

Overige documenten vergunningaanvraag

'Overige documenten vergunningaanvraag' is één van de drie bestanden met documenten die betrekking hebben op de vergunningaanvraag voor Havenkade 71:

- a. het bestand 'Overige documenten vergunningaanvraag';
- b. het bestand 'Ontwerp-omgevingsvergunning en ruimtelijke onderbouwing';
- c. het bestand 'Aanvraagformulier en bouwtekeningen'.

a.

In dit bestand, 'Overige documenten vergunningaanvraag', bevinden zich de documenten die niet van overwegend belang zijn voor het motiveren van het afwijken van het bestemmingsplan (= de inzet van de uitgebreide Wabo-procedure die nu aan de orde is in verband met de activiteit 'handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening', zoals dit wordt genoemd in artikel 2.1 lid 1 onder c de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Zij hebben vooral betrekking op het Bouwbesluit. In dat kader wordt in die documenten onderbouwd dat, en hoe, er wordt voldaan aan de regels voor de te vergunnen activiteit 'het bouwen van een bouwwerk' (artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo). Het bestand 'Overige documenten vergunningaanvraag' is hier hoofdzakelijk voor de volledigheid opgenomen. Maar er komen zaken in voor die op zichzelf interessant kunnen zijn.

b.

De documenten die zijn opgenomen in het bestand 'Ontwerp-omgevingsvergunning en ruimtelijke onderbouwing' zijn wel van overwegend belang bij het motiveren van het afwijken van het bestemmingsplan. De uitgebreide Wabo-procedure die nu aan de orde is – met de mogelijkheid voor iedereen om zienswijzen in te dienen –, wordt gevoerd vanwege het afwijken van het bestemmingsplan. Omdat voor het vergunnen van dit bouwplan in een aanzienlijke mate moet worden afgeweken van het bestemmingsplan, is de uitgebreide procedure van toepassing en is er de gelegenheid voor iedereen om zienswijzen op de ontwerp-vergunning in te dienen.

c.

De documenten die zijn opgenomen in het bestand 'Aanvraagformulier en bouwtekeningen', zijn voor het kennisnemen van het ingediende plan van groot belang. Het gaat om het formulier met de vergunningaanvraag en de ingediende bouwtekeningen. Het doornemen daarvan is van belang om een goed beeld te krijgen van wat de aanvraag precies inhoudt. Hoe ziet het bouwplan eruit? Waar komt het precies? Voor welke functies gaat er gebouwd worden?

Welke documenten vindt u hieronder?

In dit bestand, 'Overige documenten vergunningaanvraag', bevinden zich achtereenvolgens de volgende documenten:

1. Toets en advies Bouwbesluit 1 – p.[3]
2. Toets en advies Bouwbesluit 2 – p.[94]
3. Tekening plattegrond begane grond toetsing Bouwbesluit – p.[194]
4. Tekening plattegrond 1e verdieping toetsing Bouwbesluit – p.[195]
5. Tekening plattegrond 2e verdieping toetsing Bouwbesluit – p.[196]
6. Tekening plattegrond kapverdieping toetsing Bouwbesluit – p.[197]
7. Tekening aanzichten geveloverzichten toetsing Bouwbesluit – p.[198]
8. Toets Bouwbesluit woonfuncties A1 t/m D3 – p.[199]
9. Toets Bouwbesluit woonfunctie type P1 t/m P4 – p.[351]
10. Veiligheids- en Gezondheidsplan ontwerpfase – p.[383]

11. Checklist veilig onderhoud op en aan gebouwen – p.[407]
12. Ingekomen brief aanlevering constructiegegevens, uitgangspunten constructie – p.[415]
13. Uitgangspunten constructie – p.[417]
14. Brandveiligheidsadvies Veiligheidsregio Haaglanden 1 – p.[454]
15. Brandveiligheidsadvies Veiligheidsregio Haaglanden 2 – p.[456]
16. BAG-bijlage bij vergunning Havenkade 17 t/m 87 – p.[458]
17. Huisnummerbesluit Havenkade 17 t/m 87 – p.[465]

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



WOLF
DIKKEN
adviseurs

Project
Havenkade Wassenaar

Opdrachtgever
Bouwbedrijf Niersman B.V.

Architect
Van Egmond architecten

Omschrijving
Toets en advies Bouwbesluit

Datum
06-12-2019

R819174aaA0

Project
Havenkade Wassenaar

Opdrachtgever
Bouwbedrijf Niersman B.V.

Architect
Van Egmond architecten

Omschrijving
Toets en advies Bouwbesluit

R819174aaA0

Datum
06-12-2016

Adviseur
ir. I. Schoenmakers

SAMENVATTING VAN DE UITGEVOERDE TOETS

Onderstaand is een overzicht gegeven van de resultaten van de uitgevoerde toets aan de eisen uit het Bouwbesluit. In de onderstaande tabellen is de beoordeling als volgt samengevat:

- + : het plan voldoet aan de eisen
- ! : het plan voldoet aan de eisen, mits de aangegeven aanvullende maatregelen worden getroffen
- x : het plan voldoet niet aan de eisen
- : het betreffende onderdeel is niet getoetst

Hoofdstuk 2	Voorschriften uit een oogpunt van veiligheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 2.1	algemene sterkte van de bouwconstructie	-	constructeur
afdeling 2.2	sterkte bij brand	-	constructeur
afdeling 2.3	vloerafscheiding	-	-
afdeling 2.4	overbrugging van hoogteverschillen	-	-
afdeling 2.5	trap	-	-
afdeling 2.6	hellingbaan	-	-
afdeling 2.7	beweegbare constructieonderdelen	-	-
afdeling 2.8	beperking van ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	+	-
afdeling 2.9	beperking van ontwikkeling van brand	!	zie pagina 9-11
afdeling 2.10	beperking van uitbreiding van brand	!	zie pagina 12-15
afdeling 2.11	verdere beperking van uitbreiding van brand	+	-
afdeling 2.12	vluchtroutes	!	zie pagina 17-20
afdeling 2.13	hulpverlening bij brand	+	-
afdeling 2.14	hoge en ondergrondse gebouwen	-	-
afdeling 2.15	inbraakwerendheid	-	architect
afdeling 2.16	veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied	-	-
afdeling 2.17	aanvullende regels tunnelveiligheid	-	-

Hoofdstuk 3	Voorschriften uit een oogpunt van gezondheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 3.1	bescherming tegen geluid van buiten	-	-
afdeling 3.2	bescherming tegen geluid van installaties	-	-
afdeling 3.3	beperking van galm	!	zie pagina 22
afdeling 3.4	geluidwering tussen ruimten	-	-
afdeling 3.5	wering van vocht	-	-
afdeling 3.6	luchtverversing	-	-
afdeling 3.7	spuivoorziening	-	-
afdeling 3.8	toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas	-	-
afdeling 3.9	beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling	-	-
afdeling 3.10	bescherming tegen ratten en muizen	-	architect
afdeling 3.11	daglicht	-	-

Hoofdstuk 4	Voorschriften uit een oogpunt van bruikbaarheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 4.1	verblijfsgebied en verblijfsruimte	-	-
afdeling 4.2	toilet ruimte	-	-
afdeling 4.3	badruimte	-	-
afdeling 4.4	bereikbaarheid en toegankelijkheid	-	-
afdeling 4.5	buitenberging	-	-
afdeling 4.6	buitenruimte	-	-
afdeling 4.7	opstelplaatsen	-	-

Hoofdstuk 5	Voorschriften uit een oogpunt van energiezuinigheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 5.1	energiezuinigheid	!	zie pagina 23-25
afdeling 5.2	milieu	+	-

Hoofdstuk 6	Voorschriften inzake installaties	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 6.1	verlichting	-	-
afdeling 6.2	voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie	-	-
afdeling 6.3	watervoorziening	-	-
afdeling 6.4	afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater	-	-
afdeling 6.5	tijdig vaststellen van brand	!	zie pagina 27-28
afdeling 6.6	vluchten bij brand	!	zie pagina 29-30
afdeling 6.7	bestrijden van brand	!	zie pagina 31-32
afdeling 6.8	bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	!	zie pagina 33-34
afdeling 6.9	aanvullende regels tunnelveiligheid	-	-
afdeling 6.10	bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten	-	-
afdeling 6.11	tegengaan van veel voorkomende criminaliteit	-	-
afdeling 6.12	veilig onderhoud gebouwen	-	-

<u>INHOUD</u>	<u>BLZ.</u>
1 Inleiding	7
2 Veiligheid brandveiligheid	8
3 Gezondheid beperking van galm	22
4 Energiezuinigheid en milieu energiezuinigheid milieu	23
5 Installaties tijdig vaststellen van brand vluchten bij brand bestrijden van brand bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	27

BIJLAGEN

- Bijlage 1 – Gevels en plattegronden
- Bijlage 2 – Berekeningen brandoverslag
- Bijlage 3 – Berekeningen nagalmtijd
- Bijlage 4 – Berekeningen energieprestatiecoëfficiënt
- Bijlage 5 – Kwaliteitsverklaringen
- Bijlage 6 – Berekening milieuprestatie
- Bijlage 7 – Berekeningen equivalente Rc-waarde

1. INLEIDING

In opdracht van Bouwbedrijf Niersman is door Van Egmond architecten een plan ontworpen voor de nieuwbouw van een woongebouw met 30 appartementen op een verdiepte parkeergarage. Het bouwplan staat bekend onder de naam Havenkade en is gelegen te Wassenaar. In figuur 1 is een situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 1 - situatietekening

In opdracht van Bouwbedrijf Niersman is door Wolf Dikken adviseurs voor dit project een toets uitgevoerd aan diverse eisen volgens het Bouwbesluit, zijn bouw fysische berekeningen uitgevoerd en is advies gegeven hoe aan de gestelde eisen te voldoen.

In het voorliggende rapport worden de volgende onderwerpen behandeld (tussen haken zijn de betreffende afdelingen van het Bouwbesluit aangegeven):

- brandveiligheid (afd. 2.8 t/m 2.13 en afd. 6.5 t/m 6.8);
- beperking van galm (afd. 3.3);
- energiezuinigheid (afd. 5.1);
- milieu (afd. 5.2).

Bij de uitvoering van het onderzoek en advies is het volgende toetsingskader aangehouden:

- alle op tekening aangegeven woningen zijn aangemerkt als woonfunctie gelegen in een woongebouw;
- de stallingsruimte is aangemerkt als overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen;
- de bergingenclusters zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie;
- toetsing heeft plaats gevonden op basis van nieuwbouweisen.

Bij de totstandkoming van dit rapport is gebruik gemaakt van de tekeningen van de architect d.d. 07-11-2019.

2. VEILIGHEID

Afdeling 2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.57	<i>Stookplaats</i> Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats voldoet aan brandklasse A1 resp. A1fl indien: - op het materiaal een warmtestraling groter dan 2 kW/m² kan optreden, of; - in het materiaal een temperatuur hoger dan 90 °C kan optreden.	n.v.t.
2.58	<i>Schacht, koker of kanaal</i> Materiaal aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal, grenzend aan meer dan 1 (sub)brandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0.015 m² voldoet aan brandklasse A2. Deze eis geldt niet voor: - een schacht die uitsluitend bestemd is voor een of meer boven elkaar gelegen toilet- of badruimten en niet door andere ruimten voert; - maximaal 5% van het oppervlak van de binnenzijde van de schacht, koker of kanaal; - het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een schacht, koker of kanaal welke voldoet aan brandklasse A2.	+
2.59	<i>Rookgasafvoer</i> Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig, bepaald volgens NEN 6062. De horizontale afstand tussen een rookgasafvoer van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak is ten minste 15 m.	n.v.t.

Voorzieningen

In het gebouw zijn geen stookplaatsen of rookgasafvoeren opgenomen. De binnenzijde van schachten voldoen aan brandklasse A2. Hiermee wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Art.	Eis	Toets
2.67	<i>Binnenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan rookklasse s2 en aan: - brandklasse B in een beschermde vluchtroute in een woongebouw; - brandklasse D in een beschermde vluchtroute in een overige gebruiksfunctie; - brandklasse B in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse D bij de overige constructieonderdelen. In afwijking van het eerste lid, geldt in een overige gebruiksfunctie de eis aan de rookklasse uitsluitend bij een beschermde vluchtroute.	!
2.68	<i>Buitenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan: - brandklasse C in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse C in een beschermde vluchtroute van een woongebouw; - brandklasse D in een beschermde vluchtroute van een overige gebruiksfunctie; - brandklasse D bij de overige constructie-onderdelen; - brandklasse B voor constructie-onderdeel hoger dan 13 m; - brandklasse B tot een hoogte van ten minste 2.5 m, mits een voor personen bestemde vloer > 5 m boven het meetniveau ligt. Bovengenoemde eisen zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak. In afwijking van bovengenoemde eisen voldoet een deur, een raam, een kozijn en daar aan gelijk te stellen constructie-onderdeel aan brandklasse D.	+
2.69	<i>Beloopbaar vlak</i> In afwijking van artikel 2.67 resp. 2.68 geldt voor de bovenzijde van een vloer, een trap en een hellingbaan: - brandklasse Cfl in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse Cfl in een beschermde vluchtroute in een woongebouw, een woonfunctie met zorg (GBO > 500 m²), en een celfunctie; - brandklasse Dfl in overige situaties; - rookklasse s1fl.	+
2.70	<i>Vrijgesteld</i> Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.67 tot en met 2.69 een eis geldt, is die eis niet van toepassing.	+
2.71	<i>Dakoppervlak</i> De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelsgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een	!

perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel. Bovengenoemde eis is niet van toepassing op een overige gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 50 m².	

Voorzieningen

De materialen zoals getekend voldoen aan de volgende brandklassen:

TABEL – BRANDKLASSEN			
<i>binnenoppervlak extra beschermde vluchtroutes</i>			
constructie onderdeel	materiaal	Brandklasse	
		materiaal	eis
wanden	kalkzandsteen	A1-s1	B-s2
	beton	A1-s1	
	eventuele voorzetwand voorzien van gipsplaat	A2-s1	
	multiplex (meterkasten)	B-s2*	
vloeren	beton	A1fl-s1fl	Cfl-s1fl
	tegelwerk	A1fl-s1fl	
	schoonloopmat	Bfl-s1fl	
plafond	akoestisch plafond	B-s2*	B-s2
	beton	A1-s1	
deuren / kozijnen	hout	B-s2*	B-s2
<i>buitenoppervlak</i>			
gevel	metselwerk	A1-s1	B
vloeren	bestrating	A1fl-s1fl	Cfl
plafond	beton	A1-s1	C
	eventuele houtwolcementplaat	A2-s1	
deuren / kozijnen	hout	D-s2	D
	aluminium	D-s2	

* bij de genoemde materialen dient rekening gehouden te worden met het onderstaande.

De toegepaste materialen dienen te voldoen aan de minimale brandklassen. Met name bij het bepalen van de materialisering in de gemeenschappelijke verkeersruimten dient met bovenstaande rekening gehouden te worden.

Meterkast(deur)en zijn niet standaard verkrijgbaar in brandklasse B. Deze zijn echter wel op aanvraag leverbaar, bijvoorbeeld van het fabrikaat Jonka. Op voorhand dient derhalve in overleg met de fabrikant bepaald te worden op welke wijze aan deze eis voldaan kan worden.

Indien houtachtige materialen gewenst zijn binnen de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten, dienen deze een volumieke massa van ten minste 790 kg/m³ te hebben om aan

de gestelde eisen te voldoen (meranti met een volumieke massa van ten minste 540 kg/m³ voldoet eveneens aan de eisen). Indien hier niet aan voldaan wordt, dienen deze materialen vooraf behandeld te zijn om aan de vereiste brandklasse te voldoen, bijvoorbeeld door toepassing van Asphalia Systeem Q o.g..

Bij de keuze van de woningentreedeuren in de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten dient behalve de vereiste WBDBO (en de vereiste geluidwering) tevens rekening gehouden te worden met de brandklasse. Met HPL woningentreedeuren kan aan brandklasse B-s2 worden voldaan (bijvoorbeeld door toepassing van Formica FR of GetaLit HPL), mits nadrukkelijk vermeld bij de leverancier. De leverancier dient bij de deuren een attest te leveren, waaruit blijkt dat aan de gestelde eis wordt voldaan (bijvoorbeeld Westag SK42-71, voorzien van GetaLit).

Het is nog niet bekend wat voor akoestisch plafond toegepast zal worden in de gemeenschappelijke verkeersruimten. Dit plafond dient te voldoen aan brandklasse B-s2. De leverancier dient met een attest te bewijzen dat met het desbetreffende akoestisch plafond een brandklasse B-s2 wordt behaald.

Tevens geldt dat de bovenzijde van een dak niet brandgevaarlijk mag zijn. Verwacht wordt dat aan de gestelde eisen zal worden voldaan. Indien de dakbedekking conform de verwerkingsvoorschriften wordt verwerkt of het dak is afgedekt met grind (dikte van ten minste 50 mm of een massa ≥ 80 kg/m²) wordt een dak niet geacht brandgevaarlijk te zijn.

Bij de verdere materiaalkeuzen dient rekening gehouden te worden met de maximaal toelaatbare bijdrage tot brandvoortplanting en rookdichtheid van materialen in met name vluchtroutes en de gevels nabij het aansluitend terrein.

Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.82	<i>Ligging</i> Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment. Dit is niet van toepassing op: - toiletruimte; - badruimte; - liftschacht (mits materialisatie voldoet aan brandklasse B en rookklasse s2); - technische ruimte niet groter dan 50 m² niet bestemd voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW. In afwijking hiervan voert een extra beschermde vluchtroute niet door een brandcompartiment. Een niet-besloten gebruiksgebied van een overige gebruiksfunctie of industriefunctie ligt in een brandcompartiment. Uitgezonderd: - overige gebruiksfunctie of industriefunctie met een GO < 1.000 m² en vuurbelasting < 500 MJ; - lichte industriefunctie en een overige gebruiksfunctie met een GO < 50 m²; - lichte industriefunctie uitsluitend voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen met een permanente vuurbelasting <150 MJ.	+
2.83	<i>Omvang</i> Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlak van maximaal 1.000 m². Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel. In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan. In afwijking hiervan is een gemeenschappelijk verblijfsgebied een afzonderlijk brandcompartiment. Een technische ruimte met een GO van meer dan 50 m² of met verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW is een afzonderlijk brandcompartiment. Bij een brandcompartiment van een industriefunctie met een GO van meer dan 1.000 m² is de eis ten aanzien van het toelaatbare oppervlak van het brandcompartiment niet van toepassing op een of meer in dat brandcompartiment gelegen nevenfuncties met een totaal GO van ten hoogste 100 m².	!
2.84	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag</i> De WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, een niet besloten veiligheidsvluchtroute en een brandweerlift is minimaal 60 minuten. In afwijking hiervan volstaat bij een woonfunctie tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert een WBDBO van 30 minuten.	!

In een woonfunctie volstaat een WBDBO van 30 minuten indien de permanente vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m² en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau. In afwijking hiervan kan in een overige gebruiksfunctie worden volstaan met een WBDBO van 30 minuten indien alle ruimten op hetzelfde perceel liggen en in het gebouw geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5 m boven meetniveau. In afwijking van bovengenoemde uitzonderingen is de WBDBO van een brandcompartiment naar een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert minimaal 60 minuten. Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.	

Voorzieningen

Onderstaand is samengevat welke maatregelen getroffen moeten worden om aan de gestelde eisen te voldoen.

Het bouwplan is als volgt in brandcompartimenten ingedeeld:

- elke woning vormt een zelfstandig brandcompartiment en tevens een beschermd subbrandcompartiment;
- de garage op de kelderverdieping is samen met de bergingen een brandcompartiment groter dan 1.000 m² en wordt derhalve opgedeeld in twee brandcompartimenten kleiner dan 1.000 m². De brandcompartimenten worden gescheiden door een brandscherm met vaste loopdeur:
 - de garage met bergingen tussen as A-1 en F-7 vormen samen een brandcompartiment;
 - de garage met bergingen tussen as F-7 en A-13 vormen samen een brandcompartiment;
- de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten liggen in een extra beschermde vluchtroute en zijn derhalve niet in een brandcompartiment gelegen;
- de liftschachten worden gematerialiseerd als een extra beschermde vluchtroute en liggen niet in een brandcompartiment;
- de schachten vormen een eigen brandcompartiment.

Op basis van bovengenoemde brandcompartimentering zijn de volgende voorzieningen noodzakelijk:

- tussen brandcompartimenten onderling is een WBDBO van minimaal 60 minuten vereist;
- tussen de woningen (beschermde subbrandcompartimenten) en de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten (inclusief liftschachten) is een WBDBO van minimaal 30 minuten vereist;

- tussen de garage en bergingen enerzijds en gemeenschappelijke verkeersruimten anderzijds is een WBDBO van minimaal 60 minuten vereist. Deuren in deze scheidingsconstructie zijn zelfsluitend;
- de schachtwanden dienen 60 minuten brandwerend te zijn. Doorvoeringen dienen te worden voorzien van brandkleppen en/of –manchetten.

Ter bepaling van de benodigde voorzieningen ter voorkoming van brandoverslag tussen de (sub-) brandcompartimenten zijn de maatgevende situaties berekend (zie bijlage 2). Bij het uitvoeren van de berekeningen zijn de brandcompartimenten en bouwkundige constructies van de maatgevende woningtypen zo veel mogelijk geschematiseerd overeenkomstig de uitgangspunten van het rekenmodel.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Pintegraal V6.1 volgens NEN 6068:2016. In de berekeningen is uitgegaan van een gereduceerde brand. De resultaten van de uitgevoerde berekeningen zijn samengevat in onderstaande tabel. De in deze tabel aangegeven warmtestralingsflux is bepaald voor het uiterste moment dat aan de eis moet worden voldaan ter plaatse van het meest kritische punt. Overeenkomstig het rekenmodel wordt geacht aan de gestelde eis te zijn voldaan, indien de berekende stralingsflux, gedurende de tijd dat bescherming moet worden geboden, ter plaatse van gevelopeningen kleiner is dan 15 kW/m².

TABEL – STRALINGSFLUX			
brandruimte	observatiepunt		flux [kW/m ²]
	nummer	omschrijving	
garage	V1	punt op kozijn bovenliggend appartement	*punt in vlam*
	V2	punt op kozijn bovenliggend appartement	3.6
	V3	punt op kozijn bovenliggend appartement	2.9
	V4	punt op kozijn bovenliggend appartement	1.5
woningtype C4	V1	punt op kozijn bovenliggend appartement	11.1
	V2	punt op kozijn bovenliggend appartement	14.4
	V3	punt op kozijn bovenliggend appartement	12.8
	V4	punt op kozijn bovenliggend appartement	14.4
woningtype D2	V1	punt op kozijn bovenliggend appartement	6.0
	V2	punt op kozijn bovenliggend appartement	7.3
	V3	punt op kozijn bovenliggend appartement	6.2
	V4	punt op kozijn bovenliggend appartement	6.1
	H1	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	1.9
	H2	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	2.4
	H3	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	2.6
woningtype P1	V1	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	23.8
	V2	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	28.0
	V3	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	23.8

Om aan de eisen te voldoen dient het raam op de begane grond direct boven de entree van de garage 30 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. Tevens dienen de gevelopeningen in de noordwestgevel op de tweede verdieping (penthouses) 30 minuten brandwerend uitgevoerd worden.

Het gebouw grenst met de voorgevel aan openbaar gebied, waarbij de afstand tot de gevels tot het hart van het openbaar terrein minimaal 5 meter bedraagt. Met de achtergevel grenst het gebouw aan een perceelgrens welke op ca. 12 meter van de gevel bevindt. Aan de eisen ter voorkoming van brandoverslag naar aangrenzende percelen wordt derhalve voldaan.

Op de in bijlage 1 opgenomen geveltekeningen is aangegeven welke gevelopeningen 30 minuten brandwerend dienen te worden uitgevoerd.

Afdeling 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt en dat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets
2.92	<i>Ligging</i> Een brandcompartiment van een woongebouw, overige gebruiksfunctie is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert. Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment. In afwijking van het eerste lid kan een verblijfsgebied voor bewaking van een woongebouw, overige gebruiksfunctie buiten een subbrandcompartiment liggen, indien de constructie-onderdelen in dat gebied voldoen aan brandklasse B en de aankleding in dat gebied voldoet aan de eisen voor een beschermde vluchtroute volgens art. 7.4. Een verblijfsgebied ligt in een beschermd subbrandcompartiment.	+
2.93	<i>Omvang</i> Een beschermd subbrandcompartiment van een andere woonfunctie heeft een GBO van maximaal 500 m².	+
2.94	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang</i> De WBDBO van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij alleen het criterium vlamdichtheid met betrekking op afdichting wordt gehanteerd. De WBDBO van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 30 minuten. Bij ministeriele regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang van een al dan niet beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte.	+

Voorzieningen

Met de in afdeling 2.10 omschreven maatregelen wordt aan de eisen voldaan.

Afdeling 2.12 Vluchtroutes

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Art.	Eis	Toets
2.102	<i>Vluchtroute</i> Op elk punt van een voor personen bestemde vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment is niet groter dan 30 m. In afwijking van het bovenstaande wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van een maximaal toelaatbare loopafstand van 30 m. In afwijking van lid 4 en 5 geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² GBO van het subbrandcompartiment een waarde van maximaal 45 m. In afwijking van lid 4 en 5 geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m² GBO van het subbrandcompartiment een waarde van maximaal 60 m. Een subbrandcompartiment of daarin gelegen ruimte in een overige gebruiksfunctie bestemd voor meer dan 150 personen, heeft ten minste twee uitgangen waardoor een vluchtroute loopt. De onderlinge afstand tussen de uitgangen is minimaal 5 m.	+
2.103	<i>Beschermde vluchtroute</i> Een vluchtroute waarop maximaal 37 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een overige gebruiksfunctie een beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment tot de volgende uitgang op de vluchtroute niet groter dan 30 meter. Dit geldt niet voor zo ver de vluchtroute door een trappenhuis voert.	n.v.t.
2.104	<i>Extra beschermde vluchtroute</i> Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het brandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een woongebouw een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. Een extra beschermde vluchtroute voert niet langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie dan de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Dit geldt niet bij de toegang van een woonfunctie die recht tegenover de toegang ligt van de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Een extra beschermde vluchtroute voert niet door een trappenhuis. De vluchtroute mag wel door een trappenhuis of langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie voeren als: - de uitgangen van de op die route aangewezen woonfuncties direct grenzen aan het trappenhuis, en;	!

	- op die route uitsluitend woonfuncties of nevenfuncties daarvan zijn aangewezen, en; - de uitgang van het trappenhuis direct grenst aan het aansluitende terrein, en; - er wordt voldaan aan één van de volgende voorwaarden: - niet meer dan 6 woonfuncties zijn aangewezen op die route, en; - geen vloer van een verblijfsgebied ligt hoger dan 6 m boven het meetniveau. of: - het totaal GBO van die woonfuncties is maximaal 800 m², en; - geen vloer van een verblijfsgebied ligt hoger dan 12.5 m boven het meetniveau, en; - geen van de woonfuncties heeft een GBO van meer dan 150 m². Een vluchtroute waarop 38 -150 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een overige gebruiksfunctie een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint tot het punt waar een tweede vluchtroute, of een veiligheidsvluchtroute, of het aansluitende terrein maximaal: - 30 m voor een overige gebruiksfunctie; Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 meter wordt overbrugd is een extra beschermde vluchtroute.	
2.105	<i>Veiligheidsvluchtroute</i> Een vluchtroute van een overige gebruiksfunctie waarop meer dan 150 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een veiligheidsvluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.	n.v.t.
2.106	<i>Tweede vluchtroute</i> Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint zijn de artikelen 2.103, 2.104 en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de beide vluchtroutes door verschillende ruimten voeren. Buiten het brandcompartiment waarin de bovengenoemde tweede vluchtroute begint, voeren de twee vluchtroutes niet door eenzelfde brandcompartiment. In afwijking van bovengenoemde eis, kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint wel door dezelfde ruimte voeren als: - die ruimte aan de uitgang van het subbrandcompartiment grenst; - de vluchtroutes in die ruimte beschermde vluchtroutes en voor zover buiten een brandcompartiment extra beschermde vluchtroutes zijn; - de loopafstand in die ruimte maximaal 30 m indien de ruimte besloten is, en; - de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren.	!

	Twee vluchtroutes van een woonfunctie kunnen door dezelfde ruimte voeren voor zover de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is. Deze veiligheidsvluchtroute voert uitsluitend door een trappenhuis.	
2.107	<i>Inrichting vluchtroute</i> De WBDBO tussen een besloten ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten (uitsluitend ten aanzien van het criterium vlamdichtheid met betrekking tot de afdichting). De WBDBO tussen twee onafhankelijke vluchtroutes is ten minste 30 minuten. De permanente vuurlast van een trappenhuis waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert, bedraagt met inbegrip van de vanuit dat trappenhuis direct bereikbare ruimten maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Bij de in rekening te brengen vuurlast van de dakconstructie op de bovenste bouwlaag van het trappenhuis waardoor geen veiligheidsvluchtroute voert, wordt een reductie van 50% toegepast. Dit geldt niet voor een trappenhuis als bedoeld in art. 2.104 lid 4. De permanente vuurlast van een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit die ruimte direct bereikbare besloten ruimten, bedraagt maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Een besloten trappenhuis waarin een hoogte van meer dan 20 m wordt overbrugd, wordt in de vluchtrichting uitsluitend bereikt door een afzonderlijke beschermde vluchtroute met een looppengte van ten minste 2 m. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan deze afzonderlijke beschermde vluchtroute. Vrije doorgang vluchtroute, voor zover deze niet over een trap voert: - breedte vluchtroute ≥ 0.85 m; - hoogte ≥ 2.1 m (overige gebruiksfunctie); - hoogte ≥ 2.3 m. Indien op een trap meer dan 600 m² verblijfsgebied is aangewezen heeft de trap een breedte van minimaal 1.2 m. Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft voldoende afvoer van rook en warmte en toevoer van verse lucht dat die ruimte gedurende langere tijd gebruikt kan worden om te vluchten en het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden.	+
2.108	<i>Capaciteit van een vluchtroute</i> De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute van een overige gebruiksfunctie uitgedrukt in personen, is tenminste het aantal personen dat op dat gedeelte is aangewezen.	+

Voorzieningen

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en de uitgang van het (sub)brandcompartiment bedraagt in alle gevallen minder dan 30 meter.

De vluchtroutes van de appartementen voeren door een trappenhuis en voeren langs beweegbare constructieonderdelen van andere woonfuncties. Dit is in deze situatie uitsluitend toegestaan onder de volgende voorwaarden:

- er zijn niet meer dan 6 woonfuncties op de vluchtroute aangewezen en geen vloer van een verblijfsgebied van een woonfunctie ligt hoger dan 6 m boven het meetniveau, of;
- de totale gebruiksoppervlakte van alle woonfuncties aangewezen op de route zijn bij elkaar ten hoogste 800 m², geen vloer van een verblijfsgebied is hoger gelegen dan 12.5 m boven meetniveau en geen van de woonfuncties heeft een gebruiksoppervlakte van meer dan 150 m².

Het aantal woningen aangesloten per portiek is vijf. De hoogste vloer ligt echter hoger dan 6 meter boven meetniveau (ca. 9 m). Hiermee wordt aan de eerste voorwaarde niet voldaan.

Het aangesloten gebruiksoppervlak per portiek is ca. 720 m² en er zijn geen vloeren aanwezig hoger gelegen dan 12.5 m boven meetniveau. De penthouses hebben echter een gebruiksoppervlak van meer dan 150 m² per woning. Hiermee wordt ook aan de tweede voorwaarde niet voldaan.

Bovenstaande is besproken met het bevoegd gezag en de brandweer gaat akkoord wanneer de aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- alle woningentredeuren worden uitgevoerd met vrijloopdeurdrangers met gekoppelde rookmelders in de trappenhuisen, en;
- in de woningen worden woningsprinklers toegepast.

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in de garage en de speedgate of de betonnen noodtrap op as A-1 is in alle gevallen minder dan 60 meter. Hiermee wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden.

Art.	Eis	Toets
2.120	<i>Brandweerlift</i> Vanaf een lifttoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan deze extra beschermde vluchtroute voor zo ver die voert door een ruimte die direct grenst aan de lifttoegang.	n.v.t.
2.121	<i>Loopafstand</i> De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een trappenhuis is niet groter dan 75 m. De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een brandweerlift is niet groter dan 120 m.	+

Voorzieningen

Een brandweerlift is in het plan niet benodigd. Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan.

3. GEZONDHEID

Afdeling 3.3 Beperking van galm

Een te bouwen woongebouw heeft in een gemeenschappelijke verkeersruimte een zodanige geluidsabsorptie, dat geluidhinder door galm wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
3.13	<i>Geluidsabsorptie</i> Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte, voor het ontsluiten van een woonfunctie, die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie heeft een totale geluidsabsorptie, bepaald volgens NEN-EN 12354-6, die niet kleiner is dan 1/8 van de inhoud van die ruimte in de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1000 en 2000 Hz.	!

Voorzieningen

In bijlage 3 zijn de berekeningen opgenomen ter bepaling van de benodigde voorzieningen. Om aan bovengenoemde eis te voldoen is het noodzakelijk om geluidabsorberende voorzieningen in de trappenhuizen en gemeenschappelijke verkeersruimten aan te brengen.

In onderstaande tabel is voor de noodzakelijke ruimten het minimale oppervlak aan absorberende beplating aangegeven:

TABEL – SAMENVATTING BENODIGDE VOORZIENINGEN TEGEN GALM		
<i>ruimte</i>	<i>type plafond</i>	<i>oppervlak [m²]</i>
entreehal	Ecophon Focus B – 20 mm	6.0
trappenhuis	Ecophon Master B – 40 mm	33

De aangegeven geluidabsorberende maatregelen dienen redelijk gelijkmatig verdeeld over de diverse ruimten en verdiepingen te worden aangebracht.

4. ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEU

Afdeling 5.1 Energiezuinigheid

Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig.

Art.	Eis	Toets
5.2	<i>Energieprestatiecoëfficiënt</i> Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van maximaal: - 0.4 voor een woonfunctie; Een gebouw met meerdere gebruiksfuncties waarvoor een energieprestatiecoëfficiënt geldt heeft een totaal energieverbruik dat niet hoger is dan het toelaatbare energieverbruik (EP_{tot}/EP_{toel}). Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 bedraagt de energieprestatiecoëfficiënt zonder gebruikmaking van NVN 7125 maximaal 1.33x bovengenoemde epc.	!
5.3	<i>Thermische isolatie</i> Een verticale uitwendige scheidingconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een horizontale of schuine uitwendige scheidingconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte en een kruipruimte, grond of water voldoet aan $R_c \geq 3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een inwendige scheidingconstructie tussen een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen en een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen onderdelen voldoen gemiddeld aan $U \leq 1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$ en per onderdeel $U \leq 2.2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Een oppervlak ter grootte van maximaal 2% van het GO vrijgesteld van bovengenoemde eisen.	!
5.4	<i>Luchtvolumestroom</i> De luchtvolumestroom voor een gebruiksfunctie bedraagt niet meer dan 0.2 m³/s.	+
5.5	<i>Onverwarmde gebruiksfunctie</i>	n.v.t.

Voorzieningen

In bijlage 4 zijn de maatgevende berekeningsbladen opgenomen ter bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt. In bijlage 5 zijn de bijbehorende kwaliteitsverklaringen opgenomen.

Onderstaand is aangegeven welke maatregelen noodzakelijk zijn om aan de gestelde eisen te voldoen. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de gemeenschappelijke verkeersruimten binnen de thermische schil liggen. De parkeergarage en bergingen liggen buiten de thermische schil. De thermische isolatie (R_c-waarden en U-waarden) van de genoemde constructies is bepaald conform NEN 1068.

Conform art. 5.3 dient een inwendige constructie tussen een verblijfsgebied en een niet verwarmde ruimte (gemeenschappelijke verkeersruimten en bergingen) $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ gerealiseerd te worden. Op basis van NEN 1068 is voor deze constructies een equivalente R_c -waarde berekend (zie bijlage 7). Uit deze berekening blijkt dat de scheidingsconstructies tussen de woningen en de onverwarmde ruimten dienen te worden voorzien van $R_c \geq 2.20 \text{ m}^2\text{K/W}$.

In bijlage 5 zijn de maatgevende berekeningsbladen opgenomen ter bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt. In bijlage 6 zijn de bijbehorende kwaliteitsverklaringen opgenomen.

Bouwkundige voorzieningen

- keldervloer ter plaatse van verkeersruimten $R_c \geq 3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld betonvloer aan de onderzijde voorzien van 120 mm Isobouw EPS 200-SE ($\lambda \leq 0.034 \text{ W/m}^2\text{K}$) o.g.;
- vloeren van woningen boven niet verwarmde ruimten (de parkeergarage en de bergingen) $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de onderzijde voorzien van 90 mm Kingspan Kooltherm K10 Plafondplaat o.g.;
- vloeren tussen woningen enerzijds en gemeenschappelijke verkeersruimten anderzijds $R_c \geq 2.2 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de onderzijde voorzien van:
 - 100 mm Heraklith Tektalan A2 o.g., of;
 - 50 mm Kingspan Kooltherm K10 Plafondplaat o.g.;
- hellend dak $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld toepassing van 240 mm Isover systemroll 1000 tussen 245 mm sporen (houtpercentage max. 8%) o.g. of Kingspan Unidek Aero 6.0 o.g.;
- plat dak en balkons boven woningen $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de bovenzijde voorzien van:
 - 210 mm EPS 250-SE ($\lambda \leq 0.034 \text{ W/m}^2\text{K}$) o.g.;
 - 140 mm Kingspan Therma TR26 FM Platdak Plaat met 4 st/m² RVS bevestigigers o.g.;
- wanden tussen woningen enerzijds en verkeersruimten anderzijds $R_c \geq 2.2 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld voorzien van:
 - 120 mm houten stijlen, waartussen 120 mm minerale wol (max. 15% hout), voorzien van gipskartonplaat o.g.;
 - 50+12.5 mm Kingspan Kooltherm K17 binnenisolatie element, verlijmd tegen achterconstructie en voorzien van gipskartonplaat o.g.;
- gevels $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld:
 - steenachtige spouwconstructie voorzien van 150 mm Isover Mupan Plus met 4 st/m² RVS spouwankers o.g.;
 - steenachtige spouwconstructie voorzien van 121 mm Isover Multimax 30 Ultra met 4 st/m² RVS spouwankers o.g.;
- paneelconstructies (wangen dakkapel) $R_c \geq 2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld voorzien van 120 mm Kingspan K12 Frameplaat o.g. (max. 25% hout);
- toepassing van kozijnen voorzien van HR++glas met $U_{\text{totaal}} \leq 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ en ZTA = 60%;
- woningentredeuren met $U_{\text{totaal}} \leq 1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- alle uitwendige scheidingsconstructies kier- en naaddicht detailleren conform SBR 360 klasse 2 (verbeterde kier- en naaddichting). Er is gerekend met $q_{v10} \leq 0.4 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$, bij de detaillering dient extra aandacht te worden besteed aan de luchtdichting;

Installatietechnische maatregelen woningen

- individuele elektrische (bodem)combiwarmtepomp voor ruimteverwarming en warmtapwater met een opwekkingsrendement voor verwarming $\eta=5.15$ en een opwekkingsrendement voor warmtapwater van $\eta=3.65$, bijvoorbeeld Itho Daalderop WPU 45 5e generatie o.g.¹, met temperatuurtraject 45 °C / 40 °C;
- leidingdiameter warmtapwater aanrecht ≤ 10 mm;
- ventilatie middels gebalanceerde ventilatie op basis van CO2-tijdsturing met twee of meer zones, voorzien van warmteterugwinning met een systeemrendement van $\eta= 99\%$, 100% bypass mogelijk, uitschakeling niet mogelijk, bijvoorbeeld toepassing van Zehnder ComfoAir E300 o.g.;
- luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKE C;
- koeling middels warmtepomp in zomerbedrijf.

¹ definitieve keuze warmtepomp dient plaats te vinden op basis van een transmissieberekening o.g.

Afdeling 5.2 Milieu

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de belasting van het milieu door de in het bouwwerk toe te passen materialen wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
5.9	<i>Duurzaam bouwen</i> Een woongebouw heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. De uitkomst van de berekening mag worden verlaagd met 0.4, als bij de berekening gebruik is gemaakt van de Nationale Milieudatabase, release 2.0 of hoger.	+

Voorzieningen

In bijlage 6 zijn berekeningen volgens de bepalingmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken opgenomen. Hieruit blijkt dat de schaduwkosten € 0.47 / m² BVO per jaar bedragen. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de Nationale Milieudatabase 2.3.

Bij het opstellen van de berekening zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- de gegevens ten aanzien van de fundering zijn onbekend. Er zijn XX palen ter plaatse van logische stramienen met een lengte van 20 m toegepast;
- in het gebouw worden bodemwarmtepompen per woning toegepast. De boilers bij deze warmtepompen zijn in de berekeningstool niet opgenomen. Er zijn derhalve elektrische boilers in de berekening opgenomen.

6. INSTALLATIES

Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets																																										
6.20	Brandmeldinstallatie Een gebruiksfunctie heeft een brandmeldinstallatie met een omvang van bewaking en doormelding volgens onderstaande tabel.	!																																										
	<table><tr><th colspan="6">TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES</th></tr><tr><th></th><th>GO</th><th>hoogste vloer</th><th>omvang bewaking</th><th>door-melding</th><th>inspectie-certificaat vereist</th></tr><tr><td>Andere woonfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen</td><td>-</td><td>> 1,5</td><td>Niet-automatisch</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>> 1000</td><td>-</td><td>Volledig</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>> 2500</td><td>-</td><td>Volledig</td><td>-</td><td>ja</td></tr><tr><td>Andere overige gebruiksfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Een brandcompartiment waarin een gebruiksfunctie ligt met een brandmeldinstallatie is ook voorzien van een brandmeldinstallatie met dezelfde omvang van bewaking en doormelding. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Voor zover vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht, zijn de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de aan die ruimte grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking indien: - de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht groter is dan 10 m; - de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m2 is, of - het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan 2 is. Een brandmeldinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Brandmeldinstallaties. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Het onderhoud van een bestaande brandmeldinstallatie waarvoor geen certificaat is vereist voldoet aan NEN 2654-1. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Het beheer en de controle van een brandmeldinstallatie voldoet aan NEN 2654-1. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport.	TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES							GO	hoogste vloer	omvang bewaking	door-melding	inspectie-certificaat vereist	Andere woonfunctie	-	-	-	-	-	Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	> 1,5	Niet-automatisch	-	-		> 1000	-	Volledig	-	-		> 2500	-	Volledig	-	ja	Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-	
TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES																																												
	GO	hoogste vloer	omvang bewaking	door-melding	inspectie-certificaat vereist																																							
Andere woonfunctie	-	-	-	-	-																																							
Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	> 1,5	Niet-automatisch	-	-																																							
	> 1000	-	Volledig	-	-																																							
	> 2500	-	Volledig	-	ja																																							
Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-																																							

	De bovengenoemde eisen gelden niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	
6.21	Rookmelders Een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft in een besloten ruimte, waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie, rookmelders volgens primaire inrichtingseisen van NEN 2555, tenzij de woonfunctie is voorzien van een brandmeldinstallatie.	!

Voorzieningen

Alle woonfuncties dienen te worden voorzien van rookmelders conform NEN 2555. Indien de rookmelders worden aangesloten conform NEN 2555 wordt aan de gestelde eisen voldaan. In elke ruimte waar doorheen gevlucht wordt vanuit een verblijfsruimte dient een rookmelder geplaatst te worden (zie plattegronden in bijlage 1).

De garage heeft een oppervlak groter dan 1.000 m² en dient derhalve uitgevoerd te worden met een brandmeldinstallatie met volledige bewaking en snuffelaars. De garage wordt gecompartmenteerd in twee brandcompartimenten kleiner dan 1.000 m². Beide brandcompartimenten dienen te worden voorzien van een rookmelder. De bergingen welke tevens in het brandcompartiment liggen dienen in open verbinding te staan met de garage zodat geen separate brandmelders in de bergingen benodigd zijn.

In overleg met het bevoegd gezag wordt geadviseerd om een PAC (automatische branddoormelding) toe te passen in de garage en losse blusmiddelen toe te passen. Dit is echter niet verplicht. In het vervolgon ontwerp zal gekeken worden naar de toepassing hiervan.

Afdeling 6.6 Vluchten bij brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat het ontvluchten goed kan verlopen.

Art.	Eis	Toets
6.23	<i>Ontruimingsinstallatie</i> Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2575. Het signaal van de ontruimingsalarminstallatie kan bij ministeriële regeling worden voorgeschreven. Het beheer en de controle van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een ontruimingsalarminstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Ontruimingsinstallaties indien dit certificaat geldt voor de brandmeldinstallatie. Het onderhoud van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsplan. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	!
6.24	<i>Vluchtrouteaanduidingen</i> Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet bij een te bouwen bouwwerk aan NEN 3011 of bij een bestaand bouwwerk aan NEN 6088, en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 Een vluchtrouteaanduiding is aangebracht op duidelijk waarneembare plaats. Een vluchtrouteaanduiding voldoet binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit ten minste 60 minuten aan de zichtbaarheidseisen. Op een vluchtrouteaanduiding als bedoeld in het eerste lid gelegen op een vluchtroute vanuit een ruimte met een verlichtingsinstallatie niet zijnde noodverlichting als bedoeld in artikel 6.3, zijn bij het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit de in het eerste lid bedoelde zichtbaarheidseisen niet van toepassing. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een woonfunctie of een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	!
6.25	<i>Deuren in vluchtroutes</i> Een deur op een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geeft tot een trappenhuis van een te bouwen woongebouw draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in. Een deur op een vluchtroute draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in indien bij een te bouwen bouwwerk meer dan 37 personen of bij een bestaand bouwwerk meer dan 60 personen op die uitgang zijn aangewezen. Bij ministeriële regeling kan worden afgeweken van het bovenstaande. Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn.	+

	Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen kan worden geopend door lichte druk tegen de deur, of met behulp van een panieksluiting op ca. 1 m, boven de vloer over de volle breedte van de deur. Een deur op een vluchtroute die begint in een ruimte voor insluiting van personen kan met een sleutel worden geopend. Een automatische deur en een voorziening voor toegangs- of uitgangsccontrole in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren. Een toegangsdeur van een overdruktrappenhuis heeft een aanduiding waaruit blijkt dat hard duwen noodzakelijk kan zijn. Aan de aan de buitenlucht grenzende zijde van een nooddeur is het opschrift «nooddeur vrijhouden» of «nooduitgang» aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011.	
6.26	<i>Zelfsluitende deuren</i> Een beweegbaar constructieonderdeel in een inwendige scheidingsconstructie waarvoor een eis aan branddoorslag, weerstand tegen branddoorslag of weerstand tegen rookdoorgang geldt, is zelfsluitend. Dit geldt niet voor een niet-gemeenschappelijke doorgang.	+

Voorzieningen

Het bouwplan dient te worden voorzien van een ontruimingsinstallatie conform NEN 2575 en een ontruimingsplan. Het beheer, onderhoud en de controle van de ontruimingsinstallatie dient conform NEN 2654-2 plaats te vinden.

Conform de regelgeving dient een ruimte waardoor een vluchtroute voert (de garage) te worden voorzien van vluchtrouteaanduiding conform NEN 3011, welke voldoet aan de zichtbaarheidseisen volgens art. 5.2-5.6 van NEN EN 1838.. In overleg met het bevoegd gezag is echter afgesproken dat deze niet worden vereist in voorliggend bouwplan omdat van de mensen die in de garage parkeren wordt geacht dat deze de vluchtroutes weten. Wel wordt geadviseerd voor het bevoegd gezag om pictogrammen en noodverlichting toe te passen.

De draairichtingen van de deuren in het bouwdeel voldoen aan de gestelde eisen. Deuren op vluchtroutes dienen bij calamiteiten zonder sleutel direct te openen te zijn. Op tekening staan de deuren welke zelfsluitend uitgevoerd dienen te worden correct aangegeven.

Afdeling 6.7 Bestrijden van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor het bestrijden van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

Art.	Eis	Toets
6.28	<i>Brandslanghaspels</i>	n.v.t.
6.29	<i>Droge blusleiding</i> Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 m boven het meetniveau, heeft een droge blusleiding. Aanvullende voorschriften over de droge blusleiding kunnen bij ministeriële regeling worden gegeven. De loopafstand tussen een brandslang aansluiting van bovenbedoelde droge blusleiding en een punt in een op die aansluiting aangewezen gebruiksgebied is niet groter dan 60 m voor nieuwbouw en 110 m voor bestaande bouw. Een te installeren droge blusleiding voldoet aan NEN 1594. Een bestaande droge blusleiding voldoet aan de NEN 1594 voor drukbestendigheid, onbrandbaarheid van de leiding, de soorten koppelingen en de aanduidingen voor brandslang aansluitingen en voedingsaansluitingen. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 worden een bij of krachtens de wet voorgeschreven droge blusleiding en een pompinstallatie bij oplevering en daarna eenmaal in de vijf jaar getest volgens NEN 1594.	n.v.t.
6.30	<i>Bluswatervoorziening</i> Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. De afstand tussen een bluswatervoorziening en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een bluswatervoorziening is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.	+
6.31	<i>Blustoestellen</i> Voor zover brandslanghaspels niet toereikend zijn, is een gebouw voorzien van draagbare of verrijdbare blustoestellen. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 wordt ten minste eenmaal per twee jaar overeenkomstig NEN 2559 op adequate wijze het nodige onderhoud aan een bij of krachtens de wet voorgeschreven draagbaar of verrijdbaar blustoestel verricht en de goede werking van dat blustoestel gecontroleerd.	n.v.t.
6.32	<i>Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem</i> Een automatische brandblusinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen. Een rookbeheersingsinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Rookbeheersingsinstallaties.	!
6.33	<i>Aanduiding blusmiddelen</i> Een voorziening voor het bestrijden van brand is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.	n.v.t.

Voorzieningen

Het gebouw heeft geen verblijfsgebieden hoger dan 20 m boven het meetniveau, derhalve is geen droge blusleiding benodigd.

Op de situatietekening dient een bluswatervoorziening te worden aangegeven. Voor het appartementengebouwen dient de bluswatervoorziening ten hoogste 20 meter van de opstelplaats voor het brandweervoertuig te worden gesitueerd.

De brandmeldinstallatie, ontruimingsinstallatie, brandblusinstallatie en de rookbeheersingsinstallatie dienen te zijn voorzien van de vereiste inspectiecertificaten.

Een brandmeldpaneel wordt niet vereist, wel wordt in overleg met het bevoegd gezag een flitslamp bij het middelste portaal vereist.

Afdeling 6.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

Een bouwwerk is zodanig bereikbaar voor hulpverleningsdiensten dat tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.

Art.	Eis	Toets
6.36	<i>Brandweeringang</i> Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. Indien een bouwwerk meerdere toegangen heeft, worden in overleg met de brandweer een of meer van die toegangen als brandweeringang aangewezen. Een brandweeringang van een gebouw met een brandmeldinstallatie met doormelding wordt automatisch ontsloten of ontsloten met een systeem bepaald in overleg met de brandweer.	+
6.37	<i>Bereikbaarheid bouwwerk voor hulpverleningsdiensten</i> Tussen de openbare weg een toegang van een bouwwerk ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van hulpverleningsdiensten. Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m². Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m². Lid 1 geldt niet indien de toegang tot het bouwwerk ten hoogste 10 m van de openbare weg ligt. Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. Een bovenbedoelde verbindingsweg heeft een breedte van minimaal 4.5 m, is verhard over een breedte van ten minste 3.25 m en geschikt voor voertuigen van ten minste 14600 kg, heeft een vrijgehouden hoogte van ten minste 4.2 m en heeft een doeltreffende afwatering. Dit geldt niet als het bestemmingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaalt. Een bovenbedoelde verbindingsweg wordt vrijgehouden over een breedte van minimaal 4.5 m en een hoogte van minimaal 4.2 m. Hekwerken die een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid afsluiten, kunnen door hulpdiensten snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald.	!
6.38	<i>Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen</i> Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd. Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m². Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m².	!

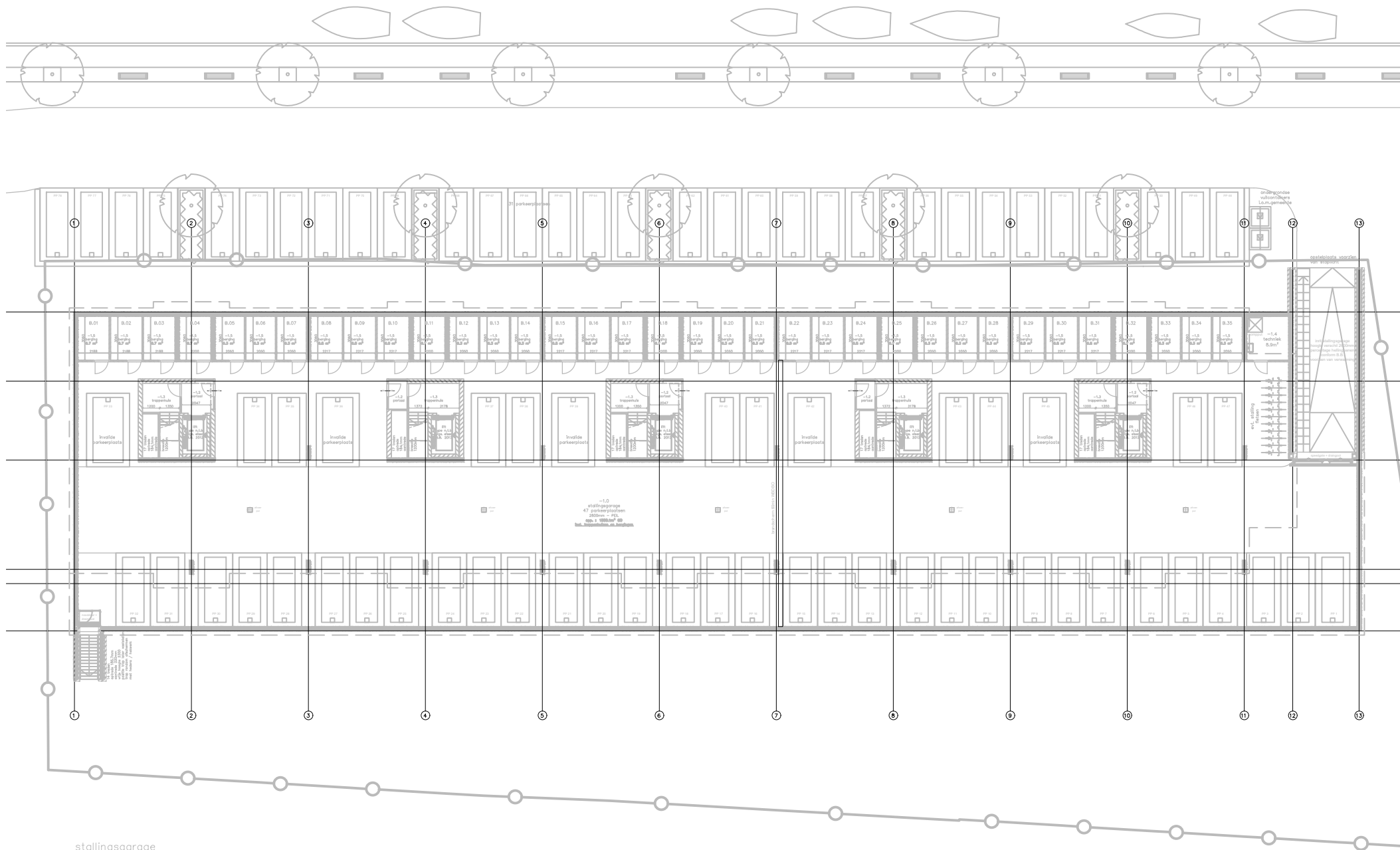
	Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. De afstand tussen een opstelplaats en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een opstelplaats voor brandweervoertuigen is vrijgehouden over een breedte van 4.5 m en een hoogte van 4.2 m. Hekwerken die een opstelplaats afsluiten kunnen snel en gemakkelijk worden geopend door hulpdiensten.	
6.39	<i>Brandweerlift</i> Een te bouwen gebouw waarvan een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 m boven het meetniveau heeft een brandweerlift.	n.v.t.
6.40	<i>Mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten</i> Een wegtunnel met een lengte > 250 m heeft een goedgekeurde installatie voor mobiele radiocommunicatie.	n.v.t.

Voorzieningen

Het gebouw heeft geen verblijfsgebieden hoger dan 20 m boven het meetniveau, derhalve is een brandweerlift niet benodigd.

De hoofdingangen van de appartementencomplexen worden hoogstwaarschijnlijk toegewezen als brandweeringangen. Op de situatietekening dient een opstelplaats voor het brandweervoertuig te worden aangegeven. Voor de appartementencomplexen dient de opstelplaats ten hoogste 10 m van de hoofdentree te liggen.

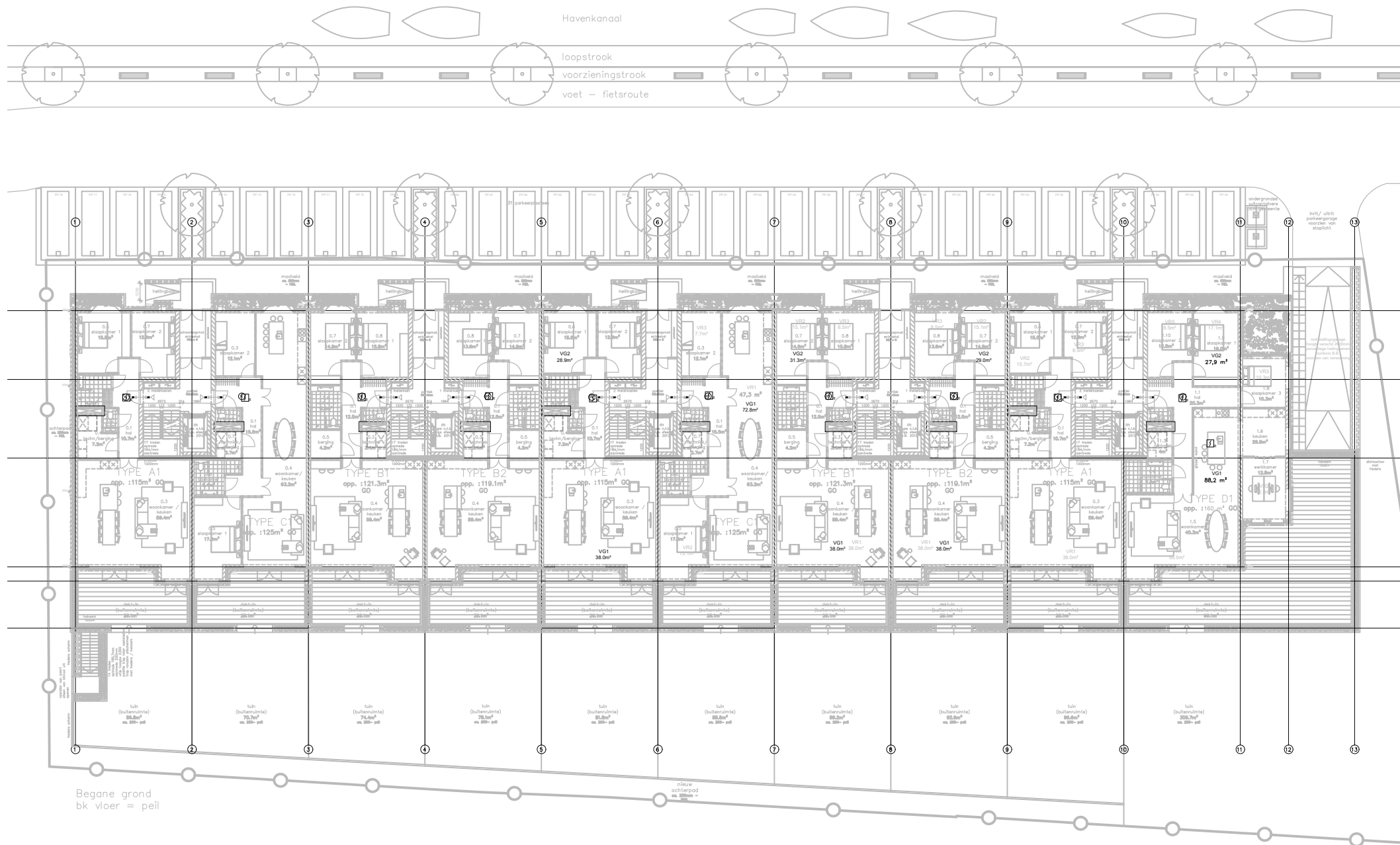
BIJLAGE 1 – GEVELS EN PLATTEGRONDEN



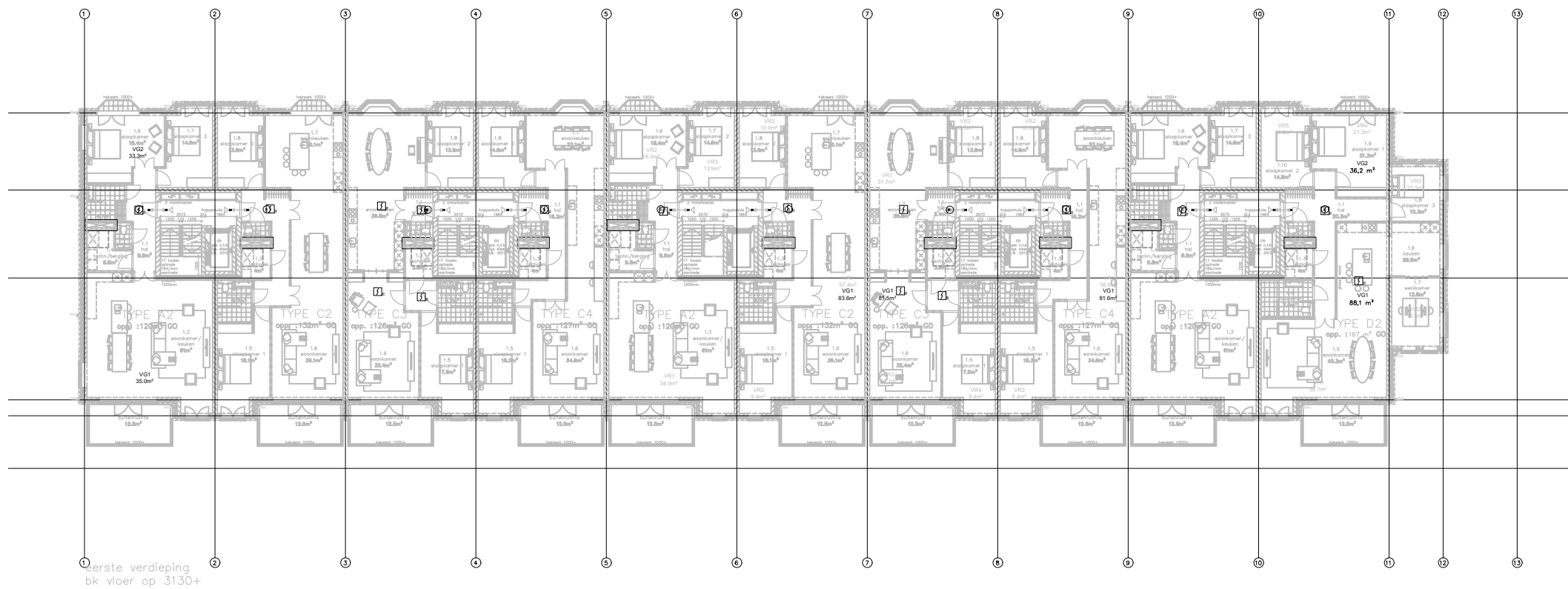
stallingsgarage
bk vloer op -2800

Totaal 78 parkeerplaatsen
47 x parkeerplaatsen verdiept (waarvan 5 invalide)
31 x parkeerplaats op maaiveld
plattegronden
kelderverdieping

LEGENDA
 rookmelder

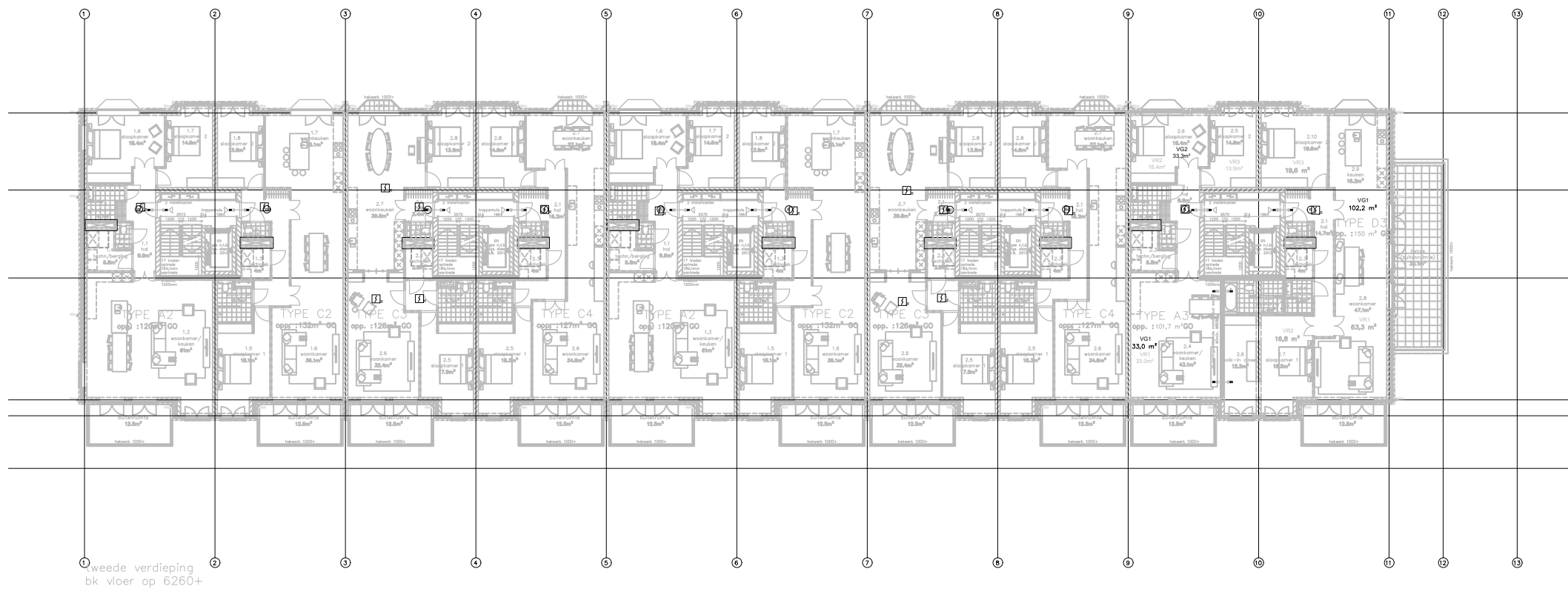


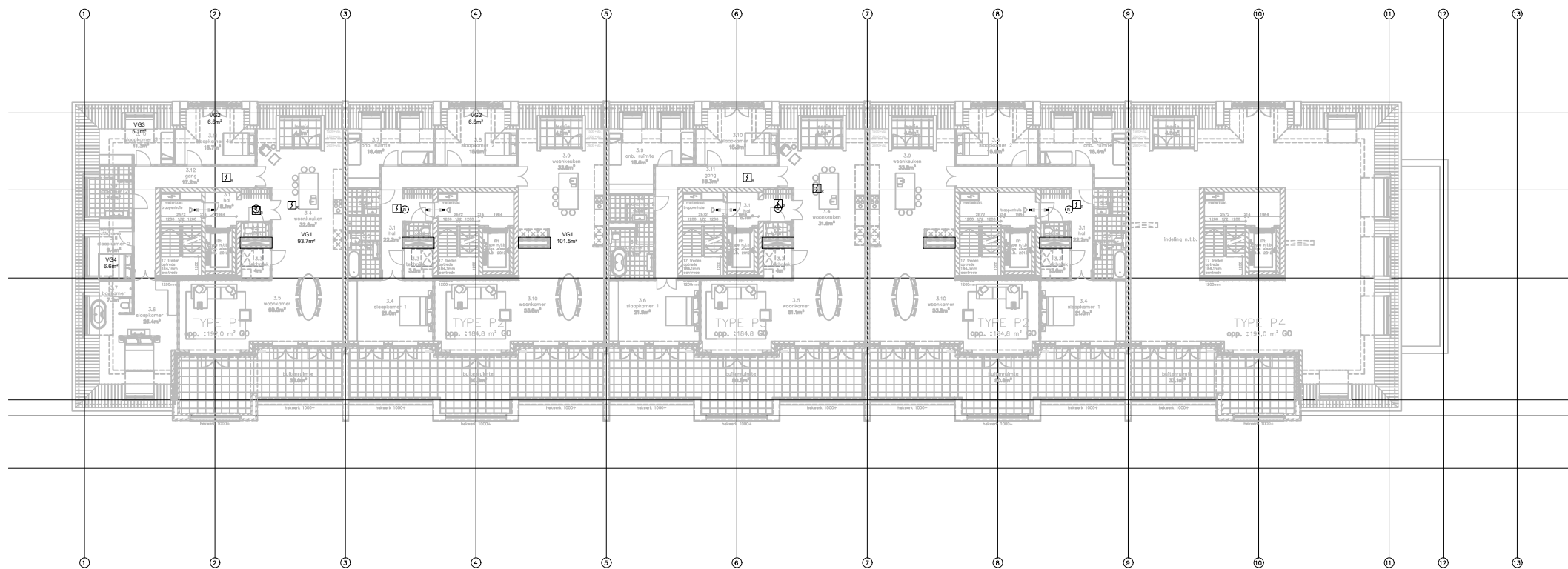
plattegronden
begane grond



plattegronden
eerste verdieping

LEGENDA
 rookmelder





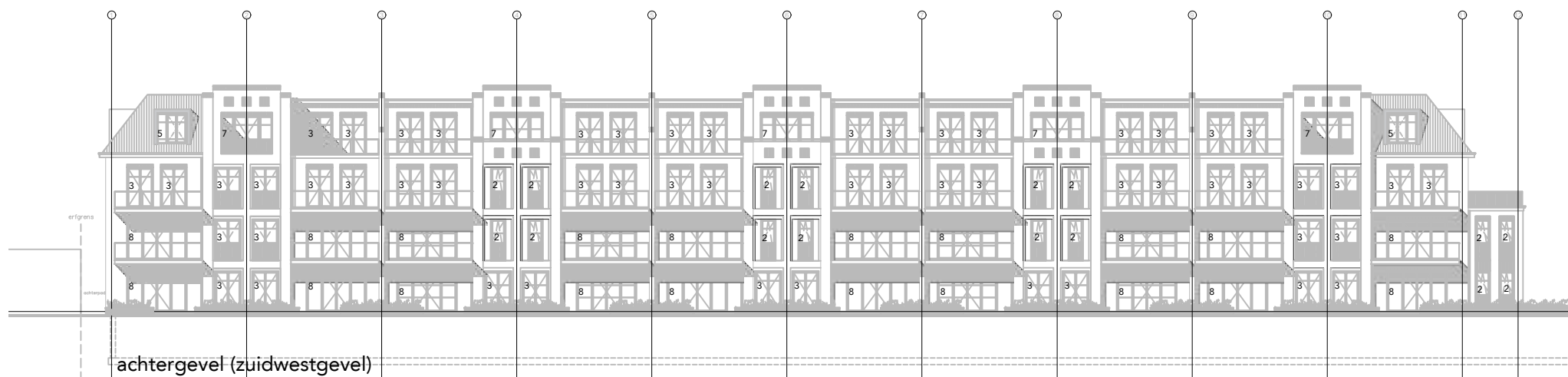
derde verdieping
bk vloer op 9390+

plattegronden
derde verdieping

LEGENDA
 rookmelder

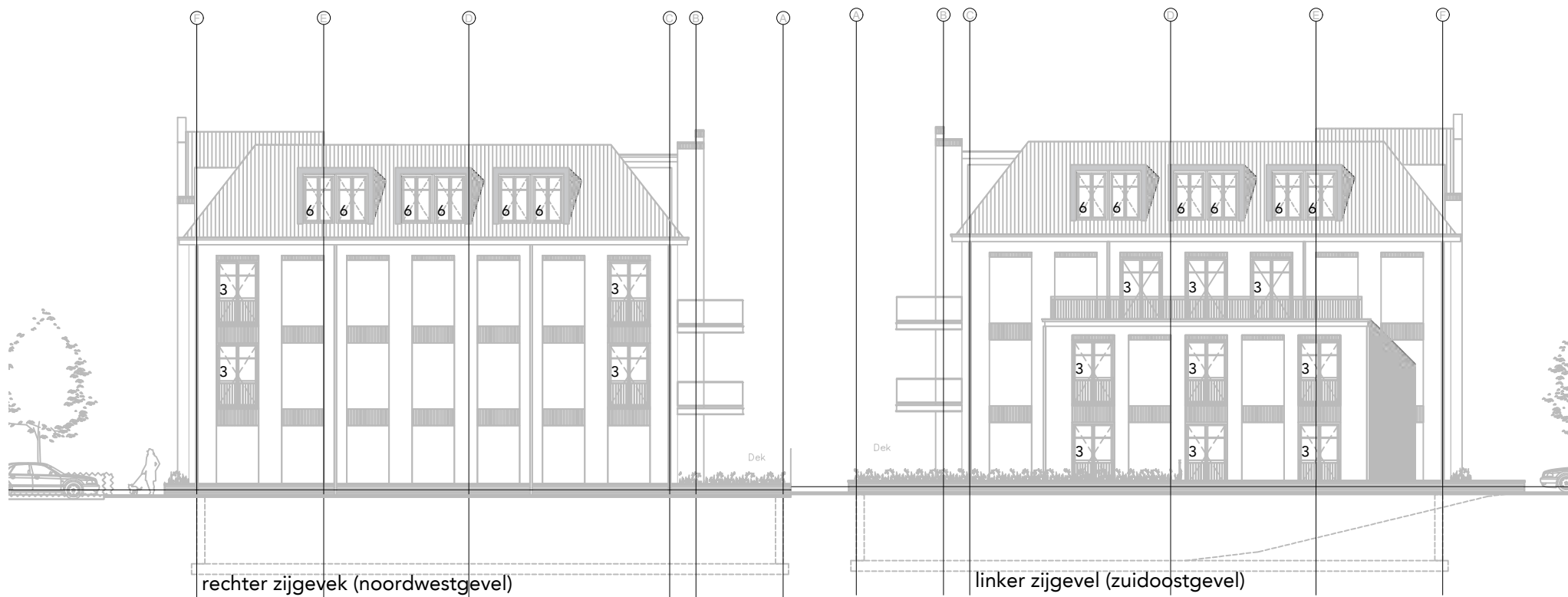


voorgevel
noord-oostzijde

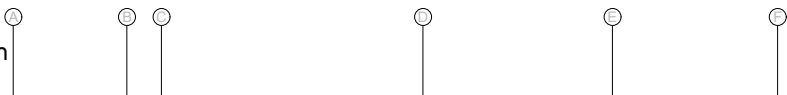


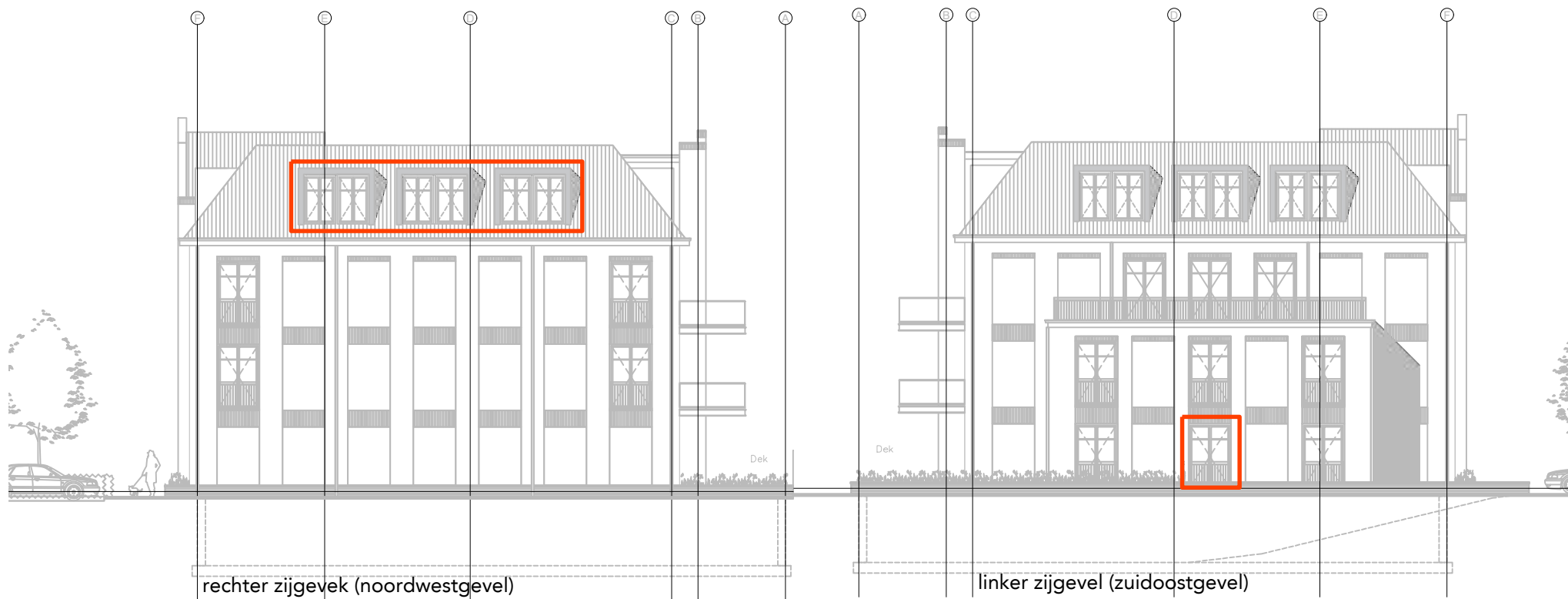
achtergevel
zuid-westzijde

geveltekeningen
voor- en achtergevel



geveltekeningen
zijgevels





brandwerende maatregelen
zijgevels

LEGENDA
■ 30 minuten brandwerend

BIJLAGE 2 – BEREKENINGEN BRANDOVERSLAG

Met de "gereduceerde brand" mag worden gerekend als het brandcompartiment van waaruit de brandoverslag wordt bepaald, zich bevindt in een gebouw waarvan geen vloer van een gebruiksgebied op meer dan 20 m ligt boven het meetniveau.

Indien niet aan deze randvoorwaarde is voldaan, is gerekend met het brandtype "volledige brand".

Volgens de norm zijn de berekeningen alleen van toepassing als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

Brandgedrag gevel

De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald én het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waar naartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de voortplanting over de gevel. Hieraan wordt geacht te worden voldaan als de buitenzijde voor tenminste 95% bestaat uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B, bepaald volgens NEN EN 13501-1.

Brandgevaarlijkheid van daken

Het dak van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet brandgevaarlijk zijn zoals bepaald in NEN 6063.

Brandwerendheid van gevels en daken

Gevels en daken moeten, uitgezonderd de gevel- en dakopeningen en de mogelijk als gevelopeningen aan te merken constructie-onderdelen als bedoeld in 6.4.3, in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd een brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2, hebben van ten minste 30 minuten, zij het dat met 20 minuten mag zijn volstaan in die situaties waarbij een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag geldt van ten minste 20 minuten.

De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel is ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie. Hierbij geldt tevens het volgende:

- bij een wdbbo-eis van 60 minuten geldt een deel van gevel of dak niet als opening als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie groter is dan 30 minuten;
- indien aan een beweegbaar constructieonderdeel, toegepast in de gevel of het dak, een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie wordt toegekend, geldt niet gelijktijdig het vereiste van zelfsluitendheid.

Opslag brandgevaarlijke stoffen

De brandruimte wordt niet gebruikt voor opslag waarvoor op basis van de Wet Milieubeheer voorgeschreven is dat deze moeten worden opgeslagen in een apart brandcompartiment.

garage_0003.jpg

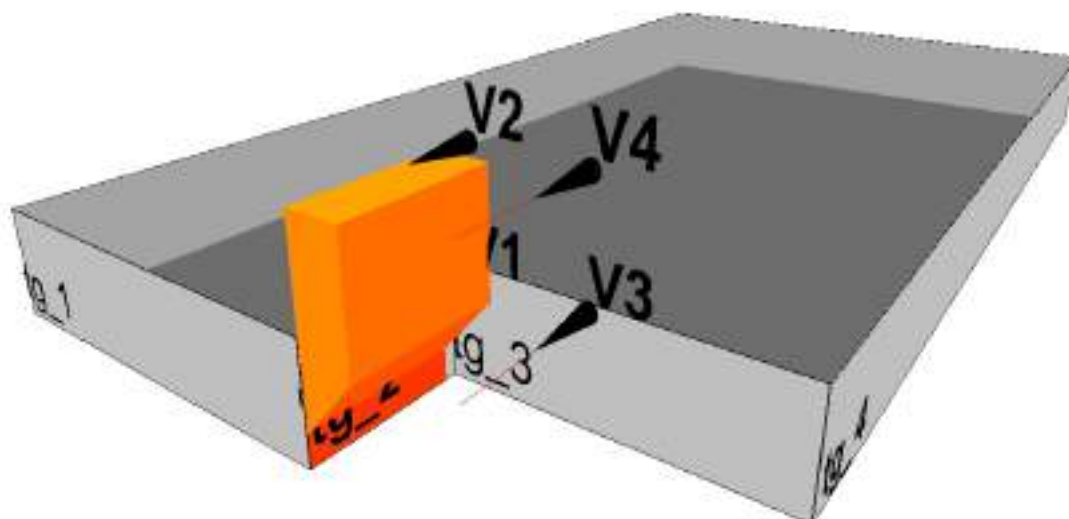
Pintegraal V6.1p_standaard

819174aa

Havenkade, Wassenaar

garage

garage_0003.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	0,50	-1,00	90,0	6068_2016	99,0	Observatiepunt ligt in een vlam !
V2	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	3,30	-1,00	90,0	6068_2016	3,6	Ok
V3	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	0,50	-4,30	90,0	6068_2016	2,9	Ok
V4	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	3,30	-4,30	90,0	6068_2016	1,5	Ok

Projectnr : 819174aa

Project : Havenkade, Wassenaar

Variant : garage

Bestand : \\hv-host.wolfdikken.local\S\2019\19174\02 DO\01 Bouwfysica\PINTEGRAAL\garage.NPR

Bestandsdatum : 25-11-2019 14:49:48

Print datum : 25-11-2019 14:49:55

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	40,30	12,10	2,30	Ja	0,00		60	0,50		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	40,30	,00	2,80	90,00	,00	,000
tg_1	40,30	,00	40,30	12,10	2,80	90,00	,00	,000
tg_2	40,30	12,10	35,50	12,10	2,80	90,00	,00	,000
tg_3	35,50	12,10	35,50	21,60	2,80	90,00	,00	,000
tg_4	35,50	21,60	,00	21,60	2,80	90,00	,00	,000
tg_5	,00	21,60	,00	,00	2,80	90,00	,00	,000

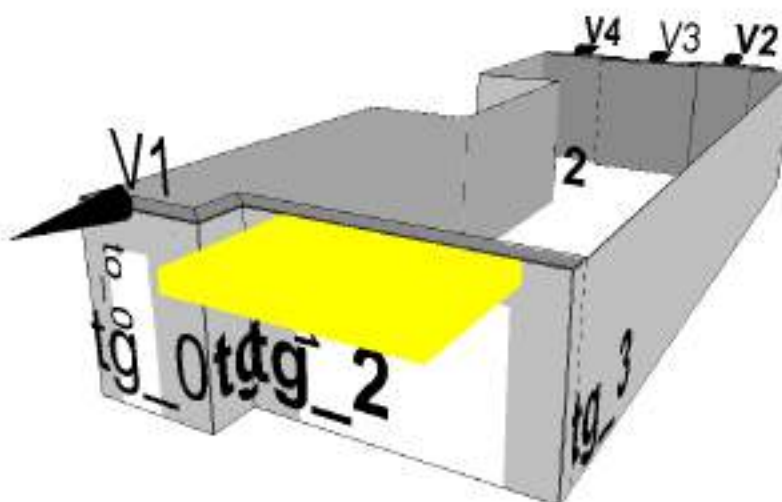
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,00	,00	4,45	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc_01

woningtype C4_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

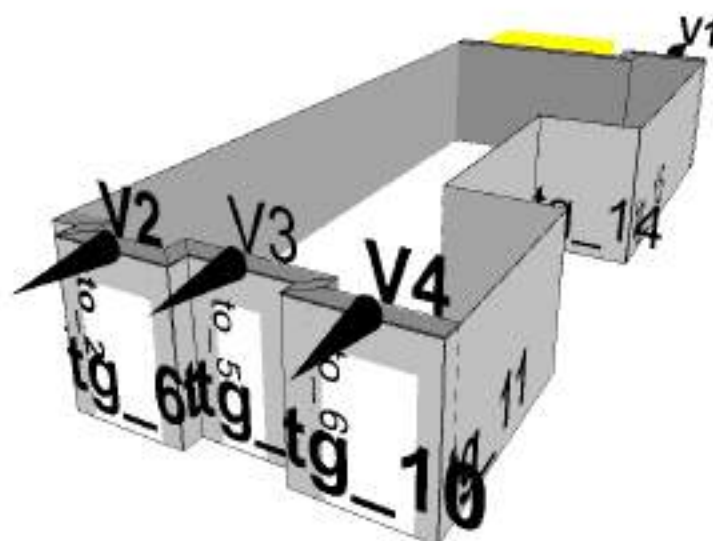
819174aa
Havenkade, Wassenaar
woningtype C4_0001.jpg



woningtype C4_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

819174aa
Havenkade, Wassenaar
woningtype C4_0002.jpg



BRANDSCENARIO"S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_0	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	11,1	Ok
V2	bc_01	to_2	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	14,4	Ok
V3	bc_01	to_5	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	12,8	Ok
V4	bc_01	to_6	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	14,4	Ok

BRANDRUIIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	2,50	1,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11 tg_12 tg_13 tg_14
bc_01										tg_15

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	2,50	,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_1	2,50	,00	2,50	1,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_2	2,50	1,00	7,90	1,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_3	7,90	1,00	7,90	19,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_4	7,90	19,50	7,30	19,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_8	4,80	19,50	2,70	19,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_9	2,70	19,50	2,70	19,90	3,00	90,00	,00	,500
tg_10	2,70	19,90	,00	19,90	3,00	90,00	,00	,450
tg_11	,00	19,90	,00	14,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_12	,00	14,50	2,50	14,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_13	2,50	14,50	2,50	8,70	3,00	90,00	,00	,000
tg_14	2,50	8,70	,00	8,70	3,00	90,00	,00	,000
tg_15	,00	8,70	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000
tg_5	7,30	19,50	7,30	20,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_6	7,30	20,00	4,80	20,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_7	4,80	20,00	4,80	19,50	3,00	90,00	,00	,450

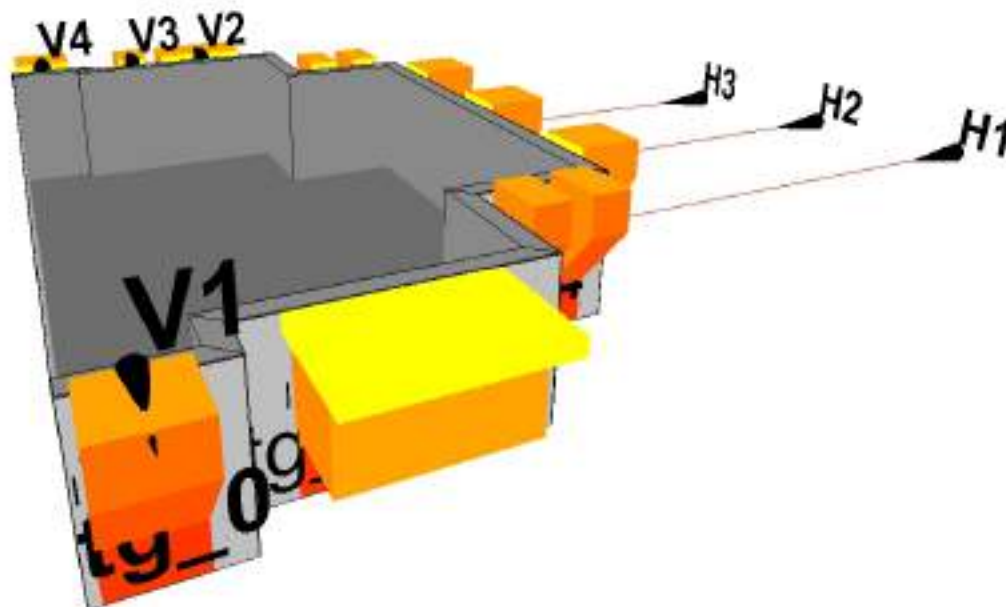
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,50	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_01
to_1	,95	,00	3,60	2,40	,00	2,60	Opgaand	tg_2	bc_01
to_5	,50	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_6	,70	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_10	bc_01
to_2	,45	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_01

woningtype D2_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

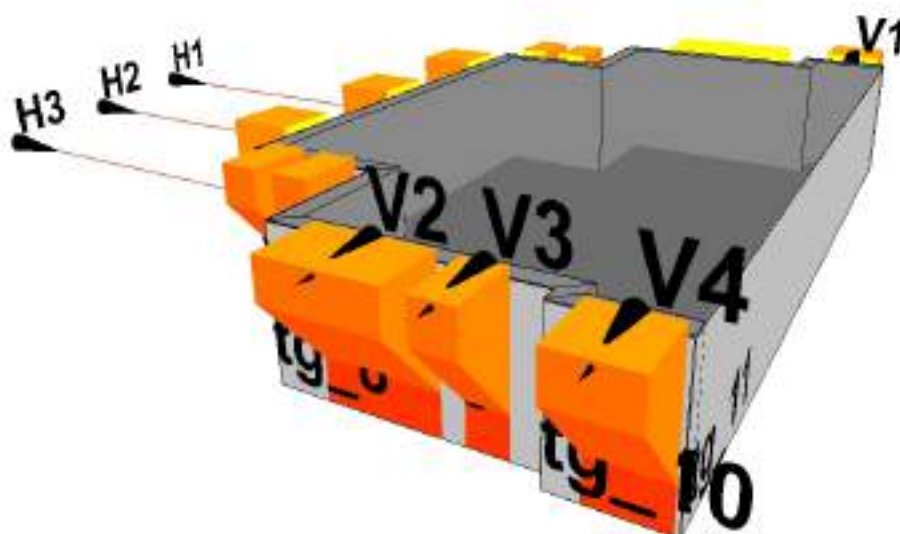
819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype D2_0001.jpg



woningtype D2_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype D2_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_0	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	6,0	Ok
V2	bc_01	to_9	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	7,3	Ok
V3	bc_01	to_10	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	6,2	Ok
V4	bc_01	to_11	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	6,1	Ok
H1	bc_01	to_4	Tegenover	0,00	0,00	-14,60	0,0	6068_2016	1,9	Ok
H2	bc_01	to_5	Tegenover	0,00	0,00	-13,40	0,0	6068_2016	2,4	Ok
H3	bc_01	to_6	Tegenover	0,00	0,00	-12,00	0,0	6068_2016	2,6	Ok

BRANDRUIIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	2,50	1,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	2,50	,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_1	2,50	,00	2,50	1,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_2	2,50	1,00	8,40	1,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_3	8,40	1,00	8,40	4,20	3,00	90,00	,00	,500
tg_4	8,40	4,20	11,70	4,20	3,00	90,00	,00	,450
tg_5	11,70	4,20	11,70	16,30	3,00	90,00	,00	,500
tg_6	11,70	16,30	8,40	16,30	3,00	90,00	,00	,450
tg_7	8,40	16,30	8,40	19,50	3,00	90,00	,00	,500
tg_8	8,40	19,50	2,40	19,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_9	2,40	19,50	2,40	19,90	3,00	90,00	,00	,500
tg_10	2,40	19,90	,00	19,90	3,00	90,00	,00	,450
tg_11	,00	19,90	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000

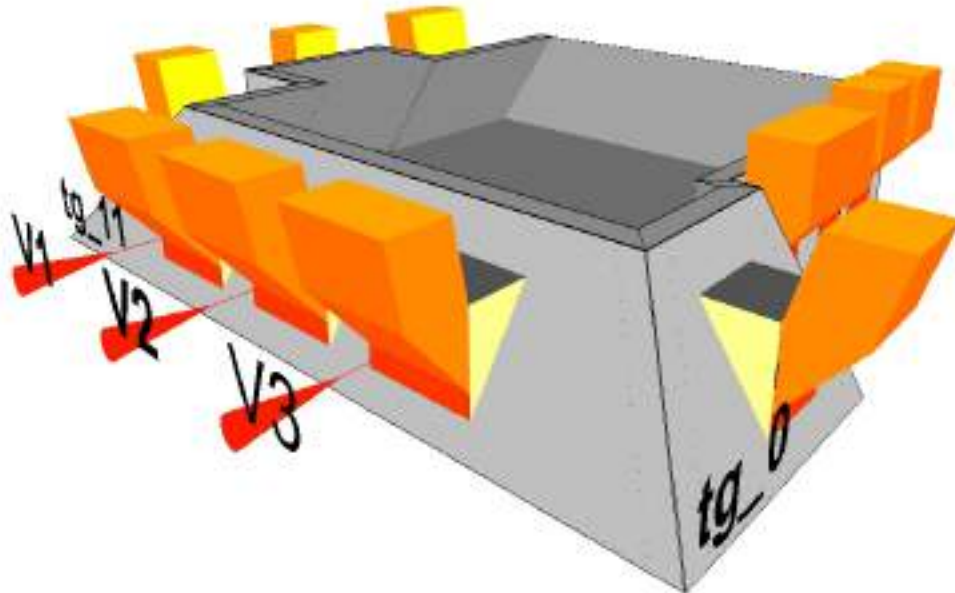
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,20	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_01
to_1	,95	,00	3,60	2,40	,00	2,60	Opgaand	tg_2	bc_01
to_2	,40	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_3	1,80	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_4	1,00	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_5	bc_01
to_5	5,30	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_5	bc_01
to_6	9,50	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_5	bc_01
to_7	,60	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_01
to_8	2,00	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_01
to_9	1,20	,00	2,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_10	4,30	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_11	,70	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_10	bc_01

woningtype P1_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

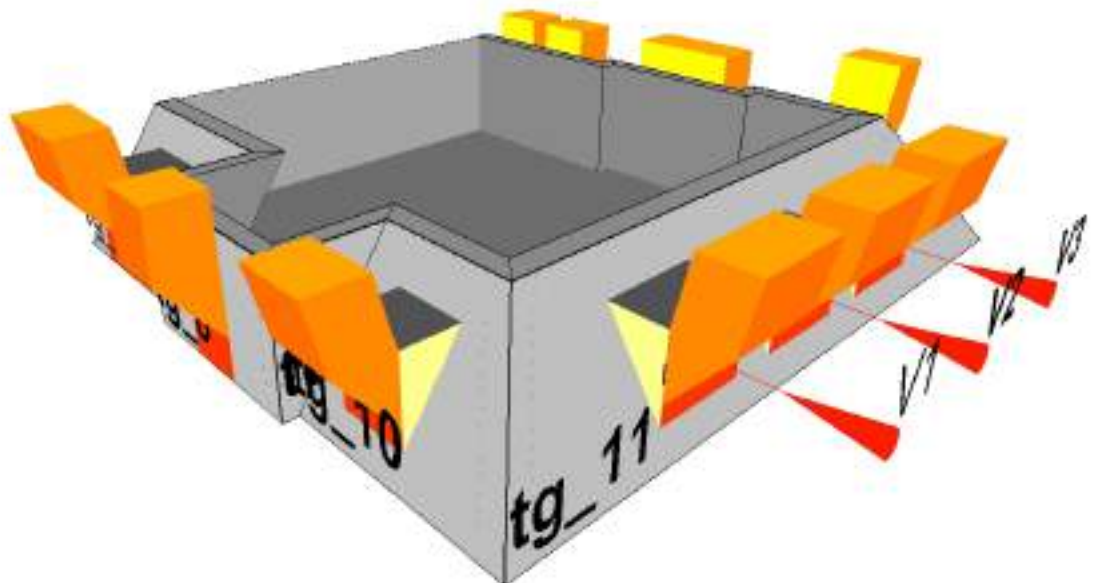
819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype P1_0001.jpg



woningtype P1_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype P1_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_7	Tegenover	0,00	0,00	-3,60	0,0	6068_2016	23,8	Intensiteit te hoog!
V2	bc_01	to_8	Tegenover	0,00	0,00	-3,60	0,0	6068_2016	28,0	Intensiteit te hoog!
V3	bc_01	to_9	Tegenover	0,00	0,00	-3,60	0,0	6068_2016	23,8	Intensiteit te hoog!

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	6,30	3,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	6,30	,00	3,00	52,00	,00	,450
tg_1	6,30	,00	6,30	3,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_2	6,30	3,00	11,20	3,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_3	11,20	3,00	11,20	3,50	3,00	90,00	,00	,500
tg_4	11,20	3,50	16,60	3,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_5	16,60	3,50	16,60	18,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_6	16,60	18,50	11,20	18,50	3,00	52,00	,00	,450
tg_7	11,20	18,50	11,20	18,90	3,00	90,00	,00	,500
tg_8	11,20	18,90	5,90	18,90	3,00	90,00	,00	,450
tg_9	5,90	18,90	5,90	18,50	3,00	90,00	,00	,500
tg_10	5,90	18,50	,00	18,50	3,00	52,00	,00	,450
tg_11	,00	18,50	,00	,00	3,00	52,00	,00	,500

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	3,10	,47	1,80	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_0	bc_01
to_1	,60	,00	3,10	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc_01
to_2	,90	,00	1,60	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_3	3,10	,00	1,60	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_4	1,30	,00	2,60	2,30	,00	,00	Dakkapel	tg_6	bc_01
to_5	1,80	,00	1,60	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_6	1,10	,47	1,80	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_10	bc_01
to_7	4,30	,47	2,50	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_11	bc_01
to_8	8,00	,47	2,50	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_11	bc_01
to_9	11,70	,47	2,50	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_11	bc_01

BIJLAGE 3 – BEREKENINGEN NAGALMTIJD

project : Havenkade, Wassenaar
projectnummer : 819174aa
opdrachtgever : Bouwbedrijf Niersman B.V.
architect : Van Egmond architecten

onderwerp : nagalm
filenummer : X819174aaA1
datum : 06-12-2019
gewijzigd : -

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Entreehal							
oppervlak	:	7.2 m ²							
omtrek	:	10.9 m							
hoogte	:	2.75 m							
volume	:	19.8 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking	7.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking	19.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren	10.6	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking	1.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	6.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking		0.07	0.07	0.14	0.14	0.22	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking		0.19	0.19	0.39	0.39	0.39	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren		1.06	0.42	0.32	0.21	0.21	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking		0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		0.30	2.10	4.50	5.70	6.00	
totale absorptie [m ² OR]				1.6	2.8	5.4	6.5	6.9	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.02	1.18	0.61	0.51	0.48	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					2.5	2.5	2.5	2.5	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Havenkade, Wassenaar
projectnummer : 819174aa
opdrachtgever : Bouwbedrijf Niersman B.V.
architect : Van Egmond architecten

onderwerp : nagalm
filenummer : X819174aaA1
datum : 06-12-2019
gewijzigd : -

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	trappenhuis							
oppervlak	:	81.8 m ²							
omtrek	:	- m							
hoogte	:	14.94 m							
volume	:	245.0 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking	81.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking	261.9	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren	27.1	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking	48.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Master B - 40mm	33.0	0.25	0.80	0.95	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking		0.82	0.82	1.64	1.64	2.45	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking		2.62	2.62	5.24	5.24	5.24	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren		2.71	1.08	0.81	0.54	0.54	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking		0.49	0.49	0.98	0.98	1.46	
plafond	: plafond	Ecophon Master B - 40mm		8.25	26.40	31.35	31.35	33.00	
totale absorptie [m ² OR]				14.9	31.4	40.0	39.7	42.7	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.74	1.30	1.02	1.03	0.96	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					30.6	30.6	30.6	30.6	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

BIJLAGE 4 – BEREKENINGEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIËNT

2019-11-26 - individueel verwarmingssysteem - Havenkade, Wassenaar
woongebouw

0,34

Algemene gegevens

projectomschrijving	Havenkade, Wassenaar
variant	woongebouw
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Wassenaar
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	35
totaal aantal woningen in het project	35
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	04-12-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	5.505,00	35

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	85,50 m
breedte van het gebouw	20,00 m
hoogte van het gebouw	13,30 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woongebouw	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NO - 963,0 m² - 90°							
gevel	526,50	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	9,20	2,50					minimale belem.
1 (25 stuks)	155,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
1a (10 stuks)	57,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
2 (20 stuks)	44,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
2a (12 stuks)	24,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
3 (25 stuks)	95,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
4 (5 stuks)	32,50		1,40	0,60	nee		minimale belem.
5 (2 stuks)	6,60		1,40	0,60	nee		minimale belem.
6 (6 stuks)	13,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, ZW - 1.050,0 m² - 90°							
gevel	592,10	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	9,20	2,50					minimale belem.
2 (12 stuks)	26,40		1,40	0,60	nee		minimale belem.
3 (54 stuks)	205,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
5 (2 stuks)	6,60		1,40	0,60	nee		minimale belem.
7 (5 stuks)	38,50		1,40	0,60	nee		minimale belem.
8 (20 stuks)	172,00		1,40	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
linker zijgevel - buitenlucht, ZO - 312,0 m² - 90°							
gevel	268,30	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	15,30	2,50					minimale belem.
3 (4 stuks)	15,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
6 (6 stuks)	13,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
rechter zijgevel - buitenlucht, NW - 312,0 m² - 90°							
gevel	249,30	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	15,30	2,50					minimale belem.
3 (9 stuks)	34,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
6 (6 stuks)	13,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 993,0 m² - 0°							
dak plat	993,00	6,00					minimale belem.
hellend dak voor - buitenlucht, NO - 142,0 m² - 52°							
dak hellend	142,00	6,00					minimale belem.
hellend dak achter - buitenlucht, ZW - 21,1 m² - 52°							
dak hellend	21,10	6,00					minimale belem.
hellend dak links - buitenlucht, ZO - 37,2 m² - 52°							
dak hellend	37,20	6,00					minimale belem.
hellend dak rechts - buitenlucht, NW - 55,8 m² - 52°							
dak hellend	55,80	6,00					minimale belem.
vloer boven garage - sterk geventileerd, HOR, vloer - 1.374,0 m²							
vloer boven garage	1.374,00	4,50					
vloer kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 124,0 m²							
vloer kelder	124,00	3,50					
gevel	0,00	4,50					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

vloer kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	2,80 m
omtrek van het vloerveld (P)	99,50 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,50 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
toestel - warmtepomp	Itho Daalderop WPU 45 5G + voorraadvat WPV150 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)
ontwerpaanvoertemperatuur	$40 < \theta_{sup} \leq 45^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	35
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	3.058 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	561.840 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	16.053 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	11.839 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	5,150
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	3,650
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	0,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H,em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	35

warmtapwatersysteem ten behoeve van
gemiddelde leidinglengte naar badruimte
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht
inwendige diameter leiding naar aanrecht
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)

keuken en badruimte
forfaitair
forfaitair
 $\leq 10\text{ mm}$
0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning

nee

Zonneboiler

zonneboiler

nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling
aanvullende circulatiepomp aanwezig

ja
ja
nee

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem
systeemvariant

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
Zehnder ComfoAir E300, CO2-sturing toevoer twee of meer zones; afvoer zonder zonering
1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.5a NEN 8088-1)
0,60 (forfaitair conform systeemvariant D.5a NEN 8088-1)

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

nee
onbekend

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja
ja

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie
fractie lucht via bypass

geïsoleerd kanaal
nee
13,0 m
0,99
ja
1

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

2.800,00 W (36 units)
0,364
1.019,200 W

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Koeling

koeling

Kenmerken opwekker

type opwekker	warmtepomp
toestel / leverancier	Itho Daalderop WPU 45 5G (ook bij verwarming kiezen)
aantal toestellen	35
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	80.057 MJ
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	74,000
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	1,00

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	279.284 MJ
hulpenergie		10.612 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	290.618 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	2.770 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	82.282 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	253.670 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	5.505,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	5.346,90 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	99.743 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	154.316 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	254.060 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	56.339 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	167 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	919.235 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.089.456 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,338 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,34 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

BIJLAGE 5 – KWALITEITSVERKLARINGEN

Verklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Opwekrendement conform norm ruimteverwarming

Opwekrendement warm tapwater

Opwekrendement koeling

hulpenergie voor verwarming, warmtapwater en koeling

t.b.v. NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5.

Itho Daalderop warmtepompen type WPU-xx-5G

Fabrikant : Itho Daalderop
 Adres : Admiraal de Ruiterstraat 2
 3115 HB Schiedam
 Type : WPU-25-5G, WPU-35-5G, WPU-45-5G en WPU-55-5G
 Versie : 16 dd. 27-9-2019

Voor de functies ruimteverwarming en warmtapwaterbereiding is het opwekrendement bepaald van de warmtepompserie WPU-xx-5G voor het gebruik in de NEN 7120, conform NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5

Voor het rendement ruimte verwarming, en de hulpenergie ruimteverwarming is tevens NEN 7120: A1 – 2017, (aanvullingsblad) bijlage Q gebruikt.

Aangevuld met eigenschappen voor koeling en hulpenergie kunnen deze waarderungen ook worden gebruikt in de NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5 ter vervanging van Forfaitaire waarden.

Ruimteverwarming

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden voor:

- Opwekrendement η_{space} verwarming in paragraaf 14.6.4.3.1 tabel 14.13 voor ruimte verwarming
- Hulp energie verwarming: $W_{\text{h,aux}}$

Warmtapwaterbereiding

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in:

- Tabel 19.16 voor warm tapwater
- Hulpenergie voor warmtapwater 19.8.3.

Koeling

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden die in:

- Paragraaf 17.5 opwekrendement koelsysteem.
- Paragraaf 17.6 hulpenergie koelsysteem

Deze verklaring is geldig, totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast.

Datum : 22-10-2019

Plaats : Rhenen

Naam : Dr. Ir. J. van Berkel
 Entry Technology

21-10-2019

Tiel

Elbert Stoffer (innovatie manager)
 Itho Daalderop

Algemeen

Verklaring voor de energieprestatie conform NEN 7120, voor een individuele verwarmingstoestel, niet behorende tot warmtelevering door derden, ten behoeve van **Nieuwbouw en bestaande bouw**.

De WPU-xx-5G is een water/water warmtepomp voor de levering van ruimteverwarming, warmtapwater en passieve koeling.

Aan de prestatie berekeningen liggen metingen ten grondslag, gemeten conform EN14825 en EN14511, door Itho Daalderop (Tiel) en validatiemetingen door Kiwa (Apeldoorn).

Deze metingen zijn bijgewoond en akkoord bevonden door dr. ir. J. van Berkel dd. 05-03-2018 en 17-04-2018.

Als bron van thermische energie kan/moet gebruik gemaakt worden van:

1. Een gesloten 'Itho Daalderop' bron, met een hogere watertemperatuur (geen brine), met een minimum- en maximumwaarde van 7°C en 12 °C
2. Een constante bron van 10°C (EPG-GW 10)
3. De (in de zomer) beschikbare energie uit de woning (koeling)

Voor het toepassen van de verklaring met een verhoogde brontemperatuur (ad 1.) moet met een EED berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale, gemiddelde watertemperatuur hoger is dan 7°C (februari) en 12°C (augustus) bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

Afdoende regeneratie, met name door koeling (ad 3.), is daarbij evident.

Kwaliteitsverklaring ruimte verwarming conform NEN 7120 bijlage Q – A1 2017

Ten behoeve van het bepalen van het rendement en de hulpenergie ruimteverwarming is gebruik gemaakt van en rekentool, geleverd door de DHPA, met een tabel als output.

De tabel is alleen voor de relevante waarden gevuld, voor tussenliggende waarden mag lineair worden geïnterpoleerd.

Gelijktijdig koelen en warmtapwater bereiden

In de zomerperiode wordt de energie voor de warmtapwaterbereiding bij voorkeur door middel van koeling aan de woning onttrokken. Door het gelijktijdig koelen van de woning en warmtapwaterbereiding wordt zowel het warmtapwaterrendement als ook het koelrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder deze gelijktijdigheid. Daarmee is zowel het koelrendement ($\eta_{C,gen}$) en het warmtapwaterrendement ($\eta_{W,gen}$) afhankelijk geworden van zowel de koudevraag ($Q_{C,nd,br}$) en de warmtapwatervraag ($Q_{W,duyvergen}$).

Gelijkwaardigheidsverklaring warmtapwater

Het rendement ($\eta_{W,gen}$) en de hulpenergie (W_{hulp}) voor warmtapwater bereiding is bepaald bij de CW-klassen 1 en 4. Voor tussenliggende warmtapwater vraag kan conform de NEN 7120 lineair worden geïnterpoleerd.

Het rendement voor warmtapwaterbereiding is afhankelijk van de koudevraag ($Q_{C,nd,br}$). In tabel xx is dat bepaald bij een koudevraag van 0, 2, 5, 10 en 20 GJ/Jr

Voor tussenliggende waarde kan lineair worden geïnterpoleerd.

Gelijkwaardigheidsverklaring koeling

Het koelrendement ($\eta_{C,gen}$) en de hulpenergie (W_{hulp}) is bepaald en weergegeven tabelvorm, bij een koudevraag van 0,2 5 10 20 GJ/Jr. Voor tussenliggende warmtapwater vraag kan lineair worden geïnterpoleerd.

Het koelrendement is afhankelijk van de warmtapwatervraag in tabel xx is dat bepaald bij 6500 (CW-1) en 14400 (CW-4). Voor tussenliggende waarde kan lineair worden geïnterpoleerd.

WPU 45 5G

Bron: Itho daalderop bron
 Woning: QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m² (WLE)

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
θ _{sup} >= 30 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,94	5,94	5,94	5,94	5,95	5,98		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,991		
30 °C < θ _{sup} <= 35 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,71	5,71	5,71	5,71	5,73	5,77		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,988		
35 °C < θ _{sup} <= 40 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,48	5,48	5,48	5,48	5,49	5,55		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,981		
40 °C < θ _{sup} <= 45 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,19	5,19	5,19	5,19	5,24	5,32		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,945		
45 °C < θ _{sup} <= 50 °C	qH;gen,hp;ai [-]	4,95	4,95	4,95	4,95	5,02	5,10		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,843		
50 °C < θ _{sup} <= 55 °C	qH;gen,hp;ai [-]	4,66	4,66	4,66	4,66	4,75	4,85		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,837		
55 °C < θ _{sup} <= 65 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gpre [-]								
65 °C < θ _{sup} <= 75 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gpre [-]								

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
θ _{sup} <= 30 °C	qH;gen,hp;ai [-]	6,21	6,21	6,21	6,21	6,22	6,24		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,975	0,881		
30 °C < θ _{sup} <= 35 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,98	5,98	5,98	5,98	5,99	6,02		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,973	0,878		
35 °C < θ _{sup} <= 40 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,72	5,72	5,72	5,72	5,75	5,80		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970	0,873		
40 °C < θ _{sup} <= 45 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,48	5,48	5,48	5,48	5,50	5,57		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,967	0,867		
45 °C < θ _{sup} <= 50 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,22	5,22	5,22	5,22	5,26	5,34		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,966	0,865		
50 °C < θ _{sup} <= 55 °C	qH;gen,hp;ai [-]	4,93	4,93	4,93	4,93	5,00	5,10		
	FH;gen;ai,gpre [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,963	0,858		
55 °C < θ _{sup} <= 65 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gpre [-]								
65 °C < θ _{sup} <= 75 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gpre [-]								

WPU 45 5G

Bron: Itho dasiderop bron
 Woning: QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,03		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,936		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,79	5,79	5,79	5,79	5,80	5,83		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,933		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,56	5,56	5,56	5,56	5,57	5,62		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,929		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,32	5,32	5,32	5,32	5,34	5,40		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,925		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,09	5,09	5,09	5,09	5,12	5,19		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,923		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	4,83	4,83	4,83	4,83	4,86	4,95		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,918		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]								
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]								
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]								

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,26		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,951		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	6,03	6,03	6,03	6,03	6,04	6,06		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,949		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,85		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,945		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,57	5,57	5,57	5,57	5,58	5,63		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,940		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,34	5,34	5,34	5,34	5,35	5,41		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,939		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]	5,09	5,09	5,09	5,09	5,10	5,18		
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,935		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]								
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen, hp; al}$ [-]								
	$FH_{gen; al; gprel}$ [-]								

Hulpenergie conform norm ruimteverwarming: $W_{H,aux}$

Het totale elektrische hulpenergiegebruik voor ruimteverwarming van het toestel, $W_{H,aux}$ wordt bepaald volgens bijlage C van de NEN 7120 (versie 2012) + A1-2017

$$W_{H,aux} = 3,6 * \{A * N + (B * E_{HCO}) / (C * B_{nom})\}$$

waarin:

$W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;

A is de waarde zoals daarvoor berekend, in kWh

N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;

B is de waarde zoals daarvoor berekend, in kW;

E_{HCO} is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager c_i ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;

C is de waarde zoals daarvoor berekend, in MJ;

B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW, volgens onderstaande tabel.

	WPU25 5G	WPU35 5G	WPU45 5G	WPU55 5G	
A	42,1	42,1	14,9	14,9	[kWh]
B	0,014967	0,014967	0,019125	0,019125	[kW]
C	3,6	3,6	3,6	3,6	[MJ]
B_{nom}	0,70	0,70	0,92	1,13	[kW]

Hulpenergie warmtapwaterbereiding

$$W_{W,auxgen} = 0 \text{ [MJ]}$$

De hulpenergie is $W_{W,auxgen}$ is bepaald conform 19.8.3.1. a en c

Hulpenergie koeling

$$W_{C,auxgen} = 0 \text{ [MJ]}$$

De hulpenergie is $W_{C,auxgen}$ is bepaald conform 17.6.3 bepaald.

De hulpenergie voor de besturing is volledig verdisconteerd in de hulpenergie voor verwarming $W_{H,aux}$ conform 14.7.3. en bijlage C.

Opwekrendement warmtapwaterbereiding

Het opwekrendement is bepaald volgens NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5, en de in bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekrendement warmtapwatertoestellen". In de zomerperiode wordt bij het gelijktijdig koelen van de woning, met een navenante koudevraag, het tapwaterrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder gelijktijdigheid. De hier gegeven waarde mag voor $\eta_{t,gen}$ lineair geïnterpoleerd worden gebruikt, in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16.

Alle typen warmtepompen zijn gecombineerd met 2 typen DHW vaten

Opwekrendement koeling

Ter bepaling van het opwekrendement voor de koeling, is een gewogen rendement opgesteld wat door lineaire interpolatie uit onderstaande tabel kan worden bepaald.

De opgenomen energie betreft 1 of 2 pompen, waarmee een opwekrendement $\eta_{c,gen}$ van tot 95 gerealiseerd kan worden.

De gegeven waarde voor $\eta_{c,gen}$ mag conform 17.5.4, als vervangende waarde voor de forfaitaire waarde {10} uit tabel 17.6 worden aangehouden.

Opwekrendement koeling en warmtapwater

Door lineaire interpolatie kan het exacte opwekrendement voor koeling en voor warmtapwaterbereiding worden bepaald, en in verdere berekeningen worden ingevuld

Tabel, Warmtapwater opwekrendement $\eta_{W,gen}$ en koelrendement $\eta_{C,gen}$

	Koel verm.	$Q_{C,bruto}$ [GJ/jaar]	0		2		5		10		20	
	P_c [kW]	$Q_{W,bruto,gen,1}$ [MJ/jaar]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]
WPU 25 5G WPV90	2,71	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,12	72,1	3,17	47,3	3,20	39,8	3,22	36,0
		> 14000 (klasse 4)	3,48	-	3,54	73,6	3,62	60,8	3,66	45,8	3,69	39,0
WPU 25 5G WPV150	2,71	6500 (klasse 1)	3,44	-	3,56	69,3	3,61	45,9	3,65	39,0	3,67	35,6
		> 14000 (klasse 4)	3,70	-	3,77	73,7	3,85	58,7	3,90	44,9	3,93	38,4
WPU 35 5G WPV90	3,15	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,13	85,7	3,20	57,5	3,25	47,7	3,27	42,4
		> 14000 (klasse 4)	3,48	-	3,55	85,9	3,64	75,9	3,69	55,3	3,74	46,5
WPU 35 5G WPV150	3,15	6500 (klasse 1)	3,44	-	3,58	84,9	3,65	55,4	3,70	46,5	3,72	41,9
		> 14000 (klasse 4)	3,70	-	3,78	86,0	3,88	72,8	3,93	54,1	3,98	45,7
WPU 45 5G WPV150	5,2	6500 (klasse 1)	3,27	-	3,41	94,9	3,48	77,3	3,54	69,9	3,56	65,6
		≥ 14000 (klasse 4)	3,60	-	3,68	94,7	3,78	88,9	3,84	76,2	3,90	69,2
WPU 45 5G WPV200	5,2	6500 (klasse 1)	3,16	-	3,29	95,0	3,37	77,5	3,42	70,0	3,44	65,7
		≥ 14000 (klasse 4)	3,62	-	3,70	94,7	3,80	89,2	3,86	76,3	3,92	69,3
WPU 55 5G WPV150	5,73	6500 (klasse 1)	3,37	-	3,53	76,4	3,61	57,8	3,67	51,0	3,70	47,3
		≥ 14000 (klasse 4)	3,67	-	3,76	76,9	3,88	69,8	3,94	57,0	4,00	50,5
WPU 55 5G WPV200	5,73	6500 (klasse 1)	3,25	-	3,40	77,0	3,48	58,2	3,54	51,2	3,57	47,4
		≥ 14000 (klasse 4)	3,70	-	3,79	76,9	3,91	69,7	3,98	57,0	4,03	50,3

Waarin:

- P_c : koelvermogen
- $Q_{C,bruto}$: is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7, in MJ/jaar
- $Q_{W,bruto,gen,1}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 10 in MJ/jaar
- $\eta_{W,gen}$: is het opwekrendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.
- $\eta_{C,gen}$: is het opwekrendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4.
- 1) : voor warmtebehoefes die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.
- 2) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn waarden aangehouden welke karakteristiek zijn, i.c.m. het type warmtepomp. Dit kan met name in gestapelde bouw significant hoger zijn.

De resultaten van de vermenigvuldiging moeten naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 conform 19.7.3.1.

Het opwekkingsrendement voor tapwater en het opwekrendement voor koeling is bepaald zonder het standby verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming

Indien de wederzijdse afhankelijkheid ter bepaling van het opwekrendement voor koeling en warmtapwaterbereiding niet door softwarepakket wordt ondersteunt (zoals Uniec 2), kunnen deze waarden uit onderstaande vereenvoudigde tabel worden gehaald. Hierbij zijn voor de koudevraag conservatieve aannames gedaan.

Als de werkelijke koudevraag sterk afwijkt van deze conservatieve waarden, kan een herberekening met een pakket worden overwogen waarvoor de interpolatie zelf kan worden gedaan.

Tabel: Warmtapwater opwekrendement $\eta_{\text{w,gen}}$ en koelrendement $\eta_{\text{C,gen}}$ bij een conservatief lage koudevraag

	P_c [kW]	$\eta_{\text{C,gen}}(1)$ [–]	$Q_{\text{C,vraag}}(2)$ [GJ/jaar]	$Q_{\text{W,tapwater}}(3)$ [MJ/jaar]	$\eta_{\text{W,gen}}$ [–]
WPU 25 5G WPV90	2,71	58,8	3	6500 (klasse 1)	3,14
				> 14000 (klasse 4)	3,57
WPU 25 WPV150	2,71	56,2	3	6500 (klasse 1)	3,59
				> 14000 (klasse 4)	3,81
WPU 35 5G WPV90	3,15	72,9	4	6500 (klasse 1)	3,16
				> 14000 (klasse 4)	3,58
WPU 35 5G WPV150	3,15	60,3	4	6500 (klasse 1)	3,63
				> 14000 (klasse 4)	3,86
WPU 45 5G WPV150	5,2	77,3	5	6500 (klasse 1)	3,48
				≥ 14000 (klasse 4)	3,78
WPU 45 5G WPV200	5,2	70,0	5	6500 (klasse 1)	3,37
				≥ 14000 (klasse 4)	3,80
WPU 55 5G WPV150	5,73	55,8	6	6500 (klasse 1)	3,63
				≥ 14000 (klasse 4)	3,90
WPU 55 5G WPV200	5,73	56,0	6	6500 (klasse 1)	3,50
				≥ 14000 (klasse 4)	3,93

Waarin:

- P_c : koelvermogen
- $Q_{\text{C,vraag}}$: is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7. in MJ/jaar
- $Q_{\text{W,tapwater}}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 10 in MJ/jaar
- $\eta_{\text{W,gen}}$: is het opwekrendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.
- $\eta_{\text{C,gen}}$: is het opwekrendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4.
- 1) : voor warmtebehoefte die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.
- 2) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn waarden aangehouden welke karakteristiek zijn, i.c.m. het type warmtepomp. Dit kan met name in gestapelde bouw significant hoger zijn.
- 3) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn de waarden bij $Q_{\text{W,tapwater}} = 6500$ MJ/jaar (klasse 1) aangehouden.

De resultaten van de vermenigvuldiging moeten naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 conform 19.7.3.1.

Het opwekkingsrendement voor tapwater en het opwekrendement voor koeling is bepaald zonder het standby verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Verklaring conform norm

TNO 2019 R10678

**Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat
Zehnder ComfoAir E 300 R P_
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

Building, Infrastructures &
Maritime
Leeghwaerstraat 44
2628 CA Delft
Postbus 6012
2600 JA Delft
www.tno.nl

T +31 88 866 22 00

Datum	25 april 2019
Auteur(s)	R.E.J. Kemp
Exemplaarnummer	
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingerstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.39389
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verspreid, verspreid of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2019 TNO

TNO-Resultaten
Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat
Zehnder ComfoAir E 300 R P, Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm | TNO 2019 R10678

2 / 2

Verklaring conform norm
Rendement warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk	:	Zehnder
type	:	ComfoAir E 300 R P
serienr.	:	0007348942 (2017) en 000840382401 (2019) (geteste toestellen)
bouwjaar	:	2017 en 2019
qv-lucht_max	:	300 m ³ /h
qv-lucht_nom	:	180 m ³ /h (60% van qv-lucht_max)
h _{WTW}	:	98,6 %
P _{elvent}	:	27,3 W (elektrisch vermogen) gemeten bij: U=230,3V; I=0,28A; cosφ=0,42
P _{el}	:	30,7 W (elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1 i.c.m. 3)

Datum: 25 april 2019
Plaats: Delft

Ondertekening:



Dr. P.C. Rasker
Research manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2017 R10379 d.d. maart 2017 (vorstbeveiliging) en rapport TNO 2019 R10624 d.d. april 2019 (P_{el} en h_{WTW})

BIJLAGE 6 – BEREKENING MILIEUPRESTATIE

Algemene gegevens

Projectnaam: Havenkade
 Plaatsnaam: Wassenaar
 Variant: Appartementengebouw Havenkade
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

Appartementengebouw Havenkade

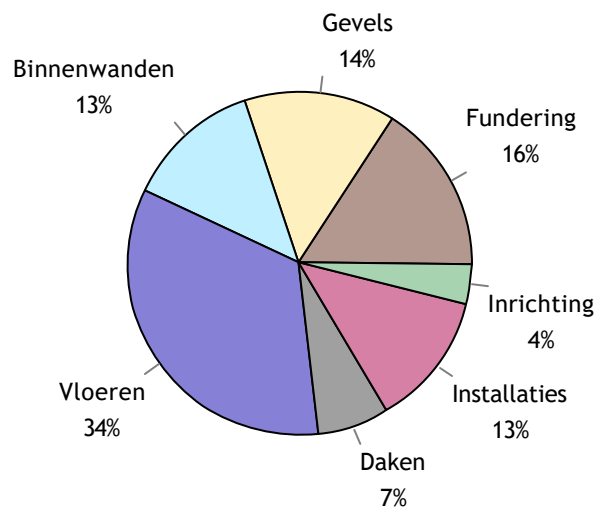
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 6.520 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 229.351 / 6.520 = 35,18 €/m² BVO
 Emissies: € 227.669 / 6.520 = 34,92 €/m² BVO
 Uitputting: € 1.683 / 6.520 = 0,26 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,08
Gevels	€ 0,07
Binnenwanden	€ 0,06
Vloeren	€ 0,16
Daken	€ 0,03
Installaties	€ 0,06
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,47



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 227.669,-	
Klimaatverandering	€ 99.812,-	1.996.248 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 4,-	0,1349 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 69.983,-	777.588 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 569,-	18.980 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 6.874,-	68.740.539 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 1.104,-	18.406 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 2.420,-	1.210 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 28.830,-	7.207 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 18.072,-	2.008 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 1.683,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 5,-	30 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 1.678,-	10.487 kg Sb eq
Totaal	€ 229.351,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,47



Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.03.004	Beton, prefab; AB-FAB [Kelderwanden]	550,0	m ²	300 mm	6.512,87
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	1.100,0	m	350×350 mm	4.266,17
23.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	1.883,0	m ²	300 mm	25.828,55
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	125,0	m ²	3,5 m ² /K/W	163,14

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.019	Baksteenmetselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	1.730,0	m ²	100 mm	10.646,77
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	1.730,0	m ²	4,5 m ² /K/W	1.323,14
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	1.150,0	m ²	150 mm	2.861,17
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	580,0	m ²	214 mm	2.058,72
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	765,0	m ²		14.845,03
31.02.017	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	190,0	m ²		237,81
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	1.730,0	m ²	3 mm	529,82
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 [Buitendeuren]	10,0	stuk(s)		48,21

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
22.01.004	Gipsvezelplaat systeemwand 100mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG) [Systeemwanden, niet dragend]	3.400,0	m ²		5.347,56
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	1.230,0	m ²	300 mm	6.120,42
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	1.850,0	m ²	300 mm	9.205,51
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 [Buitendeuren]	35,0	stuk(s)		168,74
31.04.007	Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd; [Buitendeuren]	35,0	stuk(s)		807,69
32.02.002	Honingraat; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	245,0	stuk(s)		2.633,30
22.03.008	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend]	370,0	m ²	70 mm	536,34
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	5.100,0	m ²	3 mm	1.561,88
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	1.500,0	m ²		2.689,96

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	250,0	m ²		448,33
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	6.100,0	m ²		15.894,31
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	6.100,0	m ²	190 mm	53.888,18
43.01.003	Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [Dekvloeren]	6.100,0	m ²	70 mm	7.281,07

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.02.016	Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl. isolatie, beplating; duurz. bosb [Hellende daken]	240,0	m ²		404,51
41.02.020	Keramische dakpan - geglaazuurd [Bekledingen]	240,0	m ²		643,53
27.01.012	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	995,0	m ²		2.592,60
27.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/ 25; incl. wapening [Platte daken]	995,0	m ²	190 mm	8.789,96
47.04.021	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	995,0	m ²		952,78
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	995,0	m ²	6 m ² /K/W	2.220,63

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	5.500,0	m ² gbo		680,59
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektrischeleidingen]	5.500,0	m ² gbo		1.479,99
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	5.500,0	m ² gbo		5.523,37
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	35,0	stuk(s)		4.885,20
51.02.004	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter [Warmtapwaterinstallaties]	35,0	stuk(s)		9.977,39
56.02.006	Vloerverwarming 95 W/ m2; leidingen:kunststof [Warmteafgiftesystemen]	5.500,0	m ² gbo		2.137,56
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	5.500,0	m ² gbo		3.797,50
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	5.500,0	m ² gbo		403,63
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	5.500,0	m ² gbo		340,26

**Inrichting**

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.001	Steektrap,verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB [Interne trappen]	20,0	stuk(s)		841,21
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	100,0	m	60 mm	2,95
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	126,0	m		2.474,62
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	252,0	m		3.254,51
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	35,0	stuk(s)		163,81
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	70,0	stuk(s)		111,99
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	35,0	stuk(s)		1.177,52
74.04.002	Acryl; prefab [Badvoorzieningen]	5,0	stuk(s)		590,65

BIJLAGE 7 – BEREKENINGEN EQUIVALENTE RC-WAARDE

project : Havenkade, Wassenaar locatie : gemeenschappelijke verkeersruimten
projectnummer : 819174aa onderwerp : bepaling equivalente warmteweerstand
opdrachtgever : Bouwbedrijf Niersman B.V. filenummer : X819174aaA2
architect : Van Egmond architecten datum : 06-12-2019

Onverwarmde ruimte	
Volume [V]	402.9
Ventilatievoud [n]	0.30
forfaitair mag worden uitgegaan van 0.3 voor het ventilatievoud	

inwendige scheidingsconstructie		
	A	Req eis
	m2	m2K/W
wand woning/gemeenschappelijke verkeersruimte	265.29	4.50
plafond bg onder woning	10.90	4.50
Totaal	276.19	

uitwendige scheidingsconstructie					
	Rc;uitw m2K/W	Rsi;uitw m2K/W	Rse;uitw m2K/W	Uuitw W/m2K	A m2
keldervloer	3.50	0.17	0.04	0.27	24.70
vloer boven garage	4.50	0.17	0.17	0.21	10.90
dak 3e verdieping	6.00	0.10	0.04	0.16	24.70
verkeersruimte/buiten-garage	4.50	0.13	0.13	0.21	62.81
gevelopeningen kelder/gevel				1.65	13.20
entree deuren				1.65	17.50

$$R_{iu;eq} = \frac{\sum A_i}{\sum (A_{e;k} \times U_{e;k}) + 0.33 \times n \times V} = 2.37 \text{ m2K/W}$$

De vereiste Rc-waarde van de scheidingsconstructie bedraagt derhalve minimaal 2.13 m2K/W.

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



WOLF
DIKKEN
adviseurs

Project
Havenkade Wassenaar

Opdrachtgever
Bouwbedrijf Niersman B.V.

Architect
Van Egmond architecten

Omschrijving
Toets en advies Bouwbesluit

Datum
07-04-2020

R819174aaA0

Project

Havenkade Wassenaar

Opdrachtgever

Bouwbedrijf Niersman B.V.

Architect

Van Egmond architecten

Omschrijving

Toets en advies Bouwbesluit

R819174aaA0

Datum

07-04-2020

Adviseur

ir. I. Schoenmakers

SAMENVATTING VAN DE UITGEVOERDE TOETS

Onderstaand is een overzicht gegeven van de resultaten van de uitgevoerde toets aan de eisen uit het Bouwbesluit. In de onderstaande tabellen is de beoordeling als volgt samengevat:

- + : het plan voldoet aan de eisen
- ! : het plan voldoet aan de eisen, mits de aangegeven aanvullende maatregelen worden getroffen
- x : het plan voldoet niet aan de eisen
- : het betreffende onderdeel is niet getoetst

Hoofdstuk 2	Voorschriften uit een oogpunt van veiligheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 2.1	algemene sterkte van de bouwconstructie	-	constructeur
afdeling 2.2	sterkte bij brand	-	constructeur
afdeling 2.3	vloerafscheiding	-	-
afdeling 2.4	overbrugging van hoogteverschillen	-	-
afdeling 2.5	trap	-	-
afdeling 2.6	hellingbaan	-	-
afdeling 2.7	beweegbare constructieonderdelen	-	-
afdeling 2.8	beperking van ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	+	-
afdeling 2.9	beperking van ontwikkeling van brand	!	zie pagina 9-11
afdeling 2.10	beperking van uitbreiding van brand	!	zie pagina 12-15
afdeling 2.11	verdere beperking van uitbreiding van brand	+	-
afdeling 2.12	vluchtroutes	!	zie pagina 17-20
afdeling 2.13	hulpverlening bij brand	+	-
afdeling 2.14	hoge en ondergrondse gebouwen	-	-
afdeling 2.15	inbraakwerendheid	-	architect
afdeling 2.16	veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied	-	-
afdeling 2.17	aanvullende regels tunnelveiligheid	-	-

Hoofdstuk 3	Voorschriften uit een oogpunt van gezondheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 3.1	bescherming tegen geluid van buiten	-	-
afdeling 3.2	bescherming tegen geluid van installaties	-	-
afdeling 3.3	beperking van galm	!	zie pagina 22
afdeling 3.4	geluidwering tussen ruimten	-	-
afdeling 3.5	wering van vocht	-	-
afdeling 3.6	luchtverversing	-	-
afdeling 3.7	spuivoorziening	-	-
afdeling 3.8	toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas	-	-
afdeling 3.9	beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling	-	-
afdeling 3.10	bescherming tegen ratten en muizen	-	architect
afdeling 3.11	daglicht	-	-

Hoofdstuk 4	Voorschriften uit een oogpunt van bruikbaarheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 4.1	verblijfsgebied en verblijfsruimte	-	-
afdeling 4.2	toiletruimte	-	-
afdeling 4.3	badruimte	-	-
afdeling 4.4	bereikbaarheid en toegankelijkheid	-	-
afdeling 4.5	buitenberging	-	-
afdeling 4.6	buitenruimte	-	-
afdeling 4.7	opstelplaatsen	-	-

Hoofdstuk 5	Voorschriften uit een oogpunt van energiezuinigheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 5.1	energiezuinigheid	!	zie pagina 23-25
afdeling 5.2	milieu	+	-

Hoofdstuk 6	Voorschriften inzake installaties	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 6.1	verlichting	-	-
afdeling 6.2	voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie	-	-
afdeling 6.3	watervoorziening	-	-
afdeling 6.4	afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater	-	-
afdeling 6.5	tijdig vaststellen van brand	!	zie pagina 27-28
afdeling 6.6	vluchten bij brand	!	zie pagina 29-30
afdeling 6.7	bestrijden van brand	!	zie pagina 31-32
afdeling 6.8	bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	!	zie pagina 33-34
afdeling 6.9	aanvullende regels tunnelveiligheid	-	-
afdeling 6.10	bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten	-	-
afdeling 6.11	tegengaan van veel voorkomende criminaliteit	-	-
afdeling 6.12	veilig onderhoud gebouwen	-	-

<u>INHOUD</u>	<u>BLZ.</u>
1 Inleiding	7
2 Veiligheid brandveiligheid	8
3 Gezondheid beperking van galm	22
4 Energiezuinigheid en milieu energiezuinigheid milieu	23
5 Installaties tijdig vaststellen van brand vluchten bij brand bestrijden van brand bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	27

BIJLAGEN

- Bijlage 1 – Gevels en plattegronden
- Bijlage 2 – Berekeningen brandoverslag
- Bijlage 3 – Berekeningen nagalmtijd
- Bijlage 4 – Berekeningen energieprestatiecoëfficiënt
- Bijlage 5 – Kwaliteitsverklaringen
- Bijlage 6 – Berekening milieuprestatie
- Bijlage 7 – Berekeningen equivalente Rc-waarde

1. INLEIDING

In opdracht van Bouwbedrijf Niersman is door Van Egmond architecten een plan ontworpen voor de nieuwbouw van een woongebouw met 30 appartementen op een verdiepte parkeergarage. Het bouwplan staat bekend onder de naam Havenkade en is gelegen te Wassenaar. In figuur 1 is een situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 1 - situatietekening

In opdracht van Bouwbedrijf Niersman is door Wolf Dikken adviseurs voor dit project een toets uitgevoerd aan diverse eisen volgens het Bouwbesluit, zijn bouw fysische berekeningen uitgevoerd en is advies gegeven hoe aan de gestelde eisen te voldoen.

In het voorliggende rapport worden de volgende onderwerpen behandeld (tussen haken zijn de betreffende afdelingen van het Bouwbesluit aangegeven):

- brandveiligheid (afd. 2.8 t/m 2.13 en afd. 6.5 t/m 6.8);
- beperking van galm (afd. 3.3);
- energiezuinigheid (afd. 5.1);
- milieu (afd. 5.2).

Bij de uitvoering van het onderzoek en advies is het volgende toetsingskader aangehouden:

- alle op tekening aangegeven woningen zijn aangemerkt als woonfunctie gelegen in een woongebouw;
- de stallingsruimte is aangemerkt als overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen;
- de bergingenclusters zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie;
- toetsing heeft plaats gevonden op basis van nieuwbouweisen.

Bij de totstandkoming van dit rapport is gebruik gemaakt van de tekeningen van de architect d.d. 07-11-2019.

2. VEILIGHEID

Afdeling 2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.57	<i>Stookplaats</i> Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats voldoet aan brandklasse A1 resp. A1fl indien: - op het materiaal een warmtestraling groter dan 2 kW/m² kan optreden, of; - in het materiaal een temperatuur hoger dan 90 °C kan optreden.	n.v.t.
2.58	<i>Schacht, koker of kanaal</i> Materiaal aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal, grenzend aan meer dan 1 (sub)brandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0.015 m² voldoet aan brandklasse A2. Deze eis geldt niet voor: - een schacht die uitsluitend bestemd is voor een of meer boven elkaar gelegen toilet- of badruimten en niet door andere ruimten voert; - maximaal 5% van het oppervlak van de binnenzijde van de schacht, koker of kanaal; - het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een schacht, koker of kanaal welke voldoet aan brandklasse A2.	+
2.59	<i>Rookgasafvoer</i> Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig, bepaald volgens NEN 6062. De horizontale afstand tussen een rookgasafvoer van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak is ten minste 15 m.	n.v.t.

Voorzieningen

In het gebouw zijn geen stookplaatsen of rookgasafvoeren opgenomen. De binnenzijde van schachten voldoen aan brandklasse A2. Hiermee wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Art.	Eis	Toets
2.67	<i>Binnenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan rookklasse s2 en aan: - brandklasse B in een beschermde vluchtroute in een woongebouw; - brandklasse D in een beschermde vluchtroute in een overige gebruiksfunctie; - brandklasse B in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse D bij de overige constructieonderdelen. In afwijking van het eerste lid, geldt in een overige gebruiksfunctie de eis aan de rookklasse uitsluitend bij een beschermde vluchtroute.	!
2.68	<i>Buitenoppervlak</i> Een zijde van een constructie-onderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan: - brandklasse C in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse C in een beschermde vluchtroute van een woongebouw; - brandklasse D in een beschermde vluchtroute van een overige gebruiksfunctie; - brandklasse D bij de overige constructie-onderdelen; - brandklasse B voor constructie-onderdeel hoger dan 13 m; - brandklasse B tot een hoogte van ten minste 2.5 m, mits een voor personen bestemde vloer > 5 m boven het meetniveau ligt. Bovengenoemde eisen zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak. In afwijking van bovengenoemde eisen voldoet een deur, een raam, een kozijn en daar aan gelijk te stellen constructie-onderdeel aan brandklasse D.	+
2.69	<i>Beloopbaar vlak</i> In afwijking van artikel 2.67 resp. 2.68 geldt voor de bovenzijde van een vloer, een trap en een hellingbaan: - brandklasse Cfl in een extra beschermde vluchtroute; - brandklasse Cfl in een beschermde vluchtroute in een woongebouw, een woonfunctie met zorg (GBO > 500 m²), en een celfunctie; - brandklasse Dfl in overige situaties; - rookklasse s1fl.	+
2.70	<i>Vrijgesteld</i> Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen van elke afzonderlijke ruimte, waarvoor volgens de artikelen 2.67 tot en met 2.69 een eis geldt, is die eis niet van toepassing.	+
2.71	<i>Dakoppervlak</i> De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau, en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelsgrens liggen. Indien het perceel waarop het bouwwerk ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een	!

perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeertrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water, dat groen of dat perceel. Bovengenoemde eis is niet van toepassing op een overige gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 50 m².	

Voorzieningen

De materialen zoals getekend voldoen aan de volgende brandklassen:

TABEL – BRANDKLASSEN			
<i>binnenoppervlak extra beschermde vluchtroutes</i>			
constructie onderdeel	materiaal	Brandklasse	
		materiaal	eis
wanden	kalkzandsteen	A1-s1	B-s2
	beton	A1-s1	
	eventuele voorzetwand voorzien van gipsplaat	A2-s1	
	multiplex (meterkasten)	B-s2*	
vloeren	beton	A1fl-s1fl	Cfl-s1fl
	tegelerwerk	A1fl-s1fl	
	schoonloopmat	Bfl-s1fl	
plafond	akoestisch plafond	B-s2*	B-s2
	beton	A1-s1	
deuren / kozijnen	hout	B-s2*	B-s2
<i>buitenoppervlak</i>			
gevel	metselwerk	A1-s1	B
vloeren	bestrating	A1fl-s1fl	Cfl
plafond	beton	A1-s1	C
	eventuele houtwolcementplaat	A2-s1	
deuren / kozijnen	hout	D-s2	D
	aluminium	D-s2	

* bij de genoemde materialen dient rekening gehouden te worden met het onderstaande.

De toegepaste materialen dienen te voldoen aan de minimale brandklassen. Met name bij het bepalen van de materialisering in de gemeenschappelijke verkeersruimten dient met bovenstaande rekening gehouden te worden.

Meterkast(deur)en zijn niet standaard verkrijgbaar in brandklasse B. Deze zijn echter wel op aanvraag leverbaar, bijvoorbeeld van het fabrikaat Jonka. Op voorhand dient derhalve in overleg met de fabrikant bepaald te worden op welke wijze aan deze eis voldaan kan worden.

Indien houtachtige materialen gewenst zijn binnen de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten, dienen deze een volumieke massa van ten minste 790 kg/m³ te hebben om aan

de gestelde eisen te voldoen (meranti met een volumieke massa van ten minste 540 kg/m³ voldoet eveneens aan de eisen). Indien hier niet aan voldaan wordt, dienen deze materialen vooraf behandeld te zijn om aan de vereiste brandklasse te voldoen, bijvoorbeeld door toepassing van Asphalia Systeem Q o.g..

Bij de keuze van de woningentreedeuren in de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten dient behalve de vereiste WBDBO (en de vereiste geluidwering) tevens rekening gehouden te worden met de brandklasse. Met HPL woningentreedeuren kan aan brandklasse B-s2 worden voldaan (bijvoorbeeld door toepassing van Formica FR of GetaLit HPL), mits nadrukkelijk vermeld bij de leverancier. De leverancier dient bij de deuren een attest te leveren, waaruit blijkt dat aan de gestelde eis wordt voldaan (bijvoorbeeld Westag SK42-71, voorzien van GetaLit).

Het is nog niet bekend wat voor akoestisch plafond toegepast zal worden in de gemeenschappelijke verkeersruimten. Dit plafond dient te voldoen aan brandklasse B-s2. De leverancier dient met een attest te bewijzen dat met het desbetreffende akoestisch plafond een brandklasse B-s2 wordt behaald.

Tevens geldt dat de bovenzijde van een dak niet brandgevaarlijk mag zijn. Verwacht wordt dat aan de gestelde eisen zal worden voldaan. Indien de dakbedekking conform de verwerkingsvoorschriften wordt verwerkt of het dak is afgedekt met grind (dikte van ten minste 50 mm of een massa ≥ 80 kg/m²) wordt een dak niet geacht brandgevaarlijk te zijn.

Bij de verdere materiaalkeuzen dient rekening gehouden te worden met de maximaal toelaatbare bijdrage tot brandvoortplanting en rookdichtheid van materialen in met name vluchtroutes en de gevels nabij het aansluitend terrein.

Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
2.82	<i>Ligging</i> Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment. Dit is niet van toepassing op: - toiletruimte; - badruimte; - liftschacht (mits materialisatie voldoet aan brandklasse B en rookklasse s2); - technische ruimte niet groter dan 50 m² niet bestemd voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW. In afwijking hiervan voert een extra beschermde vluchtroute niet door een brandcompartiment. Een niet-besloten gebruiksgebied van een overige gebruiksfunctie of industriefunctie ligt in een brandcompartiment. Uitgezonderd: - overige gebruiksfunctie of industriefunctie met een GO < 1.000 m² en vuurbelasting < 500 MJ; - lichte industriefunctie en een overige gebruiksfunctie met een GO < 50 m²; - lichte industriefunctie uitsluitend voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen met een permanente vuurbelasting <150 MJ.	+
2.83	<i>Omvang</i> Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlak van maximaal 1.000 m². Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel. In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan. In afwijking hiervan is een gemeenschappelijk verblijfsgebied een afzonderlijk brandcompartiment. Een technische ruimte met een GO van meer dan 50 m² of met verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW is een afzonderlijk brandcompartiment. Bij een brandcompartiment van een industriefunctie met een GO van meer dan 1.000 m² is de eis ten aanzien van het toelaatbare oppervlak van het brandcompartiment niet van toepassing op een of meer in dat brandcompartiment gelegen nevenfuncties met een totaal GO van ten hoogste 100 m².	!
2.84	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag</i> De WBDBO van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, een niet besloten veiligheidsvluchtroute en een brandweerlift is minimaal 60 minuten. In afwijking hiervan volstaat bij een woonfunctie tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert een WBDBO van 30 minuten.	!

In een woonfunctie volstaat een WBDBO van 30 minuten indien de permanente vuurbelasting niet groter is dan 500 MJ/m² en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau. In afwijking hiervan kan in een overige gebruiksfunctie worden volstaan met een WBDBO van 30 minuten indien alle ruimten op hetzelfde perceel liggen en in het gebouw geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5 m boven meetniveau. In afwijking van bovengenoemde uitzonderingen is de WBDBO van een brandcompartiment naar een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert minimaal 60 minuten. Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.	

Voorzieningen

Onderstaand is samengevat welke maatregelen getroffen moeten worden om aan de gestelde eisen te voldoen.

Het bouwplan is als volgt in brandcompartimenten ingedeeld:

- elke woning vormt een zelfstandig brandcompartiment en tevens een beschermd subbrandcompartiment;
- de garage op de kelderverdieping is samen met de bergingen een brandcompartiment groter dan 1.000 m² en wordt derhalve opgedeeld in twee brandcompartimenten kleiner dan 1.000 m². De brandcompartimenten worden gescheiden door een brandscherm met vaste loopdeur:
 - de garage met bergingen tussen as A-1 en F-7 vormen samen een brandcompartiment;
 - de garage met bergingen tussen as F-7 en A-13 vormen samen een brandcompartiment;
- de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten liggen in een extra beschermde vluchtroute en zijn derhalve niet in een brandcompartiment gelegen;
- de liftschachten worden gematerialiseerd als een extra beschermde vluchtroute en liggen niet in een brandcompartiment;
- de schachten vormen een eigen brandcompartiment.

Op basis van bovengenoemde brandcompartimentering zijn de volgende voorzieningen noodzakelijk:

- tussen brandcompartimenten onderling is een WBDBO van minimaal 60 minuten vereist;
- tussen de woningen (beschermde subbrandcompartimenten) en de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten (inclusief liftschachten) is een WBDBO van minimaal 30 minuten vereist;

- tussen de garage en bergingen enerzijds en gemeenschappelijke verkeersruimten anderzijds is een WBDBO van minimaal 60 minuten vereist. Deuren in deze scheidingsconstructie zijn zelfsluitend;
- de schachtwanden dienen 60 minuten brandwerend te zijn. Doorvoeringen dienen te worden voorzien van brandkleppen en/of –manchetten.

Ter bepaling van de benodigde voorzieningen ter voorkoming van brandoverslag tussen de (sub-) brandcompartimenten zijn de maatgevende situaties berekend (zie bijlage 2). Bij het uitvoeren van de berekeningen zijn de brandcompartimenten en bouwkundige constructies van de maatgevende woningtypen zo veel mogelijk geschematiseerd overeenkomstig de uitgangspunten van het rekenmodel.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Pintegraal V6.1 volgens NEN 6068:2016. In de berekeningen is uitgegaan van een gereduceerde brand. De resultaten van de uitgevoerde berekeningen zijn samengevat in onderstaande tabel. De in deze tabel aangegeven warmtestralingsflux is bepaald voor het uiterste moment dat aan de eis moet worden voldaan ter plaatse van het meest kritische punt. Overeenkomstig het rekenmodel wordt geacht aan de gestelde eis te zijn voldaan, indien de berekende stralingsflux, gedurende de tijd dat bescherming moet worden geboden, ter plaatse van gevelopeningen kleiner is dan 15 kW/m².

TABEL – STRALINGSFLUX			
brandruimte	observatiepunt		flux [kW/m ²]
	nummer	omschrijving	
garage	V1	punt op kozijn bovenliggend appartement	*punt in vlam*
	V2	punt op kozijn bovenliggend appartement	3.6
	V3	punt op kozijn bovenliggend appartement	2.9
	V4	punt op kozijn bovenliggend appartement	1.5
woningtype C4	V1	punt op kozijn bovenliggend appartement	11.1
	V2	punt op kozijn bovenliggend appartement	14.4
	V3	punt op kozijn bovenliggend appartement	12.8
	V4	punt op kozijn bovenliggend appartement	14.4
woningtype D2	V1	punt op kozijn bovenliggend appartement	6.0
	V2	punt op kozijn bovenliggend appartement	7.3
	V3	punt op kozijn bovenliggend appartement	6.2
	V4	punt op kozijn bovenliggend appartement	6.1
	H1	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	1.9
	H2	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	2.4
	H3	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	2.6
woningtype P1	V1	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	23.8
	V2	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	28.0
	V3	punt spiegelsymmetrisch aan perceelgrens	23.8

Om aan de eisen te voldoen dient het raam op de begane grond direct boven de entree van de garage 30 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. Tevens dienen de gevelopeningen in de noordwestgevel op de tweede verdieping (penthouses) 30 minuten brandwerend uitgevoerd worden.

Het gebouw grenst met de voorgevel aan openbaar gebied, waarbij de afstand tot de gevels tot het hart van het openbaar terrein minimaal 5 meter bedraagt. Met de achtergevel grenst het gebouw aan een perceelgrens welke op ca. 12 meter van de gevel bevindt. Aan de eisen ter voorkoming van brandoverslag naar aangrenzende percelen wordt derhalve voldaan.

Op de in bijlage 1 opgenomen geveltekeningen is aangegeven welke gevelopeningen 30 minuten brandwerend dienen te worden uitgevoerd.

Afdeling 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt en dat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets
2.92	<i>Ligging</i> Een brandcompartiment van een woongebouw, overige gebruiksfunctie is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert. Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment. In afwijking van het eerste lid kan een verblijfsgebied voor bewaking van een woongebouw, overige gebruiksfunctie buiten een subbrandcompartiment liggen, indien de constructie-onderdelen in dat gebied voldoen aan brandklasse B en de aankleding in dat gebied voldoet aan de eisen voor een beschermde vluchtroute volgens art. 7.4. Een verblijfsgebied ligt in een beschermd subbrandcompartiment.	+
2.93	<i>Omvang</i> Een beschermd subbrandcompartiment van een andere woonfunctie heeft een GBO van maximaal 500 m².	+
2.94	<i>Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang</i> De WBDBO van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij alleen het criterium vlamdichtheid met betrekking op afdichting wordt gehanteerd. De WBDBO van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte in hetzelfde brandcompartiment is ten minste 30 minuten. Bij ministeriele regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang van een al dan niet beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte.	+

Voorzieningen

Met de in afdeling 2.10 omschreven maatregelen wordt aan de eisen voldaan.

Afdeling 2.12 Vluchtroutes

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Art.	Eis	Toets
2.102	<i>Vluchtroute</i> Op elk punt van een voor personen bestemde vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment is niet groter dan 30 m. In afwijking van het bovenstaande wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van een maximaal toelaatbare loopafstand van 30 m. In afwijking van lid 4 en 5 geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m² GBO van het subbrandcompartiment een waarde van maximaal 45 m. In afwijking van lid 4 en 5 geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m² GBO van het subbrandcompartiment een waarde van maximaal 60 m. Een subbrandcompartiment of daarin gelegen ruimte in een overige gebruiksfunctie bestemd voor meer dan 150 personen, heeft ten minste twee uitgangen waardoor een vluchtroute loopt. De onderlinge afstand tussen de uitgangen is minimaal 5 m.	+
2.103	<i>Beschermde vluchtroute</i> Een vluchtroute waarop maximaal 37 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een overige gebruiksfunctie een beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment tot de volgende uitgang op de vluchtroute niet groter dan 30 meter. Dit geldt niet voor zo ver de vluchtroute door een trappenhuis voert.	n.v.t.
2.104	<i>Extra beschermde vluchtroute</i> Een vluchtroute is vanaf de uitgang van het brandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een woongebouw een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. Een extra beschermde vluchtroute voert niet langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie dan de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Dit geldt niet bij de toegang van een woonfunctie die recht tegenover de toegang ligt van de woonfunctie waarin de vluchtroute begint. Een extra beschermde vluchtroute voert niet door een trappenhuis. De vluchtroute mag wel door een trappenhuis of langs een beweegbaar constructie-onderdeel van een andere woonfunctie voeren als: - de uitgangen van de op die route aangewezen woonfuncties direct grenzen aan het trappenhuis, en;	!

	- op die route uitsluitend woonfuncties of nevenfuncties daarvan zijn aangewezen, en; - de uitgang van het trappenhuis direct grenst aan het aansluitende terrein, en; - er wordt voldaan aan één van de volgende voorwaarden: - niet meer dan 6 woonfuncties zijn aangewezen op die route, en; - geen vloer van een verblijfsgebied ligt hoger dan 6 m boven het meetniveau. of: - het totaal GBO van die woonfuncties is maximaal 800 m², en; - geen vloer van een verblijfsgebied ligt hoger dan 12.5 m boven het meetniveau, en; - geen van de woonfuncties heeft een GBO van meer dan 150 m². Een vluchtroute waarop 38 -150 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint in een overige gebruiksfunctie een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein. De loopafstand door een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint tot het punt waar een tweede vluchtroute, of een veiligheidsvluchtroute, of het aansluitende terrein maximaal: - 30 m voor een overige gebruiksfunctie; Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 meter wordt overbrugd is een extra beschermde vluchtroute.	
2.105	<i>Veiligheidsvluchtroute</i> Een vluchtroute van een overige gebruiksfunctie waarop meer dan 150 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een veiligheidsvluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.	n.v.t.
2.106	<i>Tweede vluchtroute</i> Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint zijn de artikelen 2.103, 2.104 en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de beide vluchtroutes door verschillende ruimten voeren. Buiten het brandcompartiment waarin de bovengenoemde tweede vluchtroute begint, voeren de twee vluchtroutes niet door eenzelfde brandcompartiment. In afwijking van bovengenoemde eis, kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint wel door dezelfde ruimte voeren als: - die ruimte aan de uitgang van het subbrandcompartiment grenst; - de vluchtroutes in die ruimte beschermde vluchtroutes en voor zover buiten een brandcompartiment extra beschermde vluchtroutes zijn; - de loopafstand in die ruimte maximaal 30 m indien de ruimte besloten is, en; - de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren.	!

	Twee vluchtroutes van een woonfunctie kunnen door dezelfde ruimte voeren voor zover de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is. Deze veiligheidsvluchtroute voert uitsluitend door een trappenhuis.	
2.107	<i>Inrichting vluchtroute</i> De WBDBO tussen een besloten ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten (uitsluitend ten aanzien van het criterium vlamdichtheid met betrekking tot de afdichting). De WBDBO tussen twee onafhankelijke vluchtroutes is ten minste 30 minuten. De permanente vuurlast van een trappenhuis waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert, bedraagt met inbegrip van de vanuit dat trappenhuis direct bereikbare ruimten maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Bij de in rekening te brengen vuurlast van de dakconstructie op de bovenste bouwlaag van het trappenhuis waardoor geen veiligheidsvluchtroute voert, wordt een reductie van 50% toegepast. Dit geldt niet voor een trappenhuis als bedoeld in art. 2.104 lid 4. De permanente vuurlast van een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit die ruimte direct bereikbare besloten ruimten, bedraagt maximaal 3500 MJ per bouwlaag. Indien de WBDBO naar deze ruimte minimaal 30 minuten bedraagt blijft deze ruimte hierbij buiten beschouwing. Een besloten trappenhuis waarin een hoogte van meer dan 20 m wordt overbrugd, wordt in de vluchtrichting uitsluitend bereikt door een afzonderlijke beschermde vluchtroute met een looppengte van ten minste 2 m. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan deze afzonderlijke beschermde vluchtroute. Vrije doorgang vluchtroute, voor zover deze niet over een trap voert: - breedte vluchtroute ≥ 0.85 m; - hoogte ≥ 2.1 m (overige gebruiksfunctie); - hoogte ≥ 2.3 m. Indien op een trap meer dan 600 m² verblijfsgebied is aangewezen heeft de trap een breedte van minimaal 1.2 m. Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft voldoende afvoer van rook en warmte en toevoer van verse lucht dat die ruimte gedurende langere tijd gebruikt kan worden om te vluchten en het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden.	+
2.108	<i>Capaciteit van een vluchtroute</i> De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute van een overige gebruiksfunctie uitgedrukt in personen, is tenminste het aantal personen dat op dat gedeelte is aangewezen.	+

Voorzieningen

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en de uitgang van het (sub)brandcompartiment bedraagt in alle gevallen minder dan 30 meter.

De vluchtroutes van de appartementen voeren door een trappenhuis en voeren langs beweegbare constructieonderdelen van andere woonfuncties. Dit is in deze situatie uitsluitend toegestaan onder de volgende voorwaarden:

- er zijn niet meer dan 6 woonfuncties op de vluchtroute aangewezen en geen vloer van een verblijfsgebied van een woonfunctie ligt hoger dan 6 m boven het meetniveau, of;
- de totale gebruiksoppervlakte van alle woonfuncties aangewezen op de route zijn bij elkaar ten hoogste 800 m², geen vloer van een verblijfsgebied is hoger gelegen dan 12.5 m boven meetniveau en geen van de woonfuncties heeft een gebruiksoppervlakte van meer dan 150 m².

Het aantal woningen aangesloten per portiek is vijf. De hoogste vloer ligt echter hoger dan 6 meter boven meetniveau (ca. 9 m). Hiermee wordt aan de eerste voorwaarde niet voldaan.

Het aangesloten gebruiksoppervlak per portiek is ca. 720 m² en er zijn geen vloeren aanwezig hoger gelegen dan 12.5 m boven meetniveau. De penthouses hebben echter een gebruiksoppervlak van meer dan 150 m² per woning. Hiermee wordt ook aan de tweede voorwaarde niet voldaan.

In het kader van bovenstaande wordt gelijkwaardigheid voorgesteld door middel van:

- alle woningentredeuren worden uitgevoerd met vrijloopdeurdrangers met gekoppelde rookmelders in de trappenhuisen welke dienen te voldoen aan NEN 2535, en;
- in de woningen worden woningsprinklers toegepast.

Gelijkwaardigheid toepassing woningsprinkler

Met de huidige vluchtroutes binnen de portiekkontsluiting wordt niet voldaan aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen. Toepassing van woningsprinkler kan onder voorwaarden als gelijkwaardige oplossing als bedoeld in het Bouwbesluit 2012 artikel 1.3 worden toegepast.

Een automatische sprinklerinstallatie voor een woonomgeving is bedoeld om een brand in het beginstadium te detecteren en dan wel de brand zo onder controle te houden. De sprinklerinstallatie verlaagd de vuurlast en beperken daarmee de rookontwikkeling. Door het tijdig detecteren, onder controle houden en beperken van de vuurlast en daarmee de rookontwikkeling kan op een veilige wijze en tijdig gevlucht kan worden al dan niet een evacuatie veilig worden uitgevoerd. De sprinklerinstallatie voor de woonomgeving heeft tevens tot doel de brand zo onder controle te houden dat de mogelijkheid tot volledige blussing met andere middelen kan worden vergroot. De sprinklerinstallatie voor de woonomgeving zal schadebeperkend werken en in veel gevallen de brandblussen.

Aannemelijk is te maken dat het toepassen van woningsprinkler type 2 volgens NEN 2077:2013. in de situatie van de appartementen aan de Havenkade te Wassenaar een vergelijkbare zo niet betere brandveiligheidsprestatie behaald zoals in het bouwbesluit afd 2.10 wordt beoogd.

Ontwerp woningsprinkler

Bij het appartementencomplex Havenkade te Wassenaar dient een woningsprinklerinstallatie te worden gerealiseerd type 2 conform NEN 2077:2013.

Uitgangspunten ontwerp:

- Alle gebieden in de woning en de bergruimten worden voorzien van sprinkler uitgezonderd was- en toiletruimtes kleiner dan 5 m² welke geen wasmachine of droger herbergen of gebruikt worden voor opslag van brandbare materialen. Tevens dienen deze ruimten een niet brandbare afwerking van niet minder dan Klasse C te hebben.
- Brandwerende scheiding tussen door sprinkler beveiligd gebied (woningen) en niet door sprinkler beveiligd gebied (verkeersruimten) moet minimaal 30 minuten bedragen.
- Systeem beschikbaarheids-eis 99,8%
- Minimumontwerpsproeidichtheid 2,04 mm/min
- Minimumsproeitijdwatervoorziening 30 minuten
- Hydraulisch gunstigst gelegen sprinklers bepalen de dimensionering van de watermeters, pomp etc.
- Hydraulisch ongunstigst gelegen sprinklers bepalen dimensionering van leidingen, appendages en pompen.
- Leidingnet uitvoeren als grid of ring configuratie.
- Leidingdiameters DN15 of groter. Spinklerinstallatie wordt gecombineerd wordt met de drinkwaterinstallatie en moet voldoen aan NEN 1006+A3, waterwerkbladen en het bouwbesluit.
- Stromingssnelheden maximaal 6 m/s ter plaatse van afsluiters, terugslagkleppen, debietmeters of appendages. Maximaal 10 m/s op enig punt in de installatie
- Watertemperatuur naar de alarmklep opstelling minimaal +4°C
- Maximale waterdruk 12 bar
- Watermeter minimaal Qn2.5 en uitvoeren zonder draaiende delen om blokkades te voorkomen.
- Een enkelvoudige watervoorziening aangesloten op de waterleiding aan de Overzijde van de Zeestraat (rondgaande waterleiding).
- Pomp dient Stabiele H(Q)-pompcurve te hebben.
- Plaatsing sprinklers:
 - o Minimum afstand tussen sprinklers 2.4 meter
 - o Minimum afstand sprinklers tot de wand 100 mm
 - o Afstanden tot obstructies zie tabel 5 en 6 NEN 2077:2013
- Toe te passen sprinklers dienen getest en goed gekeurd te zijn voor gebruik als woningsprinklers.
- Sprinkler aanspreektemperatuur 30°C boven te verwachten omgevingstemperatuur
- de kwaliteit van de installatie wordt geborgd middels een (product/installatie) certificering VBB.

Gelijkwaardigheid ontbreken tweede vluchtroute

Volgens het Bouwbesluit heeft een bouwwerk zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt. Hierbij wordt met name bedoeld beschermd tegen hoge temperaturen (straling) en tegen rook gedurende minimaal 30 minuten om veilig vluchten mogelijk te maken. Door toepassing van woningsprinkler (type 2) wordt gedurende minimaal 30 minuten de ontwikkeling van de brand dermate beperkt dat de optredende straling dermate laag is dat dit geen belemmering vormt voor veilig vluchten. Rookontwikkeling wordt eveneens beperkt, echter niet geheel voorkomen. Door toepassing van brandwerende en zelfsluitende deuren in de trappenhuizen wordt voldoende bescherming tegen de verspreiding van rook geboden. De "gemeenschappelijke" verkeersruimte op de verdiepingen worden door één of twee woningen gebruikt. Het zelfsluitend uitvoeren van deze woningentredeuren biedt derhalve bescherming voor de overige bewoners en wordt dan ook toegepast.

In verband met de bruikbaarheid wordt sterk geadviseerd vrijloopdeurdrangers toe te passen op de toegangsdeuren van deze woningen. Er wordt geadviseerd in de bordessen van de trappenhuizen (per verdieping) een rookmelder te plaatsen welke voldoet aan NEN 2535. Deze rookmelders worden aangesloten op de gebouwinstallatie. De rookmelders sturen de vrijloopdrangers aan. De rookmelders zorgen voor een betere bewaking van de vluchtroute. De rookmelders in de extra beschermde vluchtroute zijn (indicatief) op de plattegronden in bijlage 1 aangegeven. Opgemerkt wordt dat ook rookmelders conform NEN 2555 in de woningen vereist zijn. De rookmelders in de woningen zijn op de tekeningen in bijlage 1 aangegeven.

Rookmelders in de trappenhuizen dienen maandelijks visueel te worden geïnspecteerd en in het jaarlijkse onderhoud dient de sturing te worden gecontroleerd.

Parkeergarage

De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in de garage en de speedgate of de betonnen noodtrap op as A-1 is in alle gevallen minder dan 60 meter. Hiermee wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden.

Art.	Eis	Toets
2.120	<i>Brandweerlift</i> Vanaf een lifttoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute. Een uitgang van een woonfunctie grenst niet aan deze extra beschermde vluchtroute voor zo ver die voert door een ruimte die direct grenst aan de lifttoegang.	n.v.t.
2.121	<i>Loopafstand</i> De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een trappenhuis is niet groter dan 75 m. De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een brandweerlift is niet groter dan 120 m.	+

Voorzieningen

Een brandweerlift is in het plan niet benodigd. Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan.

3. GEZONDHEID

Afdeling 3.3 Beperking van galm

Een te bouwen woongebouw heeft in een gemeenschappelijke verkeersruimte een zodanige geluidsabsorptie, dat geluidhinder door galm wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
3.13	<i>Geluidsabsorptie</i> Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte, voor het ontsluiten van een woonfunctie, die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie heeft een totale geluidsabsorptie, bepaald volgens NEN-EN 12354-6, die niet kleiner is dan 1/8 van de inhoud van die ruimte in de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1000 en 2000 Hz.	!

Voorzieningen

In bijlage 3 zijn de berekeningen opgenomen ter bepaling van de benodigde voorzieningen. Om aan bovengenoemde eis te voldoen is het noodzakelijk om geluidabsorberende voorzieningen in de trappenhuizen en gemeenschappelijke verkeersruimten aan te brengen.

In onderstaande tabel is voor de noodzakelijke ruimten het minimale oppervlak aan absorberende beplating aangegeven:

TABEL – SAMENVATTING BENODIGDE VOORZIENINGEN TEGEN GALM		
<i>ruimte</i>	<i>type plafond</i>	<i>oppervlak [m²]</i>
entreehal	Ecophon Focus B – 20 mm	6.0
trappenhuis	Ecophon Master B – 40 mm	33

De aangegeven geluidabsorberende maatregelen dienen redelijk gelijkmatig verdeeld over de diverse ruimten en verdiepingen te worden aangebracht.

4. ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEU

Afdeling 5.1 Energiezuinigheid

Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig.

Art.	Eis	Toets
5.2	<i>Energieprestatiecoëfficiënt</i> Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van maximaal: - 0.4 voor een woonfunctie; Een gebouw met meerdere gebruiksfuncties waarvoor een energieprestatiecoëfficiënt geldt heeft een totaal energieverbruik dat niet hoger is dan het toelaatbare energieverbruik (EP_{tot}/EP_{toel}). Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 bedraagt de energieprestatiecoëfficiënt zonder gebruikmaking van NVN 7125 maximaal 1.33x bovengenoemde epc.	!
5.3	<i>Thermische isolatie</i> Een verticale uitwendige scheidingconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een horizontale of schuine uitwendige scheidingconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte en een kruipruimte, grond of water voldoet aan $R_c \geq 3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een inwendige scheidingconstructie tussen een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen en een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen onderdelen voldoen gemiddeld aan $U \leq 1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$ en per onderdeel $U \leq 2.2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Een oppervlak ter grootte van maximaal 2% van het GO vrijgesteld van bovengenoemde eisen.	!
5.4	<i>Luchtvolumestroom</i> De luchtvolumestroom voor een gebruiksfunctie bedraagt niet meer dan 0.2 m³/s.	+
5.5	<i>Onverwarmde gebruiksfunctie</i>	n.v.t.

Voorzieningen

In bijlage 4 zijn de maatgevende berekeningsbladen opgenomen ter bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt. In bijlage 5 zijn de bijbehorende kwaliteitsverklaringen opgenomen.

Onderstaand is aangegeven welke maatregelen noodzakelijk zijn om aan de gestelde eisen te voldoen. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de gemeenschappelijke verkeersruimten binnen de thermische schil liggen. De parkeergarage en bergingen liggen buiten de thermische schil. De thermische isolatie (R_c-waarden en U-waarden) van de genoemde constructies is bepaald conform NEN 1068.

Conform art. 5.3 dient een inwendige constructie tussen een verblijfsgebied en een niet verwarmde ruimte (gemeenschappelijke verkeersruimten en bergingen) $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ gerealiseerd te worden. Op basis van NEN 1068 is voor deze constructies een equivalente R_c -waarde berekend (zie bijlage 7). Uit deze berekening blijkt dat de scheidingsconstructies tussen de woningen en de onverwarmde ruimten dienen te worden voorzien van $R_c \geq 2.20 \text{ m}^2\text{K/W}$.

In bijlage 5 zijn de maatgevende berekeningsbladen opgenomen ter bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt. In bijlage 6 zijn de bijbehorende kwaliteitsverklaringen opgenomen.

Bouwkundige voorzieningen

- keldervloer ter plaatse van verkeersruimten $R_c \geq 3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld betonvloer aan de onderzijde voorzien van 120 mm Isobouw EPS 200-SE ($\lambda \leq 0.034 \text{ W/m}^2\text{K}$) o.g.;
- vloeren van woningen boven niet verwarmde ruimten (de parkeergarage en de bergingen) $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de onderzijde voorzien van 90 mm Kingspan Kooltherm K10 Plafondplaat o.g.;
- vloeren tussen woningen enerzijds en gemeenschappelijke verkeersruimten anderzijds $R_c \geq 2.2 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de onderzijde voorzien van:
 - 100 mm Heraklith Tektalan A2 o.g., of;
 - 50 mm Kingspan Kooltherm K10 Plafondplaat o.g.;
- hellend dak $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld toepassing van 240 mm Isover systemroll 1000 tussen 245 mm sporen (houtpercentage max. 8%) o.g. of Kingspan Unidek Aero 6.0 o.g.;
- plat dak en balkons boven woningen $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de bovenzijde voorzien van:
 - 210 mm EPS 250-SE ($\lambda \leq 0.034 \text{ W/m}^2\text{K}$) o.g.;
 - 140 mm Kingspan Therma TR26 FM Platdak Plaat met 4 st/m² RVS bevestigings o.g.;
- wanden tussen woningen enerzijds en verkeersruimten anderzijds $R_c \geq 2.2 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld voorzien van:
 - 120 mm houten stijlen, waartussen 120 mm minerale wol (max. 15% hout), voorzien van gipskartonplaat o.g.;
 - 50+12.5 mm Kingspan Kooltherm K17 binnenisolatie element, verlijmd tegen achterconstructie en voorzien van gipskartonplaat o.g.;
- gevels $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld:
 - steenachtige spouwconstructie voorzien van 150 mm Isover Mupan Plus met 4 st/m² RVS spouwankers o.g.;
 - steenachtige spouwconstructie voorzien van 121 mm Isover Multimax 30 Ultra met 4 st/m² RVS spouwankers o.g.;
- paneelconstructies (wangen dakkapel) $R_c \geq 2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld voorzien van 120 mm Kingspan K12 Frameplaat o.g. (max. 25% hout);
- toepassing van kozijnen voorzien van HR++glas met $U_{\text{totaal}} \leq 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ en ZTA = 60%;
- woningentredeuren met $U_{\text{totaal}} \leq 1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- alle uitwendige scheidingsconstructies kier- en naaddicht detailleren conform SBR 360 klasse 2 (verbeterde kier- en naaddichting). Er is gerekend met $q_{v10} \leq 0.4 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$, bij de detaillering dient extra aandacht te worden besteed aan de luchtdichting;

Installatietechnische maatregelen woningen

- individuele elektrische (bodem)combiwarmtepomp voor ruimteverwarming en warmtapwater met een opwekkingsrendement voor verwarming $\eta=5.15$ en een opwekkingsrendement voor warmtapwater van $\eta=3.65$, bijvoorbeeld Itho Daalderop WPU 45 5e generatie o.g.¹, met temperatuurtraject 45 °C / 40 °C;
- leidingdiameter warmtapwater aanrecht ≤ 10 mm;
- ventilatie middels gebalanceerde ventilatie op basis van CO2-tijdsturing met twee of meer zones, voorzien van warmteterugwinning met een systeemrendement van $\eta= 99\%$, 100% bypass mogelijk, uitschakeling niet mogelijk, bijvoorbeeld toepassing van Zehnder ComfoAir E300 o.g.;
- luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKE C;
- koeling middels warmtepomp in zomerbedrijf.

¹ definitieve keuze warmtepomp dient plaats te vinden op basis van een transmissieberekening o.g.

Afdeling 5.2 Milieu

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de belasting van het milieu door de in het bouwwerk toe te passen materialen wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
5.9	<i>Duurzaam bouwen</i> Een woongebouw heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. De uitkomst van de berekening mag worden verlaagd met 0.4, als bij de berekening gebruik is gemaakt van de Nationale Milieudatabase, release 2.0 of hoger.	+

Voorzieningen

In bijlage 6 zijn berekeningen volgens de bepalingmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken opgenomen. Hieruit blijkt dat de schaduwkosten € 0.47 / m² BVO per jaar bedragen. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de Nationale Milieudatabase 2.3.

Bij het opstellen van de berekening zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- de gegevens ten aanzien van de fundering zijn onbekend. Er zijn XX palen ter plaatse van logische stramienen met een lengte van 20 m toegepast;
- in het gebouw worden bodemwarmtepompen per woning toegepast. De boilers bij deze warmtepompen zijn in de berekeningstool niet opgenomen. Er zijn derhalve elektrische boilers in de berekening opgenomen.

6. INSTALLATIES

Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

Art.	Eis	Toets																																										
6.20	Brandmeldinstallatie Een gebruiksfunctie heeft een brandmeldinstallatie met een omvang van bewaking en doormelding volgens onderstaande tabel.	!																																										
	<table><tr><th colspan="6">TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES</th></tr><tr><th></th><th>GO</th><th>hoogste vloer</th><th>omvang bewaking</th><th>door-melding</th><th>inspectie-certificaat vereist</th></tr><tr><td>Andere woonfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen</td><td>-</td><td>> 1,5</td><td>Niet-automatisch</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>> 1000</td><td>-</td><td>Volledig</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>> 2500</td><td>-</td><td>Volledig</td><td>-</td><td>ja</td></tr><tr><td>Andere overige gebruiksfunctie</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES							GO	hoogste vloer	omvang bewaking	door-melding	inspectie-certificaat vereist	Andere woonfunctie	-	-	-	-	-	Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	> 1,5	Niet-automatisch	-	-		> 1000	-	Volledig	-	-		> 2500	-	Volledig	-	ja	Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-	
TABEL - BRANDMELDINSTALLATIES																																												
	GO	hoogste vloer	omvang bewaking	door-melding	inspectie-certificaat vereist																																							
Andere woonfunctie	-	-	-	-	-																																							
Besloten overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	-	> 1,5	Niet-automatisch	-	-																																							
	> 1000	-	Volledig	-	-																																							
	> 2500	-	Volledig	-	ja																																							
Andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-																																							
	Een brandcompartiment waarin een gebruiksfunctie ligt met een brandmeldinstallatie is ook voorzien van een brandmeldinstallatie met dezelfde omvang van bewaking en doormelding. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Voor zover vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht, zijn de buiten die verblijfsruimte gelegen ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de aan die ruimte grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking indien: - de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht groter is dan 10 m; - de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m2 is, of - het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan 2 is. Een brandmeldinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Brandmeldinstallaties. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Het onderhoud van een bestaande brandmeldinstallatie waarvoor geen certificaat is vereist voldoet aan NEN 2654-1. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport. Het beheer en de controle van een brandmeldinstallatie voldoet aan NEN 2654-1. Deze eis geldt niet voor een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport.																																											

	De bovengenoemde eisen gelden niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	
6.21	Rookmelders Een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft in een besloten ruimte, waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie, rookmelders volgens primaire inrichtingseisen van NEN 2555, tenzij de woonfunctie is voorzien van een brandmeldinstallatie.	!

Voorzieningen

Alle woonfuncties dienen te worden voorzien van rookmelders conform NEN 2555. Indien de rookmelders worden aangesloten conform NEN 2555 wordt aan de gestelde eisen voldaan. In elke ruimte waar doorheen gevlucht wordt vanuit een verblijfsruimte dient een rookmelder geplaatst te worden (zie plattegronden in bijlage 1).

De garage heeft een oppervlak groter dan 1.000 m² en dient derhalve uitgevoerd te worden met een brandmeldinstallatie met volledige bewaking en snuffelaars. De garage wordt gecompartmenteerd in twee brandcompartimenten kleiner dan 1.000 m². De bergingen welke tevens in het brandcompartiment liggen dienen in open verbinding te staan met de garage zodat geen separate brandmelders in de bergingen benodigd zijn.

In overleg met het bevoegd gezag wordt geadviseerd om een PAC (automatische branddoormelding) toe te passen in de garage en losse blusmiddelen toe te passen. Dit is echter niet verplicht. In het vervolgon ontwerp zal gekeken worden naar de toepassing hiervan.

Afdeling 6.6 Vluchten bij brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat het ontluchten goed kan verlopen.

Art.	Eis	Toets
6.23	<i>Ontruimingsinstallatie</i> Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2575. Het signaal van de ontruimingsalarminstallatie kan bij ministeriële regeling worden voorgeschreven. Het beheer en de controle van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een ontruimingsalarminstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Ontruimingsinstallaties indien dit certificaat geldt voor de brandmeldinstallatie. Het onderhoud van een ontruimingsalarminstallatie voldoet aan NEN 2654-2. Een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie heeft een ontruimingsplan. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	!
6.24	<i>Vluchtrouteaanduidingen</i> Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet bij een te bouwen bouwwerk aan NEN 3011 of bij een bestaand bouwwerk aan NEN 6088, en aan de zichtbaarheidseisen, bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 Een vluchtrouteaanduiding is aangebracht op duidelijk waarneembare plaats. Een vluchtrouteaanduiding voldoet binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit ten minste 60 minuten aan de zichtbaarheidseisen. Op een vluchtrouteaanduiding als bedoeld in het eerste lid gelegen op een vluchtroute vanuit een ruimte met een verlichtingsinstallatie niet zijnde noodverlichting als bedoeld in artikel 6.3, zijn bij het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit de in het eerste lid bedoelde zichtbaarheidseisen niet van toepassing. De bovengenoemde eisen gelden niet voor een woonfunctie of een overige gebruiksfunctie anders dan voor het personenvervoer en voor het stallen van motorvoertuigen.	!
6.25	<i>Deuren in vluchtroutes</i> Een deur op een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geeft tot een trappenhuis van een te bouwen woongebouw draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in. Een deur op een vluchtroute draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in indien bij een te bouwen bouwwerk meer dan 37 personen of bij een bestaand bouwwerk meer dan 60 personen op die uitgang zijn aangewezen. Bij ministeriële regeling kan worden afgeweken van het bovenstaande. Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn.	+

	Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen kan worden geopend door lichte druk tegen de deur, of met behulp van een panieksluiting op ca. 1 m, boven de vloer over de volle breedte van de deur. Een deur op een vluchtroute die begint in een ruimte voor insluiting van personen kan met een sleutel worden geopend. Een automatische deur en een voorziening voor toegangs- of uitgangsccontrole in een vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren. Een toegangsdeur van een overdruktrappenhuis heeft een aanduiding waaruit blijkt dat hard duwen noodzakelijk kan zijn. Aan de aan de buitenlucht grenzende zijde van een nooddeur is het opschrift «nooddeur vrijhouden» of «nooduitgang» aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens in NEN 3011.	
6.26	<i>Zelfsluitende deuren</i> Een beweegbaar constructieonderdeel in een inwendige scheidingsconstructie waarvoor een eis aan branddoorslag, weerstand tegen branddoorslag of weerstand tegen rookdoorgang geldt, is zelfsluitend. Dit geldt niet voor een niet-gemeenschappelijke doorgang.	+

Voorzieningen

De parkeergarage dient te worden voorzien van een ontruimingsalarminstallatie type B conform NEN 2575 en een ontruimingsplan. Het beheer, onderhoud en de controle van de ontruimingsinstallatie dient conform NEN 2654-2 plaats te vinden.

Conform de regelgeving dient een ruimte waardoor een vluchtroute voert (de garage) te worden voorzien van vluchtrouteaanduiding conform NEN 3011, welke voldoet aan de zichtbaarheidseisen volgens art. 5.2-5.6 van NEN EN 1838.. In overleg met het bevoegd gezag is echter afgesproken dat deze niet worden vereist in voorliggend bouwplan omdat van de mensen die in de garage parkeren wordt geacht dat deze de vluchtroutes weten. Wel wordt geadviseerd voor het bevoegd gezag om pictogrammen en noodverlichting toe te passen.

De draairichtingen van de deuren in het bouwdeel voldoen aan de gestelde eisen. Deuren op vluchtroutes dienen bij calamiteiten zonder sleutel direct te openen te zijn. Op tekening staan de deuren welke zelfsluitend uitgevoerd dienen te worden correct aangegeven.

Afdeling 6.7 Bestrijden van brand

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen voor het bestrijden van brand, dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

Art.	Eis	Toets
6.28	<i>Brandslanghaspels</i>	n.v.t.
6.29	<i>Droge blusleiding</i> Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 m boven het meetniveau, heeft een droge blusleiding. Aanvullende voorschriften over de droge blusleiding kunnen bij ministeriële regeling worden gegeven. De loopafstand tussen een brandslangaansluiting van bovenbedoelde droge blusleiding en een punt in een op die aansluiting aangewezen gebruiksgebied is niet groter dan 60 m voor nieuwbouw en 110 m voor bestaande bouw. Een te installeren droge blusleiding voldoet aan NEN 1594. Een bestaande droge blusleiding voldoet aan de NEN 1594 voor drukbestendigheid, onbrandbaarheid van de leiding, de soorten koppelingen en de aanduidingen voor brandslangaansluitingen en voedingsaansluitingen. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 worden een bij of krachtens de wet voorgeschreven droge blusleiding en een pompinstallatie bij oplevering en daarna eenmaal in de vijf jaar getest volgens NEN 1594.	n.v.t.
6.30	<i>Bluswatervoorziening</i> Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. Dit geldt niet indien de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. De afstand tussen een bluswatervoorziening en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een bluswatervoorziening is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.	+
6.31	<i>Blustoestellen</i> Voor zover brandslanghaspels niet toereikend zijn, is een gebouw voorzien van draagbare of verrijdbare blustoestellen. Onverminderd het bepaalde in lid 1 van artikel 1.16 wordt ten minste eenmaal per twee jaar overeenkomstig NEN 2559 op adequate wijze het nodige onderhoud aan een bij of krachtens de wet voorgeschreven draagbaar of verrijdbaar blustoestel verricht en de goede werking van dat blustoestel gecontroleerd.	n.v.t.
6.32	<i>Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem</i> Een automatische brandblusinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-certificatieschema Vastopgestelde Brandbeheersings- en Brandblussystemen. Een rookbeheersingsinstallatie is voorzien van een geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Rookbeheersingsinstallaties.	!
6.33	<i>Aanduiding blusmiddelen</i> Een voorziening voor het bestrijden van brand is duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.	n.v.t.

Voorzieningen

Het gebouw heeft geen verblijfsgebieden hoger dan 20 m boven het meetniveau, derhalve is geen droge blusleiding benodigd.

Op de situatietekening dient een bluswatervoorziening te worden aangegeven. Voor het appartementengebouwen dient de bluswatervoorziening ten hoogste 20 meter van de opstelplaats voor het brandweervoertuig te worden gesitueerd.

De brandmeldinstallatie, ontruimingsinstallatie, brandblusinstallatie en de rookbeheersingsinstallatie dienen te zijn voorzien van de vereiste inspectiecertificaten.

Een brandmeldpaneel wordt niet vereist, wel wordt in overleg met het bevoegd gezag een flitslamp bij het middelste portaal vereist.

Afdeling 6.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

Een bouwwerk is zodanig bereikbaar voor hulpverleningsdiensten dat tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.

Art.	Eis	Toets
6.36	<i>Brandweeringang</i> Een bouwwerk voor het verblijven van personen heeft een brandweeringang. Dit geldt niet indien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk dat naar het oordeel van het bevoegd gezag niet vereist. Indien een bouwwerk meerdere toegangen heeft, worden in overleg met de brandweer een of meer van die toegangen als brandweeringang aangewezen. Een brandweeringang van een gebouw met een brandmeldinstallatie met doormelding wordt automatisch ontsloten of ontsloten met een systeem bepaald in overleg met de brandweer.	+
6.37	<i>Bereikbaarheid bouwwerk voor hulpverleningsdiensten</i> Tussen de openbare weg een toegang van een bouwwerk ligt een verbindingsweg die geschikt is voor voertuigen van hulpverleningsdiensten. Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m². Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m². Lid 1 geldt niet indien de toegang tot het bouwwerk ten hoogste 10 m van de openbare weg ligt. Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. Een bovenbedoelde verbindingsweg heeft een breedte van minimaal 4.5 m, is verhard over een breedte van ten minste 3.25 m en geschikt voor voertuigen van ten minste 14600 kg, heeft een vrijgehouden hoogte van ten minste 4.2 m en heeft een doeltreffende afwatering. Dit geldt niet als het bestemmingsplan of een gemeentelijke verordening anderszins bepaalt. Een bovenbedoelde verbindingsweg wordt vrijgehouden over een breedte van minimaal 4.5 m en een hoogte van minimaal 4.2 m. Hekwerken die een verbindingsweg als bedoeld in het eerste lid afsluiten, kunnen door hulpdiensten snel en gemakkelijk worden geopend of worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald.	!
6.38	<i>Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen</i> Bij een bouwwerk voor het verblijven van personen zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd. Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 1000 m² en een vuurbelasting van ten hoogste 500 MJ/m². Lid 1 geldt niet voor een gebruiksfunctie met een gebruiksoppervlakte van maximaal 50 m².	!

	Lid 1 geldt niet indien bevoegd gezag dit op grond van de ligging, de aard of het gebruik niet nodig acht. De afstand tussen een opstelplaats en een brandweeringang is ten hoogste 40 m. Een opstelplaats voor brandweervoertuigen is vrijgehouden over een breedte van 4.5 m en een hoogte van 4.2 m. Hekwerken die een opstelplaats afsluiten kunnen snel en gemakkelijk worden geopend door hulpdiensten.	
6.39	<i>Brandweerlift</i> Een te bouwen gebouw waarvan een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 m boven het meetniveau heeft een brandweerlift.	n.v.t.
6.40	<i>Mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten</i> Een wegtunnel met een lengte > 250 m heeft een goedgekeurde installatie voor mobiele radiocommunicatie.	n.v.t.

Voorzieningen

Het gebouw heeft geen verblijfsgebieden hoger dan 20 m boven het meetniveau, derhalve is een brandweerlift niet benodigd.

De hoofdingangen van de appartementencomplexen worden hoogstwaarschijnlijk toegewezen als brandweeringangen. Op de situatietekening dient een opstelplaats voor het brandweervoertuig te worden aangegeven. Voor de appartementencomplexen dient de opstelplaats ten hoogste 10 m van de hoofdentree te liggen.

BIJLAGE 1 – GEVELS EN PLATTEGRONDEN

BIJLAGE 2 – BEREKENINGEN BRANDOVERSLAG

Met de "gereduceerde brand" mag worden gerekend als het brandcompartiment van waaruit de brandoverslag wordt bepaald, zich bevindt in een gebouw waarvan geen vloer van een gebruiksgebied op meer dan 20 m ligt boven het meetniveau.
Indien niet aan deze randvoorwaarde is voldaan, is gerekend met het brandtype "volledige brand".

Volgens de norm zijn de berekeningen alleen van toepassing als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

Brandgedrag gevel

De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald én het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waar naartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de voortplanting over de gevel. Hieraan wordt geacht te worden voldaan als de buitenzijde voor tenminste 95% bestaat uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B, bepaald volgens NEN EN 13501-1.

Brandgevaarlijkheid van daken

Het dak van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet brandgevaarlijk zijn zoals bepaald in NEN 6063.

Brandwerendheid van gevels en daken

Gevels en daken moeten, uitgezonderd de gevel- en dakopeningen en de mogelijk als gevelopeningen aan te merken constructie-onderdelen als bedoeld in 6.4.3, in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd een brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2, hebben van ten minste 30 minuten, zij het dat met 20 minuten mag zijn volstaan in die situaties waarbij een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag geldt van ten minste 20 minuten.

De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel is ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie. Hierbij geldt tevens het volgende:

- bij een wdbbo-eis van 60 minuten geldt een deel van gevel of dak niet als opening als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie groter is dan 30 minuten;
- indien aan een beweegbaar constructieonderdeel, toegepast in de gevel of het dak, een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie wordt toegekend, geldt niet gelijktijdig het vereiste van zelfsluitendheid.

Opslag brandgevaarlijke stoffen

De brandruimte wordt niet gebruikt voor opslag waarvoor op basis van de Wet Milieubeheer voorgeschreven is dat deze moeten worden opgeslagen in een apart brandcompartiment.

BIJLAGE 3 – BEREKENINGEN NAGALMTIJD

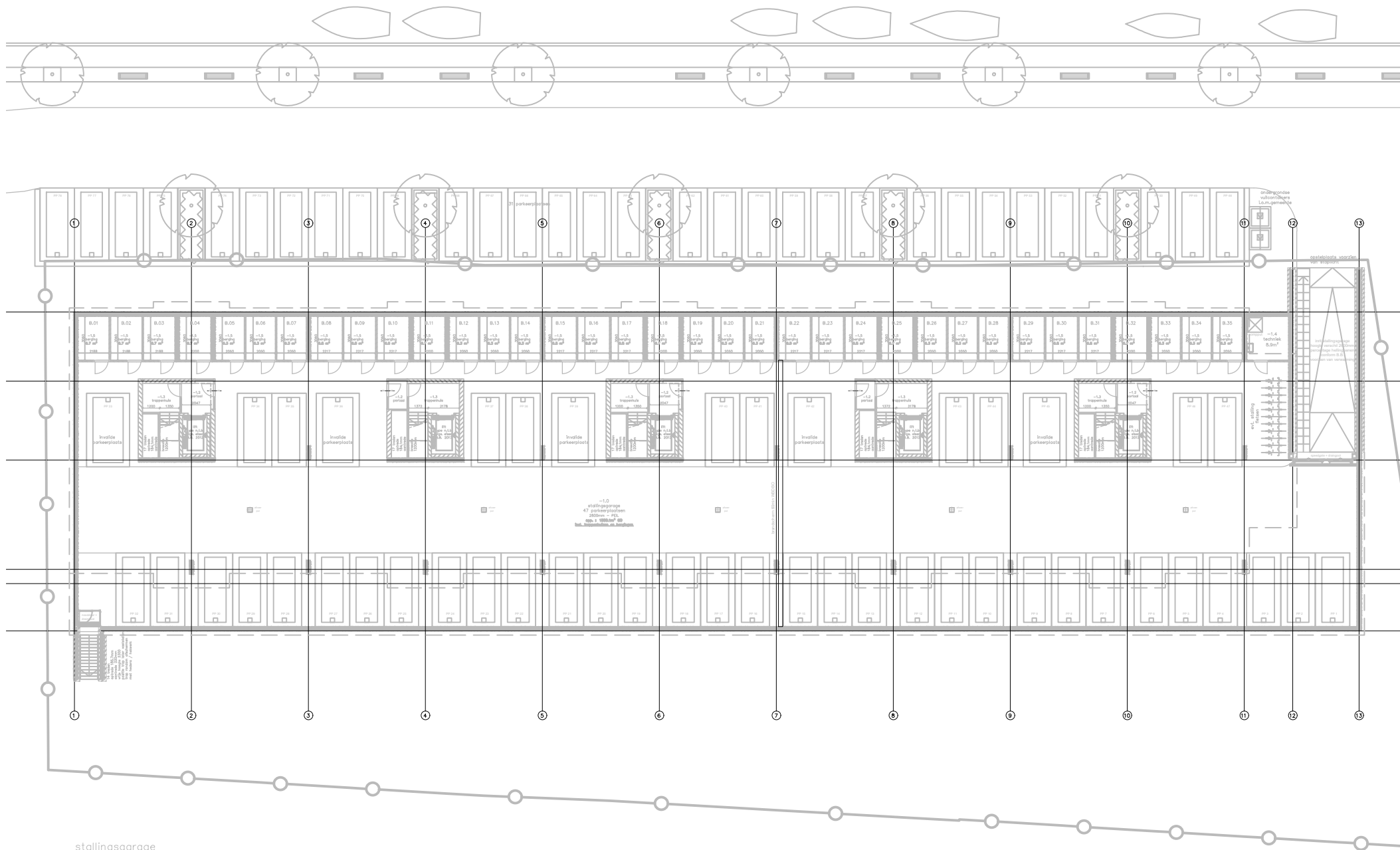
BIJLAGE 4 – BEREKENINGEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIËNT

BIJLAGE 5 – KWALITEITSVERKLARINGEN

BIJLAGE 6 – BEREKENING MILIEUPRESTATIE

BIJLAGE 7 – BEREKENINGEN EQUIVALENTE RC-WAARDE

BIJLAGE 1 – GEVELS EN PLATTEGRONDEN



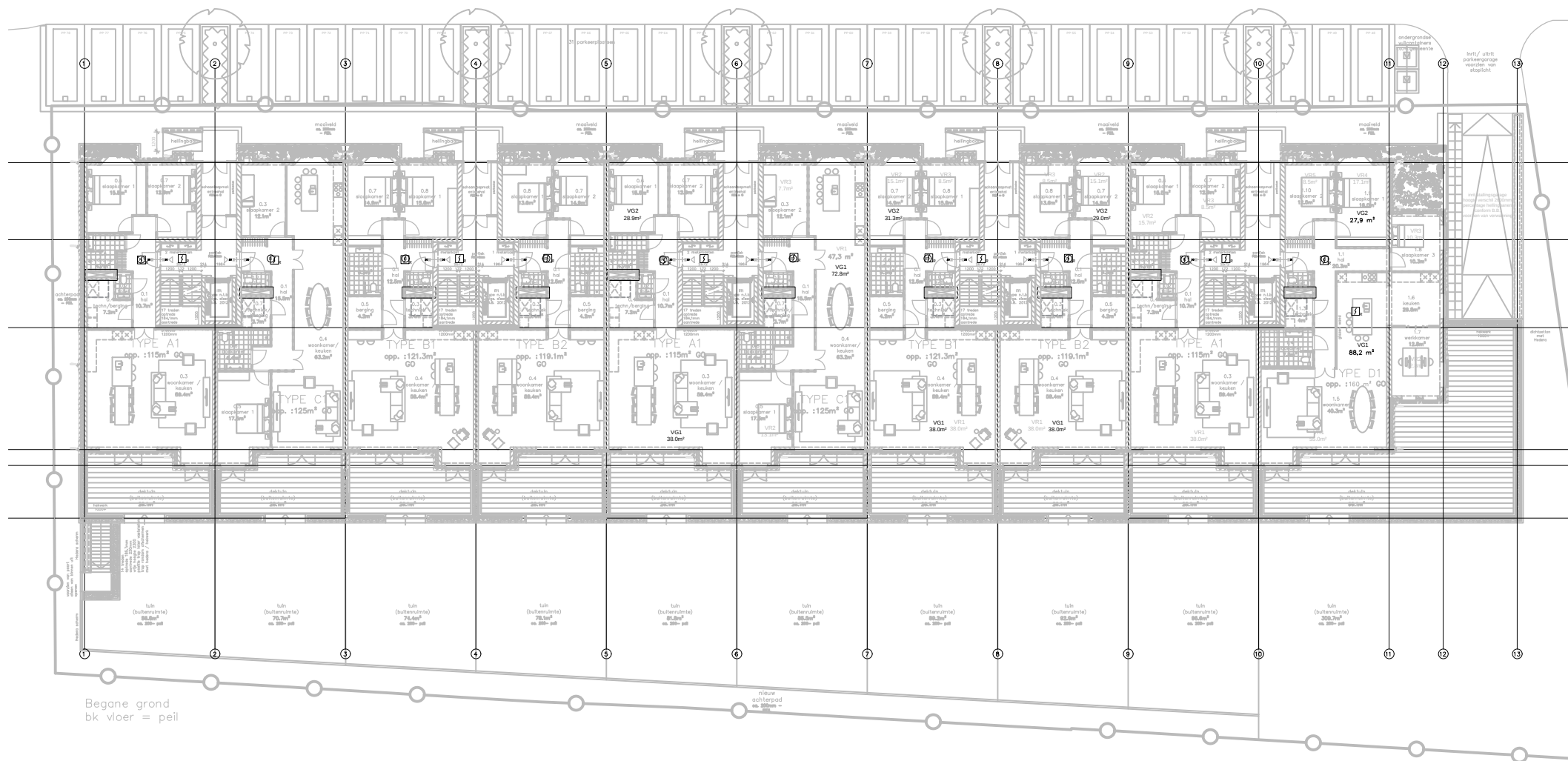
stallingsgarage
bk vloer op -2800

Totaal 78 parkeerplaatsen
47 x parkeerplaatsen verdiept (waarvan 5
in stallingsgarage)
31 x parkeerplaatsen op maaiveld

plattengronden
kelderverdieping

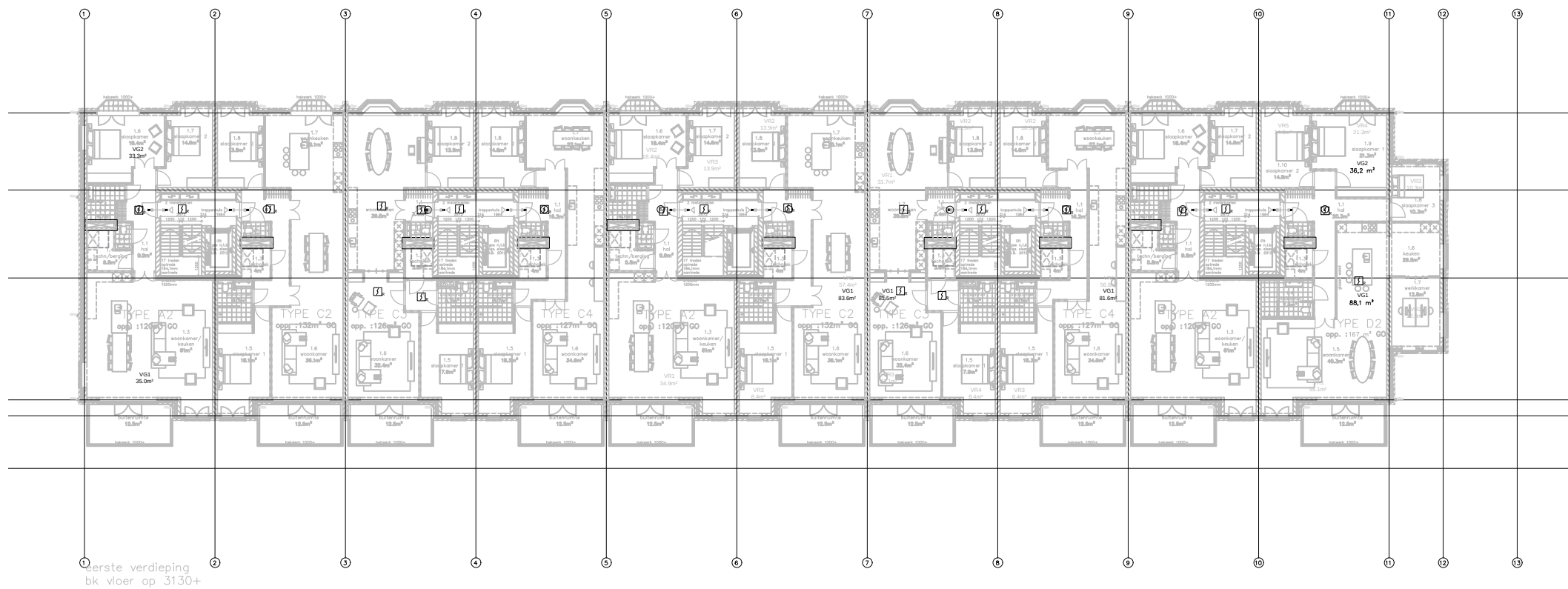
LEGENDA

 rookmelder



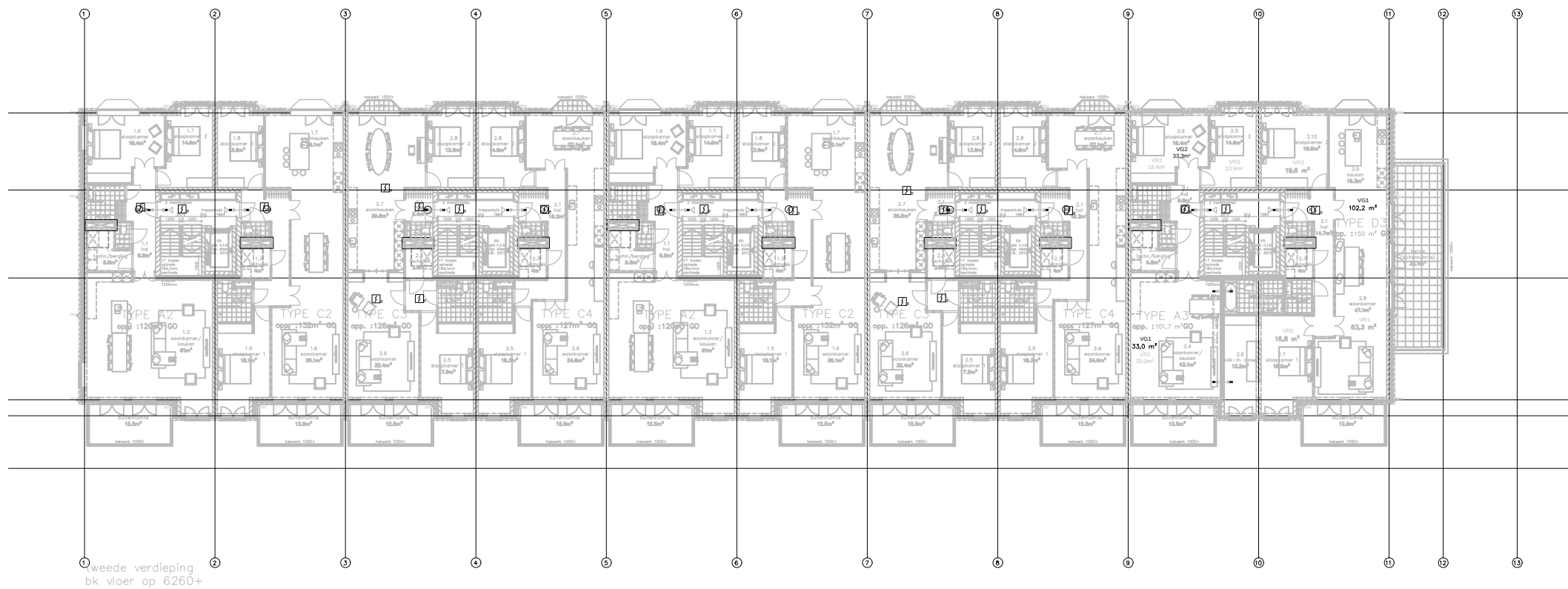
LEGENDA

 rookmelder



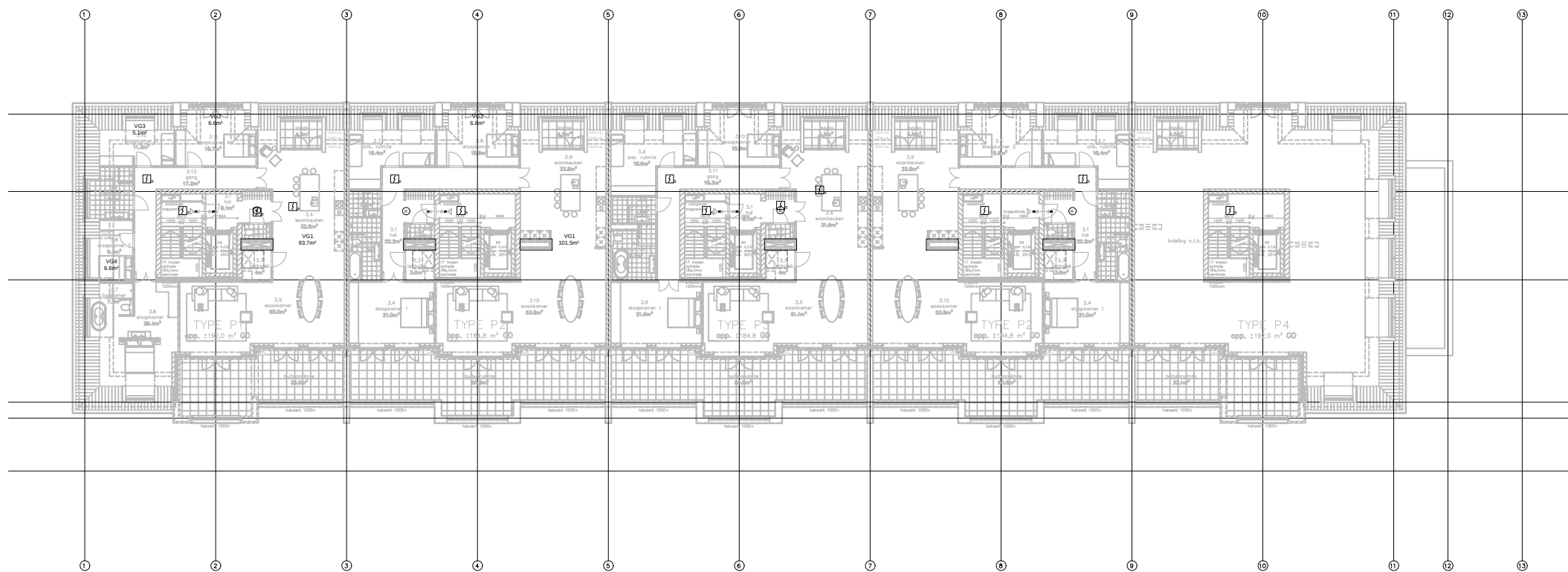
plattegronden
eerste verdieping

LEGENDA
R rookmelder



plattegronden
tweede verdieping

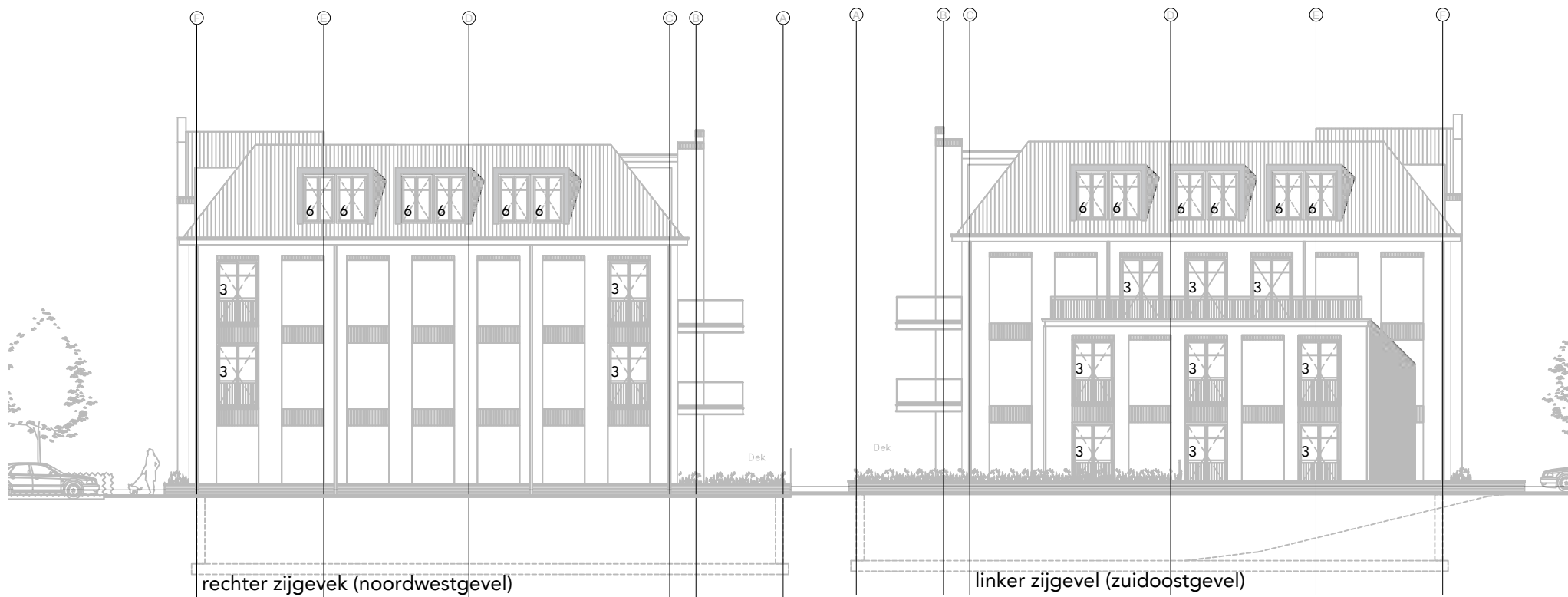
LEGENDA
R rookmelder



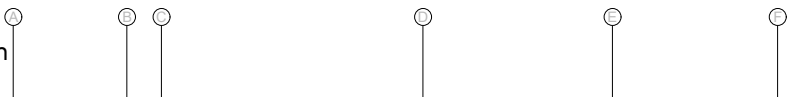
derde verdieping
bk vloer op 9390+

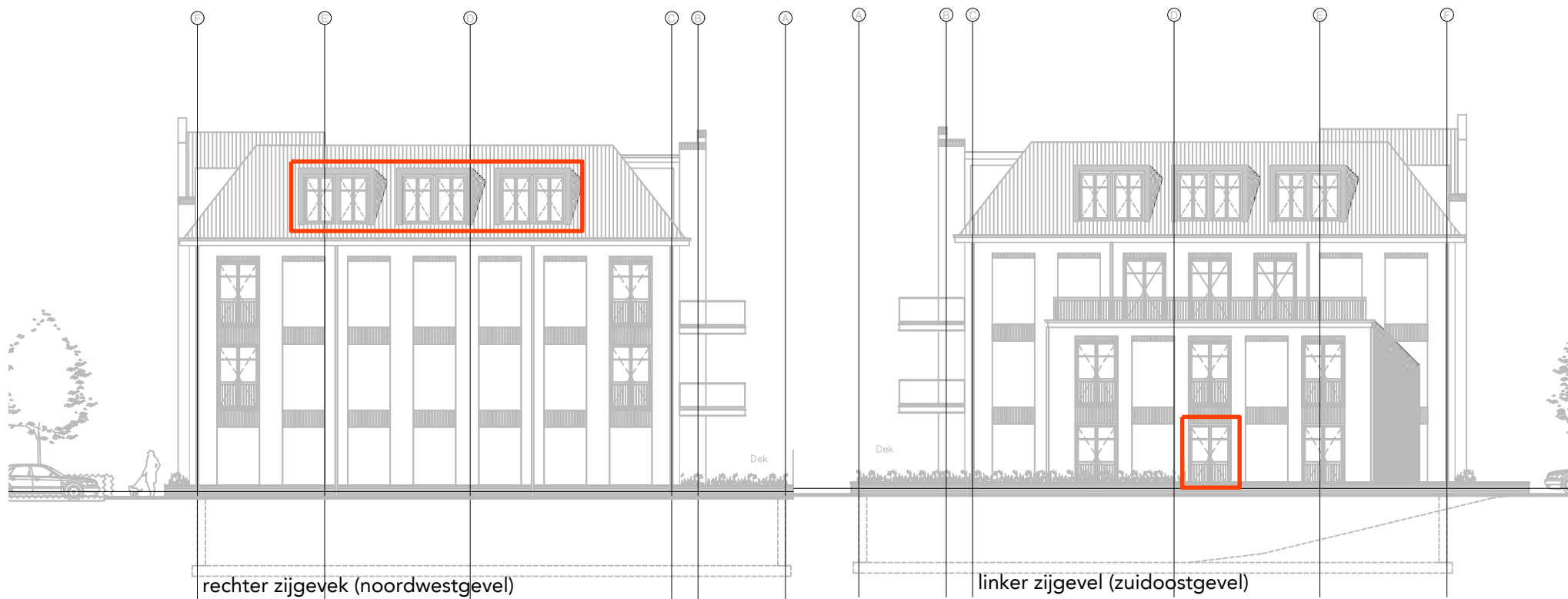
plattegronden
derde verdieping

LEGENDA
 rookmelder



geveltekeningen
zijgevels





brandwerende maatregelen
zijgevels

LEGENDA
■ 30 minuten brandwerend

BIJLAGE 2 – BEREKENINGEN BRANDOVERSLAG

Met de "gereduceerde brand" mag worden gerekend als het brandcompartiment van waaruit de brandoverslag wordt bepaald, zich bevindt in een gebouw waarvan geen vloer van een gebruiksgebied op meer dan 20 m ligt boven het meetniveau.

Indien niet aan deze randvoorwaarde is voldaan, is gerekend met het brandtype "volledige brand".

Volgens de norm zijn de berekeningen alleen van toepassing als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

Brandgedrag gevel

De gevel van het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald én het gebouw waarin de ruimte is gelegen van waar naartoe de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet in belangrijke mate bijdragen aan de voortplanting over de gevel. Hieraan wordt geacht te worden voldaan als de buitenzijde voor tenminste 95% bestaat uit bouwmaterialcombinaties die ten minste voldoen aan klasse B, bepaald volgens NEN EN 13501-1.

Brandgevaarlijkheid van daken

Het dak van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, mag niet brandgevaarlijk zijn zoals bepaald in NEN 6063.

Brandwerendheid van gevels en daken

Gevels en daken moeten, uitgezonderd de gevel- en dakopeningen en de mogelijk als gevelopeningen aan te merken constructie-onderdelen als bedoeld in 6.4.3, in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd een brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2, hebben van ten minste 30 minuten, zij het dat met 20 minuten mag zijn volstaan in die situaties waarbij een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag geldt van ten minste 20 minuten.

De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel is ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie. Hierbij geldt tevens het volgende:

- bij een wdbbo-eis van 60 minuten geldt een deel van gevel of dak niet als opening als de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie groter is dan 30 minuten;
- indien aan een beweegbaar constructieonderdeel, toegepast in de gevel of het dak, een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie wordt toegekend, geldt niet gelijktijdig het vereiste van zelfsluitendheid.

Opslag brandgevaarlijke stoffen

De brandruimte wordt niet gebruikt voor opslag waarvoor op basis van de Wet Milieubeheer voorgeschreven is dat deze moeten worden opgeslagen in een apart brandcompartiment.

garage_0003.jpg

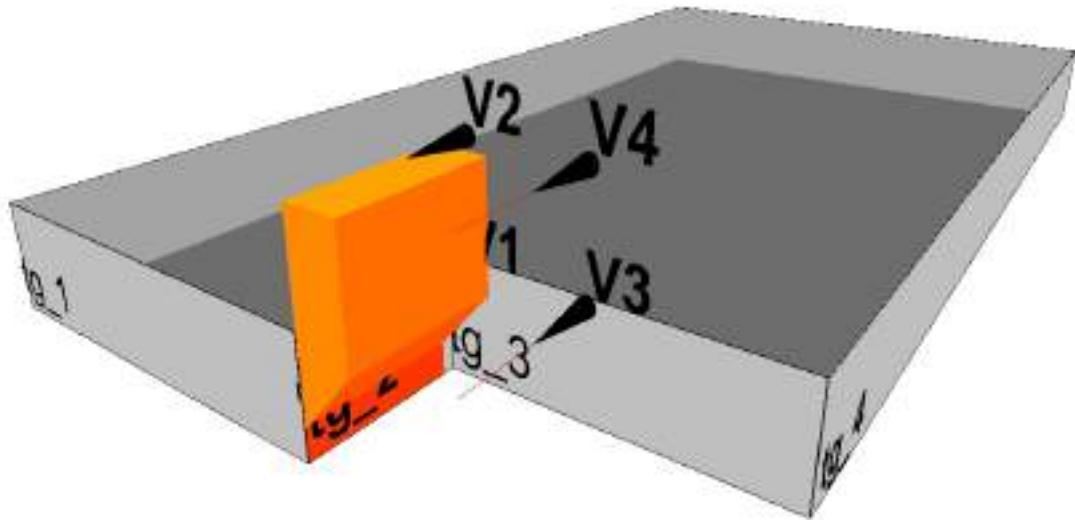
Pintegraal V6.1p_standaard

819174a3

Havenkade, Wassenaar

garage

garage_0003.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	0,50	-1,00	90,0	6068_2016	99,0	Observatiepunt ligt in een vlam !
V2	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	3,30	-1,00	90,0	6068_2016	3,6	Ok
V3	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	0,50	-4,30	90,0	6068_2016	2,9	Ok
V4	bc_01	to_0	Rechtsboven	0,00	3,30	-4,30	90,0	6068_2016	1,5	Ok

Projectnr : 819174aa

Project : Havenkade, Wassenaar

Variant : garage

Bestand : \\hv-host.wolfdikken.local\S\2019\19174\02 DO\01 Bouwfysica\PINTEGRAAL\garage.NPR

Bestandsdatum : 25-11-2019 14:49:48

Print datum : 25-11-2019 14:49:55

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	40,30	12,10	2,30	Ja	0,00		60	0,50		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	40,30	,00	2,80	90,00	,00	,000
tg_1	40,30	,00	40,30	12,10	2,80	90,00	,00	,000
tg_2	40,30	12,10	35,50	12,10	2,80	90,00	,00	,000
tg_3	35,50	12,10	35,50	21,60	2,80	90,00	,00	,000
tg_4	35,50	21,60	,00	21,60	2,80	90,00	,00	,000
tg_5	,00	21,60	,00	,00	2,80	90,00	,00	,000

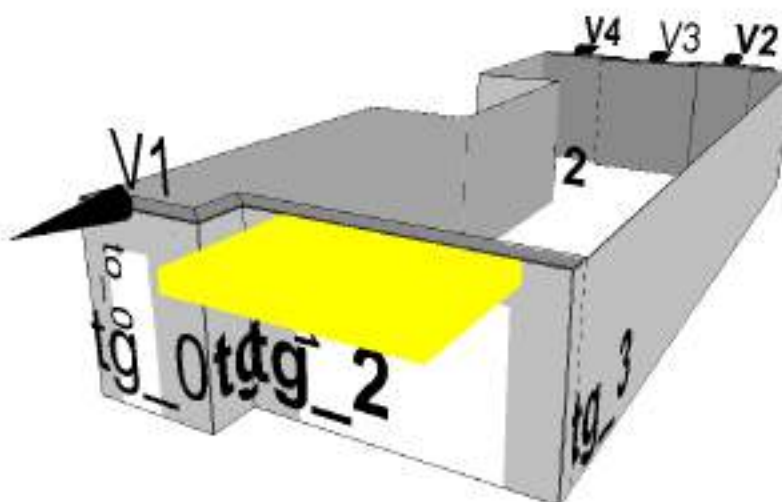
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,00	,00	4,45	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc_01

woningtype C4_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

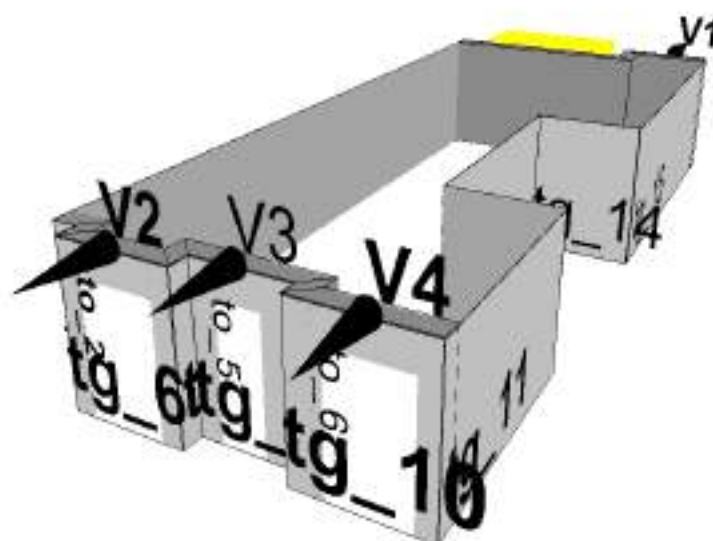
819174aa
Havenkade, Wassenaar
woningtype C4_0001.jpg



woningtype C4_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

819174aa
Havenkade, Wassenaar
woningtype C4_0002.jpg



BRANDSCENARIO"S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_0	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	11,1	Ok
V2	bc_01	to_2	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	14,4	Ok
V3	bc_01	to_5	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	12,8	Ok
V4	bc_01	to_6	Middenboven	0,00	0,67	0,00	0,0	6068_2016	14,4	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	2,50	1,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11 tg_12 tg_13 tg_14
bc_01										tg_15

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	2,50	,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_1	2,50	,00	2,50	1,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_2	2,50	1,00	7,90	1,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_3	7,90	1,00	7,90	19,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_4	7,90	19,50	7,30	19,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_8	4,80	19,50	2,70	19,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_9	2,70	19,50	2,70	19,90	3,00	90,00	,00	,500
tg_10	2,70	19,90	,00	19,90	3,00	90,00	,00	,450
tg_11	,00	19,90	,00	14,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_12	,00	14,50	2,50	14,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_13	2,50	14,50	2,50	8,70	3,00	90,00	,00	,000
tg_14	2,50	8,70	,00	8,70	3,00	90,00	,00	,000
tg_15	,00	8,70	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000
tg_5	7,30	19,50	7,30	20,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_6	7,30	20,00	4,80	20,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_7	4,80	20,00	4,80	19,50	3,00	90,00	,00	,450

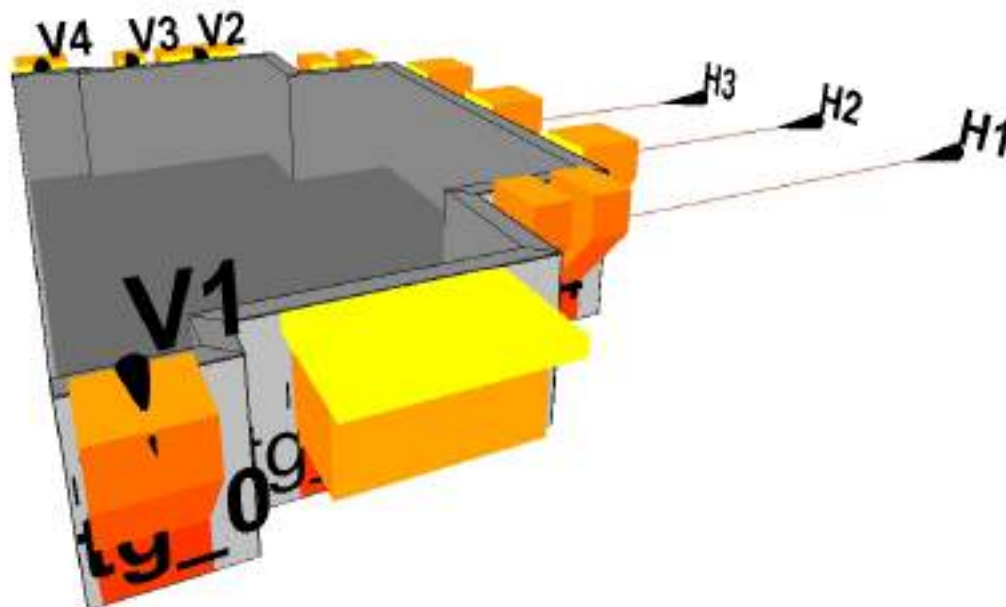
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,50	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_01
to_1	,95	,00	3,60	2,40	,00	2,60	Opgaand	tg_2	bc_01
to_5	,50	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_6	,70	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_10	bc_01
to_2	,45	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_01

woningtype D2_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

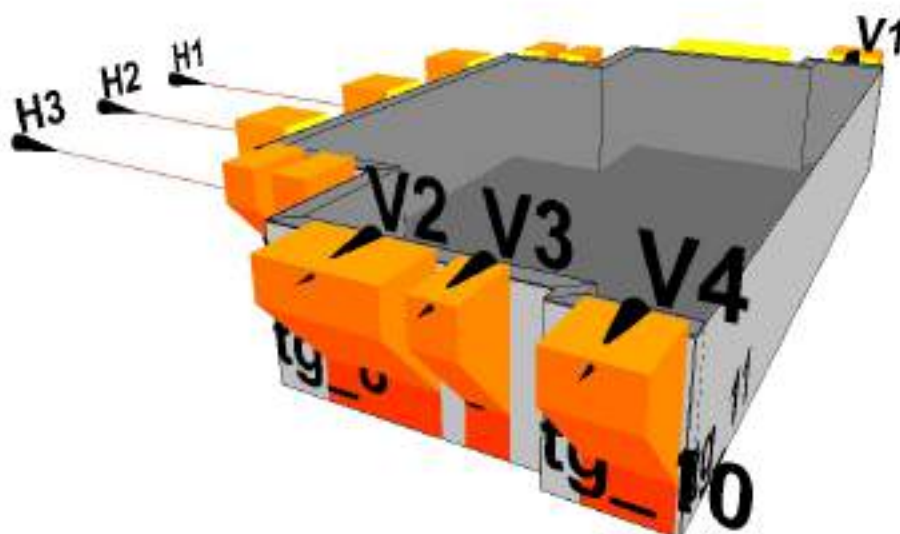
819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype D2_0001.jpg



woningtype D2_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype D2_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_0	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	6,0	Ok
V2	bc_01	to_9	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	7,3	Ok
V3	bc_01	to_10	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	6,2	Ok
V4	bc_01	to_11	Middenboven	0,00	0,70	0,00	0,0	6068_2016	6,1	Ok
H1	bc_01	to_4	Tegenover	0,00	0,00	-14,60	0,0	6068_2016	1,9	Ok
H2	bc_01	to_5	Tegenover	0,00	0,00	-13,40	0,0	6068_2016	2,4	Ok
H3	bc_01	to_6	Tegenover	0,00	0,00	-12,00	0,0	6068_2016	2,6	Ok

BRANDRUIIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	2,50	1,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	2,50	,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_1	2,50	,00	2,50	1,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_2	2,50	1,00	8,40	1,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_3	8,40	1,00	8,40	4,20	3,00	90,00	,00	,500
tg_4	8,40	4,20	11,70	4,20	3,00	90,00	,00	,450
tg_5	11,70	4,20	11,70	16,30	3,00	90,00	,00	,500
tg_6	11,70	16,30	8,40	16,30	3,00	90,00	,00	,450
tg_7	8,40	16,30	8,40	19,50	3,00	90,00	,00	,500
tg_8	8,40	19,50	2,40	19,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_9	2,40	19,50	2,40	19,90	3,00	90,00	,00	,500
tg_10	2,40	19,90	,00	19,90	3,00	90,00	,00	,450
tg_11	,00	19,90	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000

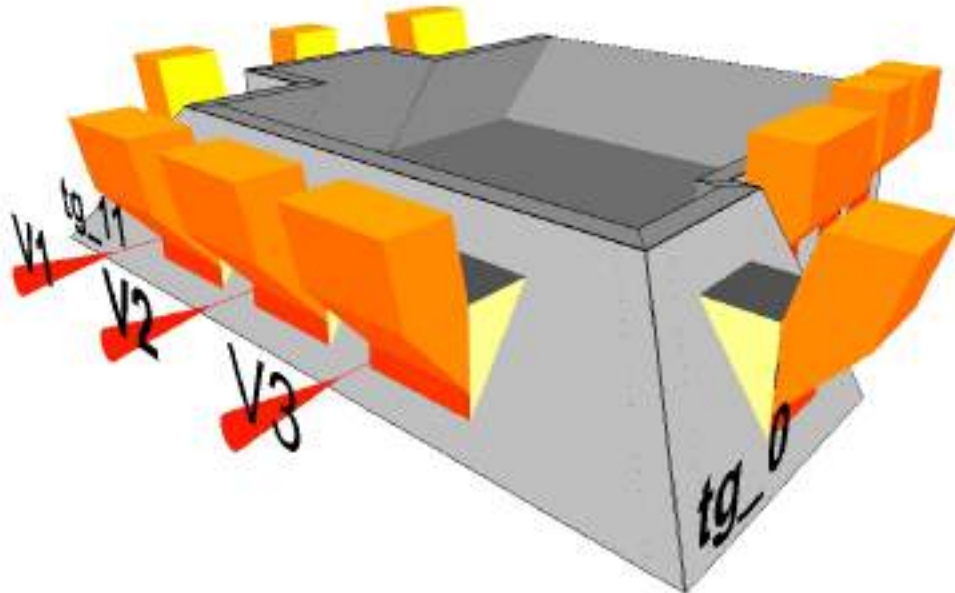
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	,20	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_0	bc_01
to_1	,95	,00	3,60	2,40	,00	2,60	Opgaand	tg_2	bc_01
to_2	,40	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_3	1,80	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_4	1,00	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_5	bc_01
to_5	5,30	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_5	bc_01
to_6	9,50	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_5	bc_01
to_7	,60	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_01
to_8	2,00	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_6	bc_01
to_9	1,20	,00	2,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_10	4,30	,00	,90	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_11	,70	,00	1,60	2,40	,00	,00	Opgaand	tg_10	bc_01

woningtype P1_0001.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

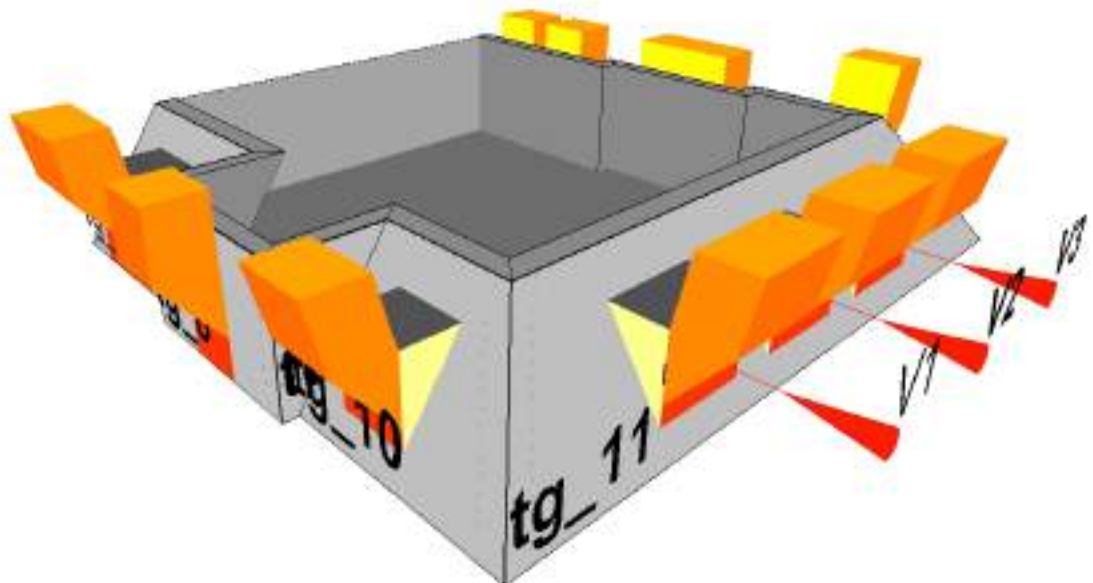
819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype P1_0001.jpg



woningtype P1_0002.jpg

Pintegraal V6.1p_standaard

819174ss
Havenkade, Wassenaar
819174ss
woningtype P1_0002.jpg



BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
V1	bc_01	to_7	Tegenover	0,00	0,00	-3,60	0,0	6068_2016	23,8	Intensiteit te hoog!
V2	bc_01	to_8	Tegenover	0,00	0,00	-3,60	0,0	6068_2016	28,0	Intensiteit te hoog!
V3	bc_01	to_9	Tegenover	0,00	0,00	-3,60	0,0	6068_2016	23,8	Intensiteit te hoog!

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
bc_01	6,30	3,00	2,70	Ja	0,00		60	0,30		tg_0 tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_10 tg_11

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	,00	,00	6,30	,00	3,00	52,00	,00	,450
tg_1	6,30	,00	6,30	3,00	3,00	90,00	,00	,500
tg_2	6,30	3,00	11,20	3,00	3,00	90,00	,00	,450
tg_3	11,20	3,00	11,20	3,50	3,00	90,00	,00	,500
tg_4	11,20	3,50	16,60	3,50	3,00	90,00	,00	,450
tg_5	16,60	3,50	16,60	18,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_6	16,60	18,50	11,20	18,50	3,00	52,00	,00	,450
tg_7	11,20	18,50	11,20	18,90	3,00	90,00	,00	,500
tg_8	11,20	18,90	5,90	18,90	3,00	90,00	,00	,450
tg_9	5,90	18,90	5,90	18,50	3,00	90,00	,00	,500
tg_10	5,90	18,50	,00	18,50	3,00	52,00	,00	,450
tg_11	,00	18,50	,00	,00	3,00	52,00	,00	,500

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	3,10	,47	1,80	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_0	bc_01
to_1	,60	,00	3,10	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_2	bc_01
to_2	,90	,00	1,60	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_3	3,10	,00	1,60	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_4	bc_01
to_4	1,30	,00	2,60	2,30	,00	,00	Dakkapel	tg_6	bc_01
to_5	1,80	,00	1,60	2,30	,00	,00	Opgaand	tg_8	bc_01
to_6	1,10	,47	1,80	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_10	bc_01
to_7	4,30	,47	2,50	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_11	bc_01
to_8	8,00	,47	2,50	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_11	bc_01
to_9	11,70	,47	2,50	1,80	,00	,00	Dakkapel	tg_11	bc_01

BIJLAGE 3 – BEREKENINGEN NAGALMTIJD

project : Havenkade, Wassenaar
projectnummer : 819174aa
opdrachtgever : Bouwbedrijf Niersman B.V.
architect : Van Egmond architecten

onderwerp : nagalm
filenummer : X819174aaA1
datum : 06-12-2019
gewijzigd : -

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Entreehal							
oppervlak	:	7.2 m ²							
omtrek	:	10.9 m							
hoogte	:	2.75 m							
volume	:	19.8 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking	7.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking	19.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren	10.6	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking	1.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	6.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking		0.07	0.07	0.14	0.14	0.22	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking		0.19	0.19	0.39	0.39	0.39	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren		1.06	0.42	0.32	0.21	0.21	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking		0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		0.30	2.10	4.50	5.70	6.00	
totale absorptie [m ² OR]				1.6	2.8	5.4	6.5	6.9	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.02	1.18	0.61	0.51	0.48	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					2.5	2.5	2.5	2.5	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Havenkade, Wassenaar
projectnummer : 819174aa
opdrachtgever : Bouwbedrijf Niersman B.V.
architect : Van Egmond architecten

onderwerp : nagalm
filenummer : X819174aaA1
datum : 06-12-2019
gewijzigd : -

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	trappenhuis							
oppervlak	:	81.8 m ²							
omtrek	:	- m							
hoogte	:	14.94 m							
volume	:	245.0 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]					125	250	500	1000	2000
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking	81.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking	261.9	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren	27.1	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking	48.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Master B - 40mm	33.0	0.25	0.80	0.95	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD					totale absorptie [m ² OR]				
vloer	: algemeen	gladde vloerafwerking		0.82	0.82	1.64	1.64	2.45	
wand	: algemeen	gladde wandafwerking		2.62	2.62	5.24	5.24	5.24	
wandopening	: algemeen	ramen en deuren		2.71	1.08	0.81	0.54	0.54	
plafond	: algemeen	gladde plafondaafwerking		0.49	0.49	0.98	0.98	1.46	
plafond	: plafond	Ecophon Master B - 40mm		8.25	26.40	31.35	31.35	33.00	
totale absorptie [m ² OR]				14.9	31.4	40.0	39.7	42.7	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.74	1.30	1.02	1.03	0.96	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					30.6	30.6	30.6	30.6	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

BIJLAGE 4 – BEREKENINGEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIËNT

2019-11-26 - individueel verwarmingssysteem - Havenkade, Wassenaar
woongebouw

0,34

Algemene gegevens

projectomschrijving	Havenkade, Wassenaar
variant	woongebouw
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Wassenaar
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	35
totaal aantal woningen in het project	35
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	04-12-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	5.505,00	35

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	85,50 m
breedte van het gebouw	20,00 m
hoogte van het gebouw	13,30 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woongebouw	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NO - 963,0 m² - 90°							
gevel	526,50	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	9,20	2,50					minimale belem.
1 (25 stuks)	155,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
1a (10 stuks)	57,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
2 (20 stuks)	44,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
2a (12 stuks)	24,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
3 (25 stuks)	95,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
4 (5 stuks)	32,50		1,40	0,60	nee		minimale belem.
5 (2 stuks)	6,60		1,40	0,60	nee		minimale belem.
6 (6 stuks)	13,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, ZW - 1.050,0 m² - 90°							
gevel	592,10	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	9,20	2,50					minimale belem.
2 (12 stuks)	26,40		1,40	0,60	nee		minimale belem.
3 (54 stuks)	205,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
5 (2 stuks)	6,60		1,40	0,60	nee		minimale belem.
7 (5 stuks)	38,50		1,40	0,60	nee		minimale belem.
8 (20 stuks)	172,00		1,40	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
linker zijgevel - buitenlucht, ZO - 312,0 m² - 90°							
gevel	268,30	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	15,30	2,50					minimale belem.
3 (4 stuks)	15,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
6 (6 stuks)	13,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
rechter zijgevel - buitenlucht, NW - 312,0 m² - 90°							
gevel	249,30	4,50					minimale belem.
wang dakkapel	15,30	2,50					minimale belem.
3 (9 stuks)	34,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
6 (6 stuks)	13,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 993,0 m² - 0°							
dak plat	993,00	6,00					minimale belem.
hellend dak voor - buitenlucht, NO - 142,0 m² - 52°							
dak hellend	142,00	6,00					minimale belem.
hellend dak achter - buitenlucht, ZW - 21,1 m² - 52°							
dak hellend	21,10	6,00					minimale belem.
hellend dak links - buitenlucht, ZO - 37,2 m² - 52°							
dak hellend	37,20	6,00					minimale belem.
hellend dak rechts - buitenlucht, NW - 55,8 m² - 52°							
dak hellend	55,80	6,00					minimale belem.
vloer boven garage - sterk geventileerd, HOR, vloer - 1.374,0 m²							
vloer boven garage	1.374,00	4,50					
vloer kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 124,0 m²							
vloer kelder	124,00	3,50					
gevel	0,00	4,50					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

vloer kelder - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	2,80 m
omtrek van het vloerveld (P)	99,50 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,50 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
toestel - warmtepomp	Itho Daalderop WPU 45 5G + voorraadvat WPV150 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)
ontwerpaanvoertemperatuur	$40 < \theta_{sup} \leq 45^\circ$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	35
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	3.058 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	561.840 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	16.053 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	11.839 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	5,150
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	3,650
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	0,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H,em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	35

warmtapwatersysteem ten behoeve van gemiddelde leidinglengte naar badruimte gemiddelde leidinglengte naar aanrecht inwendige diameter leiding naar aanrecht afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>keuken en badruimte</i> <i>forfaitair</i> <i>forfaitair</i> $\leq 10\text{ mm}$ 0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woongebouw	

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir E300, CO2-sturing toevoer twee of meer zones; afvoer zonder zonering</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.5a NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,60 (forfaitair conform systeemvariant D.5a NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>13,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,99</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>2.800,00 W (36 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>1.019,200 W</i>

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Koeling

koeling

Kenmerken opwekker

type opwekker	warmtepomp
toestel / leverancier	Itho Daalderop WPU 45 5G (ook bij verwarming kiezen)
aantal toestellen	35
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	80.057 MJ
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	74,000
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	1,00

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	279.284 MJ
hulpenergie		10.612 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	290.618 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	2.770 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	82.282 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	253.670 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	5.505,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	5.346,90 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	99.743 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	154.316 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	254.060 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	56.339 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	167 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	919.235 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.089.456 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,338 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,34 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

BIJLAGE 5 – KWALITEITSVERKLARINGEN

Verklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Opwekrendement conform norm ruimteverwarming

Opwekrendement warm tapwater

Opwekrendement koeling

hulpenergie voor verwarming, warmtapwater en koeling

t.b.v. NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5.

Itho Daalderop warmtepompen type WPU-xx-5G

Fabrikant : Itho Daalderop
 Adres : Admiraal de Ruiterstraat 2
 3115 HB Schiedam
 Type : WPU-25-5G, WPU-35-5G, WPU-45-5G en WPU-55-5G
 Versie : 16 dd. 27-9-2019

Voor de functies ruimteverwarming en warmtapwaterbereiding is het opwekrendement bepaald van de warmtepompserie WPU-xx-5G voor het gebruik in de NEN 7120, conform NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5

Voor het rendement ruimte verwarming, en de hulpenergie ruimteverwarming is tevens NEN 7120: A1 – 2017, (aanvullingsblad) bijlage Q gebruikt.

Aangevuld met eigenschappen voor koeling en hulpenergie kunnen deze waarderungen ook worden gebruikt in de NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5 ter vervanging van Forfaitaire waarden.

Ruimteverwarming

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden voor:

- Opwekrendement η_{space} verwarming in paragraaf 14.6.4.3.1 tabel 14.13 voor ruimte verwarming
- Hulp energie verwarming: $W_{\text{h,aux}}$

Warmtapwaterbereiding

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in:

- Tabel 19.16 voor warm tapwater
- Hulpenergie voor warmtapwater 19.8.3.

Koeling

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden die in:

- Paragraaf 17.5 opwekrendement koelsysteem.
- Paragraaf 17.6 hulpenergie koelsysteem

Deze verklaring is geldig, totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast.

Datum : 22-10-2019

Plaats : Rhenen

Naam : Dr. Ir. J. van Berkel
 Entry Technology

21-10-2019

Tiel

Elbert Stoffer (innovatie manager)
 Itho Daalderop

Algemeen

Verklaring voor de energieprestatie conform NEN 7120, voor een individuele verwarmingstoestel, niet behorende tot warmtelevering door derden, ten behoeve van **Nieuwbouw en bestaande bouw**.

De WPU-xx-5G is een water/water warmtepomp voor de levering van ruimteverwarming, warmtapwater en passieve koeling.

Aan de prestatie berekeningen liggen metingen ten grondslag, gemeten conform EN14825 en EN14511, door Itho Daalderop (Tiel) en validatiemetingen door Kiwa (Apeldoorn).

Deze metingen zijn bijgewoond en akkoord bevonden door dr. ir. J. van Berkel dd. 05-03-2018 en 17-04-2018.

Als bron van thermische energie kan/moet gebruik gemaakt worden van:

1. Een gesloten 'Itho Daalderop' bron, met een hogere watertemperatuur (geen brine), met een minimum- en maximumwaarde van 7°C en 12 °C
2. Een constante bron van 10°C (EPG-GW 10)
3. De (in de zomer) beschikbare energie uit de woning (koeling)

Voor het toepassen van de verklaring met een verhoogde brontemperatuur (ad 1.) moet met een EED berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale, gemiddelde watertemperatuur hoger is dan 7°C (februari) en 12°C (augustus) bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

Afdoende regeneratie, met name door koeling (ad 3.), is daarbij evident.

Kwaliteitsverklaring ruimte verwarming conform NEN 7120 bijlage Q – A1 2017

Ten behoeve van het bepalen van het rendement en de hulpenergie ruimteverwarming is gebruik gemaakt van en rekentool, geleverd door de DHPA, met een tabel als output.

De tabel is alleen voor de relevante waarden gevuld, voor tussenliggende waarden mag lineair worden geïnterpoleerd.

Gelijktijdig koelen en warmtapwater bereiden

In de zomerperiode wordt de energie voor de warmtapwaterbereiding bij voorkeur door middel van koeling aan de woning onttrokken. Door het gelijktijdig koelen van de woning en warmtapwaterbereiding wordt zowel het warmtapwaterrendement als ook het koelrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder deze gelijktijdigheid. Daarmee is zowel het koelrendement ($\eta_{C,gen}$) en het warmtapwaterrendement ($\eta_{W,gen}$) afhankelijk geworden van zowel de koudevraag ($Q_{C,nd,br}$) en de warmtapwatervraag ($Q_{W,daytime,br}$).

Gelijkwaardigheidsverklaring warmtapwater

Het rendement ($\eta_{W,gen}$) en de hulpenergie ($W_{h,aux}$) voor warmtapwater bereiding is bepaald bij de CW-klassen 1 en 4. Voor tussenliggende warmtapwater vraag kan conform de NEN 7120 lineair worden geïnterpoleerd.

Het rendement voor warmtapwaterbereiding is afhankelijk van de koudevraag ($Q_{C,nd,br}$). In tabel xx is dat bepaald bij een koudevraag van 0, 2, 5, 10 en 20 GJ/Jr

Voor tussenliggende waarde kan lineair worden geïnterpoleerd.

Gelijkwaardigheidsverklaring koeling

Het koelrendement ($\eta_{C,gen}$) en de hulpenergie ($W_{h,aux}$) is bepaald en weergegeven tabelvorm, bij een koudevraag van 0,2 5 10 20 GJ/Jr. Voor tussenliggende warmtapwater vraag kan lineair worden geïnterpoleerd.

Het koelrendement is afhankelijk van de warmtapwatervraag in tabel xx is dat bepaald bij 6500 (CW-1) en 14400 (CW-4). Voor tussenliggende waarde kan lineair worden geïnterpoleerd.

WPU 45 5G

Bron: Itho daalderop bron
Woning: QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m² (WLE)

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
θ _{sup} >= 30 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,94	5,94	5,94	5,94	5,95	5,98		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,991		
30 °C < θ _{sup} <= 35 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,71	5,71	5,71	5,71	5,73	5,77		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,988		
35 °C < θ _{sup} <= 40 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,48	5,48	5,48	5,48	5,49	5,55		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,981		
40 °C < θ _{sup} <= 45 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,19	5,19	5,19	5,19	5,24	5,32		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,945		
45 °C < θ _{sup} <= 50 °C	qH;gen,hp;ai [-]	4,95	4,95	4,95	4,95	5,02	5,10		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,843		
50 °C < θ _{sup} <= 55 °C	qH;gen,hp;ai [-]	4,66	4,66	4,66	4,66	4,75	4,85		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,837		
55 °C < θ _{sup} <= 65 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gprel [-]								
65 °C < θ _{sup} <= 75 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gprel [-]								

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
θ _{sup} <= 30 °C	qH;gen,hp;ai [-]	6,21	6,21	6,21	6,21	6,22	6,24		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,975	0,881		
30 °C < θ _{sup} <= 35 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,98	5,98	5,98	5,98	5,99	6,02		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,973	0,878		
35 °C < θ _{sup} <= 40 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,72	5,72	5,72	5,72	5,75	5,80		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970	0,873		
40 °C < θ _{sup} <= 45 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,48	5,48	5,48	5,48	5,50	5,57		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,967	0,867		
45 °C < θ _{sup} <= 50 °C	qH;gen,hp;ai [-]	5,22	5,22	5,22	5,22	5,26	5,34		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,966	0,865		
50 °C < θ _{sup} <= 55 °C	qH;gen,hp;ai [-]	4,93	4,93	4,93	4,93	5,00	5,10		
	FH;gen;ai,gprel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,963	0,858		
55 °C < θ _{sup} <= 65 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gprel [-]								
65 °C < θ _{sup} <= 75 °C	qH;gen,hp;ai [-]								
	FH;gen;ai,gprel [-]								

WPU 45 5G

Bron: Itho daalderop bron
 Woning: QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,03		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,936		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,79	5,79	5,79	5,79	5,80	5,83		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,933		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,56	5,56	5,56	5,56	5,57	5,62		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,929		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,32	5,32	5,32	5,32	5,34	5,40		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,925		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,09	5,09	5,09	5,09	5,12	5,19		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,923		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	4,83	4,83	4,83	4,83	4,86	4,95		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,918		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]								
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]								
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]								

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,26		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,951		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	6,03	6,03	6,03	6,03	6,04	6,06		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,949		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,85		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,945		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,57	5,57	5,57	5,57	5,58	5,63		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,940		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,34	5,34	5,34	5,34	5,35	5,41		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,939		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]	5,09	5,09	5,09	5,09	5,10	5,18		
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,935		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]								
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H_{gen,hp;sl}$ [-]								
	$FH_{gen;sl,gprel}$ [-]								

Hulpenergie conform norm ruimteverwarming: $W_{H,aux}$

Het totale elektrische hulpenergiegebruik voor ruimteverwarming van het toestel, $W_{H,aux}$ wordt bepaald volgens bijlage C van de NEN 7120 (versie 2012) + A1-2017

$$W_{H,aux} = 3,6 * \{A * N + (B * E_{H,co}) / (C * B_{nom})\}$$

waarin:

$W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;

A is de waarde zoals daarvoor berekend, in kWh

N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;

B is de waarde zoals daarvoor berekend, in kW;

$E_{H,co}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager c_i ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;

C is de waarde zoals daarvoor berekend, in MJ;

B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW, volgens onderstaande tabel.

	WPU25 5G	WPU35 5G	WPU45 5G	WPU55 5G	
A	42,1	42,1	14,9	14,9	[kWh]
B	0,014967	0,014967	0,019125	0,019125	[kW]
C	3,6	3,6	3,6	3,6	[MJ]
B_{nom}	0,70	0,70	0,92	1,13	[kW]

Hulpenergie warmtapwaterbereiding

$$W_{W,aux,gen} = 0 \text{ [MJ]}$$

De hulpenergie is $W_{W,aux,gen}$ is bepaald conform 19.8.3.1. a en c

Hulpenergie koeling

$$W_{C,aux,gen} = 0 \text{ [MJ]}$$

De hulpenergie is $W_{C,aux,gen}$ is bepaald conform 17.6.3 bepaald.

De hulpenergie voor de besturing is volledig verdisconteerd in de hulpenergie voor verwarming $W_{H,aux}$ conform 14.7.3. en bijlage C.

Opwekrendement warmtapwaterbereiding

Het opwekrendement is bepaald volgens NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5, en de in bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekrendement warmtapwatertoestellen". In de zomerperiode wordt bij het gelijktijdig koelen van de woning, met een navenante koudevraag, het tapwaterrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder gelijktijdigheid. De hier gegeven waarde mag voor $\eta_{t,gen}$ lineair geïnterpoleerd worden gebruikt, in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16.

Alle typen warmtepompen zijn gecombineerd met 2 typen DHW vaten

Opwekrendement koeling

Ter bepaling van het opwekrendement voor de koeling, is een gewogen rendement opgesteld wat door lineaire interpolatie uit onderstaande tabel kan worden bepaald.

De opgenomen energie betreft 1 of 2 pompen, waarmee een opwekrendement $\eta_{c,gen}$ van tot 95 gerealiseerd kan worden.

De gegeven waarde voor $\eta_{c,gen}$ mag conform 17.5.4, als vervangende waarde voor de forfaitaire waarde {10} uit tabel 17.6 worden aangehouden.

Opwekrendement koeling en warmtapwater

Door lineaire interpolatie kan het exacte opwekrendement voor koeling en voor warmtapwaterbereiding worden bepaald, en in verdere berekeningen worden ingevuld

Tabel, Warmtapwater opwekrendement $\eta_{W,gen}$ en koelrendement $\eta_{C,gen}$

	Koel verm.	$Q_{C,brutt}$ [GJ/jaar]	0		2		5		10		20	
	P_c [kW]	$Q_{W,brutt,verm.1}$ [MJ/jaar]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]	$\eta_{W,gen}$ [—]	$\eta_{C,gen}$ [—]
WPU 25 5G WPV90	2,71	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,12	72,1	3,17	47,3	3,20	39,8	3,22	36,0
		> 14000 (klasse 4)	3,48	-	3,54	73,6	3,62	60,8	3,66	45,8	3,69	39,0
WPU 25 5G WPV150	2,71	6500 (klasse 1)	3,44	-	3,56	69,3	3,61	45,9	3,65	39,0	3,67	35,6
		> 14000 (klasse 4)	3,70	-	3,77	73,7	3,85	58,7	3,90	44,9	3,93	38,4
WPU 35 5G WPV90	3,15	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,13	85,7	3,20	57,5	3,25	47,7	3,27	42,4
		> 14000 (klasse 4)	3,48	-	3,55	85,9	3,64	75,9	3,69	55,3	3,74	46,5
WPU 35 5G WPV150	3,15	6500 (klasse 1)	3,44	-	3,58	84,9	3,65	55,4	3,70	46,5	3,72	41,9
		> 14000 (klasse 4)	3,70	-	3,78	86,0	3,88	72,8	3,93	54,1	3,98	45,7
WPU 45 5G WPV150	5,2	6500 (klasse 1)	3,27	-	3,41	94,9	3,48	77,3	3,54	69,9	3,56	65,6
		≥ 14000 (klasse 4)	3,60	-	3,68	94,7	3,78	88,9	3,84	76,2	3,90	69,2
WPU 45 5G WPV200	5,2	6500 (klasse 1)	3,16	-	3,29	95,0	3,37	77,5	3,42	70,0	3,44	65,7
		≥ 14000 (klasse 4)	3,62	-	3,70	94,7	3,80	89,2	3,86	76,3	3,92	69,3
WPU 55 5G WPV150	5,73	6500 (klasse 1)	3,37	-	3,53	76,4	3,61	57,8	3,67	51,0	3,70	47,3
		≥ 14000 (klasse 4)	3,67	-	3,76	76,9	3,88	69,8	3,94	57,0	4,00	50,5
WPU 55 5G WPV200	5,73	6500 (klasse 1)	3,25	-	3,40	77,0	3,48	58,2	3,54	51,2	3,57	47,4
		≥ 14000 (klasse 4)	3,70	-	3,79	76,9	3,91	69,7	3,98	57,0	4,03	50,3

Waarin:

- P_c : koelvermogen
- $Q_{C,brutt}$: is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7, in MJ/jaar
- $Q_{W,brutt,verm.1}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 10 in MJ/jaar
- $\eta_{W,gen}$: is het opwekrendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.
- $\eta_{C,gen}$: is het opwekrendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4.
- 1) : voor warmtebehoefes die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.
- 2) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn waarden aangehouden welke karakteristiek zijn, i.c.m. het type warmtepomp. Dit kan met name in gestapelde bouw significant hoger zijn.

De resultaten van de vermenigvuldiging moeten naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 conform 19.7.3.1.

Het opwekkingsrendement voor tapwater en het opwekrendement voor koeling is bepaald zonder het standby verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming

Indien de wederzijdse afhankelijkheid ter bepaling van het opwekkendement voor koeling en warmtapwaterbereiding niet door softwarepakket wordt ondersteunt (zoals Uniec 2), kunnen deze waarden uit onderstaande vereenvoudigde tabel worden gehaald. Hierbij zijn voor de koudevraag conservatieve aannames gedaan.

Als de werkelijke koudevraag sterk afwijkt van deze conservatieve waarden, kan een herberekening met een pakket worden overwogen waarvoor de interpolatie zelf kan worden gedaan.

Tabel. Warmtapwater opwekkendement $\eta_{\text{w,gen}}$ en koelrendement $\eta_{\text{C,gen}}$ bij een conservatief lage koudevraag

	P_c [kW]	$\eta_{\text{C,gen}}(1)$ [–]	$Q_{\text{C,vraag}}(2)$ [GJ/jaar]	$Q_{\text{W,tapwater}}(3)$ [MJ/jaar]	$\eta_{\text{W,gen}}$ [–]
WPU 25 5G WPV90	2,71	58,8	3	6500 (klasse 1)	3,14
				> 14000 (klasse 4)	3,57
WPU 25 WPV150	2,71	56,2	3	6500 (klasse 1)	3,59
				> 14000 (klasse 4)	3,81
WPU 35 5G WPV90	3,15	72,9	4	6500 (klasse 1)	3,16
				> 14000 (klasse 4)	3,58
WPU 35 5G WPV150	3,15	60,3	4	6500 (klasse 1)	3,63
				> 14000 (klasse 4)	3,86
WPU 45 5G WPV150	5,2	77,3	5	6500 (klasse 1)	3,48
				≥ 14000 (klasse 4)	3,78
WPU 45 5G WPV200	5,2	70,0	5	6500 (klasse 1)	3,37
				≥ 14000 (klasse 4)	3,80
WPU 55 5G WPV150	5,73	55,8	6	6500 (klasse 1)	3,63
				≥ 14000 (klasse 4)	3,90
WPU 55 5G WPV200	5,73	56,0	6	6500 (klasse 1)	3,50
				≥ 14000 (klasse 4)	3,93

Waarin:

- P_c : koelvermogen
- $Q_{\text{C,vraag}}$: is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7. in MJ/jaar
- $Q_{\text{W,tapwater}}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 10 in MJ/jaar
- $\eta_{\text{W,gen}}$: is het opwekkendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.
- $\eta_{\text{C,gen}}$: is het opwekkendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4.
- 1) : voor warmtebehoefes die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.
- 2) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn waarden aangehouden welke karakteristiek zijn, i.c.m. het type warmtepomp. Dit kan met name in gestapelde bouw significant hoger zijn.
- 3) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn de waarden bij $Q_{\text{W,tapwater}} = 6500$ MJ/jaar (klasse 1) aangehouden.

De resultaten van de vermenigvuldiging moeten naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 conform 19.7.3.1.

Het opwekkingsrendement voor tapwater en het opwekkendement voor koeling is bepaald zonder het standby verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Verklaring conform norm

TNO 2019 R10678

**Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat
Zehnder ComfoAir E 300 R P_
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

Building, Infrastructures &
Maritime
Leeghwaerstraat 44
2628 CA Delft
Postbus 6012
2600 JA Delft
www.tno.nl

T +31 88 866 22 00

Datum	25 april 2019
Auteur(s)	R.E.J. Kemp
Exemplaarnummer	
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V., Lingerstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.39389
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verspreid, verspreid of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2019 TNO

TNO-Resultaten
Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat
Zehnder ComfoAir E 300 R P, Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm | TNO 2019 R10678

2 / 2

Verklaring conform norm
Rendement warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk	:	Zehnder
type	:	ComfoAir E 300 R P
serienr.	:	0007348942 (2017) en 000840382401 (2019) (geteste toestellen)
bouwjaar	:	2017 en 2019
qv-lucht_max	:	300 m³/h
qv-lucht_nom	:	180 m³/h (60% van qv-lucht_max)
h _{WTW}	:	98,6 %
P _{elvent}	:	27,3 W (elektrisch vermogen) gemeten bij: U=230,3V; I=0,28A; cosφ=0,42
P _{el}	:	30,7 W (elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1 i.c.m. 3)

Datum: 25 april 2019
Plaats: Delft

Ondertekening:



Dr. P.C. Rasker
Research manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2017 R10379 d.d. maart 2017 (vorstbeveiliging) en rapport TNO 2019 R10624 d.d. april 2019 (P_{el} en h_{WTW})

BIJLAGE 6 – BEREKENING MILIEUPRESTATIE

Algemene gegevens

Projectnaam: Havenkade
 Plaatsnaam: Wassenaar
 Variant: Appartementengebouw Havenkade
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

Appartementengebouw Havenkade

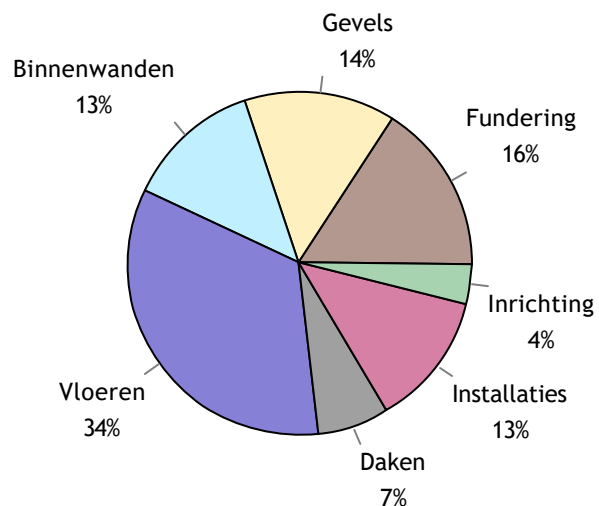
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 6.520 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 229.351 / 6.520 = 35,18 €/m² BVO
 Emissies: € 227.669 / 6.520 = 34,92 €/m² BVO
 Uitputting: € 1.683 / 6.520 = 0,26 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,08
Gevels	€ 0,07
Binnenwanden	€ 0,06
Vloeren	€ 0,16
Daken	€ 0,03
Installaties	€ 0,06
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,47



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 227.669,-	
Klimaatverandering	€ 99.812,-	1.996.248 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 4,-	0,1349 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 69.983,-	777.588 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 569,-	18.980 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 6.874,-	68.740.539 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 1.104,-	18.406 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 2.420,-	1.210 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 28.830,-	7.207 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 18.072,-	2.008 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 1.683,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 5,-	30 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 1.678,-	10.487 kg Sb eq
Totaal	€ 229.351,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,47



Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.03.004	Beton, prefab; AB-FAB [Kelderwanden]	550,0	m ²	300 mm	6.512,87
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	1.100,0	m	350×350 mm	4.266,17
23.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	1.883,0	m ²	300 mm	25.828,55
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	125,0	m ²	3,5 m ² /K/W	163,14

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.019	Baksteenmetselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	1.730,0	m ²	100 mm	10.646,77
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	1.730,0	m ²	4,5 m ² /K/W	1.323,14
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	1.150,0	m ²	150 mm	2.861,17
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	580,0	m ²	214 mm	2.058,72
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	765,0	m ²		14.845,03
31.02.017	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	190,0	m ²		237,81
42.02.001	Sputpleister [Afwerkklagen]	1.730,0	m ²	3 mm	529,82
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m ² [Buitendeuren]	10,0	stuk(s)		48,21

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
22.01.004	Gipsvezelplaat systeemwand 100mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG) [Systeemwanden, niet dragend]	3.400,0	m ²		5.347,56
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	1.230,0	m ²	300 mm	6.120,42
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	1.850,0	m ²	300 mm	9.205,51
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m ² [Buitendeuren]	35,0	stuk(s)		168,74
31.04.007	Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd; [Buitendeuren]	35,0	stuk(s)		807,69
32.02.002	Honingraat; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	245,0	stuk(s)		2.633,30
22.03.008	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend]	370,0	m ²	70 mm	536,34
42.02.001	Sputpleister [Afwerkklagen]	5.100,0	m ²	3 mm	1.561,88
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	1.500,0	m ²		2.689,96

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	250,0	m ²		448,33
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	6.100,0	m ²		15.894,31
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	6.100,0	m ²	190 mm	53.888,18
43.01.003	Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [Dekvloeren]	6.100,0	m ²	70 mm	7.281,07

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.02.016	Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl. isolatie, beplating; duurz. bosb [Hellende daken]	240,0	m ²		404,51
41.02.020	Keramische dakpan - geglaazuurd [Bekledingen]	240,0	m ²		643,53
27.01.012	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	995,0	m ²		2.592,60
27.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/ 25; incl. wapening [Platte daken]	995,0	m ²	190 mm	8.789,96
47.04.021	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	995,0	m ²		952,78
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	995,0	m ²	6 m ² /K/W	2.220,63

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	5.500,0	m ² gbo		680,59
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektrischeleidingen]	5.500,0	m ² gbo		1.479,99
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	5.500,0	m ² gbo		5.523,37
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	35,0	stuk(s)		4.885,20
51.02.004	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter [Warmtapwaterinstallaties]	35,0	stuk(s)		9.977,39
56.02.006	Vloerverwarming 95 W/ m ² ; leidingen:kunststof [Warmteafgiftesystemen]	5.500,0	m ² gbo		2.137,56
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	5.500,0	m ² gbo		3.797,50
53.01.009	Koper (leiding +mantelbuis) [Waterleidingen]	5.500,0	m ² gbo		403,63
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	5.500,0	m ² gbo		340,26

**Inrichting**

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.001	Steektrap,verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB [Interne trappen]	20,0	stuk(s)		841,21
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	100,0	m	60 mm	2,95
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	126,0	m		2.474,62
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	252,0	m		3.254,51
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	35,0	stuk(s)		163,81
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	70,0	stuk(s)		111,99
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	35,0	stuk(s)		1.177,52
74.04.002	Acryl; prefab [Badvoorzieningen]	5,0	stuk(s)		590,65

BIJLAGE 7 – BEREKENINGEN EQUIVALENTE RC-WAARDE

project : Havenkade, Wassenaar
projectnummer : 819174aa
opdrachtgever : Bouwbedrijf Niersman B.V.
architect : Van Egmond architecten

locatie : gemeenschappelijke verkeersruimten
onderwerp : bepaling equivalente warmteweerstand
filenummer : X819174aaA2
datum : 06-12-2019

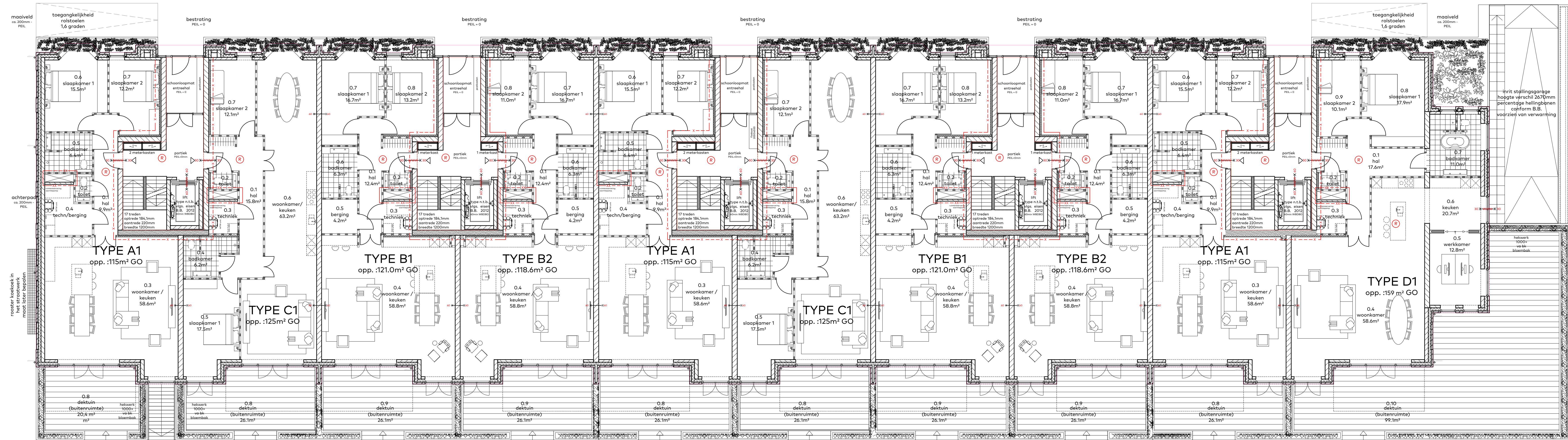
Onverwarmde ruimte	
Volume [V]	402.9
Ventilatievoud [n]	0.30
forfaitair mag worden uitgegaan van 0.3 voor het ventilatievoud	

inwendige scheidingsconstructie		
	A	Req eis
	m2	m2K/W
wand woning/gemeenschappelijke verkeersruimte	265.29	4.50
plafond bg onder woning	10.90	4.50
Totaal	276.19	

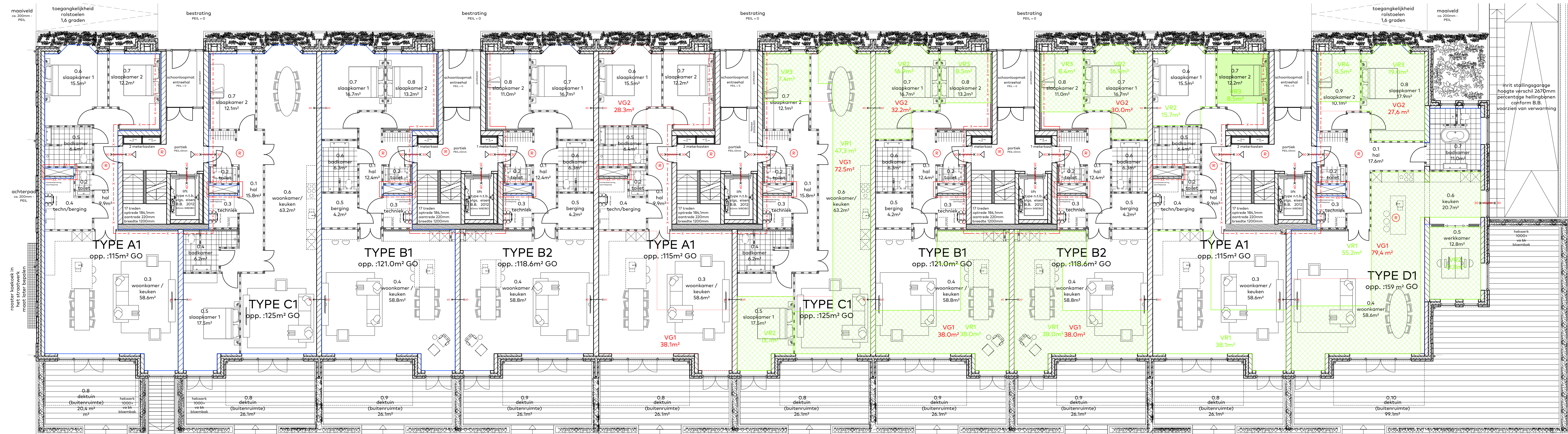
uitwendige scheidingsconstructie					
	Rc;uitw m2K/W	Rsi;uitw m2K/W	Rse;uitw m2K/W	Uuitw W/m2K	A m2
keldervloer	3.50	0.17	0.04	0.27	24.70
vloer boven garage	4.50	0.17	0.17	0.21	10.90
dak 3e verdieping	6.00	0.10	0.04	0.16	24.70
verkeersruimte/buiten-garage	4.50	0.13	0.13	0.21	62.81
gevelopeningen kelder/gevel				1.65	13.20
entree deuren				1.65	17.50

$$R_{iu;eq} = \frac{\sum A_i}{\sum (A_{e;k} \times U_{e;k}) + 0.33 \times n \times V} = 2.37 \text{ m2K/W}$$

De vereiste Rc-waarde van de scheidingsconstructie bedraagt derhalve minimaal 2.13 m2K/W.



Begane grond
bk vloer = peil



Begane grond
bk vloer = peil

Renovatie

- Er wordt gebouwd overeenkomstig het Bouwbesluit 2012.
- Een bouwconstructie bezitjig gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerperstand niet bij de buitengewone belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990, als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van de bouwconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de bekende buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.
- Ter beperking van ontsteking van brand en rook voldoen de verschillende onderdelen aan afdeling 2.3 van het bouwbesluit. E.e.s. zoals omschreven in het rapport van Wolf en Dikken adviseurs.
- Ventilatoren conform NEN 1067.
- Woonfunctie: ventilatie d.m.v. ventilatorinstallatie systeem.
- Alle glaspartijen t.v. H+N-begaling, U-conform EPC-berekening.
- Alle uitwendige scheidingenconstructies voorzien van isolatie.
- R-voorwaarden conform EPC-berekening.
- Aansluitvoorwaarden elektriciteit en drinkwater conform bouwbesluit, deel 1b, hoofdstuk IV.
- Elektrische installatie minimaal volgens NEN 1010.
- Drinkwaterinstallatie volgens NEN 1006.
- Rookmelders conform NEN 2555 en aangesloten op het elektriciteitsnet.
- Doorgesloten rookmelders.
- Hoogtevverschil tussen toegang en aansluitend terrein kleiner of gelijk aan 0,02m.
- Opslagplaats aanrecht min. 0,6x1,5 meter en kooktoestel min. 0,6x0,6 meter.
- De wateropname van toegepaste materialen van vloer, wand en plafond in sanitaire ruimten is conform NEN 2778, waarbij de wand van het toilet tot een hoogte van 1,2m een gemiddelde wateropname heeft van 0,01 kg/(m²x51/2) maar niet groter dan 0,2 kg/(m²x51/2). Bij de badkamer geldt bovendien dat het plaatje van de douche over een lengte van 3,0m deze hoogte 2,1m is.
- De lucht- en waterdichtheid en vochtvervangende voorzieningen van inwendige en uitwendige scheidingenconstructies conform NEN 2487, NEN 2778 en NEN 5128.
- Woning t.v. telefoon- en co-omsluiting.
- Hang- en sluitwerk overeenkomstig NEN 5087 en NEN 5096; sh2/sh3g.
- Inbraakveerbaarheid volgens afdeling 2.15.
- Alle deuren/doorgangen hebben een vrije doorgang van min. 85x230cm.
- De voordeur heeft een vrije doorgang van min. 90x230cm.
- De voorzieningen voor water en elektriciteit voldoen aan de (Model-) aansluitvoorwaarden voor water en elektriciteit zoals deze zijn vastgesteld door de vereniging van Exploitanten van waterleiding- en elektriciteitsbedrijven in Nederland.
- Ventilatoren met uitsluitend d.m.v. een sluit- en open- en/of de deur.
- Doorgesloten woning volgens NEN 1087 of 0,05m/m² verhuuringsgebied.
- Woning van ongedierte.
- In de uitwendige scheidingenconstructie (vloeren, gevels en daken) mogen geen onafsluitbare openingen aanwezig zijn die breder zijn dan 0,01m (conform Bouwbesluit, Afd. 3.17).
- m.u. afsluitbare openingen en een uitroning van een voorziening van: luchtverversing, afvoer van rook en rook ont- / beluchting.
- De ontzetting en het materiaal voor de rotering van de woning voldoen aan de daarvoor geldende voorschriften, vermeld in de bouwvoering van de gemeente Wassenaar, alsmede de van toepassing zijnde NEN-normen (o.a. NEN 321).

Trap conform bouwbesluit art. 2.27

afmetingen:

- breedte: 1200 mm
- vrije hoogte: ≥ 2300 mm
- opstap: ≤ 188 mm
- opstap: ≤ 220 mm
- leuning: ≤ 600 mm en ≤ 1000 mm boven de vl. trede
- helfwerk: ≤ 1000 mm boven afgetrekte vloer

Legenda

- 100mm gevelmetselwerk
- 300mm betonwanda
- 100mm tot 300mm kalkzandsteen
- 100mm kalkzandsteen, vellingblokken
- 100mm glibwand

opbouw spouwmuur

- 100mm gevelmetselwerk
- 40mm luchtspouw
- 150mm spouwisolatie
- kalkzandsteen/betonwand

principe ruimtebenaming appartementen

Ruimtebenaming van de appartemententypes:

A (voorlopig) is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

- 0.1 verkeersruimte
- 0.2 toilet
- 0.3 berging/techniek
- 0.4 badruimte
- 0.5 verhuurruimte
- 0.6 verhuurruimte
- 0.7 verhuurruimte
- 0.8 verhuurruimte
- 0.9 verhuurruimte
- 0.10 verhuurruimte

Ruimtebenaming van de appartemententypes:

B (voorlopig) is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

- 0.1 verkeersruimte
- 0.2 toilet
- 0.3 berging/techniek
- 0.4 badruimte
- 0.5 verhuurruimte
- 0.6 verhuurruimte
- 0.7 verhuurruimte
- 0.8 verhuurruimte
- 0.9 verhuurruimte
- 0.10 verhuurruimte

Ruimtebenaming van de appartemententypes:

C/D (voorlopig) is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

- 0.1 verkeersruimte
- 0.2 toilet
- 0.3 berging/techniek
- 0.4 badruimte
- 0.5 verhuurruimte
- 0.6 verhuurruimte
- 0.7 verhuurruimte
- 0.8 verhuurruimte
- 0.9 verhuurruimte
- 0.10 verhuurruimte

Ruimtebenaming van de appartemententypes:

E (voorlopig) is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

- 0.1 verkeersruimte
- 0.2 toilet
- 0.3 berging/techniek
- 0.4 badruimte
- 0.5 verhuurruimte
- 0.6 verhuurruimte
- 0.7 verhuurruimte
- 0.8 verhuurruimte
- 0.9 verhuurruimte
- 0.10 verhuurruimte

Overige voorzieningen worden doorgevoerd conform het document van Wolf en Dikken adviseurs, dsc. nr. R81977/taag0.

het gebouw heeft twee gebruiksfuncties:

Besmet = Overige gebruiksfunctie

Verdiepingen = Woonfunctie

Inhoud appartementencomplex = 26072m² (incl. leider)

Inhoud appartementencomplex = 20541m² (excl. leider)

BVO appartementencomplex (excl. balkons, dakterassen en galerijen)

bruto vloeroppervlakte basement = 2007,7 m²

bruto vloeroppervlakte begane grond = 1611,7 m²

bruto vloeroppervlakte 1e verdieping = 1605,1 m²

bruto vloeroppervlakte 2e verdieping = 1560,5 m²

bruto vloeroppervlakte kelderopdieping = 1303,3 m²

bruto vloeroppervlakte = 8086,4 m²

GBO Woonfunctie

gebruiksoppervlakte begane grond = 1236m²

gebruiksoppervlakte 1e verdieping = 1297m²

gebruiksoppervlakte 2e verdieping = 1292m²

gebruiksoppervlakte kelderopdieping = 942,4m²

bruto vloeroppervlakte = 4767,4m²

VG Woonfunctie

verhuurruimte begane grond = 736,1m²

verhuurruimte 1e verdieping = 822,2m²

verhuurruimte 2e verdieping = 796,1m²

verhuurruimte kelderopdieping = 566m²

bruto vloeroppervlakte = 2920,4m²

Renovatie

- Gebruiksoppervlakte Overige gebruiksfunctie
- Gebruiksoppervlakte Woonfunctie
- Verhuurruimte
- Verhuurruimte
- Bruto vloeroppervlakte Woonfunctie
- Bruto vloeroppervlakte Overige gebruiksfunctie

van Egmond,
architecten

OMGEVINGSVERGUNNING

project:
Havenkade, 35 appartementen

locatie & opdrachtgever:
te Wassenaar
voor Niersman B.V.

onderwerp:
begane grond - toetsing

schaal:
1:100

datum:
05/12/2019

formaat:
60x120

getekend:
R.

wijziging:
A. 01/07/2020

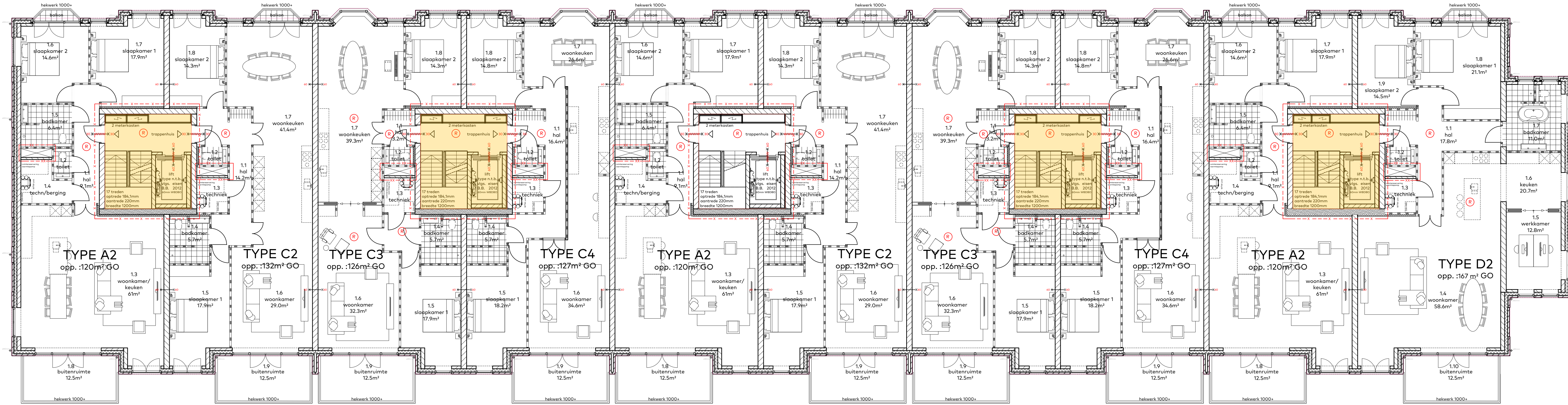
tekstnummer:
18033

tekstnummer:
410

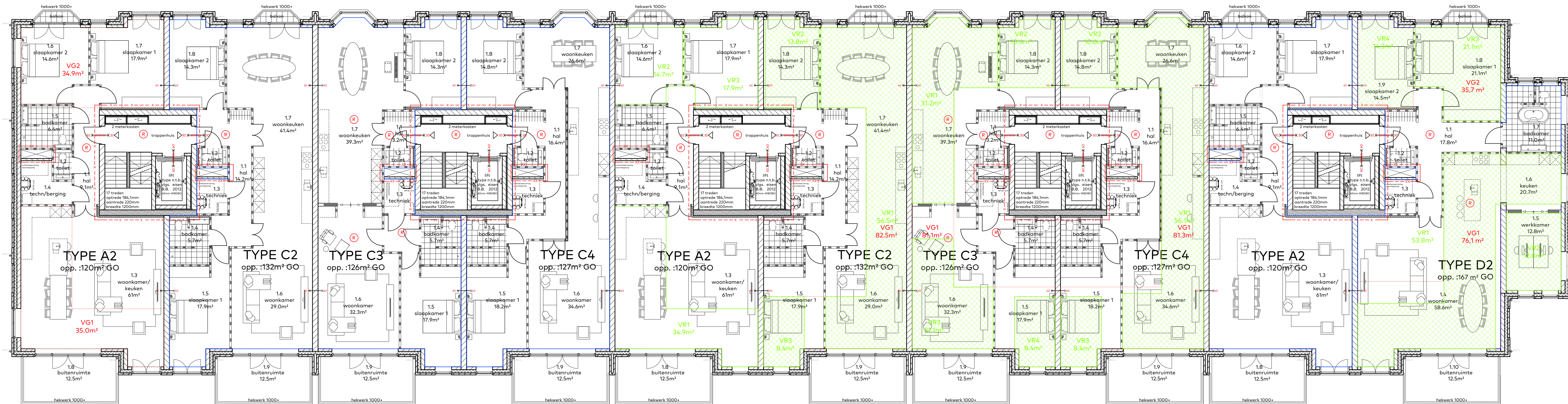
van Egmond Architecten B.V.
Gooieweg 5
2201 AX Noordwijk

+31 (0)73 38 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur



eerste verdieping
bk vloer op 3130+



eerste verdieping
bk vloer op 3130+

Renvooi

- * Er wordt gebouwd overeenkomstig het Bouwbesluit 2012.
- * Een bouwconstructie bezigt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990, als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die bouwconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de bekende buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.
- * Ter beperking van ontwikkeling van brand en rook voldoen de verschillende onderdelen aan afwijking 2.3 van het bouwbesluit. E.e.s. zoals omschreven in het rapport van Wolf en Dikken adviseurs
- * Ventilatoren conform NEN 1087
- * Woonfunctie: ventilatie d.m.v. balansventilatie systeem.
- * Alle glaspartijen t.v.v. Hb+ beglazing, U- conform EPD-berekening.
- * Alle uitwendige scheidingenconstructies voorzien van isolatie.
- * Rc-waarde conform EPD-berekening.
- * Aansluitvoorwaarden elektriciteit en drinkwater conform bouwbesluit, deel 1b, hoofdstuk IV.
- * Elektrische installatie minimaal volgens NEN 1010.
- * Drinkwaterinstallatie volgens NEN 1006.
- * Rookmelders conform NEN 2555 en aangesloten op het elektriciteitsnet.
- * Doorgetrapte rookmelders.
- * Hoogteverschil tussen toegang en aansluitend interieur kleiner of gelijk aan 0,02m
- * Optieplaats correctie min. 0,4x1,5 meter en koeltoestand min. 0,4x0,6 meter.
- * De wateropname van toegepaste materialen van vloer, wand en plafond in sanitaire ruimten is conform NEN 2778, waarbij de wand van het toilet tot een hoogte van 1,2m een gemiddelde wateropname heeft van 0,01 kg/(m²x51/2) maar niet groter dan 0,2 kg/(m²x51/2). Bij de badruimte geldt bovendien dat ter plaatse van de douche over een lengte van 3,0m deze hoogte 2,1m is.
- * De lucht- en waterdichtheid en vochtverlies voorzieningen van inwendige en uitwendige scheidingenconstructies conform NEN 2487, NEN 2778 en NEN 5128.
- * Woning t.v.v. telefoon- en co-omsluiting.
- * Hang- en sluitwerk overeenkomstig NEN 5087 en NEN 5096; shh2/skg*.
- * Inbraakveerheid volgens afwijking 2.15
- * Alle deuren/doorgangen hebben een vrije doorgang van min. 85x230cm.
- * De voordeur heeft een vrije doorgang van min. 90x230cm.
- * De voorzieningen voor water en elektriciteit voldoen aan de (model-) aansluitvoorwaarden voor water en elektriciteit zoals deze zijn vastgesteld door de vereniging van Explicanten van Waterleiding- en elektriciteitsbedrijven in Nederland.
- * Ventilatoren met ruimtes d.m.v. een sluit- en open- en de deur.
- * Doorloopbaarheid woning volgens NEN 1087 n.l. 0,05m/m²verrijfgebied
- * Woning van ongedifferentieerd.
- * In de uitwendige scheidingenconstructie (vloeren, gevels en daken) mogen geen onafsluitbare openingen aanwezig zijn die breder zijn dan 0,01m (conform Bouwbesluit, Afd. 3.17) m.u.v. afsluitbare openingen en een uitbranding van een voorziening van: luchtverversing, afvoer van rook en rook- of licht- of lichting.
- * De ontzet en het materiaal voor de rotering van de woning voldoen aan de daarvoor geldende voorschriften, vermeld in de bouwvoorziening van de gemeente Wassenaar, uitbreide de van toepassing zijnde NEN-normen (o.a. NEN 3215).

principe ruimtebenaming appartementen

Ruimtebenaming van de appartementstypes:

A (voorlooppijfer is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

0.1	verkeersruimte
0.2	toiletteruimte
0.3	verrijfgebied 1
0.4	bergruimte/techniek
0.5	badruimte
0.6	verrijfgebied 2
0.7	verrijfgebied 1
0.8	buitenruimte

buitenbergruimte gestuurd in stallinggarage

Ruimtebenaming van de appartementstypes:

B (voorlooppijfer is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

0.1	verkeersruimte
0.2	toiletteruimte
0.3	verrijfgebied 1
0.4	bergruimte/techniek
0.5	badruimte
0.6	verrijfgebied 2
0.7	verrijfgebied 1
0.8	buitenruimte

buitenbergruimte gestuurd in stallinggarage

Ruimtebenaming van de appartementstypes:

C/D (voorlooppijfer is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

0.1	verkeersruimte
0.2	toiletteruimte
0.3	techniek
0.4	badruimte
0.5	verrijfgebied 1
0.6	verrijfgebied 1
0.7	verrijfgebied 1
0.8	verrijfgebied 1
0.9	verrijfgebied 1
0.10	buitenruimte

buitenbergruimte gestuurd in stallinggarage

Overige voorzieningen worden doorgevoerd conform het document van Wolf en Dikken adviseurs, doc. nr. R51917/2000.

Legenda

- 100mm gevelmetselwerk
- 300mm betonwolk
- 100mm tot 300mm kalkzandsteen
- 100mm kalkzandsteen, vellingblokken
- 100mm glibwand
- opbouw spouwmuur
- 100mm gevelmetselwerk
- 40mm luchtspon
- 100mm spouwisolatie
- kalkzandsteen/betonwand

BVO appartementencomplex (excl. balkons, dakterrassen en galerijen)

bruto vloeroppervlakte basement	= 2007,7 m²
bruto vloeroppervlakte begane grond	= 1617,7 m²
bruto vloeroppervlakte 1e verdieping	= 1605,1 m²
bruto vloeroppervlakte 2e verdieping	= 1560,5 m²
bruto vloeroppervlakte koperverdieping	= 1303,3 m²
totale bruto vloeroppervlakte	= 8086,4 m²

GBO Woonfunctie

gebruiksoverlappende begane grond	= 1236m²
gebruiksoverlappende 1e verdieping	= 1297m²
gebruiksoverlappende 2e verdieping	= 1297m²
gebruiksoverlappende koperverdieping	= 942,4m²
totale gebruiksoverlappende	= 4773,4m²

VG Woonfunctie

verrijfgebied begane grond	= 736,1m²
verrijfgebied 1e verdieping	= 822,2m²
verrijfgebied 2e verdieping	= 796,1m²
verrijfgebied koperverdieping	= 566m²
totale verrijfgebied	= 2920,4m²

Renvooi

Gebruiksoverlappende Overige gebruiksfunctie
Gebruiksoverlappende Woonfunctie
Verrijfgebied
Verrijfgebied
Bruto vloeroppervlakte Woonfunctie
Bruto vloeroppervlakte Overige gebruiksfunctie

van Egmond, architecten

OMGEVINGSVERGUNNING

project:
Havenkade, 35 appartementen

locatie & opdrachtgever:
te Wassenaar
voor Niersman B.V.

onderwerp:
eerste verdieping - toetsing

schaal:
1:100

datum:
05/12/2019

formaat:
60x120

getekend:
R.

wijzigingen:
A. 01/07/2020

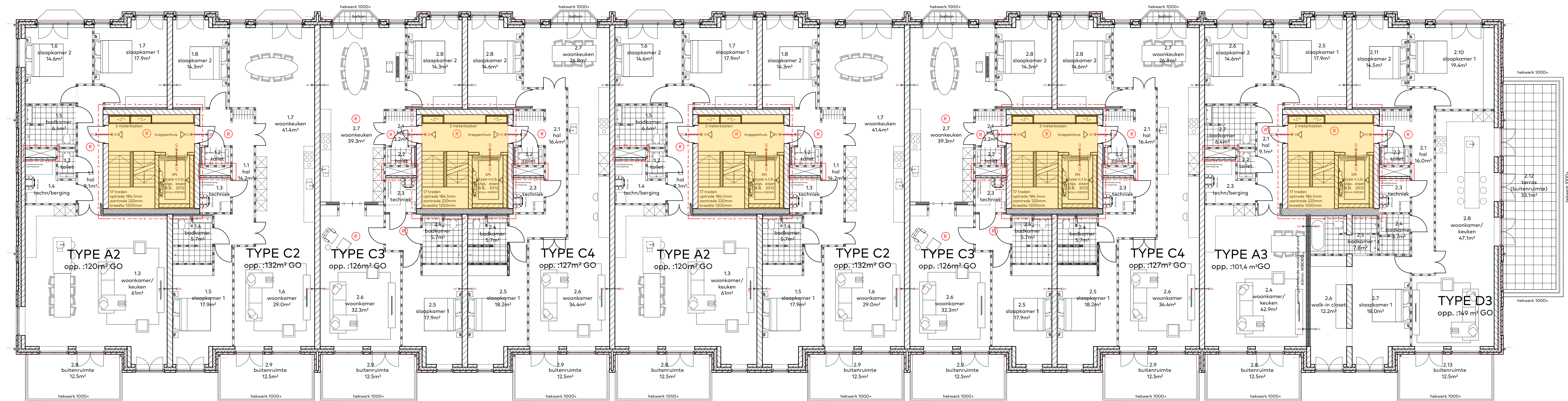
tekennummer:
18033

tekennummer:
411

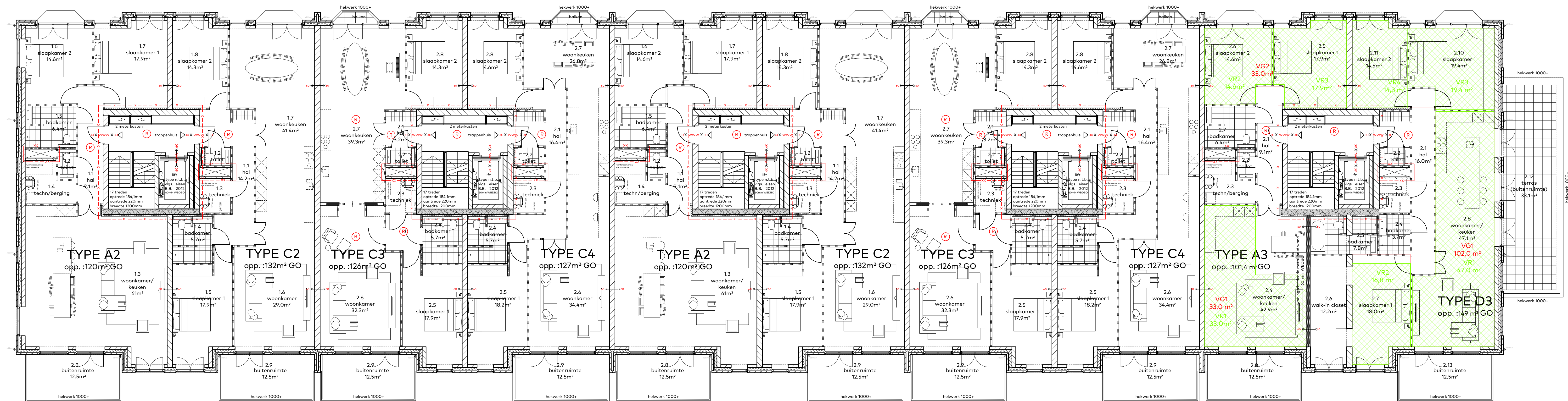
van Egmond Architecten B.V.
Goeweg 5
2201 AA Noordwijk

+31 (0)71 38 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur



tweede verdieping
bk vloer op 6260+



tweede verdieping
bk vloer op 6260+

Renooi

- * Er wordt gebouwd overeenkomstig het Bouwbesluit 2012.
- * Een bouwconstructie bezit gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990, als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die bouwconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de bekende buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.
- * Ter beperking van ontstekings van brand en rook voldoen de verschillende onderdelen van afdeling 2.3 van het bouwbesluit. E.e.s. zoals omschreven in het rapport van Wolf en Dikken adviseurs.
- * Ventilatoren conform NEN 1087.
- * Woonfunctie: ventilatie d.m.v. balansventilatie systeem.
- * Alle glaspartijen t/m HR++ beglazing, U- conform EPC-berekening.
- * Alle uitwendige scheidingconstructies voorzien van isolatie.
- * Rc-waarde conform EPC-berekening.
- * Aansluitvoorwaarden elektriciteit en drinkwater conform bouwbesluit, deel 1b, hoofdstuk IV.
- * Elektrische installatie minimaal volgens NEN 1010.
- * Drinkwaterinstallatie volgens NEN 1006.
- * Rookmelders conform NEN 2555 en aangesloten op het elektriciteitsnet, doorgekeperde rookmelders.
- * Hoogtevverschil tussen toegang en aansluitend binnen kleiner of gelijk aan 0,02m.
- * Optredingshoogte min. 0,6x0,5 meter en kooldoelst min. 0,6x0,6 meter.
- * De watersnood van toepasbare materialen van vloer, wand en plafond in sanitair ruimten is conform NEN 2778, waarbij de wand van het toilet tot een hoogte van 1,2m een gemiddelde watersnood heeft van 0,01 kg/(m²·s) maar niet groter dan 0,2 kg/(m²·s) (V.2), bij de badruimte geldt bovendien dat ter plaatse van de douche over een lengte van 3,0m deze hoogte 2,1m is.
- * De lucht- en waterdichtheid en vochtverzuimen van inwendige en uitwendige scheidingconstructies conform NEN 2487, NEN 2778 en NEN 5128.
- * Woning t/m telefoon- en co-omkapping.
- * Hang- en sluitwerk overeenkomstig NEN 5087 en NEN 5096; sh2/slag*.
- * Inbraakveiligheid volgens afdeling 2.15.
- * Alle deuren/doorgangen hebben een vrije doorgang van min. 85x230cm.
- * De voordeur heeft een vrije doorgang van min. 90x230cm.
- * De voorzieningen voor water en elektriciteit voldoen aan de (Model-) aansluitvoorwaarden voor water en elektriciteit zoals deze zijn vastgesteld door de vereniging van Exploitanten van waterleiding- en elektriciteitsbedrijven in Nederland.
- * Ventilatoren met ruimtes d.m.v. een sluit- en open- en de deur.
- * Doorsnede van de vloer volgens NEN 1087 nl. 0,05m/m (vervalshoogte).
- * Wering van ongedierte.
- * In de uitwendige scheidingconstructie (vloeren, gevels en daken) mogen geen onafsluitbare openingen aanwezig zijn die breder zijn dan 0,01m (conform Bouwbesluit, Afd. 3.17).
- * m.u.v. afsluitbare openingen en een uitronning van een voorziening van: luchtverversing, afvoer van rook en rook ont- beluchting.
- * De aanleg en het materiaal voor de rotering van de woning voldoen aan de daarvoor geldende voorschriften, vermeld in de bouwvoorbereiding van de gemeente Wassenaar, uitbreide de van toepassing zijnde NEN-normen (o.a. NEN 3215).

Trap conform bouwbesluit art. 2.27
afmetingen:
breedte: 1200 mm
vrije hoogte: ≥ 2300 mm
optrede: ≤ 188 mm
oprit: ≤ 220 mm
leuning: ≤ 600 mm en ≤ 1000mm boven de vl. trede
helwerk: ≤ 1000 mm boven afgewerkte vloer

Legenda

- 100mm gevelmetselwerk
- 300mm betonwand
- 100mm tot 300mm kalkzandsteen
- 100mm kalkzandsteen, vellingblokken
- 100mm glibwand
- opbouw spouwmuur
- 100mm gevelmetselwerk
- 40mm lichtspouw
- 150mm spouwisolatie
- kalkzandsteen/betonwand

principe ruimtebenaming appartementen

Ruimtebenaming van de appartementstypes:
A
(voorlooppijfer is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

0.1	verkeersruimte
0.2	toiletteruimte
0.3	verliefte/ruimte — verblijfsgebied 1
0.4	bergruimte/techniek
0.5	badruimte
0.6	verliefte/ruimte — verblijfsgebied 2
0.7	verliefte/ruimte
0.8	buitenruimte

buitenbergruimte gestuurd in stallinggarage

Ruimtebenaming van de appartementstypes:
B
(voorlooppijfer is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping)

0.1	verkeersruimte
0.2	toiletteruimte
0.3	verliefte/ruimte — verblijfsgebied 1
0.4	bergruimte
0.5	badruimte
0.6	verliefte/ruimte
0.7	verliefte/ruimte
0.8	buitenruimte

buitenbergruimte gestuurd in stallinggarage

Overige voorzieningen worden doorgevoerd conform het document van Wolf en Dikken adviseurs, doc. nr. R51917/2000.

het gebouw heeft twee gebruiksfuncties:

- Basement = Overige gebruiksfunctie
- Begane grond = Woonfunctie
- Verdiepingen = Woonfunctie
- Inhoud appartementencomplex = 26072m² (incl. leider)
- Inhoud appartementencomplex = 20541m² (excl. leider)

BVO appartementencomplex (excl. balkons, dakterrassen en galerijen)

bruto vloeroppervlakte basement	= 2007,7 m ²
bruto vloeroppervlakte begane grond	= 1617,7 m ²
bruto vloeroppervlakte 1e verdieping	= 1605,1 m ²
bruto vloeroppervlakte 2e verdieping	= 1560,5 m ²
bruto vloeroppervlakte kelder/berging	= 1303,3 m ²
totale bruto vloeroppervlakte	= 9080,4 m ²

GBO Woonfunctie

gebruiksoppervlakte begane grond	= 1236m ²
gebruiksoppervlakte 1e verdieping	= 1297m ²
gebruiksoppervlakte 2e verdieping	= 1292m ²
gebruiksoppervlakte kelder/berging	= 942,4m ²
totale gebruiksoppervlakte	= 4737,4m ²

VG Woonfunctie

verliefte/ruimte begane grond	= 736,1m ²
verliefte/ruimte 1e verdieping	= 822,2m ²
verliefte/ruimte 2e verdieping	= 796,1m ²
verliefte/ruimte kelder/berging	= 566m ²
totale verliefte/ruimte	= 2920,4m ²

Renooi

- Gebruiksoppervlakte Overige gebruiksfunctie
- Gebruiksoppervlakte Woonfunctie
- Verliefte/ruimte
- Bruto vloeroppervlakte Woonfunctie
- Bruto vloeroppervlakte Overige gebruiksfunctie

van Egmond,
architecten

OMGEVINGSVERGUNNING

project:
Havenkade, 35 appartementen

locatie & opdrachtgever:
te Wassenaar
voor Niersman B.V.

onderwerp:
tweede verdieping - toetsing

schaal:
1:100

datum:
05/12/2019

formaat:
60x120

getekend:
R.

wijzigingen:
A. 01/07/2020

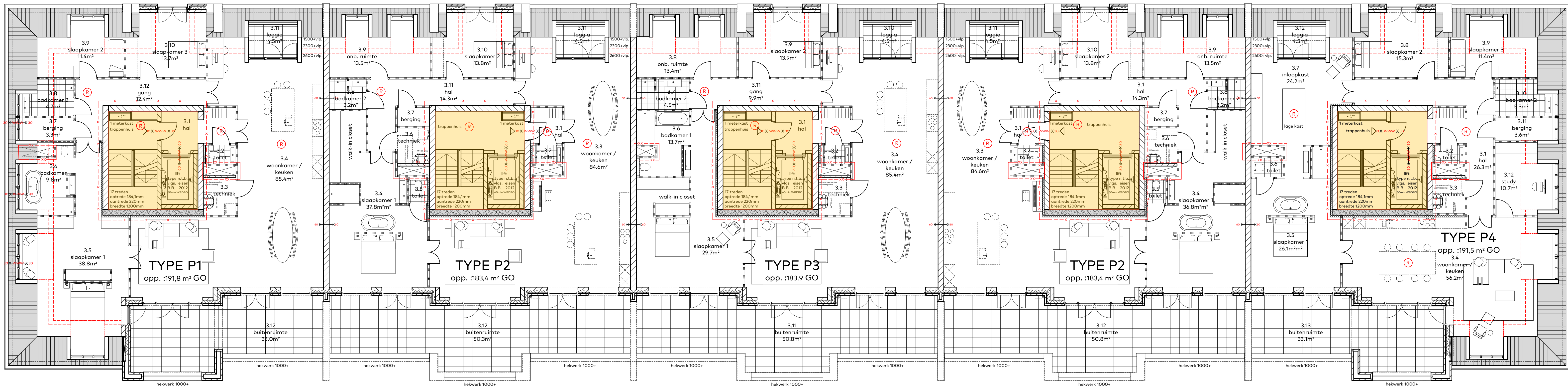
tekstnummer:
18033

tekstnummer:
412

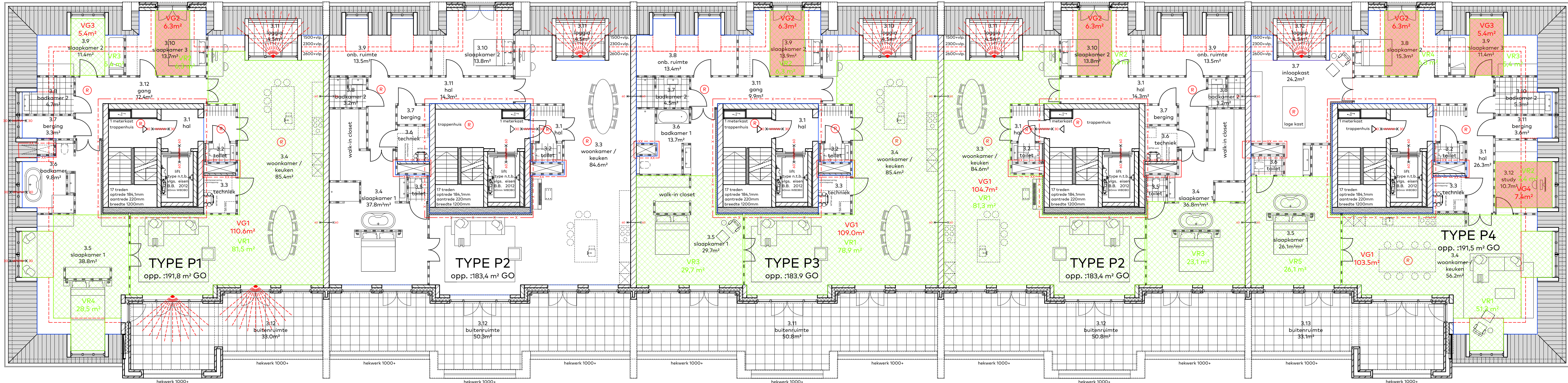
van Egmond Architecten B.V.
Gooiveld 5
2201 AA Noordwijk

+31 (0)73 38 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur



kap verdieping
bk vloer op 9390+



kap verdieping
bk vloer op 9390+

Renooi

- Er wordt gebouwd overeenkomstig het Bouwbesluit 2012.
- Een bouwconstructie bezit gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990, als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die bouwconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de bekende buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.
- Ter beperking van ontwikkeling van brand en rook voldoen de verschillende onderdelen aan afwijking 2.3 van het bouwbesluit. E.e.s. zoals omschreven in het rapport van Wolf en Dikken adviseurs.
- Ventilatoren conform NEN 1067.
- Woonfunctie: ventilatie d.m.v. balansventilatie systeem.
- Alle glaspartijen t.v.v. Hb+ beglazing, U- conform EPC-berekening.
- Alle uiterlijke scheidingen constructies voorzien van isolatie.
- Rc-waarde conform EPC-berekening.
- Aansluitvoorwaarden elektriciteit en drinkwater conform bouwbesluit, deel 1b, hoofdstuk IV.
- Elektrische installatie minimaal volgens NEN 1010.
- Drinkwaterinstallatie volgens NEN 1006.
- Rookmelders conform NEN 2555 en aangesloten op het elektriciteitsnet, doorgevoerde rookmelders.
- Hoogteverschil tussen toegang en aansluitterrein kleiner of gelijk aan 0,02m.
- Optredensnelheid min. 0,6x1,5 meter en koeltoestand min. 0,6x1,5 meter.
- De wateropname van toegangsconstructies van vloer, wand en plafond in sanitair ruimten is conform NEN 2778, waarbij de wand van het toilet tot een hoogte van 1,2m een gemiddelde wateropname heeft van 0,01 kg/(m²x51/2) maar niet groter dan 0,2 kg/(m²x51/2), bij de badruimte geldt bovendien dat ter plaatse van de douche over een lengte van 3,0m deze hoogte 2,1m is.
- De lucht- en waterdichtheid en vochtvervangende voorzieningen van inwendige en uiterlijke scheidingen constructies conform NEN 2487, NEN 2778 en NEN 5128.
- Woning t.v.v. telefoon- en co-omkapping.
- Hang- en sluitwerk overeenkomstig NEN 5087 en NEN 5096; sluitzwaig.
- Inbraakveiligheid volgens afwijking 2.15.
- Alle deuren/doorgangen hebben een vrije doorgang van min. 85x230cm.
- De voordeur heeft een vrije doorgang van min. 90x230cm.
- De voorzieningen voor water en elektriciteit voldoen aan de (Model-) aansluitvoorwaarden voor water en elektriciteit zoals deze zijn vastgesteld door de vereniging van Exploitanten van waterleiding- en elektriciteitsbedrijven in Nederland.
- Ventilatoren met ruimtes d.m.v. een sluit- en open- en onder de deur.
- Doorloopbaarheid woning volgens NEN 1087 of 0,05m/m² verrijingsgebied.
- Woning van ongedierte.
- In de uiterlijke scheidingen constructie (vloeren, gevels en daken) mogen geen onafsluitbare openingen aanwezig zijn die breder zijn dan 0,01m (conform Bouwbesluit, Afd. 3.17) m.u.v. afsluitbare openingen en een uitroning van een voorziening van: luchtverversing, afvoer van rook en rook ont- beluchting.
- De ontzetting en het materiaal voor de rotering van de woning voldoen aan de daarvoor geldende voorschriften, vermeld in de bouwverordening van de gemeente Wassenaar, alsmede de van toepassing zijnde NEN-normen (o.a. NEN 3215).

Trap
trap conform bouwbesluit art. 2.27
afmetingen:
breedte: 1200 mm
vrije hoogte: ≥ 2300 mm
optrede: ≤ 188 mm
aanrede: ≤ 220 mm
leuning: ≥ 800 mm en ≤ 1000mm boven de vlk. trede
hekwerk: ≥ 1000 mm boven afgekerkte vloer

Legenda

- 100mm gevelmetselwerk
- 300mm betonwond
- 100mm tot 300mm kalkzandsteen
- 100mm kalkzandsteen, vellingblokken
- 100mm glibwand
- opbouw spouwmuur
- 100mm gevelmetselwerk
- 40mm luchtspon
- 100mm spouwmuur
- kalkzandsteen/betonwand

principe ruimtebenaming appartementen

Ruimtebenaming van de appartemententypes:
A (voorlopig) is per verdieping verschillend en refereert naar de desbetreffende verdieping

0.1	verkeersruimte
0.2	toilet
0.3	techniek
0.4	bergruimte/techniek
0.5	badruimte
0.6	verrijingsruimte
0.7	verrijingsruimte
0.8	verrijingsruimte
0.9	verrijingsruimte
0.10	buitenruimte

buitenbergruimte gestuurd in stallinggarage

Renooi

het gebouw heeft twee gebruiksfuncties:
Basement = Overige gebruiksfunctie
Begane grond = Woonfunctie
Verdiepingen = Woonfunctie
Inhoud appartementencomplex = 26072m² (incl. leiding)
Inhoud appartementencomplex = 26041m² (excl. leiding)

BVO appartementencomplex (excl. balkons, dakterrassen en galerijen)
bruto vloeroppervlakte basement = 2007,7 m²
bruto vloeroppervlakte begane grond = 1617,7 m²
bruto vloeroppervlakte 1e verdieping = 1605,1 m²
bruto vloeroppervlakte 2e verdieping = 1560,5 m²
bruto vloeroppervlakte kelder/verdieping = 1303,3 m²
totaal bruto vloeroppervlakte = 9080,4 m²

GBO Woonfunctie
gebruiksoppervlakte begane grond = 1236m²
gebruiksoppervlakte 1e verdieping = 1297m²
gebruiksoppervlakte 2e verdieping = 1292m²
gebruiksoppervlakte kelder/verdieping = 942,4m²
totaal gebruiksoppervlakte = 4767,4m²

VG Woonfunctie
verrijingsgebied begane grond = 736,1m²
verrijingsgebied 1e verdieping = 822,2m²
verrijingsgebied 2e verdieping = 796,1m²
verrijingsgebied kelder/verdieping = 566m²
totaal verrijingsgebied = 2920,4m²

Renooi

- Gebruiksoppervlakte Overige gebruiksfunctie
- Gebruiksoppervlakte Woonfunctie
- Verrijingsgebied
- Verrijingsruimte
- Bruto vloeroppervlakte Woonfunctie
- Bruto vloeroppervlakte Overige gebruiksfunctie

van Egmond, architecten

OMGEVINGSVERGUNNING

project: Hovenkade, 35 appartementen
locatie & opdrachtgever: te Wassenaar voor Niersman B.V.
kap verdieping - toetsing

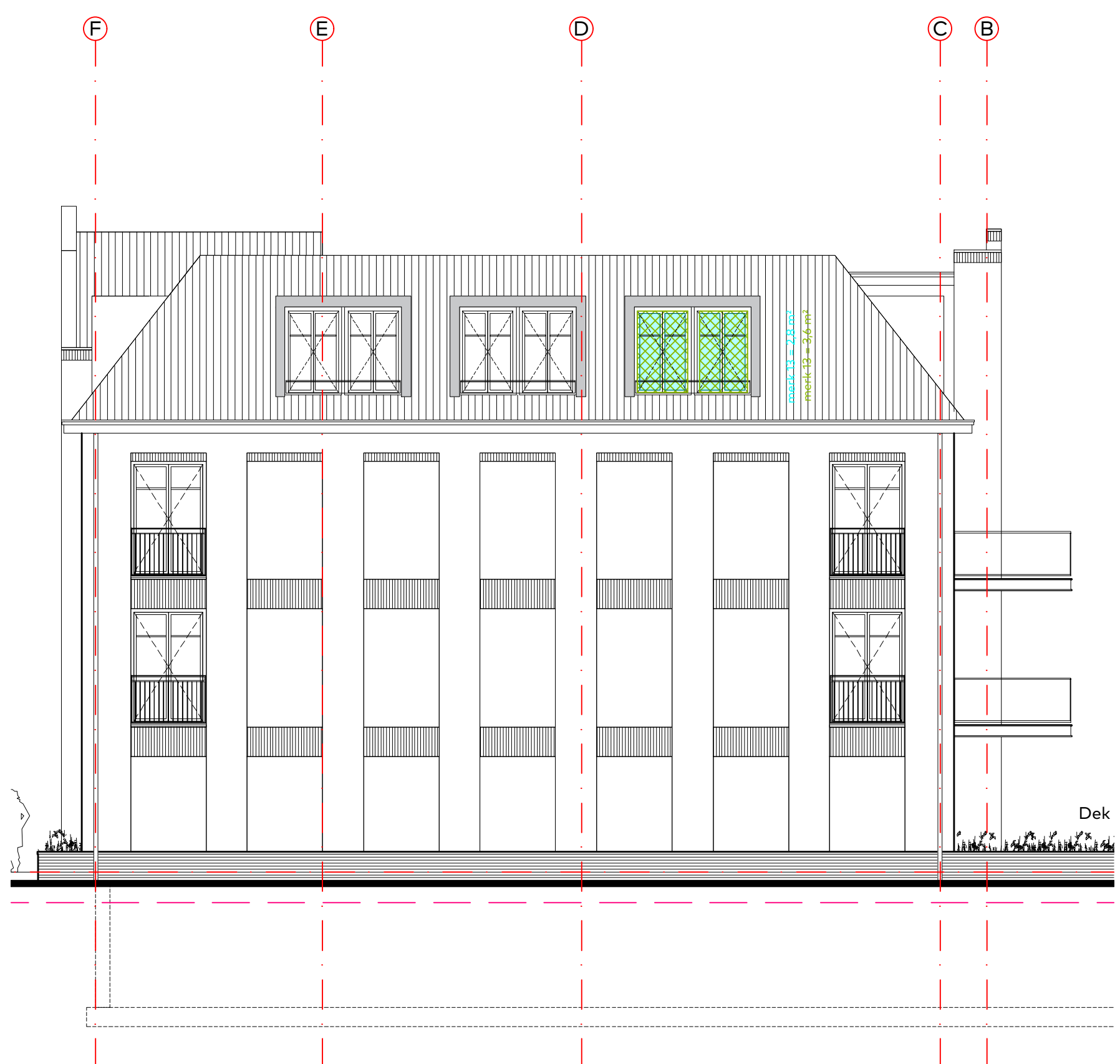
schaal: 1:100
datum: 05/12/2019
formaat: 60x120
getekend: R.

wijziging: A. 01/07/2020
werknummer: 18033
tekeningnummer: 413

van Egmond Architecten B.V.
Gooiveld 5
2201 AX Noordwijk
+31 (0)77 38 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl
Full Service Architectuur



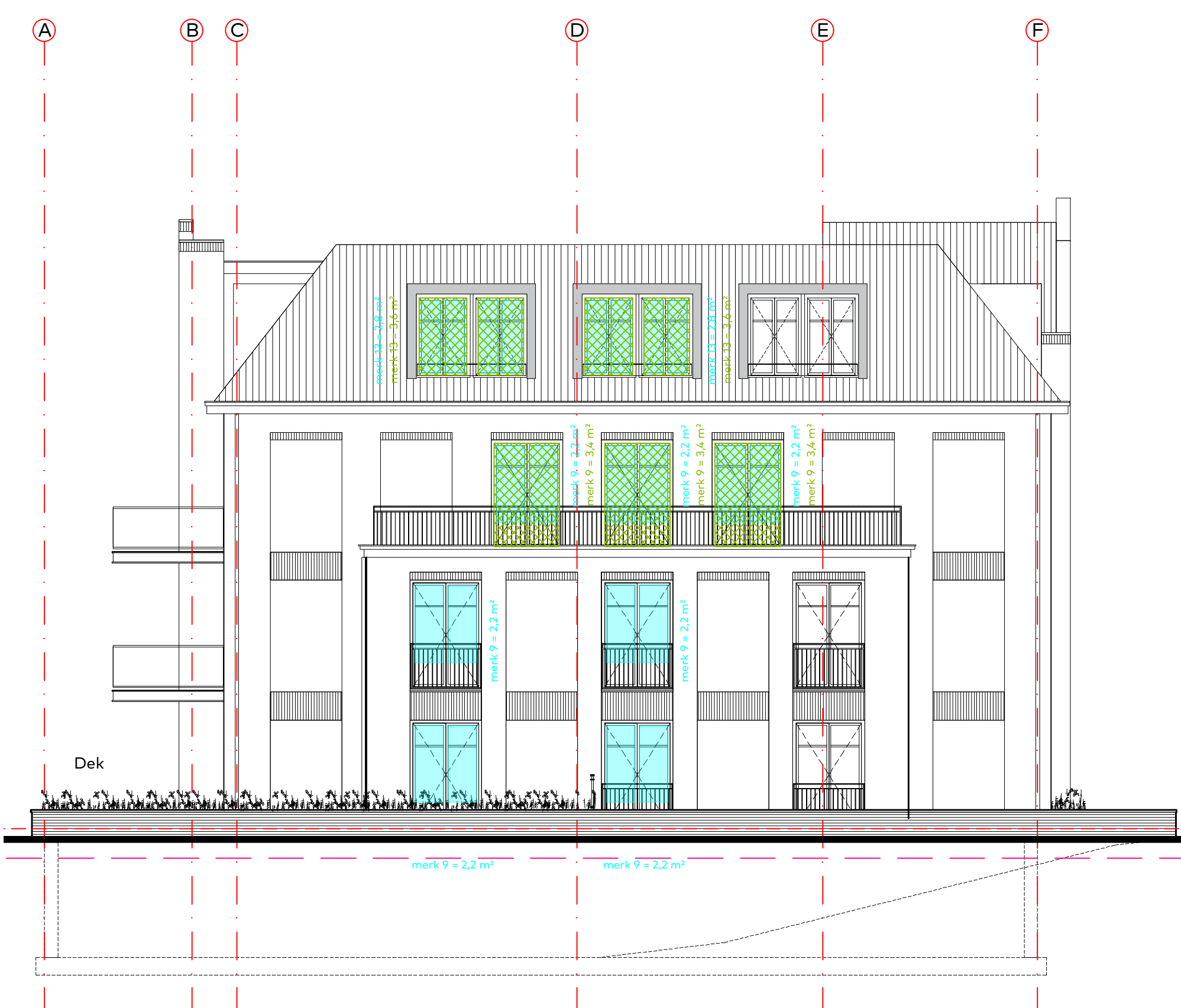
voorgevel
noord-oostzijde



rechter zijgevel
noord-westzijde



achtergevel
zuid-westzijde



linker zijgevel
zuid-oostzijde

van Egmond,
architecten

OMGEVINGSVERGUNNING

project:
Hovenkade, 35 appartementen

locatie & gebiedsnaam:
te Wassenaar
voor Niersman B.V.

ontwerper:
geveloverzichten - toetsing

schaal:
1:100

datum:
05/12/2019

formaat:
85x120

prent:
R

versie:
A.01/07/2020

tekstnummer:
18033

tekennummer:
416

aan:
van Egmond Architecten B.V.
Gooiseweg 5
2201 AX Noordwijk

naam:
v31 (037) 36 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur

Toets Bouwbesluit Woonfunctie A1

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	115 m²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	38,0 m² 28,3 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² + 66,3 m² =	57,7 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	38,0 m² 15,7 m² 8,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist: 60 min			✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: 1,00 m min. borstwering t.p.v. raam 0,85 m			✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging:	nvt nvt 1:	m cm	✓
			afscheiding akk.			✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of riwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepanking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

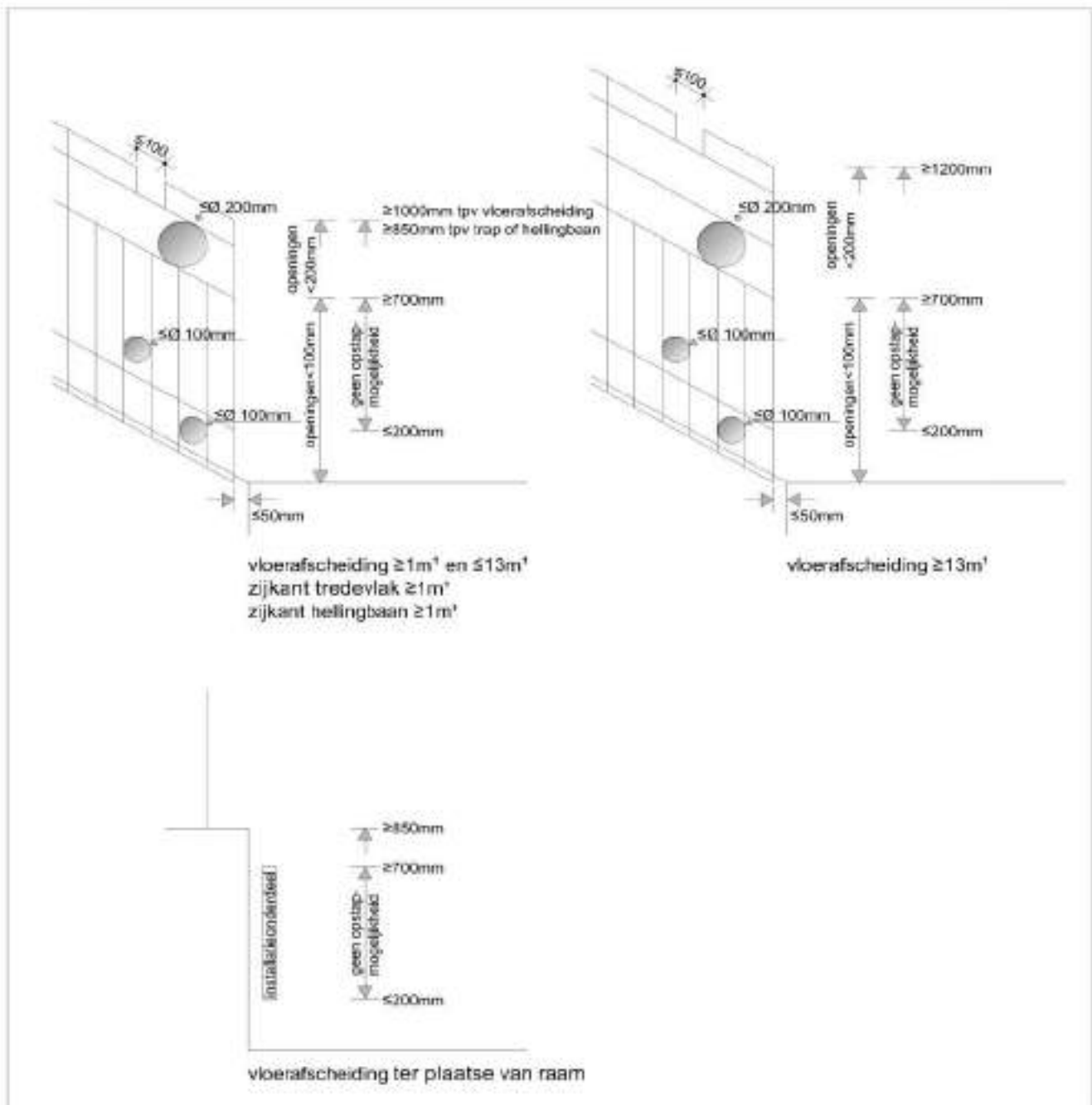
nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	34,20	34,20 dm³/s	34,20 dm³/s
		VG 2:	25,47	25,47 dm³/s	25,47 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	26,60	26,60 dm³/s	26,60 dm³/s
		VR 2:	10,99	10,99 dm³/s	10,99 dm³/s
		VR 3:	5,95	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 38,00 m² x 6 dm³/s = 228,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 28,30 m² x 6 dm³/s = 169,80 dm³/s	3,30 m²	x 0,10 =	330 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 38,00 m² x 3 dm³/s = 114,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 15,70 m² x 3 dm³/s = 47,10 dm³/s	1,70 m²	x 0,10 =	170 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 8,50 m² x 3 dm³/s = 25,50 dm³/s	1,60 m²	x 0,10 =	160 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><thead><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr></thead><tbody><tr><td>VG 1:</td><td>38,00 m² x</td><td>10% =</td><td>3,80 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>28,30 m² x</td><td>10% =</td><td>2,83 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	38,00 m² x	10% =	3,80 m²	VG 2:	28,30 m² x	10% =	2,83 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>Merk 12</td><td>5,30 m²</td><td>x</td><td>0,40</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,12 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>3,81 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>3,80 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 2: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 1</td><td>3,50 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,70 m²</td></tr><tr><td>Merk 2</td><td>1,10 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,85 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>3,54 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>2,83 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 3: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 4: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 5: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 6: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 7: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 8: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table>		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 =	2,12 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								3,81 m²	Ae benodigd								3,80 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 1	3,50 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,70 m²	Merk 2	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,85 m²		0,00 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								3,54 m²	Ae benodigd								2,83 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓	
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 1:	38,00 m² x	10% =	3,80 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 2:	28,30 m² x	10% =	2,83 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 =	2,12 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								3,81 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								3,80 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 1	3,50 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,70 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 2	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,85 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								3,54 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								2,83 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 1 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,65 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: m lengte: m hoogte: m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,80 m opp: 4,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 90 m ² breedte: 8,15 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m²K/W daken: 6,0m²K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m²K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m²*K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie A2

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	120 m²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	35,0 m² 34,4 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² + 69,4 m² =	57,8 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	38,0 m² 18,0 m² 13,6 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

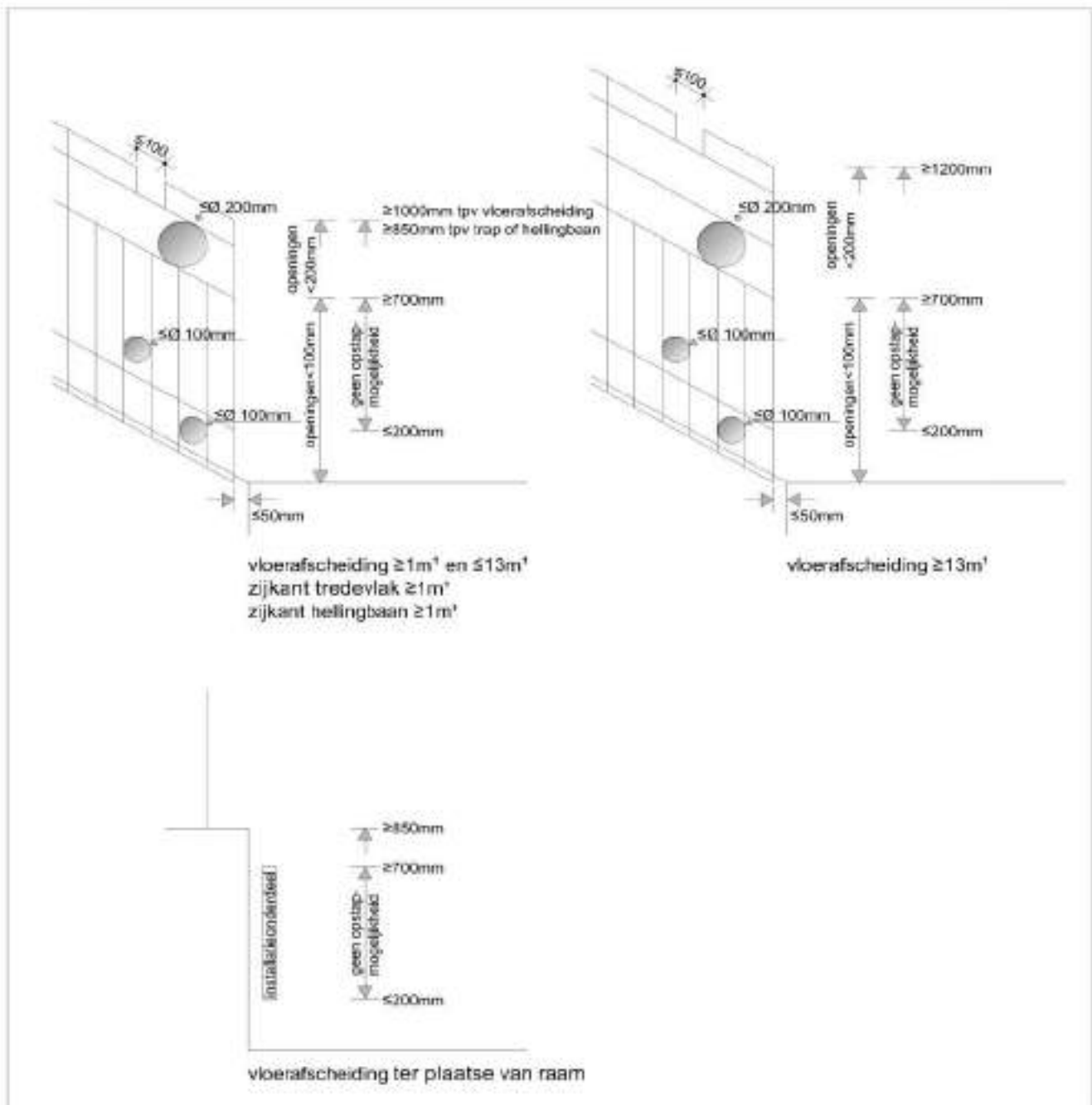
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepijking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	31,50	31,50 dm³/s	31,50 dm³/s
		VG 2:	30,96	30,96 dm³/s	30,96 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	26,60	26,60 dm³/s	26,60 dm³/s
		VR 2:	12,60	12,60 dm³/s	12,60 dm³/s
		VR 3:	9,52	9,52 dm³/s	9,52 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 35,00 m² x 6 dm³/s = 210,00 dm³/s	5,80 m²	x 0,10 =	580 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 34,40 m² x 6 dm³/s = 206,40 dm³/s	9,00 m²	x 0,10 =	900 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 38,00 m² x 3 dm³/s = 114,00 dm³/s	5,80 m²	x 0,10 =	580 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 18,00 m² x 3 dm³/s = 54,00 dm³/s	5,60 m²	x 0,10 =	560 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 13,60 m² x 3 dm³/s = 40,80 dm³/s	3,40 m²	x 0,10 =	340 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><thead><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr></thead><tbody><tr><td>VG 1:</td><td>35,00 m² x</td><td>10% =</td><td>3,50 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>34,40 m² x</td><td>10% =</td><td>3,44 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	35,00 m² x	10% =	3,50 m²	VG 2:	34,40 m² x	10% =	3,44 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 10</td><td>1,80 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,39 m²</td></tr><tr><td>Merk 12</td><td>5,30 m²</td><td>x</td><td>0,40</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,12 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>3,51 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>3,50 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet VG 2: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 3</td><td>3,60 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,77 m²</td></tr><tr><td>Merk 4</td><td>1,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,92 m²</td></tr><tr><td>Merk 5</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>5,39 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>3,44 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet VG 3: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet VG 4: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet VG 5: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet VG 6: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet VG 7: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet VG 8: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table> =>Ae voldoet		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 10	1,80 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,39 m²	Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 =	2,12 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								3,51 m²	Ae benodigd								3,50 m²		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 3	3,60 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,77 m²	Merk 4	1,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,92 m²	Merk 5	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								5,39 m²	Ae benodigd								3,44 m²		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 1:	35,00 m² x	10% =	3,50 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 2:	34,40 m² x	10% =	3,44 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Merk 10	1,80 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,39 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 =	2,12 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								3,51 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								3,50 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Merk 3	3,60 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,77 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Merk 4	1,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,92 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Merk 5	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								5,39 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								3,44 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 1 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,65 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: m lengte: m hoogte: m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,80 m opp: 4,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 13 m ² breedte: 2,5 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels Rc dak Rc vloer U kozijnen	zie berekening zie berekening zie berekening zie berekening	✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie A3

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	102 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	33,0 m ² 32,5 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 65,5 m ² =	64,4 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	33,0 m ² 18,4 m ² 13,9 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

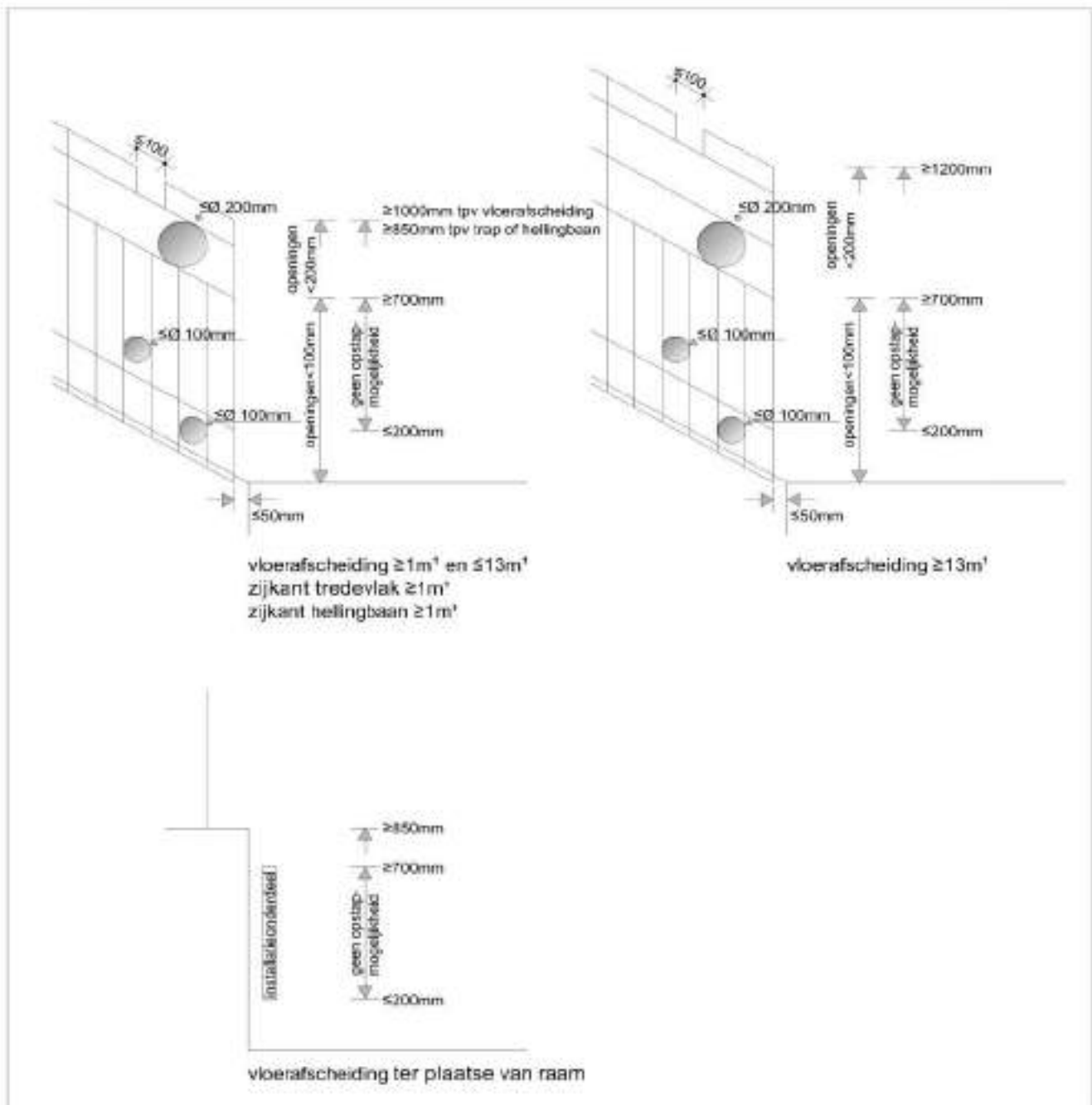
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepanking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	29,70	29,70 dm³/s	29,70 dm³/s
		VG 2:	29,25	29,25 dm³/s	29,25 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	23,10	23,10 dm³/s	23,10 dm³/s
		VR 2:	12,88	12,88 dm³/s	12,88 dm³/s
		VR 3:	9,73	9,73 dm³/s	9,73 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 33,00 m² x 6 dm³/s = 198,00 dm³/s	6,80 m²	x 0,10 =	680 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 32,50 m² x 6 dm³/s = 195,00 dm³/s	9,00 m²	x 0,10 =	900 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 33,00 m² x 3 dm³/s = 99,00 dm³/s	6,80 m²	x 0,10 =	680 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 18,40 m² x 3 dm³/s = 55,20 dm³/s	5,60 m²	x 0,10 =	560 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 13,90 m² x 3 dm³/s = 41,70 dm³/s	3,40 m²	x 0,10 =	340 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><thead><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr></thead><tbody><tr><td>VG 1:</td><td>33,00 m² x</td><td>10% =</td><td>3,30 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>32,50 m² x</td><td>10% =</td><td>3,25 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	33,00 m² x	10% =	3,30 m²	VG 2:	32,50 m² x	10% =	3,25 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>3,39 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>3,30 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 2: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 3</td><td>3,60 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,77 m²</td></tr><tr><td>Merk 4</td><td>1,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,92 m²</td></tr><tr><td>Merk 5</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>5,39 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>3,25 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 3: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 4: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 5: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 6: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 7: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 8: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table>		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								3,39 m²	Ae benodigd								3,30 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 3	3,60 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,77 m²	Merk 4	1,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,92 m²	Merk 5	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								5,39 m²	Ae benodigd								3,25 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓	
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 1:	33,00 m² x	10% =	3,30 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 2:	32,50 m² x	10% =	3,25 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								3,39 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								3,30 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 3	3,60 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,77 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 4	1,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,92 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 5	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								5,39 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								3,25 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 1 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,65 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: m lengte: m hoogte: m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,80 m opp: 4,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 13 m ² breedte: 2,5 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels Rc dak Rc vloer U kozijnen	zie berekening zie berekening zie berekening zie berekening	✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie B1

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	121 m²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	38,0 m² 32,2 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² +		
			totaal:	70,2 m² =	58,0 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	38,0 m² 15,1 m² 8,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging:	nvt m nvt cm 1:		✓
			afscheiding akk.			✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

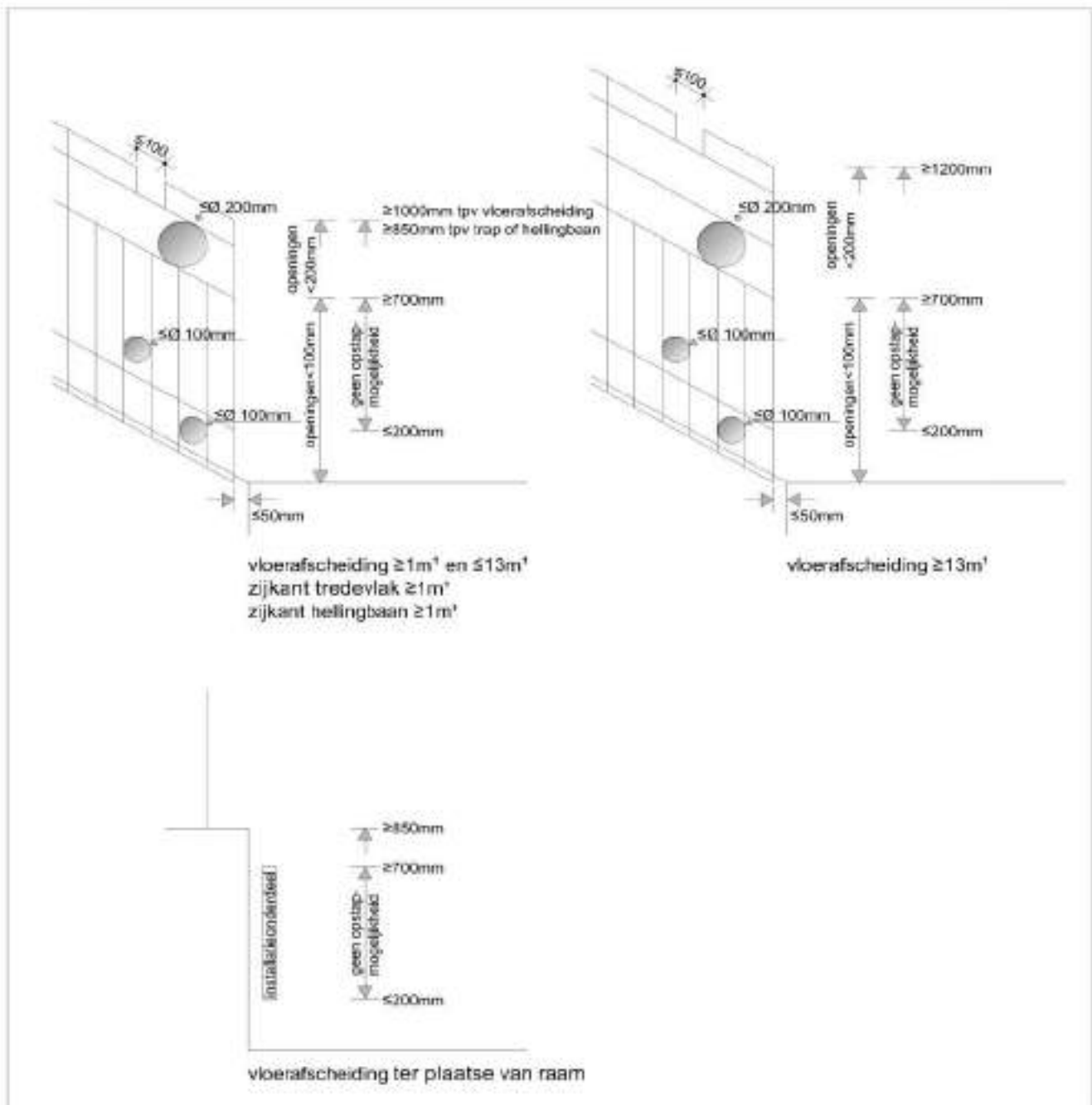
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepijking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	34,20	34,20 dm³/s	34,20 dm³/s
		VG 2:	28,98	28,98 dm³/s	28,98 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	26,60	26,60 dm³/s	26,60 dm³/s
		VR 2:	10,57	10,57 dm³/s	10,57 dm³/s
		VR 3:	5,95	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 38,00 m² x 6 dm³/s = 228,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 32,20 m² x 6 dm³/s = 193,20 dm³/s	3,60 m²	x 0,10 =	360 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 38,00 m² x 3 dm³/s = 114,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 15,10 m² x 3 dm³/s = 45,30 dm³/s	1,90 m²	x 0,10 =	190 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 8,50 m² x 3 dm³/s = 25,50 dm³/s	1,70 m²	x 0,10 =	170 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr><tr><td>VG 1:</td><td>38,00 m² x</td><td>10% =</td><td>3,80 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>32,20 m² x</td><td>10% =</td><td>3,22 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	38,00 m² x	10% =	3,80 m²	VG 2:	32,20 m² x	10% =	3,22 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 1,69 m²</td></tr><tr><td>Merk 12</td><td>5,30 m²</td><td>x</td><td>0,40</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 2,12 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>3,81 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>3,80 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 2: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>Merk 1</td><td>3,40 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 2,62 m²</td></tr><tr><td>Merk 2</td><td>1,10 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,85 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>3,47 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>3,22 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 3: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 4: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 5: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 6: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 7: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 8: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 1,69 m²	Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 = 2,12 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							3,81 m²	Ae benodigd							3,80 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 1	3,40 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 2,62 m²	Merk 2	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 0,85 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							3,47 m²	Ae benodigd							3,22 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 1:	38,00 m² x	10% =	3,80 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 2:	32,20 m² x	10% =	3,22 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 = 2,12 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							3,81 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							3,80 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 1	3,40 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 2,62 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 2	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 0,85 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							3,47 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							3,22 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 = 0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,72 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 1,00 m lengte: 3,00 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 6,30 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp:	>5 m ²	✓
		breedte:	>1,8 m	
		hoogte:	2,30 m	
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.:	114,3 m ²	✓
		breedte:	8,15 m	
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K	Rc gevels	zie berekening	✓
		Rc dak	zie berekening	
		Rc vloer	zie berekening	
		U kozijnen	zie berekening	
	max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen			
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie B2

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	119 m²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	38,0 m² 30,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² + 68,0 m² =	57,1 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	38,0 m² 15,1 m² 8,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

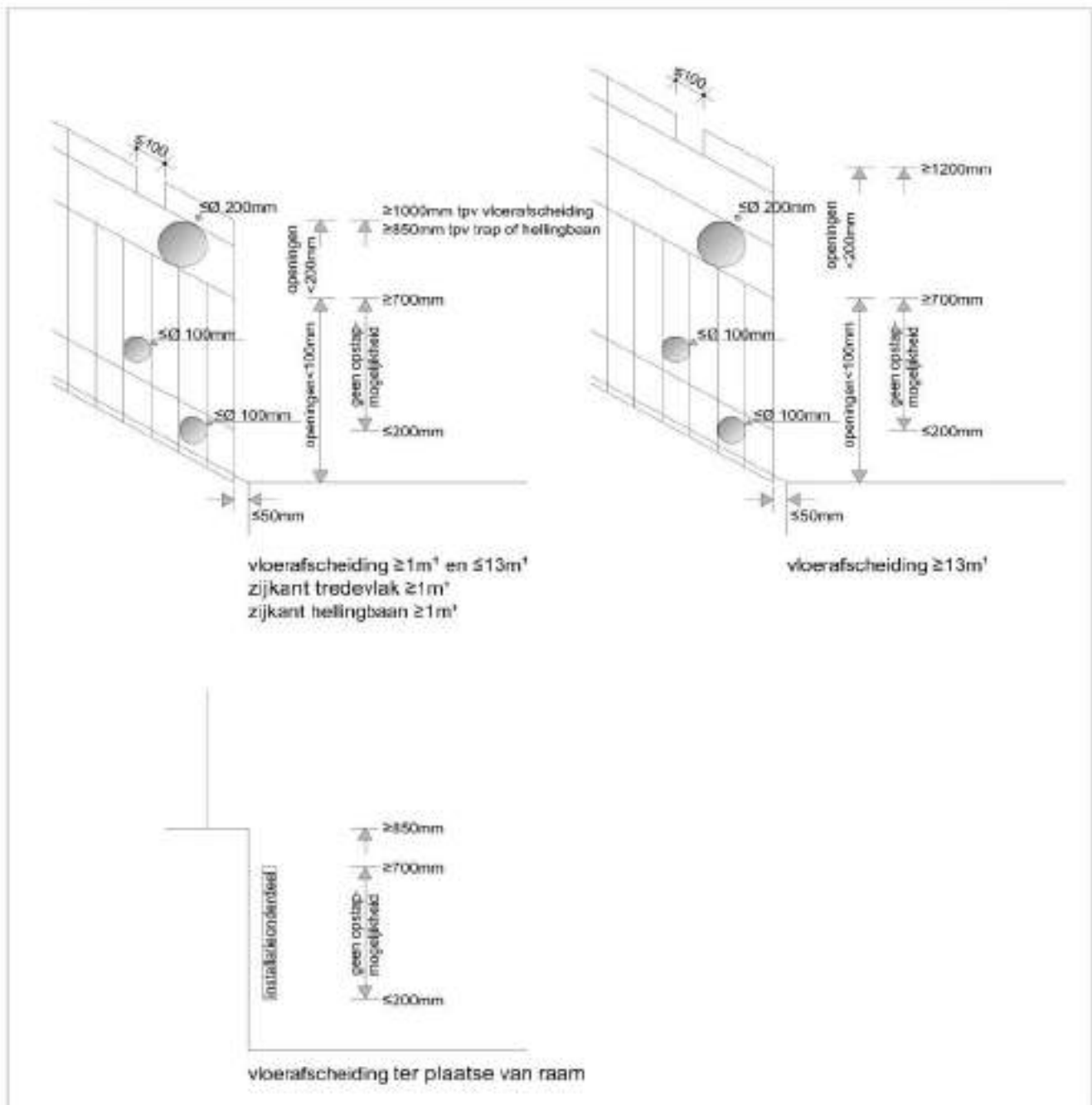
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepanking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	34,20	34,20 dm³/s	34,20 dm³/s
		VG 2:	27,00	27,00 dm³/s	27,00 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	26,60	26,60 dm³/s	26,60 dm³/s
		VR 2:	10,57	10,57 dm³/s	10,57 dm³/s
		VR 3:	5,95	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 38,00 m² x 6 dm³/s = 228,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 30,00 m² x 6 dm³/s = 180,00 dm³/s	3,60 m²	x 0,10 =	360 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 38,00 m² x 3 dm³/s = 114,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 15,10 m² x 3 dm³/s = 45,30 dm³/s	1,90 m²	x 0,10 =	190 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 8,50 m² x 3 dm³/s = 25,50 dm³/s	1,70 m²	x 0,10 =	170 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr><tr><td>VG 1:</td><td>38,00 m² x</td><td>10% =</td><td>3,80 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>30,00 m² x</td><td>10% =</td><td>3,00 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	38,00 m² x	10% =	3,80 m²	VG 2:	30,00 m² x	10% =	3,00 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>Merk 12</td><td>5,30 m²</td><td>x</td><td>0,40</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,12 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>3,81 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>3,80 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 2: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>Merk 1</td><td>3,40 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,62 m²</td></tr><tr><td>Merk 2</td><td>1,10 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,85 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>3,47 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>3,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 3: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 4: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 5: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 6: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 7: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 8: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 =	2,12 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								3,81 m²	Ae benodigd								3,80 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 1	3,40 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,62 m²	Merk 2	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,85 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								3,47 m²	Ae benodigd								3,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 1:	38,00 m² x	10% =	3,80 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 2:	30,00 m² x	10% =	3,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 =	2,12 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								3,81 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								3,80 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Merk 1	3,40 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,62 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Merk 2	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,85 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								3,47 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								3,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,72 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 1,00 m lengte: 3,00 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 6,30 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 121 m ² breedte: 8,15 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels Rc dak Rc vloer U kozijnen	zie berekening zie berekening zie berekening zie berekening	✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie C1

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	125 m²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	72,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² +	totaal: 72,5 m² = 58,0 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	47,3 m² 13,1 m² 7,7 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging:	nvt m nvt cm 1:		✓
			afscheiding akk.			✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

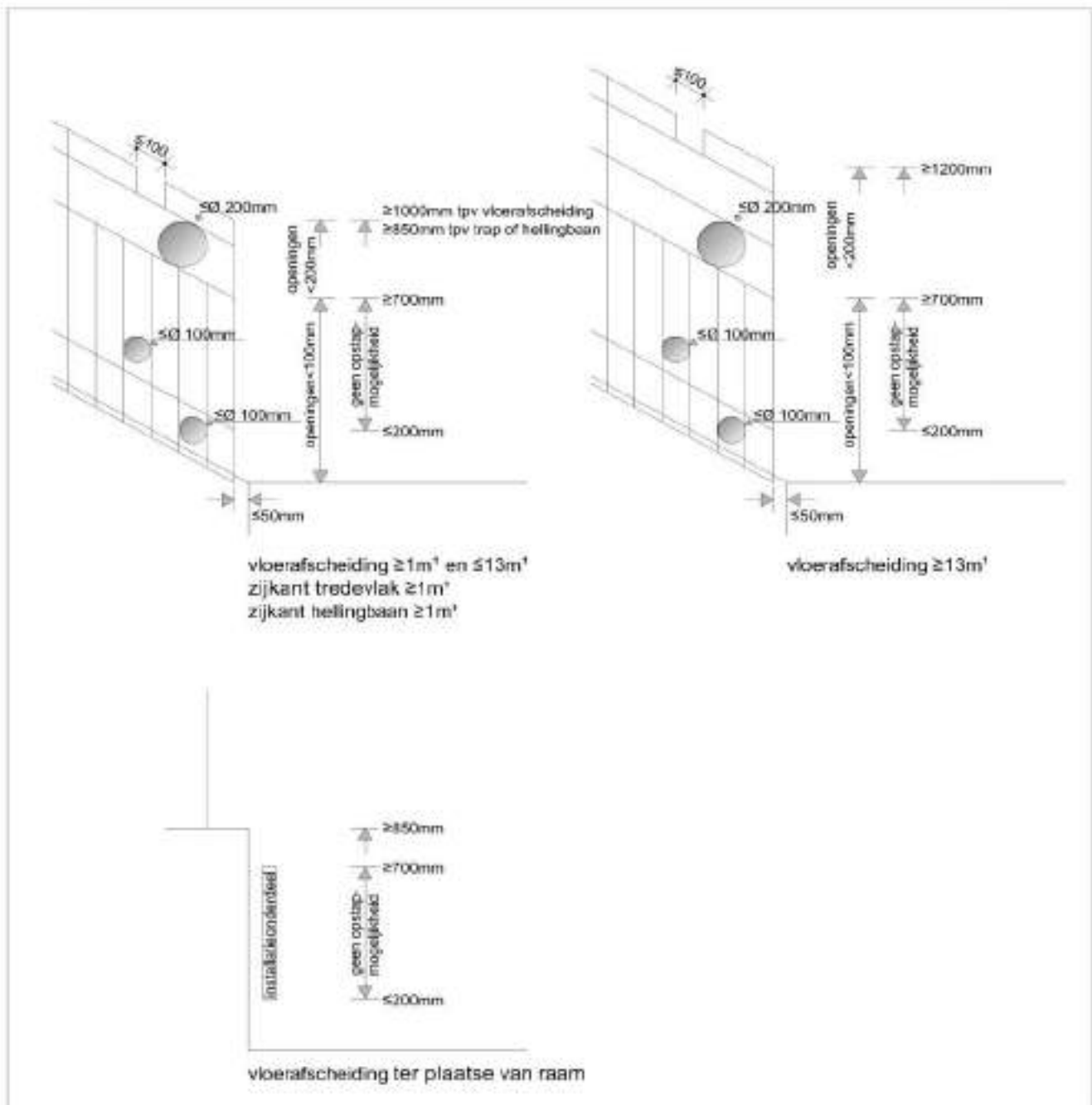
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	beperking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	65,25	65,25 dm³/s	65,25 dm³/s
		VG 2:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	33,11	33,11 dm³/s	33,11 dm³/s
		VR 2:	9,17	9,17 dm³/s	9,17 dm³/s
		VR 3:	5,39	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 72,50 m² x 6 dm³/s = 435,00 dm³/s	11,00 m² x 0,40 =	4400 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 47,30 m² x 3 dm³/s = 141,90 dm³/s	7,80 m² x 0,40 =	3120 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 13,10 m² x 3 dm³/s = 39,30 dm³/s	3,40 m² x 0,10 =	340 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 7,70 m² x 3 dm³/s = 23,10 dm³/s	1,60 m² x 0,10 =	160 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG	VG 1:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
	Voor elk VR:	Merk 9	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 1,69 m²
	Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR	Merk 12	5,30 m² x 0,40 x 1,00 x 1,00 = 2,12 m²
	Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)	Merk 1	3,40 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 2,62 m²
	Waarbij:	Merk 2	1,10 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 0,85 m² +
	Ad = doorlaatopening	Ae totaal 7,28 m²	
	Cb = belemmeringsfactor	Ae benodigd 7,25 m²	
	Cu = uitwendige correctiefactor	=>Ae voldoet	
	Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.		
	Daglichtopening >2m uit perceelsgrens		
Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:		VG 2:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
	Opp Eis Ae benodigd		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
VG 1:	72,50 m² x 10% = 7,25 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
VG 2:	0,00 m² x 10% = 0,00 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
VG 3:	0,00 m² x 10% = 0,00 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² +
VG 4:	0,00 m² x 10% = 0,00 m²		Ae totaal 0,00 m²
VG 5:	0,00 m² x 10% = 0,00 m²		Ae benodigd 0,00 m²
VG 6:	0,00 m² x 10% = 0,00 m²		=>Ae voldoet
VG 7:	0,00 m² x 10% = 0,00 m²	VG 3:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
VG 8:	0,00 m² x 10% = 0,00 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² +
			Ae totaal 0,00 m²
			Ae benodigd 0,00 m²
			=>Ae voldoet
		VG 4:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² +
			Ae totaal 0,00 m²
			Ae benodigd 0,00 m²
			=>Ae voldoet
		VG 5:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² +
			Ae totaal 0,00 m²
			Ae benodigd 0,00 m²
			=>Ae voldoet
		VG 6:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² +
			Ae totaal 0,00 m²
			Ae benodigd 0,00 m²
			=>Ae voldoet
		VG 7:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² +
			Ae totaal 0,00 m²
			Ae benodigd 0,00 m²
			=>Ae voldoet
		VG 8:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² +
			Ae totaal 0,00 m²
			Ae benodigd 0,00 m²
			=>Ae voldoet

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,80 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 2,50 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 6,40 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp:	>5 m ²	✓
		breedte:	>1,8 m	
		hoogte:	2,30 m	
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.:	114,3 m ²	✓
		breedte:	8,15 m	
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K	Rc gevels	zie berekening	✓
		Rc dak	zie berekening	
		Rc vloer	zie berekening	
		U kozijnen	zie berekening	
	max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen			
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie C2

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	132 m²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	83,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² +	totaal: 83,0 m² = 63,0 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	57,4 m² 13,9 m² 8,4 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging:	nvt m nvt cm 1:		✓
			afscheiding akk.			✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

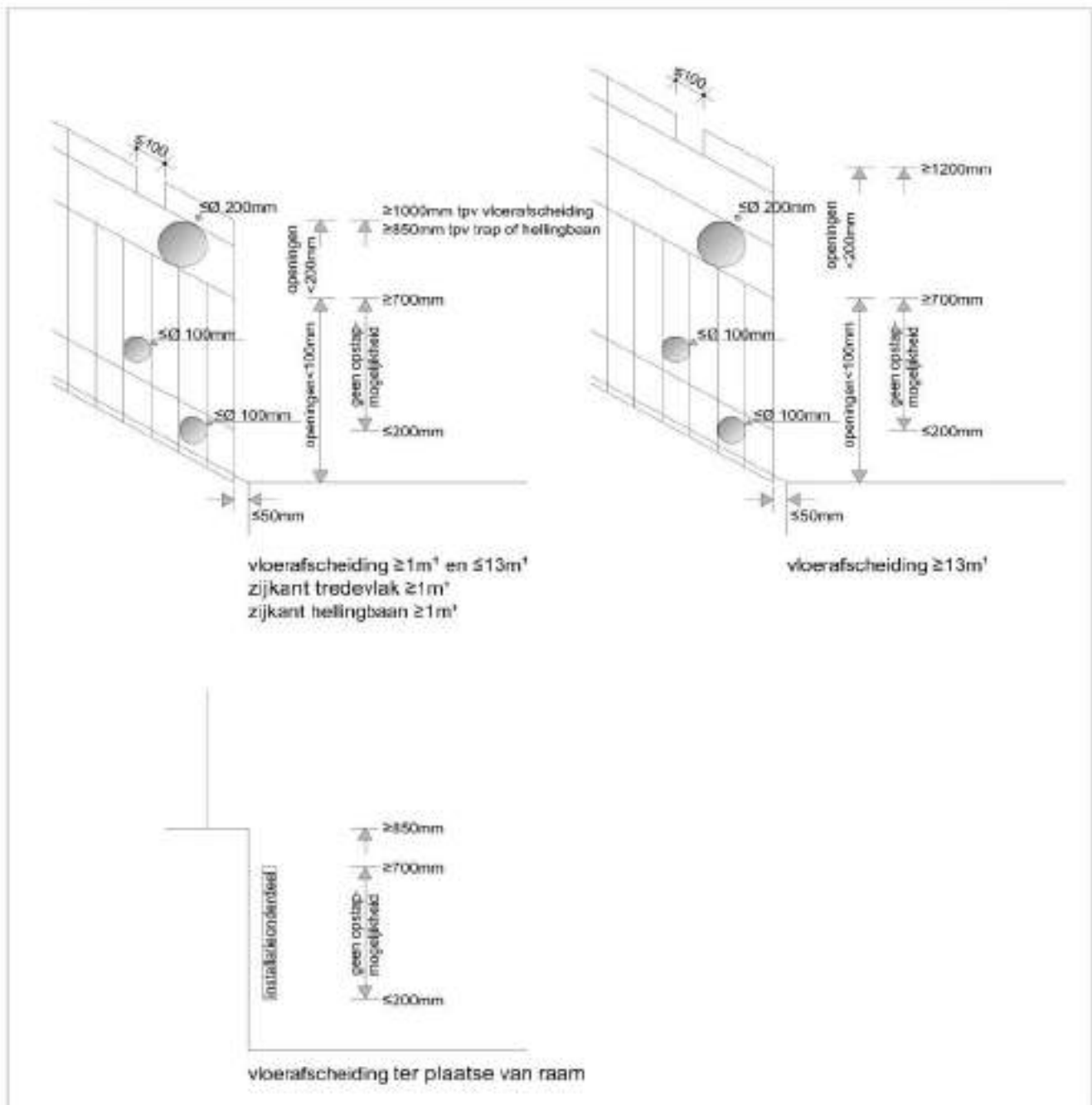
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepierking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	74,70	74,70 dm³/s	74,70 dm³/s
		VG 2:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	40,18	40,18 dm³/s	40,18 dm³/s
		VR 2:	9,73	9,73 dm³/s	9,73 dm³/s
		VR 3:	5,88	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 83,00 m² x 6 dm³/s = 498,00 dm³/s	14,70 m² x 0,40 =	5880 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 57,40 m² x 3 dm³/s = 172,20 dm³/s	9,60 m² x 0,10 =	960 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 13,90 m² x 3 dm³/s = 41,70 dm³/s	3,40 m² x 0,10 =	340 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 8,40 m² x 3 dm³/s = 25,20 dm³/s	1,80 m² x 0,10 =	180 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG	VG 1:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
		Voor elk VR:	Merk 10	1,10 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 0,85 m²
		Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR	Merk 12	5,30 m² x 0,40 x 1,00 x 1,00 = 2,12 m²
			Merk 3	3,60 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 2,77 m²
			Merk 4	1,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 0,92 m²
			Merk 5	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 1,69 m² +
			Ae totaal 8,36 m²	
			Ae benodigd 8,30 m²	
			=>Ae voldoet	
			</	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,80 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,60 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 5,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 13 m ² breedte: 2,5 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m²K/W daken: 6,0m²K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m²K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m²*K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie C3

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	126 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	81,5 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 81,5 m ² =	64,7 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	31,7 m ² 10,5 m ² 21,1 m ² 8,4 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

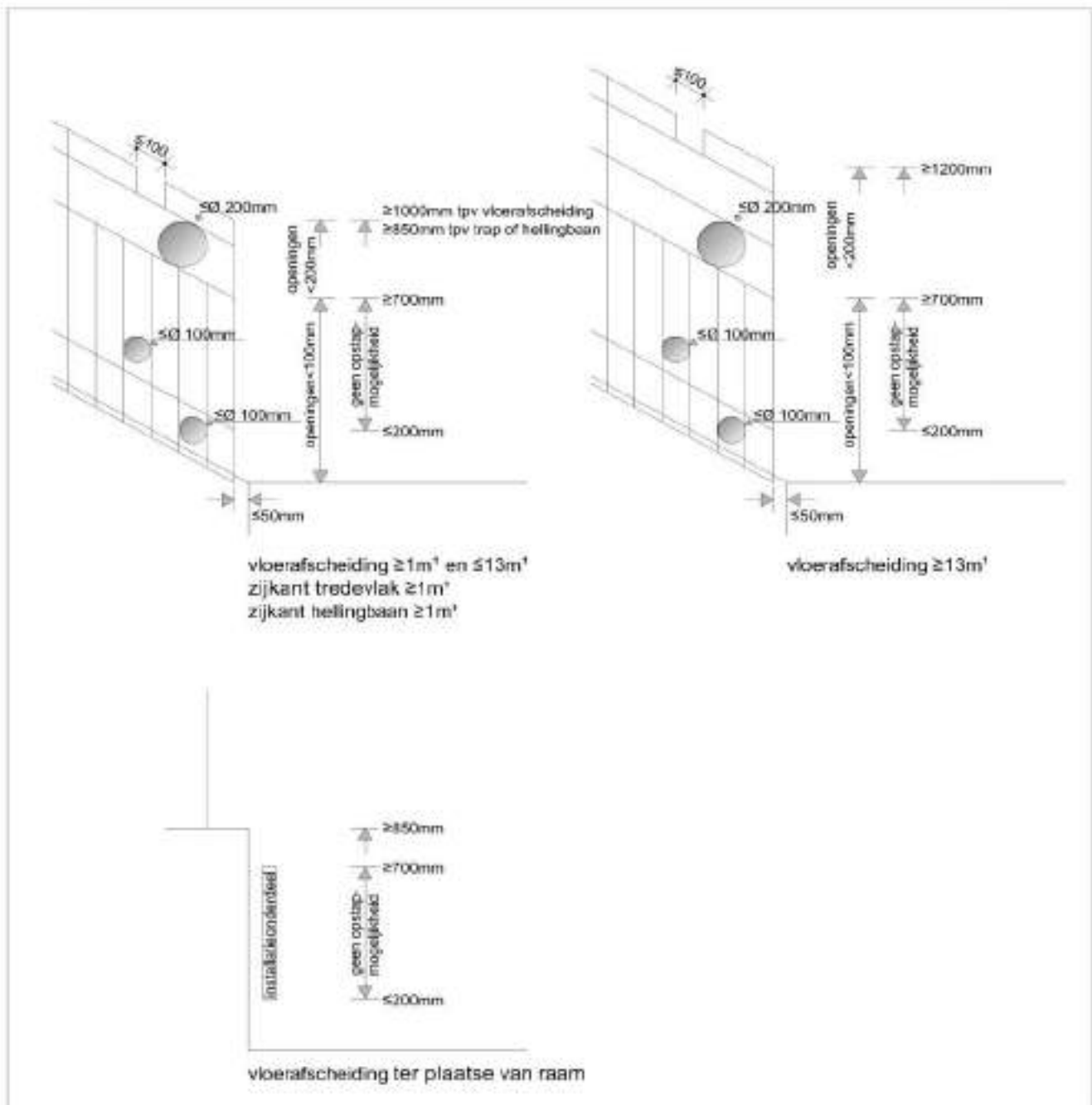
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepanking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	73,35	73,35 dm³/s	73,35 dm³/s
		VG 2:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	22,19	22,19 dm³/s	22,19 dm³/s
		VR 2:	7,35	7,35 dm³/s	7,35 dm³/s
		VR 3:	14,77	14,77 dm³/s	14,77 dm³/s
		VR 4:	5,88	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 81,50 m² x 6 dm³/s = 489,00 dm³/s	12,90 m² x 0,40 =	5160 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 31,70 m² x 3 dm³/s = 95,10 dm³/s	3,70 m² x 0,10 =	370 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 10,50 m² x 3 dm³/s = 31,50 dm³/s	3,50 m² x 0,10 =	350 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 21,10 m² x 3 dm³/s = 63,30 dm³/s	4,00 m² x 0,10 =	400 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 8,40 m² x 3 dm³/s = 25,20 dm³/s	1,80 m² x 0,10 =	180 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr><tr><td>VG 1:</td><td>81,50 m² x</td><td>10% =</td><td>8,15 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	81,50 m² x	10% =	8,15 m²	VG 2:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>Merk 10</td><td>1,10 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,85 m²</td></tr><tr><td>Merk 12</td><td>5,30 m²</td><td>x</td><td>0,40</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 2,12 m²</td></tr><tr><td>Merk 1</td><td>3,40 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 2,62 m²</td></tr><tr><td>Merk 4</td><td>1,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 0,92 m²</td></tr><tr><td>Merk 5</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 = 1,69 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>8,20 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>8,15 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 2: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 3: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 4: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 5: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 6: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 7: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet VG 8: <table><tr><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr><tr><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="7">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="7">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr></table> =>Ae voldoet	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 10	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 0,85 m²	Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 = 2,12 m²	Merk 1	3,40 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 2,62 m²	Merk 4	1,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 0,92 m²	Merk 5	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 1,69 m² +	Ae totaal							8,20 m²	Ae benodigd							8,15 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal							0,00 m²	Ae benodigd							0,00 m²	
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 1:	81,50 m² x	10% =	8,15 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 2:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 10	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 0,85 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 = 2,12 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 1	3,40 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 2,62 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 4	1,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 0,92 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Merk 5	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 = 1,69 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							8,20 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							8,15 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae totaal							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ae benodigd							0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,80 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,60 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 5,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 13 m ² breedte: 2,5 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels Rc dak Rc vloer U kozijnen	zie berekening zie berekening zie berekening zie berekening	✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie C₄

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	127 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	81,3 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 81,3 m ² =	64,0 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	56,6 m ² 10,5 m ² 8,4 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

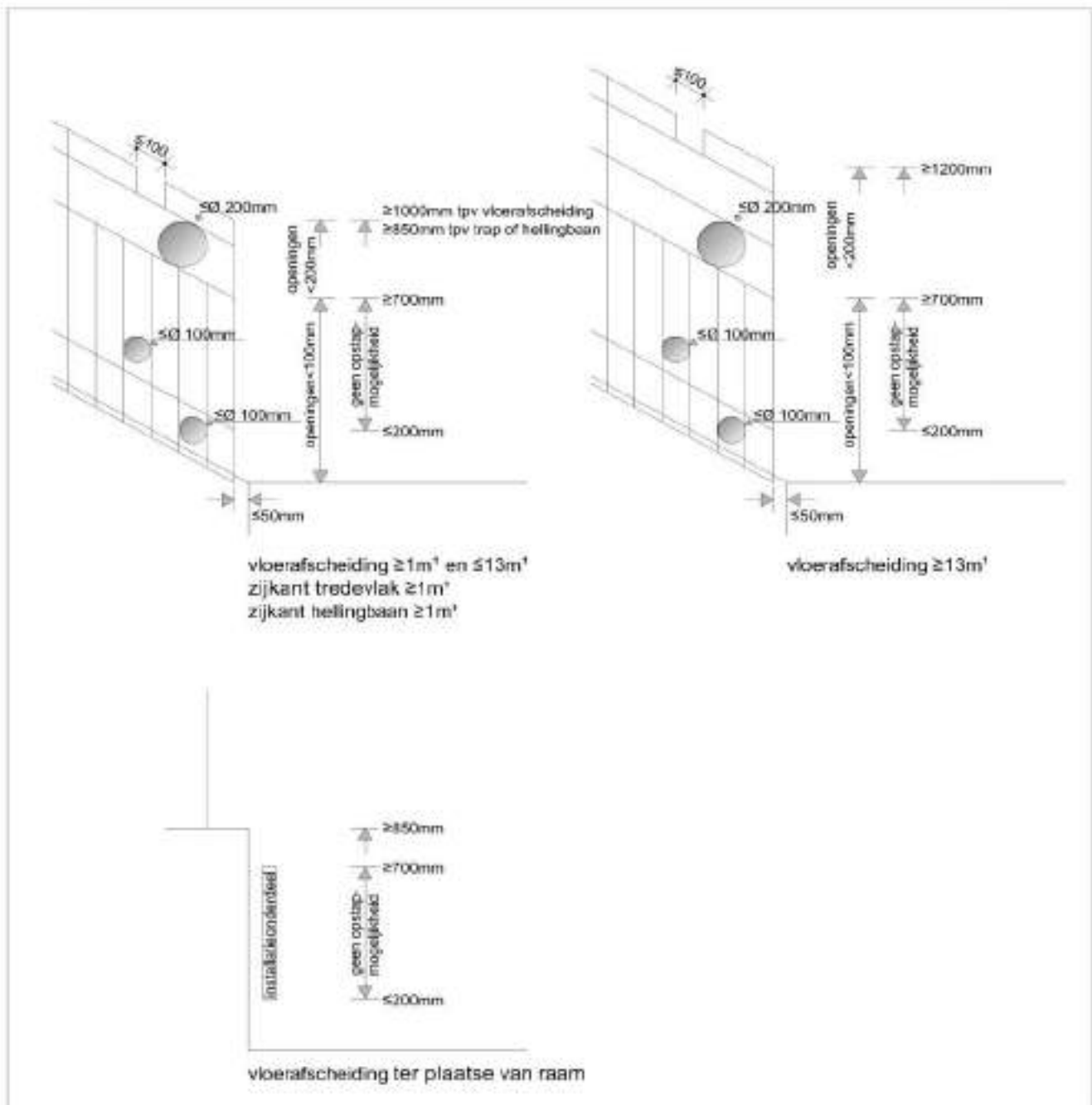
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepanking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	73,17	73,17 dm³/s	73,17 dm³/s
		VG 2:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	39,62	39,62 dm³/s	39,62 dm³/s
		VR 2:	7,35	7,35 dm³/s	7,35 dm³/s
		VR 3:	5,88	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 81,30 m² x 6 dm³/s = 487,80 dm³/s	12,90 m² x 0,40 =	5160 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 56,60 m² x 3 dm³/s = 169,80 dm³/s	7,60 m² x 0,10 =	760 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 10,50 m² x 3 dm³/s = 31,50 dm³/s	3,40 m² x 0,10 =	340 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 8,40 m² x 3 dm³/s = 25,20 dm³/s	1,80 m² x 0,10 =	180 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG	VG 1:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
		Voor elk VR:	Merk 10	1,10 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 0,85 m²
		Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR	Merk 12	5,30 m² x 0,40 x 1,00 x 1,00 = 2,12 m²
			Merk 1	3,40 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 2,62 m²
			Merk 4	1,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 0,92 m²
			Merk 5	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 1,69 m² +
			Ae totaal 8,20 m²	
			Ae benodigd 8,13 m²	
			=>Ae voldoet	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,80 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,60 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 5,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 13 m ² breedte: 2,5 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m²K/W daken: 6,0m²K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m²K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m²*K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie D1

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	160 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	88,2 m ² 27,6 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 115,8 m ² =	72,4 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	55,0 m ² 12,8 m ² 10,3 m ² 17,1 m ² 8,5 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

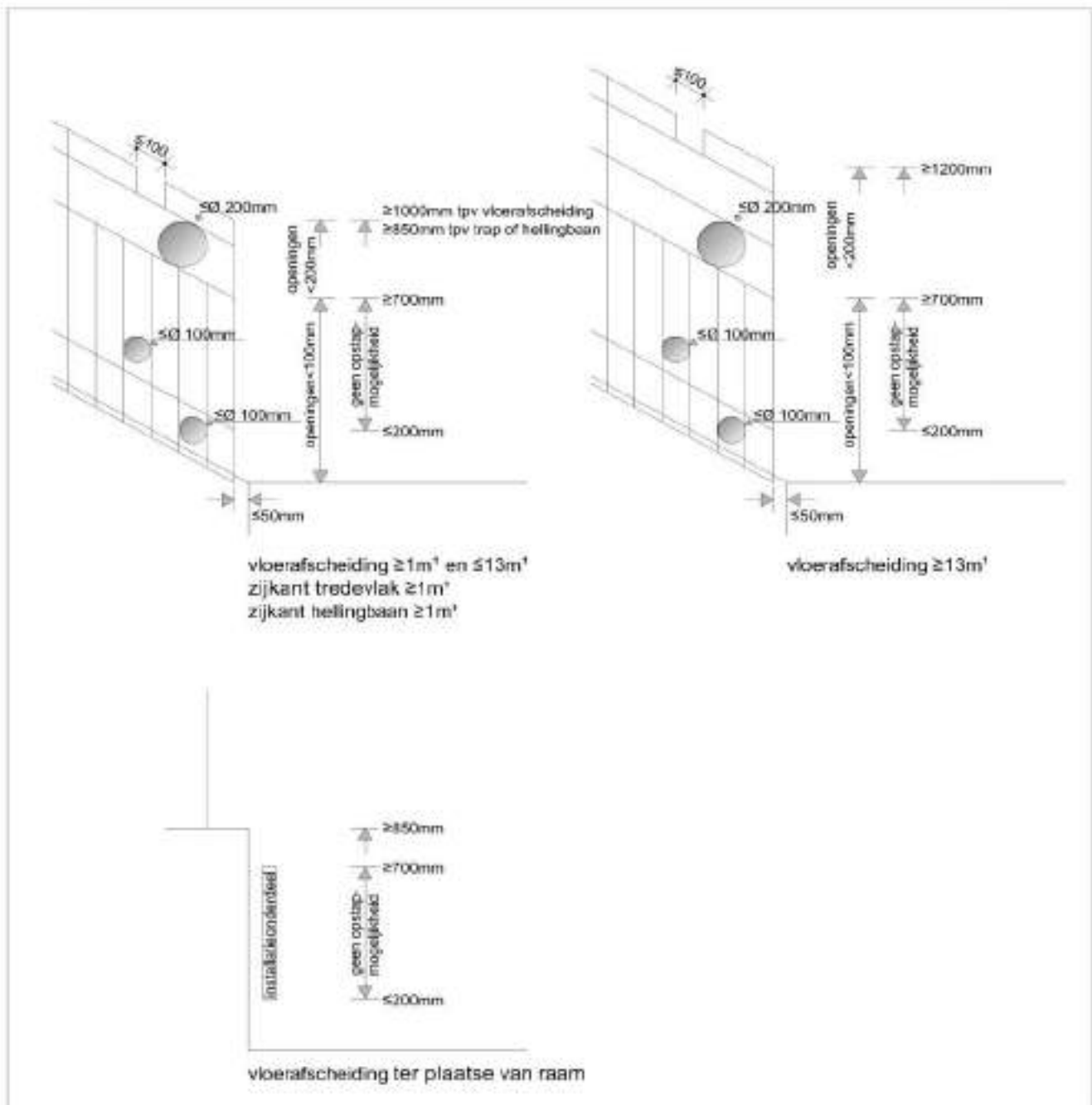
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepijking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	79,38	79,38 dm³/s	79,38 dm³/s
		VG 2:	24,84	24,84 dm³/s	24,84 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	38,50	38,50 dm³/s	38,50 dm³/s
		VR 2:	8,96	8,96 dm³/s	8,96 dm³/s
		VR 3:	7,21	7,21 dm³/s	7,21 dm³/s
		VR 4:	11,97	11,97 dm³/s	11,97 dm³/s
		VR 5:	5,95	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 88,20 m² x 6 dm³/s = 529,20 dm³/s	13,80 m²	x 0,10 =	1380 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 27,60 m² x 6 dm³/s = 165,60 dm³/s	3,30 m²	x 0,10 =	330 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 55,00 m² x 3 dm³/s = 165,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 12,80 m² x 3 dm³/s = 38,40 dm³/s	3,20 m²	x 0,10 =	320 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 10,30 m² x 3 dm³/s = 30,90 dm³/s	3,20 m²	x 0,10 =	320 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 17,10 m² x 3 dm³/s = 51,30 dm³/s	3,40 m²	x 0,10 =	340 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 8,50 m² x 3 dm³/s = 25,50 dm³/s	1,60 m²	x 0,10 =	160 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

pagina:
5/8
Full Service Architectuur

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 2,12 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,33 m opp: 7,50 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp:	>5 m ²	✓
		breedte:	>1,8 m	
		hoogte:	2,30 m	
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.:	419,4 m ²	✓
		breedte:	8,15 m	
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K	Rc gevels	zie berekening	✓
		Rc dak	zie berekening	
		Rc vloer	zie berekening	
		U kozijnen	zie berekening	
	max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen			
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie D2

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	167 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	88,0 m ² 36,2 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 124,2 m ² =	74,4 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	55,0 m ² 12,8 m ² 10,3 m ² 21,3 m ² 14,6 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

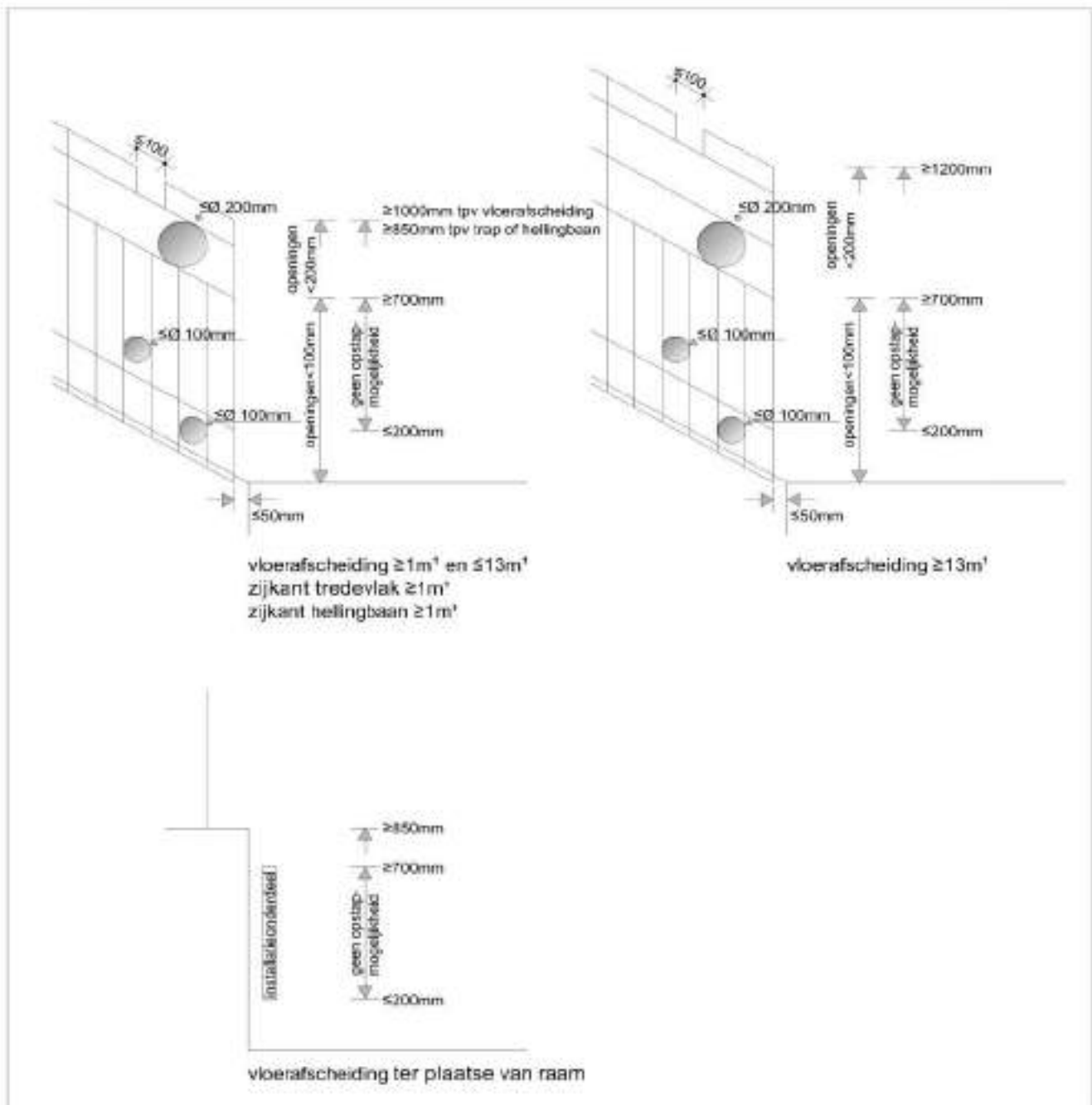
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepijking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	79,20	79,20 dm³/s	79,20 dm³/s
		VG 2:	32,58	32,58 dm³/s	32,58 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	38,50	38,50 dm³/s	38,50 dm³/s
		VR 2:	8,96	8,96 dm³/s	8,96 dm³/s
		VR 3:	7,21	7,21 dm³/s	7,21 dm³/s
		VR 4:	14,91	14,91 dm³/s	14,91 dm³/s
		VR 5:	10,22	10,22 dm³/s	10,22 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 88,00 m² x 6 dm³/s = 528,00 dm³/s	13,80 m²	x 0,10 =	1380 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 36,20 m² x 6 dm³/s = 217,20 dm³/s	9,00 m²	x 0,10 =	900 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 55,00 m² x 3 dm³/s = 165,00 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 12,80 m² x 3 dm³/s = 38,40 dm³/s	3,20 m²	x 0,10 =	320 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 10,30 m² x 3 dm³/s = 30,90 dm³/s	3,20 m²	x 0,10 =	320 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 21,30 m² x 3 dm³/s = 63,90 dm³/s	5,60 m²	x 0,10 =	560 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 14,60 m² x 3 dm³/s = 43,80 dm³/s	3,40 m²	x 0,10 =	340 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking						Akk
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR:	VG 1:	Ad	x	Cb x	Cu x	Clta	Ae
		Merk 9	2,20 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	1,69 m ²
		Merk 9	2,20 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	1,69 m ²
	Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m ² per VR	Merk 12	5,30 m ²	x	0,40 x	1,00 x	1,00 =	2,12 m ²
		Merk 9	2,20 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	1,69 m ²
		Merk 9	2,20 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	1,69 m ²
	Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)		0,00 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	Waarbij:		0,00 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ² +
	Ad = doorlaatopening	Ae totaal 8,90 m²						Ae benodigd 8,80 m²
	Cb = belemmeringsfactor	=>Ae voldoet						✓
	Cu = uitwendige correctiefactor	VG 2:	Ad	x	Cb x	Cu x	Clta	Ae
	Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.	Merk 3	3,60 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	2,77 m ²
	Daglichtopening >2m uit perceelsgrens	Merk 4	1,20 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	0,92 m ²
		Merk 5	2,20 m ²	x	0,77 x	1,00 x	1,00 =	1,69 m ²
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ² +
		Ae totaal 5,39 m²						Ae benodigd 3,62 m²
		=>Ae voldoet						✓
	Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:	VG 3:	Ad	x	Cb x	Cu x	Clta	Ae
	Opp		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	Eis		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	Ae benodigd		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 1: 88,00 m ² x 10% = 8,80 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 2: 36,20 m ² x 10% = 3,62 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 3: 0,00 m ² x 10% = 0,00 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 4: 0,00 m ² x 10% = 0,00 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 5: 0,00 m ² x 10% = 0,00 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 6: 0,00 m ² x 10% = 0,00 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 7: 0,00 m ² x 10% = 0,00 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
	VG 8: 0,00 m ² x 10% = 0,00 m ²		0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ² +
		Ae totaal 0,00 m²						Ae benodigd 0,00 m²
		=>Ae voldoet						✓
		VG 4:	Ad	x	Cb x	Cu x	Clta	Ae
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ² +
		Ae totaal 0,00 m²						Ae benodigd 0,00 m²
		=>Ae voldoet						✓
		VG 5:	Ad	x	Cb x	Cu x	Clta	Ae
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ²
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ² +
		Ae totaal 0,00 m²						Ae benodigd 0,00 m²
		=>Ae voldoet						✓
		VG 6:	Ad	x	Cb x	Cu x	Clta	Ae
			0,00 m ²	x	0,80 x	1,00 x	1,00 =	0,00 m ² +
		Ae totaal 0,00 m²						Ae benodigd 0,00 m²
		=>Ae voldoet						✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 2,12 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,33 m opp: 7,50 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 13 m ² breedte: 2,5 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m²K/W daken: 6,0m²K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m²K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m²*K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie D3

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	150 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	102,2 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 102,2 m ² =	68,1 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	63,3 m ² 16,9 m ² 19,6 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

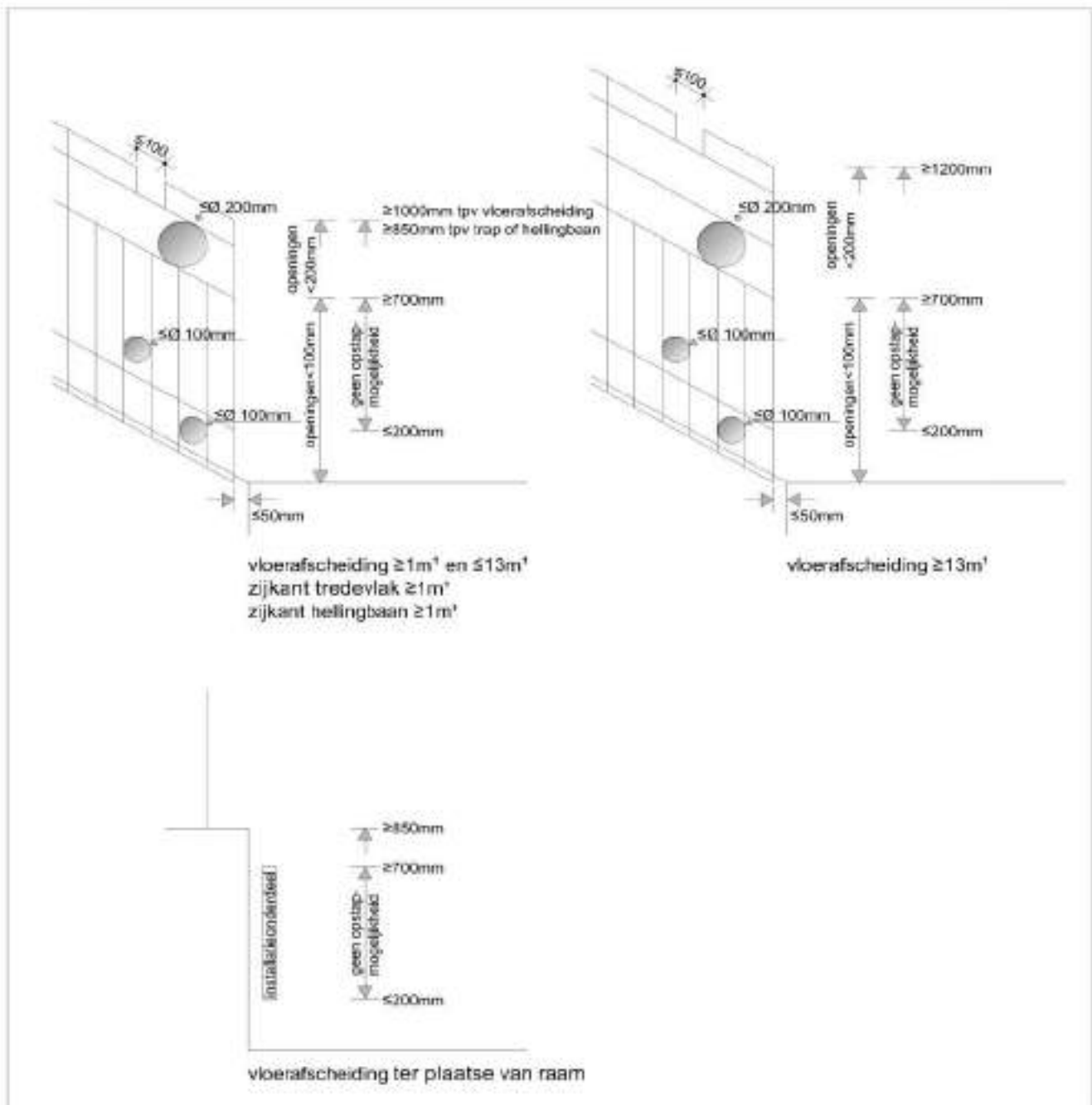
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	beperking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	91,98	91,98 dm ³ /s	91,98 dm ³ /s
		VG 2:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	44,31	44,31 dm ³ /s	44,31 dm ³ /s
		VR 2:	11,83	11,83 dm ³ /s	11,83 dm ³ /s
		VR 3:	13,72	13,72 dm ³ /s	13,72 dm ³ /s
		VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: $q_v = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	$v = 0.1 \text{ m/s}$ indien ventilatie eenzijdig $v = 0.4 \text{ m/s}$ indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 102,20 m ² x 6 dm ³ /s = 613,20 dm ³ /s	29,40 m ² x 0,10 =	2940 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 63,30 m ² x 3 dm ³ /s = 189,90 dm ³ /s	20,80 m ² x 0,10 =	2080 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 16,90 m ² x 3 dm ³ /s = 50,70 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 19,60 m ² x 3 dm ³ /s = 58,80 dm ³ /s	5,20 m ² x 0,10 =	520 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG	VG 1:		
	Voor elk VR:	Merk 9		
		Merk 9		
		Merk 9		
		Merk 9		
		Merk 9		
		Merk 9		
		Merk 3		
		merk4		
		Merk 5		
Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR				
Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)				
Waarbij:				
Ad = doorlaatopening				
Cb = belemmeringsfactor				
Cu = uitwendige correctiefactor				
Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.				
Daglichtopening >2m uit perceelsgrens				
Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:				
	Opp	Eis	Ae benodigd	
VG 1:	102,20 m² x	10% =	10,22 m²	
VG 2:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 7,40 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,72 m opp: 3,50 m ² hoogte: 2,75 m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp:	>5 m ²	✓
		breedte:	>1,8 m	
		hoogte:	2,30 m	
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.:	13 m ²	✓
		breedte:	2,5 m	
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K	Rc gevels Rc dak Rc vloer	zie berekening zie berekening zie berekening	✓
	max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	U kozijnen	zie berekening	
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie P1

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	194 m²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	99,6 m² 6,6 m² 5,5 m² 6,7 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² +	
			totaal:	118,4 m² = 61,0 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	76,8 m² 6,6 m² 5,5 m² 6,7 m² 10,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: 1,00 m min. borstwering t.p.v. raam 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepervik van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m³/(m².s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	VG 1:	eis 89,64	toevoer 89,64 dm ³ /s	afvoer 89,64 dm ³ /s
		VG 2:	5,94	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 3:	4,95	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 4:	6,03	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	VR 1:	eis 53,76	toevoer 53,76 dm ³ /s	afvoer 53,76 dm ³ /s
		VR 2:	4,62	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 3:	3,85	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 4:	4,69	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 5:	7,35	7,35 dm ³ /s	7,35 dm ³ /s
		VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 99,60 m ² x 6 dm ³ /s = 597,60 dm ³ /s	15,30 m ² x 0,40 =	6120 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 6,60 m ² x 6 dm ³ /s = 39,60 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 5,50 m ² x 6 dm ³ /s = 33,00 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 6,70 m ² x 6 dm ³ /s = 40,20 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 76,80 m ² x 3 dm ³ /s = 230,40 dm ³ /s	13,40 m ² x 0,40 =	5360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 6,60 m ² x 3 dm ³ /s = 19,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 5,50 m ² x 3 dm ³ /s = 16,50 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 6,70 m ² x 3 dm ³ /s = 20,10 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 10,50 m ² x 3 dm ³ /s = 31,50 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

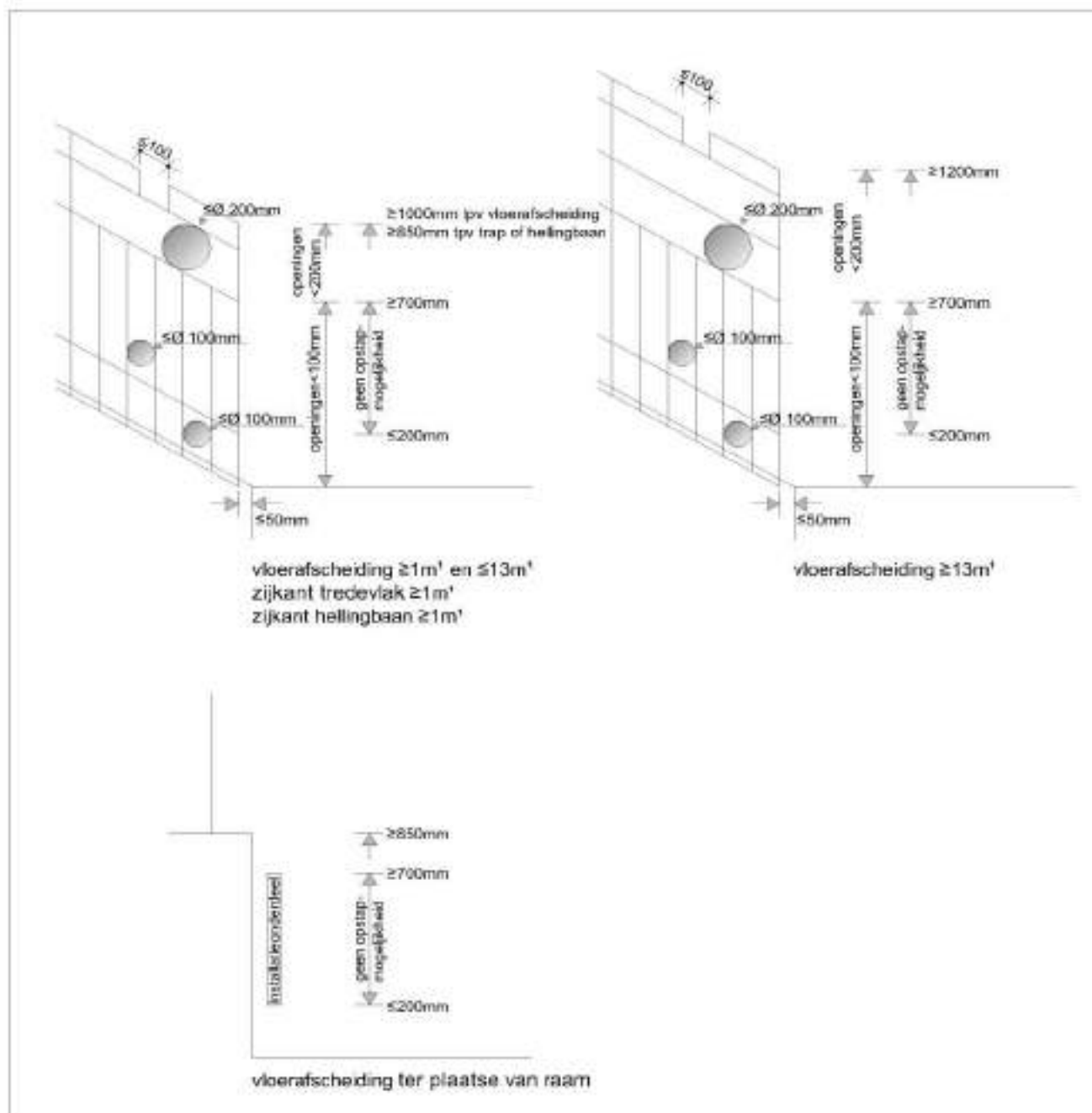
nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR:	VG 1:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
		Merk 8	3,50 m² x 0,59 x 1,00 x 1,00 =	2,07 m²
		Merk 13	2,80 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00 =	2,21 m²
		Merk 11	4,30 m² x 0,71 x 1,00 x 1,00 =	3,05 m²
		Merk 9	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
		merk9	2,20 m² x 0,72 x 1,00 x 1,00 =	1,58 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	10,61 m²
		Ae benodigd	9,96 m²	
		=>Ae voldoet	✓	
	Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)	VG 2:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	Waarbij:	Merk 7	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
	Ad = doorlaatopening		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	Cb = belemmeringsfactor		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	Cu = uitwendige correctiefactor		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
	Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.		Ae totaal	1,69 m²
	Daglichtopening >2m uit perceelsgrens		Ae benodigd	0,66 m²
		=>Ae voldoet	✓	
	Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:	VG 3:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	Opp Eis Ae benodigd	Merk 6	2,30 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00 =	1,82 m²
	VG 1: 99,60 m² x 10% =		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 2: 6,60 m² x 10% =		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 3: 5,50 m² x 10% =		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
	VG 4: 6,70 m² x 10% =		Ae totaal	1,82 m²
	VG 5: 0,00 m² x 10% =		Ae benodigd	0,55 m²
	VG 6: 0,00 m² x 10% =		=>Ae voldoet	✓
	VG 7: 0,00 m² x 10% =		VG 4:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae
	VG 8: 0,00 m² x 10% =		Merk 13	2,80 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00 =
				0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =
				0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =
				0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =
				Ae totaal
				Ae benodigd
				=>Ae voldoet
				✓
				VG 5:
				Ad x Cb x Cu x Clta Ae
				0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =
				0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =
				0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =
				Ae totaal
				Ae benodigd
				=>Ae voldoet
				✓
				VG 6:
				Ad x Cb x Cu x Clta Ae
				0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =
				Ae totaal
				Ae benodigd
				=>Ae voldoet
				✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,80 m opp: 8,10 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,80 m opp: 3,50 m ² hoogte: 7,40 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 33 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie P2

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	185 m ²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	104,1 m ² 6,6 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 110,7 m ² =	59,8 % GO ✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	83,4 m ² 6,6 m ² 20,3 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m	✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt nvt 1: 	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepervik van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m³/(m².s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	VG 1:	eis 93,69	toevoer 93,69 dm ³ /s	afvoer 93,69 dm ³ /s
		VG 2:	5,94	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	VR 1:	eis 58,38	toevoer 58,38 dm ³ /s	afvoer 58,38 dm ³ /s
		VR 2:	4,62	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 3:	14,21	14,21 dm ³ /s	14,21 dm ³ /s
		VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 104,10 m ² x 6 dm ³ /s = 624,60 dm ³ /s	20,70 m ² x 0,40 =	8280 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 6,60 m ² x 6 dm ³ /s = 39,60 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 83,40 m ² x 3 dm ³ /s = 250,20 dm ³ /s	13,50 m ² x 0,40 =	5400 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 6,60 m ² x 3 dm ³ /s = 19,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 20,30 m ² x 3 dm ³ /s = 60,90 dm ³ /s	7,20 m ² x 0,10 =	720 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

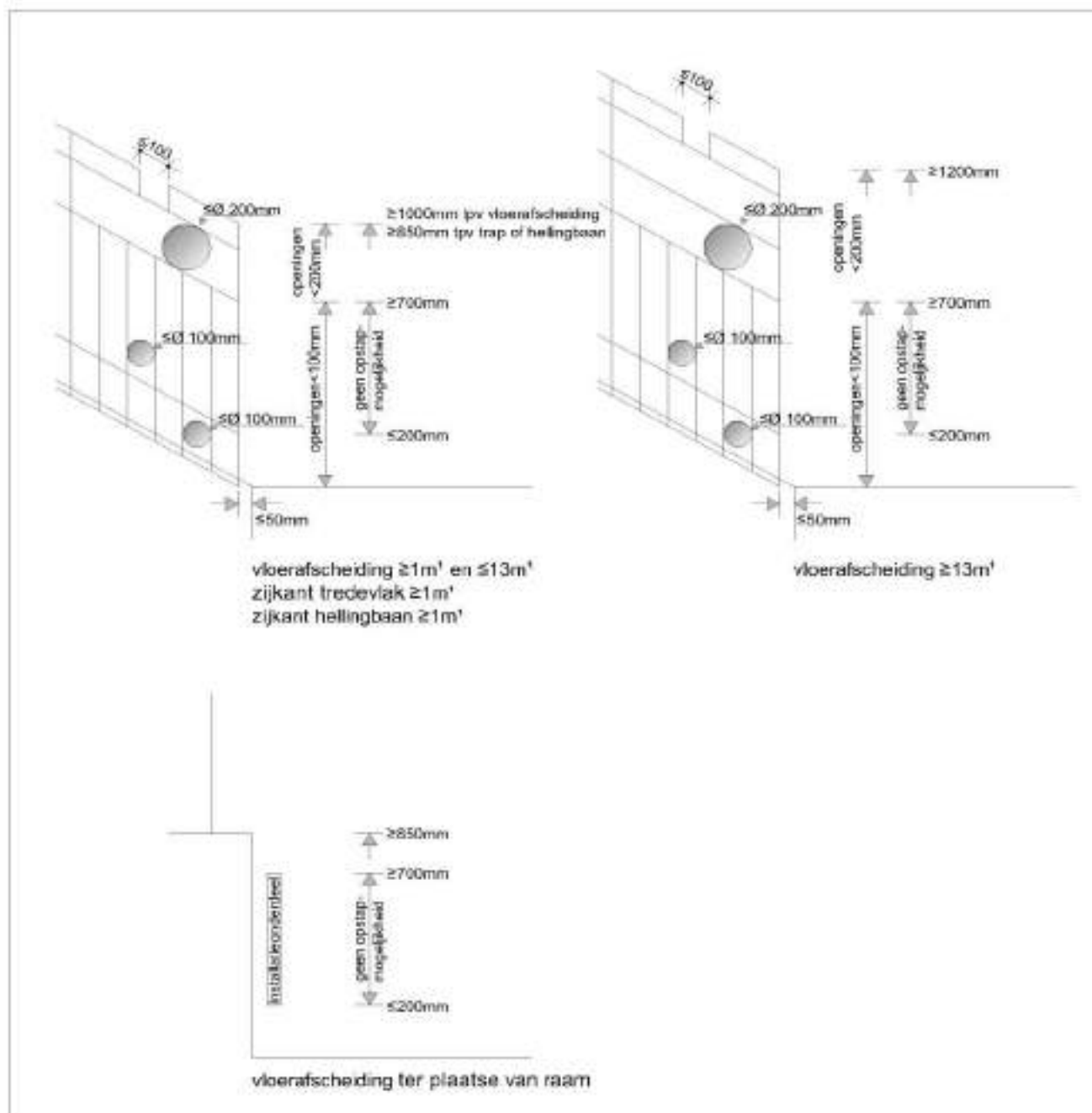
nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR:	VG 1:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
		Merk 8	3,50 m² x 0,59 x 1,00 x 1,00 =	2,07 m²
		Merk 9	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
		Merk 11	4,30 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	3,31 m²
		Merk 9	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
		merk9	2,20 m² x 0,72 x 1,00 x 1,00 =	1,58 m²
		Merk 9	2,20 m² x 0,72 x 1,00 x 1,00 =	1,58 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	11,93 m²
		Ae benodigd	10,41 m²	
		=>Ae voldoet	✓	
	Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)	VG 2:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	Waarbij:	Merk 7	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
	Ad = doorlaatopening		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	Cb = belemmeringsfactor		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	Cu = uitwendige correctiefactor		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
	Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.		Ae totaal	1,69 m²
	Daglichtopening >2m uit perceelsgrens		Ae benodigd	0,66 m²
			=>Ae voldoet	✓
	Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:	VG 3:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	Opp Eis Ae benodigd		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 1: 104,10 m² x 10% = 10,41 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 2: 6,60 m² x 10% = 0,66 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 3: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
	VG 4: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		Ae totaal	0,00 m²
	VG 5: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		Ae benodigd	0,00 m²
	VG 6: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		=>Ae voldoet	✓
	VG 7: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²	VG 4:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	VG 8: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	0,00 m²
			Ae benodigd	0,00 m²
			=>Ae voldoet	✓
		VG 5:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	0,00 m²
			Ae benodigd	0,00 m²
			=>Ae voldoet	✓
		VG 6:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	0,00 m²
			Ae benodigd	0,00 m²
			=>Ae voldoet	✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,97 m opp: 7,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,97 m opp: 3,20 m ² hoogte: 2,75 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 50 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie P3

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	185 m ²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	100,7 m ² 6,6 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 107,3 m ² =	58,0 % GO ✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	79,1 m ² 6,6 m ² 21,6 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m	✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt nvt 1: 	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepierking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																				
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog		✓																																																																				
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VG 1:</td><td>90,63</td><td>90,63 dm³/s</td><td>90,63 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 2:</td><td>5,94</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 3:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 4:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VG 1:	90,63	90,63 dm ³ /s	90,63 dm ³ /s	VG 2:	5,94	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	✓																																
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VG 1:	90,63	90,63 dm ³ /s	90,63 dm ³ /s																																																																				
VG 2:	5,94	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VR 1:</td><td>55,37</td><td>55,37 dm³/s</td><td>55,37 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 2:</td><td>4,62</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 3:</td><td>15,12</td><td>15,12 dm³/s</td><td>15,12 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 4:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VR 1:	55,37	55,37 dm ³ /s	55,37 dm ³ /s	VR 2:	4,62	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 3:	15,12	15,12 dm ³ /s	15,12 dm ³ /s	VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																	
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VR 1:	55,37	55,37 dm ³ /s	55,37 dm ³ /s																																																																				
VR 2:	4,62	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 3:	15,12	15,12 dm ³ /s	15,12 dm ³ /s																																																																				
VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig <table> <tr> <th></th><th>Anetto</th><th>v</th><th>aanwezig:</th></tr> <tr> <td>VG1: 100,70 m² x 6 dm³/s = 604,20 dm³/s</td><td>20,70 m² x 0,40 =</td><td>8280 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG2: 6,60 m² x 6 dm³/s = 39,60 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR1: 79,10 m² x 3 dm³/s = 237,30 dm³/s</td><td>13,50 m² x 0,40 =</td><td>5400 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR2: 6,60 m² x 3 dm³/s = 19,80 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR3: 21,60 m² x 3 dm³/s = 64,80 dm³/s</td><td>7,20 m² x 0,10 =</td><td>720 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> </table>		Anetto	v	aanwezig:	VG1: 100,70 m ² x 6 dm ³ /s = 604,20 dm ³ /s	20,70 m ² x 0,40 =	8280 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG2: 6,60 m ² x 6 dm ³ /s = 39,60 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR1: 79,10 m ² x 3 dm ³ /s = 237,30 dm ³ /s	13,50 m ² x 0,40 =	5400 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR2: 6,60 m ² x 3 dm ³ /s = 19,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR3: 21,60 m ² x 3 dm ³ /s = 64,80 dm ³ /s	7,20 m ² x 0,10 =	720 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	Anetto	v	aanwezig:																																																																				
VG1: 100,70 m ² x 6 dm ³ /s = 604,20 dm ³ /s	20,70 m ² x 0,40 =	8280 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG2: 6,60 m ² x 6 dm ³ /s = 39,60 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR1: 79,10 m ² x 3 dm ³ /s = 237,30 dm ³ /s	13,50 m ² x 0,40 =	5400 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR2: 6,60 m ² x 3 dm ³ /s = 19,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR3: 21,60 m ² x 3 dm ³ /s = 64,80 dm ³ /s	7,20 m ² x 0,10 =	720 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

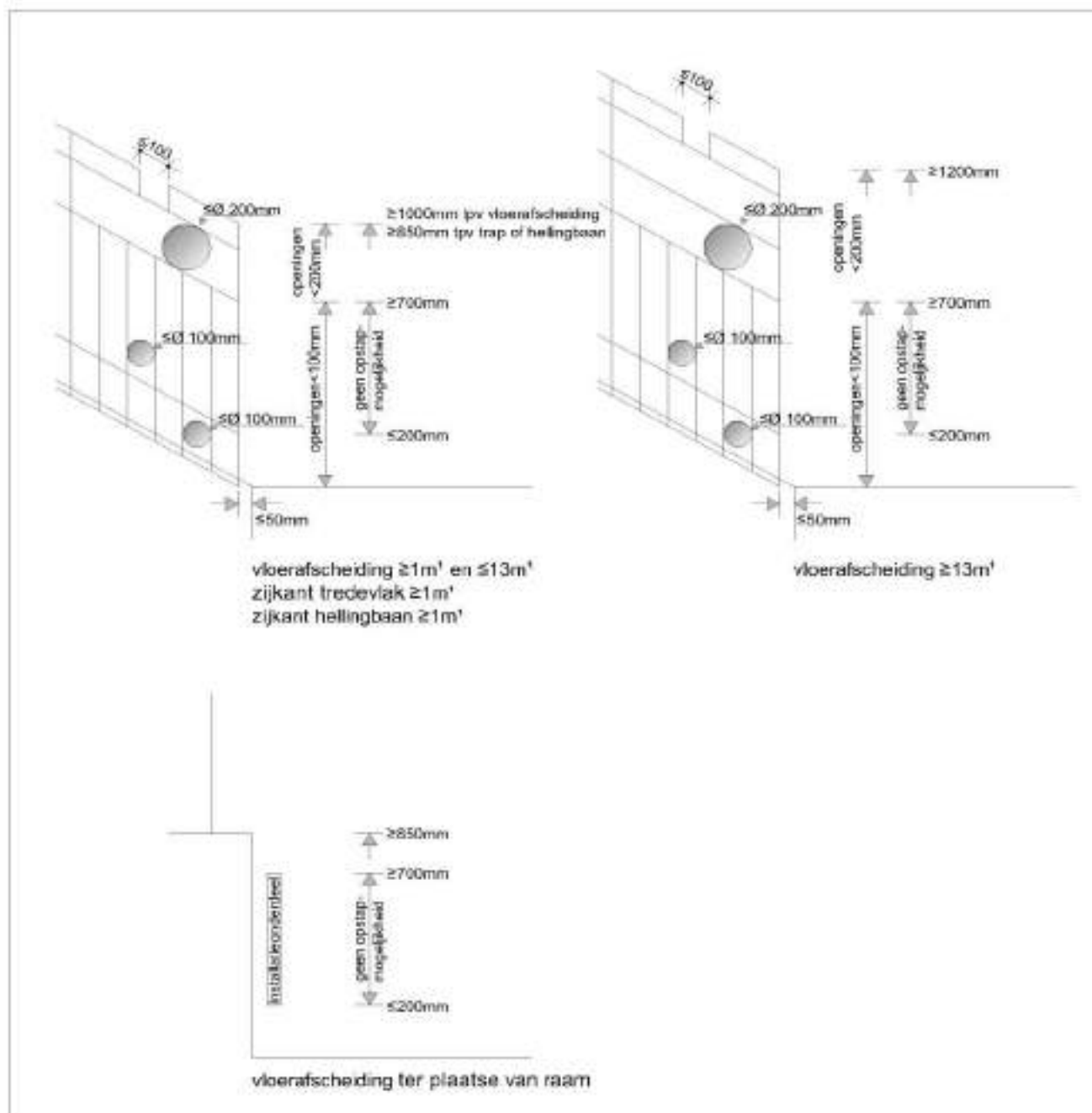
nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR:	VG 1:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
		Merk 8	3,50 m² x 0,59 x 1,00 x 1,00 =	2,07 m²
		Merk 9	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
		Merk 11	4,30 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	3,31 m²
		Merk 9	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
		merk9	2,20 m² x 0,72 x 1,00 x 1,00 =	1,58 m²
		Merk 9	2,20 m² x 0,72 x 1,00 x 1,00 =	1,58 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	11,93 m²
		Ae benodigd	10,07 m²	
		=>Ae voldoet	✓	
	Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)	VG 2:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	Waarbij:	Merk 7	2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 =	1,69 m²
	Ad = doorlaatopening		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	Cb = belemmeringsfactor		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	Cu = uitwendige correctiefactor		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
	Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.		Ae totaal	1,69 m²
	Daglichtopening >2m uit perceelsgrens		Ae benodigd	0,66 m²
			=>Ae voldoet	✓
	Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:	VG 3:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	Opp Eis Ae benodigd		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 1: 100,70 m² x 10% = 10,07 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 2: 6,60 m² x 10% = 0,66 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
	VG 3: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
	VG 4: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		Ae totaal	0,00 m²
	VG 5: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		Ae benodigd	0,00 m²
	VG 6: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		=>Ae voldoet	✓
	VG 7: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²	VG 4:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
	VG 8: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²		0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	0,00 m²
			Ae benodigd	0,00 m²
			=>Ae voldoet	✓
		VG 5:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m²
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	0,00 m²
			Ae benodigd	0,00 m²
			=>Ae voldoet	✓
		VG 6:	Ad x Cb x Cu x Clta Ae	
			0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 =	0,00 m² +
			Ae totaal	0,00 m²
			Ae benodigd	0,00 m²
			=>Ae voldoet	✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,80 m opp: 9,10 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,60 m opp: 4,50 m ² hoogte: 2,75 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 50 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie p4

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 4 december 2019

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	193 m²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	99,6 m² 6,6 m² 5,5 m² 7,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² +	
			totaal:	118,7 m² = 61,5 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	76,3 m² 6,6 m² 5,5 m² 7,4 m² 10,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: 1,00 m min. borstwering t.p.v. raam 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepierking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	VG 1:	eis 89,64	toevoer 89,64 dm ³ /s	afvoer 89,64 dm ³ /s
		VG 2:	5,94	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 3:	4,95	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 4:	6,30	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	VR 1:	eis 53,41	toevoer 53,41 dm ³ /s	afvoer 53,41 dm ³ /s
		VR 2:	4,62	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 3:	3,85	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 4:	5,18	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 5:	7,35	7,35 dm ³ /s	7,35 dm ³ /s
		VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
		VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 99,60 m ² x 6 dm ³ /s = 597,60 dm ³ /s	15,30 m ² x 0,40 =	6120 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 6,60 m ² x 6 dm ³ /s = 39,60 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 5,50 m ² x 6 dm ³ /s = 33,00 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 7,00 m ² x 6 dm ³ /s = 42,00 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 76,30 m ² x 3 dm ³ /s = 228,90 dm ³ /s	13,40 m ² x 0,40 =	5360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 6,60 m ² x 3 dm ³ /s = 19,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 5,50 m ² x 3 dm ³ /s = 16,50 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 7,40 m ² x 3 dm ³ /s = 22,20 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 10,50 m ² x 3 dm ³ /s = 31,50 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

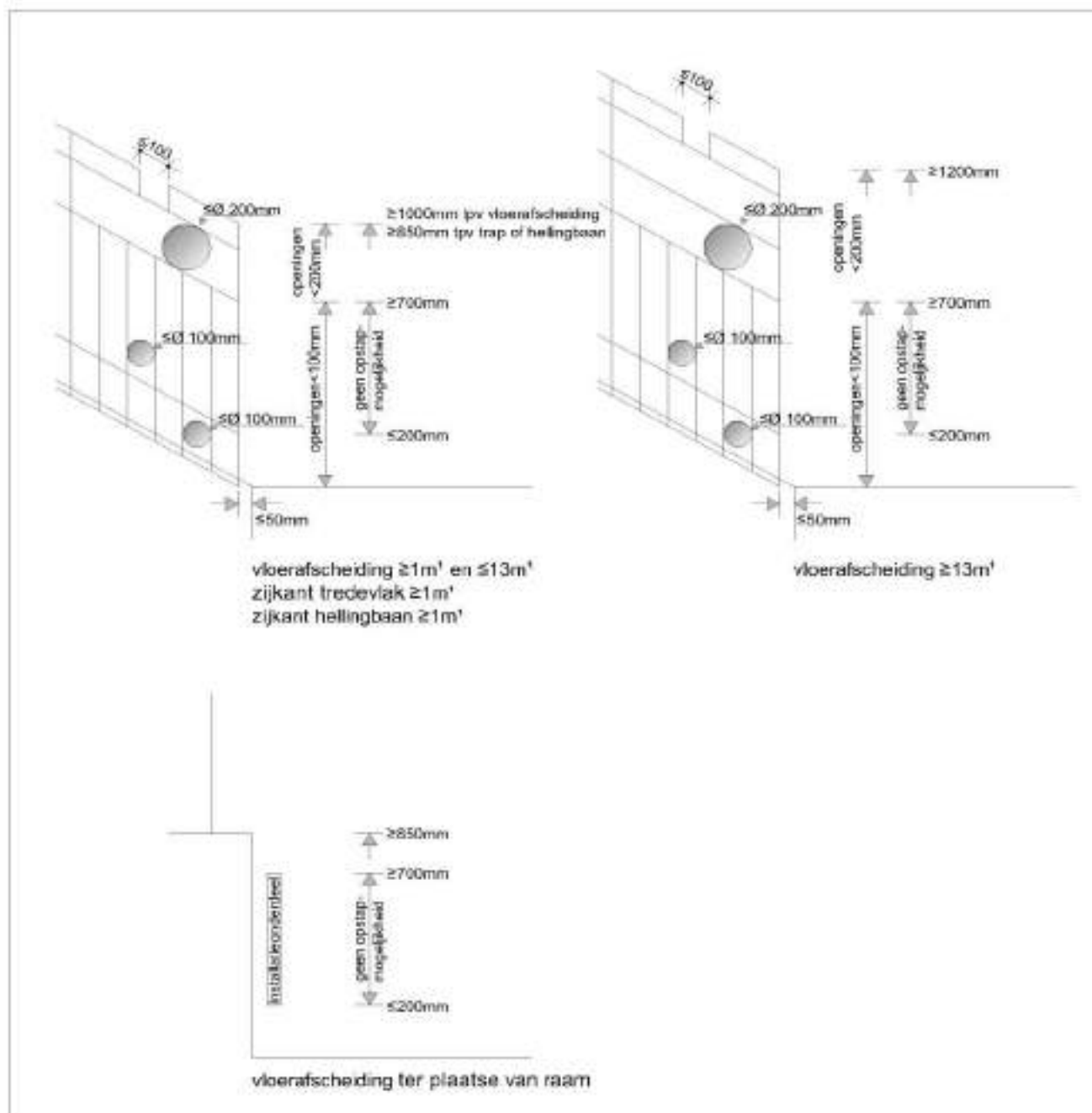
nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR:	VG 1: Merk 8 3,50 m² x 0,59 x 1,00 x 1,00 = 2,07 m² Merk 13 2,80 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00 = 2,21 m² Merk 11 4,30 m² x 0,71 x 1,00 x 1,00 = 3,05 m² Merk 9 2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 1,69 m² merk9 2,20 m² x 0,72 x 1,00 x 1,00 = 1,58 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² + Ae totaal 10,61 m² Ae benodigd 9,96 m² =>Ae voldoet ✓	
	Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR		
	Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)		
	Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.		
	Daglichtopening >2m uit perceelsgrens		
	Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:		
	Opp Eis Ae benodigd		
	VG 1: 99,60 m² x 10% = 9,96 m²		
	VG 2: 6,60 m² x 10% = 0,66 m²		
	VG 3: 5,50 m² x 10% = 0,55 m²		
VG 4: 7,00 m² x 10% = 0,70 m²			
VG 5: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²			
VG 6: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²			
VG 7: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²			
VG 8: 0,00 m² x 10% = 0,00 m²			
		VG 2: Merk 7 2,20 m² x 0,77 x 1,00 x 1,00 = 1,69 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² + Ae totaal 1,69 m² Ae benodigd 0,66 m² =>Ae voldoet ✓	
		VG 3: Merk 6 2,30 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00 = 1,82 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² + Ae totaal 1,82 m² Ae benodigd 0,55 m² =>Ae voldoet ✓	
		VG 4: Merk 13 2,80 m² x 0,79 x 1,00 x 1,00 = 2,21 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² + Ae totaal 2,21 m² Ae benodigd 0,70 m² =>Ae voldoet ✓	
		VG 5: 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² + Ae totaal 0,00 m² Ae benodigd 0,00 m² =>Ae voldoet ✓	
		VG 6: 0,00 m² x 0,80 x 1,00 x 1,00 = 0,00 m² + Ae totaal 0,00 m² Ae benodigd 0,00 m² =>Ae voldoet ✓	

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,80 m opp: 7,90 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,80 m opp: 8,60 m ² hoogte: 2,75 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 33 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie D1

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 1 juli 2020

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	160 m²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	79,4 m² 27,6 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² + 107,0 m² =	66,9 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	55,2 m² 12,8 m² 19,0 m² 8,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging:	nvt m nvt cm 1:		✓
			afscheiding akk.			✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

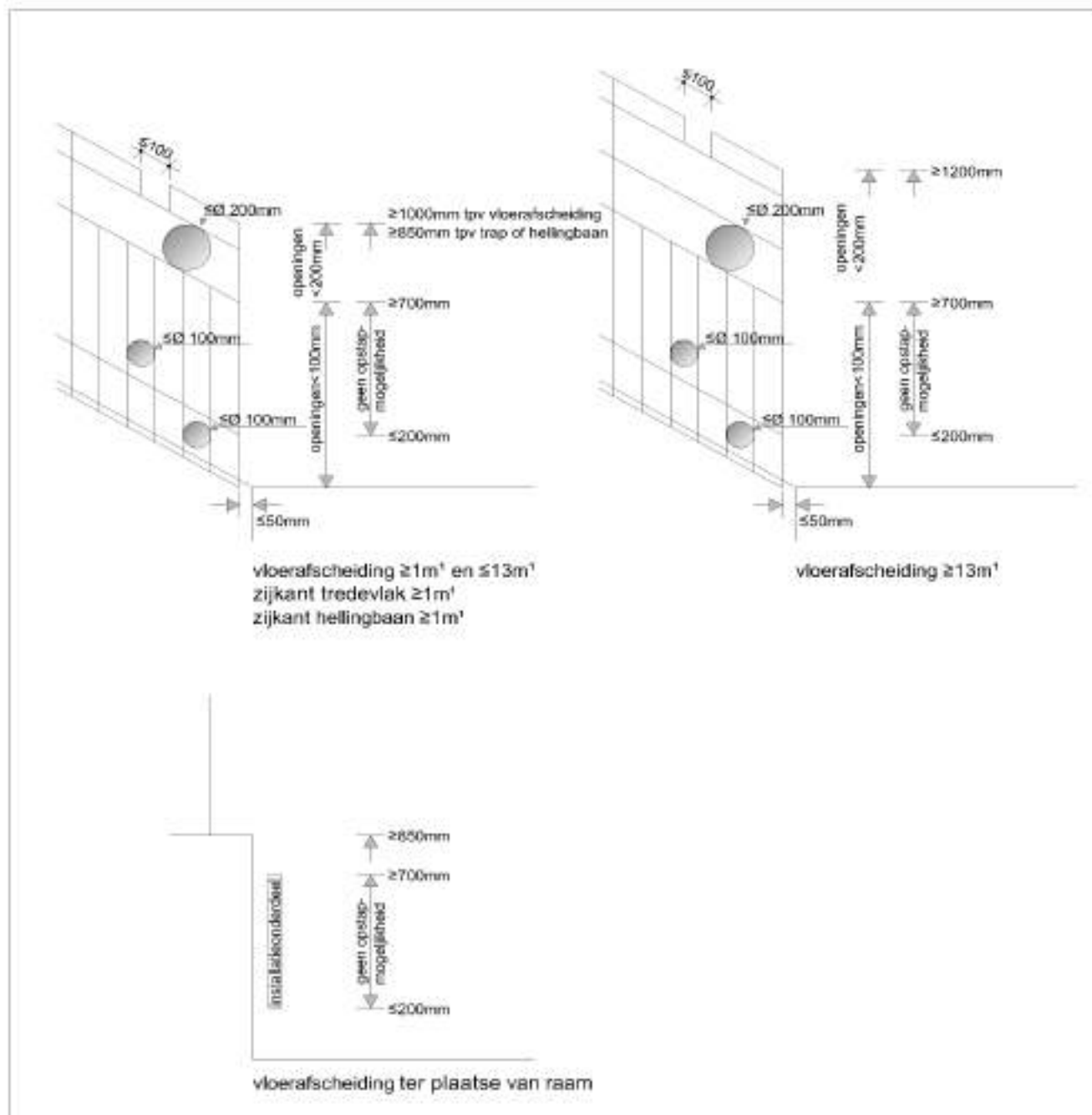
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepijking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	71,46	71,46 dm³/s	71,46 dm³/s
		VG 2:	24,84	24,84 dm³/s	24,84 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	38,64	38,64 dm³/s	38,64 dm³/s
		VR 2:	8,96	8,96 dm³/s	8,96 dm³/s
		VR 3:	13,30	13,30 dm³/s	13,30 dm³/s
		VR 4:	5,95	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 79,40 m² x 6 dm³/s = 476,40 dm³/s	14,00 m² x 0,10 =	1400 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 27,60 m² x 6 dm³/s = 165,60 dm³/s	2,90 m² x 0,10 =	290 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 55,20 m² x 3 dm³/s = 165,60 dm³/s	7,40 m² x 0,10 =	740 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 12,80 m² x 3 dm³/s = 38,40 dm³/s	3,20 m² x 0,10 =	320 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 19,00 m² x 3 dm³/s = 57,00 dm³/s	1,50 m² x 0,10 =	150 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 8,50 m² x 3 dm³/s = 25,50 dm³/s	1,40 m² x 0,10 =	140 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking						Akk			
20. daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR:	VG 1:	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	
		Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	
		Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	
		Merk 12	5,30 m²	x	0,40	x	1,00	x	1,00 =	2,12 m²	
		Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	
		Merk 2	1,10 m²	x	0,70	x	1,00	x	1,00 =	0,77 m²	
			m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	
			m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	
			Ae totaal							7,97 m²	
			Ae benodigd							7,94 m²	
	Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR	=>Ae voldoet						✓			
	Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)	VG 2:	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	
	Waarbij:	Merk 1	3,40 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,62 m²	
	Ad = doorlaatopening	Merk 2	1,10 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,85 m²	
	Cb = belemmeringsfactor		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²	
	Cu = uitwendige correctiefactor		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	
	Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.		Ae totaal							3,47 m²	
	Daglichtopening >2m uit perceelsgrens		Ae benodigd							2,76 m²	
	Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:	=>Ae voldoet						✓			
	Opp	Eis	Ae benodigd								
	VG 1: 79,40 m² x	10% =	7,94 m²								
	VG 2: 27,60 m² x	10% =	2,76 m²								
	VG 3: 0,00 m² x	10% =	0,00 m²								
	VG 4: 0,00 m² x	10% =	0,00 m²								
	VG 5: 0,00 m² x	10% =	0,00 m²								
	VG 6: 0,00 m² x	10% =	0,00 m²								
	VG 7: 0,00 m² x	10% =	0,00 m²								
	VG 8: 0,00 m² x	10% =	0,00 m²								
			VG 3:	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +
				Ae totaal							0,00 m²
				Ae benodigd							0,00 m²
			=>Ae voldoet						✓		
			VG 4:	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +
				Ae totaal							0,00 m²
				Ae benodigd							0,00 m²
			=>Ae voldoet						✓		
			VG 5:	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +
				Ae totaal							0,00 m²
				Ae benodigd							0,00 m²
			=>Ae voldoet						✓		
			VG 6:	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae
				0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +
				Ae totaal							0,00 m²
				Ae benodigd							0,00 m²
			=>Ae voldoet						✓		

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,30 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 3,00 m opp: 11,00 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp:	>5 m ²	✓
		breedte:	>1,8 m	
		hoogte:	2,30 m	
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.:	419,4 m ²	✓
		breedte:	8,15 m	
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K	Rc gevels Rc dak Rc vloer	zie berekening zie berekening zie berekening	✓
	max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	U kozijnen	zie berekening	
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie D2

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 1 juli 2020

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	167 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	76,1 m ² 35,7 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 111,8 m ² =	66,9 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	53,8 m ² 12,8 m ² 21,1 m ² 14,3 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	beperking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	68,49	68,49 dm³/s	68,49 dm³/s
		VG 2:	32,13	32,13 dm³/s	32,13 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	37,66	37,66 dm³/s	37,66 dm³/s
		VR 2:	8,96	8,96 dm³/s	8,96 dm³/s
		VR 3:	14,77	14,77 dm³/s	14,77 dm³/s
		VR 4:	10,01	10,01 dm³/s	10,01 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	$v = 0.1 \text{ m/s}$ indien ventilatie eenzijdig $v = 0.4 \text{ m/s}$ indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 76,10 m² x 6 dm³/s = 456,60 dm³/s	11,00 m²	x 0,10 =	1100 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG2: 35,70 m² x 6 dm³/s = 214,20 dm³/s	9,00 m²	x 0,10 =	900 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR1: 53,80 m² x 3 dm³/s = 161,40 dm³/s	7,40 m²	x 0,10 =	740 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR2: 12,80 m² x 3 dm³/s = 38,40 dm³/s	3,60 m²	x 0,10 =	360 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR3: 21,10 m² x 3 dm³/s = 63,30 dm³/s	6,90 m²	x 0,10 =	690 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR4: 14,30 m² x 3 dm³/s = 42,90 dm³/s	3,40 m²	x 0,10 =	340 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m²	x 0,10 =	0 dm³/s <u>voldoet</u>	

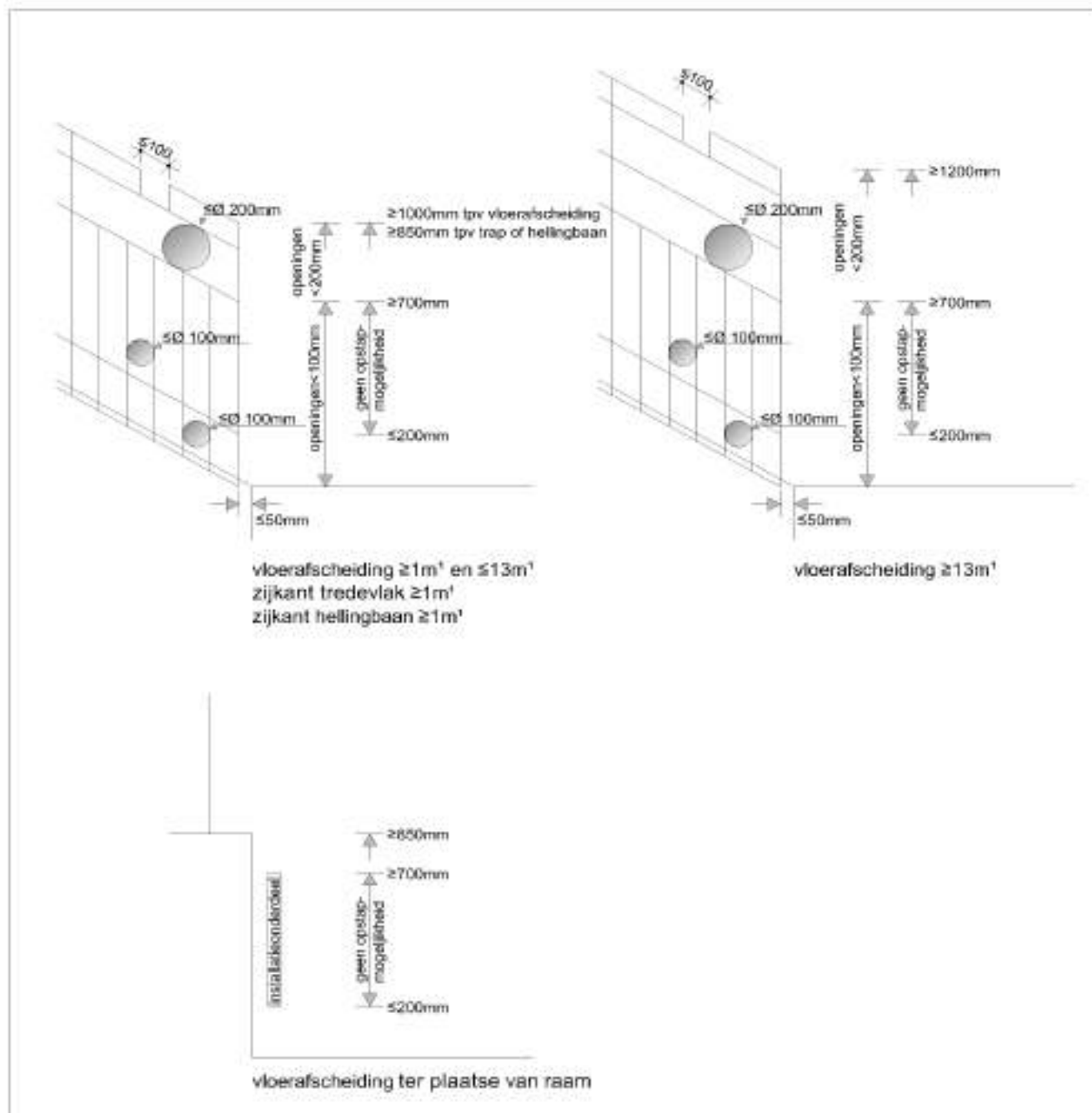
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking						Akk	
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR:								
		Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR								
		Formule: Ae=AdxCbxCu (zie ook NEN 2057)								
		Waarbij:								
		Ad = doorlaatopening								
		Cb = belemmeringsfactor								
		Cu = uitwendige correctiefactor								
		Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.								
		Daglichtopening >2m uit perceelsgrens								
		Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:								
			Opp	Eis	Ae benodigd					
		VG 1:	76,10 m² x	10% =	7,61 m²					
		VG 2:	35,70 m² x	10% =	3,57 m²					
		VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²					
		VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²					
		VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²					
		VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²					
		VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²					
		VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²					

Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%:

	Opp	Eis	Ae benodigd
VG 1:	76,10 m ² x	10% =	7,61 m ²
VG 2:	35,70 m ² x	10% =	3,57 m ²
VG 3:	0,00 m ² x	10% =	0,00 m ²
VG 4:	0,00 m ² x	10% =	0,00 m ²
VG 5:	0,00 m ² x	10% =	0,00 m ²
VG 6:	0,00 m ² x	10% =	0,00 m ²
VG 7:	0,00 m ² x	10% =	0,00 m ²
VG 8:	0,00 m ² x	10% =	0,00 m ²

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,37 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 2,12 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 3,00 m opp: 11,00 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: m opp: m ² hoogte: m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp:	>5 m ²	✓
		breedte:	>1,8 m	
		hoogte:	2,30 m	
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.:	13 m ²	✓
		breedte:	2,5 m	
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K	Rc gevels	zie berekening	✓
		Rc dak	zie berekening	
		Rc vloer	zie berekening	
		U kozijnen	zie berekening	
	max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen			
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie D3

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 1 juli 2020

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	150 m ²		
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	101,2 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 101,2 m ² =	67,5 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	46,7 m ² 16,8 m ² 19,4 m ² 14,3 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²		
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist:	60 min		✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm		✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓		
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m				✓

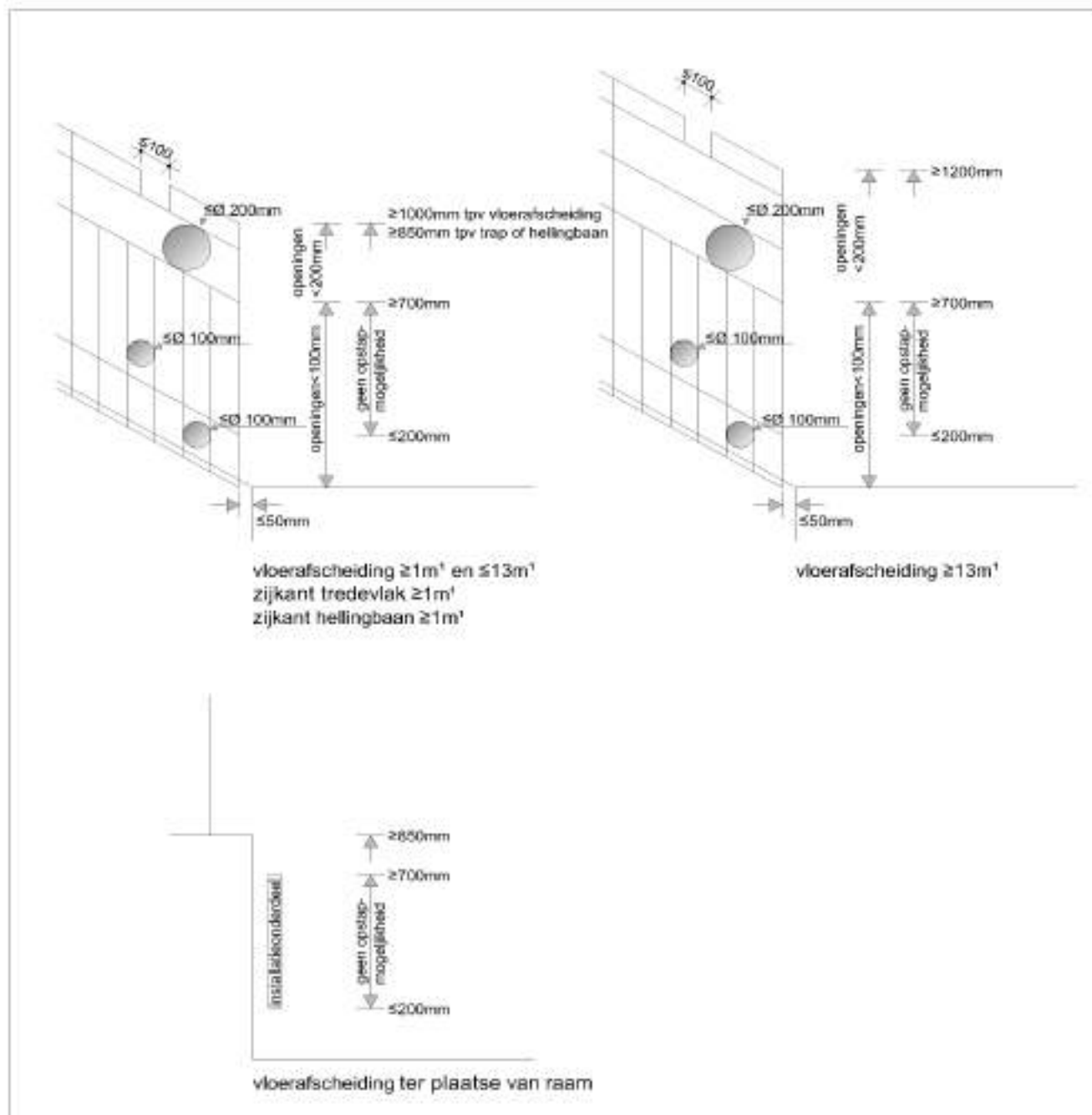
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	beperking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandcompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hooaste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking			Akk
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m².s½), daarboven 0.2 kg/(m².s½) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog				✓
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VG 1:	91,08	91,08 dm³/s	91,08 dm³/s
		VG 2:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 3:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 4:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VG 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm³/s per m² Minimaal 7 dm³/s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	eis	toevoer	afvoer	
		VR 1:	32,69	32,69 dm³/s	32,69 dm³/s
		VR 2:	11,76	11,76 dm³/s	11,76 dm³/s
		VR 3:	13,58	13,58 dm³/s	13,58 dm³/s
		VR 4:	10,01	10,01 dm³/s	10,01 dm³/s
		VR 5:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 6:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 7:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
		VR 8:	0,00	7,00 dm³/s	7,00 dm³/s
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm³/s				✓
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm³/s				✓
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm³/s/m², min. 2 dm³/s				✓
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm³/s per m² verblijfsgebied eis min. 3 dm³/s per m² verblijfsruimte formule: $qv = A_{netto} \times v \times 1000$ in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig			
	eis:	Anetto	v	aanwezig:	
	VG1: 101,20 m² x 6 dm³/s = 607,20 dm³/s	29,40 m² x 0,40 =	11760 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG2: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR1: 46,70 m² x 3 dm³/s = 140,10 dm³/s	13,60 m² x 0,40 =	5440 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR2: 16,80 m² x 3 dm³/s = 50,40 dm³/s	3,40 m² x 0,10 =	340 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR3: 19,40 m² x 3 dm³/s = 58,20 dm³/s	5,60 m² x 0,10 =	560 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR4: 14,30 m² x 3 dm³/s = 42,90 dm³/s	3,40 m² x 0,10 =	340 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	
	VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s	0,00 m² x 0,10 =	0 dm³/s	<u>voldoet</u>	

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking							Akk	
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG	VG 1:	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae
		Voor elk VR:	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²
			Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²
			Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²
			Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²
			Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²
			Merk 3	3,60 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	2,77 m²
			merk4	1,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	0,92 m²
			Merk 5	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m² +

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>			✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²		✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:		✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m		✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 1 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,10 m opp: 7,40 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,72 m opp: 3,50 m ² hoogte: 2,75 m		✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel			✓ ✓ ✓ ✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 13 m ² breedte: 2,5 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m²K/W daken: 6,0m²K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m²K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m²*K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie P1

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 1 juli 2020

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	192 m²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	110,6 m² 6,3 m² 5,4 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² +	
			totaal:	122,3 m² = 63,8 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	81,5 m² 6,3 m² 5,4 m² 28,5 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: 1,00 m min. borstwering t.p.v. raam 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepervking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																				
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog		✓																																																																				
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VG 1:</td><td>99,54</td><td>99,54 dm³/s</td><td>99,54 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 2:</td><td>5,67</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 3:</td><td>4,86</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 4:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VG 1:	99,54	99,54 dm ³ /s	99,54 dm ³ /s	VG 2:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 3:	4,86	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	✓																																
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VG 1:	99,54	99,54 dm ³ /s	99,54 dm ³ /s																																																																				
VG 2:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 3:	4,86	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VR 1:</td><td>57,05</td><td>57,05 dm³/s</td><td>57,05 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 2:</td><td>4,41</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 3:</td><td>3,78</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 4:</td><td>19,95</td><td>19,95 dm³/s</td><td>19,95 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VR 1:	57,05	57,05 dm ³ /s	57,05 dm ³ /s	VR 2:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 3:	3,78	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 4:	19,95	19,95 dm ³ /s	19,95 dm ³ /s	VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																	
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VR 1:	57,05	57,05 dm ³ /s	57,05 dm ³ /s																																																																				
VR 2:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 3:	3,78	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 4:	19,95	19,95 dm ³ /s	19,95 dm ³ /s																																																																				
VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig <table> <tr> <th></th><th>Anetto</th><th>v</th><th>aanwezig:</th></tr> <tr> <td>VG1: 107,10 m² x 6 dm³/s = 642,60 dm³/s</td><td>15,30 m² x 0,40 =</td><td>6120 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG2: 6,30 m² x 6 dm³/s = 37,80 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG3: 5,40 m² x 6 dm³/s = 32,40 dm³/s</td><td>1,90 m² x 0,10 =</td><td>190 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR1: 81,50 m² x 3 dm³/s = 244,50 dm³/s</td><td>13,40 m² x 0,40 =</td><td>5360 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR2: 6,30 m² x 3 dm³/s = 18,90 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR3: 5,40 m² x 3 dm³/s = 16,20 dm³/s</td><td>1,90 m² x 0,10 =</td><td>190 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR4: 25,10 m² x 3 dm³/s = 75,30 dm³/s</td><td>1,80 m² x 0,10 =</td><td>180 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> </table>		Anetto	v	aanwezig:	VG1: 107,10 m ² x 6 dm ³ /s = 642,60 dm ³ /s	15,30 m ² x 0,40 =	6120 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG2: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG3: 5,40 m ² x 6 dm ³ /s = 32,40 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR1: 81,50 m ² x 3 dm ³ /s = 244,50 dm ³ /s	13,40 m ² x 0,40 =	5360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR2: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR3: 5,40 m ² x 3 dm ³ /s = 16,20 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR4: 25,10 m ² x 3 dm ³ /s = 75,30 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	Anetto	v	aanwezig:																																																																				
VG1: 107,10 m ² x 6 dm ³ /s = 642,60 dm ³ /s	15,30 m ² x 0,40 =	6120 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG2: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG3: 5,40 m ² x 6 dm ³ /s = 32,40 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR1: 81,50 m ² x 3 dm ³ /s = 244,50 dm ³ /s	13,40 m ² x 0,40 =	5360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR2: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR3: 5,40 m ² x 3 dm ³ /s = 16,20 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR4: 25,10 m ² x 3 dm ³ /s = 75,30 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				

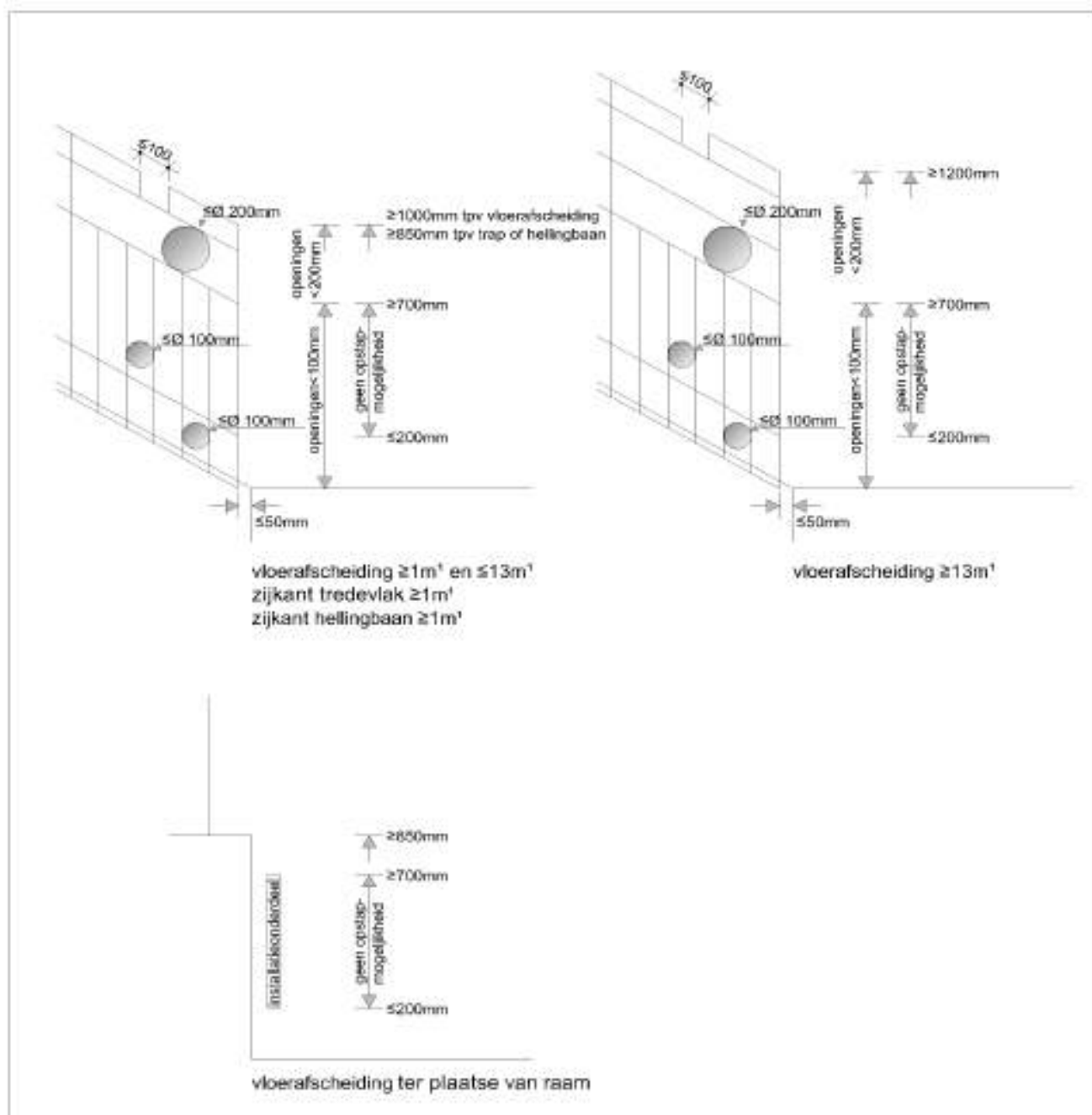
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking					Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: $Ae=AdxCbxCu$ (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatoening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><thead><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr></thead><tbody><tr><td>VG 1:</td><td>110,60 m² x</td><td>10% =</td><td>11,06 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>6,30 m² x</td><td>10% =</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>5,40 m² x</td><td>10% =</td><td>0,54 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	110,60 m² x	10% =	11,06 m²	VG 2:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²	VG 3:	5,40 m² x	10% =	0,54 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 8</td><td>3,50 m²</td><td>x</td><td>0,59</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,07 m²</td></tr><tr><td>Merk 13</td><td>2,80 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,21 m²</td></tr><tr><td>Merk 11</td><td>4,30 m²</td><td>x</td><td>0,71</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>3,05 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>merk9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,72</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,58 m²</td></tr><tr><td>Merk 6</td><td>2,30 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,82 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>12,43 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>11,06 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 2: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 7</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 3: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 6</td><td>2,30 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,82 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>1,82 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,54 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 4: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 5: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 6: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table>		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²	Merk 13	2,80 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	2,21 m²	Merk 11	4,30 m²	x	0,71	x	1,00	x	1,00 =	3,05 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²	Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								12,43 m²	Ae benodigd								11,06 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								1,69 m²	Ae benodigd								0,63 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								1,82 m²	Ae benodigd								0,54 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓	
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 1:	110,60 m² x	10% =	11,06 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 2:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 3:	5,40 m² x	10% =	0,54 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 13	2,80 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	2,21 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 11	4,30 m²	x	0,71	x	1,00	x	1,00 =	3,05 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								12,43 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								11,06 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								1,82 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,54 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,80 m opp: 8,10 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,80 m opp: 4,60 m ² hoogte: 7,40 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 33 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie P2

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 1 juli 2020

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	183 m ²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8: totaal:	104,7 m ² 6,3 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² + 111,0 m ² =	60,5 % GO ✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	81,1 m ² 6,3 m ² 23,1 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: min. borstwering t.p.v. raam	1,00 m 0,85 m	✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt nvt 1: 	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepkering van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																				
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog		✓																																																																				
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VG 1:</td><td>94,23</td><td>94,23 dm³/s</td><td>94,23 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 2:</td><td>5,67</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 3:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 4:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VG 1:	94,23	94,23 dm ³ /s	94,23 dm ³ /s	VG 2:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	✓																																
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VG 1:	94,23	94,23 dm ³ /s	94,23 dm ³ /s																																																																				
VG 2:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VR 1:</td><td>56,77</td><td>56,77 dm³/s</td><td>56,77 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 2:</td><td>4,41</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 3:</td><td>16,17</td><td>16,17 dm³/s</td><td>16,17 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 4:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VR 1:	56,77	56,77 dm ³ /s	56,77 dm ³ /s	VR 2:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 3:	16,17	16,17 dm ³ /s	16,17 dm ³ /s	VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																	
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VR 1:	56,77	56,77 dm ³ /s	56,77 dm ³ /s																																																																				
VR 2:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 3:	16,17	16,17 dm ³ /s	16,17 dm ³ /s																																																																				
VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig <table> <tr> <th></th><th>Anetto</th><th>v</th><th>aanwezig:</th></tr> <tr> <td>VG1: 104,70 m² x 6 dm³/s = 628,20 dm³/s</td><td>13,80 m² x 0,40 =</td><td>5520 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG2: 6,30 m² x 6 dm³/s = 37,80 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR1: 81,10 m² x 3 dm³/s = 243,30 dm³/s</td><td>10,20 m² x 0,40 =</td><td>4080 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR2: 6,30 m² x 3 dm³/s = 18,90 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR3: 23,10 m² x 3 dm³/s = 69,30 dm³/s</td><td>3,60 m² x 0,10 =</td><td>360 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> </table>		Anetto	v	aanwezig:	VG1: 104,70 m ² x 6 dm ³ /s = 628,20 dm ³ /s	13,80 m ² x 0,40 =	5520 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG2: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR1: 81,10 m ² x 3 dm ³ /s = 243,30 dm ³ /s	10,20 m ² x 0,40 =	4080 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR2: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR3: 23,10 m ² x 3 dm ³ /s = 69,30 dm ³ /s	3,60 m ² x 0,10 =	360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	Anetto	v	aanwezig:																																																																				
VG1: 104,70 m ² x 6 dm ³ /s = 628,20 dm ³ /s	13,80 m ² x 0,40 =	5520 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG2: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR1: 81,10 m ² x 3 dm ³ /s = 243,30 dm ³ /s	10,20 m ² x 0,40 =	4080 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR2: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR3: 23,10 m ² x 3 dm ³ /s = 69,30 dm ³ /s	3,60 m ² x 0,10 =	360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				

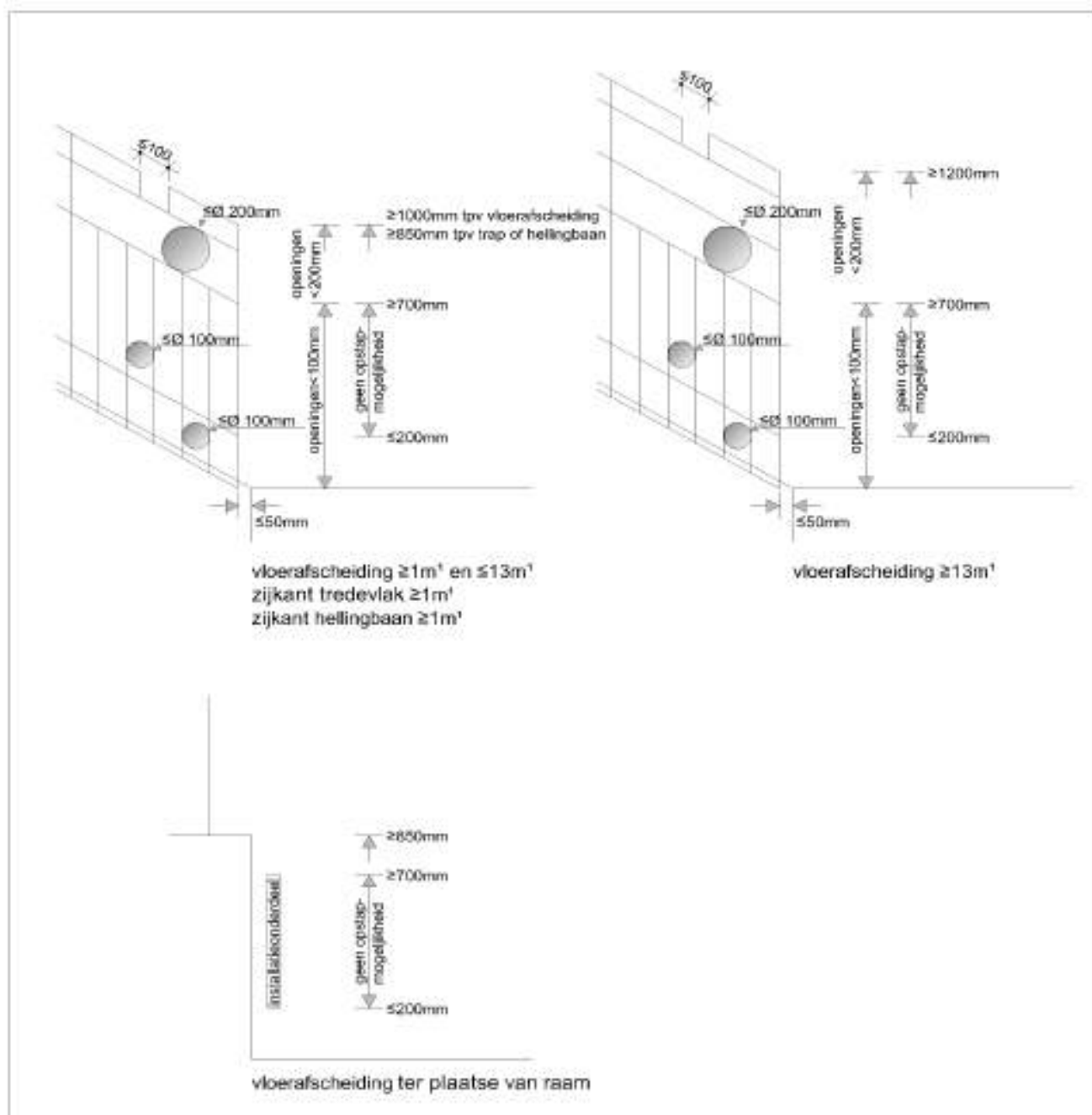
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: $Ae=AdxCbxCu$ (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatoening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><thead><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr></thead><tbody><tr><td>VG 1:</td><td>104,70 m² x</td><td>10% =</td><td>10,47 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>6,30 m² x</td><td>10% =</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	104,70 m² x	10% =	10,47 m²	VG 2:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 8</td><td>3,50 m²</td><td>x</td><td>0,59</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,07 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>Merk 11</td><td>4,30 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>3,31 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>merk9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,72</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,58 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,72</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,58 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>11,93 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>10,47 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 2: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 7</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 3: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 4: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 5: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 6: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table>		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	Merk 11	4,30 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	3,31 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								11,93 m²	Ae benodigd								10,47 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								1,69 m²	Ae benodigd								0,63 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓	
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 1:	104,70 m² x	10% =	10,47 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 2:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 11	4,30 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	3,31 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								11,93 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								10,47 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,97 m opp: 7,70 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,97 m opp: 3,20 m ² hoogte: 2,75 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 50 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie P3

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 1 juli 2020

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m², vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m² en dragende binnenwanden	totaal:	184 m²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	109,0 m² 6,3 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² +	
			totaal:	115,3 m² = 62,7 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	78,9 m² 6,3 m² 29,7 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m² 0,0 m²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: 1,00 m min. borstwering t.p.v. raam 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 m - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt nvt 1: 	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepierking van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																				
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog		✓																																																																				
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VG 1:</td><td>98,10</td><td>98,10 dm³/s</td><td>98,10 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 2:</td><td>5,67</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 3:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 4:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VG 1:	98,10	98,10 dm ³ /s	98,10 dm ³ /s	VG 2:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	✓																																
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VG 1:	98,10	98,10 dm ³ /s	98,10 dm ³ /s																																																																				
VG 2:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 3:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VR 1:</td><td>55,23</td><td>55,23 dm³/s</td><td>55,23 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 2:</td><td>4,41</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 3:</td><td>20,79</td><td>20,79 dm³/s</td><td>20,79 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 4:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VR 1:	55,23	55,23 dm ³ /s	55,23 dm ³ /s	VR 2:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 3:	20,79	20,79 dm ³ /s	20,79 dm ³ /s	VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																	
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VR 1:	55,23	55,23 dm ³ /s	55,23 dm ³ /s																																																																				
VR 2:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 3:	20,79	20,79 dm ³ /s	20,79 dm ³ /s																																																																				
VR 4:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig <table> <tr> <th></th><th>Anetto</th><th>v</th><th>aanwezig:</th></tr> <tr> <td>VG1: 109,00 m² x 6 dm³/s = 654,00 dm³/s</td><td>20,70 m² x 0,40 =</td><td>8280 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG2: 6,30 m² x 6 dm³/s = 37,80 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG3: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG4: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR1: 78,90 m² x 3 dm³/s = 236,70 dm³/s</td><td>13,50 m² x 0,40 =</td><td>5400 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR2: 6,30 m² x 3 dm³/s = 18,90 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR3: 29,70 m² x 3 dm³/s = 89,10 dm³/s</td><td>7,20 m² x 0,10 =</td><td>720 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR4: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR5: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> </table>		Anetto	v	aanwezig:	VG1: 109,00 m ² x 6 dm ³ /s = 654,00 dm ³ /s	20,70 m ² x 0,40 =	8280 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG2: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR1: 78,90 m ² x 3 dm ³ /s = 236,70 dm ³ /s	13,50 m ² x 0,40 =	5400 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR2: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR3: 29,70 m ² x 3 dm ³ /s = 89,10 dm ³ /s	7,20 m ² x 0,10 =	720 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	Anetto	v	aanwezig:																																																																				
VG1: 109,00 m ² x 6 dm ³ /s = 654,00 dm ³ /s	20,70 m ² x 0,40 =	8280 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG2: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG3: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG4: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR1: 78,90 m ² x 3 dm ³ /s = 236,70 dm ³ /s	13,50 m ² x 0,40 =	5400 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR2: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR3: 29,70 m ² x 3 dm ³ /s = 89,10 dm ³ /s	7,20 m ² x 0,10 =	720 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR4: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR5: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				

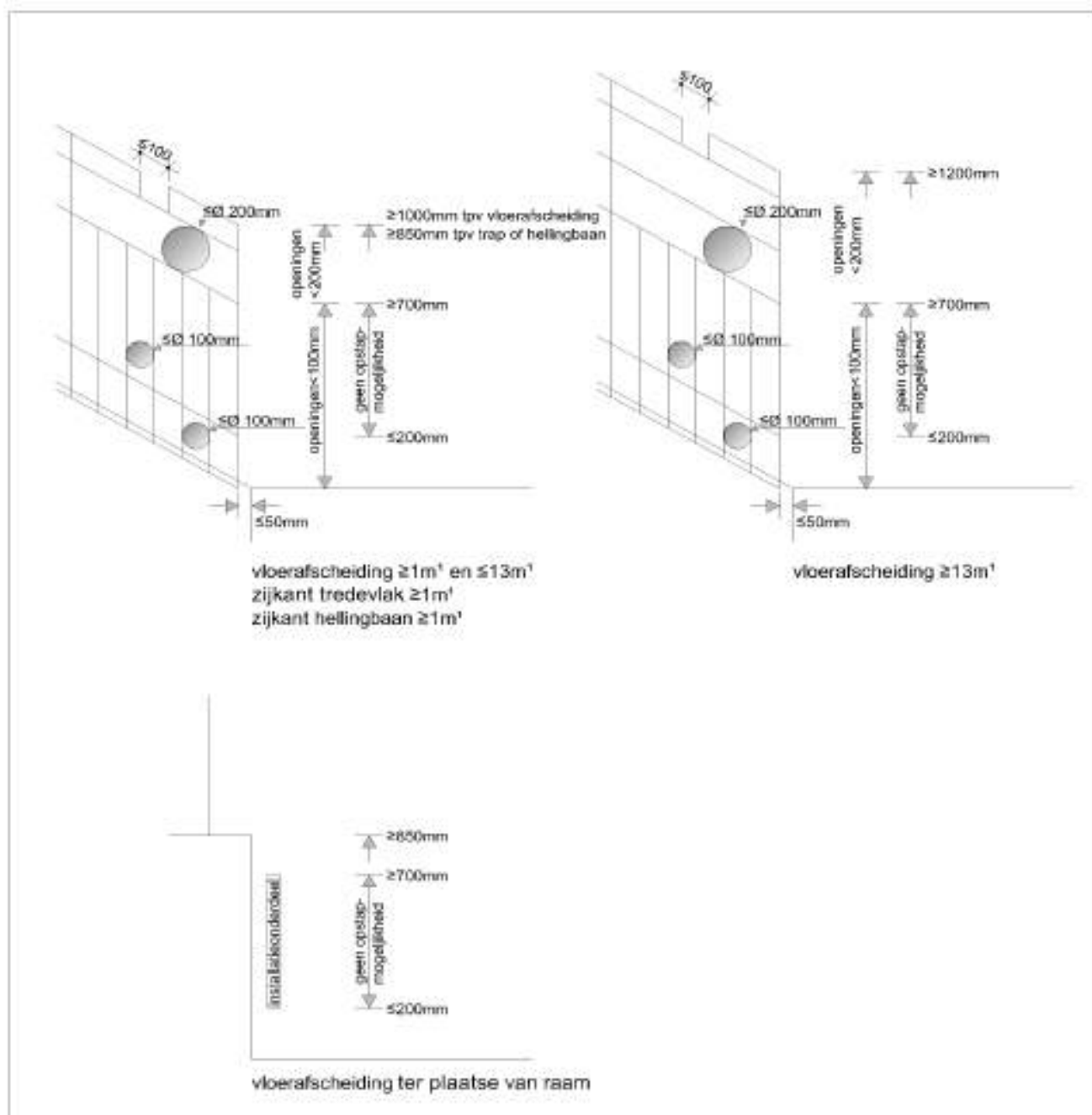
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: $Ae=AdxCbxCu$ (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatopening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><thead><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr></thead><tbody><tr><td>VG 1:</td><td>109,00 m² x</td><td>10% =</td><td>10,90 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>6,30 m² x</td><td>10% =</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	109,00 m² x	10% =	10,90 m²	VG 2:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²	VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 8</td><td>3,50 m²</td><td>x</td><td>0,59</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,07 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>Merk 11</td><td>4,30 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>3,31 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>merk9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,72</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,58 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,72</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,58 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>11,93 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>10,90 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 2: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 7</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 3: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 4: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 5: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 6: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table>		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	Merk 11	4,30 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	3,31 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								11,93 m²	Ae benodigd								10,90 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								1,69 m²	Ae benodigd								0,63 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓	
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 1:	109,00 m² x	10% =	10,90 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 2:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 3:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 4:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 11	4,30 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	3,31 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								11,93 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								10,90 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 2,80 m opp: 9,10 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,60 m opp: 4,50 m ² hoogte: 2,75 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 50 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



Toets Bouwbesluit Woonfunctie p4

project: appartementen Havenkade

werknummer: 18033

datum: 1 juli 2020

beheerder: R.

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking		Akk
1.	bepaal gebruiksopp (GO) volgens NEN 2580	Tussen opgaande scheidingsconstructies > 1,5 m netto-hoogte (excl. vloeren onder trappen/hellingbanen e.d.) excl. liftschacht en trapgaten/vides > 4m ² , vrijstaande bouwconstructie en leidingschachten > 0,5 m ² en dragende binnenwanden	totaal:	191 m ²	
2.	bepaal verblijfsgebieden (afdeling 4.1)	Minimaal 55 % van GO woning Opp per VG min. 5 m ² Minimale breedte 1,8 m Minimale hoogte 2,6 m. Totaal VG min. 18 m ²	VG 1: VG 2: VG 3: VG 4: VG 5: VG 6: VG 7: VG 8:	103,5 m ² 7,4 m ² 5,4 m ² 6,3 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² +	
			totaal:	122,6 m ² = 64,2 % GO	✓
3.	bepaal verblijfsruimten (afdeling 4.1)	Opp per VR min 5 m ² Min breedte 1,8 m Min. hoogte 2,6 m	VR 1: VR 2: VR 3: VR 4: VR 5: VR 6: VR 7: VR 8:	51,3 m ² 7,4 m ² 5,4 m ² 6,3 m ² 26,9 m ² 0,0 m ² 0,0 m ² 0,0 m ²	
4.	sterkte bij brand (afdeling 2.2)	vloer VG < 7m: 60 min* Vloer 7 < VG < 13m: 90 min vloer VG > 13m: 120 min *=30min. reductie indien vuurbelasting <500MJ/m ²	brandwerendheid vereist	60 min	✓
5.	afscheiding van vloer, trap of hellingbaan (afdeling 2.3) zie bijlage 1	indien rand van vloer meer dan 1 m boven aangrenzende vloer of aansluitend terrein: -afscheiding 1m (1,2m bij hoogte verschil > 13 m) -t.p.v. raam 0,85m -tot 0,7m geen openingen > 0,1m -tussen 0,7m en 1 of 1,2m geen opening > 0,2m -geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 en 0,7m	min. hoogte borstwering rond trapgaten: 1,00 m min. borstwering t.p.v. raam 0,85 m		✓
6.	trap (afdeling 2.5) zie bijlage 1	- min breedte 0,8 m - min. vrije hoogte 2,3 m - min. aantrede tpv klimlijn 22,0 cm - min. breedte tredevlak 5 cm - max. optrede 18,8 cm - leuning minimaal een zijde tussen 0,8m en 1m	breedte: hoogte: aantrede: tredevl. optrede:	1,20 m ≥ 2,3 m 22,0 cm ≥ 5 cm 184,1 cm	✓
7.	hellingbaan (afdeling 2.6)	- min. breedte 1,1m en max. hoogte 1m - max 1: 12 bij hoogteverschil tot 0,25 m - max 1: 16 hoogteverschil tussen 0,25 en 0,5 m - max 1: 20 bij hoogteverschil groter dan 0,5 m - aansluitend vloeropp. minimaal 1,4 x 1,4 m - aan beide zijden geleiderand hoog 0,04 m	breedte: hoogteverschil: stijging: afscheiding akk.	nvt m nvt cm 1: ✓ ✓	✓ ✓
8.	beweegbare constructiedelen (afdeling 2.7)	- geen naar buiten te openen ramen boven rijweg of strook van 0,6 m naast weg tot 4,2 m hoogte - geen naar buiten te openen ramen boven voet- of rijwielpad tot hoogte van 2,2m			✓

nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
9.	bepervik van uitbreiding van brand (afdeling 2.10)	De omvang van brandocompartimenten op één perceel mag niet groter zijn dan 1000m ² WBDBO BC adhv spiegelsymmetrisch identiek gebouw ten opzichte van de perceelsgrens Technische ruimte >50m ² of met een verbrandings-toestel met nominaal vermogen > 130Kw is altijd een eigen brandcompartiment		✓
10.	toepassing rookmelders (afdeling 6.5)	verblijfs- en besloten ruimte's waardoor een vlucht-route voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van het gebouw hebben één of meer rookmelders volgens NEN2555		✓
11.	inbraakwerendheid (afdeling 2.15)	deuren, ramen, kozijnen in uitwendige scheidingsconstructies weerstandsklasse 2 volgens NEN 5096		✓
12.	bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1)	Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.		✓
13.	bescherming tegen geluid van installaties (afdeling 3.2)	Een toilet, een kraan, een mech. voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie karakteristiek geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.		✓
14.	geluidwering tussen ruimte, nieuwbouw (artikel 3.16)	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min. 52 dB; karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 47 dB; gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorend VG min 54 db gewogen contact-geluidniveauverschil tussen besloten ruimte van een woning en een niet tot die woning behorende besloten ruimte min. 59 dB		
15.	geluidwering van verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie (artikel 3.17a)	karakteristieke isolatie-index voor lucht- en contactgeluid tussen VR-en in woning min. 32 dB resp. 79 dB tenzij VR-en op dezelfde bouwlaag en in open verbinding met elkaar staan of tussen VR-en deur (zie ook NPR 5070)		✓
16.	luchtvolumestroom (artikel 3.21 lid 4)	beg. grondvloer voldoende afgedicht (luchtvolumestroom max. 20.10-6 m ³ /(m ² .s)		✓
17.	factor van de temperatuur (koudebruggen) (artikel 3.22)	Een thermische scheidingsconstructie die grenst aan een verblijfsgebied heeft aan de zijde van het verblijfs-gebied een factor van de temperatuur ≤ 0.50		✓

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																				
18. wateropname (artikel 3.28)	scheidingsconstructie van toiletruimte of badruimte tot 1,2 m hoog boven vloer beperkt waterdoorlatend 0.01 kg/(m ² .s ^{1/2}), daarboven 0.2 kg/(m ² .s ^{1/2}) Voor badruimte geldt het voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van 3 m1 tot 2,1 m hoog		✓																																																																				
19. luchtverversing (afd. 3.6)	verblijfsgebied: (artikel 3.29, lid 1) Toe- en afvoer ten minste 0,9 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VG 1:</td><td>93,15</td><td>93,15 dm³/s</td><td>93,15 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 2:</td><td>6,66</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 3:</td><td>4,86</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 4:</td><td>5,67</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 5:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VG 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VG 1:	93,15	93,15 dm ³ /s	93,15 dm ³ /s	VG 2:	6,66	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 3:	4,86	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 4:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	✓																																
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VG 1:	93,15	93,15 dm ³ /s	93,15 dm ³ /s																																																																				
VG 2:	6,66	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 3:	4,86	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 4:	5,67	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 5:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VG 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 2)	verblijfsruimte: Toe- en afvoer ten minste 0,7 dm ³ /s per m ² Minimaal 7 dm ³ /s, toevoer min. 50% rechtstreeks van buiten boven 1.8 m; overige 50% vanuit ander VG of verkeersruimte.	<table> <tr> <th></th><th>eis</th><th>toevoer</th><th>afvoer</th></tr> <tr> <td>VR 1:</td><td>35,91</td><td>35,91 dm³/s</td><td>35,91 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 2:</td><td>5,18</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 3:</td><td>3,78</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 4:</td><td>4,41</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 5:</td><td>18,83</td><td>18,83 dm³/s</td><td>18,83 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 6:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 7:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> <tr> <td>VR 8:</td><td>0,00</td><td>7,00 dm³/s</td><td>7,00 dm³/s</td></tr> </table>		eis	toevoer	afvoer	VR 1:	35,91	35,91 dm ³ /s	35,91 dm ³ /s	VR 2:	5,18	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 3:	3,78	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 4:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 5:	18,83	18,83 dm ³ /s	18,83 dm ³ /s	VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s	VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																	
	eis	toevoer	afvoer																																																																				
VR 1:	35,91	35,91 dm ³ /s	35,91 dm ³ /s																																																																				
VR 2:	5,18	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 3:	3,78	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 4:	4,41	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 5:	18,83	18,83 dm ³ /s	18,83 dm ³ /s																																																																				
VR 6:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 7:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
VR 8:	0,00	7,00 dm ³ /s	7,00 dm ³ /s																																																																				
(artikel 3.29, lid 4)	verblijfsgebied met opstelplaats kooktoestel VG waarin kooktoestel heeft een afvoer capaciteit van ten minste 21 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 6)	toiletruimte: Afvoer capaciteit ten minste 7 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.29, lid 7)	badruimte: Afvoer capaciteit ten minste 14 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.32, lid 2)	opstelplaats gasmeter Afvoer capaciteit ten minste 1 dm ³ /s/m ² , min. 2 dm ³ /s		✓																																																																				
(artikel 3.42)	doorspuikbaarheid: raam >2m ¹ uit perceelsgrens eis min. 6 dm ³ /s per m ² verblijfsgebied eis min. 3 dm ³ /s per m ² verblijfsruimte formule: qv = Anetto x v x 1000 in een verblijfsruimte is ten minste één raam aanwezig	v = 0.1 m/s indien ventilatie eenzijdig v = 0.4 m/s indien ventilatie tweezijdig <table> <tr> <th></th><th>Anetto</th><th>v</th><th>aanwezig:</th></tr> <tr> <td>VG1: 103,50 m² x 6 dm³/s = 621,00 dm³/s</td><td>15,30 m² x 0,40 =</td><td>6120 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG2: 7,40 m² x 6 dm³/s = 44,40 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG3: 5,40 m² x 6 dm³/s = 32,40 dm³/s</td><td>1,90 m² x 0,10 =</td><td>190 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG4: 6,30 m² x 6 dm³/s = 37,80 dm³/s</td><td>1,80 m² x 0,10 =</td><td>180 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG5: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG6: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG7: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VG8: 0,00 m² x 6 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR1: 51,30 m² x 3 dm³/s = 153,90 dm³/s</td><td>13,40 m² x 0,40 =</td><td>5360 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR2: 7,40 m² x 3 dm³/s = 22,20 dm³/s</td><td>3,40 m² x 0,10 =</td><td>340 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR3: 5,40 m² x 3 dm³/s = 16,20 dm³/s</td><td>1,90 m² x 0,10 =</td><td>190 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR4: 6,30 m² x 3 dm³/s = 18,90 dm³/s</td><td>1,80 m² x 0,10 =</td><td>180 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR5: 26,90 m² x 3 dm³/s = 80,70 dm³/s</td><td>1,90 m² x 0,10 =</td><td>190 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR6: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR7: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> <tr> <td>VR8: 0,00 m² x 3 dm³/s = 0,00 dm³/s</td><td>0,00 m² x 0,10 =</td><td>0 dm³/s</td><td><u>voldoet</u></td></tr> </table>		Anetto	v	aanwezig:	VG1: 103,50 m ² x 6 dm ³ /s = 621,00 dm ³ /s	15,30 m ² x 0,40 =	6120 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG2: 7,40 m ² x 6 dm ³ /s = 44,40 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG3: 5,40 m ² x 6 dm ³ /s = 32,40 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG4: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR1: 51,30 m ² x 3 dm ³ /s = 153,90 dm ³ /s	13,40 m ² x 0,40 =	5360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR2: 7,40 m ² x 3 dm ³ /s = 22,20 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR3: 5,40 m ² x 3 dm ³ /s = 16,20 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR4: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR5: 26,90 m ² x 3 dm ³ /s = 80,70 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>	
	Anetto	v	aanwezig:																																																																				
VG1: 103,50 m ² x 6 dm ³ /s = 621,00 dm ³ /s	15,30 m ² x 0,40 =	6120 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG2: 7,40 m ² x 6 dm ³ /s = 44,40 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG3: 5,40 m ² x 6 dm ³ /s = 32,40 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG4: 6,30 m ² x 6 dm ³ /s = 37,80 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG5: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG6: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG7: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VG8: 0,00 m ² x 6 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR1: 51,30 m ² x 3 dm ³ /s = 153,90 dm ³ /s	13,40 m ² x 0,40 =	5360 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR2: 7,40 m ² x 3 dm ³ /s = 22,20 dm ³ /s	3,40 m ² x 0,10 =	340 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR3: 5,40 m ² x 3 dm ³ /s = 16,20 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR4: 6,30 m ² x 3 dm ³ /s = 18,90 dm ³ /s	1,80 m ² x 0,10 =	180 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR5: 26,90 m ² x 3 dm ³ /s = 80,70 dm ³ /s	1,90 m ² x 0,10 =	190 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR6: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR7: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				
VR8: 0,00 m ² x 3 dm ³ /s = 0,00 dm ³ /s	0,00 m ² x 0,10 =	0 dm ³ /s	<u>voldoet</u>																																																																				

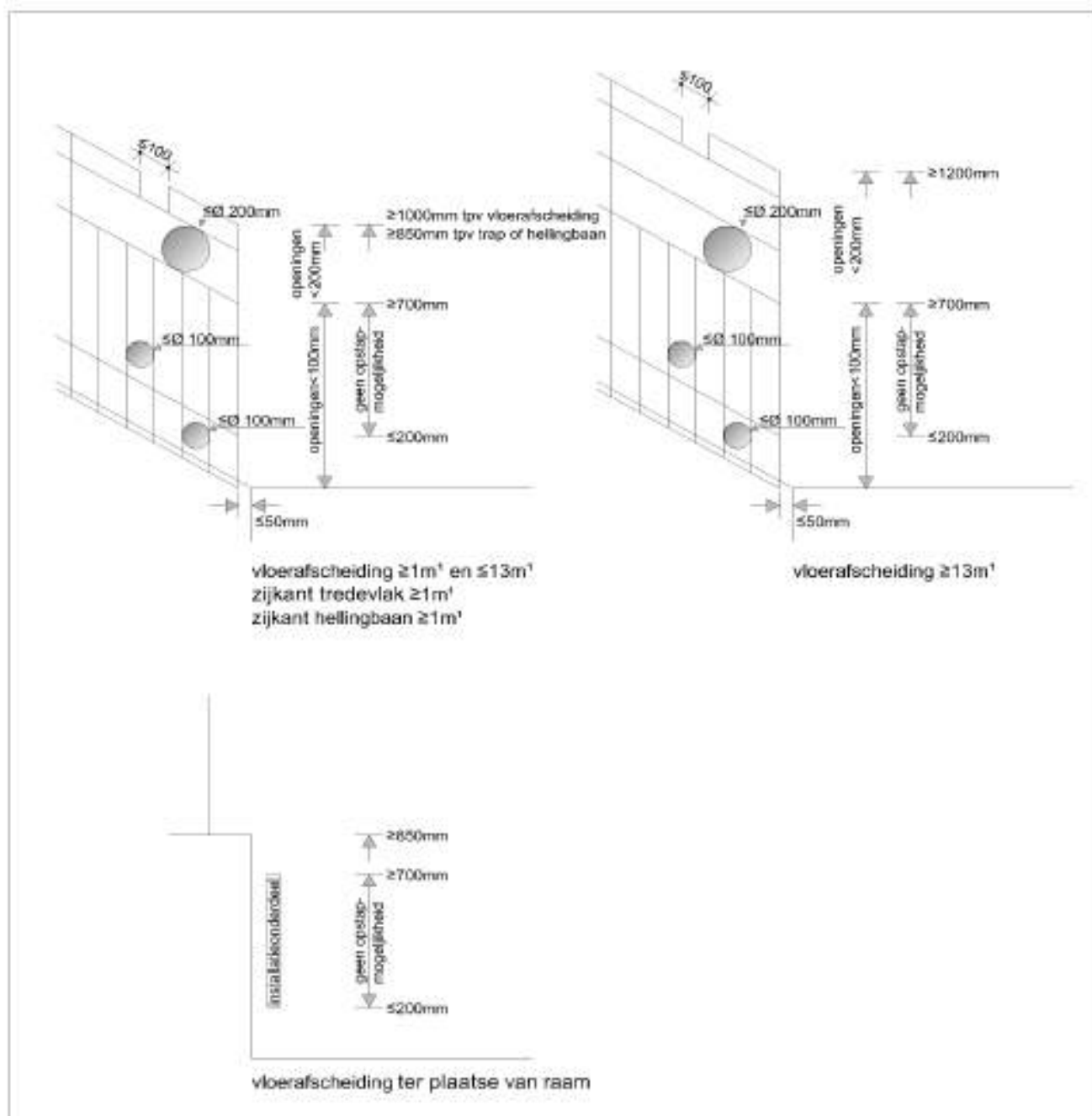
nr	onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20.	daglicht (afdeling 3.11)	vereist equivalent daglichtopp. (Ae) : 10 % van VG Voor elk VR: Als vangnetvoorschrift: minimaal 0,5 m² per VR Formule: $Ae=AdxCbxCu$ (zie ook NEN 2057) Waarbij: Ad = doorlaatoening Cb = belemmeringsfactor Cu = uitwendige correctiefactor Clta = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60. Daglichtopening >2m uit perceelsgrens Vereist per verblijfsgebied minimaal 10%: <table><thead><tr><th></th><th>Opp</th><th>Eis</th><th>Ae benodigd</th></tr></thead><tbody><tr><td>VG 1:</td><td>103,50 m² x</td><td>10% =</td><td>10,35 m²</td></tr><tr><td>VG 2:</td><td>7,40 m² x</td><td>10% =</td><td>0,74 m²</td></tr><tr><td>VG 3:</td><td>5,40 m² x</td><td>10% =</td><td>0,54 m²</td></tr><tr><td>VG 4:</td><td>6,30 m² x</td><td>10% =</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td>VG 5:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 6:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 7:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td>VG 8:</td><td>0,00 m² x</td><td>10% =</td><td>0,00 m²</td></tr></tbody></table>		Opp	Eis	Ae benodigd	VG 1:	103,50 m² x	10% =	10,35 m²	VG 2:	7,40 m² x	10% =	0,74 m²	VG 3:	5,40 m² x	10% =	0,54 m²	VG 4:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²	VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²	VG 1: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 8</td><td>3,50 m²</td><td>x</td><td>0,59</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,07 m²</td></tr><tr><td>Merk 13</td><td>2,80 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,21 m²</td></tr><tr><td>Merk 11</td><td>4,30 m²</td><td>x</td><td>0,71</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>3,05 m²</td></tr><tr><td>Merk 9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td>merk9</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,72</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,58 m²</td></tr><tr><td>Merk 6</td><td>2,30 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,82 m²</td></tr><tr><td>Merk 6</td><td>2,30 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,82 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>14,24 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>10,35 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 2: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 13</td><td>2,80 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>2,21 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>2,21 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,74 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 3: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 6</td><td>2,30 m²</td><td>x</td><td>0,79</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,82 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>1,82 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,54 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 4: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td>Merk 7</td><td>2,20 m²</td><td>x</td><td>0,77</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>1,69 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,63 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 5: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table> VG 6: <table><thead><tr><th></th><th>Ad</th><th>x</th><th>Cb</th><th>x</th><th>Cu</th><th>x</th><th>Clta</th><th>Ae</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>0,00 m²</td><td>x</td><td>0,80</td><td>x</td><td>1,00</td><td>x</td><td>1,00 =</td><td>0,00 m² +</td></tr><tr><td colspan="8">Ae totaal</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">Ae benodigd</td><td>0,00 m²</td></tr><tr><td colspan="8">=>Ae voldoet</td><td>✓</td></tr></tbody></table>		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²	Merk 13	2,80 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	2,21 m²	Merk 11	4,30 m²	x	0,71	x	1,00	x	1,00 =	3,05 m²	Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²	merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²	Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²	Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								14,24 m²	Ae benodigd								10,35 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 13	2,80 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	2,21 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								2,21 m²	Ae benodigd								0,74 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								1,82 m²	Ae benodigd								0,54 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae	Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								1,69 m²	Ae benodigd								0,63 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓		Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae		0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +	Ae totaal								0,00 m²	Ae benodigd								0,00 m²	=>Ae voldoet								✓	
	Opp	Eis	Ae benodigd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 1:	103,50 m² x	10% =	10,35 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 2:	7,40 m² x	10% =	0,74 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 3:	5,40 m² x	10% =	0,54 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 4:	6,30 m² x	10% =	0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 5:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 6:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 7:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
VG 8:	0,00 m² x	10% =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 8	3,50 m²	x	0,59	x	1,00	x	1,00 =	2,07 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 13	2,80 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	2,21 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 11	4,30 m²	x	0,71	x	1,00	x	1,00 =	3,05 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 9	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
merk9	2,20 m²	x	0,72	x	1,00	x	1,00 =	1,58 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								14,24 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								10,35 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 13	2,80 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	2,21 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								2,21 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,74 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 6	2,30 m²	x	0,79	x	1,00	x	1,00 =	1,82 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								1,82 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,54 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Merk 7	2,20 m²	x	0,77	x	1,00	x	1,00 =	1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								1,69 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,63 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Ad	x	Cb	x	Cu	x	Clta	Ae																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0,00 m²	x	0,80	x	1,00	x	1,00 =	0,00 m² +																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae totaal								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Ae benodigd								0,00 m²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
=>Ae voldoet								✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezigheid/opmerking	Akk
21. vrije doorgang (artikel 4.22)	toegang tot VG, VR, toilet-, bad-, berg- en buitenruimte ; een ruimte voor het bereiken van een lift en ruimten vanaf aansluitend terrein die leiden naar deze naar deze ruimten: <i>0,85 m en minimale hoogte van 2.3 m</i>		✓
22. aanw. toegankelijkheidsector (artikel 4.24)	toegankelijkheidsector vereist indien hoogste vloer > 12,5 m ¹ indien GO > 3500m ²	niet vereist hoogste punt X,XXm ¹ boven meetniveau GO woongebouw XXXXm ²	✓
23. min. maat van één VR (artikel 4.3 lid 4)	ten minste een verblijfsruimte waarin Vloeroppervlak minimaal 11m ² bij breedte minimaal 3m ¹	aanwezig:	✓
24. toiletruimte (afdeling 4.2)	Minimaal 1 toilet min. breedte 0,9 m min. lengte 1,2m min. hoogte 2,3m: geldt voor vereiste ruimte	aanwezig: 2 toilet(ten) toilet 1: breedte: 1,00 m lengte: 1,75 m hoogte: 2,75 m toilet 2: breedte: 0,95 m lengte: 1,20 m hoogte: 2,75 m	✓
25. badruimte (afdeling 4.3)	Minimaal 1 badkamer badruimte mag zijn samengevoegd met toiletruimte min. breedte 0,8 m min. opp. 1,6 m ² hoogte 2,3m indien samengevoegd met toiletruimte: min. breedte 0,9 m min. opp. 2,2 m ² hoogte 2,3m	aanwezig: 2 badruimte(n) badruimte 1: breedte: 1,80 m opp: 7,90 m ² hoogte: 2,75 m badruimte 2: breedte: 1,95 m opp: 5,30 m ² hoogte: 2,75 m	✓
26. opstelplaatsen (afdeling 4.7)	opstelplaats aanrecht 0,6 x 1,5 m opstelplaats kooktoestel 0,6 x 0,6 m opstelplaats verwarmingstoestel opstelplaats warmwatertoestel		✓ ✓ ✓ ✓

Toets Bouwbesluit Woonfunctie

nr onderdeel	vereist ingevolge Bouwbesluit	aanwezig/ opmerking		Akk
27. buitenberging (afdeling 4.5)	Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m ² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergruimte is rechtstreeks bereikbaar vanaf aansluitend terrein.	opp: >5 m ² breedte: >1,8 m hoogte: 2,30 m		✓
28. buitenruimte (afdeling 4.6)	Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m ² en een breedte van ten minste 1,5 m die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.	opp ca.: 33 m ² breedte: 3,1 m		✓
29. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.3)	min. warmteweerstand Rc VG, toilet- en badruimte gevels: 4,5m ² K/W daken: 6,0m ² K/W vloer boven kruipruimte: 3,5m ² K/W Deuren, ramen, kozijnen warmtedoorgangscoefficiënt van max. 2,2 W/m ² *K max 2 % van GO in totaal van uitwendige scheidings-constructie behoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen	Rc gevels zie berekening Rc dak zie berekening Rc vloer zie berekening U kozijnen zie berekening		✓
30. Energiezuinigheid, nieuwbouw (afdeling 5.1, art. 5.2)	EP niet groter dan 0,4 volgens berekening bouwfysicus	EPC =	zie berekening	✓



project:
Havenkade 35 appartementen

locatie & opdrachtgever:
Wassenaar
voor Niersman BV

onderwerp:
V&G-plan

werknummer:
18033

datum:
04/12/2019

fase:
Ontwerpfase

opgesteld door:
R.

Veiligheids- en gezondheidsplan,
ontwerpfase

Inhoudsopgave

1. Inleiding
 - 1.1 taken van betrokken partijen
2. Beschrijving van het tot stand te brengen bouwwerk
3. Bij de totstandkoming betrokken partijen
4. Coördinatie van de ontwerpfase
5. Coördinatie van de uitvoering
6. Inventarisatie van (bijzondere) risico's
 - 6.1 V&G risico's die voortvloeien uit het ontwerp
 - 6.2 V&G risico's die voortvloeien uit de omgeving van de bouwplaats
 - 6.3 Toetsing V&G-risico's door een deskundige dienst
7. V&G risico's ontwerpfase
8. Uitwerking van het V&G-plan
9. Checklist identificatie van risico's in de uitvoeringsfase
10. Model van de kennisgeving
11. Arbocatalogus bouwnijverheid

1. Inleiding

Dit document is het resultaat van permanente risico-inventarisatie en -evaluatie tijdens het ontwerpproces. In dit rapport zijn het Veiligheids- en Gezondheidsplan Ontwerpfase (V&G-plan ontwerpfase), het Bouwveiligheidsplan en het dossier opgenomen.

Een V&G plan opstellen is verplicht indien de verwachte bouwduur meer dan 500 mandagen bedraagt of de totstandkoming meer dan 30 dagen beslaat en op die bouwplaats meer dan 20 werknemers tegelijkertijd arbeid zullen gaan verrichten. Daarnaast is het opstellen van een V&G plan verplicht indien het bouwwerk gevaren met zich mee brengt (als bedoeld in bijlage II van de Europese richtlijn). Dit betreft onder meer het werken met springstoffen, bijzonder gevaarlijke chemische of biologische stoffen, ioniserende straling, het werken onder overdruk en werkzaamheden in de nabijheid van hoogspanningskabels.

Het Arbobesluit (artikel 2.26) schrijft voor dat de opdrachtgever zich in de ontwerpfase ervan moet vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in de uitvoeringsfase in staat zijn hun verplichtingen op grond van de Arbowet na te komen, zodat werknemers in de uitvoerings- en gebruiksfase veilig kunnen werken.

In de uitvoeringsfase vinden de feitelijke bouwwerkzaamheden plaats. In deze fase spelen met name de uitvoerende partij, de coördinator uitvoeringsfase, werkgevers en zelfstandigen een belangrijke rol als het gaat om veilig en gezond werken. Dit is mede op basis van keuzes die de opdrachtgever in de ontwerpfase heeft gemaakt. In de gebruiksfase is het bouwwerk in gebruik genomen. Bij het ontwerpen van een bouwwerk, dus in de ontwerpfase, moet de opdrachtgever er al rekening mee (laten) houden dat werkzaamheden in de gebruiks- en sloopfase gezond en veilig kunnen worden uitgevoerd.

Het V&G plan is een dynamisch document, waarvan de opstelling, detaillering en actualisering een in de tijd voortschrijdend proces is, met dien verstande dat in ieder geval voor aanvang van de betreffende werkzaamheden op de bouwlocatie een analyse op veiligheids- en gezondheidsrisico's voor die werkzaamheden en de daarmee samenhangende of samenvallende overige werkzaamheden heeft plaats gevonden en de resultaten daarvan inclusief (de afspraken over) de te treffen maatregelen in het plan zijn vastgelegd en de betrokkenen hiervan kennis hebben genomen.

1.1 Taken van betrokken partijen

De opdrachtgever

De opdrachtgever is degene die betaalt voor een bouwwerk en/of degene op wiens initiatief een bouwwerk tot stand wordt gebracht. In het geval van een opdrachtgever-consument zorgt de ontwerpende partij ervoor dat aan alle verplichtingen van de opdrachtgever wordt voldaan.

Het Arbobesluit legt de opdrachtgever een aantal verplichtingen op.

De opdrachtgever moet:

- Zich ervan vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in de uitvoeringsfase in staat zijn hun verplichtingen op grond van de Arbowet na te komen, zodat werknemers en zelfstandigen veilig en gezond kunnen werken. Dit betekent dat hij rekening moet houden met de laatste technische en wetenschappelijke ontwikkelingen, zoals onder meer weergegeven in de arbocatalogi. Als hij hier niet aan voldoet, kan de uitvoerende partij niet voldoen aan de wettelijke verplichtingen.
- Een groot bouwwerk via een kennisgeving melden aan de Inspectie SZW.
- Een coördinator ontwerpfase aanstellen.
- Ervoor zorgen dat voor bouwwerken die bijzondere gevaren met zich meebrengen of bij gebouwen waarvoor een melding verplicht is, een Veiligheid & Gezondheidsplan (V&G-plan) wordt opgesteld. Namens hem is dit een taak van de coördinator ontwerpfase.
- Ervoor zorgen dat het V&G-plan deel uitmaakt van het bestek en voor aanvang van de werkzaamheden op de bouwplaats beschikbaar is.
- Dusdanige maatregelen nemen dat de coördinator ontwerpfase zijn taken naar behoren kan vervullen en uitoefenen.
- Een V&G-dossier (met minimaal bestek, tekeningen en voorzieningen voor onderhoud en reparatie van het bouwwerk) laten opstellen door de coördinator ontwerpfase en dit overdragen.
- Een schriftelijke overeenkomst afsluiten met de uitvoerende partij, waarin staat hoe de aanstelling van de coördinator uitvoeringsfase is geregeld en vastgelegd en hoe deze zijn taken naar behoren kan vervullen en uitoefenen.
- Ervoor zorgen dat hij een (volledig) asbestinventarisatierapport voorafgaand aan de werkzaamheden overhandigt aan de uitvoerende partij.

Ontwerpende partij

De ontwerpende partij vervult in het bouwproces de ontwerpende functie. De opdrachtgever kan de uitvoering van zijn verplichtingen overdragen aan de ontwerpende partij. Dit maakt dan deel uit van de privaatrechtelijke relatie tussen opdrachtgever en ontwerpende partij; de opdrachtgever blijft aanspreekbaar voor de naleving van zijn verplichtingen. Dit is met uitzondering van de situatie van een opdrachtgever-consument. In dat geval zorgt de ontwerpende partij ervoor dat aan alle verplichtingen van de opdrachtgever wordt voldaan en is de ontwerpende partij daar ook op aan te spreken.

Coördinator ontwerpfase

De opdrachtgever mag zelf bepalen wie als coördinator ontwerpfase wordt aangesteld. Hij kan een coördinator binnen de eigen organisatie aanstellen als daar de juiste expertise voor in huis is. Ook kan de opdrachtgever dit uitbesteden aan de ontwerpende partij of hier een externe partij voor aanstellen, zoals de architect of raadgevend ingenieur. Als de ontwerpende en uitvoerende functies door één en dezelfde partij worden vervuld, dan kan deze partij als coördinator optreden.

De coördinator ontwerpfase heeft als taken:

- Namens de opdrachtgever zich ervan vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in de uitvoeringsfase in staat zijn hun verplichtingen op grond van de Arbowet na te komen. Dit betekent dat hij namens de opdrachtgever samen met de ontwerpende partij de risico's in het ontwerp zoveel mogelijk inventariseert en zoveel mogelijk van de risico's in het

ontwerp terugdringt.

- Een Veiligheid- en Gezondheidsplan (V&G-plan) opstellen of laten opstellen.
- Een V&G-dossier samenstellen, waarin eventuele structurele arbovoorzieningen zijn opgenomen voor latere werkzaamheden aan het bouwwerk.
- Het onderwerp veiligheid en gezondheid op de agenda houden en ervoor zorgen dat de verschillende partijen hierover duidelijke afspraken maken. Zodra er nieuwe veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen zijn afgesproken, voegt de coördinator ze toe aan het V&G-plan.

Uitvoerende partij

De uitvoerende partij spreekt met de opdrachtgever of de particuliere opdrachtgever af in het bouwproces de uitvoerende functie te vervullen. De uitvoerende partij is meestal de hoofdaannemer die de bouwwerkzaamheden uitvoert. Hij is hoofdverantwoordelijk voor de samenwerking tussen de verschillende partijen en het bewerkstelligen dat werkgevers en zelfstandigen veilig en gezond (kunnen) werken op de bouwplaats.

De uitvoerende partij moet:

- Een coördinator uitvoeringsfase aanstellen en ervoor zorgen dat de coördinator uitvoeringsfase zijn taken kan uitvoeren.
- Een schriftelijke overeenkomst sluiten met de opdrachtgever, waarin is vastgelegd hoe hij invulling zal geven aan zijn coördinatieverplichtingen.
- Het V&G-plan actueel houden, nadat de opdrachtgever dit aan de uitvoerende partij heeft overgedragen.
- Ervoor zorgen dat de maatregelen uit het V&G-plan goed worden uitgevoerd.
- De samenwerking tussen de verschillende partijen op de bouwplaats coördineren.
- Beveiligingen en technische hulpmiddelen op de bouwplaats vermelden en aangeven hoe op deze voorzieningen toezicht wordt uitgeoefend.
- Terugkoppelen aan de opdrachtgever in geval van bijzondere of veranderende omstandigheden.

Coördinator uitvoeringsfase

De uitvoerende partij moet een coördinator uitvoeringsfase aanstellen. De uitvoerende partij kan hiervoor een eigen werknemer aanstellen, bijvoorbeeld de projectleider, of een externe hiervoor inschakelen. De uitvoerende partij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de uitvoering van de taken van de coördinator uitvoeringsfase.

De coördinator uitvoeringsfase heeft de volgende taken:

- De inzet van onderaannemers en zelfstandigen zodanig op elkaar afstemmen, dat de veiligheids- en gezondheidsmaatregelen en -voorzieningen op een doeltreffende manier worden toegepast.
- Zorgen voor een goede afstemming tussen de werkgevers en de zelfstandigen die (tegelijk of achtereenvolgend) bij het werk op de bouwplaats betrokken zijn.
- Voorlichting bewerkstelligen aan werknemers van alle partijen op de bouwplaats.
- De nodige maatregelen treffen, zodat alleen bevoegde personen de bouwplaats kunnen betreden.
- Ervoor zorgen dat de benodigde gegevens in het V&G-plan staan, het V&G-plan toepassen en het V&G-plan en het dossier aanpassen als de voortgang van het bouwwerk daartoe aanleiding geven.
- Doeltreffende maatregelen nemen als werkgevers of zelfstandigen naar zijn oordeel niet of niet voldoende zorg dragen voor de veiligheid en gezondheid.

2. Beschrijving van het tot stand te brengen bouwwerk

Dit V&G-plan is van toepassing op alle bouwkundige, civiel technische, werktuigbouwkundige, installatie-technische en elektrotechnische werken ten behoeve van de realisatie van het bouwwerk:

Het bouwen van 35 appartementen met een stallingsgarage aan de Havenkade in Wassenaar.

3. Bij de totstandkoming betrokken partijen

3.1 opdrachtgever

Naam : Niersman Projectontwikkeling BV
Correspondentieadres : Veurseweg 79
Postcode/plaats : 2251AA in Voorchoten

3.2 architect

Naam : Van Egmond, architecten
Adres : Gooweg 5
Postcode/plaats : 2201 AX Noordwijk
Contactpersoon : Robin van der Niet
Telefoonnummer : 071-3619700

3.3 constructeur

Naam : van Dijke BV
Adres : A. van Leeuwenhoekweg 32e
Postcode/plaats : 2408 AN Alphen aan den Rijn
Contactpersoon : Harm van Dijke
Telefoonnummer : 0172-495200

3.4 directie

Naam :
Adres :
Postcode/plaats :
Contactpersoon :
Telefoonnummer :

3.5 bouwkundig aannemer

Naam : Bouwbedrijf Niersman BV
Adres : Veurseweg 79
Postcode/plaats : 2251AA in Voorchoten
Contactpersoon : Bob Segaar
Telefoonnummer : 071-5601350

4. Coördinatie van de ontwerpfase

Voor de coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), is voor de ontwerpfase door de opdrachtgever aangesteld:

Naam	:	NTB
Adres	:	
Postcode/plaats	:	
Contactpersoon	:	
Telefoonnummer	:	

5. Coördinatie van de uitvoering

Voor de coördinatie op gebied van veiligheid en gezondheid (V&G-coördinatie), dient tijdens de uitvoering te worden verzorgd door:

bouwkundig aannemer

Naam : Bouwbedrijf Niersman BV
Adres : Veurseweg 79
Postcode/plaats : 2251 AA Voorschoten
Contactpersoon : de heer B. Segaar
Telefoonnummer : 071-5601350

De bovengenoemde aannemer heeft nog geen coördinator aangesteld.

De coördinatie en -verantwoordelijkheden omvatten de totale uitvoeringsduur van het bouwwerk en alle bouwactiviteiten.

Voor het uitvoeringstijdschema van het bouwwerk wordt verwezen naar:

- de door de aannemer op te stellen planning
- het bouwkundig bestek

De geplande bouwtijd en de geplande aanvangsdatum van de bouwwerkzaamheden is nog niet bekend. Het vermoedelijk maximum aantal werknemers dat gelijktijdig op de bouwlocatie aanwezig zal zijn is nog niet bekend. Dit geldt ook voor het geplande aantal ondernemers en zelfstandigen op de bouwlocatie.

De aannemer en de onderaannemers zijn verplicht de werkzaamheden uit te voeren conform de veiligheidsbepalingen als omschreven bij <http://www.arbocatalogus-bouweninfra.nl>

6. Inventarisatie van (bijzondere) risico's

6.1 V&G-risico's die voortvloeien uit het ontwerp

	Bouwfase	V&G-risico	Bestekpost	Activiteit	Risico-oorzaak
1	Bouwplaatsvoorzieningen/ Inrichting	vallende voorwerpen uitglijden/struikelen	05	plaatsen keten, transporten, hijs- en takelwerkzaamheden aanbrengen tijdelijke voorzieningen zoals poorten, e.e.a. beveiliging	vallend verticaal transport, rommelige werkplaats, krappe bouwplaats
2	Grondwerk	- in aanraking komen met materieel - vallen in diepe bouwput	12	ontgraven/aanvullen van grond	onoplettendheid van machinist op bouwplaatspersoneel inkalven grond letsel door vallen in bouwput
	Buitenriolering	gehoorbeschadiging	14	verdichten van grond	werken met trilmachines
	Straatwerk	rug klachten	15	bestrating leggen	werken met zwaar materieel
3	Fundering/ruwbouw	gehoorbeschadiging	20	Storten van beton	manoeuvreren en omvallen/ onoplettendheid bouwpersoneel gebruik bouwkraan
	betonwerk	door- en omvallen prefab wanden hijswerkzaamheden zwaar werk storten beton	21	bekisting maken, betonstaal vlechten, beton storten vloer leggen	onvoldoende stabiliteit en/of sterkte bekisting, letsel door betonstaal, beton storten met groot materiaal/onafgedekte kruipgaten, hijswerkzaamheden
	metselwerk	lichamelijk zwaar werk, werken op steigers	22	metselen gevelstenen en dragende binnenwanden	zwaar tilwerk, stabiliteit steigers manoeuvreerruimte
	voorzieningen in metselwerk	vrijkomende steenstoffen, hoge geluidsbelasting	22	Frezen leidingen en doosgaten, zagen van stenen	Vrijkomende steenstoffen, hoge geluidsbelasting

	Bouwfase	V&G-risico	Bestekpost	Activiteit	Risico-oorzaak
	Isolatie	inademen van vezels en huidcontact vezels	22	aanbrengen isolatiemateriaal	Vrijkomen van vezels
	Vochtkeringen	Letsel door brand, inademen schadelijke dampen	22	branden bitumineuze strook	brandgevaar vrijkomen ongezonde dampen
	Vrijdagende vloerelementen en wandelementen	vallen en losraken van elementen, vallen van hoogte, instabiliteit, verwondingen door wapeningsstaal	23	aanbrengen van vloeren en wanden	werken op hoogte, werken in de nabijheid van sparringen, werken met hijskranen
	staalconstructie	plaatsen staalconstructie vallende staalprofielen	25	opbouwen staalconstructie	voldoende veiligheids-maatregelen bij het opbouwen, veiligheid bij hijsen/takelen onvoldoende valbeveiliging
4	Kozijnen, ramen, deuren	bekneld raken, zwaar tilwerk stalen kozijnen en deuren	30	stellen, monteren	veiligheid bij hijsen/takelen, vallen van elementen
	dakbedekking	brandgevaar/doorvallen	33	aanbrengen dakbedekking, afwerken dakranden	onvoldoende dakrandbeveiliging brandgevaar brander van dakdekkers
	beglazing	vertillen/doorvallen/bekneld raken/snijwonden	34	aanbrengen beglazing in gevel en binnenkozijnen	stabiliteit steigermateriaal, veiligheid bij hijsen/takelen glasbreuk zware beglazing
	Natuur en kunststeen	Fysieke belasting	35	verwerken van diverse elementen	te zwaar tillen, verkeerde houding
	Stukadoorswerk	Nevel van spuitpleister	40	aanbrengen stukwerk	Nevel van spuitpleister

	Bouwfase	V&G-risico	Bestekpost	Activiteit	Risico-oorzaak
	Dekvloeren	Long- en huid aandoening, vallen door sparingen	42	aanbrengen cementdekvloeren	zwaar lichamelijk werk, stofvorming
	Afbouw timmerwerk	Fysieke belasting, vallen door sparingen, lawaai, inademen stoffen	45	Aanbrengen diverse timmerwerk	werken boven het hoofd, werken op hoogte, lawaai bij het zagen, stofvorming
	Schilderwerk	Toxische stoffen	46	Schilderen	Vrijkomen van oplosmiddelen
5	Installaties, water, elektra, c.v. en riolering	onder spanning staan doorvallen/hoofdletsel	50/51/52/ 54/55/60/ 61/62/68/ 70	normale uitvoering	hoog- en laagspanning vallend materiaal en materieel veiligheid hijswerktuigen en steigermateriaal
	Overige	Bekneld raken, struikelen			Onverlichte en onverwarmde ruimte\ natte en gladde vloeren

Maatregelen risicovolle werkzaamheden in de beheersfase:

A - Binnenkant gebouw	Voorzieningen / maatregelen
A.1 - Atrium	Niet van toepassing
A.2 - Glazen liftschacht	Niet van toepassing
A.3 - Trappenhuizen	Voorziening(en) / maatregel(en) voor een veilige bereikbaarheid en het voorkomen / beperken van valgevaar op de werkplek: – sparingen worden dichtgezet doormiddel van valbeveiliging.
A.4 - Leidingen/installaties in en onder het gebouw. • (De)monteren van leidingen of installaties in besloten ruimten. • Inspectie van bouwkundige of installatietechnische onderdelen • Overig regulier onderhoud. In • Kruipruimten en andere besloten ruimten • Technische ruimten, liftputten • Noodvoorzieningen, afsluiters • Leidingschachten	Voorziening(en) / maatregel(en) voor een goede bereikbaarheid en werkhouding (voldoende ruimte): • Het gebouw wordt voorzien van een kruipruimte. Per appartement op de begane grond wordt een kruipluik geplaatst. Voorzieningen/maatregelen voor goede signaleringen, aanduidingen, verlichting en ventilatie van relevante installatie-onderdelen en ruimten: • Hier zijn in de ontwerpfase geen vaste voorzieningen / maatregelen voor opgenomen.
B - Buitenkant gevel	Voorzieningen / maatregelen
• Reiniging/glasbewassing van gevelopeningen. • Schilderwerk • Inspectie van bouwkundige of installatietechnische onderdelen • Overig regulier onderhoud	Voorziening(en) / maatregel(en) voor een veilige bereikbaarheid en het voorkomen / beperken van valgevaar op de werkplek: • Onderhoud en glasbewassing kan tot maximaal 10 m¹ (handhoogte) boven het maaiveld met ladders worden uitgevoerd. Onderhoudswerk boven de 10 m¹ dient met een hoogwerker of vanaf een veilige steiger te worden uitgevoerd. Het betreffende bouwwerk is maximaal 9,4 m¹ hoog.
C - Werken op en aan daken	Voorzieningen / maatregelen
C.1 - Glazen daken	Niet van toepassing.
C.2 - Hellende daken • aanbrengen riet	• Op hellende daken wordt altijd gewerkt met steunmiddelen, zoals panlatten, • dakstoel, daksteiger of dakladder. • Ladders met brede sporten. • Lichtere ladders. • Daken voorzien van ladderhaken met bevestigingsogen.
C.3 - Platte daken • Inspectie van bouwkundige of installatietechnische onderdelen	Voorziening(en) / maatregel(en) voor een veilige bereikbaarheid en het voorkomen / beperken van valgevaar op de werkplek:

Overig regulier onderhoud	- Op het dak wordt valbeveiliging aangebracht volgens opgave leverancier. - Het platte dak is bereikbaar middels een dakluik.
D - Belasting van terrein rondom het gebouw	Voorzieningen / maatregelen
Toekomstige plaatsing en gebruik op terreinen van: - Vrachtverkeer t.b.v. legen afvalcontainers - Vrachtverkeer t.b.v. aan- en afvoer goederen.	Voorziening(en) / maatregel(en) tegen bezwijken van de ondergrond vanwege overbelasting: De ondergrond van de bestrating zal worden voorzien van voldoende gebroken puin.

6.2 V&G-risico's die voortvloeien uit de omgeving van de bouwplaats

	omgevingsfactor	V&G-risico	Activiteit	risico-oorzaak
1.	verkeerswegen	krap bouwterrein bouwterrein: rijdend materiaal/voertuigen	manoeuvreren, hijsen, rijden, laden/lossen	onvoldoende opletten gevaarlijke uitrit
2.	gas- en olie- leidingen	ontploffingsgevaar	aanleg gasleiding	beschadigen gasleiding
3.	Kabels en leidingen	onder spanning staan	aanleg leidingwerk	hoog- en laagspanning beschadigen leidingen
4.	Wegen	zwaar materieel	aanleg bouwweg	onoplettend rijden

6.3 Toetsing V&G-risico's door een deskundige dienst

NB

Toetsing door een deskundige dienst is geen wettelijke verplichting. Een dergelijke toetsing lijkt aanbevelingswaardig bij complexe werken.

Getoetst	:	Nee
Zo ja, door	:	-
Rapport code	:	-
Datum	:	-
Opmerkingen	:	-

7. V&G-RISICO'S ONTWERPFASE

[illegible]

8. Uitwerking van het V&G-plan

Het V&G-plan voor het onderhavige bouwwerk is een dynamisch document, waarvan de opstelling, detaillering, en actualisering een in de tijd voortschrijdend proces is. De werkzaamheden zullen pas aanvangen nadat een analyse op veiligheids- en gezondheidsrisico's voor die werkzaamheden en daarmee samenhangende of samenvallende overige werkzaamheden naar tijd en plaats heeft plaatsgevonden. De resultaten van deze analyse, inclusief te treffen maatregelen en voorzieningen, zullen voor aanvang van de werkzaamheden in het V&G-plan worden vastgelegd en geëffectueerd.

De verantwoordelijkheid voor de getroffen voorzieningen en maatregelen zal schriftelijk worden vastgelegd, inclusief de afspraken over de controle daarop.

9. Checklist identificatie van risico's in de uitvoeringsfase

Bouwplaatsinrichting

- o Stabiliteit en stevigheid:
 - .materiaal en materieel stabiliseren;
 - .werken op oppervlakken met onvoldoende draagkracht.
- o Installaties voor energiedistributie
 - .elektrocucie; brand; explosie.
 - .veiligheid opstelling en toegangsregeling en deskundigheid
- o Vluchtroutes en nooduitgangen
 - .vrij van obstakels en kortste route
 - .snelle evacuatie mogelijk
 - .afgestemd op maximaal aantal aanwezige personen
 - .markering
 - .noodverlichting
- o Brandmelding en -bestrijding
 - .voldoende middelen en alarmsystemen
 - .controle en onderhoud; testprocedure en oefeningen
 - .makkelijk bereikbaar en gemarkeerd.
- o Ventilatie
 - .voldoende verse lucht, geen tocht, automatische storingsmelding
- o Blootstelling aan bijzondere risico's
 - .geluid, gassen, dampen, stof
 - .meting concentratie in besloten ruimte
 - .permanente controle van buitenaf en hulpverleningsvoorzieningen
- o Temperatuur
 - .temperatuur afgestemd op werkzaamheden
- o Verlichting
 - .voldoende verlichting
 - .geen verblinding
 - .noodverlichting op kritieke werkplekken
- o Deuren en poorten
 - .schuifdeuren (uit de rails lopen en omvallen)
 - .kanteldeuren (niet terugvallen)
 - .markering deuren en poorten in vluchtroutes
 - .toegangspoorten voor voertuigen zo nodig voorzien van extra voetgangspoorten (gemarkeerd)
 - .automatische deuren voorzien van noodstops en handbedienbaar
- o Verkeersroutes en -gevaarzones
 - .verkeersroutes, trappen, vaste ladders, laadplatforms en hellingen moeten veilig geconstrueerd en bruikbaar zijn en geen risico geven voor werknemers die zich in de buurt bevinden
 - .afmeting routes afgestemd op het mogelijke aantal gebruikers, voldoende veiligheidsafstand voor derden, markering alsmede controle en onderhoud
 - .verkeersroutes voertuigen op voldoende afstand van deuren, doorgangen, trappen en gangen

- .gevaarzones met beperkte toegang afsluiten en markeren
- o Laadplatforms en -hellingen
 - .berekend op te vervoeren lasten
 - .platforms moeten minstens één uitgang hebben
 - .hellingen beveiligd tegen valgevaar werknemers
- o Bewegingsruimte op de werkplek
 - .oppervlak werkplek moet voldoende bewegingsvrijheid toelaten
- o Eerste hulp
 - .voldoende EHBO'ers en vervoer
 - .zo nodig een EHBO-ruimte
 - .ruimte moet over voldoende middelen beschikken en gemarkeerd zijn
 - .EHBO-doos op risicovolle plekken aanwezig, goed bereikbaar
 - .adres en telefoon eerste hulp duidelijk zichtbaar aangegeven
- o Sanitaire voorzieningen
 - .Kleedkamers:
 - .voor werknemers die speciale werkkleding moeten dragen
 - .voldoende toegerust o.a. om kleding te laten drogen
 - . aparte kleedruimte voor vrouwen
 - .geen kleedkamer nodig; dan in ieder geval een locker voor eigen kleding en persoonlijke eigendommen
 - .Douches en wastafels:
 - .douches indien aard van werk dit nodig maakt
 - .voldoende afmetingen en warm en koud water
 - .geen douches nodig dan minimaal wastafels
 - .was- en kleedruimten met elkaar verbonden
 - .Toiletten:
 - .voldoende toiletten en wasgelegenheden
- o Verpozingruimte
 - .indien nodig gemakkelijk bereikbare verpozingruimte
 - .voldoende ruim en voldoende tafels en stoelen (met rugleuning)
 - .indien niet beschikbaar dan andere faciliteit bieden
 - .vaste onderkomens voorzien van sanitair, eetruimte en ontspanningsruimte, bedden, kasten, tafels, stoelen
 - .rookregels in verpozingruimten
- o Gehandicapte werknemers
 - .aandacht voor vluchtroutes, trappen, douches, toiletten e.d.
- o Overige voorschriften
 - .afbakening en markering bouwplaats
 - .voldoende drinkwater
 - .voldoende schaftruimte, zo nodig kookgelegenheid

Werkplekken in de open lucht op bouwplaats(en)

- o Stabiliteit en stevigheid
 - .hoge of lage mobiele of vaste werkplekken moeten stevig en stabiel zijn berekend op aantal werknemers, max. belasting(sverdeling) en externe invloeden; zo nodig verankeren
 - .adequate controle vooral na wijzigingen
- o Installaties voor energiedistributie
 - .regelmatige controle en onderhoud
 - .bestaande installaties/leidingen identificeren en markeren
 - .bovengrondse leidingen buiten bouwplaats om leiden of spanningsloos maken indien niet mogelijk hekken plaatsen
 - .draden waar voertuigen onderdoor moeten rijden markeren en bescherming onder draden aanbrengen
- o Ongunstige weersomstandigheden
 - .werknemers beschermen indien risico's ontstaan
- o Vallende voorwerpen
 - .collectieve beschermingsmaatregelen treffen
 - .opslag materialen en uitrusting: mag niet omvallen, instorten, verschuiven of kantelen
 - .zo nodig overdekte doorgangen maken of zones afschermen
- o Vallen van grote hoogte
 - .leuning aanbrengen
 - .vangnetten, persoonlijke beschermingsmaatregelen
- o Bouwsteigers en ladders
 - .ontwerp, constructie en onderhoud zodanig dat geen instorting of schuiving optreedt
 - .platforms, doorgangen en ladders: geen valgevaar en vallende voorwerpen
 - .inspectie steigers door bevoegd persoon (zie frequentie)
 - .ladders voldoen aan eisen en op juiste wijze toepassen
 - .verrijdbare steigers blokkeren (geen ongewilde verplaatsing)
- o Hefapparatuur
 - .voldoen aan constructie-eisen, juiste installatie en gebruik, goed onderhoud, volgens voorschriften controles, deskundige bediening
 - .max. laadvermogen zichtbaar aangegeven
 - .niet voor andere doeleinden gebruiken
- o Voertuigen en grondverzet- en laad- en losapparatuur
 - .goede constructie en ergonomisch ontwerp, goed onderhoud, juist gebruik
 - .deskundigheidseisen
 - .maatregelen nemen tegen wegschuiven in putten of water
 - .kantelbescherming voor bestuurder (zo nodig)
- o Installaties, machines en uitrustingen
 - .goede constructie en ergonomisch ontwerp, goed onderhoud, juist gebruik, opgeleid personeel
 - .onderhoud en keuring drukinstallaties
- o Uitgravingen, bouwputten, ondergronds werken, tunnels, grondverzet
 - .goed stut- en taludwerk, valgevaar voorkomen, goede ventilatie, vluchtvoorzieningen bij brand, overstroming, instorting

- .grondverzet: kabels en leidingen opsporen en maatregelen nemen
- .veilige toegang en uitgang uitgravingen
- .uitgegraven grond, materiaal en materieel op veilige afstand van uitgraving, zo nodig hekwerk plaatsen
- o Sloopwerk
 - .passende voorzieningen treffen
 - .onder toezicht bevoegd persoon
- o Metaal- en betonconstructies, bekisting en zware prefab elementen
 - .montage/demontage (en stutten en schoren) onder toezicht van bevoegd persoon
 - .maatregelen tegen tijdelijke instabiliteit
 - .bekistingen, stutten en schoren moeten spanning en druk kunnen dragen
- o Bouwkuipen en caissons
 - .goed geconstrueerd
 - .uitrusting aanwezig voor calamiteiten
 - .onder toezicht van een bevoegd persoon
 - .regelmatige inspectie door bevoegd persoon
- o Werken op het dak
 - .algemene preventieve maatregelen bij bepaalde hoogten of dakhellingen
 - .maatregelen ter voorkoming betreding breekbare oppervlakken

Risicovolle situaties

- o tillen van zware lasten
- o werken in onnatuurlijke houdingen
- o werken onder zware geluidsbelasting/trillingen
- o werken boven of onder anderen
- o risico's voor bedelving, vastraken of vallen
- o werken met chemische of biologische stoffen
- o werk met ioniserende straling
- o werk in nabijheid van hoogspanningskabels
- o blootstelling aan verdrinkingsgevaar
- o putten, ondergrondse en tunnelwerken
- o werkzaamheden met duikuitrusting
- o werkzaamheden onder overdruk
- o werkzaamheden met springstoffen
- o werkzaamheden met zware (prefab-)elementen

Algemene gevaren m.b.t. risicovolle situaties

Mechanisch

- o omvallen of kantelen van objecten
- o vallende voorwerpen
- o ongewild losraken of bewegen van objecten
- o breken of bezwijken
- o verkeer
- o vallen van hoogten
- o vallen in of vallen door
- o snijden
- o struikelen/knellen
- o bedelving
- o aanraken van hete delen
- o brandgevaar
- o verkeerd gebruik/opbouw materieel
- o verdrinken
- o verstikken
- o elektrocutie

Fysisch

- o fysieke belasting:
 - houding
 - beweging
 - bediening
 - gewicht
 - afmeting
 - eentonige arbeid
- o geluid
- o trillingen
- o stof
- o rook
- o verlichting
- o ventilatie
- o temperatuur
- o straling

Chemisch

- o uitlaatgassen/rookgassen
- o dampen
- o vloeistoffen
- o vaste stoffen
- o asbest
- o afvalstoffen

10. Model van de kennisgeving

Voor aanvang van de bouwwerkzaamheden in te dienen bij de arbeidsinspectie indien de geraamde tijdsduur van het bouwwerk meer dan 30 werkdagen beslaat en meer dan 20 werknemers tegelijk arbeid zullen gaan verrichten op de bouwplaats of indien met de totstandbrenging van het bouwwerk meer dan 500 mandagen zijn gemoeid.

Wanneer bovenstaande van toepassing is zal de aannemer zal namens de opdrachtgever de werkzaamheden voor start werkzaamheden te melden via:

<https://www.inspectieszw.nl/melden/bouwwerk>

Na het melden van de werkzaamheden zal een model van kennisgeving worden afgegeven door ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

De kennisgeving moet zichtbaar op de bouwplaats aanwezig zijn.

11. Arbocatalogus bouwnijverheid

De aannemer en alle onderaannemers zijn verplicht de werkzaamheden uit te voeren conform de veiligheidsvoorschriften als omschreven bij <http://www.arbocatalogus-bouweninfra.nl>

Bovenstaande geldt voor de volgende beroepen:

- betonboorder/-zager
- betonstaal vlechter/ ijservlechter
- betonstorter / gietbouwer
- betontimmerman / bekistingstimmerman
- blokkensteller – ruwbouw
- bodem saneerder
- bronbemaler
- chauffeur
- dakdekker – leisteen/ leidekker
- directeur
- elektricien (monteur cai, telecommunicatie)
- funderingswerker
- funderingswerker kleine funderingsmachine
- gevelisoleerder (buitengevel, spouwmuur)
- gevelmonteur / gevelbekleder
- grondwerker
- huishoudelijk- / kantinepersoneel
- kabel- buizenlegger
- kitter / purder
- koppensneller
- kozijnmonteur
- landmeter
- lasser
- loodgieter
- maatvoerder
- machinaal houtbewerker
- machinist GWW
- machinist grote funderingsmachine
- machinist mobiele kraan
- metaalbewerker
- mallenbouwer prefab beton
- metselaar nieuwbouw
- monteur CV installatie en klimaatbeheersing
- monteur steigerbouwer
- opperman/ bouwvakhelper
- opperman metselaar
- rioleerder / rioolbuizenlegger
- sleuvenhakker / -frezer
- sloper
- sondeerder
- stafpersoneel / leidinggevend / technici
- steller
- tegelzetter
- timmerman nieuwbouw
- uitvoerder B&U
- voeger



Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager
ingevulde checklist door of
namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing
zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per
gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen
worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw
in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen
traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager	<table><tr><td>Voornaam</td><td>Achternaam</td></tr><tr><td>Bob</td><td>Segaar</td></tr><tr><td>Postcode</td><td>Woonplaats</td></tr><tr><td>2 2 5 1 A A</td><td>Voorschoten</td></tr></table>	Voornaam	Achternaam	Bob	Segaar	Postcode	Woonplaats	2 2 5 1 A A	Voorschoten
Voornaam	Achternaam								
Bob	Segaar								
Postcode	Woonplaats								
2 2 5 1 A A	Voorschoten								
1.2 Adres van het gebouw	<table><tr><td>Adres</td></tr><tr><td>ntb</td></tr><tr><td>Postcode</td></tr><tr><td>Woonplaats</td></tr><tr><td>Wassenaar</td></tr></table>	Adres	ntb	Postcode	Woonplaats	Wassenaar			
Adres									
ntb									
Postcode									
Woonplaats									
Wassenaar									
1.3 Kadastrale gegevens gebouw	<table><tr><td>Gemeente</td><td>Sectie</td><td>Nr.</td></tr><tr><td>Wassenaar</td><td>B</td><td>10991 en 11136</td></tr></table>	Gemeente	Sectie	Nr.	Wassenaar	B	10991 en 11136		
Gemeente	Sectie	Nr.							
Wassenaar	B	10991 en 11136							

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist
betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van
Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft,
voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☒ ja ☐ nee



Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium

☐ wel ☒ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente werkbordessen

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Verrijdbare hangbruggen
(opgenomen in dakconstructie)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Gondelinstallatie

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Robotinstallatie

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Rolsteiger

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht

☐ wel ☒ niet van toepassing

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Rolsteiger

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen

☒ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

(Rol) steiger

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b

Buitenkant gevel

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Glazenwasbalkon	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Hoogwerker	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Rolsteiger	☒ ja	☐ nee	☒ ja	☐ nee	☐ n.v.t.
Hefsteiger	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja	☒ nee	☐ ja	☐ nee	☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

c

Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

	☐ wel	☒ niet	van toepassing
Permanente werkbordessen	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Verrijdbare bruggen	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Steiger	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja	☐ nee	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.



Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

☒ wel ☐ niet van toepassing

C.2 Hellend dak

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Demontabele gootbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Steigers

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

|

C.3 Plat dak

☒ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Tijdelijke dakrandbeveiliging

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Steiger

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Rails met aanklikmechanisme

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

|

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☒ ja ☐ nee

*) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden.

Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethode in de categorie “acceptabel mits”. Het zijn werkmethode waarbij de risico’s van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethode zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethode volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor “valgevaar” (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor “te water raken / verdrinking” dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van “gebouwgebonden voorzieningen”. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als ‘niet bruikbaar’.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen¹) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord ‘nee’ is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethode zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethode nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvolgende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

¹ De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagens(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringspunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

Checklist Veilig onderhoud

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

² Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

³ Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

Gemeente Wassenaar
Werkorganisatie Duivenvoorde
Afdeling Publiekszaken
Casemanager team vergunningen
T.a.v.: W. van Binsbergen

Roosendaal, 6 januari 2020

Naam: Havenkade Wassenaar, 35 appartementen
Aanvraagnummer: 4818825
Referentiecode aanvrager: 18033
Kenmerk Maters en De Koning: 20002-W32-001

Beste heer, mevrouw,

In opdracht van Gemeente Wassenaar, afdeling Publiekszaken, doe ik u opmerkingen op de ingediende constructieberekeningen en –tekeningen toekomen.

Ontvangen stukken:

- Zie lijst van ontvangen / ingediende stukken van de datum 6 januari 2020, met nummer 20002-W32-001

Opmerkingen:

219600 D-101, Uitgangspunten constructie, d.d. 5 december 2019:

- Pag. 5 par. 2.4: Als gevolgklasse is CC2 (laag) aangehouden. Voor woongebouwen met 5 of meer bouwlagen geldt risicogroep hoog. Voor dit project geldt 5 bouwlagen (incl. stallingsgarage);
- Pag. 8 par 2.6: Voor keldervloer (stallingsgarage) is belastingklasse A aangehouden. Voor garage lichte voertuigen lichter dan 25kN geldt klasse F;

Nog in te dienen stukken:

- Berekeningen en tekeningen hoofdconstructies en geotechnische constructies;
- Berekeningen en tekeningen sporenkap van leverancier;
- Berekeningen en tekeningen breedplaatvloeren van leverancier;
- Berekeningen en tekeningen prefab onderdelen van leverancier;
- Detailberekeningen en tekeningen staalconstructies van leverancier.

Voor vragen of opmerkingen kunt u met ondergetekende contact opnemen.

Berekeningen en tekeningen moeten bij de Gemeente Wassenaar ter goedkeuring worden ingediend.

Hoogachtend,
Ingenieursbureau Maters en De Koning,



Ing. C. Krijger
Constructeur

Naam : Havenkade Wassenaar
35 appartementen

Aanvraagnummer : 4818825

Referentiecode aanvrager : 18033

Kenmerk Maters en De Koning : 20002-W32-001

Datum : 6 januari 2020

Ontvangen	Ingediende stukken	Omschrijving	datum	Gecontroleerd		
				datum opm. 1	datum opm. 2	Goedkeuring

Van Dijke						
24-dec-19	219600_D-101	Uitgangspunten constructie	5-dec-19	6-jan-20		

Uitgangspunten constructie

Nieuwbouw 30 appartementen Havenkade te Wassenaar

Opdrachtgever : Niersman Bouw en Ontwikkeling

Datum : 5 december 2019
Datum wijziging A : 20 februari 2020

Opdrachtnummer : 219600

Berekeningnummer : D-101-A

Project : Nieuwbouw 30 appartementen
Havenkade
Wassenaar

Architect : Van Egmond Architecten
Gooweg 5
Noordwijk

Onderdeel : Uitgangspunten

Betreft : Omgevingsvergunning

Bijbehorende tekening : ..

Opgesteld door : ing. A.P. van Dijke

Wijzigingsnummers : A d.d. 20.02.2020

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Uitgangspunten berekening
 - 2.1 Materiaalgegevens
 - 2.2 Gebruikte rekensoftware
 - 2.3 Gehanteerde normen
 - 2.4 Belastingsuitgangspunten
 - 2.5 Uitgangspunten windbelasting
 - 2.6 Aangenomen belastingen
3. Dak
4. 3^e Verdieping
5. 2^e Verdieping
6. 1^e Verdieping
7. Begane grond
8. Keldervloer

1. Inleiding

In dit rapport wordt de uitgangspunten gepresenteerd van de nieuwbouw van 30 appartementen aan de Havenkade te Wassenaar.

De constructie bestaat hoofdzakelijk uit de volgende onderdelen:

- Een breedplaatvloer en sporenkap als dakvloer
- Een breedplaatvloer als verdiepingsvloer
- Een breedplaatvloer als kelderdek
- Dragende kalkzandsteen en betonwanden
- Een in het werk gestorte kelderconstructie
- Het gebouw zal op palen worden gefundeerd volgens het advies van Tjaden

2. Uitgangspunten berekening

2.1 Materiaalgegevens

- Betonsterkteklasse : C30/37 (kelder)
C30/37 (wanden)
- Sterkte betonstaal : B500
- Sterkte constructiestaal : S235
- Kwaliteit bouten : 8.8
- Kwaliteit ankers : RVS
- Houtsterkte : C18
- Kwaliteit kalkzandsteen : CS16
- Kwaliteit mortel : M5

2.2 Gebruikte rekensoftware

	versie
- Matrixframe	: 5.4
- Constructeurstoolbox	: 5.4
- Matrixgeo	: 5.4
- Hilti PROFIS Anchor	: 3.0.49
- Axis VM	: X5
- Diverse spreadsheets	

2.3 Gehanteerde normen

- NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992 Betonconstructies
- NEN-EN 1993 Staalconstructies

2.4 Belastinguitgangspunten

- Bouwwerkaanduiding : Woongebouw
- Betrouwbaarheidsklasse : RC2
- Gevolgklasse : CC2 (hoog)
- Ontwerplevensduur : 50 jaar

Belastingklasse en momentaanfactoren

- Categorie A: woon- en verblijfsruimtes
- Categorie H: daken en regenwater
- Windbelasting

Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	reductie levensduur
0,40	0,50	0,30	1,00
0,00	0,00	0,00	n.v.t.
0,00	0,20	0,00	1,00

Belastingsfactoren ULS

- Permanente belasting : $\gamma_g = 1,35$ en $\xi\gamma_g = 1,20$
 $\gamma_g = 0,90$ (ongunstig)
- Veranderlijke belasting : $\gamma_q = 1,50$

2.5 Uitgangspunten windbelasting

- Windgebied en omgeving : Gebied II; Onbebouwd
- Hoogte gebouw (z) : 14,00 m
- Terreinorografiefactor (c_o) : 1,00
- Bouwwerkfactor ($c_s c_d$) : 1,00
- Waarschijnlijkheidsfactor (c_{prob}) : 1,00
- Stuwdruk wind (q_p) : 0,95 kN/m²
- Reductiefactor uitw. druk (k_{red}) : 0,85
- Uitwendige drukcoefficient (c_{pe}) :

	Zone	$\underline{D}$		$\underline{E}$	
		$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
Langsrichting	diepte (d)	h/d			
	80,00	0,18	0,80	1,00	-0,50
Dwarsrichting	12,00	1,17	0,80	1,00	-0,51

2.6 Aangenomen belastingen

<u>Dak schuin</u>		$\alpha = 50^\circ$ $\mu_1 = 0,27$	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Sneeuwbelasting			0,0		0,19	
Ver. Bel. Cat. H: Daken (<10m ²)			0,0	2,00	0,00	
Pannendak compleet	0,75 /	$\cos 50^\circ$			0,19	1,17
						1,17

<u>Dak, (plat)</u>		$\alpha = 0^\circ$ $\mu_1 = 0,80$	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Sneeuwbelasting			0,0		0,56	
Ver. Bel. Cat. H: Daken (<10m ²)			0,0	2,00	1,00	
Grind, zonnepanelen						1,00
Dakafwerking en isolatie						0,50
Breedplaatvloer	d =	260 mm			0,56	6,50
						8,00

<u>3^e Verdiepingsvloer</u>			ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Vloeren			0,4	3,00	1,75	
Toeslag voor separaties					0,80	
Afwerkvloer	d =	60 mm				1,20
Isolatie	d =	20 mm				0,10
Breedplaatvloer	d =	280 mm				7,00
					2,55	8,30

<u>3^e Verdiepingsvloer, terras</u>			ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Balkons			0,4	3,00	2,50	
Tegels						1,00
Dakafwerking en isolatie						0,50
Breedplaatvloer	d =	280 mm				7,00
					2,50	8,50

<u>2^e Verdiepingsvloer</u>			ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Vloeren			0,4	3,00	1,75	
Toeslag voor separaties					0,80	
Afwerkvloer	d =	60 mm				1,20
Isolatie	d =	20 mm				0,10
Breedplaatvloer	d =	280 mm				7,00
					2,55	8,30

1^e Verdiepingsvloer

	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Vloeren	0,4	3,00	1,75	
Toeslag voor separaties			0,80	
Afwerkvloer d = 60 mm				1,20
Isolatie d = 20 mm				0,10
Breedplaatvloer d = 280 mm				7,00
			2,55	8,30

Begane grondvloer

	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Vloeren	0,4	3,00	1,75	
Toeslag voor separaties			0,80	
Afwerkvloer d = 60 mm				1,20
Isolatie d = 20 mm				0,10
Breedplaatvloer d = 300 mm				7,50
Plafond				0,10
			2,55	8,90

Begane grondvloer tpv terras

	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Balkons	0,4	3,00	2,50	
Tegels				1,00
Dakafwerking en isolatie				0,50
Breedplaatvloer d = 300 mm				7,50
Plafond				0,10
			2,50	9,10

Keldervloer

	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat. F: Voertuigen (< 25 kN)	0,7	10,00	2,00	
Betonvloer d = 300 mm				7,50
			2,00	7,50

Betonwanden

betonwand 300	d = 300 mm	7,50 kN/m ²

Kalkzandsteen

kalkzandsteen 120	d = 120 mm	2,22 kN/m ²
kalkzandsteen 150	d = 150 mm	2,78 kN/m ²
kalkzandsteen 214	d = 214 mm	3,96 kN/m ²
kalkzandsteen 300	d = 300 mm	5,55 kN/m ²

Metselwerken

Halfsteens

d = 100 mm

2,00 kN/m²

Steens / spouwmuur

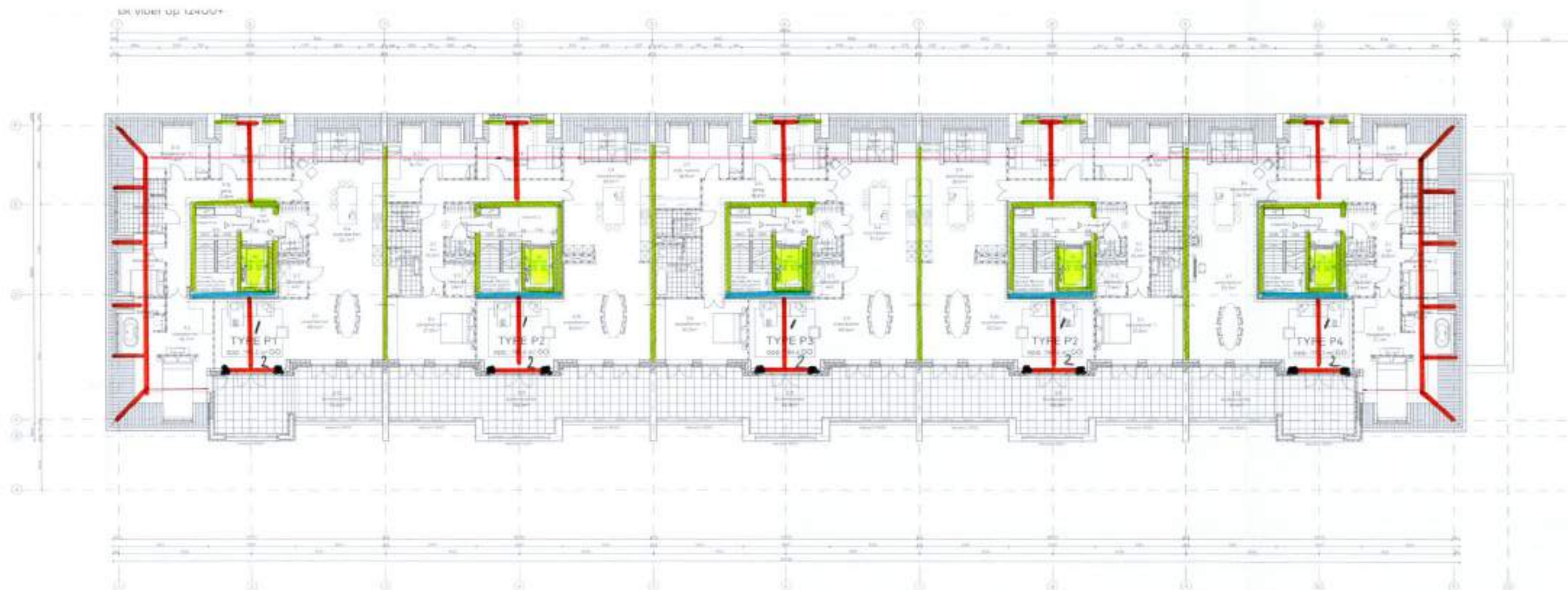
d = 200 mm

4,00 kN/m²

Pui

0,50 kN/m²

3 Dak



← sponrichting sneedplaatken $h = 26$

— dragend kalkzandsteen

- eindwanden $d = 214$

- tussenwanden $d = 200$

- kroonpan huis $d = 200$

— betonwand $d = 200$

— stalen ligger

* " kolom HE170A

1, 2 HE240 B

aftekening geheel op B nts

dak
l. 30,50
g va dak
zie uitken

100 | 800 kwh

pacel 1
l. 4500
g va dsn
zie uitken

HE240B

82 | 64 kwh

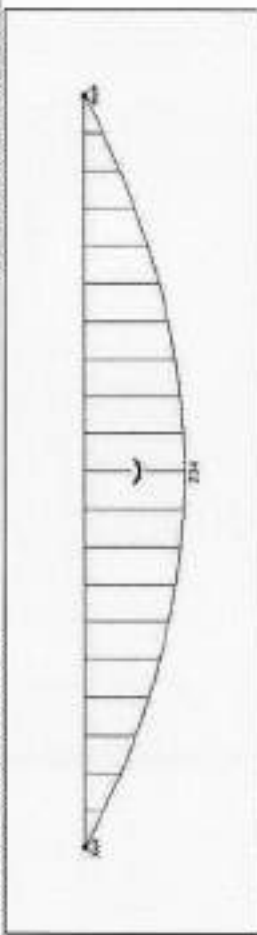
pacel 2
l. 4250
va pacel 1
zie uitken

HE240B

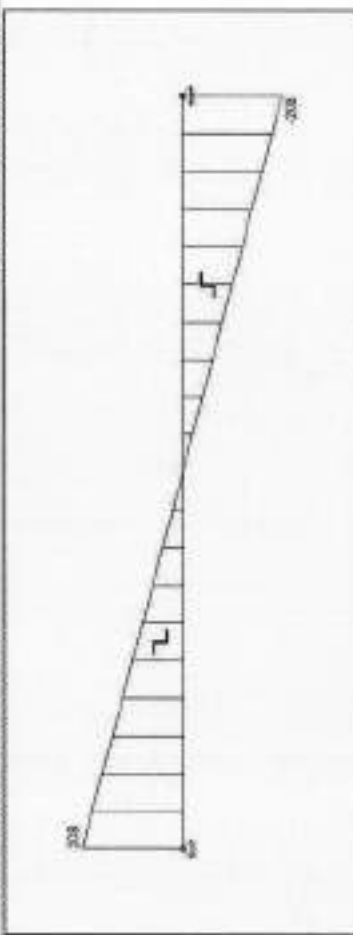
1045 | 14500 kwh

DOORSNIDE FLANKWAPENING										Vloer 1	
Profiel	Mz	Wapening	At, ben	At, toe							
0.000	0.00		0	0							
m	klm		mm2	mm2							
DOORSNIDE BEUGELWAPENING											
Profiel	Zijde	Vid	Wapening	Arv/ben	Arf/ben	Arf/toe	Vid, b	Vid	Vied	Vied	Vied
0.000	Recht	27.67	-	0	0	0	120.090	120.09	27.67	N/B	N/B
6.500	Links	46.43	-	0	0	0	120.090	120.09	46.43	N/B	N/B
6.500	Recht	45.82	-	0	0	0	120.090	120.09	45.82	N/B	N/B
14.600	Links	46.52	-	0	0	0	120.090	120.09	46.52	N/B	N/B
14.600	Recht	46.91	-	0	0	0	120.090	120.09	46.91	N/B	N/B
22.700	Links	45.43	-	0	0	0	120.090	120.09	45.43	N/B	N/B
22.700	Recht	43.54	-	0	0	0	120.090	120.09	43.54	N/B	N/B
30.800	Links	48.80	-	0	0	0	120.090	120.09	48.80	N/B	N/B
30.800	Recht	55.93	-	0	0	0	120.090	120.09	55.93	N/B	N/B
38.900	Links	36.41	-	0	0	0	120.090	120.09	36.41	N/B	N/B
m		klm		mm2	mm2	mm2	mm2	klm	klm	klm	klm

APB P.U.C. MOMENTEN (M) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingcombinaties



APB P.U.C. DINABEGRADEN (V) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingcombinaties



APB P.U.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE Fundamenteel Belastingcombinaties



KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.3
B.G.1	Permanente	1.00	1.00
B.G.2	Geconcentreerde veranderlijke belasting	1.00	1.00

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	Profil	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Ausgangspunt
Veld 1	0.000 - 4.500 Ka.C.1(w.1)	0.0000	2.250	0.0146	0.0146	0.0000
Veld 2	0.000 - 4.500 Ka.C.3	0.0000	2.250	0.0146	0.0146	0.0000

KIPSTEUNINGEGEVENS

Staal	Profil	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Ausgangspunt
C1 - V1 (0.000-4.500)	P6	0.0000	2.250	0.0146	0.0146	0.0000

DOORBUIGINGSGEGEVENS

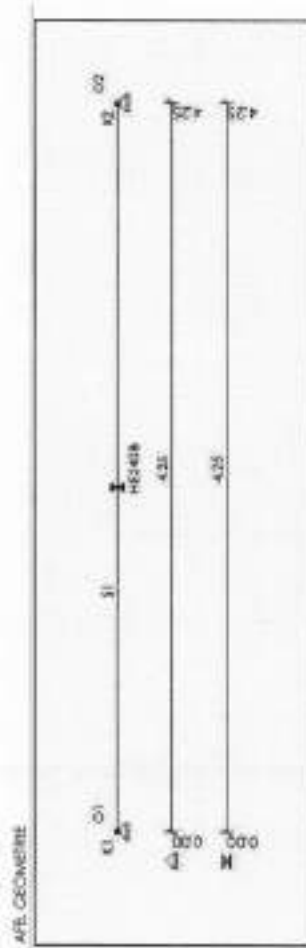
Staal	Constructie type	Toelating	Zaag 1'	Zaag 2'	Zaag 3'	w.max	w.2+w.3

Staal	Constructie type	Toelating	Zaag 1'	Zaag 2'	Zaag 3'	w.max	w.2+w.3
C1 - V1 (0.000-4.500)	Algemeen	0	0	0	0	0.000	0.000

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB-2016

Veld	Toelating	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1:2016/2.2	0.95
C1-V1 (0.000-4.500)	Oplossing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1:2016/4.4	0.00
C1-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingsbeveiliging	Qu.C.1	NEN-EN1993-1-1:2016/4.4.2	0.81

www.vandijkbeu.nl		2408 AN Alphen aan den Rijn	tel. (0172) 49 52 00
Projectnaam:		KAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VAN DIJK BV	
Omschrijving:		nieuwbouw van de appartementengebouw	
Opdrachtgever:		Havenkade 71 te Wassenaar	
Bestand:		S:\PROJECTEN\2019\219600\CONSTRUCTIEUR\01 REKENBESTANDEN\01 VOVDak; profiel 2.mxf	
Projectnummer:		219600	
Constructeur:		APVD	
Berekenen:		m, kn, kNm	

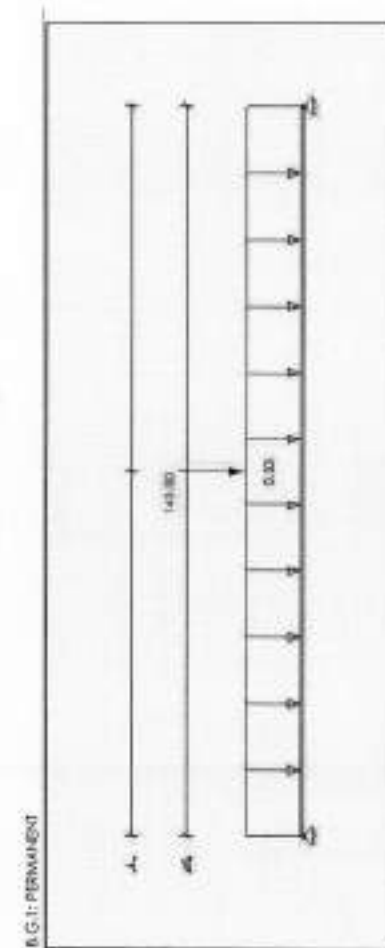


BAIKGEOMETRIE		m	
Profil	Profilnaam	Hoek	Traagheidsmoment Materiaal
0.000 - 14.330	HES 418	0	1.1250e+04
14.330 - 18.45	HES 418	4.25	12.0000e+04
18.45 - 20.00	HES 418	4.25	12.0000e+04
20.00 - 21.960	HES 418	0	1.1250e+04

MATERIALEN		m	
Materiaalnaam	Profil	Dichtheid	E-Modulus
0.000 - 14.330	Polen	78.50	2.1000e+08
14.330 - 18.45	Polen	78.50	2.1000e+08
18.45 - 20.00	Polen	78.50	2.1000e+08
20.00 - 21.960	Polen	78.50	2.1000e+08

OPLEGGINGEN		m	
Oplugging	Profil	Z	Yr
01	0.000	0.000	0.000
02	14.330	0.000	0.000
03	18.45	0.000	0.000
04	20.00	0.000	0.000

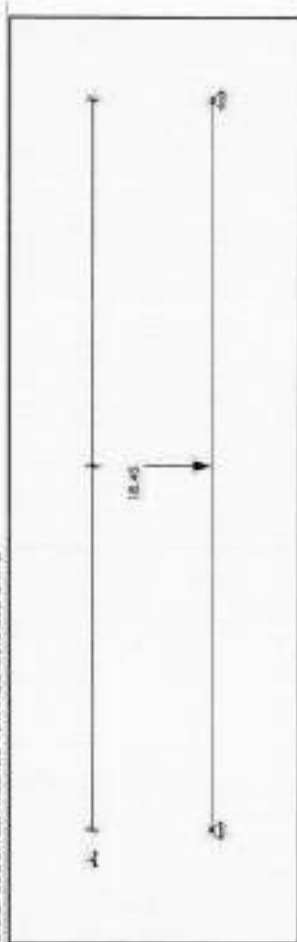
B.G.1: PERMANENT		m	
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Richting Staat of knoop
01	0.000	0.000	2.51
02	14.330	0.000	2.51
03	18.45	0.000	2.51
04	20.00	0.000	2.51
05	21.960	0.000	2.51



B.G.2: GECONCENTREERDE VERANDERLIJKE BELASTING

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting Staat of knoop
01	0.000	0.000	0.000	0.000	2.51
02	18.45	0.000	0.000	0.000	2.51
03	20.00	0.000	0.000	0.000	2.51
04	21.960	0.000	0.000	0.000	2.51

B.G.2: GECONCENTREERDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G.3: OPLIEGGEACTIES

B.G.3	Opliegging	Profil	Z	Yr	Z	Yr
01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
02	18.45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
03	20.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
04	21.960	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
05	23.920	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.3	Opliegging	Profil	Z	Yr	Z	Yr
01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
02	18.45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
03	20.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
04	21.960	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
05	23.920	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

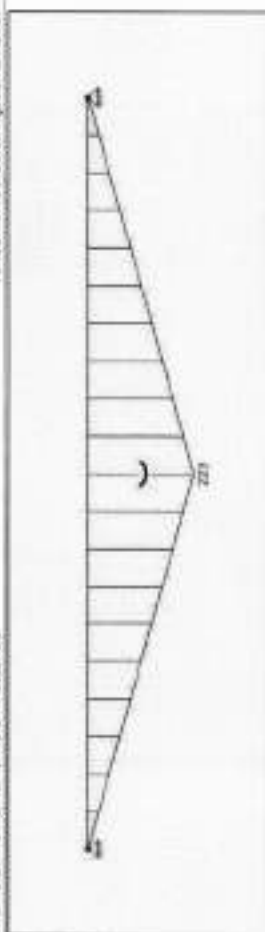
Fu.C.1	Profil	Z	Yr	Z	Yr
01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
02	18.45	0.000	0.000	0.000	0.000
03	20.00	0.000	0.000	0.000	0.000
04	21.960	0.000	0.000	0.000	0.000
05	23.920	0.000	0.000	0.000	0.000

FU.C. OPLIEGGEACTIES

Fu.C.1	Profil	Z	Yr	Z	Yr
01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
02	18.45	0.000	0.000	0.000	0.000
03	20.00	0.000	0.000	0.000	0.000
04	21.960	0.000	0.000	0.000	0.000
05	23.920	0.000	0.000	0.000	0.000

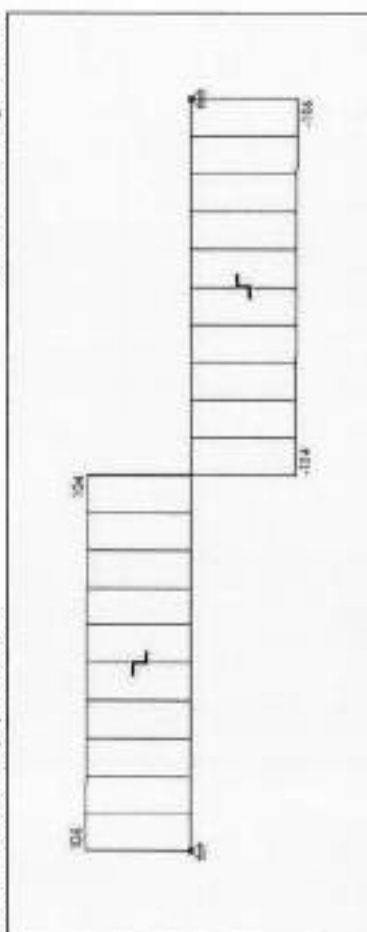
AFB. P.U.C. MOMENTEN (NIV) OMVULLING

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. P.U.C. DWARSRICHT (NIV) OMVULLING

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. P.U.C. ONTWERPDRAGERS OMVULLING

Fundamenteel Belastingcombinaties



KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

S.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1
S.G.1	Permanente	(w1)	1.00
S.G.2	Gecombineerde veranderlijke belasting		

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	Profil	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Ausgiffenhoogte
Veld 1	0.000 - 4.250	Ka.C.1	(w1)	0.0000	2.125	0.0000
Veld 2	4.250 - 8.500	Ka.C.1		0.0000	2.125	0.0000

KIPSTEUNINGEGEVENS

Stad	Profil	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Ausgiffenhoogte
C1 - V1	0.000-4.250	P1	Gesteund	1.5, 3	1.5, 3	Bovensteun

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Stad	Constructie	Toelating	Zegg '1	Zegg '2	Zegg '3	w max	w2-w.3
C1 - V1	0.000-4.250	Algemeen	0	0	0	1/250	1/250
			mm	mm	mm		

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB-2016

Veld	Toelating	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1	0.000-4.250	Doornende	NEN-EN1993-1-1(6.1.2)	0.90
C1-V1	0.000-4.250	Kipsteuning	NEN-EN1993-1-1(6.3.4)	0.00
C1-V1	0.000-4.250	Doornende	NEN-EN1993-1-1(6.3.4)	0.90

Projectnaam	Projectnummer	
Omschrijving	Constructeur	
Opdrachtgever	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand		

1. Staal kolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENEN: HE120A

Breedte	b	120 mm	Opensteel	As	1
Hoogte	h	114 mm	Opensteel	Lays	2.53+02 mm ²
Flankdikte	t _f	8.0 mm	Laysteigle	As	2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	W _{el}	106.3e+03 mm ⁴	Elastisch weerstandsmoment	W _{el}	384.8e+02 mm ⁴
Plastisch weerstandsmoment	W _{pl}	118.3e+03 mm ⁴	Plastisch weerstandsmoment	W _{pl}	588.3e+02 mm ⁴
Streekklasse		S235	Vraagstuk staal	f _y	235 N/mm ²

KRACHTEN

	A	B
Normaalkracht	-200.0 kN	-200.0 kN
Dwarskracht in Y-as	2.0 kNm	2.0 kNm
Dwarskracht in Z-as	2.0 kNm	2.0 kNm
Dwarskracht in Y-as	2.8 kN	-2.8 kN
Dwarskracht in Z-as	2.8 kN	-2.8 kN
Buigend moment om Y-as	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z-as	0.0 kNm	0.0 kNm
Kruisings Y-as	2.800 m	
Kruisings Z-as	2.800 m	
Centrum		

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1:2016 2.3.2.4)	N _{Ed}	595.40 kN
Dwarskrachtcapaciteit in Y-Y (NEN-EN1993-1-1:2016 2.3.2.5)	V _{Y,Rd}	277.27 kN
Dwarskrachtcapaciteit in Z-Z (NEN-EN1993-1-1:2016 2.3.2.5)	V _{Z,Rd}	144.73 kN
Momentcapaciteit om Y-Y as (NEN-EN1993-1-1:2016 2.3.2.5)	M _{Y,Rd}	28.08 kNm
Momentcapaciteit om Z-Z as (NEN-EN1993-1-1:2016 2.3.2.5)	M _{Z,Rd}	13.83 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1:2016 2.10)

Normaalkracht	N _{Ed}	0.00
Dwarskracht in Y-as	V _{Y,Ed}	0.00
Dwarskracht in Z-as	V _{Z,Ed}	0.00

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1:2016 3.2.2)

Kipkrommen bovenflens:	Geen	Kipkrommen onderflens:	Geen
Tabel gebruik:	NB NB 1 - 12		
Maatgevend veld:	Boven	Lays	0.000 - 2.800 m
	Lays	S	2.800 m
	C1	1.130 -	6.471e+09 mm ⁴
	C2 (Toegesl.)	0.000 -	0.450 -
	M _z	71.46 kNm	4.130 -
	N _z	2.800 m	1.000 -

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1:2016 3.1)

Equ. Prof.	HE120A -	Knik curve Z	Geen
Knik curve Y	1602.45 kN	Cons.	610.41 kN
Methoda Y	Geen	Methoda Z	Geen
	Lays	Lays	2.800 m
	C1	C1	0.410 -
	C2	C2	0.547 -
Kip instab. curve	N _z	Kip instab. curve	325.77 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1:2016 3.1)

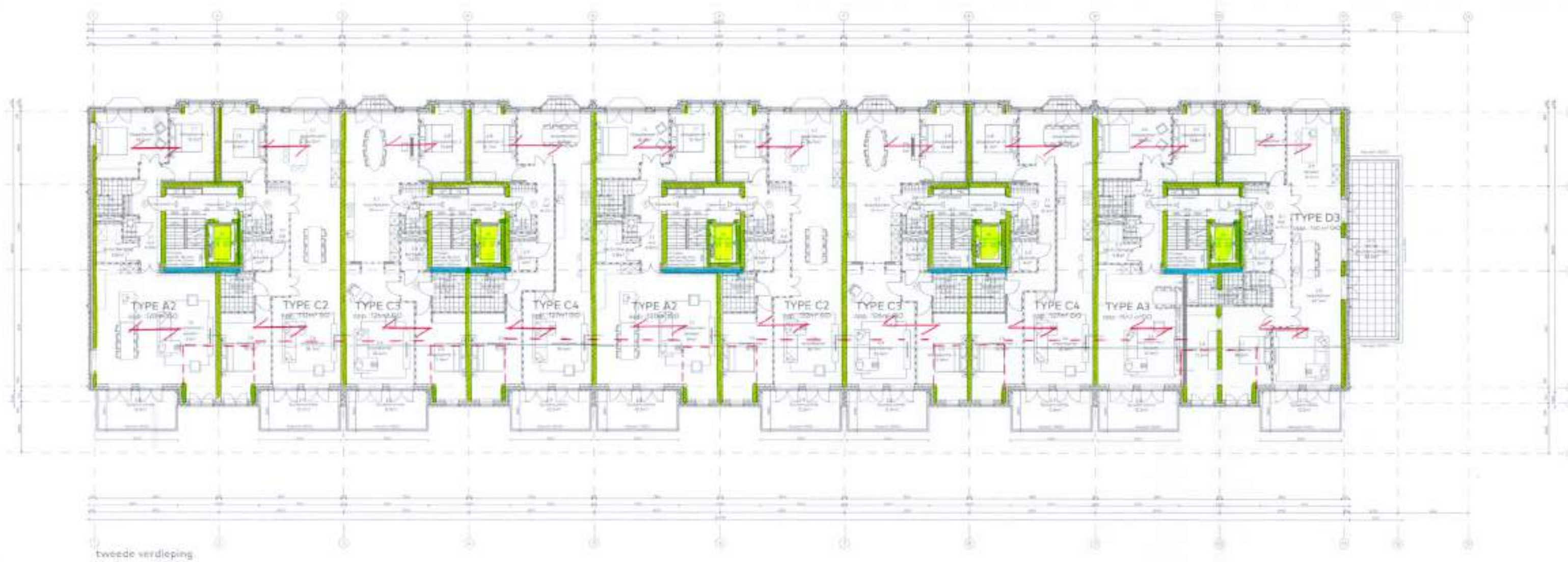
Equ. Prof.	HE120A -	Knik curve Z	Geen
Knik curve Y	1602.45 kN	Cons.	610.41 kN
Methoda Y	Geen	Methoda Z	Geen
	Lays	Lays	2.800 m
	C1	C1	0.410 -
	C2	C2	0.547 -
Kip instab. curve	N _z	Kip instab. curve	325.77 kN

Equ. Prof.
Knapstaal gevraagd

HE120A -

M _{max}	1.96 kNm
M _{Ed} B	0.00 kNm
M _{Ed} C	23.83 kNm
Charis Ma	0.00 kNm
M _{Ed} D	0.00 kNm
M _{Ed} E	1.96 kNm

4e verdieping





spanrichting breedteplaatluken $h = 200$



diagonaal kalkzandsteen

- eindwand

$d = 214$

- tussenwand

$d = 200$

- trapperhuis

$d = 200$



betonwand $d = 200$



gevel op uiter

Uken

dm

f. 40,00

q va uken

zie uitbreiden

255

0,20 kWh

dm tpu geheel op uken

f. 40,00

q va uken

q . geheel

F . p. 100% 2

zie uitbreiden

200 + 400 = 60%

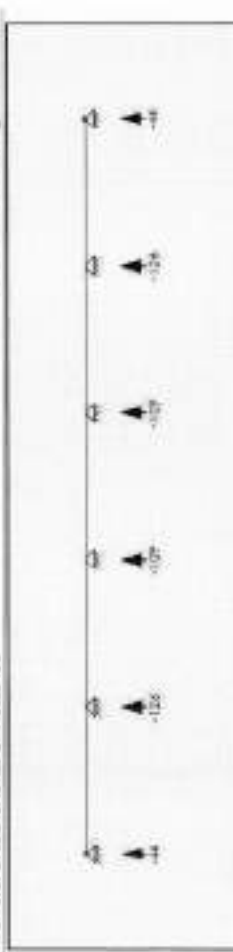
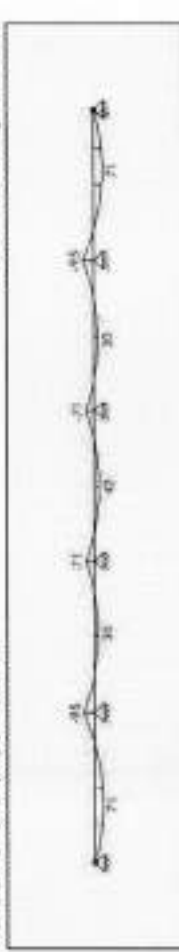
255

0,20 kWh

0,10

74 kWh

Weld	Postle B.C.	Mb	Atmax	slmax	Ma	x-WD	y-WD	z	My	Vmax	W
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
April 5	30,400 - 40,500 F _u C ₂	95.29	70.53	37.303	0.00	34.125	0.000	87.44	47.64	-44.12	
		Postle	Z			Tr					
		0.000	0.000	0.000		0.00		-40.72	0.00		
		8.100	0.000	0.000		0.00		-114.73	0.00		
		14.200	0.000	0.000		0.00		-100.44	0.00		
		24.300	0.000	0.000		0.00		-100.44	0.00		
		32.400	0.000	0.000		0.00		-116.73	0.00		
		40.500	0.000	0.000		0.00		-40.72	0.00		
								-818.37			
								-818.37			
								-44.12	0.00		
								-126.46	0.00		
								-128.82	0.00		
								-128.82	0.00		
								-126.46	0.00		
								-44.12	0.00		
								-558.83			
								-558.83			



Naam	Waarde	Eenheden
Wiel draadband	21,50	m

Boort	Profielnaam	Profiel	Referentiaal	Cont.Dl.	Type	Begin	Bind	Group
11	P.4	P1000-090	C30/37	Voor 1	Voor	0.000	40.500	G1

GROEPGEGEVENS								
Group	Cat-Diet	Patient	L1	L2	Stad	N.Ker.	Herd.	Scheurverlensing afmeting mm
G1	Voor	Luw.	N/A	N/A	E502A	9-5	0	Note h.mir.280>=80 NEULEN(1992.1.1)9.3(1)

Group	Concent	Rel V (%)	Outdoors	Upl V	Kruid type	Kruidsaft
D1	5	60 %	28 Drogen	Inf	Bereisend	2,2

BRAND										
Group	Label	Profile	Const.	Brands	Br.res.	Soven	Units	Order	Rechts	Stod
PI	PI	PI000c200	Value	None	120	None	None	None	None	Warm

[illegible][illegible]

OPLIGGEGEVENS

Profile	Options	Type	Alarming	Shout	Alarming	MR	MR box	MR and	Devic	Moment
0.000	C1	n.v.t.	0.000			20	10.58	0.00	Niet	Niet
8.100	C2	n.v.t.	0.000			N/B			afgehoort	Niet
16.200	C3	n.v.t.	0.000			N/B			afgehoort	Niet
24.300	C4	n.v.t.	0.000			N/B			afgehoort	Niet
32.400	C5	n.v.t.	0.000			N/B			afgehoort	Niet
40.500	C4	n.v.t.	0.000			20	10.58	0.00	afgehoort	Niet
									afgehoort	afgehoort

WILDER 1

Profile	Mid	Radius	Mod.	g/gas	As, Bern	As, Toe	Scheuermom.	D, max	S, max	W, X	W, max	Vloer 1
0.000	10.58	#10-50	MH		96	524		N/B				
Vand.	#10-50				19	524						
8.100	95.29	#10-50		#10-50	895	1047	N/B					
Vand.	#10-50				179	524						
14.200	71.47	#10-50		#10-50	664	1047	N/B					
Vand.	#10-50				133	524						
24.300	71.47	#10-50		#10-50	464	1047	N/B					
Vand.	#10-50				133	524						
32.400	95.29	#10-50		#10-50	895	1047	N/B					
Vand.	#10-50				179	524						
40.500	10.58	#10-50	MH		96	524		N/B				
Vand.	#10-50				19	524						

DOORSNEDENDE ONDERWAPENING										Vloer 1	
Profiel	Wd	Hoogte	Mod.	Sijesig	As.betn	As.toe	Scheurevrije	O.maa	S.maa	WpX	Wp.maa
3.197	70.53	810-150		810-150	71.5	1047					
Verd.		810-150			143	524					
12.363	30.09	810-150			279	524					
Verd.		810-150			60	524					
20.250	41.40	810-150			416	524					
Verd.		810-150			83	524					

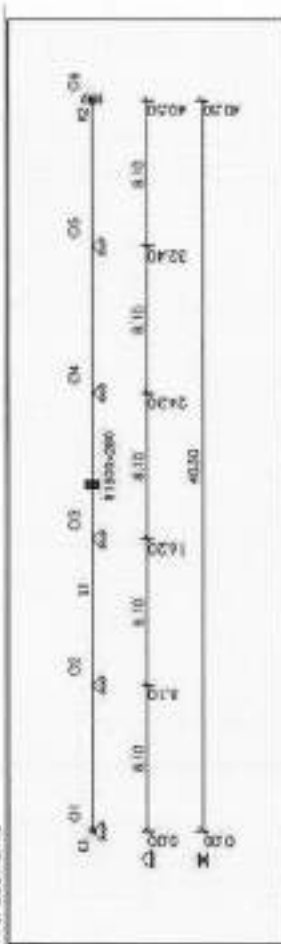
28.137	30.079	R10-150	299	524	N/B
Vierd.		R10-150	60	524	
37.303	70.53	R10-150	715	1047	N/B
Vierd.		R10-150	143	524	
m	mm		mm2	mm2	mm

DOORSNEDEN LANKWAPENING					
Profiel	Wapening	As/ben.	As/ben.	As/ben.	Voor 1
0.000	0.00	0	0	0	
m	mm	mm2	mm2	mm2	

DOORSNEDEN BRUGWAPENING										
Profiel	Zijde	Vd	Wapening	As/ben.	As/ben.	Vd/s	Vd	Ved	Vtdl	Vtdl
0.000	Recht	44.12	-	0	0	0	126.575	126.58	44.12	N/B
8.100	Links	67.64	-	0	0	0	126.575	126.58	67.64	N/B
8.100	Recht	58.82	-	0	0	0	126.575	126.58	58.82	N/B
16.200	Links	52.94	-	0	0	0	126.575	126.58	52.94	N/B
16.200	Recht	55.88	-	0	0	0	126.575	126.58	55.88	N/B
24.300	Links	55.88	-	0	0	0	126.575	126.58	55.88	N/B
24.300	Recht	52.94	-	0	0	0	126.575	126.58	52.94	N/B
32.400	Links	58.82	-	0	0	0	126.575	126.58	58.82	N/B
32.400	Recht	67.64	-	0	0	0	126.575	126.58	67.64	N/B
40.500	Links	44.12	-	0	0	0	126.575	126.58	44.12	N/B
m	mm	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2

www.vandijkbe.v.nl		2408 AN Alphen aan den Rijn	tel. (0172) 49 52 00
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VAN DUKE BV			
Projectnaam	nieuwbouw van de appartementengebouw		Projectnummer 219600
Omschrijving	Havenkade 71 te Wierden 4e verd. vloer dsn gevel op vloer		APvO
Opdrachtgever	Nierman		in, kn, kNm
Bestand	S:\PROJECTEN\2019\219600\CONSTRUCTEUR\01 REKENBESTANDEN\01 VON.4e verd. dsn vloer ipv gevel op vloer.mxd		

AFB. GEOMETRIE



BALKGEOMETRIE

Profil	Profilnaam	Hoek	Tragheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitsteekcoëf	Gewicht
0.000	L140.500	11500x280	0	2.7440e+03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e+06
							10.50

PROFIELVORMEN

Profil	Vel. h	hB	hE	h	h1	h2	b	b1	bR	hoogte
P3	1.50	0.280	0.280	0.0000	0.0000	0.0000	1.500	0.000	0.000	0.000

MATERIALEN

Materiaalnaam	Foloon	Dichtheid	E-Modulus	Uitsteekcoëf
C30/37	0.20	25.00	3.3000e+07	10.0000e+06

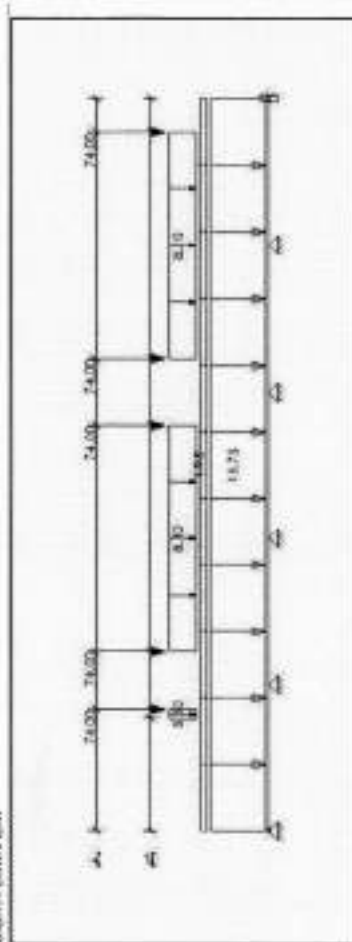
OPIEGINGEN

Oplegging	Profil	Z	Tr
01	0.000	0.000	0.000
02	8.100	0.000	0.000
03	16.200	0.000	0.000
04	24.300	0.000	0.000
05	32.400	0.000	0.000
06	40.500	0.000	0.000

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginstand	Endstand	Richting	Stad of knoop
B.G.1: Permanent	1.50	1.50	0.000	40.500	0.000	0.000
q	1.95	1.95	0.000	40.500	0.000	0.000
q	8.10	8.10	6.250	6.750	0.000	0.000
q	8.10	8.10	9.950	22.450	0.000	0.000
q	8.10	8.10	26.150	36.650	0.000	0.000
q	74.000	74.000	6.750	9.950	0.000	0.000
q	74.000	74.000	22.450	36.650	0.000	0.000
q	74.000	74.000	36.650	40.500	0.000	0.000
q	74.000	74.000	40.500	40.500	0.000	0.000
Sum lasten	2.000	2.000	1.293.40	1.293.40	0.000	0.000

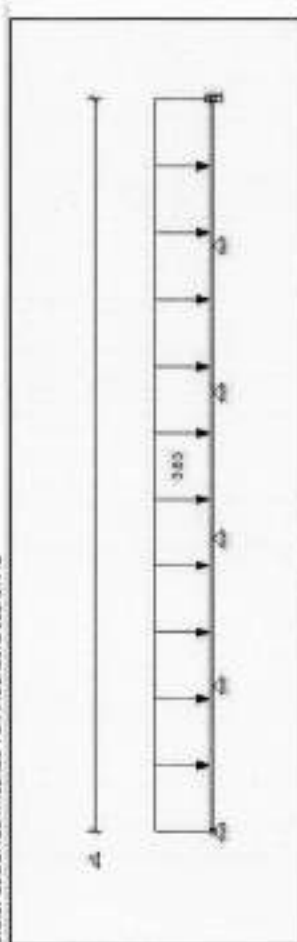
B.G.1: PERMANENT



B.G.2: GECONCENTREERDE VERANDERLIJKE BELASTING

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginstand	Endstand	Richting	Stad of knoop
B.G.2: Geconcentreerde veranderlijke belasting	1.50	1.50	0.000	40.500	0.000	0.000
q	1.95	1.95	0.000	40.500	0.000	0.000
Sum lasten	2.000	2.000	1.293.40	1.293.40	0.000	0.000

B.G.2: GECONCENTREERDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPIEGEACTIES

B.G.	Oplegging	Profil	Z	Tr	My
B.G.1	01	0.000	0.000	0.000	0.000
B.G.1	02	8.100	0.000	0.000	0.000
B.G.1	03	16.200	0.000	0.000	0.000
B.G.1	04	24.300	0.000	0.000	0.000
B.G.1	05	32.400	0.000	0.000	0.000
B.G.1	06	40.500	0.000	0.000	0.000
Sum lasten					
B.G.2	01	0.000	0.000	0.000	0.000
B.G.2	02	8.100	0.000	0.000	0.000
B.G.2	03	16.200	0.000	0.000	0.000
B.G.2	04	24.300	0.000	0.000	0.000
B.G.2	05	32.400	0.000	0.000	0.000
B.G.2	06	40.500	0.000	0.000	0.000
Sum lasten					

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Combinatie	Pa.C.1	Pa.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.20
B.G.2	Geconcentreerde veranderlijke belasting	0.60	1.50

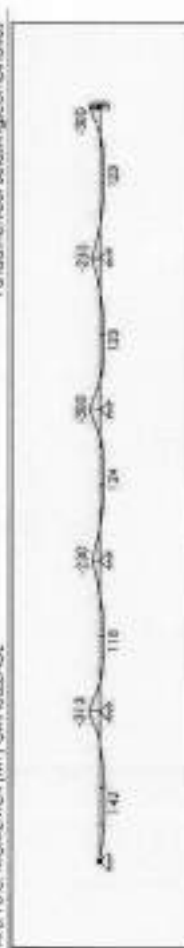
FU.C. EXTREME STAATSKRACHTEN

	Field	Potable B.C.	Abs	Minax	Maxax	Mt	x-Md	s-MD	Vb	Vmax	Vs
Field 1	0.000-8.100 Fu C.2	0.00	142.17	3.745	-303.92	6.487	0.000	67.63	-234.86	-224.88	
Field 2	8.100-14.200 Fu C.1	-312.70	117.76	11.874	-229.65	9.670	14.393	219.77	219.77	-180.41	
Field 3	0.000-8.100 Fu C.1	0.00	136.57	3.353	-312.70	6.302	0.000	65.19	-232.31	-232.31	
	m	mm	mm	m	mm	m	m	m	km	km	km

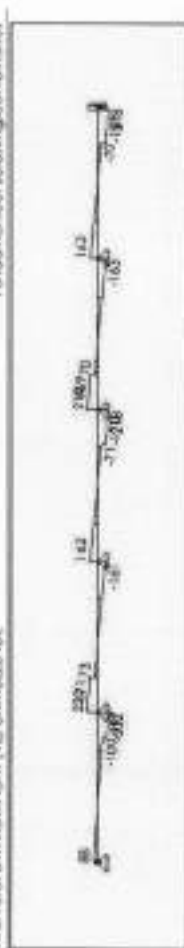
F.U.C. OPLEGREACTIES

Oploading	Pacific	I	Tr	Z	My
01	0,000	vsd	vsd	85.19	0.00
02	8,100	vsd	vsd	-452.09	0.00
03	16,200	vsd	vsd	-322.73	0.00
04	24,300	vsd	vsd	-436.12	0.00
05	32,400	vsd	vsd	-325.15	0.00
06	40,500	vsd	vsd	-217.76	-269.65
Sum Resouces				-1,039.04	
Sum laden				1839.04	
01	0,000	vsd	vsd	-87.63	0.00
02	8,100	vsd	vsd	-436.29	0.00
03	16,200	vsd	vsd	-316.08	0.00
04	24,300	vsd	vsd	-418.37	0.00
05	32,400	vsd	vsd	-319.23	0.00
06	40,500	vsd	vsd	-208.79	-286.05
Sum Resouces				-1786.39	
Sum laden				1786.39	

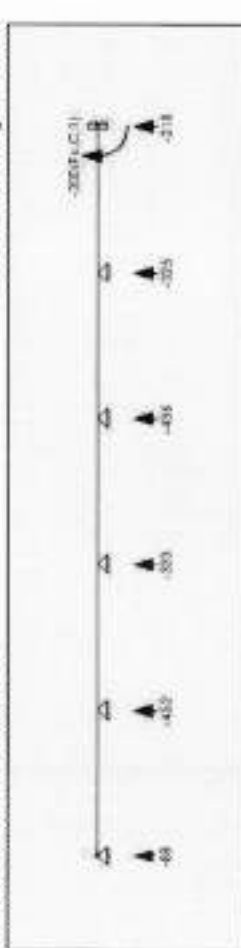
AFF. FU.C. MOMENTEN (NFI) OMHULLENDE



AFA, INC., DWADESBACH RD. OMAHA, NE 68114



ART. PU.C. OPUSCOLI E REACTES OMNIBUS



ETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB-2016)

Waarde	Betekenis	Constr. DL	Type	Begrip	Eind	Groep
21.80	*					
P5	R1500X280	Mixer 1	Mixer	0.000	40.900	C1

GROEFGEGEVENS

Group	Cohort	Pellets	Lt	Herd	N.Kin.	Status	Schweinereisung	staining
[1]	Vögel	L.H.W.	N/A	N/A	\$50A	31.5	0	Noe h.mio:285 >= 30 NEN-BU92-1-1 19-2(1)

CRUP

Group	Concent	Rel V (%)	Quadrant	Rel Y	Krupp cell
1	5	60 %	28 Dogen	Inf	2.2
2	5	60 %	28 Dogen	Inf	2.2

BRAND

Group	Label	Profile	Constr. Value	Bandwidth	Bytes. /s	Bytes. /sec	Links	Order	Bytes. /sec	Std. /min
G1	P5	P1 500x250	1.20	None	1.20	None	None	None	None	None

DECKING

[illegible]

OPLEGGEVEN

Profile	Options	Type	Attending	Staff	Attending	MR	MR Inv.	MR cost	Denominator	Moment
0.000	Q1	n.v.t.	0.000		33		21.33	0.00	Niet	Niet
8.100	Q2	n.v.t.	0.000		N/B				afgehoort	afgehoort
16.200	Q3	n.v.t.	0.000		N/B				Niet	Niet
24.300	Q4	n.v.t.	0.000		N/B				afgehoort	afgehoort
32.400	Q5	n.v.t.	0.000		N/B				Niet	Niet
40.500	Q6	n.v.t.	0.000		N/B				afgehoort	afgehoort

UNITED STATES GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 1967 O 344-100

Positie	Mid Seals	Midst.	Stijfing	Alben	Auise	Schuurwilde	D.max	S.max	Wlk	W.msa
0,000	21,33	R10-150	All	194	785	0				
Verd.		R10-150		26	524	N/8				
8,100	312,70	R10-150	R16-100	3156	3801	N/8				
Verd.		R10-150		421	524					
16,200	229,65	R10-150	R16-100	2250	3801	N/8				
Verd.		R10-150		300	524					
24,300	300,46	R10-150	R16-100	3019	3801	N/8				
Verd.		R10-150		402	524					
32,400	232,92	R10-150	R16-100	2285	3801	N/8				
Verd.		R10-150		305	524					
40,500	299,65	R10-150	R16-100	3010	3801	N/8				
Verd.		R10-150		401	524					

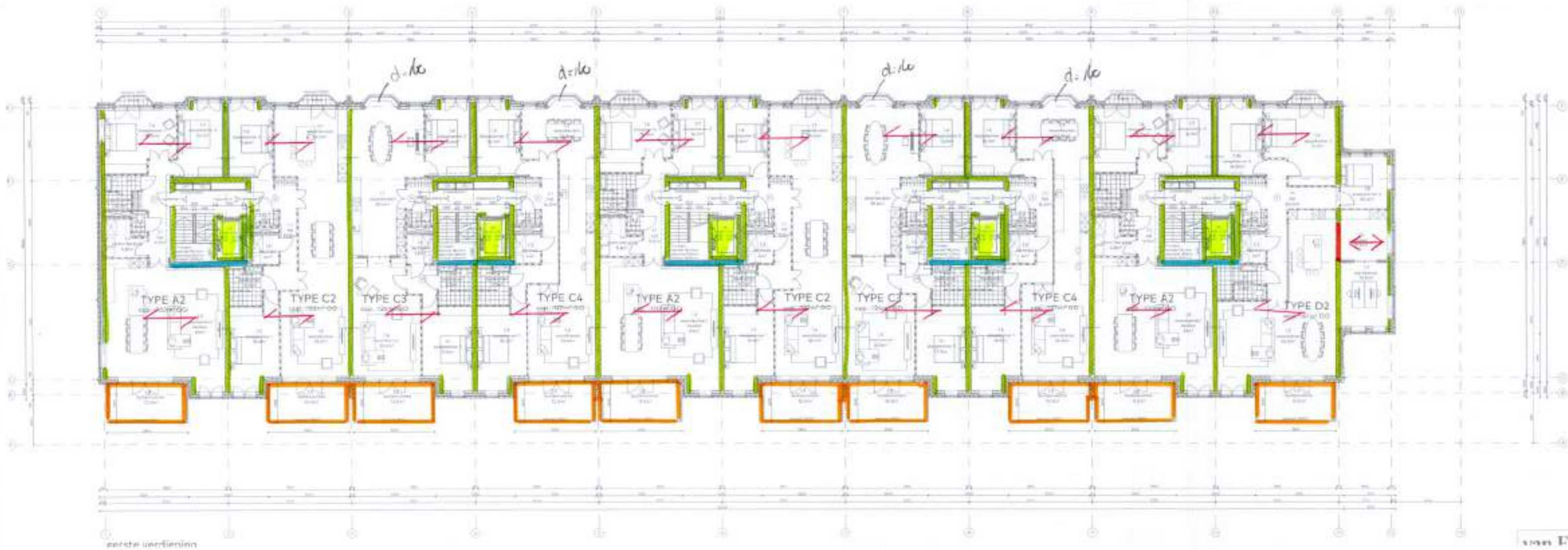
CHINESE JOURNAL OF LINGUISTICS

Probe	Mid	End	Max	Min	As. ben	As. be	Schervommin	Dmax	Smax	W.E	Wmax
3245	142.17	110-150			1464	2402	3478				
Verd.	110-150				193	324					
11.874	117.26	110-150			1292	2402	3478				
Verd.	110-150				160	324					
20.567	124.33	110-150			1272	2402	3478				

DOORSNIDE FLANKWAPENING									
Profiel	Mx	Wapening	Au/ben	Au/loo	Au/ben	Au/loo	mm2	mm2	mm2
m	mm		mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2
Verd. R10-50	170	524							
36.000 L12.83 R10-50	1254	2482							
Verd. R10-50	167	524							
36.780 L25.27 R10-50	1251	2452							
Verd. R10-50	148	524							

DOORSNIDE BEUGELWAPENING									
Profiel	Side	Vd	Wapening	Au/Vben	Au/Vben	Au/loo	Vd.c	Vrd	Vrd
m	mm	mm		mm2	mm2	mm2	mm2	mm2	mm2
0.000 Rech1 B7.63				0	0	0	180.200	189.20	87.63
8.100 Links 33.31				0	0	0	180.200	189.20	232.31
8.100 Rech119.77				0	0	0	180.200	189.20	219.77
14.200 Links 160.61				0	0	0	180.200	189.20	160.61
14.200 Rech163.12				0	0	0	180.200	189.20	163.12
24.300 Links 218.26				0	0	0	180.200	189.20	218.26
24.300 Rech117.86				0	0	0	180.200	189.20	217.86
32.400 Links 162.52				0	0	0	180.200	189.20	162.52
32.400 Rech162.62				0	0	0	180.200	189.20	162.62
40.500 Links 217.76				0	0	0	180.200	189.20	217.76

5 2e verdieping





spanrichting breedplaatlaken $h = 200$



$h = 200$



dragend kalkzandsteen

- eindwand $d = 24$
- tussenwand $d = 300$
- knippenhuys $d = 300$



betonwand $d = 300$

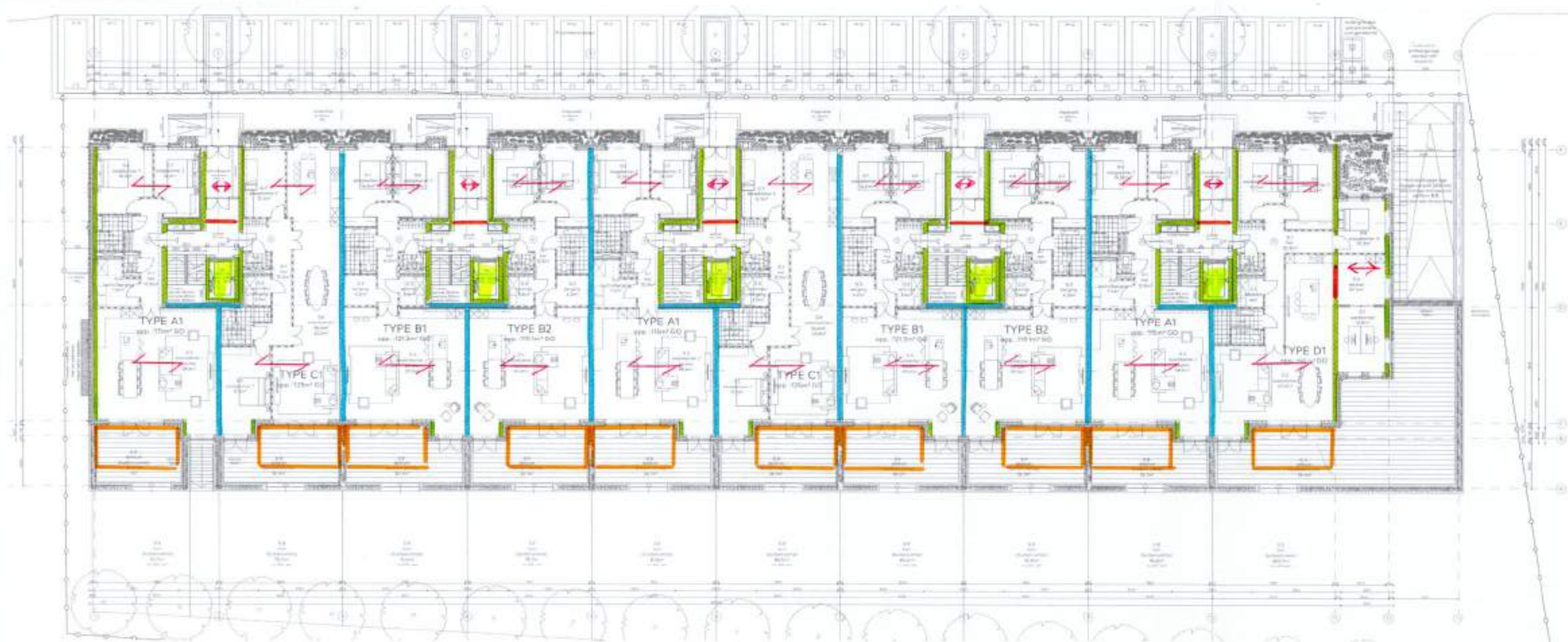


stalen ligger



profiel beton met ijkent

6^e Verdieping



- 
 spanrichting breedplaatluken $h = 200$
- 
 " " " $h = 200$
- 
 " " " $h = 350$
- 
 dragend kalkzandsteen
 - eindwand $d = 214$
 - tussenwand $d = 200$
 - draagpilaar $d = 200$
- 
 betonwand $d = 200$
- 
 stalen liggers
- 
 prefab balk met ijkentafel

7 Besone grond





spanrichting 3m breedte vloer $h=200$



dragend kalkzandklei $d=200$



betonwand $d=200$



betonwand op vloer $d=200$



stalen liggers



- kolon



beton kolon 1000×200

8 Veldruken



— betonwond op ukon d=300
— " " lift d=300

- kelderkon d=300
- liftkon d=300
- beton kolom met funderingspeen

Werkorganisatie Duivenvoorde
Postbusnummer 499
2240 AL Wassenaar

Datum: 10 maart 2020
Ons kenmerk: 2020021935165
Uw kenmerk: 4818825
Afdeling: Risicobeheersing
Onderwerp: Wabo Bouwen
Locatie: Havenkade 71 te Wassenaar

Geachte heer Van Binsbergen,

U heeft op 19 februari 2020 een adviesverzoek gedaan voor een vergunningaanvraag. Het betreft een brandveiligheidsadvies over de aanvraag omgevingsvergunning met de activiteit bouwen.

De volgende punten zijn vastgesteld aan de hand van het adviesverzoek.

- Primaire gebruiksfunctie: Woonfunctie in woongebouw
- Gehanteerd toets niveau: Nieuwbouw volgens bouwbesluit
-

Negatief advies

Na de inhoudelijke beoordeling oordelen wij negatief op de activiteit bouwen. Er zijn onvoldoende maatregelen getroffen om het bouwwerk brandveilig te maken en te voldoen aan het bouwbesluit.

Wij adviseren u de aanvraag te laten aanpassen of te weigeren.

Graag ontvangen wij een kopie van het besluit met bijlagen wanneer hierover beschikt is.

Heeft u nog vragen? Dan kunt u contact opnemen met de heer K. (Kami) Jawedani, bereikbaar via telefoonnummer: 0646194308 of e-mail: kami.jawedani@vrh.nl.

Met vriendelijke groet,

C.L.M. (Clemens) Hoppenbrouwer
Teamhoofd

Bijlage(n)
Brandveiligheidsadvies

Bijlage 1: Brandveiligheidsadvies

Veiligheidsrisico's en wettelijk kader

Bouwtechnische maatregelen

Brandveiligheid volgens hoofdstuk 2 van het bouwbesluit

- 2.10. Beperking van uitbreiding van brand
Een bouwwerk moet zo worden ingedeeld dat een brand wordt beheerst en vertraagd. Daarom moet een gebouw uit één of meerdere brandcompartimenten bestaan.

U moet de volgende maatregelen nemen:

1. De liften die in het brandcompartiment van type P1 en P3 uitkomen moeten brandwerend (WBDBO 60) uitgevoerd worden. Dit geldt voor alle liftdeuren op de bouwlagen waarmee de lift in verbinding staat.

- 2.12. Vluchtroutes
Een bouwwerk moet over voldoende vluchtroutes beschikken, zodat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

U moet de volgende maatregelen nemen:

2. Het gelijkwaardigheidsvoorstel moet beter onderbouwd worden.

Brandbeveiligingsinstallaties

Brandveiligheid volgens hoofdstuk 6 van het bouwbesluit

- 6.5. Tijdig vaststellen van brand
Een bouwwerk moet voorzieningen hebben waarmee brand tijdig kan worden ontdekt, zodat veilig kan worden gevlucht.

U moet de volgende maatregelen nemen:

1. De projectering van de rookmelders conform NEN 2555 in de woningen is niet overal juist (zie type P2).
2. De rookmelders in de gang ter aansturing van de vrijloopdeurdrangers moeten voldoen aan de NEN 2535 (ook te verwerken in het gelijkwaardigheidsvoorstel).
3. De parkeergarage moet voorzien worden van een brandmeldinstallatie met omvang: Volledige bewaking. Op blz. 28 van het rapport staat abusievelijk dat "*beide brandcompartimenten dienen te worden voorzien een rookmelder.*"

- 6.6. Vluchten bij brand
Een bouwwerk moet voorzieningen hebben zodat gebruikers tijdig worden gewaarschuwd en het vluchten goed verloopt.

1. De parkeergarage moet worden voorzien van een ontruimingsalarminstallatie type B.

Nog in te dienen gegevens

U moet de volgende gegevens ter goedkeuring aanbieden voordat u met de uitvoering begint:

- Programma van eisen brandmeldinstallatie
- Programma van eisen ontruimingsalarminstallatie
- Uitvoeringsdocument blusinstallatie
- Onderbouwing gelijkwaardigheidsvoorstel.

Werkorganisatie Duivenvoorde
T.a.v. de heer van Binsbergen
Postbusnummer 499
2240 AL Wassenaar

Datum: 30 april 2020
Ons kenmerk: 2020040935992
Uw kenmerk: 4818825
Afdeling: Risicobeheersing
Onderwerp: Bouw van 35 appartementen in Wassenaar
Locatie: Havenkade

Geachte heer van Binsbergen,

U heeft op 9 april 2020 een adviesverzoek gedaan voor een vergunningaanvraag. Het betreft een brandveiligheidsadvies over de aanvraag omgevingsvergunning met de activiteit bouwen.

De volgende punten zijn vastgesteld aan de hand van het adviesverzoek.

- Primaire gebruiksfunctie: Woonfunctie in woongebouw
- Gehanteerd toets niveau: Nieuwbouw volgens bouwbesluit
- Risicoclassificering bouwwerk: midden

Positief onder voorwaarden

Na de inhoudelijke beoordeling oordelen wij positief onder voorwaarden. Er gelden voorwaarden om het bouwwerk brandveilig te maken en te voldoen aan het bouwbesluit.

Wij adviseren u de aanvraag te verlenen onder bijgaande voorwaarden.

Graag ontvangen wij een kopie van het besluit met bijlagen wanneer hierover beschikt is.

Heeft u nog vragen? Dan kunt u contact opnemen met de heer J. (Johan) Jansen, bereikbaar via e-mail: johan.jansen@vrh.nl.

Met vriendelijke groet,

C.L.M. (Clemens) Hoppenbrouwer
Teamhoofd

Bijlage(n)
Brandveiligheidsadvies

Bijlage 1: Brandveiligheidsadvies

Veiligheidsrisico's en wettelijk kader

Brandbeveiligingsinstallaties

Brandveiligheid volgens hoofdstuk 6 van het bouwbesluit

Nog in te dienen gegevens

U moet de volgende gegevens ter goedkeuring aanbieden voordat u met de uitvoering begint:

- Programma van eisen brandmeldinstallatie
 - Programma van eisen ontruimingsalarminstallatie
- 

Bijlage bij de vergunning t.b.v de Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

Adres : Havenkade 17 t/m 87, Wassenaar
Kadastrale Gemeente WSN01 Sectie B Perceelnr. 11136

Aard bouw/sloop : het bouwen van 35 appartementen

Registratie nr. Sba : WABO19/0842

Registratie nr. vergunning : Z/19/038490/V

Pand	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Is (zijn)dit een pand(en) ?	-	ja
Nieuwbouw /verbouw /sloop	-	nieuwbouw
Aantal panden	-	
Pand 1 id	-	0629.10.
Bouwjaar pand 1	-	
Status pand	-	Bouwvergunning verleend

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Is dit een verblijfsobject?		ja
Nieuwbouw /verbouw /sloop		nieuwbouw
Aantal verblijfsobjecten		36

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 17
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	1825 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	overige gebruiksfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 19
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	161 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 21
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	168 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 23
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	149 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Bijlage bij de vergunning t.b.v de Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 25
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	199 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 27
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	100 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 29
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	118 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 31
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	114 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 33
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	118 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 35
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 37
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 39
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	183 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Bijlage bij de vergunning t.b.v de Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 41
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 43
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 45
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	120 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 47
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 49
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	130 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 51
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	130 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 53
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	190 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 55
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	118 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Bijlage bij de vergunning t.b.v de Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 57
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	118 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 59
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	114 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 61
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	118 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 63
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 65
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 67
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	183 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 69
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 71
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Bijlage bij de vergunning t.b.v de Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 73
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	120 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 75
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	124 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 77
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	130 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 79
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	130 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

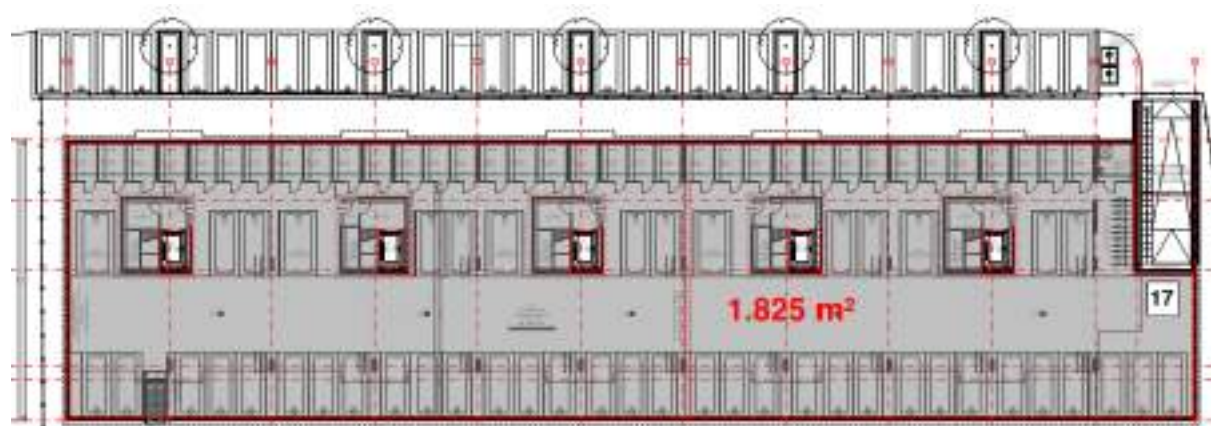
Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 81
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	199 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 83
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	118 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

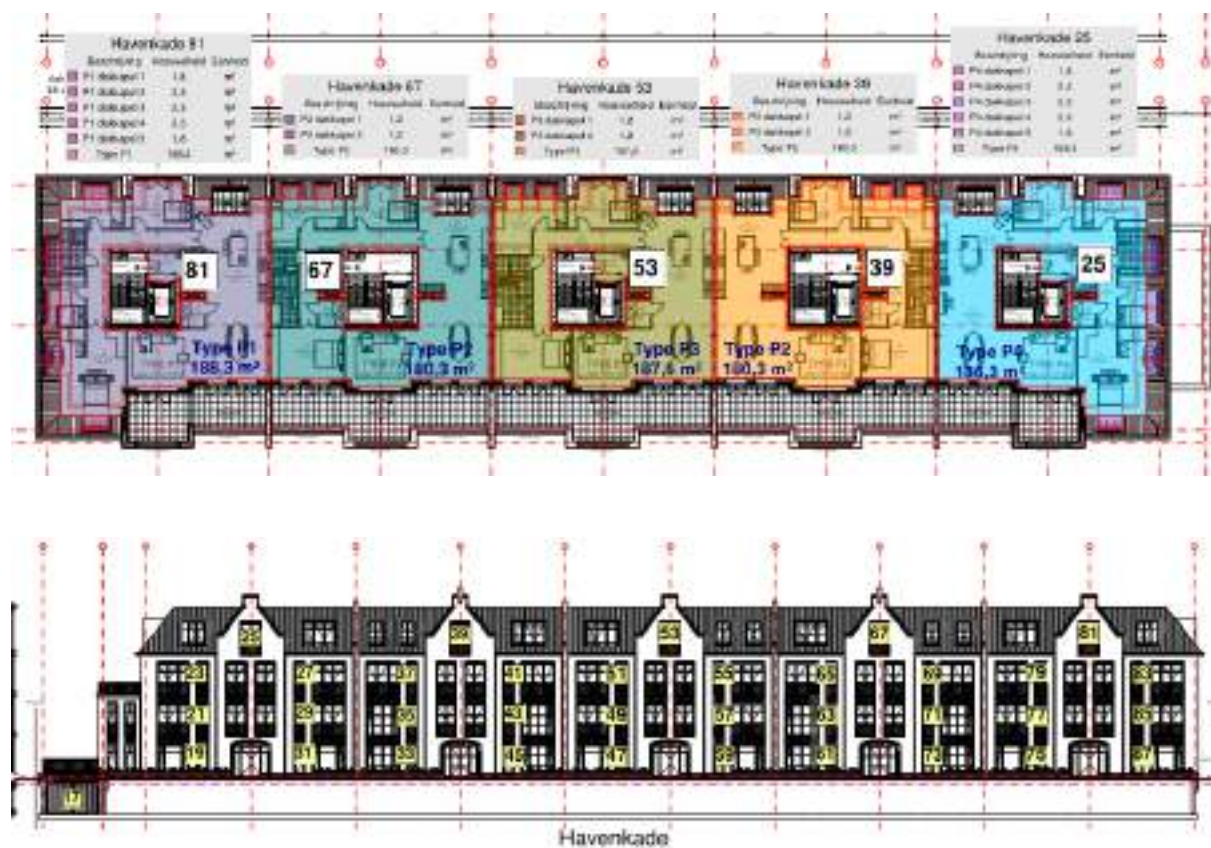
Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 85
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	118 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Verblijfsobject	Bestaande situatie	Nieuwe situatie
Verblijfsobject id	-	0629.01.
Straatnaam huisnummer	-	Havenkade 87
Gebruiksoppervlakte verblijfsobject	-	114 m ²
Gebruiksdoel verblijfsobject	-	woonfunctie
Status verblijfsobject	-	Verblijfsobject gevormd

Bijlage bij de vergunning t.b.v de Basisregistraties Adressen en Gebouwen.



Bijlage bij de vergunning t.b.v de Basisregistraties Adressen en Gebouwen.



Besluit nummer
Z/19/038534/166892

Besluit tot het vaststellen van nummeraanduidingen

Burgemeester en wethouders van Wassenaar;

gelet op:

- gelet op artikel 108 van de Gemeentewet
- artikel 6, eerste lid van de Wet Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

besluiten:

1. tot vaststelling van de nummeraanduidingen: Havenkade 17 t/m 87 te Wassenaar
2. dat aan deze beschikking geen andere rechten zijn te ontleen dan het voeren van de aan te brengen nummeraanduiding.



Wassenaar,

Burgemeester en Wethouders,
namens dezen,

V. Labordus

Teamleider Borging, Realisatie en Vergunningen

Als u het niet eens bent met dit besluit

Bent u het niet eens met dit besluit? Dan kunt u binnen zes weken na de dag van verzending van dit besluit een brief sturen naar het college van burgemeester en wethouders, Postbus 499, 2240 AL Wassenaar. Vermeld daarin uw naam en adres, het zaaknummer, de datum van uw brief en de reden waarom u het niet eens bent en onderteken vervolgens de brief.

Voorlopige voorziening

Een besluit kan in de regel meteen worden uitgevoerd, ook als u tijdig bezwaar heeft ingediend. Wilt u dat niet, dan kunt u een verzoek om voorlopige voorziening indienen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank Den Haag, sector bestuursrecht, Postbus 20302, 2500 EH Den Haag. Dat kan ook digitaal via <https://loket.rechtspraak.nl/>. Daarvoor dient u een bedrag aan griffierecht te betalen.