

# Rapport Bouwbesluiten

Projectnummer: **18-052**  
Project: **Nieuwbouw kantoor Warta**  
Adres: **Floralaan 27**  
Plaats: **Musselkanaal**

Rapportversie: **1.0**  
Datum: **6 juli 2018**  
Gewijzigd: **-**  
Auteur: **Ing. J. Raatjes**

Gewaamerd als  
behorende bij besluit  
20 februari 2019

in opdracht van:

*bouwkundig ontwerpburo*  
 **wilzing**



---

## INHOUDSOPGAVE

Indeling van de ruimten .....	1
Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand (Brandcompartimenten).....	5
Afdeling 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook (Subbrandcompartimenten).....	6
Afdeling 2.12 Vluchtroutes.....	7
Afdeling 2.13 Hulpverlening bij brand.....	11
Afdeling 2.15 Inbraakwerendheid.....	11
Afdeling 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties .....	12
Afdeling 3.4 Geluidwering tussen ruimten.....	12
Afdeling 3.6 Luchtverversing .....	14
Afdeling 3.7 Spuivoorziening .....	20
Afdeling 3.11 Daglicht.....	20
Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte.....	24
Afdeling 4.2 Toiletruimte .....	24
Afdeling 4.3 Badruimte .....	25
Afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid .....	25
Afdeling 4.5 Buitenberging .....	27
Afdeling 4.6 Buitenruimte .....	27
Afdeling 5.1 Energiezuinigheid.....	27
Afdeling 6.1 Verlichting.....	30
Afdeling 6.2 Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie .....	31
Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand.....	32
Bijlage: Uitgangspunten EPC-berekening .....	34

De overige afdelingen van het Bouwbesluit worden ofwel vermeld op tekeningen ofwel later aangeleverd door derden.

De woning is opgedeeld in de volgende gebruiksfuncties:

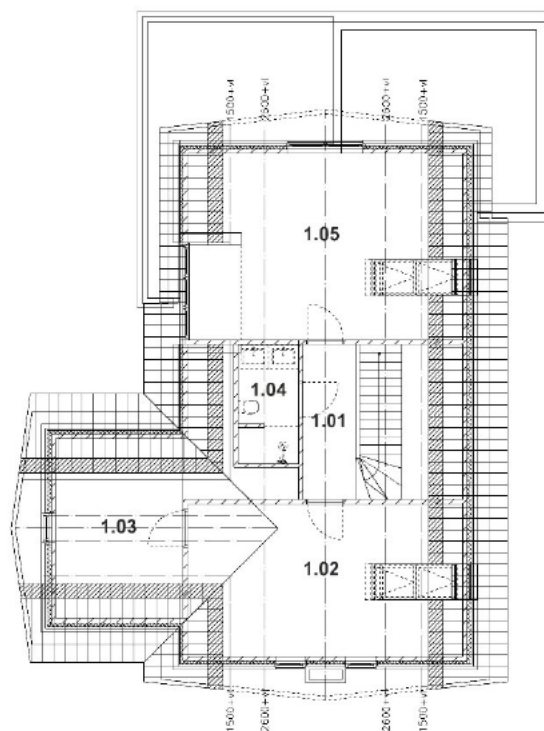
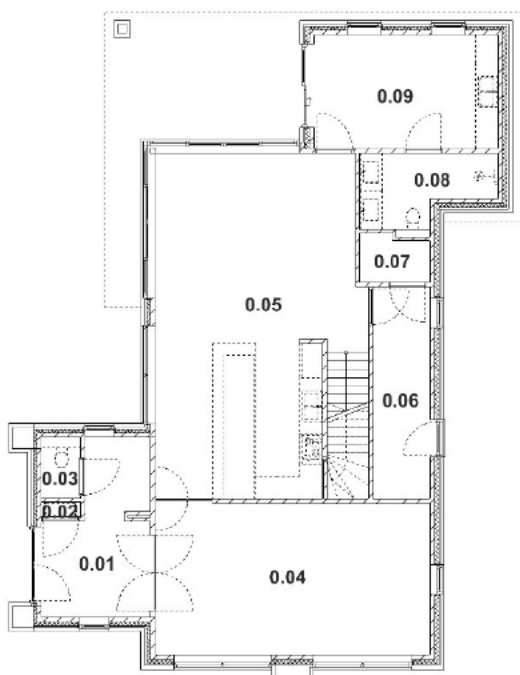
Kantoor = Kantoorfunctie (6) = K

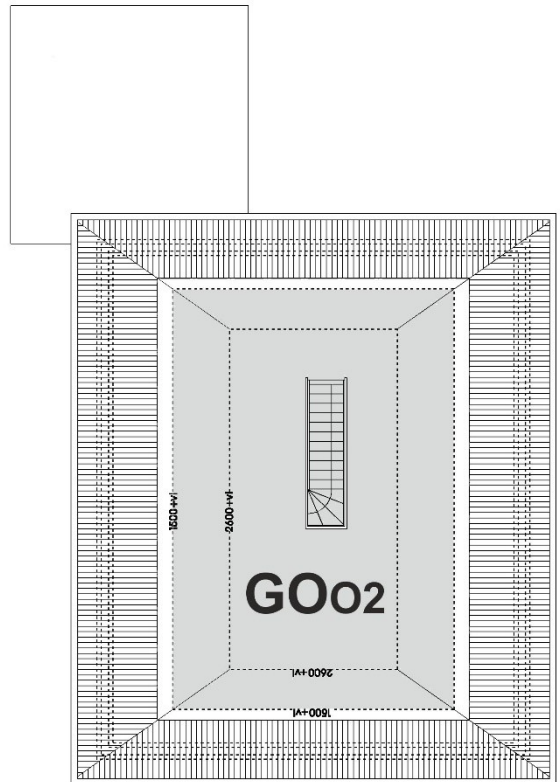




## INDELING VAN DE RUITEN

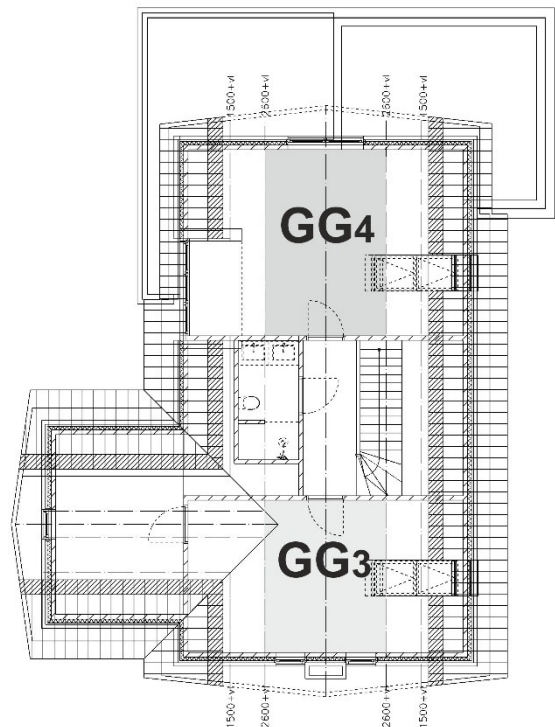
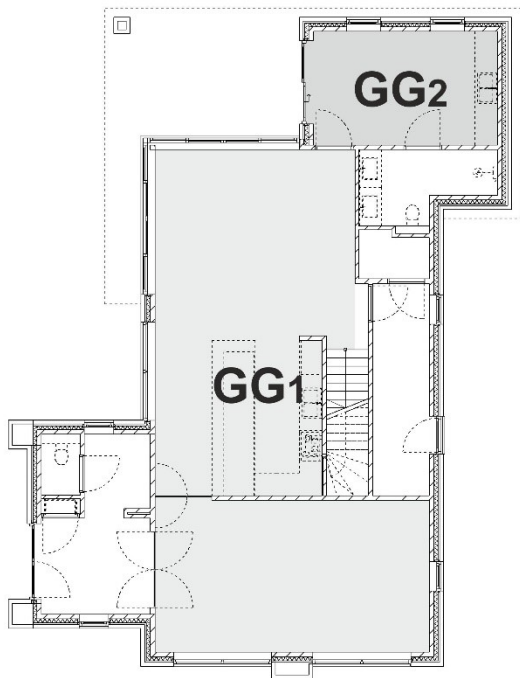
	Naam op tekening	Benaming volgens Bouwbesluit	GG	VG/FG	VR/FR	Personen	Functie
0.01	Hal	Verkeersruimte					6
0.02	Meterkast	Meterruimte					6
0.03	Toilet	Toiletruimte					6
0.04	Verblijfsruimte	Verblijfsruimte	GG1	VG1	VR1		6
0.05	Verblijfsruimte	Verblijfsruimte	GG1	VG1	VR2		6
0.06	Berging	Onbenoemde ruimte					6
0.07	Kast	Onbenoemde ruimte					6
0.08	Badkamer	Badruimte					6
0.09	Verblijfsruimte	Verblijfsruimte	GG2	VG2	VR3		6
1.01	Zolder	Functieruimte					6
1.02	Verblijfsruimte	Verblijfsruimte	GG3	VG3	VR4		6
1.03	Berging	Onbenoemde ruimte					6
1.04	Badkamer	Badruimte					6
1.05	Verblijfsruimte	Verblijfsruimte	GG4	VG4	VR5		6



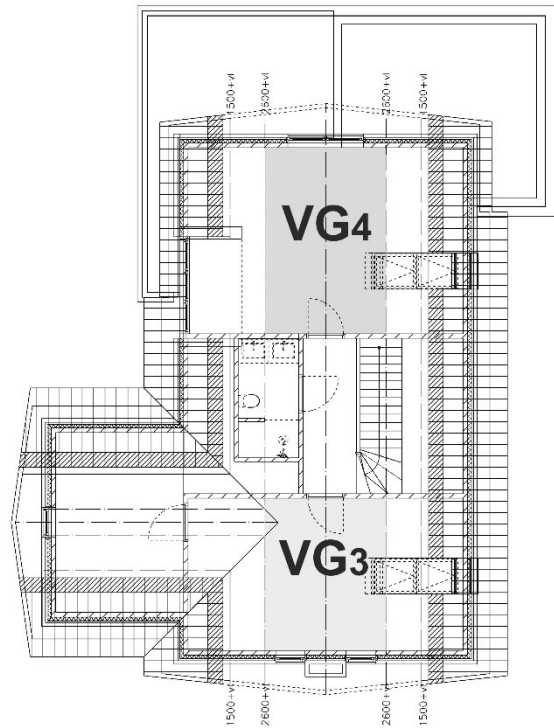
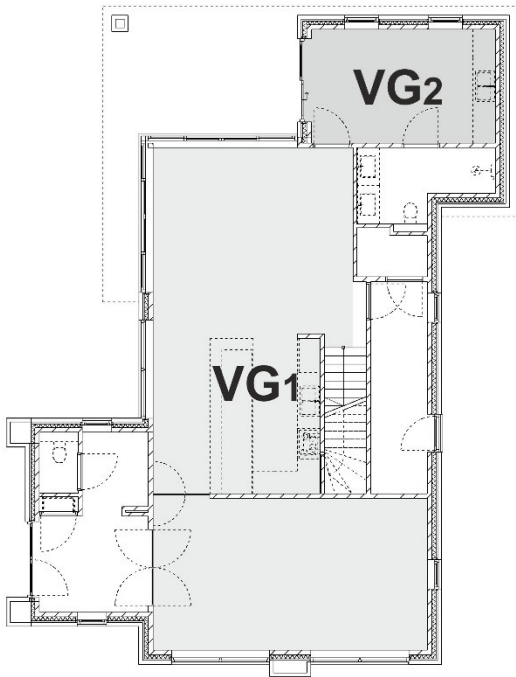


**Gebruiksoppervlakken**

GOBG begane grond:	127,89	m <sup>2</sup>
GOV1 1 <sup>e</sup> verdieping:	74,15	m <sup>2</sup>
<b>GO totaal:</b>	<b>202,04</b>	<b>m<sup>2</sup></b>



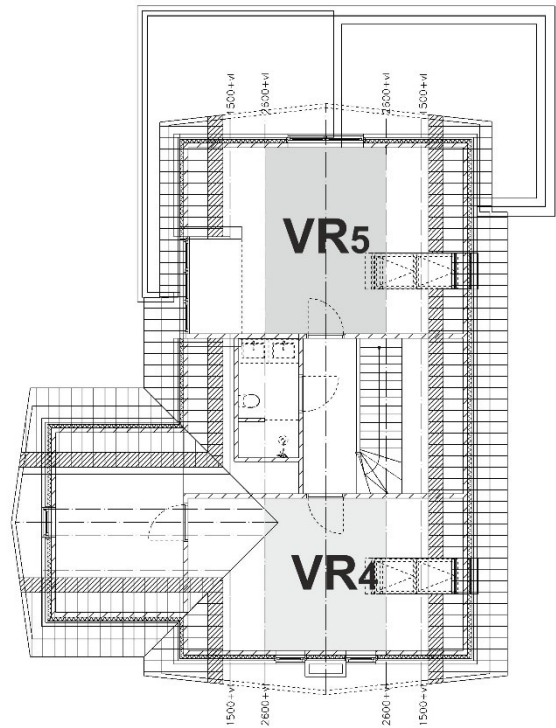
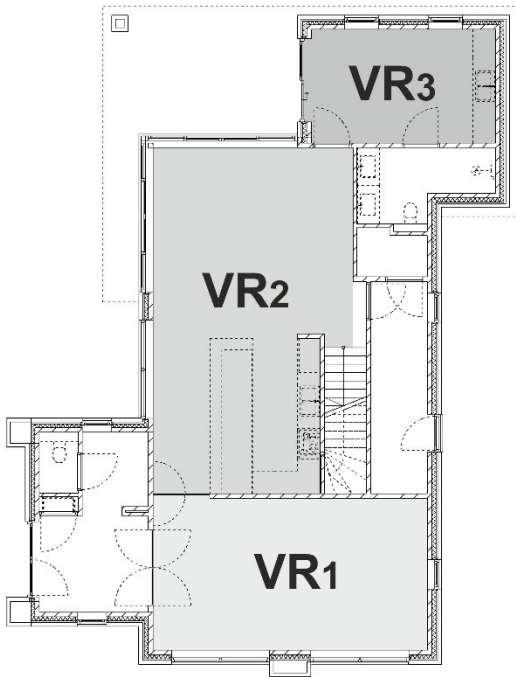
**Gebruiksgebieden**



**Verblijfsgebieden en Functiegebieden**

VG1 begane grond:	74,58	m <sup>2</sup>
VG2 begane grond:	14,61	m <sup>2</sup>
VG3 1 <sup>e</sup> verdieping:	12,85	m <sup>2</sup>
VG4 1 <sup>e</sup> verdieping:	15,92	m <sup>2</sup>
<b>VG totaal:</b>	<b>117,96</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Benodigd: (Artikel 4.2 lid 2) 55%x	202,04	m <sup>2</sup>	=
	111,12	m <sup>2</sup>	✓



*Verblijfsruimten en Functieruimten*

VR1 begane grond:	29,26	m <sup>2</sup>
VR2 begane grond:	44,94	m <sup>2</sup>
VR3 begane grond:	14,61	m <sup>2</sup>

VR4 1 <sup>e</sup> verdieping:	12,85	m <sup>2</sup>
VR5 1 <sup>e</sup> verdieping:	15,92	m <sup>2</sup>

## AFDELING 2.10 BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND (BRANDCOMPARTIMENTEN)

Artikel 2.81 <i>Aansturingsartikel</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.81 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 2.82 t/m 2.84</i>	✓
			✓

Artikel 2.82 <i>Ligging</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment	
	6	<i>Alle besloten ruimten liggen in een brandcompartiment</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. een toiletruimte;</li> <li>b. een badruimte;</li> <li>c. een liftschacht, indien de constructie-onderdelen aan de binnenzijde van de schacht voldoen aan brandklasse B en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1, en</li> <li>d. een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van ten hoogste 50 m<sup>2</sup> niet bestemd voor een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW</li> </ul>	
	6	<i>Geen liftschacht/technische ruimte &gt; 50 m<sup>2</sup> aanwezig</i>	✓
4		In afwijking van het eerste lid voert een extra beschermde vluchtroute niet door een brandcompartiment	
	6	<i>Geen extra beschermde vluchtroute aanwezig</i>	✓
			✓

Artikel 2.83 <i>Omvang</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan de in tabel 2.81 aangegeven waarde	
	6	<i>Het brandcompartiment is niet groter dan 1000 m<sup>2</sup></i>	✓
3		Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel	
	6	<i>Het brandcompartiment strekt zich niet uit over meer dan één perceel uit.</i>	✓
7		In een brandcompartiment liggen ten hoogste een woonfunctie en nevenfuncties daarvan	
	6	<i>De Overige Gebruiksfuncties zijn aan te merken als nevenfunctie van de woonfunctie</i>	✓
8		Bij een brandcompartiment van een industriefunctie met een gebruiksoppervlakte van meer dan 1.00 m <sup>2</sup> is het eerste lid niet van toepassing op een of meer in dat brandcompartiment gelegen nevenfuncties met een totale gebruiksoppervlakte van ten hoogste 100 m <sup>2</sup> .	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓



Artikel 2.84 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschacht van een brandweerlift is ten minste 60 minuten	
	6	<i>Geen ander brandcompartiment, een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, een niet besloten veiligheidsvluchtroute of een liftschacht van een brandweerlift aanwezig</i>	✓
4		In afwijking van het eerste lid kan worden volstaan met 30 minuten indien: a. de in het eerste lid bedoelde besloten ruimten op hetzelfde perceel liggen, en b. in het gebouw geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
7		Het tweede tot en met vierde lid gelden niet voor een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert	
	6	<i>Geen ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert aanwezig</i>	✓
8		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	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

## AFDELING 2.11 VERDERE BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND EN BEPERKING VAN VERSPREIDING VAN ROOK (SUBBRANDCOMPARTIMENTEN)

Artikel 2.91 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan is beoogd met paragraaf 2.10.1 en dat veilig kan worden gevlucht	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.91 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 2.92 t/m 2.94</i>	✓
			✓

Artikel 2.92 Ligging			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een brandcompartiment is ingedeeld in een of meer subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert	
	6	<i>Het brandcompartiment is tevens het subbrandcompartiment</i>	✓
2		Een beschermde vluchtroute ligt niet in een subbrandcompartiment	
	6	<i>Geen beschermde vluchtroute aanwezig</i>	✓
3		In afwijking van het eerste lid kan een verblijfsgebied voor bewaking buiten een subbrandcompartiment liggen indien: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. constructieonderdelen in dat gebied voldoen aan de eisen die artikel 2.67 stelt aan constructieonderdelen die grenzen aan de binnenlucht in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert, en</li> <li>b. aankleding in dat gebied voldoet aan de eisen die artikel 7.4 stelt aan aankleding in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert</li> </ul>	
	6	<i>Geen verblijfsgebied voor bewaking aanwezig</i>	✓
			✓

Artikel 2.93 Omvang			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
			✓

Artikel 2.94 WBDBO en rookdoorgang			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking op de afdichting.	
	6	<i>Geen andere ruimte in het brandcompartiment aanwezig</i>	✓
3		Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang van een SBC en van een beschermd SBC naar een andere ruimte	
	6	<i>Geen andere ruimte in het brandcompartiment aanwezig</i>	✓
			✓

## AFDELING 2.12 VLUCHTROUTES

Artikel 2.101 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.101 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 2.102 t/m 2.108</i>	✓
			✓

Artikel 2.102			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg	
	6	<i>Vluchtroutes zijn aanwezig</i>	✓
2		Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer van een celfunctie of van een nevenfunctie daarvan begint een vluchtroute die, al dan niet via een buitenruimte, leidt naar een ander brandcompartiment	
	6	<i>Geen celfunctie aanwezig</i>	✓

Artikel 2.102			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
4		De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan de in tabel 2.101 aangegeven waarde	
	6	<i>De loopafstanden zijn kleiner dan 30 meter.</i>	✓
5		In afwijking van het vierde lid, wordt bij een niet nader in te delen gebruiksgebied en bij een verblijfsruimte in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van de loopafstand die niet groter is dan de in tabel 2.101 aangegeven waarde.	
	6	<i>De loopafstanden zijn kleiner dan 30 meter.</i>	✓
6		In afwijking van het vierde en vijfde lid geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m <sup>2</sup> gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment een waarde van ten hoogste 45 m.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
9		Op elk punt van een voor personen bestemde vloer in een subbrandcompartiment begint ten minste een vluchtroute met een op die vluchtroute te overbruggen hoogteverschil naar een uitgang van het subbrandcompartiment van ten hoogste 4 m.	
	6	<i>Geen hoogteverschil &gt; 4 m<sup>1</sup></i>	✓
10		Een subbrandcompartiment of een daar in gelegen ruimte heeft, indien bestemd voor meer dan 150 personen, ten minste twee uitgangen waardoor een vluchtroute loopt. De onderlinge afstand tussen de uitgangen is ten minste 5 m.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 2.103 Beschermd vluchtroute			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
2		Een vluchtroute waarop ten hoogste 37 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een beschermd vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
3		Een besloten ruimte waardoor een beschermd vluchtroute voert heeft vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment tot de volgende uitgang op de vluchtroute een loopafstand niet groter dan 30 m. Dit geldt niet voor zover de vluchtroute door een trappenhuis voert.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 2.104 Extra beschermd vluchtroute			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
5		Een vluchtroute waarop meer dan 37 en ten hoogste 150 personen zijn aangewezen, is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een extra beschermd vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
6		In een besloten ruimte waardoor een extra beschermd vluchtroute voert is de loopafstand vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint tot het punt waar een tweede vluchtroute of een veiligheidsvluchtroute begint, of tot het aansluitende terrein niet groter dan de in tabel 2.101 aangegeven waarde.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
7		Een vluchtroute in een trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 m wordt overbrugd, is een extra beschermd vluchtroute.	
	6	<i>Geen hoogteverschil van meer dan 8 meter aanwezig</i>	✓
			✓



Artikel 2.105 Veiligheidsvluchtroute			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een vluchtroute 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.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 2.106 Tweede vluchtroute			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint zijn de artikelen 2.103, 2.104, eerste tot en met zesde lid, en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de twee vluchtroutes door verschillende ruimten voeren.	
	6	<i>Geen tweede vluchtroute aanwezig</i>	✓
2		Buiten het brandcompartiment waarin de in het eerste lid bedoelde tweede vluchtroute begint, voeren de twee vluchtroutes niet door eenzelfde brandcompartiment	
	6	<i>Geen tweede vluchtroute aanwezig</i>	✓
3		In afwijking van het eerste en tweede lid kunnen de twee vluchtroutes vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de eerste vluchtroute begint door dezelfde ruimte voeren indien: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. die ruimte aan die uitgang van het subbrandcompartiment grenst;</li> <li>b. de vluchtroutes in die ruimte beschermde vluchtroutes en voor zover deze buiten een brandcompartiment liggen extra beschermde vluchtroutes zijn;</li> <li>c. de loopafstand in die ruimte gemeten over beide vluchtroutes ten hoogste 30 m is indien de ruimte besloten is, en</li> <li>d. de vluchtroutes in verschillende richtingen voeren</li> </ul>	
	6	<i>Geen tweede vluchtroute aanwezig</i>	✓
4		In afwijking van het eerste lid kunnen de twee vluchtroutes door dezelfde ruimte voeren voor zover de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is	
	6	<i>Geen tweede vluchtroute aanwezig</i>	✓
			✓

Artikel 2.107 Inrichting vluchtroute			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen een besloten ruimte waardoor een beschermde of extra beschermde vluchtroute voert en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking tot de afdichting.	
	6	<i>Geen scheiding tussen beschermde of extra beschermde vluchtroute en aansluitende besloten ruimte aanwezig</i>	✓
2		De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen de twee ruimten als bedoeld in artikel 2.106, eerste lid, is ten minste 30 minuten	
	6	<i>Geen scheiding tussen beschermde of extra beschermde vluchtroute en aansluitende besloten ruimte aanwezig</i>	✓
3		Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over de rookdoorgang tussen: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. een beschermde of extra beschermde vluchtroute en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte, en</li> <li>b. tussen twee vluchtroutes als bedoeld in artikel 2.106, eerste lid, die door verschillende ruimten voeren</li> </ul>	
	6	<i>Geen scheiding tussen beschermde of extra beschermde vluchtroute en aansluitende besloten ruimte of tussen twee vluchtroutes aanwezig</i>	✓

Artikel 2.107 <i>Inrichting vluchtroute</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
5		Per bouwlaag is de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurlast van een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, met inbegrip van de vanuit die ruimte direct bereikbare besloten ruimten, ten hoogste 2.500 MJ. Bij de bepaling van de vuurlast blijft een besloten ruimte buiten beschouwing als de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen die ruimte en de ruimte waardoor de veiligheids-vluchtroute voert ten minste 30 minuten is, bepaald volgens NEN 6068	
	6	<i>Geen besloten ruimte met een veiligheidsvluchtroute aanwezig</i>	✓
6		Een besloten trappenhuis, waarin een hoogteverschil van meer dan 20 m wordt overbrugd, wordt in de vluchtrichting uitsluitend bereikt door een afzonderlijke beschermde vluchtroute met een loopafstand van ten minste 2 m	
	6	<i>Geen trappenhuis aanwezig</i>	✓
8		Een vluchtroute heeft een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van ten minste de in tabel 2.101 aangegeven waarde. Dit geldt niet voor zover de vluchtroute over een trap voert	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
12		Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert heeft een zodanige capaciteit voor de afvoer van warmte en rook, en de toevoer van verse lucht dat die ruimte tijdens brand gedurende langere tijd kan worden gebruikt om te vluchten en voor het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 2.108 <i>Capaciteit van een vluchtroute</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute, uitgedrukt in personen, is ten minste het aantal personen dat op dat gedeelte is aangewezen. Bij de bepaling van de doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan van: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 45 personen per meter breedte van een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 meter en 90 personen per meter vrije breedte bij een hoogteverschil van ten hoogste 1 meter, voor zover de aantrede van de trap ten minste 0,17 m bedraagt;</li> <li>b. 90 personen per meter vrije breedte van een ruimte;</li> <li>c. 90 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een dubbele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden;</li> <li>d. 110 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een enkele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden, en</li> <li>e. 135 personen per meter vrije breedte van een andere doorgang.</li> </ul>	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
2		Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over een gedeelte van een vluchtroute, gelegen buiten het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint, op grond waarvan kan worden afgeweken van het eerste lid.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

## AFDELING 2.13 HULPVERLENING BIJ BRAND

Artikel 2.119 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.119 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		Zie voor de toetsing artikelen 2.120 t/m 2.122	✓
			✓

Artikel 2.120 Brandweerlift			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Vanaf een liftoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de liftoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute	
	6	Geen (brandweer)lift aanwezig	✓
			✓

Artikel 2.121 Loopafstand			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een toegang van een trappenhuis is niet groter dan 75 m	
	6	Geen trappenhuis aanwezig	✓
2		De loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en ten minste een liftoegang van een brandweerlift is niet groter dan 120 m	
	6	Geen (brandweer)lift aanwezig	✓
			✓

## AFDELING 2.15 INBRAAKWERENDHEID

Artikel 2.129 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen woonfunctie, niet zijnde een woonwagen, biedt weerstand tegen inbraak	
		-	✓
2		Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling	
		Zie voor de toetsing artikel 2.130	✓
			✓

Artikel 2.130 Reikwijdte			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
			✓

## AFDELING 3.2 BESCHERMING TEGEN GELUID VAN INSTALLATIES

Artikel 3.7 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluid van installaties	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 3.7 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 3.8 t/m 3.9</i>	✓
			✓

Artikel 3.8 Aangrenzend perceel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
*		Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB. Dit geldt niet voor een op een aangrenzend perceel gelegen lichte industriefunctie of een overige gebruiksfunctie	
	6	<i>De installaties veroorzaken geen hoger karakteristiek geluidsniveau dan 30 dB</i>	✓
			✓

Artikel 3.9 Zelfde perceel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische 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 een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatiegeluidsniveau van ten hoogste 30 dB.	
	6	<i>De installaties veroorzaken geen hoger karakteristiek geluidsniveau dan 30 dB</i>	✓
			✓

## AFDELING 3.4 GELUIDWERING TUSSEN RUIMTEN

Artikel 3.15 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluidsoverlast tussen gebruiksfuncties en tussen ruimten in een woonfunctie voor zover in het bouwwerk een woonfunctie ligt	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 3.15 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 3.16 t/m 3.17a</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 3.15 geen voorschrift is aangewezen	
		<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓



Artikel 3.16 <i>Ander perceel</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel is niet kleiner dan 52 dB	
	6	<i>Het karakteristieke lucht-geluidsniveauverschil is hoger dan 52 dB</i>	✓
2		Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel is niet kleiner dan 47 dB	
	6	<i>Het karakteristieke lucht-geluidsniveauverschil is hoger dan 47 dB</i>	✓
3		Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel is niet groter dan de in tabel 3.15 aangegeven waarde	
	6	<i>Het karakteristieke contact-geluidsniveau is lager dan 59 dB</i>	✓
4		Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel is niet kleiner dan 52 dB	
	6	<i>Het karakteristieke contact-geluidsniveauverschil is hoger dan 64 dB</i>	✓
			✓

Artikel 3.17 <i>Zelfde perceel</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet kleiner dan 52 dB	
	6	<i>Het karakteristieke lucht-geluidsniveauverschil is hoger dan 52 dB</i>	✓
2		Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet kleiner dan 47 dB	
	6	<i>Het karakteristieke lucht-geluidsniveauverschil is hoger dan 47 dB</i>	✓
3		Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet groter dan de in tabel 3.15 aangegeven waarde	
	6	<i>Het karakteristieke contact-geluidsniveau is lager dan 59 dB</i>	✓
4		Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet groter dan de in tabel 3.15 aangegeven waarde	
	6	<i>Het karakteristieke contact-geluidsniveau is lager dan 64 dB</i>	✓
5		Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een nevenfunctie van een woonfunctie naar die woonfunctie	
	6	<i>Geen eisen tussen woning en garage</i>	✓
			✓

Artikel 3.17a <i>Verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
			✓

## AFDELING 3.6 LUCHTVERVERSING

Artikel 3.28 <i>Aansturingsartikel</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 3.28 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 3.29 t/m 3.34</i>	✓
			✓

Artikel 3.29 <i>Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
3		Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste de in tabel 3.28 aangegeven capaciteit per persoon.	
	6	<i>Zie berekeningstabel</i>	✓
4		Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm <sup>3</sup> /s	
	6	<i>Zie berekeningstabel</i>	✓
6		Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm <sup>3</sup> /s, bepaald volgens NEN 1087.	
	6	<i>Zie berekeningstabel</i>	✓
7		Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm <sup>3</sup> /s, bepaald volgens NEN 1087.	
	6	<i>Zie berekeningstabel</i>	✓
			✓

Artikel 3.30 <i>Thermisch comfort</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
*		De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde luchtsnelheid die niet groter is dan 0,2 m/s	
	6	<i>De luchtsnelheid is lager dan 0,2 m/s</i>	✓
			✓

Artikel 3.31 <i>Regelbaarheid</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar in het gebied van 0% tot 30% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft, bepaald volgens NEN 1087, naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit, ten minste twee regelstanden in het regelgebied die onderling ten minste 10% in capaciteit verschillen.	
	6	<i>De voorziening voor natuurlijke toevoer voldoet aan deze eisen</i>	✓
2		Een voorziening voor mechanische toevoer van verse lucht heeft een dichtstand, is regelbaar in het gebied van 10% tot 100% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit ten minste een regelstand in het regelgebied.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
3		Een voorziening voor toevoer van verse lucht als bedoeld in het eerste en tweede lid mag zelfregelend zijn in het regelgebied.	
	6	<i>De voorziening mag zelfregelend zijn</i>	✓
			✓

Artikel 3.32 <i>Luchtverversing overige ruimten</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
2		Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm <sup>3</sup> /s	
	6	<i>Zie berekeningstabel; toe- en afvoer d.m.v. spleet onder de deur en rooster bovenin</i>	✓
3		Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte van die liftschacht	
	6	<i>Geen gemeenschappelijke lift aanwezig</i>	✓
4		Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m <sup>2</sup> heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte van die ruimte	
	6	<i>Geen opslagruimte voor huishoudelijk afval aanwezig</i>	✓
			✓

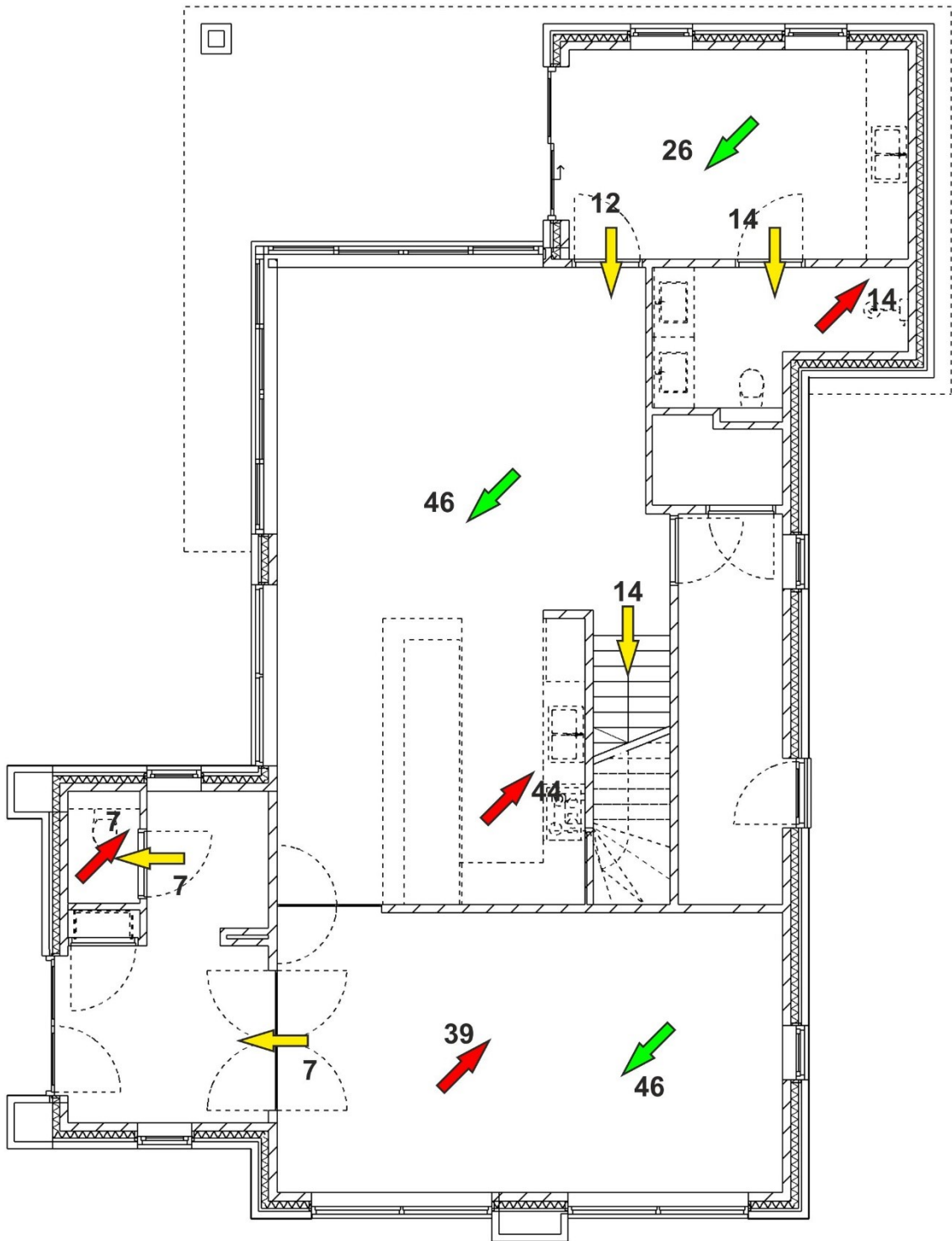
Artikel 3.33 <i>Plaats van de opening</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.	
	6	<i>Aan- en afvoer zijn voldoende gescheiden</i>	✓
2		De volgens NEN 2757 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor rookgas heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.	
	6	<i>Aan- en afvoer zijn voldoende gescheiden</i>	✓
3		Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen	
	6	<i>Aan- en afvoer &gt; 2 m<sup>1</sup> uit de perceelsgrens</i>	✓
			✓

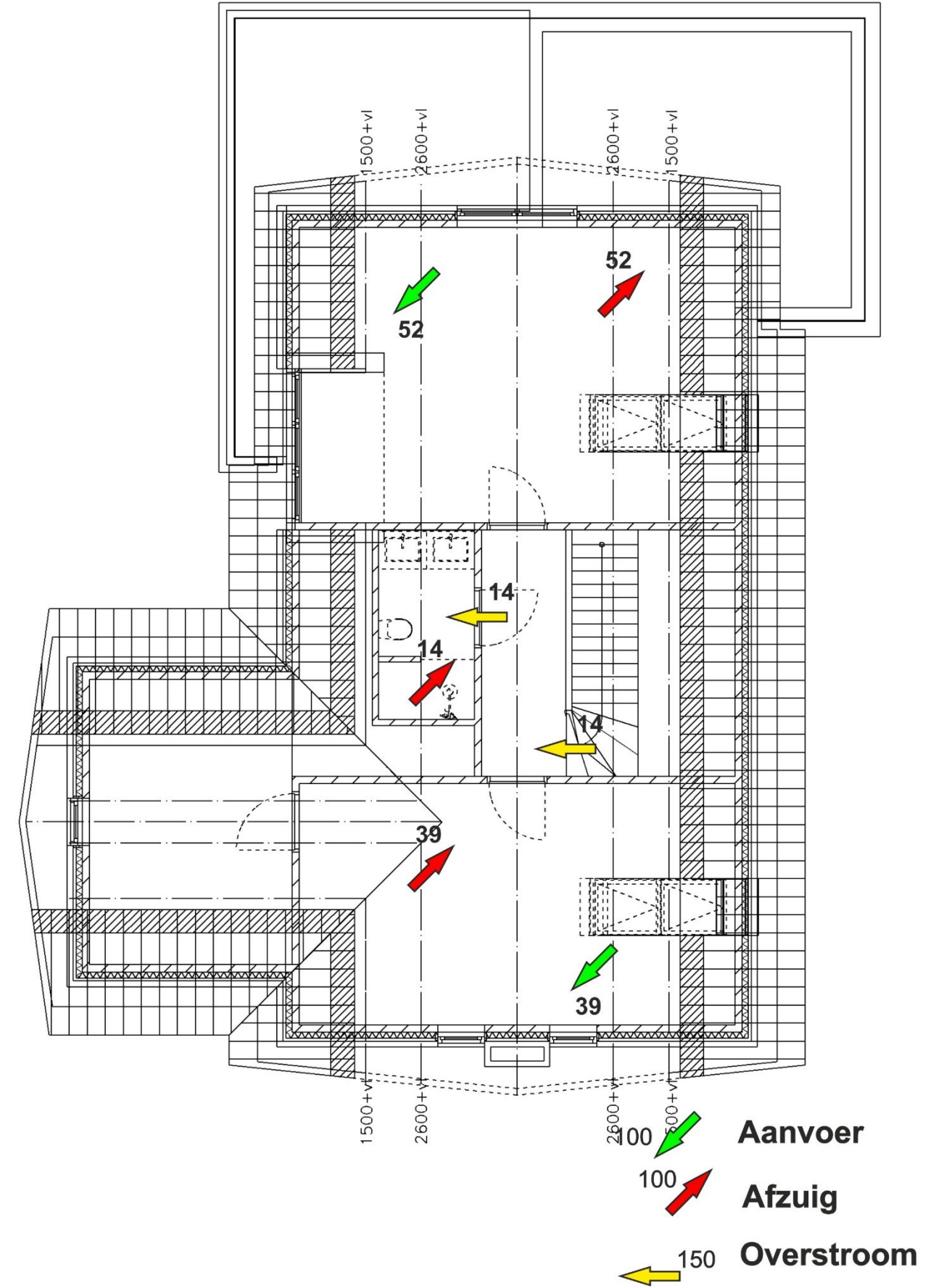
Artikel 3.34 <i>Lucht kwaliteit</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De toevoer van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats	
	6	<i>Zie berekeningstabel</i>	✓
4		De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten	
	6	<i>Geen lift aanwezig</i>	✓
5		De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten	
	6	<i>Geen opslagruimte voor huishoudelijk afval aanwezig</i>	✓

Artikel 3.34 Luchtkwaliteit			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
7		Ten minste 21 dm <sup>3</sup> /s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd	
	6	<i>Zie berekeningstabel</i>	✓
8		De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats	
	6	<i>Zie berekeningstabel</i>	✓
			✓



Woonfunctie	Eis	Toevoer		Toevoer	Afvoer		Afvoer
Ruimte	dm <sup>3</sup> /s	van	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s	naar	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
0.01 Verkeersruimte	-	0.04	7	7	0.03	7	7
0.02 Meterruimte	2	0.01	2	2	0.01	2	2
0.03 Toiletruimte	7	0.01	7	7	Mech.	7	7
0.04 Verblijfsruimte	7p x 6,5 ≈ 46	Mech.	46		Mech.	39	
				46	0.01	7	46
0.05 Verblijfsruimte	7p x 6,5 ≈ 46	Mech.	46		Mech.	44	
		0.09	12	58	1.01	14	58
0.06 Onben. ruimte	-	-	-	-	-	-	-
0.07 Onben. ruimte	-	-	-	-	-	-	-
0.08 Badruimte	14	0.09	14	14	Mech.	14	14
0.09 Verblijfsruimte	4p x 6,5 ≈ 26	Mech.	26		0.05	12	
				26	0.08	14	26
1.01 Verkeersruimte	-	0.05	14	14	1.04	14	14
1.02 Verblijfsruimte	6p x 6,5 ≈ 39	Mech.	39	39	Mech.	39	39
1.03 Onben. ruimte	-	-	-	-	-	-	-
1.04 Badruimte	14	1.01	14	14	Mech.	14	14
1.05 Verblijfsruimte	8p x 6,5 ≈ 52	Mech.	52	52	Mech.	52	52





## AFDELING 3.7 SPUIVORZIENING

Artikel 3.41 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk heeft een voorziening voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht	
		<i>De uitwendige scheidingsconstructie heeft beweegbare onderdelen voor het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht</i>	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 3.41 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 3.42 t/m 3.43</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 3.41 geen voorschrift is aangewezen	
		-	✓
			✓

## AFDELING 3.11 DAGLICHT

Artikel 3.74 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat daglicht in voldoende mate kan toetreden	
		<i>De uitwendige scheidingsconstructie heeft daglichtvoorzieningen</i>	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 3.74 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 3.75</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 3.41 geen voorschrift is aangewezen	
		-	✓
			✓

Artikel 3.75 Daglichtoppervlakte			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m <sup>2</sup> waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in tabel 3.74 aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m <sup>2</sup> van dat verblijfsgebied	
	1	<i>Zie berekening</i>	✓
2		Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in tabel 3.74 gegeven oppervlakte	
	1	<i>Daglichtoppervlakken zijn niet kleiner dan 0,5 m<sup>2</sup></i>	✓
3		Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;</li> <li>b. blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en</li> <li>c. is de in rekening te brengen belemmeringshoek <math>\alpha</math>, bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 20°.</li> </ol>	
1	1	<i>Zie berekening</i>	✓
			✓

Gerekend is volgens de vereenvoudigde methode van Bijlage A van de NEN 2057:2011

De equivalente daglichttoetreding is berekend volgens de volgende formule:

$$A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i} \times C_{LTA}$$

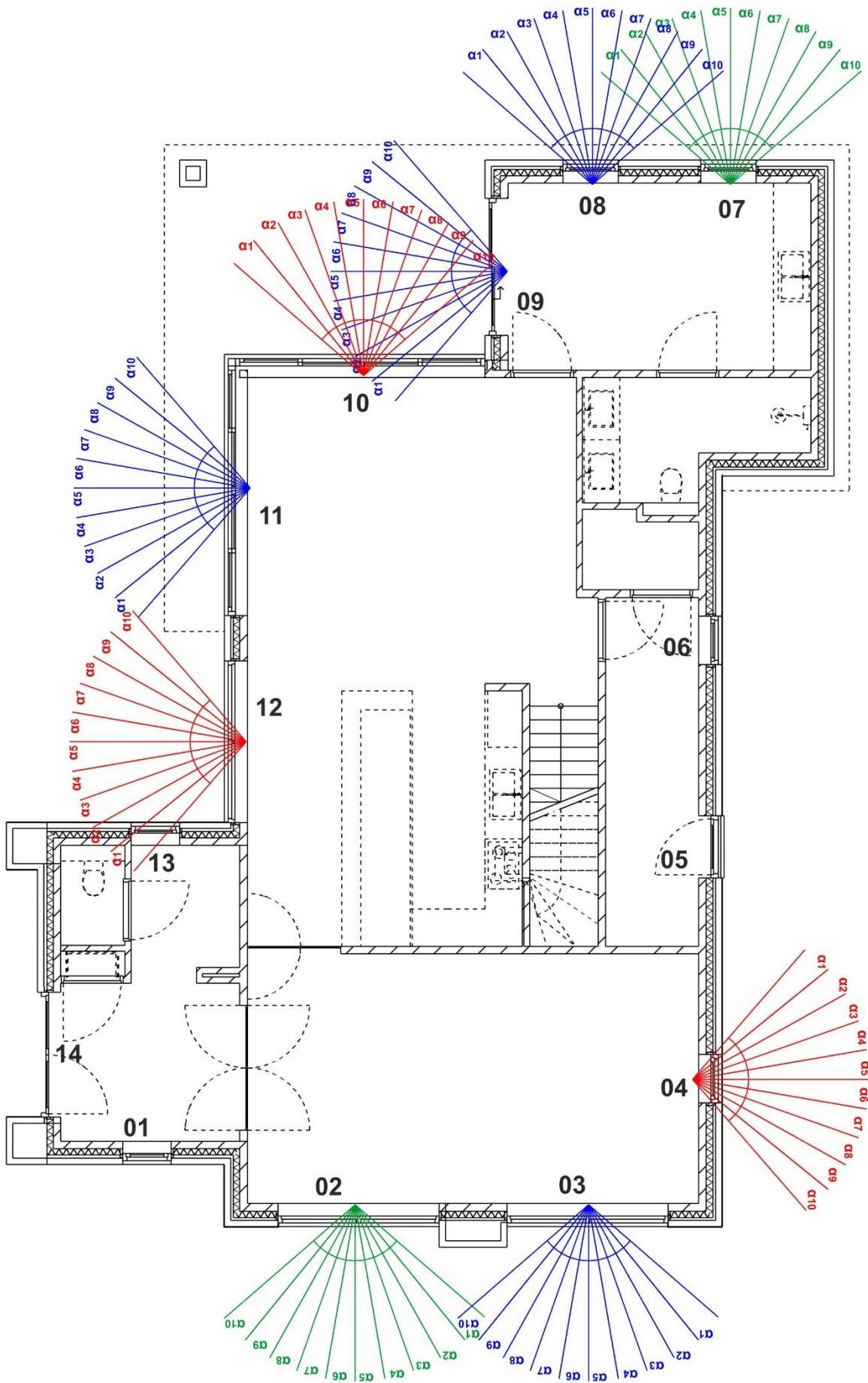
Verblijfsgebied 1:							
Eis 2,5% x	74,58	m <sup>2</sup> = 1,86		m <sup>2</sup>			
Kozijn	m <sup>2</sup> glas	α (°)	β/ε (°)	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	C <sub>LTA</sub>	A <sub>eq</sub> (m <sup>2</sup> )
Kozijn 02	4,30	20	9	0,80	1,00	1,00	3,44
Kozijn 03	4,30	20	9	0,80	1,00	1,00	3,44
Kozijn 04	0,83	20	9	0,80	1,00	1,00	0,66
Kozijn 10	6,48	41	73	0,00	1,00	1,00	0,00
Kozijn 11	6,48	20	42	0,69	1,00	1,00	4,47
Kozijn 12	4,30	48	9	0,60	1,00	1,00	2,58
							14,60

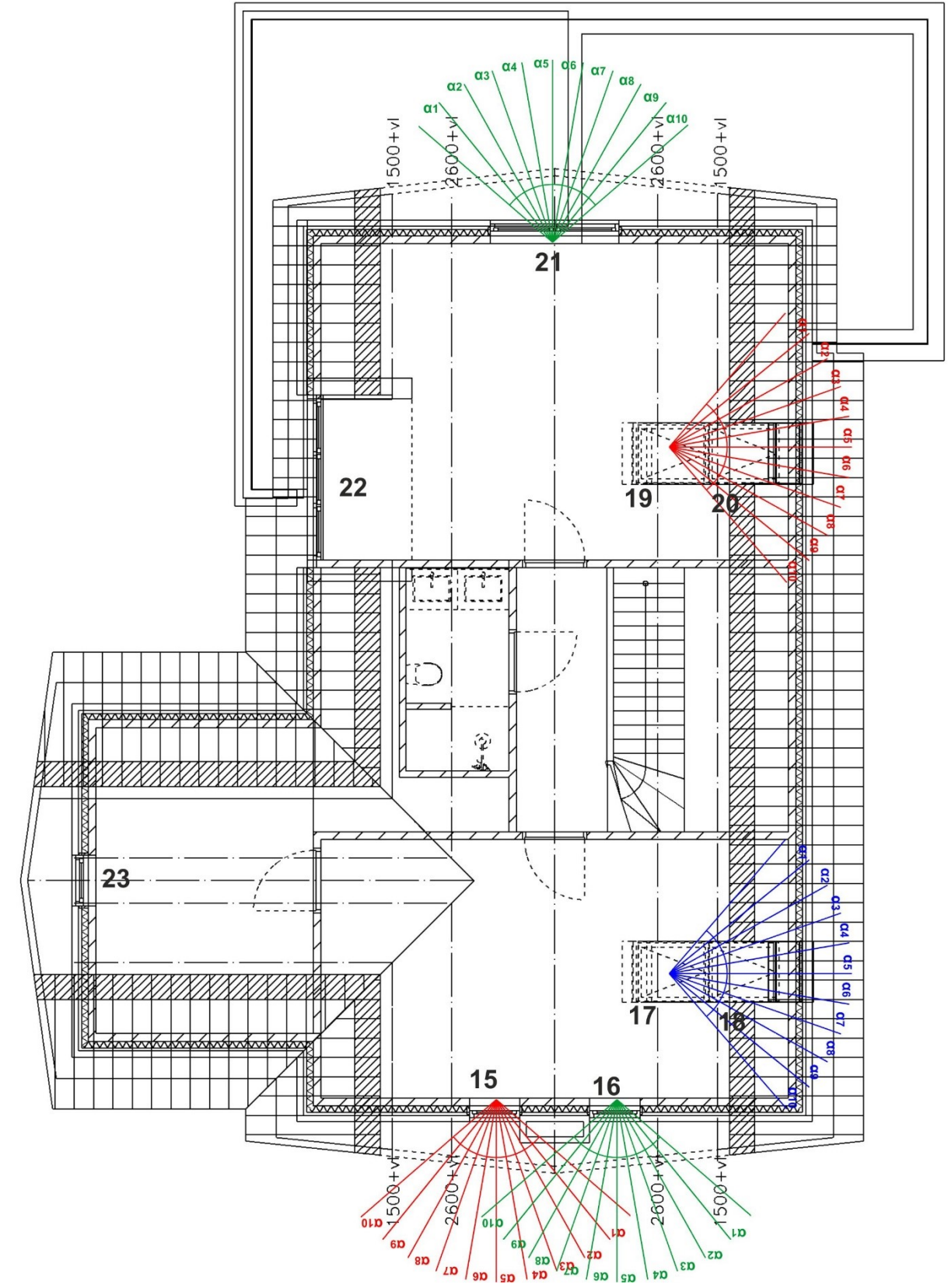
Verblijfsgebied 2:							
Eis 2,5% x	14,61	m <sup>2</sup> = 0,37		m <sup>2</sup> < 0,5 m <sup>2</sup>			
Kozijn	m <sup>2</sup> glas	α (°)	β/ε (°)	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	C <sub>LTA</sub>	A <sub>eq</sub> (m <sup>2</sup> )
Kozijn 07	0,32	20	9	0,80	1,00	1,00	0,26
Kozijn 08	0,32	20	9	0,80	1,00	1,00	0,26
Kozijn 09	2,22	48	78	0,00	1,00	1,00	0,00
							0,51

Verblijfsgebied 3:							
Eis 2,5% x	12,85	m <sup>2</sup> = 0,32		m <sup>2</sup> < 0,5 m <sup>2</sup>			
Kozijn	m <sup>2</sup> glas	α (°)	β/ε (°)	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	C <sub>LTA</sub>	A <sub>eq</sub> (m <sup>2</sup> )
Kozijn 15	0,83	20	9	0,80	1,00	1,00	0,66
Kozijn 16	0,83	20	9	0,80	1,00	1,00	0,66
Dakraam 17	1,03	20	50 (ε)	0,98	1,00	1,00	1,01
Dakraam 18	0,81	20	50 (ε)	0,98	1,00	1,00	0,79
							3,13

Verblijfsgebied 4:							
Eis 2,5% x	15,93	m <sup>2</sup> = 0,40		m <sup>2</sup> < 0,5 m <sup>2</sup>			
Kozijn	m <sup>2</sup> glas	α (°)	β/ε (°)	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	C <sub>LTA</sub>	A <sub>eq</sub> (m <sup>2</sup> )
Dakraam 19	3,04	20	50 (ε)	0,98	1,00	1,00	2,98
Dakraam 20	0,81	20	50 (ε)	0,98	1,00	1,00	0,79
Kozijn 21	0,83	20	9	0,80	1,00	1,00	0,66
							4,44







## AFDELING 4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

Artikel 4.1 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk heeft een verblijfsgebied waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in een of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 4.1 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 4.2 t/m 4.3</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 4.1 geen voorschrift is aangewezen	
		-	✓
			✓

Artikel 4.2 Aanwezigheid			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
2		Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied	
	6	<i>Zie: "INDELING VAN DE RUIMTEN"</i>	✓
			✓

Artikel 4.3 Afmetingen Verblijfsgebied en Verblijfsruimte			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte	
	6	<i>De verblijfsgebieden zijn minimaal 5 m<sup>2</sup> groot</i>	✓
2		Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven breedte	
	6	<i>De breedte van de verblijfsgebieden is minimaal 1,80 m<sup>1</sup></i>	✓
6		Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste de in tabel 4.1 aangegeven hoogte boven de vloer.	
	6	<i>De hoogte bedraagt minimaal 2,6 m<sup>1</sup></i>	✓
			✓

## AFDELING 4.2 TOILETRUIMTE

Artikel 4.8 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende toiletruimten	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 4.8 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 4.9 t/m 4.11</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 4.8 geen voorschrift is aangewezen	
		-	✓
			✓

Artikel 4.9 Aanwezigheid			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een gebruiksfunctie heeft ten minste het in tabel 4.8 aangegeven aantal toiletruimten	
	6	<i>Minimaal 2 toiletruimten aanwezig (in combinatie met badkamer)</i>	✓
3		Op een toiletruimte zijn niet meer dan 30 personen aangewezen.	
	6	<i>Niet meer dan 30 personen op 1 toilet aangewezen</i>	✓
4		In afwijking van het eerste lid kan met een toiletruimte worden volstaan, indien op die toiletruimte niet meer dan 15 personen zijn aangewezen.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓



Artikel 4.11 Afmetingen			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.9, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m	
	1	<i>Zie tekening</i>	✓
2		In afwijking van het eerste lid heeft een integraal toegankelijke toiletruimte een vloeroppervlakte van ten minste 1,65 m x 2,2 m.	
	1	<i>Geen integraal toegankelijk toilet vereist</i>	✓
3		Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.8 aangegeven hoogte	
	1	<i>De hoogte bedraagt minimaal 2,3 m<sup>1</sup></i>	✓
			✓

### AFDELING 4.3 BADRUIMTE

Artikel 4.17 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende badruimten	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 4.17 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 4.18 t/m 4.19</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 4.17 geen voorschrift is aangewezen	
		-	✓
			✓

### AFDELING 4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID

Artikel 4.21 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende bereikbare en toegankelijke ruimten	
		-	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 4.21 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 4.22 t/m 4.28</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 4.8 geen voorschrift is aangewezen	
		-	✓
			✓

Artikel 4.22 Vrije doorgang			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een doorgang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en ten minste de in tabel 4.21 aangegeven vrije hoogte. Dit geldt voor een doorgang naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. een verblijfsgebied;</li> <li>b. een verblijfsruimte;</li> <li>c. een toiletruimte als bedoeld in de artikelen 4.9 en 4.25;</li> <li>d. een badruimte als bedoeld in de artikelen 4.18 en 4.25;</li> <li>e. een bergruimte als bedoeld in artikel 4.31;</li> <li>f. een buitenruimte als bedoeld in artikel 4.35, en</li> <li>g. een ruimte voor het bereiken van een lift.</li> </ul> <p>Dit geldt ook voor een doorgang op een route vanaf het aansluitende terrein naar een in dit lid bedoelde ruimte.</p>	
	6	<i>Alle doorgangen zijn ten minste 0,85 m<sup>1</sup> breed</i>	✓

Artikel 4.22 <i>Vrije doorgang</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
2		Een lifftoegang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en een tussen de onderdelen van de bouwconstructie gemeten hoogte van 2,3 m.	
	6	<i>Geen lift aanwezig</i>	✓
			✓

Artikel 4.23 <i>Vrije doorgang verkeersroute</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een verkeersroute die begint bij een doorgang als bedoeld in artikel 4.22, loopt door een ruimte met een vrije breedte van ten minste 0,85 m en ten minste de in tabel 4.21 aangegeven vrije hoogte. Dit geldt niet voor zover de verkeersroute over een trap voert.	
	6	<i>Verkeersroute is overal ten minste 2,3 m<sup>1</sup> hoog</i>	✓
6		Indien de in het eerste lid bedoelde ruimte in een toegankelijkheidssector ligt, is de vrije breedte ten minste 1,2 m.	
	6		✓
			✓

Artikel 4.24 <i>Aanwezigheid toegankelijkheidssector</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
3		Indien de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie, tezamen met de gebruiksoppervlakte van andere in hetzelfde gebouw gelegen gebruiksfuncties waarvoor dit voorschrift geldt, groter is dan 400 m <sup>2</sup> , ligt het in tabel 4.21 aangegeven deel van de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied van de gebruiksfunctie in een toegankelijkheidssector.	
	6	<i>Gebruiksoppervlakte is kleiner dan 400 m<sup>2</sup> → Geen TS vereist</i>	✓
			✓

Artikel 4.25 <i>Integraal toegankelijke toilet- en badruimte</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een gebruiksfunctie met een toegankelijkheidssector als bedoeld in artikel 4.24 heeft ten minste een integraal toegankelijke toiletruimte.	
	6	<i>Geen TS vereist</i>	✓
2		Een gebruiksfunctie met een toegankelijkheidssector als bedoeld in artikel 4.24 heeft een aantal integraal toegankelijke toiletruimten van ten minste het aantal toiletruimten als bedoeld in artikel 4.9, gedeeld door de in tabel 4.21 aangegeven waarde, op een geheel getal naar boven afgerond.	
	6	<i>Geen TS vereist</i>	✓
			✓

Artikel 4.26 <i>Bereikbaarheid toegankelijkheidssector</i>			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een ruimte die in een toegankelijkheidssector ligt, is rechtstreeks bereikbaar vanaf het aansluitende terrein of langs een verkeersroute die uitsluitend door een toegankelijkheidssector voert.	
	6	<i>Geen TS vereist</i>	✓
			✓

Artikel 4.27 Hoogteverschillen			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Op ten minste een route tussen een punt in een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een lift of een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen de op die route gelegen toegang van de toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m.	
	6	<i>Geen hoogteverschil van meer dan 0,02 meter aanwezig</i>	✓
			✓

Artikel 4.28 Afmetingen liftkooi			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De kooi van een lift als bedoeld in artikel 4.27, eerste lid, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,05 m x 1,35 m.	
	6	<i>Geen lift aanwezig</i>	✓
			✓

#### AFDELING 4.5 BUITENBERGING

Artikel 4.30 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen	
		-	✓
2		Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 4.31 t/m 4.32</i>	✓
			✓

#### AFDELING 4.6 BUITENRUIMTE

Artikel 4.34 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte	
		-	✓
2		Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling	
		<i>Zie voor de toetsing artikel 4.35</i>	✓
			✓

#### AFDELING 5.1 ENERGIEZUINIGHEID

Artikel 5.1 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig	
		<i>Het gebouw is voldoende energiezuinig</i>	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 5.1 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 5.2 t/m 5.4</i>	✓
3		Het eerste lid is niet van toepassing op de gebruiksfuncties waarvoor in tabel 5.1 geen voorschrift is aangewezen	
		-	✓
			✓

Artikel 5.2 Energieprestatiecoëfficiënt			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste de in tabel 5.1 aangegeven waarde. De in de tabel aangegeven waarde voor een gebruiksfunctie wordt tenminste om de vijf jaar getoetst, en zo mogelijk aangepast aan de technische ontwikkelingen.	
	6	<i>Zie EPC-Berekening</i>	✓
2		In afwijking van het eerste lid heeft een drijvend bouwwerk met een woonfunctie op een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0.8.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
3		In afwijking van het eerste lid, heeft een gebouw of een gedeelte daarvan dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties waarvoor volgens het eerste lid een energieprestatiecoëfficiënt geldt, een totaal volgens NEN 7120 bepaald karakteristiek energiegebruik dat niet hoger is dan het totale volgens NEN 7120 bepaalde toelaatbare energiegebruik. Bij het bepalen van het toelaatbare energiegebruik wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarde.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
4		Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 dan is de waarde van de zonder NVN 7125 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt ten hoogste 1,33 maal de in tabel 5.1 aangegeven waarde.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
5		Indien bij een gebruiksfunctie gebruik kan worden gemaakt van een energie-infrastructuur op gebiedsniveau als bedoeld in NVN 7125, dan zal bij de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt de technische, functionele en economische haalbaarheid in overweging worden genomen. De resultaten van deze overwegingen worden gedocumenteerd en beschikbaar gehouden voor controle.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
6		In afwijking van het eerste lid zijn nieuwe gebouwen waarvan de overheid eigenaar is en waarin overheidsinstanties zijn gevestigd, met ingang van 1 januari 2019 bijna energieneutraal.	
	6	<i>Dit lid treedt in werking met ingang van 1 januari 2019</i>	✓
7		Nieuwe gebouwen, anders dan de in het zesde lid bedoelde gebouwen, zijn bijna energieneutraal.	
	6	<i>Dit lid treedt in werking met ingang van 1 januari 2020</i>	✓
8		Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het vijfde tot en met zevende lid bepaalde.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 5.3 Thermische isolatie			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.	
	6	<i>De <math>R_c</math> van de USC is minimaal 4,5 m<sup>2</sup>K/W</i>	✓
2		In afwijking van het eerste lid heeft de uitwendige scheidingsconstructie van een drijvend bouwwerk op een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,5 m <sup>2</sup> •K/W.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
3		Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.	
	6	<i>De <math>R_c</math> van deze constructie is minimaal 6,0 m<sup>2</sup>K/W</i>	✓



Artikel 5.3 Thermische isolatie			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
4		In afwijking van het derde lid heeft de uitwendige scheidingsconstructie van een drijvend bouwwerk op een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,5 m <sup>2</sup> ·K/W.	
	6	<i>De R<sub>c</sub> van deze constructie is minimaal 6,0 m<sup>2</sup>K/W</i>	✓
5		Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.	
	6	<i>De R<sub>c</sub> van deze constructie is minimaal 3,5 m<sup>2</sup>K/W</i>	✓
6		Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en de grond of het water, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
7		In afwijking van het eerste, tweede en zesde lid heeft de uitwendige scheidingsconstructie van het drijflichaam van een drijvend bouwwerk een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,5 m <sup>2</sup> ·K/W en bij een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie een warmteweerstand van ten minste 2,5 m <sup>2</sup> ·K/W.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
8		Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
9		Ramen, deuren en kozijnen in een in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m <sup>2</sup> ·K. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in de in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructies van een bouwwerk is, bepaald volgens een bij ministeriële regeling gegeven bepalingsmethode, ten hoogste 1,65 W/m <sup>2</sup> ·K.	
	6	<i>De U-waarde van de kozijnen is lager dan 1,65 W/m<sup>2</sup>K</i>	✓
10		Met ramen, deuren en kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen in een in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m <sup>2</sup> ·K.	
	6	<i>De U-waarde van de overige onderdelen is lager dan 1,65 W/m<sup>2</sup>K</i>	✓
11		Het eerste tot en met het vijfde lid zijn niet van toepassing op een oppervlakte aan scheidingsconstructies, waarvan de getalwaarde niet groter is dan 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 5.4 Luchtvolumestroom			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		De volgens NEN 2686 bepaalde luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten van een gebruiksfunctie is niet groter dan 0,2 m <sup>3</sup> /s	
	6	<i>De gebruiksfuncties voldoen hier aan</i>	✓
2		In afwijking van het eerste lid, heeft een gebouw of een gedeelte daarvan dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties waarvoor volgens het eerste lid een eis aan de luchtvolumestroom geldt, een volgens NEN 2686 bepaalde luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten van de gebruiksfuncties die niet groter is dan 0,2 m <sup>3</sup> /s	
	6	<i>De gebruiksfuncties voldoen hier aan</i>	✓
			✓

Artikel 5.5 Onverwarmde gebruiksfunctie			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
			✓

## AFDELING 6.1 VERLICHTING

Artikel 6.1 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een bouwwerk heeft een zodanige verlichtingsinstallatie dat het bouwwerk veilig kan worden gebruikt en verlaten	
		<i>Het bouwwerk kan voldoende veilig worden gebruikt en verlaten</i>	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 6.1 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 6.2 t/m 6.5</i>	✓
			✓

Artikel 6.2 Verlichtingssterkte			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een verblijfsruimte heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux.	
	6	<i>Aanwezig</i>	✓
4		Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux.	
	6	<i>Geen besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute aanwezig</i>	✓
			✓

Artikel 6.3 Noodverlichting			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en een besloten ruimte waardoor een vluchtroute uit die verblijfsruimte voert, hebben noodverlichting.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
3		Een besloten ruimte als bedoeld in artikel 6.2, vierde lid, heeft noodverlichting.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
5		Noodverlichting als bedoeld in het eerste tot en met vierde lid geeft binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening voor elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte van ten minste 1 lux.	
	*	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 6.4 Aansluiting op voorziening voor elektriciteit			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
		Een verlichtingsinstallatie als bedoeld in de artikelen 6.2 en 6.3 is aangesloten op een voorziening voor elektriciteit als bedoeld in artikel 6.8	
	*	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 6.5 Verduisterde ruimten			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
		Een ruimte bestemd om te worden verduisterd tijdens het gebruik door meer dan 50 personen heeft zodanige voorzieningen dat tijdens de verduistering een redelijke oriëntatie mogelijk is	
	*	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

## AFDELING 6.2 VOORZIENING VOOR HET AFNEMEN EN GEBRUIKEN VAN ENERGIE

Artikel 6.7 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een bouwwerk met een voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie heeft een veilige voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie	
		<i>Het bouwwerk heeft een veilige voorziening</i>	✓
2		Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 6.8 t/m 6.10</i>	✓
			✓

Artikel 6.8 Voorziening voor elektriciteit			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een voorziening voor elektriciteit voldoet aan: a. NEN 1010 bij lage spanning, en b. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522, bij hoge spanning	
	6	<i>De voorziening voldoet aan NEN 1010 resp. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522</i>	✓
2		c. Bij een bestaand bouwwerk voldoet in afwijking van het eerste lid, onderdeel b, de voorziening voor elektriciteit aan V 1041.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 6.9 Voorziening voor gas			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een te installeren voorziening voor gas voldoet aan: a. NEN 1078 bij een nominale werkdruk van ten hoogste 0,5 bar, en b. NEN-EN 15001-1 bij een nominale werkdruk hoger dan 0,5 bar en lager dan 40 bar	
	6	<i>De voorziening voldoet aan NEN 1078 resp. b. NEN-EN 15001-1</i>	✓
2		Een bestaande voorziening voor gas voldoet aan: a. NEN 8078 bij een nominale werkdruk van ten hoogste 0,5 bar, en b. NEN 2078 bij een nominale werkdruk hoger dan 0,5 bar en lager dan 40 bar.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
3		Een te bouwen bouwwerk met een in artikel <a href="#">6.10</a> bedoelde aansluiting op het distributienet voor gas heeft, voor die aansluiting, leidingdoorvoeren en een mantelbuis die voldoen aan NEN 2768.	
	6	<i>Mantelbuis zal voldoen</i>	✓
			✓



Artikel 6.10 Aansluiting op het distributienet voor elektriciteit, gas, en warmte			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een in artikel 6.8, eerste en tweede lid, bedoelde voorziening voor elektriciteit is aangesloten op het distributienet voor elektriciteit indien: <ol style="list-style-type: none"> <li>de aansluitafstand niet groter is dan 100 m, of</li> <li>de aansluitafstand groter is dan 100 m en de aansluitkosten niet hoger zijn dan bij een aansluitafstand van 100 m</li> </ol>	
	6	<i>De voorziening is aangesloten</i>	✓
2		Een in artikel 6.9, eerste en tweede lid, bedoelde voorziening voor gas is aangesloten op het distributienet voor gas indien: <ol style="list-style-type: none"> <li>de aansluitafstand niet groter is dan 40 m, of</li> <li>de aansluitafstand groter is dan 40 m en de aansluitkosten niet hoger zijn dan bij een aansluitafstand van 40 m</li> </ol>	
	6	<i>De voorziening is aangesloten</i>	✓
3		Een te bouwen bouwwerk met een of meer verblijfsgebieden is aangesloten op het in het warmteplan bedoelde distributienet voor warmte indien: <ol style="list-style-type: none"> <li>het in het warmteplan geplande aantal aansluitingen op dat distributienet op het moment van het indienen van de aanvraag om vergunning voor het bouwen nog niet is bereikt, en</li> <li>de aansluitafstand:               <ol style="list-style-type: none"> <li>niet groter is dan 40 m, of</li> <li>groter is dan 40 m en de aansluitkosten niet hoger zijn dan bij een aansluitafstand van 40 m.</li> </ol> </li> </ol>	
	6	<i>De voorziening is aangesloten</i>	✓
			✓

## AFDELING 6.5 TIJDIG VASTSTELLEN VAN BRAND

Artikel 6.19 Aansturingsartikel			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht	
		<i>Het bouwwerk heeft een dusdanige voorziening</i>	✓
2		Voor zover voor een gebruiksfunctie in tabel 6.19 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften	
		<i>Zie voor de toetsing artikelen 6.20 t/m 6.21</i>	✓
			✓

Artikel 6.20 Brandmeldinstallatie			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
1		Een gebruiksfunctie heeft een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535 met een omvang van de bewaking en een doormelding zoals aangegeven in bijlage I bij dit besluit, indien: <ol style="list-style-type: none"> <li>de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie of de totale gebruiksoppervlakte aan gebruiksfuncties van dezelfde soort in het gebouw voor zover die gebruiksfuncties op eenzelfde vluchtroute zijn aangewezen groter is dan de in deze bijlage aangegeven grenswaarde;</li> <li>de hoogste vloer van een verblijfsruimte van de gebruiksfunctie gemeten boven het meetniveau hoger is gelegen dan op de in deze bijlage aangegeven grenswaarde, of</li> <li>deze bijlage dit aanwijst zonder dat sprake is van een grenswaarde als hierboven bedoeld.</li> </ol>	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
2		Een brandcompartiment waarin een gebruiksfunctie met een brandmeldinstallatie als bedoeld in het eerste lid ligt, heeft een brandmeldinstallatie met een zelfde omvang van de bewaking en doormelding als die gebruiksfunctie.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓



Artikel 6.20 Brandmeldinstallatie			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
5		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 aan die ruimten grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd brandrisico voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking als bedoeld in NEN 2535, indien: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. de loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht meer dan 10 m is;</li> <li>b. de totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede van de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m<sup>2</sup> is, of</li> <li>c. het aantal aan de enkele vluchtroute gelegen verblijfsruimten meer dan twee is.</li> </ul>	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
6		In de in bijlage I bij dit besluit aangewezen gevallen heeft een bij of krachtens de wet voorgeschreven brandmeldinstallatie een geldig inspectiecertificaat dat is afgegeven op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
7		Het onderhoud van een bij of krachtens de wet voorgeschreven brandmeldinstallatie waarvoor geen certificaat als bedoeld in het zesde lid is vereist, voldoet aan NEN 2654-1.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
8		Het beheer en de controle van een bij of krachtens de wet voorgeschreven brandmeldinstallatie voldoen aan NEN 2654-1.	
	6	<i>Niet van toepassing</i>	✓
			✓

Artikel 6.21 Rookmelders			
lid	F	Omschrijving	Voldoet
			✓

---

## BIJLAGE: UITGANGSPUNTEN EPC-BEREKENING

Uitgangspunten:

R <sub>c</sub> gevels	: R <sub>c</sub> = 4,50m <sup>2</sup> .K/W
R <sub>c</sub> vloer	: R <sub>c</sub> = 5,00 m <sup>2</sup> .K/W
R <sub>c</sub> dak	: R <sub>c</sub> = 6,00 m <sup>2</sup> .K/W
Kozijnen	: U <sub>w</sub> = 1,29 W/m <sup>2</sup> .K
Ventilatie	: Renovent Excellent 400
Verwarming + Tapwater	: Mitsubishi electric PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20DVM2C en elektrische naverwarmer ADV35-HJ
Infiltratie:	: forfaitair
Zonne-energie	: 8 zonnepanelen met een Wp-vermogen van 317 Wp per paneel

## Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 18-052 Wilzing - Warta (Musselkanaal) - EPC.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw kantoor te Musselkanaal
Opdrachtgever	: Bouwkundig Ontwerpburo Wilzing
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw kantoor Warta
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Floralaan 27 Musselkanaal (Stadskanaal)
Volgnummer	: 18-052
Jaar van oplevering	: 2018
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaand gebouw (vrijstaand gebouw, kap)
Hoogte gebouw [m]	: 8,32
Lengte gebouw [m]	: 17,12
Breedte gebouw [m]	: 11,51
Overige gebouwgegevens	: --

## Schematisering

### Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Kantoor	water n.v.t.	Verwarmingssysteem	(geen)	Ventilatiesysteem

### Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m <sup>2</sup> ]
A.1 - Kantoor	kantoorfunctie	202,04
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		202,04 + m <sup>2</sup>

## Transmissie

### Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Kantoor

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m <sup>2</sup> ]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
<b>Voorgevel - buitenlucht</b>							
-Buitenwand	zw	35,12	4,50		90		minimaal
-Dak	zw	17,61	6,00		50		minimaal
-Kozijn 01	zw	1,40		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 02	zw	6,73		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 03	zw	6,73		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 15	zw	1,40		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 16	zw	1,40		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Zijkant dakkapel	zw	0,70		1,65	90	0,00 geen	minimaal
<b>Linker Zijgevel - buitenlucht</b>							
-Buitenwand	nw	45,86	4,50		90		minimaal
-Dak	nw	68,88	6,00		50		minimaal
-Kozijn 04	nw	1,40		1,29	90	0,60 geen	minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m <sup>2</sup> ]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
-Deur 05	nw	2,40		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 06	nw	1,40		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Dakraam 17	nw	1,50		1,29	50	0,60 geen	minimaal
-Dakraam 18	nw	1,50		1,29	50	0,60 geen	minimaal
-Dakraam 19	nw	1,50		1,29	50	0,60 geen	minimaal
-Dakraam 20	nw	1,50		1,29	50	0,60 geen	minimaal

**Achtergevel - buitenlucht**

-Buitenwand	no	34,69	4,50		90		minimaal
-Dak	no	17,61	6,00		50		minimaal
-Kozijn 07	no	0,53		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 08	no	0,53		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Pui 10	no	10,43		1,29	90	0,60 geen	meest ongunstig
-Kozijn 13	no	1,40		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 21	no	5,20		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Zijkant dakkapel	no	0,70		1,65	90	0,00 geen	minimaal

**Rechter Zijgevel - buitenlucht**

-Buitenwand	zo	20,97	4,50		90		minimaal
-Dak	zo	59,55	6,00		50		minimaal
-Pui 09	zo	4,62		1,29	90	0,60 geen	meest ongunstig
-Pui 11	zo	10,42		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Pui 12	zo	6,73		1,29	90	0,60 geen	maximaal
-Pui 13	zo	5,16		1,29	90	0,60 geen	maximaal
-Kozijn 22	zo	3,50		1,29	90	0,60 geen	minimaal
-Kozijn 23	zo	1,25		1,29	90	0,60 geen	minimaal

**Plat dak - buiten boven**

-Plat dak achterzijde	n	15,64	6,00		0		minimaal
-Plat dakkapel	n	2,71	6,00		0		minimaal

+  
398,67

**Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Kantoor**

vloer	begrenzing	boven mv	A [m <sup>2</sup> ]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	Rbw [m <sup>2</sup> K/W]	Rbf [m <sup>2</sup> K/W]	Rcav [m <sup>2</sup> K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Begane grondvloer	kruipruimte	ja	127,89	3,50	4,50	-	-	0,80	0,02	0,37	nee

**Lineaire koudebruggen**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

**Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Kantoor**

vloer	perimeter [m]	epsilon [m <sup>2</sup> /m]
Begane grondvloer	53,90	0,0012

**Thermische capaciteit**

Rekenzone	volgens bijlage H	vloermassa	type plafond	Cm [kJ/K]
A.1 Kantoor	nee	100 tot 400 kg/m <sup>2</sup>	gesloten plafond	22 224
				+ 22 224



## Infiltratie

$qv_{10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,980	nee	8,32	17,12	11,51	vrijstaand gebouw, kap	-

## Verwarming

### Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwbonden warmtelevering op afstand	: nee
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	: 0
	hoofdcirculatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	: nee
	aanvullende circulatiepomp	: geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	: kwaliteitsverklaring

Mitsubishi electric  
PUHZ-SW50VHA  
i.c.m. cylinder-unit  
EHST20DVM2C en  
elektrische  
naverwarmer  
ADV35-HJ

type verklaring	: warmtepomp
vermogen	: 4,69 kW
opwekkingsrendement	: 5,000
energiedrager	: elektriciteit
bepaling	: eigen waarde
	: 748,14 MJ per jaar

hulpenergie toestel

### Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	$\eta_{H;em}$
A.1 Kantoor	Afgiftesysteem	radiator/convector rc >= 2.5	ja	nee	1,00

## Warm tapwater

### Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
	type toestel	: kwaliteitsverklaring

Mitsubishi electric  
PUHZ-SW50VHA i.c.m.  
cylinder-unit EHST20DVM2C  
en elektrische naverwarmer  
ADV35-HJ buitenlucht; Tsup ≤  
35

opwekkingsrendement	: 1,900
energiedrager	: elektriciteit
toepassingsklasse	: aanrecht

douchewarmteterugwinning  
afgifte

aanwezig	: nee
gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	: nee

aangewezen rekenzones  
Kantoor

$Ag [m^2]$	$Ag_{tapw} [m^2]$
202	202

## Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

## Ventilatie

### Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00

rekenwaarde freg	: 1,00
rekenwaarde finf	: 1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 dm <sup>3</sup> /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm <sup>3</sup> /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm <sup>3</sup> /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 226,51 dm <sup>3</sup> /s
met toe- en/of afvoerkanal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
spuivoorziening	: te openen ramen
terugregeling/recirculatie	: geen terugregeling/recirculatie
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	: Brink Renovent Excellent 400
rendement Nwtw	: 0,952
bepaalmethode frend	: isolatiegegevens toevoerkanal bekend
lengte toevoerkanal	: 2,00 m
toepassing constante volume-regeling	: nee
dikte isolatie om toevoerkanal	: 0,050 m
lamdba isolatie om toevoerkanal	: 0,035 W/mK
correctiefactor frend	: 0,84
bypass aandeel [%]	: 100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm <sup>3</sup> /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm <sup>3</sup> /s

## Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

<i>Ventilatiesysteem</i>	<i>Gelijkstroom</i>
Ventilatiesysteem	ja

## Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

## PV-systemen

<i>PV-systeem</i>	<i>Apv</i>	<i>helling</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>belemmering</i>	<i>bouwintegratie</i>	<i>type cel</i>	<i>Spv</i>
	[m <sup>2</sup> ]	[°]					[Wp/m <sup>2</sup> ]
PV-systeem	13,09	50	zo	minimaal	niet geventileerd	kwaliteitsverklaring	185,00

## Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

## Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

## Verlichting

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de verlichting.

<i>Rekenzone</i>	<i>armatuur-afzuiging</i>	<i>aanw.detectie in &gt;= 70% Ag</i>	<i>Verl. zone</i>	<i>Regeling</i>	<i>Azone</i>	<i>Adayl</i>	<i>Pn;spec</i>	<i>FDart</i>	<i>FDdayl</i>
					[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]
Kantoor	nee	ja	1	vertrekschakeling	202,0	37,1	9,00	0,90	0,90

## Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	21 063
Warm tapwater	1 701
Koeling	30 146
Bevochtiging	0
Ventilatoren	12 115
Verlichting	35 949
<b>Totaal</b>	<b>100 975</b>
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-10 389
<b>Afgenomen energie</b>	<b>90 585</b>
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-6 713
<b>EPtot</b>	<b>83 872</b>
EP;adm;tot	87 468
Specifieke energieprestatie per m <sup>2</sup>	416
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,959
EPC	0,77
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,80
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m <sup>2</sup> per jaar]	102,1
Primair energiegebruik [kWh/m <sup>2</sup> per jaar]	115,3
Hernieuwbare energie [%]	28,1
	<i>[m<sup>2</sup>]</i>
Ag;tot	202,04
Averlies	488,19

## Informatief

CO2-emissie totaal 5 140,47 kg

## Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	Mitsubishi electric	PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20DVM2C en elektrische naverwarmer ADV35-HJ	buitenlucht; Tsup ≤ 35
2 warm tapwater	Mitsubishi electric	PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20DVM2C en elektrische naverwarmer ADV35-HJ	buitenlucht
3 wtw	Brink	Renovent Excellent	400
4 pv	Solarclarity	LG Solar - 320N1K-A5 - NeON2 All Black	185

nummer	90100/01/01	Vervangt	--
Uitgegeven	05-11-2015	Eerste uitgave	05-11-2015
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	150801512

Verklaring  
**Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie  
en warmtapwaterbereiding  
t.b.v. de NEN 7120:2012**

**VERKLARING VAN KIWA**

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

**MITSUBISHI ELECTRIC**

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

**PRODUCTNAAM**

**PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20D-  
VM2C en elektrische naverwarmer ADV35-HJ**



Harm Schiphouwer  
Projectleider  
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman  
Productmanager  
Kiwa Nederland B.V.





Nummer 90100/01/01

Uitgegeven 05-11-2015

## PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20D-VM2C

### OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$ EN HULPENERGIE $W_{H, \text{aux}}$ RUIMTEVERWARMING

In de acht tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20D-VM2C het opwekkingsrendement  $\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H, \text{gen; si; gpref}}$  en de hulpenergie  $W_{H, \text{aux}}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ( $Q_{H, \text{nd}} / A_{g, \text{tot}} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik ( $Q_{H, \text{nd}} / A_{g, \text{tot}} > 150 \text{ MJ/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H, \text{dis; nren}}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\eta_{\text{sup}}$  van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

#### *Opwekkingsrendement en energiefractie:*

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte  $Q_{H, \text{dis; nren}}$  lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool (conform bijlage E van de NEN 7120) versie 25-10-2010, na correctie door TNO geleverd aan de DHPA op 25 februari 2015.

#### *Uitgangspunten:*

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

#### *Hulpenergie:*

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie  $W_{H, \text{aux}}$  mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.



Nummer 90100/01/01 Vervangt --  
Uitgegeven 05-11-2015

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$  is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;  
 $F_{H;gen;si;gpref}$  is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;  
 $Q_{H;nd}$  is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;  
 $A_{g;tot}$  is het gebruiksoppervlak van de woning, in m<sup>2</sup>;  
 $\theta_{sup}$  is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;  
 $Q_{H;dis;nren}$  is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;  
 $W_{H;aux}$  is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de PUIZ-SW50VHA i.c.m. cilinder-eenheid EHST20D-VM2C bedraagt 4,688 kW (bij EN 14511-omstandigheden L7/W35).

Nummer 90100/01/01 Vervangt --  
 Uitgegeven 05-11-2015

## OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w,gen,gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20D-VM2C en elektrische naverwarmer ADV35-HJ is bepaald voor twee tapklassen volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W,dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w,gen,gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 3	$\geq 11.500$	2,33
Buitenlucht	Klasse 1	$\leq 6.500$	1,90

$Q_{W,dis;nren;an}$  is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w,gen,gi}$  is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.

Voor warmtebehoefte voor warmtapwater welke voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

Nummer 90100/01/01 Vervangt --

Uitgegeven 05-11-2015

**OPWEKKINGSRENDEMENT  $\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$  EN HULPENERGIE  $W_{H, \text{aux}}$  RUIMTEVERWARMING  
PUHZ-SW50VHA i.c.m. cylinder-unit EHST20D-VM2C**

**Hoofdstuk 1**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H, \text{nd}} / A_{g, \text{tot}} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1:  $\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$  (COP verwarmen),  $F_{H, \text{gen; si; gpref}}$  en  $W_{H, \text{aux}}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{\text{sup}} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H, \text{dis nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$	4,966	4,966	4,966	4,977	5,053	5,123	5,173	5,209
$F_{H, \text{gen si gpref}}$	1,000	1,000	1,000	0,996	0,943	0,835	0,752	0,664
$W_{H, \text{aux}}$	640	649	667	703	779	875	979	1098

Tabel 1.2:  $\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$  (COP verwarmen),  $F_{H, \text{gen; si; gpref}}$  en  $W_{H, \text{aux}}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{\text{sup}} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H, \text{dis nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$	4,490	4,490	4,490	4,521	4,653	4,768	4,850	4,909
$F_{H, \text{gen si gpref}}$	1,000	1,000	1,000	0,992	0,931	0,819	0,738	0,652
$W_{H, \text{aux}}$	642	653	675	719	808	913	1024	1149

Tabel 1.3:  $\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$  (COP verwarmen),  $F_{H, \text{gen; si; gpref}}$  en  $W_{H, \text{aux}}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $45^\circ\text{C} < \theta_{\text{sup}} \leq 60^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H, \text{dis nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$	3,799	3,799	3,799	3,873	4,062	4,210	4,311	4,383
$F_{H, \text{gen si gpref}}$	1,000	1,000	1,000	0,988	0,920	0,787	0,720	0,635
$W_{H, \text{aux}}$	646	661	691	748	859	987	1111	1252

Tabel 1.4:  $\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$  (COP verwarmen),  $F_{H, \text{gen; si; gpref}}$  en  $W_{H, \text{aux}}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $60^\circ\text{C} < \theta_{\text{sup}}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H, \text{dis nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H, \text{gen; si; hp}}$	3,028	3,028	2,945	2,855	3,061	3,224	3,335	3,412
$F_{H, \text{gen si gpref}}$	1,000	1,000	0,998	0,977	0,894	0,752	0,688	0,603
$W_{H, \text{aux}}$	652	674	721	821	989	1166	1334	1520



Nummer 90100/01/01 Vervangt --

Uitgegeven 05-11-2015

## Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis,nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H,gen;si;hp}$	5,090	5,090	5,090	5,090	5,136	5,196	5,249	5,290
$F_{H,gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,977	0,909	0,844	0,761
$W_{H,aux}$	639	648	665	699	769	850	939	1045

Tabel 2.2:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis,nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H,gen;si;hp}$	4,670	4,670	4,670	4,677	4,764	4,867	4,954	5,020
$F_{H,gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	0,999	0,971	0,896	0,831	0,749
$W_{H,aux}$	641	651	672	713	794	884	979	1090

Tabel 2.3:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 60^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis,nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H,gen;si;hp}$	4,026	4,026	4,026	4,052	4,196	4,336	4,448	4,532
$F_{H,gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	0,997	0,963	0,869	0,813	0,732
$W_{H,aux}$	644	658	685	739	839	950	1057	1182

Tabel 2.4:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $60^\circ\text{C} < \theta_{sup}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis,nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
$\eta_{H,gen;si;hp}$	3,215	3,215	3,215	3,045	3,196	3,362	3,489	3,582
$F_{H,gen;si;gpref}$	1,000	1,000	1,000	0,992	0,946	0,844	0,782	0,699
$W_{H,aux}$	650	670	710	803	959	1113	1261	1424

**Technical Sciences**  
Van Mourik Broekmanweg 6  
2628 XE Delft  
Postbus 49  
2600 AA Delft

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 30 00

## Verklaring conform norm

**TNO 2015 R10612**

# Bepaling van het energetische rendement van het warmteterugwinapparaat 'Renovent Excellent 400' Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Datum	22 april 2015
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Exemplaarnummer	0100284807
Opdrachtgever	Brink Climate Systems B.V. Wethouder Wassebaliestraat 8 7951 SN Staphorst
Projectnummer	060.13731/01.18.01
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/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.

© 2015 TNO

## 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 Brink Climate Systems het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk	:	Brink Climate Systems
type	:	Renovent Excellent 400
serienr.	:	42002010404601
bouwjaar	:	2010
qv-lucht_max	:	335 m <sup>3</sup> /h
qv-lucht_nom	:	200 m <sup>3</sup> /h (60% van qv-lucht_max)
$\eta_{WTW}$	:	95,2 %
$P_{el;vent}$	:	41,6 W (elektrisch vermogen) gemeten bij: U=229,8V; I= 0,359A; $\cos\phi=0,504$
$P_{el}$	:	43,3 W (elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 22 april 2015

Plaats: Delft

Ondertekening:



Ir. M.D. Stamm

Research Manager Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 060-APD-2011-00014 d.d. januari 2011

Codering:	20160885GKPVUW
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1
Fabrikant/leverancier:	Solarclarity BV
Type:	Zonnepanelen
Ingangsdatum verklaring	23-12-2016 8-06-2017 uitgebreid met nieuwe panelen, zie hieronder
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]	Datum toevoegen
PV-paneel DENIM SC R   P265WW-60-4	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	160	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R   M280BB-60-4		170	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar PS265PSE-20/U	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m <sup>2</sup>	160	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 270MBBSE-20/U		165	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 285MBB-20/U		175	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF170-S	1257x977 mm Oppervlakte 1,23 m <sup>2</sup>	135	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF175-S		140	23-12-2016
PV-paneel Avancis PowerMax 3.5 140	1587x 664 mm Oppervlakte 1,05 m <sup>2</sup>	130	23-12-2016
PV-paneel Trina Solar TSM 290DD05A.08(II)	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	175	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R   M290BB-60	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	175	08-06-2017
PV-paneel DENIM SC R   M300WB-60		180	08-06-2017
PV-paneel Trina Solar TSM-290 DD05A.05	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	175	08-06-2017
PV-paneel LGE LG300S1C-A5 - MonoX Plus	1640x1000 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	180	08-06-2017
PV-paneel LGE LG320N1K-A5 - Neon 2		195	08-06-2017
PV-paneel LGE LG330N1C-A5 - Neon 2		200	08-06-2017
PV-paneel REC REC280TP2 BLK2 Twinpeak 2	1675x997 mm Oppervlakte	165	08-06-2017
PV-paneel REC REC285TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017
PV-paneel REC REC290TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende PV -paneel is toegepast.