



Porseleinhaven Loosdrecht fase 2 (gebouwen B, C2 en C3)

Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid ten behoeve van de omgevingsvergunning



Porseleinhaven Loosdrecht fase 2 (gebouwen B, C2 en C3)

Bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid ten behoeve van de omgevingsvergunning

opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
rapportnummer	H 5862-2-RA-004
datum	20 november 2020
referentie	JE/WK/DP/H 5862-2-RA-004
verantwoordelijke	ir. J.A. Eijsackers
opsteller	ir. W. Koornneef
	+31 85 8228792
	w.koornneef@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Akoestiek	6
2.1	Geluidwering gevel	6
2.2	Beperking van galm	6
2.2.1	Grenswaarden	6
2.2.2	Voorzieningen	6
2.3	Geluidisolatie van wanden en vloeren	7
2.3.1	Grenswaarden	7
2.3.2	Voorzieningen eengezinswoningen	7
2.3.3	Voorzieningen appartementen	8
2.4	Geluid van installaties	9
2.4.1	Grenswaarden	9
2.4.2	Voorzieningen	9
3	Ventilatievoorzieningen	12
3.1	Grenswaarden	12
3.2	Voorzieningen	12
3.2.1	Woningen	12
3.2.2	Commerciële ruimten	13
3.2.3	Gemeenschappelijke verkeersruimten en bergingen	13
4	Spuivoorzieningen	14
4.1	Grenswaarden	14
4.2	Voorzieningen	14
5	Daglichttoetreding	15
5.1	Grenswaarden	15
5.1.1	Gelijkwaardigheidsvoorstel verhouding verblijfsgebied en gebruiksoppervlak	15
5.2	Beoordeling en voorzieningen	16
6	Thermische isolatie	17
6.1	Grenswaarden	17
6.2	Voorzieningen woningen C2 en C3	17
6.3	Voorzieningen appartementengebouw B	18

7	Energieprestatiecoëfficiënt	20
7.1	Grenswaarden	20
7.2	Voorzieningen	20
7.3	Resultaten	21
8	Brandveiligheid	23
8.1	Brandwerendheid hoofddraagconstructie	23
8.2	Beperking van uitbreiding van brand	23
8.3	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	25
8.4	Vluchtwegen	25
8.5	Brandveiligheidsinstallaties	26
8.6	Bereikbaarheid	26
9	Milieuprestatie	27
9.1	Grenswaarden	27
9.2	Uitgangspunten	27
9.3	Berekeningsresultaten	28
Bijlagen		
1.	Beperking van galm	
2.	Ventilatieberekeningen	
3.	Spuiventilatieberekening	
4.	Daglichtberekeningen	
5.	Thermische isolatie	
6.	Energieprestatieberekening	
7.	Brandveiligheidsvoorzieningen	
8.	Brandoverslagberekeningen	
9.	MPG berekening	

1 Inleiding

In opdracht van Heijmans Vastgoed B.V. is het ontwerp van project Porseleinhaven fase 2 te Loosdrecht getoetst aan de bouwfysische en brandveiligheidseisen voortvloeiend uit het Bouwbesluit 2012. Het project omvat 12 eengezinswoningen met op de begane grond commerciële ruimte en appartementengebouw B met op de begane grond een commerciële ruimte met een bijeenkomstfunctie en bergingen.

In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de toetsing en de hieruit volgende voorzieningen vastgelegd. De volgende aspecten zijn beoordeeld: geluidwering van de gevel, nagalmtijd in de verkeersruimten, ventilatie, spuiventilatie, thermische isolatie, energieprestatiecoëfficiënt, brandveiligheid en milieuprestatie.

Bij de toetsing is gebruik gemaakt van de tekeningenset van Common Affairs d.d. 7 september 2020. De commerciële ruimten onder de eengezinswoningen zijn beoordeeld als nevenfunctie van de woonfunctie en hebben een winkelfunctie, kantoorfunctie of bijeenkomstfunctie. De commerciële ruimte onder de appartementen heeft een bijeenkomstfunctie.

2 Akoestiek

2.1 Geluidwering gevel

In het gewijzigde bestemmingsplan 'Dorpscentrum Oud-Loosdrecht' vastgesteld middels het raadsbesluit d.d. 26 februari 2009 is aangegeven dat de Loosdrechtsedijk ter hoogte van het plangebied gewijzigd is naar een 30 km/uur weg. Hierdoor is er geen sprake meer van een hogere grenswaarde ten gevolge van een geluidbelasting in het kader van de Wet geluidhinder.

Het Bouwbesluit 2012 stelt dat de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevel van een verblijfsgebied van een woonfunctie ten minste gelijk dient te zijn aan de geluidbelasting minus 33 dB, met een minimum van 20 dB. Voor verblijfsruimten geldt een 2 dB minder strenge eis. Omdat er geen sprake is van een geluidbelasting, geldt voor de locatie de ondergrens van een karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevel van 20 dB.

Deze geluidwering wordt ruimschoots behaald worden met standaard HR++ beglazing, waarbij de draaiende delen voorzien zijn van een kierdichting. Er zijn geen ventilatieroosters in de gevels opgenomen.

2.2 Beperking van galm

2.2.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dient een minimale geluidabsorptie aanwezig te zijn in een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor ontsluiting van woningen welke grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woning. De minimale geluidabsorptie dient niet kleiner te zijn dan 1/8 van het volume van de ruimte voor de octaafbanden van 250-2000 Hz.

2.2.2 Voorzieningen

De entreehal en het trappenhuis van gebouw B is een gemeenschappelijke verkeersruimte en grenst aan de appartementen. De berekening van de vereiste hoeveelheid geluidabsorberend materiaal per octaafband voor de entreehal is bijgevoegd in bijlage 1. Voor het plafond is uitgegaan van een afwerking van akoestisch spuitpleister type Acospray DC1 2.0 met een dikte van 15 mm. Uitgangspunt is dat het volledige plafond, met uitzondering van de trap en trapborden geluidabsorberend wordt uitgevoerd. Uit de berekening blijkt dat hiermee voldaan wordt aan de vereiste hoeveelheid geluidabsorberend materiaal. Ter plaatse van de entreehal dient boven het spuitpleister plafond een thermische isolatie te worden aangebracht volgens hoofdstuk 5.

2.3 Geluidisolatie van wanden en vloeren

2.3.1 Grenswaarden

In artikel 3.17 en 3.17a van het Bouwbesluit zijn de minimale eisen aangegeven waaraan het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{n,T;A,K}$) en het contactgeluidniveau ($L_{n,T;A}$) tussen een gebruiksfunctie en een verblijfsruimte c.q. besloten ruimte behorende tot een woonfunctie dienen te voldoen. In tabel 2.1 zijn deze eisen samengevat.

t2.1 Eisen karakteristiek luchtgeluidniveauverschil ($D_{n,T;A,K}$) en contactgeluidniveau ($L_{n,T;A}$)

Van	Naar	$D_{n,T;A,K}$ [dB]	$L_{n,T;A}$ [dB]
Besloten ruimte	Verblijfsgebied andere woning	≥ 52	≤ 54
Gemeenschappelijke verkeersruimte	Verblijfsgebied van een woning	≥ 52	≤ 54
Besloten ruimte	Besloten ruimte andere woning	≥ 47	≤ 59
Besloten ruimte	Gemeenschappelijke verkeersruimte	Geen eis	Geen eis
Gemeenschappelijke ruimte	Gemeenschappelijke ruimte	Geen eis	Geen eis
Verblijfsruimte	Verblijfsruimte dezelfde woning	$\geq 32^1$	$\leq 79^1$

¹ Uitzonderd ruimten die met elkaar in verbinding staan via een open verbinding of met een deur.

2.3.2 Voorzieningen eengezinswoningen

Vloeren

De woningscheidende vloer van de 1^e verdieping wordt uitgevoerd als massieve betonvloer met een dikte van 250 mm teneinde de gewenste geluidisolatie van de commerciële ruimte naar de woningen te realiseren. Op de betonvloer wordt een natte zwevende dekvloer aangebracht met een dikte van minimaal 50 mm op 20 mm isolatie. De dynamische stijfheid van het isolatiemateriaal dient maximaal 20 MN/m³ te bedragen.

Wanden

De woningscheidende wanden worden uitgevoerd als ankerloze spouwmuur met een opbouw van 120 mm kalkzandsteen, 60 mm spouw en 120 mm kalkzandsteen.

Binnenwanden tussen verblijfsruimten in een woning die onderling niet met elkaar zijn verbonden door middel van een deur, dienen uitgevoerd te worden in gasbeton (bijvoorbeeld Ytong G5/800) met een oppervlaktengewicht van ten minste 75 kg/m².

Deze eis voor binnenwanden geldt ook voor de wanden van de slaapkamers naar de overloop in verband met het ontbreken van een deur naar de trap in de woonkamer.

Voor de overige binnenwanden met uitzondering van schachtwanden geldt geen geluidisolatie-eis en kunnen lichtere blokken toegepast worden (zie paragraaf 2.4.2 over de opbouw van leidingschachten).

Lichte binnenwanden $\leq 250 \text{ kg/m}^2$ dienen 'flexibel' te worden aangesloten op woningscheidende wand- en vloerconstructies.

Deuren

Omdat er geen deur aanwezig is tussen trap en woonkamer dient om een $D_{nTA,K}$ van 32 dB te behalen rekening te worden gehouden met de volgende maatregelen:

De binnendeuren van de slaapkamers naar de overloop dienen uitgevoerd te worden als Svedex deur met akoestische vulling, een driezijdige kierafdichting in het kozijn en een bruto ROD van 28mm (spleet 15mm t.o.v. afgewerkte vloer). Conform opgave van de leverancier kan hiermee de gewenste 32 dB eis behaald worden.

2.3.3 Voorzieningen appartementen

Vloeren

De woningscheidende vloeren worden uitgevoerd als massieve betonvloer met een dikte van 250 mm. Op de betonvloer wordt een natte zwevende dekvloer aangebracht met een dikte van minimaal 50 mm op 20 mm isolatie. De dynamische stijfheid van het isolatiemateriaal dient maximaal 20 MN/m^3 te bedragen.

Met bovenstaande constructie is een karakteristiek geluidniveauverschil van de commerciële ruimte naar de woningen van tenminste 52 dB te verwachten waarmee wordt voldaan de eisen uit het Bouwbesluit. Voor een hogere geluidisolatie zijn aanvullende maatregelen in de vorm van een verlaagd plafond noodzakelijk.

Wanden

De woningscheidende wanden grenzend aan een verblijfsgebied, worden uitgevoerd als massieve kalkzandsteenwand met een dikte van 300 mm en een oppervlaktegewicht van ten minste 550 kg/m^2 .

Op de 1^e verdieping is sprake van een lichte woningscheidende wand tussen 2 woningen. Deze wand dient uitgevoerd te worden als een metalstudwand voorzien van een gescheiden regelwerk met een opbouw van 12,5 mm gipsvezelplaat ($12,5 \text{ kg/m}^2$), 12,5 mm gipskartonplaat, 2x75 mm spouw gevuld met 2x60 mm minerale wol en 12,5 mm gipskartonplaat en 12,5 mm gipsvezelplaat ($12,5 \text{ kg/m}^2$). De dekvloer dient niet door te lopen onder de wand.

Binnenwanden tussen verblijfsruimten in een woning die onderling niet met elkaar zijn verbonden door middel van een deur, dienen uitgevoerd te worden in gasbeton (bijvoorbeeld Ytong G5/800) met een oppervlaktegewicht van ten minste 75 kg/m^2 . Voor de overige binnenwanden met uitzondering van schachtwanden geldt geen geluidisolatie-eis en kunnen lichtere blokken toegepast worden (zie paragraaf 2.4.2 over de opbouw van leidingschachten).

Lichte binnenwanden en het binnenblad van de gevel $\leq 250 \text{ kg/m}^2$ dienen 'flexibel' te worden aangesloten op woningscheidende wand- en vloerconstructies.

Om flankerend geluid van de vloer van de commerciële ruimte via binnenwanden naar de woningen te beperken worden de binnenwanden van de woningen op de 1^e verdieping van gebouw B op 10 mm Regupol 6510G stroken geplaatst.

Deuren

Teneinde een $D_{nT,A,k}$ van 52 dB te realiseren tussen een gemeenschappelijke verkeersruimte en een verblijfsruimte van een woning zijn bij toepassing van uitsluitend een hal tussen beide ruimten de volgende maatregelen nodig conform NPR 5057:

Woningtoegangsdeuren dienen een massa per oppervlakte te hebben van ten minste 25 kg/m^2 , waarbij de deur rondom is voorzien van een enkelvoudige kierdichting door kaderprofielen, die in de hoeken worden doorgelast. De inverting van de kierdichting bedraagt ten minste 4 mm. Ter plaatse van de onderdorpel dient een automatische valdorpel te worden toegepast of kan een kierdichting worden aangebracht tussen de voordeur en de dorpel. De kierdichting van de dorpel sluit dan aan op de kierdichting in de sponning. De deur dient te worden voorzien van een knevelende driepuntssluiting over een diepte van ten minste 4 mm.

2.4 Geluid van installaties

2.4.1 Grenswaarden

Het maximale karakteristieke installatiegeluidniveau $L_{I,A,k}$ ten gevolge van installaties in een andere woning alsmede ten gevolge van het ventilatie- en verwarmingssysteem in de eigen woning mag niet meer bedragen dan 30 dB(A).

2.4.2 Voorzieningen

Ventilatie

In de woningen wordt een balansventilatie-unit voorzien van warmteterugwinning toegepast.

Bij de rijwoningen wordt de ventilatorbox (type Brink Flair 400) op de zolder opgesteld. De zolder is middels een luik of deur afgesloten van de onderliggende verdiepingen. Hiermee wordt luchtgeluidtransmissie ten gevolge van geluidafstraling van de afzuigbox voldoende beperkt.

Bij de appartementen van gebouw B wordt een WTW unit (Brink Flair 300/400) in de berging opgesteld. Voor de bergingsdeur kan een standaard opdekdeur zonder kierdichting toegepast worden. De wand van de berging die grenst aan een verblijfsruimte, dient uitgevoerd te worden in gasbeton (bijvoorbeeld Ytong G5/800) met een oppervlaktegewicht van ten minste 75 kg/m².

De ventilatorbox dient uitsluitend aan een wand of vloer met een massa van ten minste 175 kg/m² te worden bevestigd.

Bij de aansluiting op de afzuigbox dient naar de verschillende ruimten toe een geluiddempende slang met een lengte van ten minste 1 meter in het kanaalwerk na de ventilatorbox te worden opgenomen om het ventilatorgeluid in de betreffende ruimten te beperken.

Schachten en sanitairgeluid

Op enkele plekken grenzen de leidingschachten waarin een standleiding is opgenomen aan verblijfsruimten. Voor een voldoende laag geluidsniveau ten gevolge van sanitairgeluid afkomstig van de bovenliggende woningen dienen de schachtwanden uitgevoerd te worden als binnenwanden met een massa van ten minste 85 kg/m², bijvoorbeeld 100 mm Ytong G5/800 cellenbetonblokken. In de schacht mogen geen horizontale verslepingen van de standleiding aanwezig zijn.

In aanvulling dient er een geluidarme standleiding toegepast te worden, bijvoorbeeld type Geberit Silent of Dyca Sono of gelijkwaardig. De standleiding dient uitsluitend gebeugeld te worden aan de zware vloeren.

Lift

In de liftschacht van gebouw B wordt een zogenaamde machinekamerloze lift toegepast. Bij dit type lift is de liftmachine in de liftschacht zelf opgenomen en bevestigd.

Omdat de liftschacht gekoppeld is aan de rest van de constructie van het gebouw is er risico op constructiegeluidoverdracht via de liftschacht naar de woningen. Bij het ontwerp van gebouw A is er altijd een ruimte aanwezig tussen liftschacht en een verblijfsruimte van een woning.

Er is geen ontkoppeling van de constructie, vandaar dat het van belang is dat er een voldoende 'stil' lifttype wordt toegepast zodat aan de Bouwbesluit-eis van een $L_{i,AK}$ van maximaal 30 dB voldaan kan worden. In de praktijk blijken er grote verschillen tussen de trillingproductie van machinekamerloze liften. De liftleverancier dient dan ook aan te tonen (middels referentiemetingen of garanties) dat met het betreffende lifttype met de geprojecteerde bouwkundige constructies voldaan kan worden aan de Bouwbesluit-eisen.

Warmtepomp

Bij de eengezinswoningen wordt de warmtepomp opgesteld in de trapkast. Voor deze opstelling worden de volgende maatregelen nodig ter beperking van het installatiegeluid:

- wanden van 100 mm Ytong G5/800 blokken (zware gasbetonblokken);
- deur van massieve spaanvulling met een oppervlakte gewicht van minimaal 22 kg/m² voorzien van een 3-zijdige kierdichting, inclusief valdorpel onder de deur;
- de onderzijde van de trap dient afgeschermd te worden (wandje of plafond onder de treden) middels 2x12,5 mm gipsplaten.

Bij de appartementen van de woningen van blok B wordt de warmtepomp in een berging opgesteld. Hiervoor geldt dat de wanden dienen te bestaan uit 100 mm Ytong G5/800 blokken (zware gasbetonblokken).

De warmtepomp mag uitsluitend op de zware vloer met oppervlakte gewicht $\geq 400 \text{ kg/m}^2$ worden opgesteld en niet op de zwevende dekvloer. Wordt wel een zwevende dekvloer aangebracht, dan dienen er sparingen te worden gemaakt voor de opstelling. De warmtepomp dient middels rubberen trillingdempers met een statische inverting van circa 5 mm te worden opgesteld op de zware vloer. De warmtepomp mag geen contact maken, of bevestigd zijn aan lichte kamerscheidende wanden.

Opgemerkt wordt dat wanneer de zwevende dekvloer voor de eengezinswoningen onderbroken is ter plaatse van de bergingsdeur een opstelling op de dekvloer toelaatbaar is omdat de warmtepomp op de begane grond vloer is opgesteld.

Afgaande leidingen dienen met flexibele tussenstukken uitgevoerd te worden, leidingen met beugels voorzien van rubber inlage dienen te worden bevestigd aan wand- of vloer constructies met oppervlakte gewicht $\geq 200 \text{ kg/m}^2$.

3 Ventilatievoorzieningen

3.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 gelden voor een woonfunctie de volgende minimale ventilatiecapaciteiten:

- verblijfsgebied: $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 ;
- verblijfsruimte : $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- gemeenschappelijke verkeersruimte : $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 .

Mechanische luchtafvoer in de volgende ruimten:

- toilet: $7 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- badkamer: $14 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- keuken: minimaal $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.

In het kader van de SWK eisen zijn de volgende aanvullende voorzieningen aangehouden:

- opstelruimten wasmachine > $2,5 \text{ m}^2$: $14 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- overige bergingen: $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

De totale capaciteit van de afvoervoorziening dient ten minste voldoende te zijn om elk verblijfsgebied afzonderlijk te ventileren en tevens minimaal gelijk te zijn aan 70% van de benodigde capaciteit voor alle verblijfsgebieden.

Voor de winkelfunctie en bijeenkomstfunctie geldt een minimale ventilatiecapaciteit van $4 \text{ dm}^3/\text{s}$ per persoon. Voor een kantoorfunctie een ventilatiecapaciteit van $6,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

3.2 Voorzieningen

3.2.1 Woningen

Alle woningen worden voorzien van een mechanische luchttoevoer en luchtafvoer. In bijlage 2 zijn de ventilatieberekeningen bijgevoegd. De voorzieningen zijn op de plattegronden in bijlage 2 aangegeven.

Uitgangspunt is de toepassing van een CO_2 regeling met een CO_2 sturing op de afvoer en een relatieve luchtvochtigheidssensor in de badkamer.

3.2.2 Commerciële ruimten

Voor de commerciële ruimten onder de eengezinswoningen wordt er een mechanische ventilatie toegepast. De capaciteit is voldoende voor een bezetting zoals weergegeven in tabel 3.1.

t3.1 Ventilatiecapaciteit en bezetting commerciële ruimte

Ruimte	Ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]	Bezetting
blok B	320	80
C2	24	4 voor kantoorfunctie) of 6 voor bijeenkomst/winkelfunctie
C3	28	4 voor kantoorfunctie) of 6 voor bijeenkomst/winkelfunctie

3.2.3 Gemeenschappelijke verkeersruimten en bergingen

De entreehal en het trappenhuis van gebouw B dienen geventileerd te worden. Hiertoe wordt in de berging grenzend aan het trappenhuis een WTW unit opgesteld aangebracht met een afzuigpunt boven in het trappenhuis en een inblaaspunt op de begane grond. In totaal bedraagt het gebruiksoppervlak van de entreehal en het trappenhuis 100 m². Er is een capaciteit benodigd van 50 dm³/s.

Voor de bergingen op de begane grond geldt geen wettelijke ventilatie-eis. Voorgesteld wordt om omwille van de binnenluchtkwaliteit en vochtafvoer te ventileren middels bovengenoemde WTW zoals aangegeven in bijlage 2. De binnenwanden van de bergingen dienen vrijgehouden te worden van het plafond zodat de ventilatielucht over de bergingen heen kan stromen.

4 **Spuivoorzieningen**

4.1 **Grenswaarden**

Conform het Bouwbesluit 2012 gelden voor een woonfunctie de volgende minimale spuventilatiecapaciteiten:

- verblijfsgebied: $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 ;
- verblijfsruimte: $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 .

Voor een winkelfunctie, kantoorfunctie of bijeenkomstfunctie gelden geen eisen aan de spuicapaciteit.

De spuivoorziening dient bepaald te zijn conform NEN 1087.

4.2 **Voorzieningen**

In bijlage 3 zijn de spuventilatieberekeningen bijgevoegd. Hieruit blijkt dat met de spuivoorzieningen, zoals weergegeven op de geveltekeningen, wordt voldaan aan de eisen conform het Bouwbesluit.

5 Daglichttoetreding

5.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit dient de equivalente daglichtoppervlakte voor een verblijfsgebied van een woonfunctie ten minste 10% van de gebruiksoppervlakte te bedragen met een minimum van 0,5 m² per verblijfsruimte. Voor een bijeenkomstfunctie geldt geen daglichteis. De equivalente daglichtoppervlakte dient bepaald te zijn conform NEN 2057.

Een verblijfsgebied kan door middel van een zogenoemde krijtlijn tot een verblijfsgebied met een kleinere afmeting teruggebracht worden, daar een verblijfsgebied volgens het Bouwbesluit niet begrensd hoeft te worden door fysieke scheidingen. Het totaal aan verblijfsgebieden moet hierbij ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van de woning zijn na toepassing van deze krijtlijnmethode.

5.1.1 Gelijkwaardigheidsvoorstel verhouding verblijfsgebied en gebruiksoppervlak

Voor een deel van de rijwoningen geldt dat de verhouding tussen aanwezig verblijfsgebied en gebruiksoppervlak < 55% waarmee niet wordt voldaan aan artikel 4.2 van het Bouwbesluit 2012. Dit wordt niet zozeer veroorzaakt door de daglichttoetreding in de verblijfsgebieden, maar door de relatief grote zolder die bij het gebruiksoppervlak wordt gerekend.

Er wordt voor artikel 4.2 beroep gedaan op het gelijkwaardigheidsartikel 1.3 van het Bouwbesluit welke stelt dat aan een in hoofdstuk 2 tot en met 7 gesteld voorschrift hoeft niet te worden voldaan indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de in die hoofdstukken gestelde voorschriften.

De functionele eis die aan bovengenoemde verhouding ten grondslag ligt is dat een te bouwen bouwwerk een verblijfsgebied heeft waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in één of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden. Aan deze functionele eis wordt zonder meer voldaan. Het betreft namelijk een ruime woning met woonkamer en 2 slaapkamers, keuken, badkamer, toilet en bergruimte. Wanneer de zolder niet meegerekend wordt bij het GBO dan wordt wel aan de 55% verhouding voldaan. Ook zonder zolder wordt zonder meer aan de functionele eis voldaan.

Omdat wel aan de functionele eis van het Bouwbesluit wordt voldaan, is hier sprake van een gelijkwaardige oplossing in de zin van artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012.

Bij de daglichtberekeningen is, op basis van bovenstaande gelijkwaardigheid, voor de toetsing aan de 55% regel het gebruiksoppervlak van de zolder niet meegerekend.

5.2 **B**eoordeling en voorzieningen

Voor de woningen zijn in bijlage 3 de daglichtberekeningen alle woningen bijgevoegd waarbij rekening is gehouden met bovengenoemde aanpassing. Hieruit blijkt dat voor alle woningen wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit. Voor enkele woningen van gebouw B dient de krijtlijnmethode conform paragraaf 5.1 te worden toegepast. Op de rekenbladen is per verblijfsgebied aangegeven welk oppervlak middels een krijtlijn niet als verblijfsgebied wordt aangemerkt. Bij de berekening is de zolderverdieping niet meegerekend met het gebruiksoppervlak.

6 Thermische isolatie

6.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dienen de gevels, de vloer en het dak een minimale warmteweerstand te hebben zoals weergegeven in tabel 6.1. De maximale warmte-doorgangscoefficienten van de deuren en ramen zijn tevens weergegeven in tabel 6.1. In verband met de EPC-eis kunnen hogere eisen worden gesteld. Dit is omschreven in paragraaf 6.2 en 6.3.

t6.1 Eisen ten behoeve van thermische isolatie

	R _c -waarde [m ² K/W]	U-waarde [W/m ² K]
Gevels	≥ 4,5	-
Daken	≥ 6,0	-
Wanden en vloeren grenzend aan onverwarmde ruimten	≥ 4,5	-
Vloeren grenzend aan grond of kruipruimte	≥ 3,5	-
Deuren (incl. kozijn)	-	≤ 1,65
Ramen (incl. kozijn)	-	≤ 1,65
zijwangen dakkapellen	-	≤ 1,65

6.2 Voorzieningen woningen C2 en C3

De buitenschil van het gebouw vormt de begrenzing van het energiegebouw conform NEN 7120. De berging van de woningen op de begane grond ligt binnen het energiegebouw en wordt verwarmd.

In tabel 6.2 zijn de opbouw van de constructies en de daarbij behorende isolatiewaarden weergegeven zoals deze zullen worden toegepast.

t6.2 Opbouw constructies en isolatiewaarden woningen C2 en C3

Constructie	R _c -waarde [m²K/W]	U-waarde [W/m²K]	Opbouw (van binnen naar buiten)
Geveldelen spouwmuur	4,5	-	kalkzandsteen, 160 mm Isover Mupan plus ($\lambda \leq 0,032$ W/mK), spouw, metselwerk
Geveldelen HSB	4,5	-	gipskartonplaat, dampremmende folie, 240 mm HSB regelwerk met isolatie ($\lambda \leq 0,037$ W/mK), spouw, metselwerk
Dak	6,0	-	prefab dakdoos, voorzien van pannen, Rc-waarde volgens leverancier
Dak terras	6,0	-	betonnen dak, PIR afschotisolatie ($\lambda \leq 0,022$ W/mK) aflopend van 160 naar 120 mm
eengezinswoningen			
Begane grond vloer	3,5	-	geïsoleerde kanaalplaatvloer, Rc-waarde conform opgave leverancier
Kozijnen inclusief beglazing	-	1,50	HR++ beglazing U=1,1 W/m².K met kunststof kozijnen kozijnen (g-waarde= 0,6), met of zonder Wiener sprossen. De kunststof kozijnen zijn voorzien van een dubbele kierdichting.
Deuren naar buiten inclusief kozijn	-	1,50	geïsoleerde deur met kozijn

6.3 Voorzieningen appartementengebouw B

De buitenschil van het gebouw vormt de begrenzing van het energiegebouw conform NEN 7120. De bergingen van de woningen op de begane grond liggen buiten het energiegebouw. Het trappenhuis ligt binnen het energiegebouw.

In tabel 6.3 is de opbouw van de constructies weergegeven zoals deze zullen worden toegepast, evenals de daarbij behorende isolatiewaarden. Op de tekeningen in bijlage 5 is de positie van de begrenzing van het energiegebouw weergegeven.

t6.3 Opbouw constructies en isolatiewaarden gebouw B

Constructie	R _c -waarde [m ² K/W]	U-waarde	Opbouw (van binnen naar buiten)
			[W/m ² K]
Geveldelen spouwmuur	4,5	-	kalkzandsteenwand, 160 mm Isover Mupan plus ($\lambda \leq 0,032$ W/mK), spouw, metselwerk
Zijwangen dakkapellen	3,0	-	binnenbeplating, 140 mm houten regelwerk met 140 mm PU isolatie.
Wanden bergingen	2,5 (R _{eq} = 4,5 m ² .K/W)	-	kalkzandsteenwand, geïsoleerde voorzetwand Faay Wall-in-one PG90 of gelijkwaardig
Vloer boven bergingen	2,5 (R _{eq} = 4,5 m ² .K/W)	-	dekvloer, 20 mm isolatie, betonvloer, 90 mm Herafoam of gelijkwaardig
Wanden naar trappenhuis en liftschacht	2,1 (R _{eq} = 4,5 m ² .K/W)	-	kalkzandsteenwand, geïsoleerde voorzetwand, Faay Wall-in-one PG60 of gelijkwaardig
Vloer boven entreehal	2,1		50 mm PIR isolatie (afwerking met gipsplaat)
Dak	6,0	-	prefab dakdoos, voorzien van pannen, Rc-waarde volgens leverancier
Dak terras	6,0	-	betonnen dak, PiR afschotisolatie ($\lambda \leq 0,022$ W/mK) aflopend van 160 naar 120 mm
Vloeren boven buitenlucht	6,0	-	dekvloer, 20 mm isolatie, betonvloer, 125 mm PIR.
Begane grond vloer	3,5	-	geïsoleerde kanaalplaatvloer, Rc-waarde conform opgave leverancier
Kozijnen inclusief beglazing	-	1,40	HR++ beglazing U=1,1 W/m ² .K met kunststof kozijnen (g-waarde= 0,6), zonder Wienersprossen of met enkele onderverdeling met Wienersprossen De kunststof kozijnen zijn voorzien van een dubbele kierdichting.
Deuren naar buiten inclusief kozijn	-	1,40	geïsoleerde deur met kozijn

Bij de bepaling van de R_c-waarde van een constructie tussen een verwarmde en onverwarmde ruimte dient conform het Bouwbesluit 2012 het effect van de onverwarmde ruimte mee te worden genomen in de bepaling van de R_c-waarde.

Voor de scheidingsconstructies van de woningen naar de entreehal en de bergingen is de equivalente warmteweerstand conform NEN 1068 berekend. De berekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 5. Uit de berekeningen blijkt dat een minimale equivalente warmteweerstand van 4,5 m²K/W wordt behaald voor de wand van de woning naar de entreehal en voor de vloer boven de bergingen wanneer deze constructies de R_c-waarde behalen conform tabel 6.3.

Er is een situatie waarbij een verwarmde ruimte van de commerciële ruimte direct onder een onverwarmde verkeersruimte of berging ligt. In deze situaties wordt geen plafond toegepast. Voor deze uitzonderingssituaties wordt een beroep gedaan op artikel 5.3 lid 11 van het Bouwbesluit waarin wordt gesteld dat maximaal 2% van de gebruiksoppervlakte niet hoeft te voldoen aan de R_c-waarden volgens tabel 6.3. De situaties zijn gemarkeerd op de tekeningen in bijlage 5.

7 Energieprestatiecoëfficiënt

De energieprestatiecoëfficiënt (EPC) is voor de woningen van blok C2 en C3 berekend per individuele woning. Voor gebouw B is een gecombineerde berekening gemaakt voor het gehele gebouw, waarbij de begane grond een bijeenkomstfunctie heeft. De commerciële ruimten onder de rijwoningen zijn beschouwd als nevenfunctie van de woonfunctie en zodoende meegenomen bij de EPC van de woningen.

7.1 Grenswaarden

De energieprestatiecoëfficiënt (EPC) voor een woongebouw dient conform het Bouwbesluit 2012 niet meer te bedragen dan 0,4 berekend aan de hand van NEN 7120. Voor een winkelfunctie geldt een $EPC \leq 1,7$. Voor een bijeenkomstfunctie geldt een $EPC \leq 1,1$. Voor een gebouw met gecombineerde gebruiksfuncties geldt dat het berekende energieverbruik E_{Ptot} niet groter mag zijn dan het toelaatbare energieverbruik $E_{P,adm;tot;nb}$.

7.2 Voorzieningen

Blok C2 en C3

In de berekeningen van de EPC is uitgegaan van de bouwkundige uitgangspunten conform hoofdstuk 6. Er is gerekend met forfaitaire waarden voor lineaire koudebruggen en $qv_{10;spec}$ van $0,42 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$.

De volgende installatietechnische uitgangspunten zijn aangehouden voor de woningen:

- warmteopwekking middels een warmtepomp met bodembron type Itho HRU 55 5G met 200 L boiler. Middels een warmteverliesberekening dient gecontroleerd te worden of de capaciteit voldoende is voor ruimteverwarming. Met name bij de grotere woningen (bouwnummer 16-19) dient rekening te worden gehouden met toepassing van een HRU 65 warmtepomp;
- warmteafgifte door vloerverwarming;
- vrije (vloer)koeling via warmtepomp en bodembron;
- inwendige diameter van het warmteleiding naar het aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$, gerekend met forfaitaire leidinglengten naar tappunten;
- ventilatie geschiedt middels WTW type Brink flair 400 met CO_2 sturing op afvoer;
- geen PV panelen.

Gebouw B

In de berekeningen van de EPC is uitgegaan van de bouwkundige uitgangspunten conform hoofdstuk 6. Er is gerekend met forfaitaire waarden voor lineaire koudebruggen en $q_{v,spec}$ van $0,42 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$.

De volgende installatietechnische uitgangspunten aangehouden voor de woningen:

- warmteopwekking middels een warmtepomp met bodembron type Itho HRU 45 5G met 150 L boiler. Middels een warmteverliesberekening dient gecontroleerd te worden of de capaciteit voldoende is voor ruimteverwarming. Met name bij de grotere woningen onder het dak dient rekening te worden gehouden met toepassing van een HRU 55 warmtepomp;
- warmteafgifte door vloerverwarming;
- vrije (vloer)koeling via warmtepomp en bodembron;
- ventilatie geschiedt middels WTW type Brink Flair 300 teem met CO_2 regeling op de afvoer. Voor bouwnummer 4 en 5 wordt een Brink Flair 400 toegepast in verband met de capaciteit (In de EPC berekening is met een Brink Flair 300 gerekend voor alle woningen, de Brink Flair 400 is gelijkwaardig qua resultaten);
- luchtdichtheidsklasse van LUKA C voor ventilatiekanalen;
- geen PV.

De commerciële ruimte wordt casco opgeleverd. Voor de bepaling van de EPC is uitgegaan van de volgende installatietechnische uitgangspunten. De uiteindelijk door de gebruiker aan te brengen installaties dienen minimaal eenzelfde energiezuinigheid te hebben:

- warmteopwekking middels een warmtepomp met bodembron;
- warmteafgifte middels vloerverwarming;
- ventilatie geschiedt middels een mechanische luchttoevoer en luchtafvoer middels gelijkstroomventilatoren. Er is gerekend zonder warmteterugwinning in verband met de flexibiliteit en de mogelijkheid om een separate keukenafblaas zonder warmteterugwinning open te houden;
- koeling: vrije koeling middels de bodembron;
- luchtdichtheidsklasse van LUKA C voor ventilatiekanalen;
- verlichting $\leq 8 \text{ W/m}^2$.

7.3 Resultaten

De EPC-berekening is uitgevoerd in Uniec 2.2 en bijgevoegd in bijlage 6. Uit tabel 7.1 blijkt dat met de bovenstaande uitgangspunten de EPC-eis wordt behaald.

t7.1 Berekenende EPC C2 en C3

Woning	EPC
BNR 12	0,32
BNR 13	0,32
BNR 14	0,32
BNR 15	0,33
BNR 16	0,33
BNR 17	0,33
BNR 18	0,33
BNR 19	0,32
BNR 20	0,33
BNR 21	0,33
BNR 22	0,32
BNR 23	0,31
BNR 12 – winkel	1,08
BNR 13 – winkel	1,09
BNR 14 – winkel	1,10
BNR 15 – winkel	1,13
BNR 16 – winkel	1,08
BNR 17 – winkel	1,06
gebouw B	$E_{Ptot}/E_{P;adm;tot} = 0,92$

8 Brandveiligheid

De brandveiligheidsvoorzieningen aangegeven op de tekeningen in bijlage 7.

8.1 Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De hoogste vloer van een verblijfsgebied ligt op ruim 9 meter. In dit geval geldt de volgende eis: een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.

8.2 Beperking van uitbreiding van brand

Elke woning vormt een eigen brandcompartiment. Elke commerciële ruimte onder de rijwoningen maakt als nevenfunctie van de woonfunctie onderdeel uit van het brandcompartiment van de woning. Doorlopende schachten (van woning naar commerciële ruimte bij gebouw B) worden rondom eenzijdig 60 minuten brandwerend uitgevoerd. De bergingen in gebouw B vormen een apart brandcompartiment.

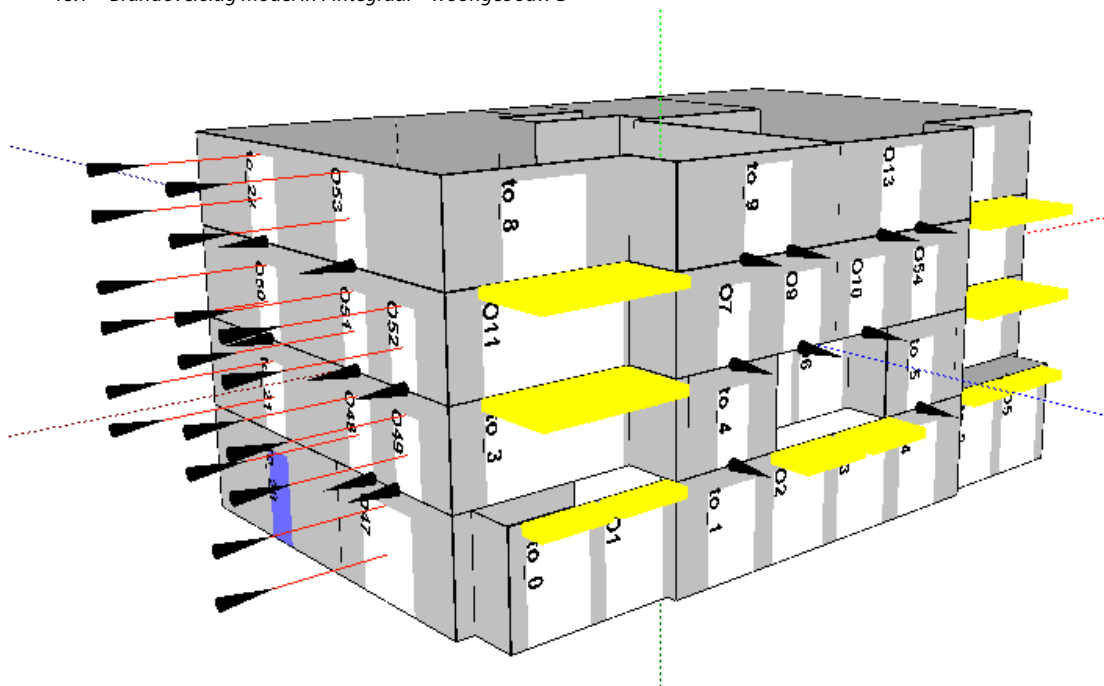
De brandcompartimenten zijn onderling met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten met elkaar gescheiden. De classificatie van de brandwerendheid (EW/EI) van de brandscheidingen dient bepaald te worden conform NEN 6069. Tussen het trappenhuis (extra beschermde vluchtroute) en de woningen geldt voor gebouw B een WBDBO van 30 minuten. De voorzieningen zijn op de plattegronden in bijlage 7 aangegeven.

Alle deuren in brandscheidingen dienen zelfsluitend te zijn uitgevoerd. Dit geldt ook voor de woningtoegangsdeuren van gebouw B.

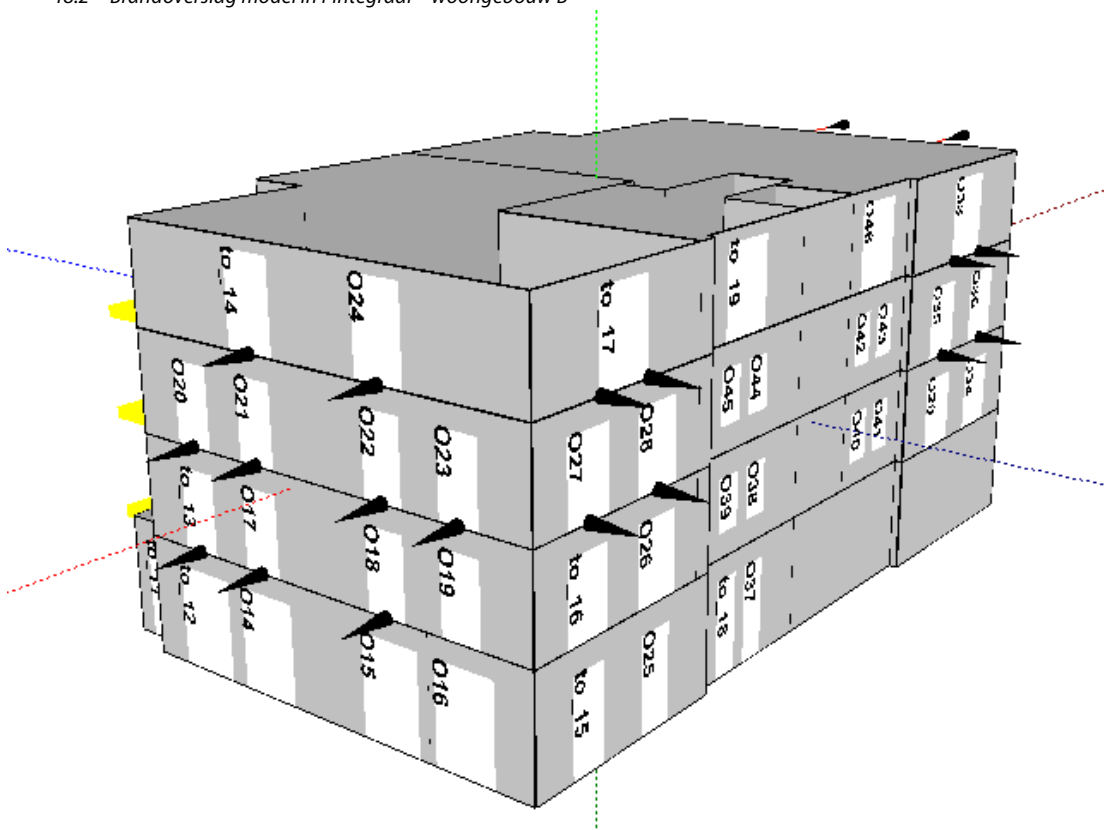
Voor gebouw B zijn brandoverslagberekeningen gemaakt conform NEN 6068 met het programma Pintegraal V44.a7 van Peutzdata. De invoer en uitvoer is bijgevoegd in bijlage 8. Uit de resultaten blijkt dat de warmtestralingsflux op een bovenliggende gevelopening ten gevolge van een uitlaande brand niet hoger is dan 15 kW/m^2 . Wel dient de deur van de bergingen van gebouw B 30 minuten brandwerend uitgevoerd te worden om brandoverslag naar het bovenliggende raam te voorkomen. Dit betreft de blauw aangegeven deuropening in figuur 8.1.

De afstand tussen gebouw B en de zijgevel van gebouw C2 is met 4 meter onvoldoende groot. Om brandoverslag te voorkomen wordt de zijgevel van blok C2 30 minuten brandwerend uitgevoerd. De beoordeling van het risico op brandoverslag tussen gebouw B en C3 is meegenomen in de brandoverslagberekening en is met 5 meter voldoende groot om voorzieningen te voorkomen.

f8.1 Brandoverslag model in Pintegraal – woongebouw B



f8.2 Brandoverslag model in Pintegraal – woongebouw B



8.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

De afwerking van de binnenwanden en de plafonds dient te voldoen aan brandklasse D en de vloer aan brandklasse D_n. De afwerking van de binnenwanden en de plafonds van de extra beschermde vluchtroute (het trappenhuis van gebouw B) dient te voldoen aan brandklasse B en de vloer aan brandklasse C_n.

De gevelafwerking dient tot een hoogte van 2,5 m en vanaf een hoogte van 13 m te voldoen aan brandklasse B. Tussen deze hoogten is brandklasse D toegestaan.

Materiaal dat is toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan één brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², dient te voldoen aan brandklasse A2. Dit is niet van toepassing op schachten die uitsluitend bestemd zijn voor een of meer boven elkaar gelegen toilet- of badruimten.

8.4 Vluchtwegen

Blok C2 en C3

Vanuit elke woning en commerciële ruimte kan direct naar buiten worden gevlucht. De loopafstand van een punt in een verblijfsruimte in de woning naar de uitgang van de woning bedraagt minder dan 30 meter en voldoet hiermee aan het Bouwbesluit 2012.

Gebouw B

Bij gebouw B is sprake van een zogenaamde portiekoplossing, waarbij er sprake is van één trappenhuis waarop de woningtoegangen direct aansluiten. Conform het Bouwbesluit is dit toegestaan, mits de vloer van het hoogste verblijfsgebied kleiner is dan 12,5 m, de gebruiksoppervlakte per woning kleiner is dan 150 m² en de totale gebruiksoppervlakte die op het trappenhuis is toegewezen minder bedraagt dan 800 m². Aan deze voorwaarden wordt voldaan.

Alle woningtoegangsdeuren die uitkomen op het trappenhuis dienen voorzien te zijn van een vrijloopdranger aangesloten op de rookmelder in de woning.

Voor de commerciële ruimte is uitgegaan van een bezetting van 80 personen. Voor de ontvluchting is een vrije doorgang van de vluchtwegen vereist van minimaal 1,13 m, ofwel 2 deuren. Minimaal 2 vluchtdeuren dienen met de vluchtrichting mee (naar buiten) te draaien.

8.5 Brandveiligheidsinstallaties

Blok C3

In de woningen dient in de hal op de begane grond, in de woonkamer en in de hal op de 2e verdieping een rookmelder, conform NEN 2555, te worden toegepast.

Voor de commerciële ruimten is, gezien de beperkte bezetting (< 50 personen) en afmetingen, geen brandslanghaspel, noodverlichting, vluchtrouteaanduiding of brandmeldinstallatie vereist.

Voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels is voorzien, is een gebouw voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.

Gebouw B

In de woningen dient in de hal en in elke ruimte, waardoor moet worden gevlucht vanuit een verblijfsruimte, een rookmelder conform NEN 2555 te worden toegepast.

Voor de commerciële ruimten is, gezien de beperkte afmetingen, geen brandslanghaspel of brandmeldinstallatie vereist. Omdat de bezetting groter kan zijn dan 50 personen, is er wel een vluchtroute-aanduiding en noodverlichting vereist.

Voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels is voorzien, is een gebouw voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.

8.6 Bereikbaarheid

De woningen zijn voor de brandweer bereikbaar vanaf de achterzijde van de woningen. De exacte positie van brandhydranten dient in overleg met de gemeente nader te worden vastgesteld.

9 Milieuprestatie

9.1 Grenswaarden

Conform artikel 5.9 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 dient de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie gekwantificeerd te worden volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen. De kwantificering van de milieuprestatie wordt uitgevoerd met een berekening van de totale schaduwprijs per m² BVO van het gebouw. De schaduwprijs is een fictief bedrag, uitgedrukt in euro's, waarmee per toegepast materiaal het effect op de volgende aspecten wordt uitgedrukt: uitputting, broeikaseffect, ozonlaagaantasting, smog, humane toxiciteit, ecotoxiciteit water en terrestrische verzuring en vermisting.

De schaduwkosten voor een woonfunctie mogen overeenkomstig met het vigerende Bouwbesluit niet meer dan 1 €/m² BVO per jaar bedragen.

Het doel van deze berekening is om de milieu-impact van het gebouw gedurende de volledige levenscyclus in kaart te brengen. In het geval van woningbouw wordt een levensduur aangehouden van 75 jaar, bij utiliteitsbouw een levensduur van 50 jaar.

Per 1 juli 2019 is een nieuwe bepalingmethode ingevoerd die is aangewezen in het Bouwbesluit 2012, artikel 5.9 lid 1. Dat betekent dat de milieuprestatie moet worden bepaald met de aangepaste bepalingmethode inclusief de geherstructureerde Nationale Milieudatabase (versie NMD 3.0). Op dit moment zijn er echter nog geen gevalideerde rekeninstrumenten met NMD 3.0. Dat betekent dat formeel na 1 juli, totdat de instrumenten zijn gevalideerd, niet met de vigerende methode wordt gerekend. Echter, de uitkomsten van de berekeningen met NMD 2.3 en NMD 3.0 zijn nagenoeg gelijk, zodat bij het bevoegd gezag een beroep wordt gedaan op gelijkwaardigheid. Mocht dat tot problemen leiden, dan kan contact opgenomen worden met de NMD organisatie (bw@bouwkwaliteit.nl of hn@bouwkwaliteit.nl)

Bij de in voorliggende rapportage omschreven berekening is gebruik gemaakt van de software MPGcalc versie 1.2, welke is gebaseerd op de Nationale MilieuDatabase versie 2.3.

9.2 Uitgangspunten

Het project Porseleinhaven als geheel te Loosdrecht is onderverdeeld in 2 appartementenblokken en een aantal eengezinswoningen (fase 2 waarop dit rapport betrekking heeft omvat appartementengebouw B en rijwoningen blok C2 en C3). Er is voor één appartementenblok en één rij eengezinswoningen een MPG berekening gemaakt. De overige blokken en woningen hebben een vergelijkbare materialisering en daarmee een vergelijkbare milieuprestatie per m² BVO.

De materialenberekening is opgesteld aan de hand van de inschrijfbegroting van Heijmans Woningbouw regio Oost, d.d. 25-08-2017 voor de reeds gerealiseerden gebouwen A en C1 (4 rijwoningen) van de 1^e fase van het bouwplan. Gebouw B komt qua materiaalgebruik nagenoeg overeen met gebouw A en de rijwoningen van C2/C3 komen overeen met woningen C1, met uitzondering van de toegepaste installaties. De berekeningen zijn hierop aangepast.

Opgemerkt wordt dat op de begane grond van gebouw B een commerciële ruimte aanwezig is. Een MPG berekening is formeel voor deze commerciële ruimte niet vereist. De MPG berekening is echter gemaakt voor het gebouw als geheel waarbij een woonfunctie is aangehouden voor het gebouw als geheel omdat de constructie van de commerciële ruimte niet los is te zien van de rest van het gebouw.

Niet alle toegepaste materialen zijn beschikbaar in de Nationale Milieudatabase v2.3. Daar waar het materiaal niet beschikbaar is, is conform de Gids invoer milieuprestatieberekeningen, versie 2.1, d.d. 1 augustus 2017 gekozen voor een alternatief materiaal met een vergelijkbare milieubelasting.

9.3 Berekeningsresultaten

In tabel 9.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven. De in- en uitvoer van de berekening is weergegeven in bijlage 9.

t9.1 *Schaduwkosten Porseleinhaven te Loosdrecht - Appartementenblok B en rijwoningen C2/C3*

Bouwdeel	Schaduwkosten appartementenblok B	Schaduwkosten eengezinswoningen C2/C3
	[€/j per m ² BVO]	[€/j per m ² BVO]
Fundering	0,17	0,08
Gevels	0,15	0,15
Binnenwanden	0,09	0,06
Vloeren	0,17	0,16
Daken	0,07	0,06
Installaties	0,04	0,04
Inrichting	0,01	0,01
Totaal	0,72	0,56

De totale schaduwkosten voor het project Porseleinhaven te Loosdrecht liggen tussen de € 0,56 en € 0,72 per jaar per m² BVO. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de gestelde eis van maximaal € 0,72 / m² BVO.

Zoetermeer,

Dit rapport bevat 28 pagina's en 9 bijlagen.



Bijlage 1

Beperking van galm



Nagalmtijd gemeenschappelijke ruimten - toets Bouwbesluit 2012

projectnummer: H5862
Project: Porseleinhaven blok B
medewerker: Wk
datum: 5-okt-20



	Volume		Materiaal
	[m³]		
trappenhuis bg-3e	306,0	Wand	wanden hard
		wand	wanden voorzetwand
		Vloer	vloer hard + onderkant trap
		plafond	onderkant trap hard
		Plafond	DC1 2.0 akoestisch spuitwerk 15 mm

Opp
[m²]

73,5
220,5
84,9
27,6
57,3

absorptiewaarden per octaafband

	250	500	1000	2000
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,11	0,05	0,03	0,02
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,33	0,78	0,96	0,97
m² o.r. werkelijk	48,7	61,3	67,2	67,4
m² o.r. vereist	38,3	38,3	38,3	38,3

	Volume		Materiaal
	[m³]		
entreehal b.g.	42,9	Wand	wanden hard
		Vloer	vloer schoonloopmat
		Plafond	DC1 2.0 akoestisch spuitwerk 15 mm

Opp
[m²]

45,8
16,2
16,2

absorptiewaarden per octaafband

	250	500	1000	2000
	0,03	0,03	0,03	0,04
	0,03	0,1	0,2	0,3
	0,33	0,78	0,96	0,97
m² o.r. werkelijk	7,2	15,6	20,2	22,4
m² o.r. vereist	5,4	5,4	5,4	5,4



Bijlage 2

Ventilatieberekeningen

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012



project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: blok B BNR 1

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1	Woonkamer/keuken	28,2	0,0	28,2
		28,2		28,2
2	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2	24,0	0,0	24,0
		14,8		14,8
		9,2		9,2
		totalen v.g.		

toilet
badkamer
berging > 2,5 m²

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som
dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
25,4	mechanisch	28,0			28,0
19,7		28,0			28,0
21,6		28,0			
10,4		14,0			
7,0	mechanisch	14,0			
47,0		56,0			56,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾
dm³/s	dm³/s
21,0	21,0
7,0	7,0
14,0	14,0
14,0	14,0

totalen:	42,0	56,0
----------	------	------

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012



project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: blok B BNR 2

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1	Woonkamer/keuken	40,4	0,0	40,4
		40,4		40,4
2	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2	24,4	0,0	24,4
		16,2		16,2
		8,2		8,2
		totalen v.g.		
toilet				
badkamer				
berging > 2,5 m²				

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som
dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
36,4	mechanisch	36,4			36,4
28,3		36,4			
22,0	mechanisch mechanisch	22,0			22,0
11,3		14,6			
7,0		7,4			
58,3		58,3			58,3
totalen:					

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾
dm³/s	dm³/s
21,0	23,3
7,0	7,0
14,0	14,0
14,0	14,0
42,0	58,3

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012



project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: blok B BNR 3

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1		68,9	0,0	68,9
	Woonkamer/keuken	38,6		38,6
	Slaapkamer 1	19,4		19,4
	Slaapkamer 2	10,9		10,9
totalen v.g.				

toilet
badkamer
berging > 2,5 m²
berging < 2,5 m²

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som
dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
62,0		63,0			63,0
27,0	mechanisch	34,7			
13,6	mechanisch	17,5			
7,6	mechanisch	10,8			
62,0		63,0			63,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾
dm³/s	dm³/s
21,0	21,0
7,0	7,0
14,0	14,0
	14,0
	7,0
totalen:	63,0

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012



project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: blok B BNR 4

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1	Woonkamer/keuken	67,3	0,0	67,3
		67,3		67,3
2	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2	29,0	0,0	29,0
		16,7		16,7
		12,3		12,3
		totalen v.g.		

toilet
badkamer
berging > 2,5 m²

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som
dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
60,6		60,6			60,6
47,1	mechanisch	60,6			
26,1		26,1			26,1
11,7	mechanisch	15,0			
8,6	mechanisch	11,1			
86,7		86,7			86,7

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾
dm³/s	dm³/s
21,0	51,7
7,0	7,0
14,0	14,0
14,0	14,0

totalen:	42,0	86,7
----------	------	------

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012



project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: blok B BNR 5

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1		114,4	0,0	114,4
	Woonkamer/keuken	84,1		84,1
	Slaapkamer 1	19,4		19,4
	Slaapkamer 2	10,9		10,9
totalen v.g.				

toilet
badkamer
berging > 2,5 m²

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som
dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
103,0		104,0			104,0
58,9	mechanisch	75,7			
13,6	mechanisch	17,5			
7,6	mechanisch	10,8			
103,0		104,0			104,0

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾
dm³/s	dm³/s
21,0	69,0
7,0	7,0
14,0	14,0
14,0	14,0

totalen:	42,0	104,0
----------	------	-------

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012



project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: blok B BNR 6

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²		m²
1		52,0	0,0	52,0
	Woonkamer/keuken	41,2		41,2
	slaapkamer 2	10,8		10,8
2		20,9	0,0	20,9
	Slaapkamer 1	20,9		20,9
totalen v.g.				

toilet
badkamer
berging > 2,5 m²

toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som
	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
46,8		46,9			46,9
28,8	mechanisch	37,2			
7,6	mechanisch	9,7			
18,8		18,8			18,8
14,6	mechanisch	18,8			
65,6		65,7			65,7

afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾
dm³/s	dm³/s
21,0	21,0
	9,7
7,0	7,0
14,0	14,0
	14,0

totalen:	42,0	65,7
----------	------	------

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012



project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: blok B BNR 7

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.
		m²	m²	m²
1		89,3	0,0	89,3
	Woonkamer/keuken	62,2		62,2
	Slaapkamer 1	14,4		14,4
	Slaapkamer 2	12,7		12,7
totalen v.g.				

toilet
badkamer
berging > 2,5 m²

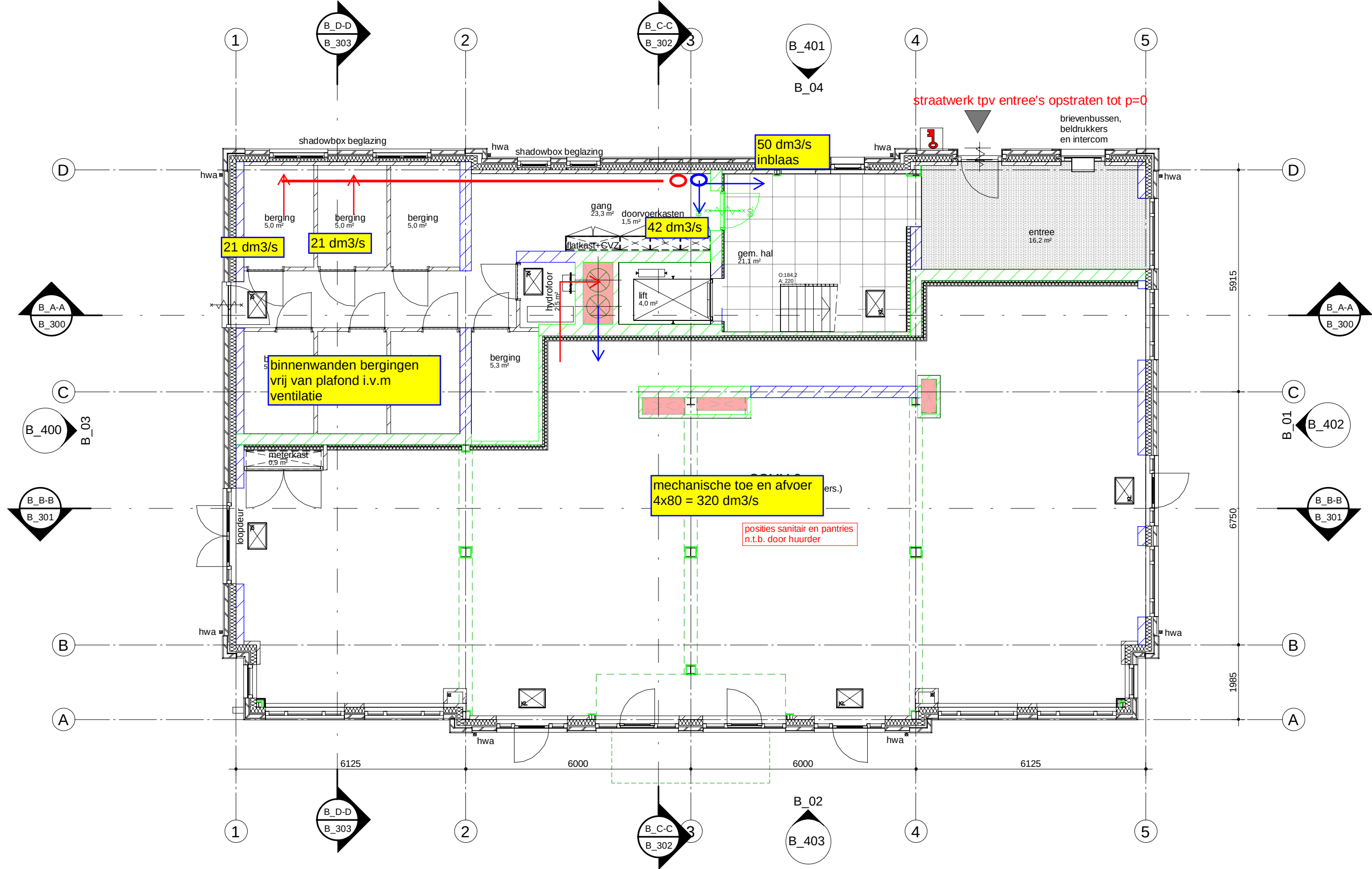
toevoer ventilatie

eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som
dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s
80,4		81,4			81,4
43,5	mechanisch	56,0			
10,1	mechanisch	13,0			
8,9	mechanisch	12,4			
80,4		81,4			81,4

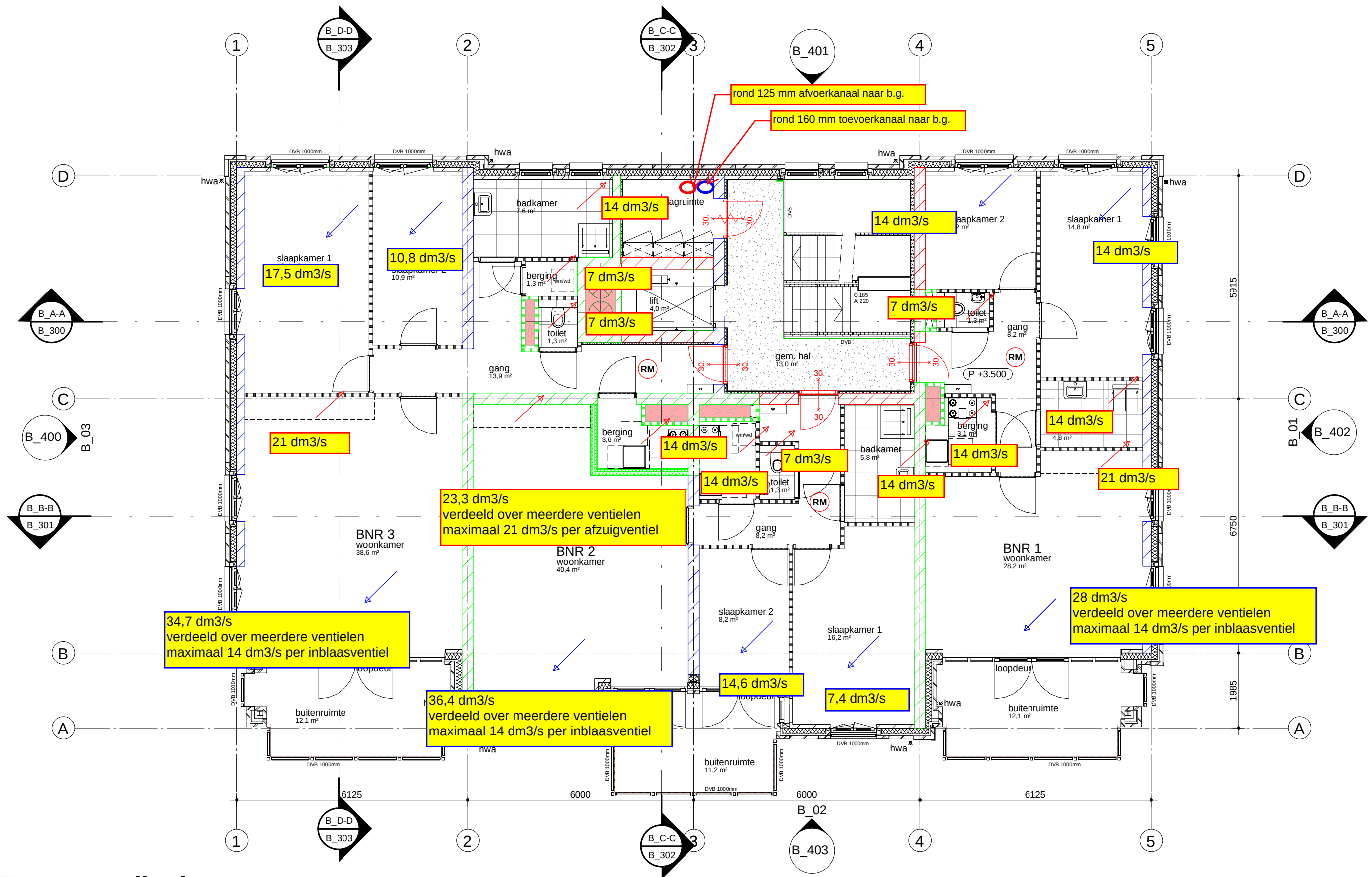
afvoer ventilatie

eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾
dm³/s	dm³/s
21,0	46,4
7,0	7,0
14,0	14,0
14,0	14,0
42,0	81,4

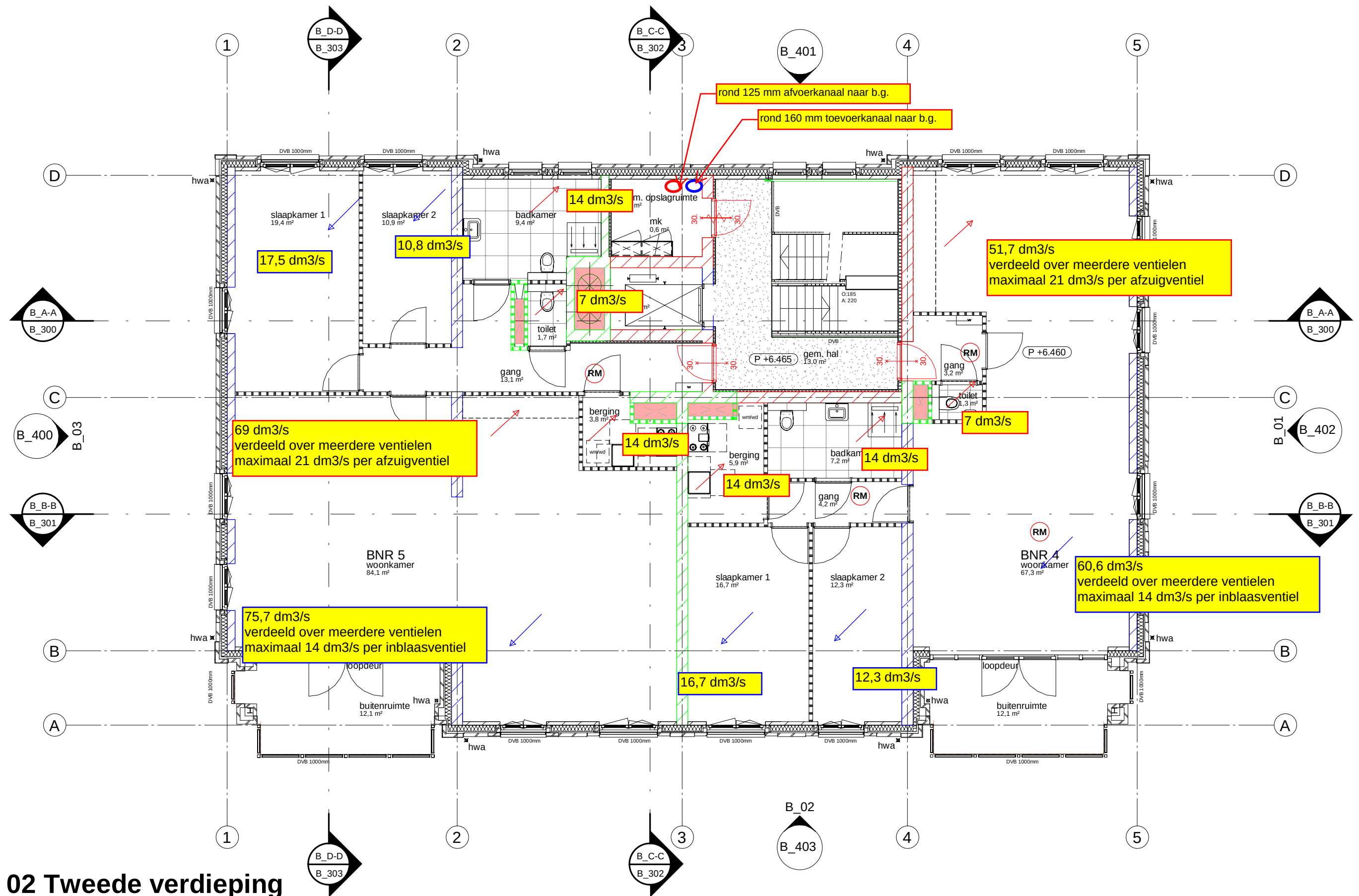
totalen:



00 Begane grond



01 Eerste verdieping



Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: C2 BNR 12-15

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾	eis	controle	controle
		m²	m²	m²	dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s	veeljijs gebieden	veeljijs ruimten
1	Woonkamer/keuken	35,7	0,0	35,7	32,1	mechanisch	35,0			35,0	21,0	33,0	32,1	voldoet	voldoet
		35,7		35,7	25,0		35,0								
2	Slaapkamer 1	14,9	0,0	14,9	13,4	mechanisch	14,0			14,0		14	13,4	voldoet	voldoet
		14,9		14,9	10,4		14,0								
3	slaapkamer 2	11,2	0,0	11,2	10,1	mechanisch	14,0			14,0			10,1	voldoet	voldoet
		11,2		11,2	7,8		14,0								
4	werkkamer	14,9	0,0	14,9	13,4	mechanisch	26,0			26,0		14	13,4	voldoet	voldoet
		14,9		14,9	10,4		26,0								
		totalen v.g.			69,0		89,0			89,0					
toilet															
badkamer															
berging > 2,5 m²															
toilet															
totalen:											49,0	89,0			
														controle afv. 70%toevoer<afv	
voldoet															

Ventilatieoverzicht



Bouwbesluit 2012

project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: C3 BNR 16-19

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾	eis	controle	controle
		m²	m²	m²	dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s	veblijfs gebieden	verblijfs ruimten
1	Woonkamer/keuken	50,9	0,0	50,9	45,8	mechanisch	45,8			45,8	21,0	49,8	45,8	voldoet	voldoet
		50,9		50,9	35,6		45,8			15,0					
2	Slaapkamer 1	16,7	0,0	16,7	15,0	mechanisch	15,0			15,0			15,0	voldoet	voldoet
3	slaapkamer 2	16,7		16,7	11,7	mechanisch	15,0			16,9			16,9	voldoet	voldoet
		18,8	0,0	18,8	16,9	mechanisch	8,9								
	slaapkamer 3	9,9		9,9	7,0	mechanisch	8,9								
		8,9		8,9	7,0	mechanisch	8,0								
4	woonkamer bg/werkkam	31,1	0,0	31,1	28,0	mechanisch	28,0			28,0	14		28,0	voldoet	voldoet
		31,1		31,1	21,8		28,0			28,0					
		totalen v.g.			105,8		105,8			105,8					
toilet											7,0	7,0	7,0		
badkamer											14,0	14,0	14,0		
berging < 2,5 m²												7,0	7,0		
toilet											7,0	7,0	7,0		
zolder												7,0	7,0		
totalen:										49,0	105,8				

Ventilatieoverzicht

Bouwbesluit 2012

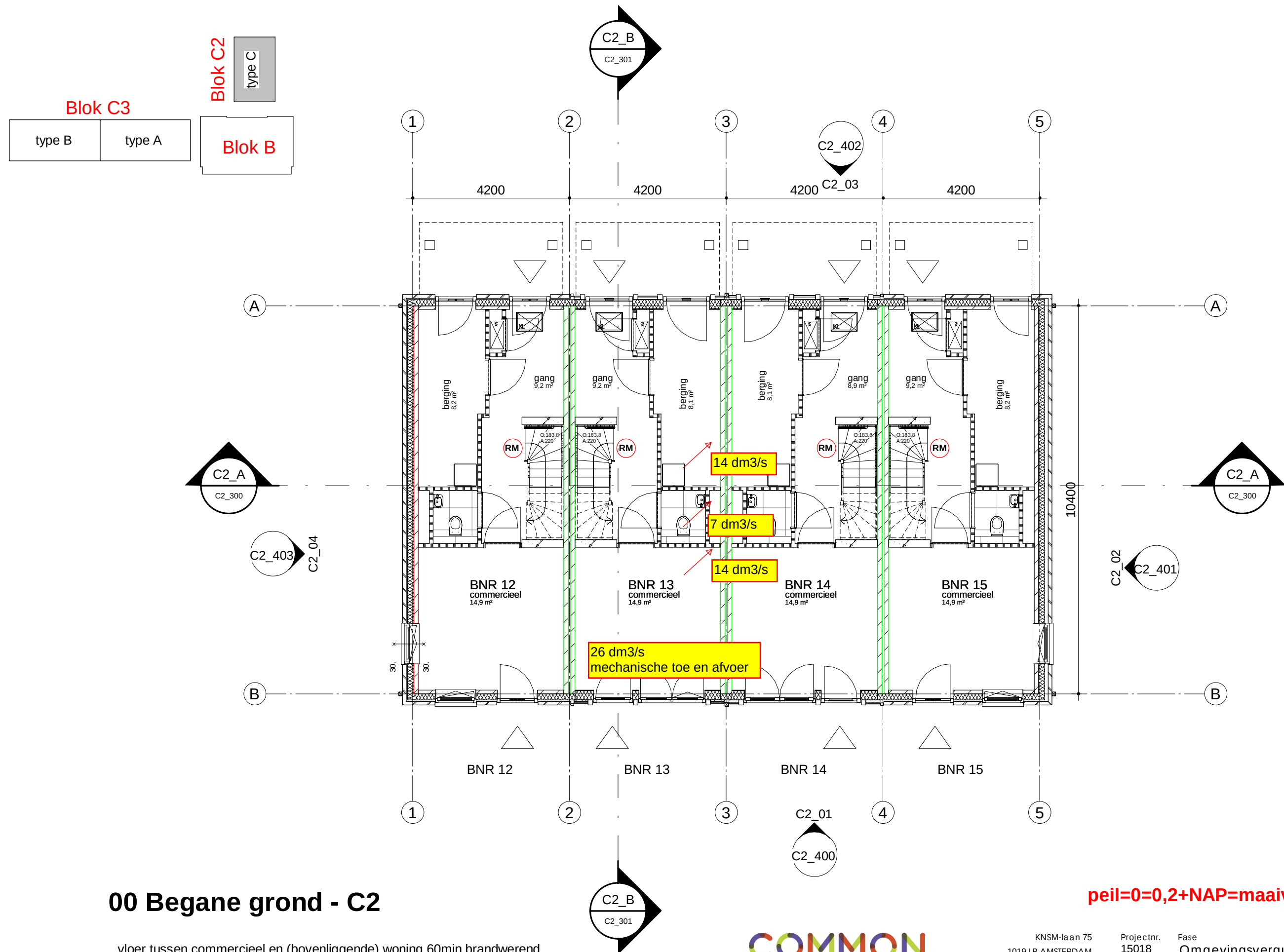


project: Porseleinhaven Loosdrecht
projectnr: H 5862
woning: C3 BNR 20-23

algemene ruimtegegevens

verblijfs- gebied	verblijfsruimte	v.g.	o.r	v.r.	eis Bouwbesluit	toevoer direct		aanvulling		som	eis Bouwbesluit	mech. afvoer ¹⁾	eis	controle	controle
		m²	m²	m²	dm³/s	code	toevoer dm³/s	cap. dm³/s	uit v.g.	totaal dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s	veblijfs gebieden	verblijfs ruimten
1	Woonkamer/keuken	38,6	0,0	38,6	34,7	mechanisch	34,7			34,7	21,0	30,7	34,7	voldoet	voldoet
		38,6		38,6	27,0		34,7								
2	Slaapkamer 1	17,1	0,0	17,1	15,4	mechanisch	15,4			15,4			15,4	voldoet	voldoet
		17,1		17,1	12,0		15,4								
3	slaapkamer 2	25,1	0,0	25,1	22,6	mechanisch	22,6			22,6			22,6	voldoet	voldoet
		11,5		11,5	8,1		10,4								
	slaapkamer 3	13,6		13,6	9,5	mechanisch	12,2								voldoet
		totalen v.g.			72,7		72,7			72,7					
toilet											7,0	7,0	7,0		
badkamer											14,0	14,0	14,0		
berging < 2,5 m²												7,0	7,0		
toilet											7,0	7,0	7,0		
zolder												7,0	7,0		
totalen:											49,0	72,7	voldoet		

controle afv.
70%toevoer<afvoer



00 Begane grond - C2

vloer tussen commercieel en (bovenliggende) woning 60min brandwerend

peil=0=0,2+NAP=maaiveld

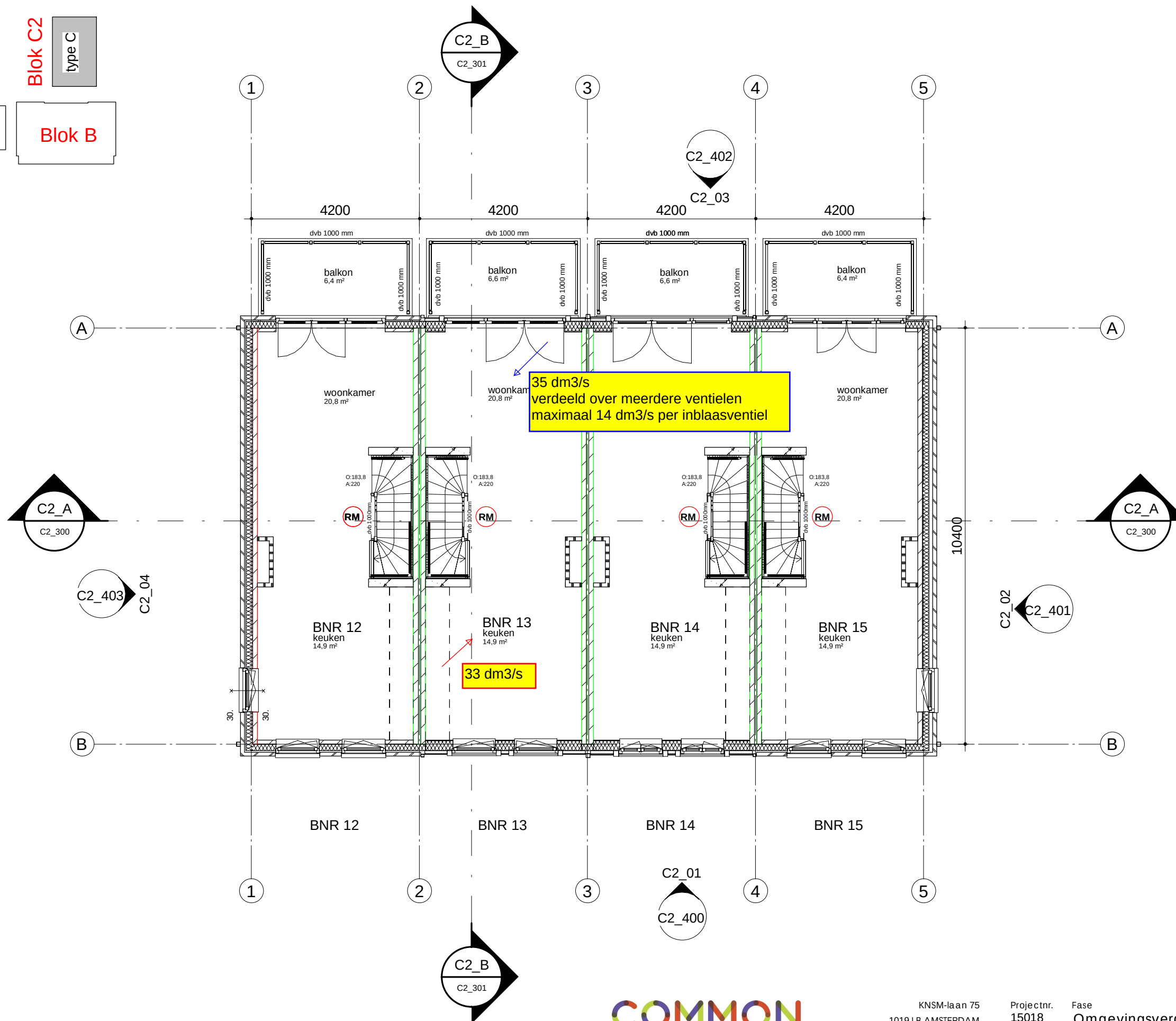
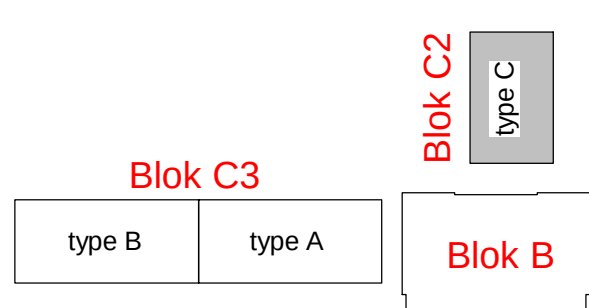


KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020
Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C2_200

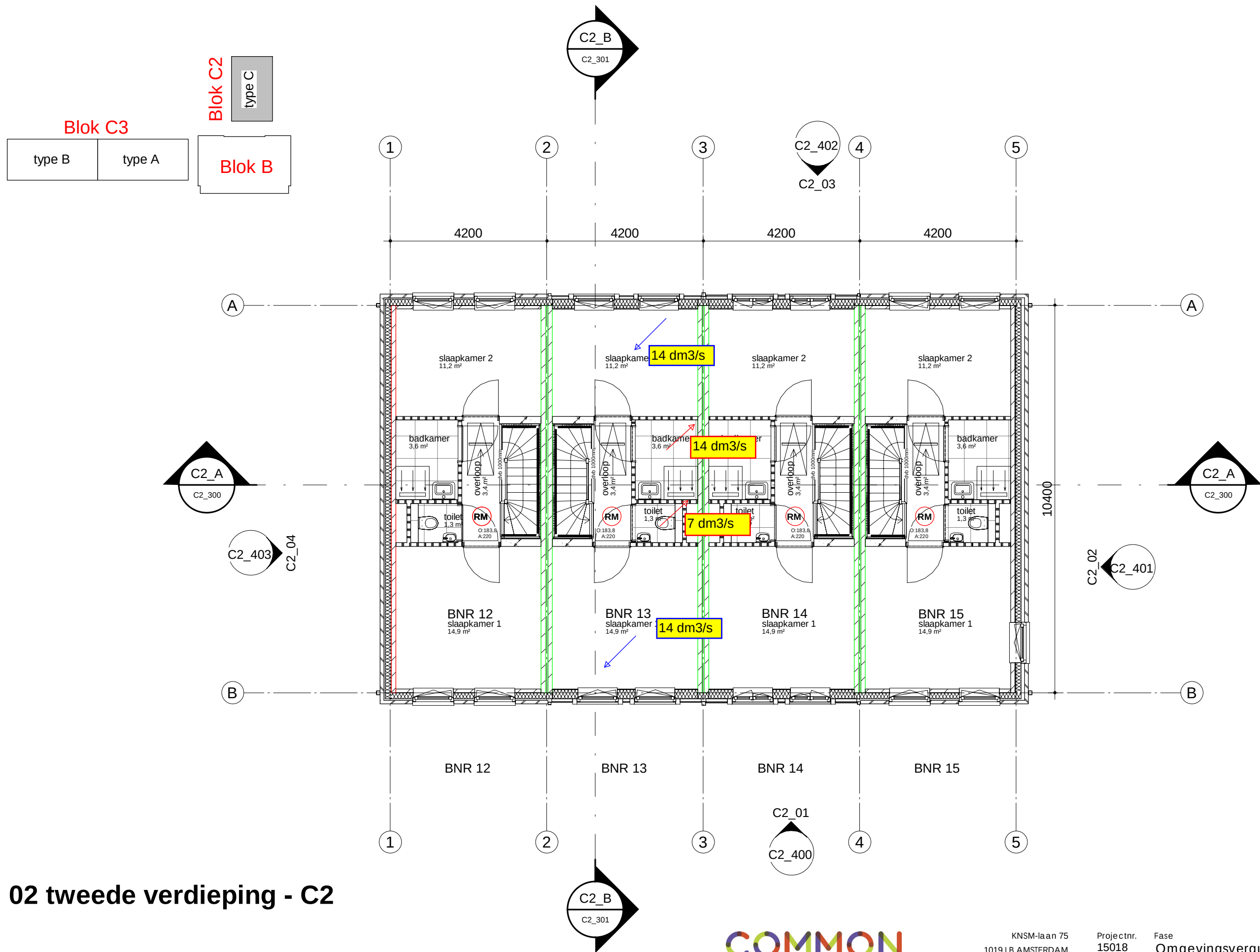


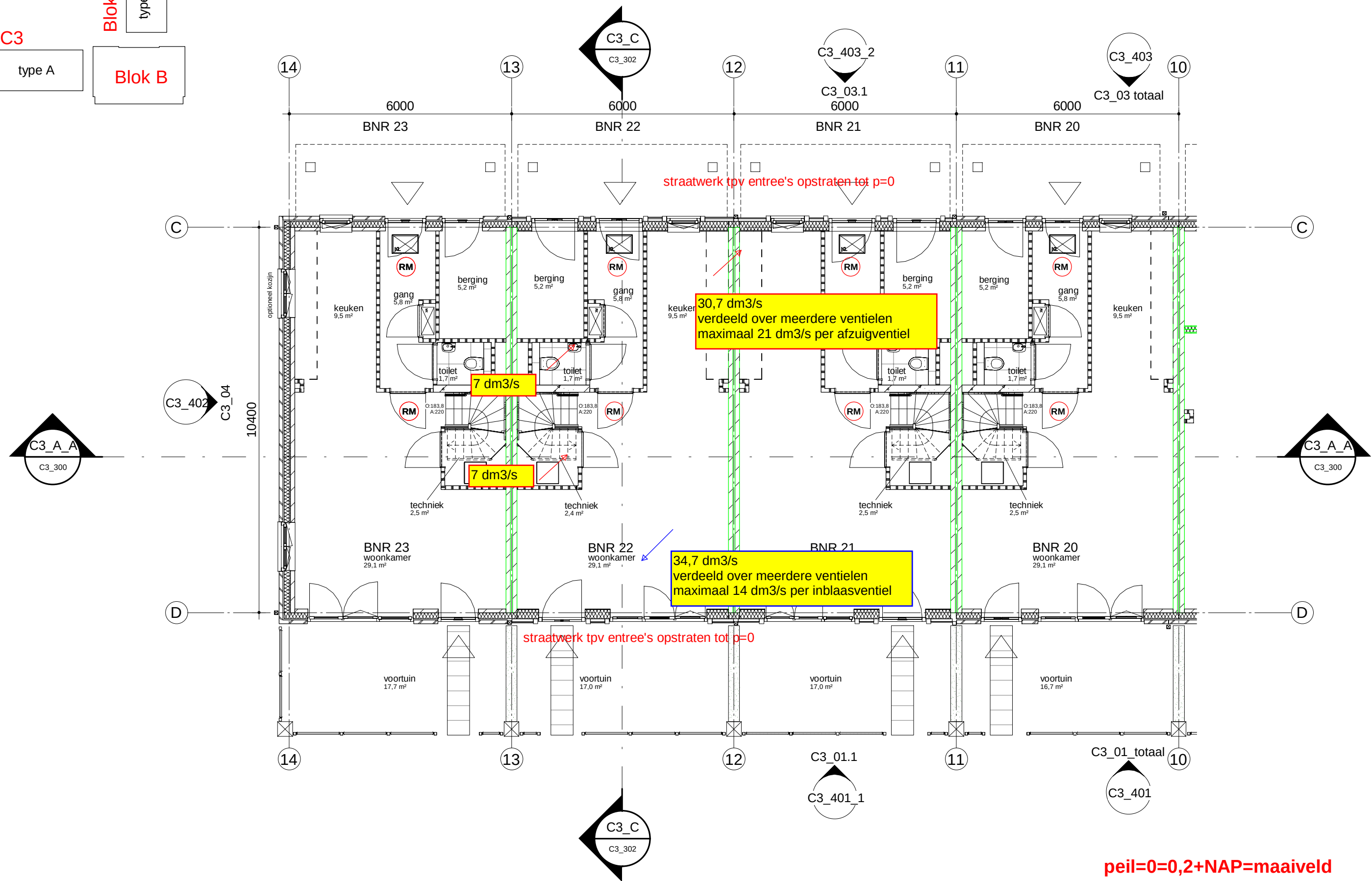
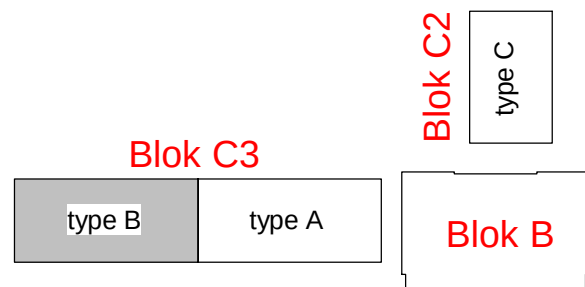
KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020
Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C2_201





00 Begane grond - C3_1

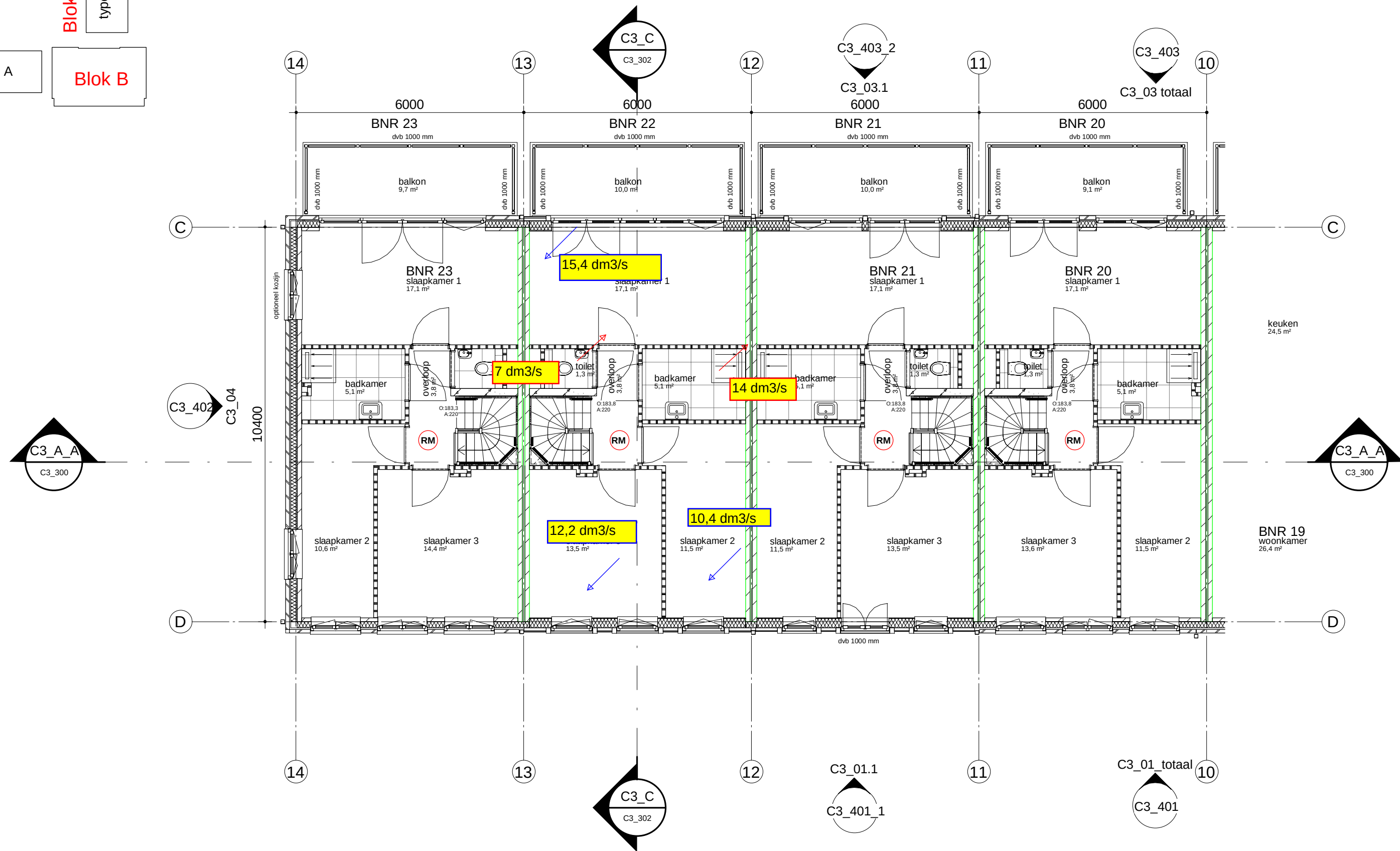
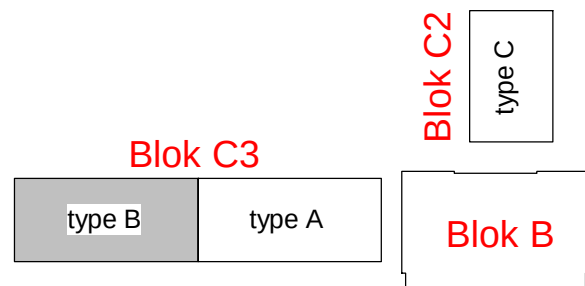


KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020
Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C3_200_1

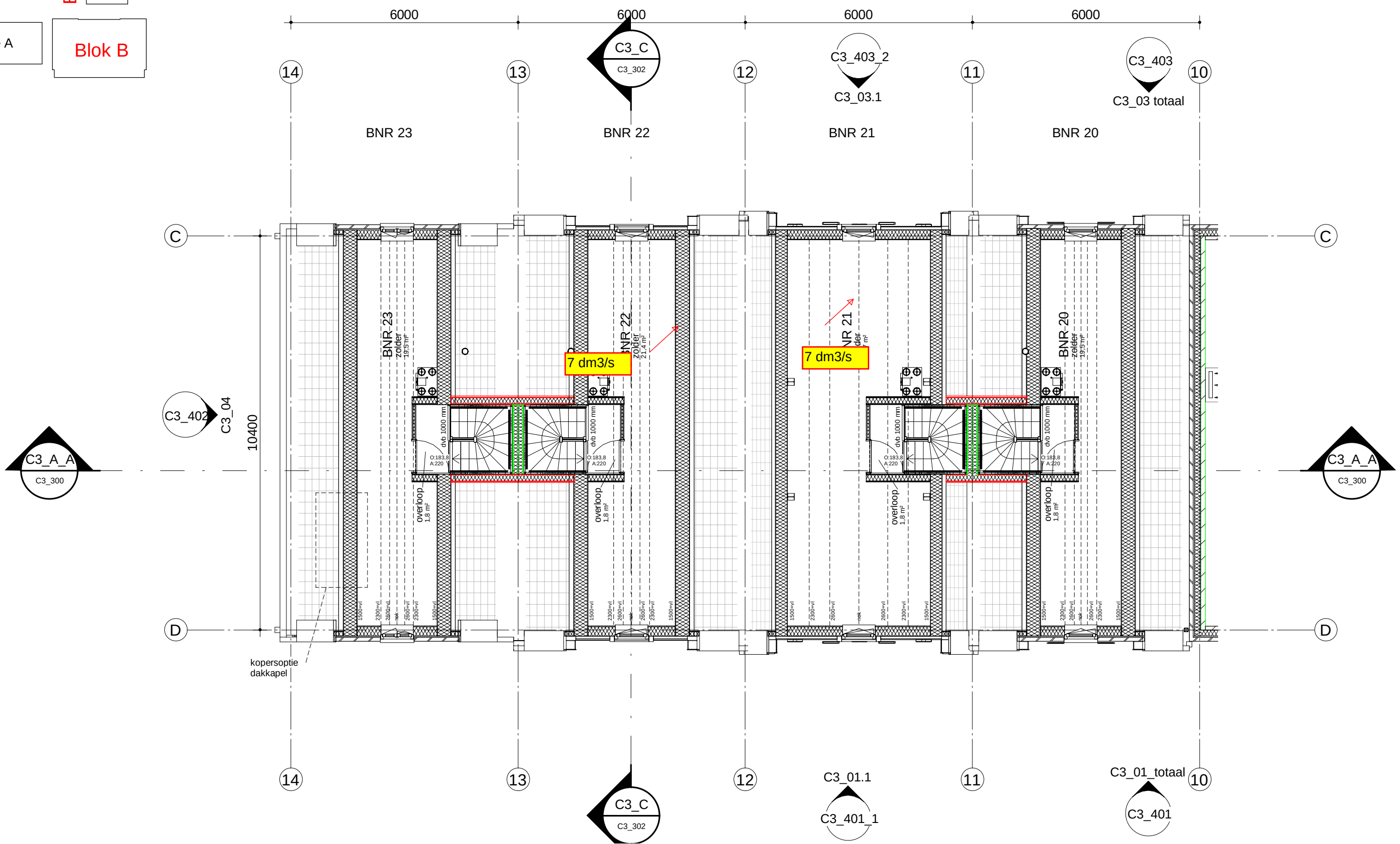
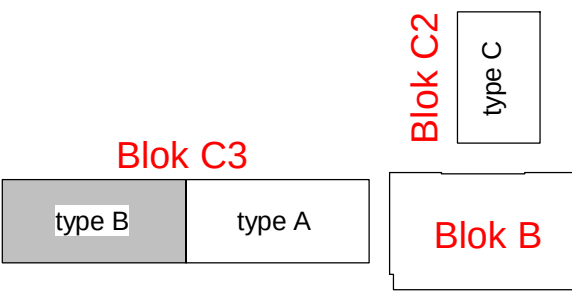


KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020
Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C3_201_1



02 tweede verdieping - C3_1

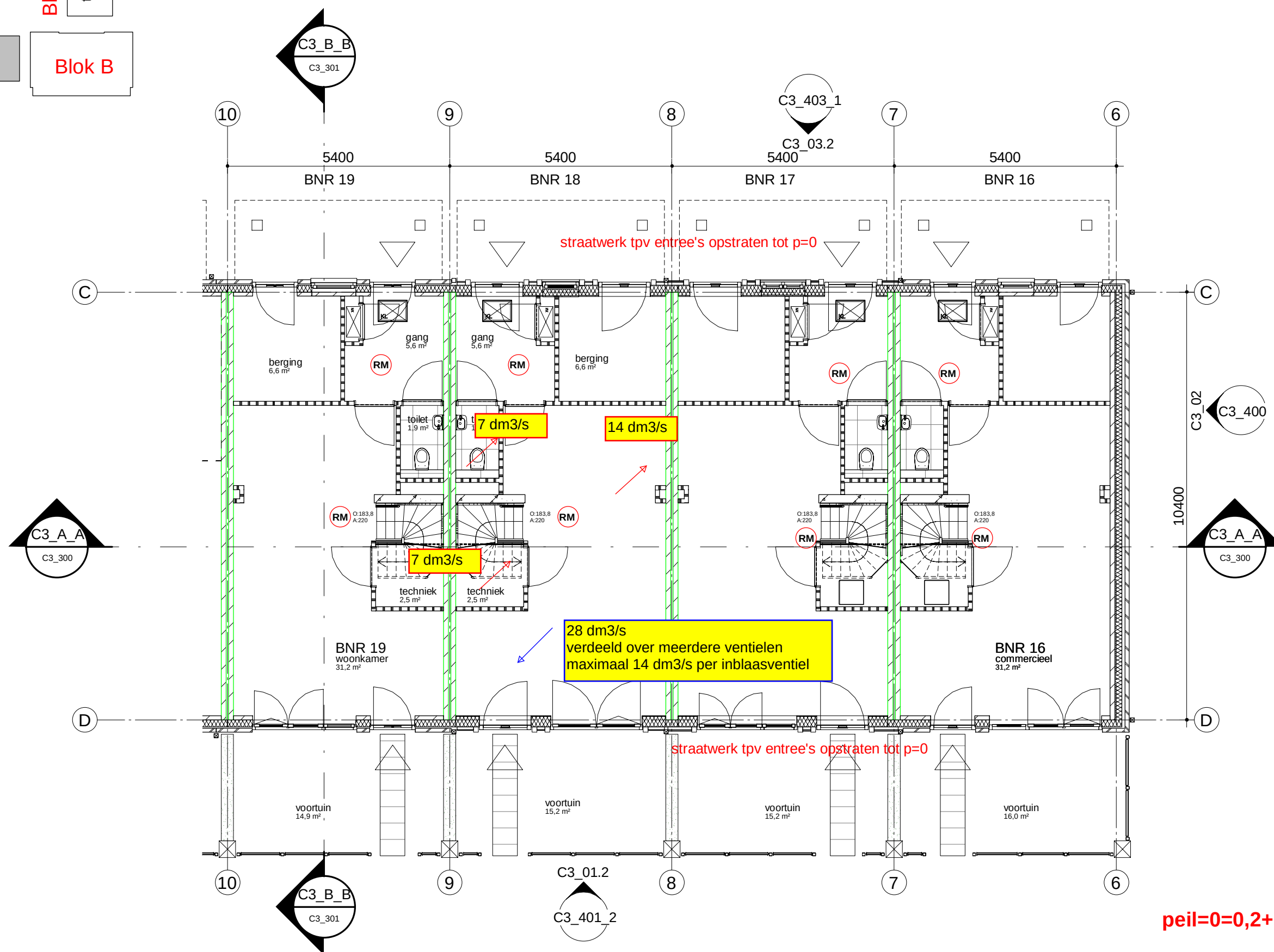
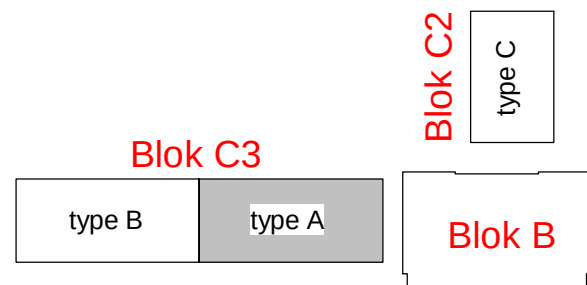
Voor optie dakkapel zie tekening C3_906_kopersoptie dakkapel

Schachten op zolderverdieping vanaf bovenkant vloer tot onderkant dakkappen aftimmeren.

Pannendak is van buiten naar binnen 30min brandwerend



KNSM-laan 75 1019 LB AMSTERDAM T (020) 719 23 55 E info@commonaffairs.nl W www.commonaffairs.nl	Projectnr. 15018	Fase Omgevingsvergunning	Datum 07-09-2020	Gecontroleerd BvE
	Status Definitief	Schaal 1:100	Wijziging	Tekeningnummer C3_202_1



COMMON
AFFAIRS

KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr.
15018

Fase
Omgevingsvergunning

Status
Definitief

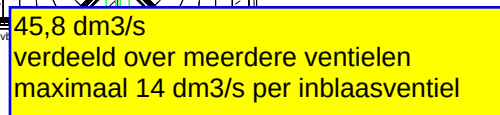
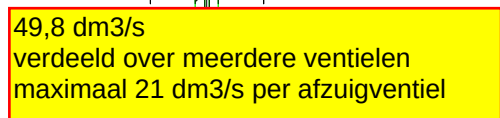
Schaal
1:100

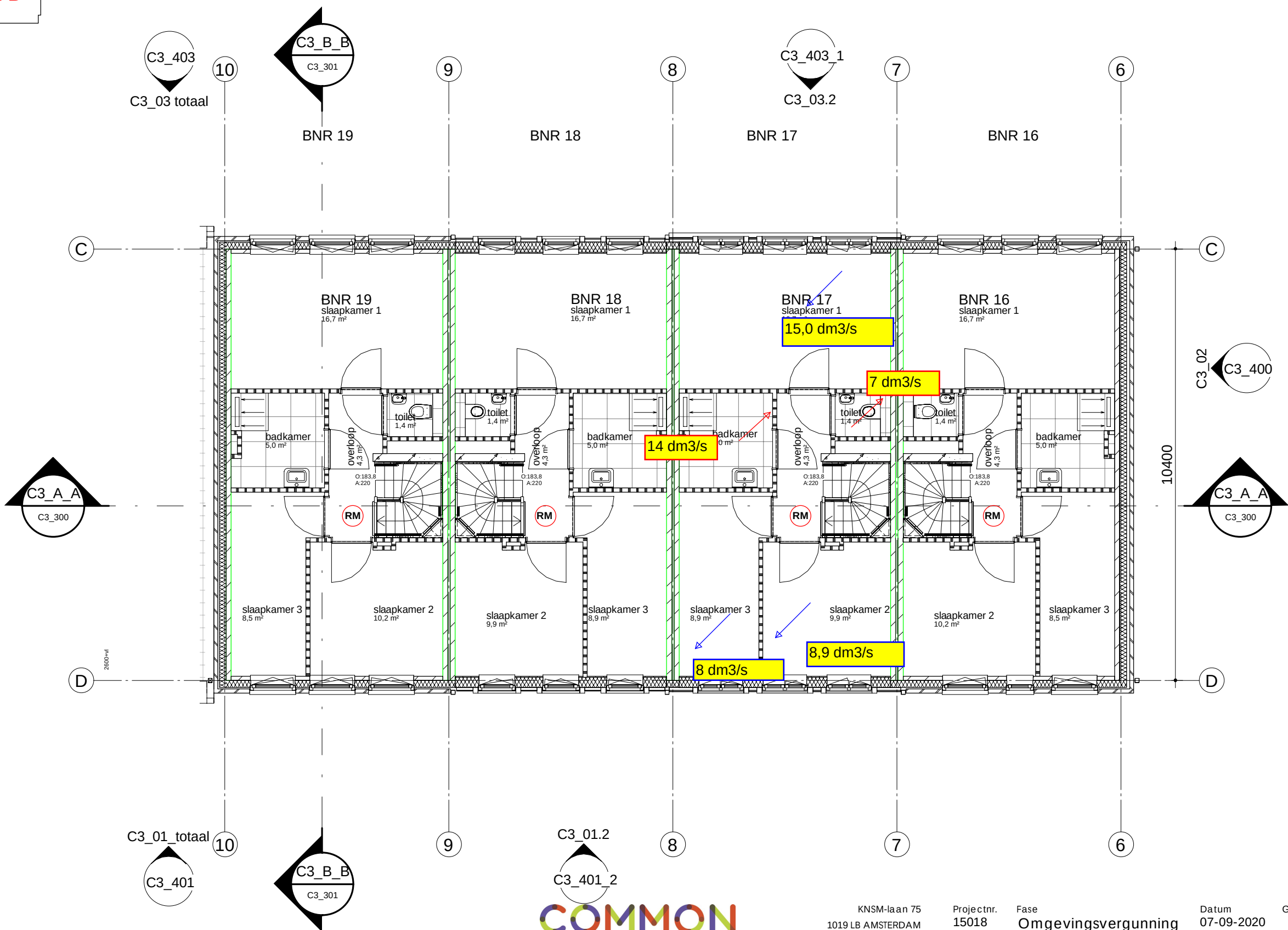
Wijziging

Datum
07-09-2020

Gecontroleerd
BvE

Tekeningnummer
C3_200_2





02 tweede verdieping - C3_2



KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020 Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C3_202_2



Bijlage 3

Spuiventilatie- berekeningen

Spuiventilatie

Project: Porseleinhaven Loosdrecht, blok B en C2
 Projectnummer: H 5862
 Uitgevoerd door: WK
 Datum: 20 november 2020



Omschrijving		VR	VG	eis VG	eis VR	A	y	A _{eff}	v	Q _v VR	Q _v VG	Voldoet cacapiteit VG?	Voldoet cacapiteit VR?
		[m²]	[m²]	[dm³/s.m²]	[dm³/s.m²]			[m²]	[m/s]	[dm³/s]	[dm³/s]		
Woningtype C2	verblijfsruimte		61,8										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken	35,7	35,7	214	107	1,9	1,0	1,9	0,4	760	760	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1	14,9	14,9	89	45	1,9	1,0	1,9	0,1	190	190	ja	ja
Verblijfsgebied 3	Slaapkamer 2	11,2	11,2	67	34	1,9	1,0	1,9	0,1	190	190	ja	ja
Woningtype C3 -bnr 16-19	verblijfsruimte		86,4										
Verblijfsgebied 2	Woonkamer/keuken	50,9	50,9	305	153	1,9	1,0	1,9	0,4	760	760	ja	ja
Verblijfsgebied 3	Slaapkamer 1	16,7	16,7	100	50	1,9	1,0	1,9	0,1	190	190	ja	ja
Verblijfsgebied 4	Slaapkamer 2	9,9	18,8	113	30	1,9	1,0	1,9	0,1	190	285	ja	ja
	Slaapkamer 3	8,9			27	1,0	1,0	1,0	0,1	95			ja
Verblijfsgebied 1	werkkamer/woonkamer	31,2	31,2	187	94	5,6	1,0	5,6	0,1	560	560	ja	ja
Woningtype C3 -bnr 20-23	verblijfsruimte		80,7										
Verblijfsgebied 1	Woonkamer/keuken	38,6	38,6	232	116	3,3	1,0	3,3	0,1	330	330	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1	17,1	17,1	103	51	2,9	1,0	2,9	0,1	285	285	ja	ja
Verblijfsgebied 3	Slaapkamer 2	10,6	25,0	150	32	1,0	1,0	1,0	0,1	95	285	ja	ja
	Slaapkamer 3	14,4			43	1,9	1,0	1,9	0,1	190			ja
Gebouw B													
Woningtype BNR3	verblijfsruimte		68,9										
Verblijfsgebied 1	woonkamer	38,6	68,9	413	116	4,2	1,0	4,2	0,4	1696	2544	ja	ja
	Slaapkamer 1	19,4			58	2,1	1,0	2,1	0,4	848			ja
	Slaapkamer 2	10,9			33	2,9	1,0	2,9	0,1	286			ja
Woningtype BNR 2	verblijfsruimte		64,8										
Verblijfsgebied 1	woonkamer	40,4	40,4	242	121	6,4	1,0	6,4	0,1	642	642	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1	16,2	24,4	146	49	2,1	1,0	2,1	0,1	212	642	ja	ja
	Slaapkamer 2	8,2			25	4,3	1,0	4,3	0,1	430			ja
Woningtype BNR 1	verblijfsruimte		52,2										
Verblijfsgebied 1	woonkamer	28,2	28,2	169	85	4,2	1,0	4,2	0,4	1696	1696	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1	14,8	24,0	144	44	2,9	1,0	2,9	0,4	1144	1430	ja	ja
	Slaapkamer 2	9,2			28	2,9	1,0	2,9	0,1	286			ja
Woningtype BNR 5	verblijfsruimte		114,4										
Verblijfsgebied 1	woonkamer	84,1	114,4	686	252	4,2	1,0	4,2	0,4	1696	2544	ja	ja
	Slaapkamer 1	19,4			58	2,1	1,0	2,1	0,4	848			ja
	Slaapkamer 2	10,9			33	2,9	1,0	2,9	0,1	286			ja
Woningtype BNR 4	verblijfsruimte		96,3										
Verblijfsgebied 1	woonkamer	67,3	67,3	404	202	5,7	1,0	5,7	0,4	2288	2288	ja	ja
Verblijfsgebied 2	Slaapkamer 1	16,7	29,0	174	50	2,9	1,0	2,9	0,1	286	498	ja	ja
	Slaapkamer 2	12,3			37	2,1	1,0	2,1	0,1	212			ja
Woningtype BNR 7	verblijfsruimte		89,3										
Verblijfsgebied 1	woonkamer	62,2	89,3	536	187	2,0	1,0	2,0	0,4	800	1000	ja	ja
	Slaapkamer 1	14,4			43	2,0	1,0	2,0	0,1	200			ja
	Slaapkamer 2	12,7			38	1,4	1,0	1,4	0,1	144			ja
Woningtype BNR 6	verblijfsruimte		72,9										
Verblijfsgebied 1	slaapkamer 1	20,9	20,9	125	63	1,4	1,0	1,4	0,1	144	144	ja	ja
Verblijfsgebied 2	woonkamer	41,2	52,0	312	124	3,3	1,0	3,3	0,4	1336	1480	ja	ja

Bijlage 4

Daglichtberekeningen



Project	Porseleinhaven Loosdrecht				
Werknummer	H 5862, blok B				
Technicus	Wk				
Datum	15-09-20				
Gebruiksfunctie	Woonfunctie				
Percentage equivalent daglichtoppervlak van verblijfsgebied	10%				
Minimaal equivalent daglichtoppervlakt per verblijfsruimte	0,5 m2				

Woningtype: BNR 3

Gebruiksoppervlak	99,5 m2				
Oppervlak VG	68,9 m2				
oppervlak VG na krijtlijn	68,9 m2				
Verhouding VG/GO	69%				

verblijfsgebied: 1

Gebruiksoppervlak	68,9 m2				
Minimaal A_e	6,9 m2				
Aanwezig A_e	7,3 m2				
oppervlak VG na krijtlijn	68,9 m2				
gedeelte weg te krijten	0 m2				

verblijfsruimte: woonk

Gebruiksoppervlak	38,6 m2				
Minimaal A_e	0,5 m2				
Aanwezig A_e	3,9 m2				

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	6,4 m2	20	68	0,34	1,0	2,2 m2
2	2,3 m2	20	29	0,75	1,0	1,7 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	19,4 m2				
Minimaal A_e	0,5 m2				
Aanwezig A_e	2,1 m2				

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
2	1,2 m2	20	29	0,75	1,0	0,9 m2
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	10,9 m2				
Minimaal A_e	0,5 m2				
Aanwezig A_e	1,3 m2				

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2

Woningtype: BNR 2

Gebruiksoppervlak	85,3 m2				
Oppervlak VG	64,8 m2				
oppervlak VG na krijtlijn	48,9 m2				
Verhouding VG/GO	57%				

verblijfsgebied: 1

Gebruiksoppervlak	40,4 m2				
Minimaal A_e	4 m2				
Aanwezig A_e	2,45 m2				
oppervlak VG na krijtlijn	24,5 m2				
gedeelte weg te krijten	15,9 m2				

verblijfsruimte: woonk

Gebruiksoppervlak	40,4 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	2,4 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
2	1,2 m2	20	23	0,77	1,0	0,9 m2
9	2,3 m2	20	58	0,52	1,0	1,2 m2
3	0,7 m2	22	59	0,48	1,0	0,3 m2

verblijfsgebied: 2

Gebruiksoppervlak	24,4 m2					
Minimaal A_e	2,4 m2					
Aanwezig A_e	2,45 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	24,4 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	16,2 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	1,2 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
2	1,2 m2	20	23	0,77	1,0	0,9 m2
3	0,7 m2	22	59	0,48	1,0	0,3 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	8,2 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	1,2 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
9	2,3 m2	20	58	0,52	1,0	1,2 m2

Woningtype: BNR 1

Gebruiksoppervlak	73,1 m2					
Oppervlak VG	52,2 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	52,2 m2					
Verhouding VG/GO	71%					

verblijfsgebied: 1

Gebruiksoppervlak	28,2 m2					
Minimaal A_e	2,8 m2					
Aanwezig A_e	3,91 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	28,2 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: woonk

Gebruiksoppervlak	28,2 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	3,9 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	6,4 m2	20	68	0,34	1,0	2,2 m2
2	2,3 m2	20	29	0,75	1,0	1,7 m2

verblijfsgebied: 2

Gebruiksoppervlak	24 m2					
Minimaal A_e	2,4 m2					
Aanwezig A_e	4,27 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	24 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	14,8 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	3 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2
2	2,3 m2	20	29	0,75	1,0	1,7 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	9,2 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	1,3 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2

Woningtype: BNR 4

Gebruiksoppervlak	121,4 m2					
Oppervlak VG	96,3 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	88,9 m2					
Verhouding VG/GO	73%					

verblijfsgebied: 1

Gebruiksoppervlak	67,3 m2					
Minimaal A_e	6,7 m2					
Aanwezig A_e	8,94 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	67,3 m2					
gedeelte weg te krijten	0 m2					

verblijfsruimte: woonk

Gebruiksoppervlak	67,3 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	8,9 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	6,4 m2	20	62	0,46	1,0	2,9 m2
2	4,6 m2	20	29	0,75	1,0	3,5 m2
4	3,3 m2	20	23	0,77	1,0	2,5 m2

verblijfsgebied: 2

Gebruiksoppervlak	29 m2					
Minimaal A_e	2,9 m2					
Aanwezig A_e	2,16 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	21,6 m2					
gedeelte weg te krijten	7,4 m2					

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	16,7 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	1,3 m2					

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	12,3 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	0,9 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
2	1,2 m2	20	23	0,77	1,0	0,9 m2

Woningtype: BNR 5

Gebruiksoppervlak	146 m2					
Oppervlak VG	114,4 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	86,3 m2					
Verhouding VG/GO	59%					

verblijfsgebied: 1

Gebruiksoppervlak	114,4 m2					
Minimaal A_e	11,4 m2					
Aanwezig A_e	8,63 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	86,3 m2					
gedeelte weg te krijten	28,1 m2					

verblijfsruimte: woonk

Gebruiksoppervlak	84,1 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	5,2 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
1	6,4 m2	20	62	0,46	1,0	2,9 m2
3	1,4 m2	20	33	0,74	1,0	1 m2
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	19,4 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	2,1 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2
2	1,2 m2	20	29	0,75	1,0	0,9 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	10,9 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	1,3 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
4	1,6 m2	20	23	0,77	1,0	1,3 m2

Woningtype: BNR 7

Gebruiksoppervlak	132,1 m2					
Oppervlak VG	89,3 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	73,8 m2					
Verhouding VG/GO	56%					

verblijfsgebied: 1

Gebruiksoppervlak	89,3 m2					
Minimaal A_e	8,9 m2					
Aanwezig A_e	7,38 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	73,8 m2					
gedeelte weg te krijten	15,5 m2					

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	62,2 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	4,9 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
13	2,7 m2	20	58	0,52	1,0	1,4 m2
11	1,9 m2	20	6	0,80	1,0	1,6 m2
12	1,7 m2	20	57	0,54	1,0	0,9 m2
16	1 m2	0	0	1,00	1,0	1 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	14,4 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	0,9 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
12	1,7 m2	20	57	0,54	1,0	0,9 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	12,7 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	1,6 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
11	1,9 m2	20	6	0,80	1,0	1,6 m2

Woningtype: BNR 6

Gebruiksoppervlak	108,1 m2					
Oppervlak VG	72,8 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	63,8 m2					
Verhouding VG/GO	59%					

verblijfsgebied: 1

Gebruiksoppervlak	51,9 m2					
Minimaal A_e	5,2 m2					
Aanwezig A_e	4,83 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	48,3 m2					
gedeelte weg te krijten	3,6 m2					

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	41,2 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	3,3 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
13	2,7 m2	20	58	0,52	1,0	1,4 m2
12	3,5 m2	20	57	0,54	1,0	1,9 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	10,7 m2					
Minimaal A_e	0,5 m2					
Aanwezig A_e	1,6 m2					

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
11	1,9 m2	20	6	0,80	1,0	1,6 m2

verblijfsgebied: 2

Gebruiksoppervlak	20,9 m2					
Minimaal A_e	2,1 m2					
Aanwezig A_e	1,55 m2					
oppervlak VG na krijtlijn	15,5 m2					
gedeelte weg te krijten	5,4 m2					

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	20,9 m2					
-------------------	---------	--	--	--	--	--



Minimaal A_e	0,5 m ²						1
Aanwezig A_e	1,6 m ²						1
<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e	
11	1,9 m ²	20	6	0,80	1,0	1,6 m ²	

Project	Porseleinhaven C2 en C3
Werknummer	H 5862
Technicus	WK
Datum	16-09-20
Gebruiksfunctie	Woonfunctie
Percentage equivalent daglichtoppervlak van verblijfsgebied	10%
Minimaal equivalent daglichtoppervlakt per verblijfsruimte	0,5 m2
Opmerkingen:	GBO exclusief zolder, zie rapportage

Woningtype: BNR 12

Gebruiksoppervlak	102,8 m2
Oppervlak VG	61,8 m2
oppervlak VG na krijtlijn	61,4 m2
Verhouding VG/GO	60%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	35,7 m2
Minimaal A_e	3,6 m2
Aanwezig A_e	4,32 m2
oppervlak VG na krijtlijn	35,7 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	35,7 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	4,3 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
a	2,9 m2	20	26	0,76	1,0	2,2 m2
l	2,8 m2	20	22	0,77	1,0	2,1 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	14,9 m2
Minimaal A_e	1,5 m2
Aanwezig A_e	1,45 m2
oppervlak VG na krijtlijn	14,5 m2
gedeelte weg te krijten	0,4 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	14,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,5 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
a	1,9 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak	11,2 m2
Minimaal A_e	1,1 m2
Aanwezig A_e	1,45 m2
oppervlak VG na krijtlijn	11,2 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	11,2 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,5 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
a	1,9 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

Woningtype: BNR 13

Gebruiksoppervlak	102,9 m2
Oppervlak VG	61,8 m2
oppervlak VG na krijtlijn	61,8 m2
Verhouding VG/GO	60%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	35,7 m2
Minimaal A_e	3,6 m2
Aanwezig A_e	3,85 m2
oppervlak VG na krijtlijn	35,7 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	35,7 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	3,8 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2
k	3,1 m2	20	22	0,77	1,0	2,4 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	14,9 m2
Minimaal A_e	1,5 m2
Aanwezig A_e	1,49 m2
oppervlak VG na krijtlijn	14,9 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	14,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,5 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak	11,2 m2
Minimaal A_e	1,1 m2
Aanwezig A_e	1,49 m2
oppervlak VG na krijtlijn	11,2 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	11,2 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,5 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

Woningtype: BNR 14

Gebruiksoppervlak	102,9 m2
Oppervlak VG	61,8 m2
oppervlak VG na krijtlijn	61,8 m2
Verhouding VG/GO	60%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	35,7 m2
Minimaal A_e	3,6 m2
Aanwezig A_e	4,37 m2

oppervlak VG na krijtlijn 35,7 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak 35,7 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 4,4 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
d	1,9 m2	20	26	0,76	1,0	1,4 m2
j	3,8 m2	20	22	0,77	1,0	2,9 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak 14,9 m2
Minimaal A_e 1,5 m2
Aanwezig A_e 1,49 m2
oppervlak VG na krijtlijn 14,9 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak 14,9 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,5 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak 11,2 m2
Minimaal A_e 1,1 m2
Aanwezig A_e 1,49 m2
oppervlak VG na krijtlijn 11,2 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak 11,2 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,5 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

Woningtype: BNR 15

Gebruiksoppervlak 102,8 m2
Oppervlak VG 61,8 m2
oppervlak VG na krijtlijn 61,8 m2
Verhouding VG/GO 60%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak 35,7 m2
Minimaal A_e 3,6 m2
Aanwezig A_e 4,76 m2
oppervlak VG na krijtlijn 35,7 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak 35,7 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 4,8 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
----------	----------------------------------	----------	---------	-------	-------	-------

a	2,9 m2	20	26	0,76	1,0	2,2 m2
i	3,4 m2	20	22	0,77	1,0	2,6 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	14,9 m2
Minimaal A_e	1,5 m2
Aanwezig A_e	1,49 m2
oppervlak VG na krijtlijn	14,9 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	14,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,5 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak	11,2 m2
Minimaal A_e	1,1 m2
Aanwezig A_e	1,49 m2
oppervlak VG na krijtlijn	11,2 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	11,2 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,5 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

Woningtype: BNR 16

Gebruiksoppervlak	129,1 m2
Oppervlak VG	86,3 m2
oppervlak VG na krijtlijn	81,5 m2
Verhouding VG/GO	63%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	50,9 m2
Minimaal A_e	5,1 m2
Aanwezig A_e	4,62 m2
oppervlak VG na krijtlijn	46,2 m2
gedeelte weg te krijten	4,7 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	50,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	4,6 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
w	0,5 m2	20	26	0,76	1,0	0,4 m2
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2
1	3,6 m2	20	22	0,77	1,0	2,8 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	16,7 m2
Minimaal A_e	1,7 m2
Aanwezig A_e	1,86 m2
oppervlak VG na krijtlijn	16,7 m2

gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak 16,7 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,9 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
w	0,5 m2	20	26	0,76	1,0	0,4 m2
c	2 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak 18,7 m2
Minimaal A_e 1,9 m2
Aanwezig A_e 1,86 m2
oppervlak VG na krijtlijn 18,6 m2
gedeelte weg te krijten 0,1 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak 10,2 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,1 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
w	0,5 m2	20	26	0,76	1,0	0,4 m2
c	1 m2	20	26	0,76	1,0	0,7 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak 8,5 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 0,7 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
c	1 m2	20	26	0,76	1,0	0,7 m2

Woningtype: BNR 17

Gebruiksoppervlak 129,2 m2
Oppervlak VG 86,4 m2
oppervlak VG na krijtlijn 86,4 m2
Verhouding VG/GO 67%

zie nr. 18 voor werk/
woonkamer op bg

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak 50,9 m2
Minimaal A_e 5,1 m2
Aanwezig A_e 5,62 m2
oppervlak VG na krijtlijn 50,9 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak 50,9 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 5,6 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
2	4 m2	20	22	0,77	1,0	3,1 m2
v	3,3 m2	20	22	0,77	1,0	2,5 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak 16,7 m2
Minimaal A_e 1,7 m2
Aanwezig A_e 2,52 m2

oppervlak VG na krijtlijn 16,7 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak 16,7 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 2,5 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
v	3,3 m2	20	22	0,77	1,0	2,5 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak 18,8 m2
Minimaal A_e 1,9 m2
Aanwezig A_e 2,52 m2
oppervlak VG na krijtlijn 18,8 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak 9,9 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,7 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
v	2,2 m2	20	22	0,77	1,0	1,7 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak 8,9 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 0,8 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
v	1,1 m2	20	22	0,77	1,0	0,8 m2

Woningtype: BNR 18

Gebruiksoppervlak 155 m2
Oppervlak VG 117,5 m2
oppervlak VG na krijtlijn 100,9 m2
Verhouding VG/GO 65%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak 31,1 m2
Minimaal A_e 3,1 m2
Aanwezig A_e 1,81 m2
oppervlak VG na krijtlijn 18,1 m2
gedeelte weg te krijten 13 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak 31,1 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,8 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
s	2,4 m2	20	22	0,77	1,0	1,8 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak 50,9 m2
Minimaal A_e 5,1 m2
Aanwezig A_e 4,74 m2
oppervlak VG na krijtlijn 47,4 m2
gedeelte weg te krijten 3,5 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	50,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	4,7 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
u	1,1 m2	20	22	0,77	1,0	0,9 m2
t	1,6 m2	20	26	0,76	1,0	1,2 m2
3	3,4 m2	20	22	0,77	1,0	2,6 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak	16,7 m2
Minimaal A_e	1,7 m2
Aanwezig A_e	1,87 m2
oppervlak VG na krijtlijn	16,7 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	16,7 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,9 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
t	2,5 m2	20	26	0,76	1,0	1,9 m2

verblijfsgebied: VG4

Gebruiksoppervlak	18,8 m2
Minimaal A_e	1,9 m2
Aanwezig A_e	1,87 m2
oppervlak VG na krijtlijn	18,7 m2
gedeelte weg te krijten	0,1 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	9,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,2 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
t	1,6 m2	20	26	0,76	1,0	1,2 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak	8,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	0,6 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
t	0,8 m2	20	26	0,76	1,0	0,6 m2

Woningtype: BNR 19

Gebruiksoppervlak	155 m2
Oppervlak VG	117,5 m2
oppervlak VG na krijtlijn	111,1 m2
Verhouding VG/GO	72%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	31,2 m2
Minimaal A_e	3,1 m2
Aanwezig A_e	2,48 m2
oppervlak VG na krijtlijn	24,8 m2
gedeelte weg te krijten	6,4 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	31,2 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	2,5 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
q	3,2 m2	20	22	0,77	1,0	2,5 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	50,9 m2
Minimaal A_e	5,1 m2
Aanwezig A_e	5,28 m2
oppervlak VG na krijtlijn	50,9 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	50,9 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	5,3 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
a	2,9 m2	20	26	0,76	1,0	2,2 m2
2	4 m2	20	22	0,77	1,0	3,1 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak	16,7 m2
Minimaal A_e	1,7 m2
Aanwezig A_e	2,18 m2
oppervlak VG na krijtlijn	16,7 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	16,7 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	2,2 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
a	2,9 m2	20	26	0,76	1,0	2,2 m2

verblijfsgebied: VG4

Gebruiksoppervlak	18,7 m2
Minimaal A_e	1,9 m2
Aanwezig A_e	2,18 m2
oppervlak VG na krijtlijn	18,7 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	10,2 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,5 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
a	1,9 m2	20	26	0,76	1,0	1,5 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak	8,5 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	0,7 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
-----------------	---	----------	---------	-------	-------	-------

a 1 m2 20 26 0,76 1,0 0,7 m2

Woningtype: BNR 20

Gebruiksoppervlak 115,6 m2
Oppervlak VG 80,8 m2
oppervlak VG na krijtlijn 68,4 m2
Verhouding VG/GO 59,2%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak 38,6 m2
Minimaal A_e 3,9 m2
Aanwezig A_e 2,62 m2
oppervlak VG na krijtlijn 26,2 m2
gedeelte weg te krijten 12,4 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak 38,6 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 2,6 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
r	3 m2	20	22	0,77	1,0	2,3 m2
7	0,8 m2	20	69	0,32	1,0	0,3 m2
8	0,1 m2	20	0	0,80	1,0	0,1 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak 17,1 m2
Minimaal A_e 1,7 m2
Aanwezig A_e 2,63 m2
oppervlak VG na krijtlijn 17,1 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak 17,1 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 2,6 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
3	3,4 m2	20	22	0,77	1,0	2,6 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak 25,1 m2
Minimaal A_e 2,5 m2
Aanwezig A_e 2,8 m2
oppervlak VG na krijtlijn 25,1 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak 11,5 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 0,9 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
p	1,2 m2	20	26	0,76	1,0	0,9 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak 13,6 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,9 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
----------	----------------------------------	----------	---------	-------	-------	-------

p 2,5 m2 20 26 0,76 1,0 1,9 m2

Woningtype: BNR 21

Gebruiksoppervlak 115,4 m2
Oppervlak VG 80,9 m2
oppervlak VG na krijtlijn 67,1 m2
Verhouding VG/GO 58%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak 38,6 m2
Minimaal A_e 3,9 m2
Aanwezig A_e 2,81 m2
oppervlak VG na krijtlijn 28,1 m2
gedeelte weg te krijten 10,5 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak 38,6 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 2,8 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
q	3,2 m2	20	22	0,77	1,0	2,5 m2
7	0,8 m2	20	69	0,32	1,0	0,3 m2
8	0,1 m2	20	0	0,80	1,0	0,1 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak 17,1 m2
Minimaal A_e 1,7 m2
Aanwezig A_e 3,1 m2
oppervlak VG na krijtlijn 17,1 m2
gedeelte weg te krijten 0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak 17,1 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 3,1 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
2	4 m2	20	22	0,77	1,0	3,1 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak 25,2 m2
Minimaal A_e 2,5 m2
Aanwezig A_e 2,19 m2
oppervlak VG na krijtlijn 21,9 m2
gedeelte weg te krijten 3,3 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak 11,5 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 0,7 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
o	0,9 m2	20	26	0,76	1,0	0,7 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak 13,7 m2
Minimaal A_e 0,5 m2
Aanwezig A_e 1,5 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
----------	----------------------------------	----------	---------	-------	-------	-------

o	0,9 m2	20	26	0,76	1,0	0,7 m2
v	1,1 m2	20	22	0,77	1,0	0,8 m2

Woningtype: BNR 22

Gebruiksoppervlak	115,5 m2
Oppervlak VG	80,7 m2
oppervlak VG na krijtlijn	64,4 m2
Verhouding VG/GO	56%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	38,6 m2
Minimaal A_e	3,9 m2
Aanwezig A_e	2,62 m2
oppervlak VG na krijtlijn	26,2 m2
gedeelte weg te krijten	12,4 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	38,6 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	2,6 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
r	3 m2	20	22	0,77	1,0	2,3 m2
7	0,8 m2	20	69	0,32	1,0	0,3 m2
8	0,1 m2	20	0	0,80	1,0	0,1 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	17,1 m2
Minimaal A_e	1,7 m2
Aanwezig A_e	2,76 m2
oppervlak VG na krijtlijn	17,1 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	17,1 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	2,8 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
1	3,6 m2	20	22	0,77	1,0	2,8 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak	25 m2
Minimaal A_e	2,5 m2
Aanwezig A_e	2,11 m2
oppervlak VG na krijtlijn	21,1 m2
gedeelte weg te krijten	3,9 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	11,5 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	0,7 m2

raamtype	oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)	α	β	C_b	C_u	A_e
n	0,9 m2	20	26	0,76	1,0	0,7 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak	13,5 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,4 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
n	1,8 m2	20	26	0,76	1,0	1,4 m2

Woningtype: BNR 23

Gebruiksoppervlak	115,5 m2
Oppervlak VG	80,7 m2
oppervlak VG na krijtlijn	70,2 m2
Verhouding VG/GO	61%

verblijfsgebied: VG1

Gebruiksoppervlak	38,6 m2
Minimaal A_e	3,9 m2
Aanwezig A_e	2,81 m2
oppervlak VG na krijtlijn	28,1 m2
gedeelte weg te krijten	10,5 m2

verblijfsruimte: wnk

Gebruiksoppervlak	38,6 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	2,8 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
q	3,2 m2	20	22	0,77	1,0	2,5 m2
7	0,8 m2	20	69	0,32	1,0	0,3 m2
8	0,1 m2	20	0	0,80	1,0	0,1 m2

verblijfsgebied: VG2

Gebruiksoppervlak	17,1 m2
Minimaal A_e	1,7 m2
Aanwezig A_e	4,45 m2
oppervlak VG na krijtlijn	17,1 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk1

Gebruiksoppervlak	17,1 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	4,5 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
6	5,8 m2	20	22	0,77	1,0	4,5 m2

verblijfsgebied: VG3

Gebruiksoppervlak	25 m2
Minimaal A_e	2,5 m2
Aanwezig A_e	2,78 m2
oppervlak VG na krijtlijn	25 m2
gedeelte weg te krijten	0 m2

verblijfsruimte: slk2

Gebruiksoppervlak	10,6 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	0,9 m2

<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
m	1,2 m2	20	26	0,76	1,0	0,9 m2

verblijfsruimte: slk3

Gebruiksoppervlak	14,4 m2
Minimaal A_e	0,5 m2
Aanwezig A_e	1,9 m2



<i>raamtype</i>	<i>oppervlak glas (hoger dan 0,6 m)</i>	α	β	C_b	C_u	A_e
m	2,4 m ²	20	26	0,76	1,0	1,9 m ²

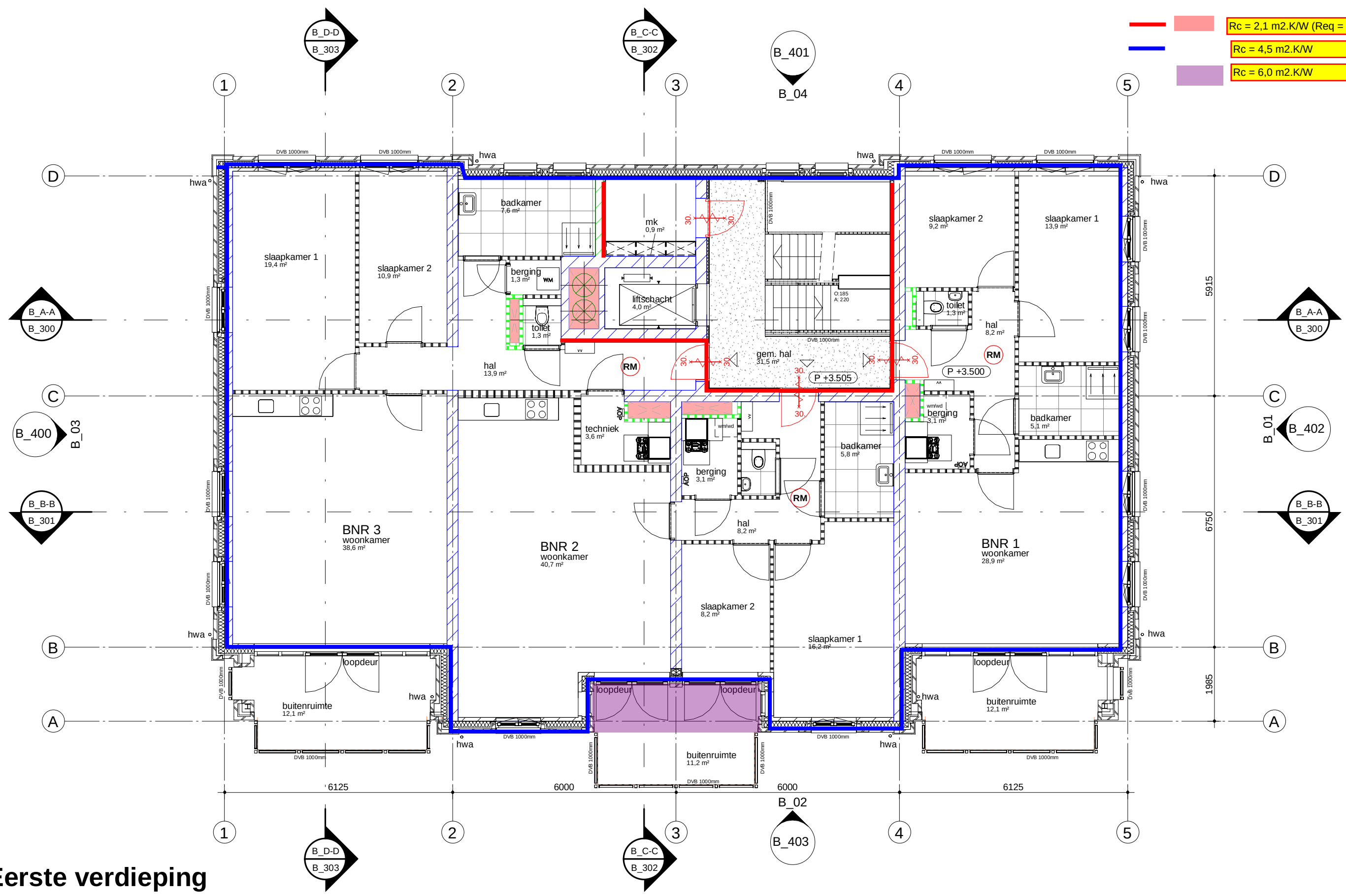
Bijlage 5

Thermische isolatie

Rc = 2,1 m2.K/W (Req = 4,5 m2.K/W)

Rc = 4,5 m2.K/W

Rc = 6,0 m2.K/W



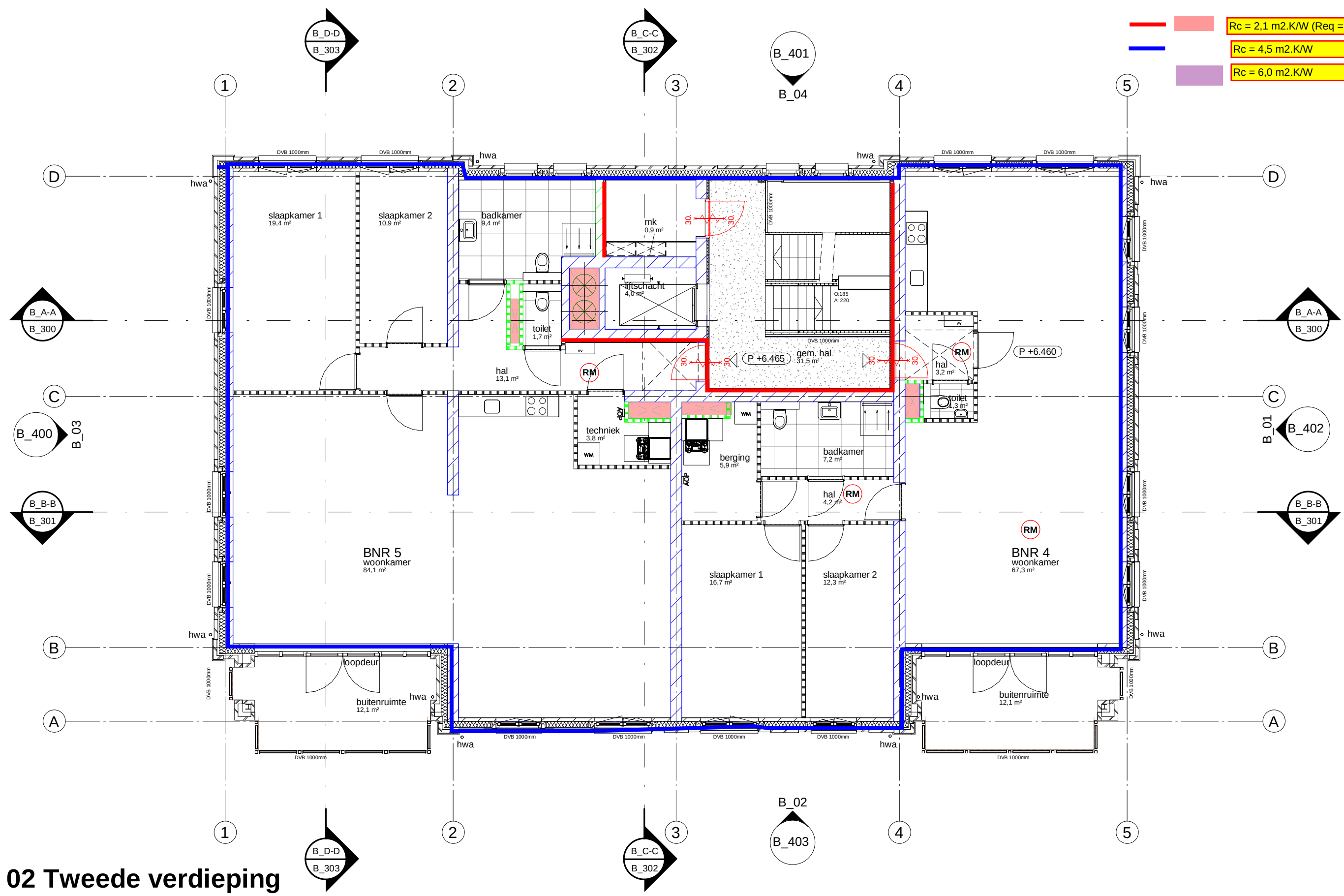
01 Eerste verdieping



Rc = 2,1 m2.K/W (Req = 4,5 m2.K/W)

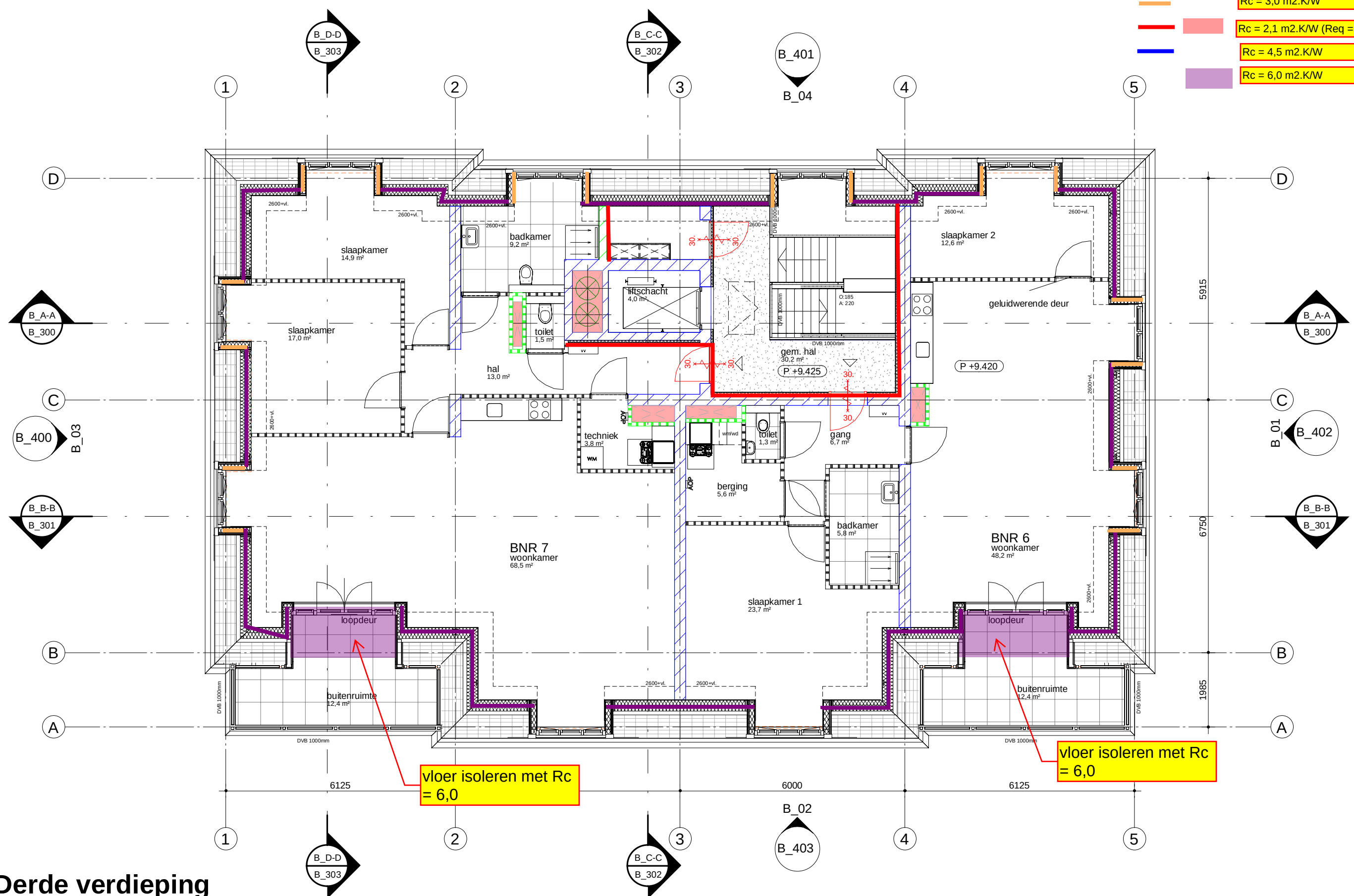
Rc = 4,5 m2.K/W

Rc = 6,0 m2.K/W



02 Tweede verdieping

	Rc = 3,0 m2.K/W
	Rc = 2,1 m2.K/W (Req = 4,5 m2.K/W)
	Rc = 4,5 m2.K/W
	Rc = 6,0 m2.K/W



03 Derde verdieping



**Bepaling equivalente warmteweerstand van een constructie grenzend aan onverwarmde ruimte
(conform NEN 1068: 2012/C1: 2014)**

Project	Porseleinhaven woongebouw B
Projectnummer	H5862
Technicus	RS
Datum	14-04-20
Onverwarmde ruimte	hal+trappenhuis

Onverwarmde ruimte: *hal+trappenhuis*

Vloeroppervlak	83,3	m ²
H _v	30,63	W/K
Reductiefactor b _U	0,46	[-]

Constructie: *Verwarmde ruimte – onverwarmde ruimte*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C (buitengevel) [W/m ² K]	U _C (binnengevel) [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]		U _{lu;eq} [W/m ² K]	R _{eq} [m ² K/W]
naar commercieel	2,1	0,13	0,13	0,44	0,42	42,9	18,2	8,7	0,20	4,8
wand naar woningen	2,1	0,13	0,13	0,44	0,42	119,2	50,5	24,2	0,20	4,8
plafond naar woningen	2,1	0,17	0,17	0,43	0,41	15,0	6,1	3,0	0,20	4,8
plafond commercieel naar h	2,1	0,10	0,10	0,45	0,43	6,8	3,0	1,4	0,21	4,7
woningdeur		0,13	0,13	2,00	1,69	17,5	29,7	16,1	0,92	
<i>Totale constructie:</i>					0,53	201,4	107,5		0,27	

Constructie: *Onverwarmde ruimte – buitenlucht*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]
gevel naar buiten	4,5	0,13	0,04	0,21	59,0	12,6
vloer	3,5	0,17	0,17	0,26	35,6	9,3
dak schuin	6,0	0,13	0,04	0,16	7,5	1,2
dak plat	6,0	0,10	0,04	0,16	25,3	4,1
kozijn buiten		0,13	0,04	1,40	24,3	34,0
<i>Totale constructie:</i>				0,40	151,7	61,3

**Bepaling equivalente warmteweerstand van een constructie grenzend aan onverwarmde ruimte
(conform NEN 1068: 2012/C1: 2014)**

Project	Porseleinhaven woongebouw B
Projectnummer	H5862
Technicus	RS
Datum	14-04-20
Onverwarmde ruimte	Bergingen

Onverwarmde ruimte: *Bergingen*

Vloeroppervlak	69,4	m ²
H _v	17,84	W/K
Reductiefactor b _U	0,58	[-]

Constructie: *Verwarmde ruimte – onverwarmde ruimte*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C (buitengevel) [W/m ² K]	U _C (binnengevel) [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]	U _{lu;eq} [W/m ² K]	R _{eq} [m ² K/W]
naar commercieel	2,5	0,13	0,13	0,37	0,36	43,8	15,9	9,5	0,22
Vloer naar woningen	2,5	0,13	0,13	0,37	0,36	64,2	23,3	13,9	0,22
<i>Totale constructie:</i>					0,36	108,0	39,1	0,22	

Constructie: *Onverwarmde ruimte – buitenlucht*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]
gevel naar buiten	4,5	0,13	0,04	0,21	65,9	14,1
vloer	3,5	0,17	0,17	0,26	69,4	18,1
kozijn buiten		0,13	0,04	1,40	2,5	3,5
<i>Totale constructie:</i>				0,26	137,8	35,7



Bijlage 6

Energieprestatie- berekening

Algemene gegevens

projectomschrijving	appartementen
variant	omgevingsvergunning
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	7
totaal aantal woningen in het project	7
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	05-10-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	woningen	traditioneel, gemengd zwaar	941,00	7

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	25,00 m
breedte van het gebouw	15,60 m
hoogte van het gebouw	12,20 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woningen

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 117,3 m²							
vloer bg	117,30	3,50					
vloer boven buiten - buitenlucht, HOR, vloer - 6,4 m² - 180°							
vloer boven lucht	6,40	6,00					minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 265,0 m² - 0°							
dak	265,00	6,00					minimale belem.
dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 36,6 m² - 0°							
dak dakkapel	36,60	6,00					minimale belem.
gevel NO - buitenlucht, NO - 100,4 m² - 90°							
gevel	71,10	4,50					minimale belem.
ramen	27,70		1,40	0,60	nee		minimale belem.
ramen	1,60		1,40	0,60	nee		volledige belem.
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 140,8 m² - 90°							
gevel	77,90	4,50					minimale belem.
ramen	17,20		1,40	0,60	nee		minimale belem.
ramen	45,70		1,40	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 115,0 m² - 90°							
gevel	91,50	4,50					minimale belem.
ramen	19,10		1,40	0,60	nee		minimale belem.
ramen	1,60		1,40	0,60	nee		volledige belem.
deur	2,80		1,40	0,00	nee		minimale belem.
gevel NW - buitenlucht, NW - 220,0 m² - 90°							
gevel	172,50	4,50					minimale belem.
ramen	44,30		1,40	0,60	nee		minimale belem.
deur	3,20		1,40	0,00	nee		minimale belem.
gevel 3e NO - buitenlucht, NO - 42,4 m² - 70°							
dak	34,70	6,00					minimale belem.
ramen	7,70		1,40	0,60	nee		minimale belem.
gevel 3e ZO - buitenlucht, ZO - 70,1 m² - 70°							
dak	47,50	6,00					minimale belem.
ramen	22,60		1,40	0,60	nee		minimale belem.
gevel 3e ZW - buitenlucht, ZW - 42,4 m² - 70°							
dak	34,70	6,00					minimale belem.
ramen	7,70		1,40	0,60	nee		minimale belem.
gevel 3e NW - buitenlucht, NW - 70,1 m² - 70°							
dak	51,70	6,00					minimale belem.
ramen	18,40		1,40	0,60	nee		minimale belem.
zijwand dakkapel NO - buitenlucht, NO - 14,6 m² - 90°							
gevel	0,00	4,50					minimale belem.
zijwanden dakkapel	14,60	3,00					minimale belem.
zijwand dakkapel ZO - buitenlucht, ZO - 9,7 m² - 90°							
vloer bg	0,00	3,50					minimale belem.
zijwanden dakkapel	9,70	3,00					minimale belem.

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
<i>zijwand dakkapel ZW - buitenlucht, ZW - 14,6 m² - 90°</i>							
vloer bg	0,00	3,50					minimale belem.
zijwanden dakkapel	14,60	3,00					minimale belem.
<i>zijwand dakkapel NW - buitenlucht, NW - 9,7 m² - 90°</i>							
vloer bg	0,00	3,50					minimale belem.
zijwanden dakkapel	9,70	3,00					minimale belem.

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

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	34,50 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimzewanden boven mv (R _{xw})	3,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimzewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,50 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
toestel - warmtepomp	Itho Daalderop WPU 45 5G + voorraadvat WPV150 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)
ontwerpaanvoertemperatuur	30 < θ _{sup} ≤ 35°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	7
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	696 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H;nd;an})	109.623 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	15.660 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	10.127 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp (η _{H;gen})	5,700
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp (η _{W;gen})	3,600
opwekkingsrendement - bijverwarming (η _{H;gen})	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee
---------------------------------------	-----

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>7</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>4-6 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>6-8 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,798</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woningen

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 300, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>4,9 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,99</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>480,00 W (7 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>174,720 W</i>

Aangesloten rekenzones

woningen

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 45 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>7</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>32.083 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>67,000</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woningen

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	49.234 MJ
hulpenergie		1.985 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	50.411 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	1.226 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	14.106 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	43.361 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	941,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.239,91 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		17.396 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		26.378 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		43.774 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	9.826 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	170 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	160.323 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	202.445 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,317 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,32 -

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

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

Verklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Opwekrendement conform norm ruimteverwarming

Opwekrendement warm tapwater

Opwekrendement koeling

hulpenergie voor verwarming, warmtapwater en koeling

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

Itho Daalderop warmtepompen type WPU-xx-5G

Fabrikant : Itho Daalderop
Adres : Admiraal de Ruijterstraat 2
3115 HB Schiedam
Type : WPU-25-5G, WPU-35-5G, WPU-45-5G en WPU-55-5G
Versie : 19 dd. 02-01-2020

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

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

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

Ruimteverwarming

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

- Opwekrendement $\eta_{H,gen}$ verwarming in paragraaf 14.6.4.3.1 tabel 14.13 voor ruimte verwarming
- Hulp energie verwarming: $W_{H,aux}$

Warmtapwaterbereiding

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

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

Koeling

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

- Paragraaf 17.5 opwekrendement koelsysteem.
- Paragraaf 17.6 hulpenergie koelsysteem

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

Datum : 07-02-2020

09-02-2020

Plaats : Rhenen

Tiel

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

Elbert Stoffer (innovatie manager)
Itho Daalderop

Algemeen

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

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

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

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

Als bron van thermische energie kan gebruik gemaakt worden van:

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

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

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

Kwaliteitsverklaring ruimte verwarming conform NEN 7120 bijlage Q – A1 2017

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

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

Gelijktijdig koelen en warmtapwater bereiden

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

Gelijkwaardigheidsverklaring warmtapwater

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

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

Voor tussenliggende waarde moet lineair worden geïnterpoleerd.

Gelijkwaardigheidsverklaring koeling

Het koelrendement ($\eta_{C,gen}$) en de hulpenergie ($W_{c,aux}$) is bepaald en weergegeven in tabelvorm, bij een koudevraag van 0, 2, 5, 10 en 20 GJ/jr. bepaald voor woningen die zijn voorzien van vloerkoeling (en vloerverwarming). Voor tussenliggende koudevraag moet lineair worden geïnterpoleerd.

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

WPU 45 5G

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

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
θsup =< 30 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,94	5,94	5,94	5,94	5,95	5,98		
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,966	0,861		
30 °C < θsup =< 35 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,71	5,71	5,71	5,71	5,73	5,77		
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,964	0,858		
35 °C < θsup =< 40 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,46	5,46	5,46	5,46	5,49	5,55		
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,961	0,851		
40 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen;hp;si [-]	5,19	5,19	5,19	5,19	5,24	5,32		
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,957	0,845		
45 °C < θsup =< 50 °C	ηH;gen;hp;si [-]	4,95	4,95	4,95	4,95	5,02	5,10		
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,955	0,843		
50 °C < θsup =< 55 °C	ηH;gen;hp;si [-]	4,66	4,66	4,66	4,66	4,75	4,85		
	FH;gen;si,gpref [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,951	0,837		
55 °C < θsup =< 65 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								
65 °C < θsup =< 75 °C	ηH;gen;hp;si [-]								
	FH;gen;si,gpref [-]								

Bron: EPG-GW 10

Bron: LFG-GW 10									
		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]	6,21	6,21	6,21	6,21	6,22	6,24		
	$FH; gen; si; gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,975	0,881		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]	5,98	5,98	5,98	5,98	5,99	6,02		
	$FH; gen; si; gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,973	0,878		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]	5,72	5,72	5,72	5,72	5,75	5,80		
	$FH; gen; si; gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970	0,873		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]	5,46	5,46	5,46	5,46	5,50	5,57		
	$FH; gen; si; gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,967	0,867		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]	5,22	5,22	5,22	5,22	5,26	5,34		
	$FH; gen; si; gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,966	0,865		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]	4,93	4,93	4,93	4,93	5,00	5,10		
	$FH; gen; si; gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,963	0,858		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]								
	$FH; gen; si; gpref$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H; gen; hp; si$ [-]								
	$FH; gen; si; gpref$ [-]								

WPU 45 5G

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

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

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,26		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,951		
$30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,03	6,03	6,03	6,03	6,04	6,06		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,949		
$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,85		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,945		
$40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,57	5,57	5,57	5,57	5,58	5,63		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,940		
$45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,34	5,34	5,34	5,34	5,35	5,41		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,939		
$50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,08	5,08	5,08	5,08	5,10	5,18		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,935		
$55\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si;gpref$ [-]								
$65\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si;gpref$ [-]								

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

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

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

waarin:

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

A is de waarde zoals daarvoor berekend, in kWh

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

B is de waarde zoals daarvoor berekend, in kW;

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

C is de waarde zoals daarvoor berekend, in MJ;

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

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

Hulpenergie warmtapwaterbereiding

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

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

Hulpenergie koeling

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

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

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

Opwekrendement warmtapwaterbereiding

Het opwekrendement is bepaald volgens NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5, en de in bijlage A gegeven normatieve methode voor “Bepaling Opwekrendement warmtapwatertoestellen”.

In de zomerperiode wordt bij het gelijktijdig koelen van de woning, met een navenante koudevraag, het tapwaterrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder gelijktijdigheid.

De hier gegeven waarde mag voor $\eta_{W,gen}$ lineair geïnterpoleerd worden gebruikt, in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16.

Alle typen warmtepompen zijn gecombineerd met 2 typen DHW vaten

Opwekrendement koeling

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

Indien voor het afgiftesysteem (voor verwarming en koeling) uitsluitend vloerverwarming is gebruikt, is de verklaring van toepassing voor een aangegeven woninggrootte.

De opgenomen energie betreft 1 of 2 circulatie pompen, waarmee een opwekrendement $\eta_{C,gen}$ van tot 85 gerealiseerd kan worden.

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

Opwekrendement koeling en warmtapwater

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

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

		Koel verm.	$Q_{C,nd;an}$ [GJ/jaar]	0		2		5		10		20	
	A_g [m ²]	P_c [kW]	$Q_{W,dis;nren;an}$ 1) [MJ/jaar]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]
WPU 25 5G WPV90	>40	1,99	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,09	46,0	3,12	32,4	3,13	27,9	3,14	25,9
			14000 (klasse 4)	3,48	-	3,53	53,8	3,57	39,1	3,60	31,5	3,61	27,4
WPU 25 5G WPV150			6500 (klasse 1)	3,44	-	3,52	43,6	3,55	31,6	3,56	27,5	3,58	25,7
			14000 (klasse 4)	3,70	-	3,75	53,9	3,80	37,7	3,83	30,9	3,84	27,1
WPU 35 5G WPV90	>70	2,71	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,12	72,6	3,18	47,5	3,21	39,9	3,23	36,0
			14000 (klasse 4)	3,48	-	3,55	73,7	3,62	61,4	3,67	46,0	3,70	39,0
WPU 35 5G WPV150			6500 (klasse 1)	3,44	-	3,57	69,8	3,62	46,1	3,66	39,1	3,68	35,7
			14000 (klasse 4)	3,70	-	3,78	73,8	3,86	58,3	3,90	45,1	3,94	38,5
WPU 45 5G WPV150	>100	4,54	6500 (klasse 1)	3,27	-	3,40	82,2	3,47	66,7	3,51	60,6	3,53	57,1
			14000 (klasse 4)	3,60	-	3,67	82,9	3,77	76,5	3,82	65,9	3,87	60,0
WPU 45 5G WPV200			6500 (klasse 1)	3,16	-	3,28	82,5	3,34	67,0	3,39	60,7	3,41	57,2
			14000 (klasse 4)	3,62	-	3,70	83,0	3,79	76,6	3,84	66,0	3,89	60,1
WPU 55 5G WPV150	>130	5,27	6500 (klasse 1)	3,37	-	3,53	69,6	3,61	52,8	3,65	46,7	3,68	43,5
			14000 (klasse 4)	3,67	-	3,76	70,8	3,87	63,4	3,93	52,1	3,98	46,3
WPU 55 5G WPV200			6500 (klasse 1)	3,25	-	3,40	70,1	3,47	53,1	3,52	46,9	3,55	43,5
			14000 (klasse 4)	3,70	-	3,79	70,8	3,90	63,3	3,97	52,1	4,01	46,3

Waarin:

- A_g : vloeroppervlak in m²
 P_c : koelvermogen in kW
 $Q_{C,nd;an}$: is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7. in MJ/jaar
 $Q_{W,dis;nren;an}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 10 in MJ/jaar
 $\eta_{W,gen}$: Is het opwekrendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.
 $\eta_{C,gen}$: Is het opwekrendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4.
 1) : voor warmtebehoefes die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.
 2) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn waarden aangehouden die karakteristiek zijn, i.c.m. het type warmtepomp. Dit kan met name in gestapelde bouw significant hoger zijn.

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

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

Uniec 2

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

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

Tabel. Warmtapwater opwekrendement $\eta_{W,gen}$ en koelrendement $\eta_{C,gen}$ bij een conservatief lage koudevraag

	A_g [m ²]	P_c [kW]	$\eta_{C,gen}$ 3) [--]	$Q_{C,nd;an}$ 2) [GJ/jaar]	$Q_{W,dis;nren;an}$ 1) [MJ/jaar]	$\eta_{W,gen}$ [--]
WPU 25 5G WPV90	>40	1,99	38,0	>3	6500 (klasse 1)	3,10
					14000 (klasse 4)	3,55
WPU 25 WPV150	>40	1,99	36,3	>3	6500 (klasse 1)	3,53
					14000 (klasse 4)	3,78
WPU 35 5G WPV90	>70	2,71	51,7	>4	6500 (klasse 1)	3,16
					4000 (klasse 4)	3,61
WPU 35 5G WPV150	>70	2,71	49,5	>4	6500 (klasse 1)	3,61
					4000 (klasse 4)	3,84
WPU 45 5G WPV150	>100	4,54	66,8	>5	6500 (klasse 1)	3,47
					14000 (klasse 4)	3,77
WPU 45 5G WPV200	>100	4,54	67,0	>5	6500 (klasse 1)	3,35
					14000 (klasse 4)	3,79
WPU 55 5G WPV150	>130	5,27	51,0	>6	6500 (klasse 1)	3,62
					14000 (klasse 4)	3,89
WPU 55 5G WPV200	>130	5,27	51,3	>6	6500 (klasse 1)	3,49
					14000 (klasse 4)	3,92

Waarin:

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

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

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

Verklaring Conform norm

Bepaling van het energetische rendement

Meetbrief volgens NEN 5138:2004

Flair 300 4/0 L NL

Centrale WTW

Geteste apparaat

Brink Climate Systems B. V.

Clïënt

KF.82.01.257.CF.01

Documentnummer

**Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e.V.**

Testinstituut

Warmteterugwinapparaat

Trefwoorden

Dortmund, 18-05-2018

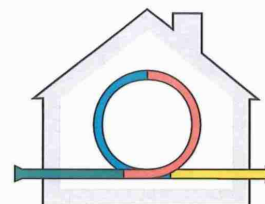
Plaats en datum

Handtekening

T. Özbiyik

Hoofd testinstituut

Deze verklaring bestaat uit 2 pagina's



TZWL e. V.
Ernst-Mehlich Str. 4a
44141 Dortmund

info@tzwl.de
+49 (0)231 53477-0
+49 (0)231 53477-109

www.tzwl.de

managing board
chairman Dr.-Ing. M. Gringel
co-chairman Dipl.-Ing. (FH) T. Özbiyik
co-chairman Prof. Dr.-Ing. U. Hahn
Dipl.-Bew. (FH) J. Köntopp

seat of the association
Dortmund, registered at
Amtsgericht Dortmund,
register ID VR 5236
tax ID 317 5940 3514
VAT ID DE 2094 29304

The reproduction of single parts of
this document and the usage of this
document for advertising purposes
requires written evidence of TZWL e. V.

The test results solely refer to the
denoted serial number

KF.82.01.257.CF.01



Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekening NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingsmethode -

Door Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e. V. is in opdracht van Brink Climate Systems B. V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138:2004 Warmteterugwinning in gebouwen – Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Technische specificatie

Fabrikaat/merk	Brink Climate Systems B. V.
Type	Flair 300 4/0 L NL
Serienummer	429000181503
Bouwjaar	2018
Voedingsspanning	230 V ~ 50 Hz
CE-markering	Ja
q _{v-lucht_max}	300 m³/h
q _{v-lucht_nom}	180 m³/h (60% van q _{v-lucht_max})

η_{wtw}	99,1%	
$\eta_{\text{cor,onbalans}}$	0,0%	
P _{el,vent}	27,9 W	(elektrisch vermogen)
P _{el}	28,5 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Meetresultaten zijn vermeld in rapport M.82.01.257.CF van TZWL e. V.

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>bijeenkomst</i>
variant	<i>omgevingsvergunning</i>
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	<i>Loosdrecht</i>
eigendom	<i>Onbekend</i>
bouwjaar	<i>2020</i>
renovatiejaar	
categorie	<i>Energieprestatie Utiliteitsbouw</i>
gebouwtype	<i>meerlaags gebouw</i>
datum	<i>05-10-2020</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	bijeenkomst	> 400 kg/m ²	gesloten plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone bijeenkomst							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
bijeenkomstfunctie overig	221,20	nee	nee	n.v.t.	20,00	1,71	1,10

Het gebouw betreft een combinatiegebouw. De gegevens van de woonfunctie zijn opgenomen in het bestand: appartementen (omgevingsvergunning) .

gebruiksoppervlakte (A _g)	<i>941,00 m²</i>
verliesoppervlakte (A _{ls})	<i>1.239,91 m²</i>
karakteristiek energiegebruik (E _{PTot})	<i>160.323 MJ</i>

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>25,00 m</i>
breedte van het gebouw	<i>15,60 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>12,20 m</i>

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]

bijkomst	onderste verdieping	standaard geveltype	0,39 (forfaitair)
----------	---------------------	---------------------	-------------------

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone bijkomst							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 224,1 m²							
vloer bg	224,10	3,50					
gevel NO - buitenlucht, NO - 39,0 m² - 90°							
gevel	20,30	4,50					minimale belem.
ramen	18,70		1,40	0,30	nee		minimale belem.
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 79,1 m² - 90°							
gevel	31,50	4,50					minimale belem.
ramen	10,80		1,40	0,30	nee		minimale belem.
ramen	36,80		1,40	0,30	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,4 m² - 90°							
gevel	16,40	4,50					minimale belem.
ramen	8,00		1,40	0,30	nee		minimale belem.
dak terrassen - buitenlucht, HOR, dak - 25,0 m² - 0°							
dak terrassen	25,00	6,00					minimale belem.

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

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

vloer bg - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	42,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,50 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>elektrische warmtepomp</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 4, 5 en 6)</i>
bron warmtepomp	<i>bodem/buitenlucht</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i>$30^{\circ} < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$</i>
vermogen warmtepomp	<i>10,00 kW</i>
β -factor warmtepomp	<i>1,05</i>
aantal opwekkers	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>185 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>18.343 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>38.015 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>2.212 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>3,400</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>1,400</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>
------------------------------------	--------------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	<i>water / water + lucht</i>
koeltransport door	<i>lucht</i>
individuele regeling verwarming	<i>ja</i>
geïsoleerde leidingen en kanalen	<i>ja</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>0,880</i>

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	<i>221,20 m²</i>
gemiddelde lengte uittapleidingen	<i>$\leq 3 \text{ meter}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>1,000</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>

aanvullende circulatiepomp aanwezig

nee

Aangesloten rekenzones

bijeenkomst

Ventilatie

ventilatie 1**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

systeemvariant

D1 standaard (geen warmterugwinning)

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

1,00

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

1,00

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig

ja

verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast

ja

koelbatterij in luchtbehandelingskast

ja

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

fractie gerecirculeerde toevoer (f_{recirc})

0,00

terugregeling / recirculatie

geen terugregeling / recirculatie

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

spuivoorziening

te openen ramen

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair

ja

type ventilatoren (vermogen forfaitair)

gelijkstroom

extra circulatie op ruimteniveau

nee

Aangesloten rekenzones

bijeenkomst

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker

koudeopslag / bodemkoeling (zonder inzet koelmachine)

koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)

9.660 MJ

opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)

12,000

Kenmerken koelsysteem

koeltransport ingevoerd bij verwarmingssysteem

verwarming/warmtapwater 1

distributedrendement ($\eta_{C,dis}$) 0,94

Hulpenergie koeling

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK *nee*
 pompmotoren in gekoeld water circuits automatische toerenregeling *ja*
 koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen) *ja*
 koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie *nee*
 koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming *nee*

Aangesloten rekenzones

bijeenkomst

Verlichting

verlichting bijeenkomst

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair *nee*
 oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair *ja*

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *nee*
 armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n;spec}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertrekschakeling	8,0	221,20	0,90

Resultaten

De onderstaande resultaten zijn van het combinatiegebouw (utiliteits- en woonfuncties).

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	77.857 MJ
hulpenergie		5.618 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	54.456 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	3.624 MJ
hulpenergie		2.846 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
bevochtiging	$E_{hum;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	24.284 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	86.304 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	1.162,20 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.564,28 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		27.668 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		28.316 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		55.984 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	15.628 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	219 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P;tot}$	254.988 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	279.648 MJ
$E_{P;tot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		0,92 -

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

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

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C2
variant	bnr 12
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	20-11-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	128,60

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	4,20 m
hoogte van het gebouw	12,70 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 41,3 m²							
vloer	41,30	3,50					
dak N-W - buitenlucht, NW - 27,7 m² - 50°							
dak	27,70	6,00				minimale belem.	
dak Z-O - buitenlucht, ZO - 27,7 m² - 50°							
dak	27,70	6,00				minimale belem.	
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 20,7 m² - 0°							
dak	20,70	6,00				minimale belem.	
gevel N-O - buitenlucht, NO - 39,0 m² - 90°							
gevel	26,50	4,50				minimale belem.	
raam	9,80		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
deur	2,70		1,50	0,00	nee	minimale belem.	
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 90,3 m² - 90°							
gevel	86,80	4,50				minimale belem.	
raam	3,50		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
gevel Z-W - buitenlucht, ZW - 39,0 m² - 90°							
gevel	22,50	4,50				minimale belem.	
raam	6,90		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
deur	9,60		1,50	0,00	nee	minimale belem.	

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,30 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
---------------	------------------

bron warmtepomp	<i>bodem</i>
toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen) - verlopen 20-10-2020</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	140 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	24.703 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	24.703 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.648 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	6,350
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,700
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>44,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>16,016 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>1.596 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	9.972 MJ
hulpenergie		306 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	7.368 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	80 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.293 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.926 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	128,60 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	273,31 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	2.707 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.605 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	6.311 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.529 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	194 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	24.943 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	31.723 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,315 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,32 -

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

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

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

Verklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Opwekrendement conform norm ruimteverwarming

Opwekrendement warm tapwater

Opwekrendement koeling

hulpenergie voor verwarming, warmtapwater en koeling

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

Itho Daalderop warmtepompen type WPU-xx-5G

Fabrikant : Itho Daalderop
Adres : Admiraal de Ruijterstraat 2
3115 HB Schiedam
Type : WPU-25-5G, WPU-35-5G, WPU-45-5G en WPU-55-5G
Versie : 19 dd. 02-01-2020

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

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

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

Ruimteverwarming

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

- Opwekrendement $\eta_{H,gen}$ verwarming in paragraaf 14.6.4.3.1 tabel 14.13 voor ruimte verwarming
- Hulp energie verwarming: $W_{H,aux}$

Warmtapwaterbereiding

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

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

Koeling

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

- Paragraaf 17.5 opwekrendement koelsysteem.
- Paragraaf 17.6 hulpenergie koelsysteem

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

Datum : 07-02-2020

09-02-2020

Plaats : Rhenen

Tiel

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

Elbert Stoffer (innovatie manager)
Itho Daalderop

Algemeen

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

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

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

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

Als bron van thermische energie kan gebruik gemaakt worden van:

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

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

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

Kwaliteitsverklaring ruimte verwarming conform NEN 7120 bijlage Q – A1 2017

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

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

Gelijktijdig koelen en warmtapwater bereiden

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

Gelijkwaardigheidsverklaring warmtapwater

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

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

Voor tussenliggende waarde moet lineair worden geïnterpoleerd.

Gelijkwaardigheidsverklaring koeling

Het koelrendement ($\eta_{C,gen}$) en de hulpenergie ($W_{c,aux}$) is bepaald en weergegeven in tabelvorm, bij een koudevraag van 0, 2, 5, 10 en 20 GJ/jr. bepaald voor woningen die zijn voorzien van vloerkoeling (en vloerverwarming). Voor tussenliggende koudevraag moet lineair worden geïnterpoleerd.

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

WPU 55 5G

Bron: Itho daalderop bron

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

		Bruto warmtebehoefte [GJ]						
		2,5	5	10	20	40	60	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,58	6,58	6,58	6,58	6,59	5,98	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,861	
$30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,29	6,29	6,29	6,29	6,30	5,77	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,858	
$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,97	5,97	5,97	5,97	5,99	5,55	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,851	
$40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,62	5,62	5,62	5,62	5,66	5,32	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,845	
$45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,32	5,32	5,32	5,32	5,36	5,10	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,843	
$50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	4,93	4,93	4,93	4,93	5,00	4,85	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,837	
$55\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]							
	$FH;gen;si,gpref$ [-]							
$65\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]							
	$FH;gen;si,gpref$ [-]							

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]						
		2,5	5	10	20	40	60	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,83	6,83	6,83	6,83	6,84	6,24	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,881	
$30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,54	6,54	6,54	6,54	6,55	6,02	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,878	
$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,22	6,22	6,22	6,22	6,23	5,80	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,873	
$40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,88	5,88	5,88	5,88	5,90	5,57	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,867	
$45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,57	5,57	5,57	5,57	5,60	5,34	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,865	
$50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,19	5,19	5,19	5,19	5,23	5,10	
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,858	
$55\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]							
	$FH;gen;si,gpref$ [-]							
$65\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]							
	$FH;gen;si,gpref$ [-]							

WPU 55 5G

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

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,66		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,974		
$30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38	6,40		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,972		
$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,09	6,09	6,09	6,09	6,09	6,13		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,970		
$40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,78	5,78	5,78	5,78	5,79	5,84		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,967		
$45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,49	5,49	5,49	5,49	5,50	5,56		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,966		
$50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,14	5,14	5,14	5,14	5,15	5,24		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,963		
$55\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]								
$65\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ °C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]								

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,89		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,61	6,61	6,61	6,61	6,61	6,63		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,35		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,978		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,06		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,976		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,72	5,72	5,72	5,72	5,73	5,77		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,975		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,38	5,38	5,38	5,38	5,39	5,45		
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,973		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;sl,gpref$ [-]								

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

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

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

waarin:

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

A is de waarde zoals daarvoor berekend, in kWh

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

B is de waarde zoals daarvoor berekend, in kW;

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

C is de waarde zoals daarvoor berekend, in MJ;

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

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

Hulpenergie warmtapwaterbereiding

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

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

Hulpenergie koeling

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

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

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

Opwekrendement warmtapwaterbereiding

Het opwekrendement is bepaald volgens NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5, en de in bijlage A gegeven normatieve methode voor “Bepaling Opwekrendement warmtapwatertoestellen”.

In de zomerperiode wordt bij het gelijktijdig koelen van de woning, met een navenante koudevraag, het tapwaterrendement verbeterd, ten opzichte van een situatie zonder gelijktijdigheid.

De hier gegeven waarde mag voor $\eta_{W,gen}$ lineair geïnterpoleerd worden gebruikt, in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16.

Alle typen warmtepompen zijn gecombineerd met 2 typen DHW vaten

Opwekrendement koeling

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

Indien voor het afgiftesysteem (voor verwarming en koeling) uitsluitend vloerverwarming is gebruikt, is de verklaring van toepassing voor een aangegeven woninggrootte.

De opgenomen energie betreft 1 of 2 circulatie pompen, waarmee een opwekrendement $\eta_{C,gen}$ van tot 85 gerealiseerd kan worden.

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

Opwekrendement koeling en warmtapwater

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

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

		Koel verm.	$Q_{C,nd;an}$ [GJ/jaar]	0		2		5		10		20	
	A_g [m ²]	P_c [kW]	$Q_{W,dis;nren;an}$ 1) [MJ/jaar]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]	$\eta_{W,gen}$ [--]	$\eta_{C,gen}$ [--]
WPU 25 5G WPV90	>40	1,99	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,09	46,0	3,12	32,4	3,13	27,9	3,14	25,9
			14000 (klasse 4)	3,48	-	3,53	53,8	3,57	39,1	3,60	31,5	3,61	27,4
WPU 25 5G WPV150			6500 (klasse 1)	3,44	-	3,52	43,6	3,55	31,6	3,56	27,5	3,58	25,7
			14000 (klasse 4)	3,70	-	3,75	53,9	3,80	37,7	3,83	30,9	3,84	27,1
WPU 35 5G WPV90	>70	2,71	6500 (klasse 1)	3,02	-	3,12	72,6	3,18	47,5	3,21	39,9	3,23	36,0
			14000 (klasse 4)	3,48	-	3,55	73,7	3,62	61,4	3,67	46,0	3,70	39,0
WPU 35 5G WPV150			6500 (klasse 1)	3,44	-	3,57	69,8	3,62	46,1	3,66	39,1	3,68	35,7
			14000 (klasse 4)	3,70	-	3,78	73,8	3,86	58,3	3,90	45,1	3,94	38,5
WPU 45 5G WPV150	>100	4,54	6500 (klasse 1)	3,27	-	3,40	82,2	3,47	66,7	3,51	60,6	3,53	57,1
			14000 (klasse 4)	3,60	-	3,67	82,9	3,77	76,5	3,82	65,9	3,87	60,0
WPU 45 5G WPV200			6500 (klasse 1)	3,16	-	3,28	82,5	3,34	67,0	3,39	60,7	3,41	57,2
			14000 (klasse 4)	3,62	-	3,70	83,0	3,79	76,6	3,84	66,0	3,89	60,1
WPU 55 5G WPV150	>130	5,27	6500 (klasse 1)	3,37	-	3,53	69,6	3,61	52,8	3,65	46,7	3,68	43,5
			14000 (klasse 4)	3,67	-	3,76	70,8	3,87	63,4	3,93	52,1	3,98	46,3
WPU 55 5G WPV200			6500 (klasse 1)	3,25	-	3,40	70,1	3,47	53,1	3,52	46,9	3,55	43,5
			14000 (klasse 4)	3,70	-	3,79	70,8	3,90	63,3	3,97	52,1	4,01	46,3

Waarin:

- A_g : vloeroppervlak in m²
 P_c : koelvermogen in kW
 $Q_{C,nd;an}$: is de jaarlijkse bruto koudevraag bepaald volgens 7. in MJ/jaar
 $Q_{W,dis;nren;an}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 10 in MJ/jaar
 $\eta_{W,gen}$: Is het opwekrendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.
 $\eta_{C,gen}$: Is het opwekrendement voor koeling door het toestel volgens 17.5.4.
 1) : voor warmtebehoefte die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.
 2) : voor de vereenvoudigde tabel, zijn waarden aangehouden die karakteristiek zijn, i.c.m. het type warmtepomp. Dit kan met name in gestapelde bouw significant hoger zijn.

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

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

Uniec 2

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

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

Tabel. Warmtapwater opwekrendement $\eta_{W,gen}$ en koelrendement $\eta_{C,gen}$ bij een conservatief lage koudevraag

	A_g [m ²]	P_c [kW]	$\eta_{C,gen}$ 3) [--]	$Q_{C,nd;an}$ 2) [GJ/jaar]	$Q_{W,dis;nren;an}$ 1) [MJ/jaar]	$\eta_{W,gen}$ [--]
WPU 25 5G WPV90	>40	1,99	38,0	>3	6500 (klasse 1)	3,10
					14000 (klasse 4)	3,55
WPU 25 WPV150	>40	1,99	36,3	>3	6500 (klasse 1)	3,53
					14000 (klasse 4)	3,78
WPU 35 5G WPV90	>70	2,71	51,7	>4	6500 (klasse 1)	3,16
					4000 (klasse 4)	3,61
WPU 35 5G WPV150	>70	2,71	49,5	>4	6500 (klasse 1)	3,61
					4000 (klasse 4)	3,84
WPU 45 5G WPV150	>100	4,54	66,8	>5	6500 (klasse 1)	3,47
					14000 (klasse 4)	3,77
WPU 45 5G WPV200	>100	4,54	67,0	>5	6500 (klasse 1)	3,35
					14000 (klasse 4)	3,79
WPU 55 5G WPV150	>130	5,27	51,0	>6	6500 (klasse 1)	3,62
					14000 (klasse 4)	3,89
WPU 55 5G WPV200	>130	5,27	51,3	>6	6500 (klasse 1)	3,49
					14000 (klasse 4)	3,92

Waarin:

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

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

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

Verklaring Conform norm

Bepaling van het energetische rendement

Meetbrief volgens NEN 5138:2004

Flair 400 4/0 R NL

Centrale WTW

Geteste apparaat

Brink Climate Systems B. V.

Cliënt

KF.82.06.268.AF.01

Documentnummer

**Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e.V.**

Testinstituut

Warmteterugwinapparaat

Trefwoorden

Dortmund, 12-11-2018

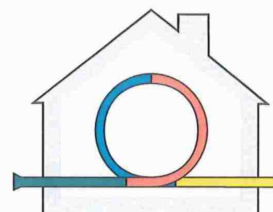
Plaats en datum

Handtekening

T. Özbiyik

Hoofd testinstituut

Deze verklaring bestaat uit 2 pagina's



TZWL e. V.
Ernst-Mehlich Str. 4a
44141 Dortmund

info@tzwl.de
+49 (0)231 53477-0

+49 (0)231 53477-109

www.tzwl.de

managing board
chairman Dr.-Ing. M. Gringel
co-chairman Dipl.-Ing. (FH) T. Özbiyik
co-chairman Prof. Dr.-Ing. U. Hahn
Dipl.-Bew. (FH) J. Köntopp

seat of the association
Dortmund, registered at
Amtsgericht Dortmund,
register ID VR 5236
tax ID 317 5940 3514
VAT ID DE 2094 29304

The reproduction of single parts of
this document and the usage of this
document for advertising purposes
requires written evidence of TZWL e. V.

The test results solely refer to the
denoted serial number

KF.82.06.268.AF.01



Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekening NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingmethode -

Door Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e. V. is in opdracht van Brink Climate Systems B. V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138:2004 Warmteterugwinning in gebouwen – Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Technische specificatie

Fabrikaat/merk	Brink Climate Systems B. V.
Type	Flair 400 4/0 R NL
Serienummer	431005184001
Bouwjaar	2018
Voedingsspanning	230 V ~ 50 Hz
CE-markering	Ja
$q_{v-lucht_max}$	400 m ³ /h
$q_{v-lucht_nom}$	240 m ³ /h (60% van $q_{v-lucht_max}$)

η_{WTW}	97,5%	
$\eta_{cor,onbalans}$	0,0%	
$P_{el,vent}$	37,9 W	(elektrisch vermogen)
P_{el}	38,5 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Meetresultaten zijn vermeld in rapport M.82.06.268.AF van TZWL e. V.

woningen - Blok C2
bnr 13 & 14

0,32

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C2
variant	bnr 13 & 14
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	20-11-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	129,80

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	4,20 m
hoogte van het gebouw	12,70 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 42,9 m²							
vloer	42,90	3,50					
dak N-W - buitenlucht, NW - 27,7 m² - 50°							
dak	27,70	6,00				minimale belem.	
dak Z-O - buitenlucht, ZO - 27,7 m² - 50°							
dak	27,70	6,00				minimale belem.	
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 11,2 m² - 0°							
dak	11,20	6,00				minimale belem.	
gevel N-O - buitenlucht, NO - 39,9 m² - 90°							
gevel	24,50	4,50				minimale belem.	
raam	8,20		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
raam	7,20		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
gevel Z-W - buitenlucht, ZW - 40,3 m² - 90°							
gevel	22,40	4,50				minimale belem.	
raam	6,90		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
deur	11,00		1,50	0,00	nee	minimale belem.	

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	8,40 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bt})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem

toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen) - verlopen 20-10-2020</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	101 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	17.291 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	17.291 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.698 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	6,250
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,700
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>44,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>16,016 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>1.763 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	7.082 MJ
hulpenergie		257 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	7.402 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	88 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.293 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.981 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	129,80 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	176,83 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	2.398 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.639 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	6.037 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.355 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	170 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	22.104 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	28.278 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,313 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,32 -

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

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

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

woningen - Blok C2
bnr 15

0,33

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C2
variant	bnr 15
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	20-11-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	128,10

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	4,20 m
hoogte van het gebouw	12,70 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 41,3 m²							
vloer	41,30	3,50					
dak N-W - buitenlucht, NW - 27,7 m² - 50°							
dak	27,70	6,00				minimale belem.	
dak Z-O - buitenlucht, ZO - 27,7 m² - 50°							
dak	27,70	6,00				minimale belem.	
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 13,9 m² - 0°							
dak	13,90	6,00				minimale belem.	
gevel N-O - buitenlucht, NO - 39,0 m² - 90°							
gevel	26,50	4,50				minimale belem.	
raam	9,80		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
deur	2,70		1,50	0,00	nee	minimale belem.	
gevel Z-W - buitenlucht, ZW - 39,0 m² - 90°							
gevel	22,50	4,50				minimale belem.	
raam	6,90		1,50	0,60	nee	minimale belem.	
deur	9,60		1,50	0,00	nee	minimale belem.	
gevel N-W - buitenlucht, NW - 90,3 m² - 90°							
gevel	85,00	4,50				minimale belem.	
raam	5,30		1,50	0,60	nee	minimale belem.	

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	18,30 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen) - verlopen 20-10-2020</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>140 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>25.344 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>25.344 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>10.628 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>6,350</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>3,700</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>44,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>16,016 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Koeling

koeling 1

Kenmerken opwekker

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>1.480 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	10.232 MJ
hulpenergie		310 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	7.353 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	74 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.293 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	5.903 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	128,10 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	266,51 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.731 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.591 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.321 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.542 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	196 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	25.165 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	31.400 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,321 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,33 -

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

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

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

woningen - Blok C3
bnr 16

0,33

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 16
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	20-11-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	172,90

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	5,40 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 53,6 m²						
vloer	53,60	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 33,6 m² - 50°						
dak	33,60	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 27,5 m² - 50°						
dak	27,50	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 17,8 m² - 0°						
dak	17,80	6,00				minimale belem.
gevel N-O - buitenlucht, NO - 112,8 m² - 90°						
gevel	108,30	4,50				minimale belem.
raam	4,50		1,50	0,60	nee	minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 55,3 m² - 90°						
gevel	35,20	4,50				minimale belem.
raam	12,90		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	7,20		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 55,0 m² - 90°						
gevel	31,80	4,50				minimale belem.
raam	8,20		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,50		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	13,50		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	20,70 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m³/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m²K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen) - verlopen 20-10-2020</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	0,999
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	183 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	34.105 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	34.105 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	12.487 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	6,350
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	3,800
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H,em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>65,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>23,660 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Koeling

koeling 1

Kenmerken opwekker

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>1.655 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	13.801 MJ
hulpenergie		370 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	8.412 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	83 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.910 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	7.967 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	172,90 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	339,52 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.531 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.847 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.378 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.995 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	188 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	32.543 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	40.242 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,324 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,33 -

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

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

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

woningen - Blok C3
bnr 17

0,33

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 17
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	20-11-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	174,30

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	5,40 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 55,1 m²						
vloer	55,10	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 27,5 m² - 50°						
dak	27,50	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 33,6 m² - 50°						
dak	33,60	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 15,2 m² - 0°						
dak	15,20	6,00				minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 56,6 m² - 90°						
gevel	35,70	4,50				minimale belem.
raam	14,00		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	6,90		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 56,3 m² - 90°						
gevel	32,80	4,50				minimale belem.
raam	6,20		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,90		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	15,40		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	20,70 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m²K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem

toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen) - verlopen 20-10-2020</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	0,996
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	138 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	25.491 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	25.491 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	12.545 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	6,250
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,800
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>65,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>23,660 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>1.276 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	10.652 MJ
hulpenergie		313 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	8.451 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	64 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.910 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	8.032 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	174,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	227,77 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.192 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.886 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.078 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.803 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	169 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	29.422 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	36.253 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,325 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,33 -

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

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

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

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 18
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	08-10-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	188,40

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	5,40 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 55,0 m²						
vloer	55,00	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 37,9 m² - 50°						
dak	37,90	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 33,8 m² - 50°						
dak	33,80	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 12,1 m² - 0°						
dak	12,10	6,00				minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 42,0 m² - 90°						
gevel	21,60	4,50				minimale belem.
raam	8,70		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	11,70		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 57,8 m² - 90°						
gevel	35,30	4,50				minimale belem.
raam	5,60		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,50		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	15,40		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	10,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem

toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	0,995
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	128 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	26.564 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	26.564 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	13.130 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	6,250
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,850
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>75,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>27,300 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>470 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	11.143 MJ
hulpenergie		321 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	8.731 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	23 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	2.204 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	8.681 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	188,40 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	222,10 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.375 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.281 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.656 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.906 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	165 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	31.103 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	37.964 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,328 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,33 -

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

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

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

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 19
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	08-10-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	174,50

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	5,40 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 55,0 m²						
vloer	55,00	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 32,5 m² - 50°						
dak	32,50	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 26,7 m² - 50°						
dak	26,70	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 15,9 m² - 0°						
dak	15,90	6,00				minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 56,3 m² - 90°						
gevel	35,30	4,50				minimale belem.
raam	14,10		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	6,90		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel Z-W - buitenlucht, ZW - 30,0 m² - 90°						
gevel	30,00	4,50				minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 56,3 m² - 90°						
gevel	33,30	4,50				minimale belem.
raam	6,50		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,90		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	14,60		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	10,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>142 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>26.239 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>26.239 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>12.553 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>6,350</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>3,800</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>65,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>23,660 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Koeling

koeling 1

Kenmerken opwekker

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>1.368 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	10.596 MJ
hulpenergie		316 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	8.457 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	68 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.910 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	8.041 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	174,50 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	256,20 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.189 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.892 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.080 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.801 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	168 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	29.388 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	37.344 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,315 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,32 -

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

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

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

woningen - Blok C3
bnr 20

0,32

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 20
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	23-04-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	140,10

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	6,00 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 61,2 m²						
vloer	61,20	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 36,9 m² - 50°						
dak	36,90	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 31,9 m² - 50°						
dak	31,90	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 18,0 m² - 0°						
dak	18,00	6,00				minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 44,8 m² - 90°						
gevel	27,30	4,50				minimale belem.
raam	10,30		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	7,20		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 44,8 m² - 90°						
gevel	27,80	4,50				minimale belem.
raam	1,10		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,30		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	14,60		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m²K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem

toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	116 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	22.124 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	22.124 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.126 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	6,350
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,750
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>48,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>17,472 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>646 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	8.924 MJ
hulpenergie		288 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	7.595 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	32 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	6.456 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	140,10 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	219,24 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	2.681 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.927 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	6.608 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.514 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	176 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	24.706 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	31.269 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,317 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,32 -

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

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

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

woningen - Blok C3
bnr 21

0,33

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 21
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	23-04-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	155,40

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	6,00 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 61,2 m²						
vloer	61,20	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 38,0 m² - 50°						
dak	38,00	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 42,2 m² - 50°						
dak	42,20	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 13,7 m² - 0°						
dak	13,70	6,00				minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 47,4 m² - 90°						
gevel	30,30	4,50				minimale belem.
raam	6,60		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	10,50		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 47,4 m² - 90°						
gevel	29,10	4,50				minimale belem.
raam	1,10		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,40		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	15,80		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem

toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	121 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	25.842 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	25.842 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.761 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	6,350
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,750
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>56,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>20,384 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>257 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	10.434 MJ
hulpenergie		314 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	8.029 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	13 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.646 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	7.161 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	155,40 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	231,54 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.994 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.356 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		7.351 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.691 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	178 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	27.596 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	33.816 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,327 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,33 -

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

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

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

woningen - Blok C3
bnr 22

0,32

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 22
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	23-04-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	142,00

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	6,00 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 61,2 m²						
vloer	61,20	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 38,1 m² - 50°						
dak	38,10	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 33,1 m² - 50°						
dak	33,10	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 15,5 m² - 0°						
dak	15,50	6,00				minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 45,3 m² - 90°						
gevel	29,20	4,50				minimale belem.
raam	8,80		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	7,30		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 45,3 m² - 90°						
gevel	25,40	4,50				minimale belem.
raam	3,30		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,40		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	15,20		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem

toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	118 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	22.880 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	22.880 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.204 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	6,350
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,750
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>48,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>17,472 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

koeling 1**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>627 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	9.231 MJ
hulpenergie		293 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	7.649 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	31 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	6.543 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	142,00 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	220,14 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	2.730 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.981 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	6.710 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.542 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	177 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	25.159 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	31.562 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,319 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,32 -

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

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

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

woningen - Blok C3
bnr 23

0,31

Algemene gegevens

projectomschrijving	Blok C3
variant	bnr 23
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Loosdrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	23-04-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	140,50

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	6,00 m
hoogte van het gebouw	12,10 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,42 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 59,7 m²						
vloer	59,70	3,50				
dak N-O - buitenlucht, NO - 32,0 m² - 50°						
dak	32,00	6,00				minimale belem.
dak Z-W - buitenlucht, ZW - 36,9 m² - 50°						
dak	36,90	6,00				minimale belem.
dak plat - buitenlucht, HOR, dak - 17,4 m² - 0°						
dak	17,40	6,00				minimale belem.
gevel Z-O - buitenlucht, ZO - 44,6 m² - 90°						
gevel	27,20	4,50				minimale belem.
raam	10,40		1,50	0,60	nee	minimale belem.
deur	7,00		1,50	0,00	nee	minimale belem.
gevel Z-W - buitenlucht, ZW - 60,0 m² - 90°						
gevel	51,80	4,50				minimale belem.
raam	8,20		1,50	0,60	nee	minimale belem.
gevel N-W - buitenlucht, NW - 44,6 m² - 90°						
gevel	26,00	4,50				minimale belem.
raam	6,60		1,50	0,60	nee	minimale belem.
raam	1,30		1,50	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
deur	10,70		1,50	0,00	nee	minimale belem.

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

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

vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,55 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	1,00 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m³/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,20 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m²K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,45 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>bodem</i>
toestel - warmtepomp	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + voorraadvat WPV200 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen)</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$30 < \theta_{sup} \leq 35^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>150 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>24.451 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>24.451 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>11.142 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	<i>6,350</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	<i>3,750</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	<i>1,000</i>

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	<i>nee</i>
---------------------------------------	------------

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,742</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 400, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>48,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>17,472 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning	
--------	--

Koeling

koeling 1

Kenmerken opwekker

type opwekker	<i>warmtepomp</i>
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G + WPV200 (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>2.994 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>51,300</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	9.869 MJ
hulpenergie		304 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	7.606 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	149 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	6.474 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	140,50 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	277,29 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.801 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.938 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.739 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.582 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	184 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	25.814 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	33.495 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,309 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,31 -

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

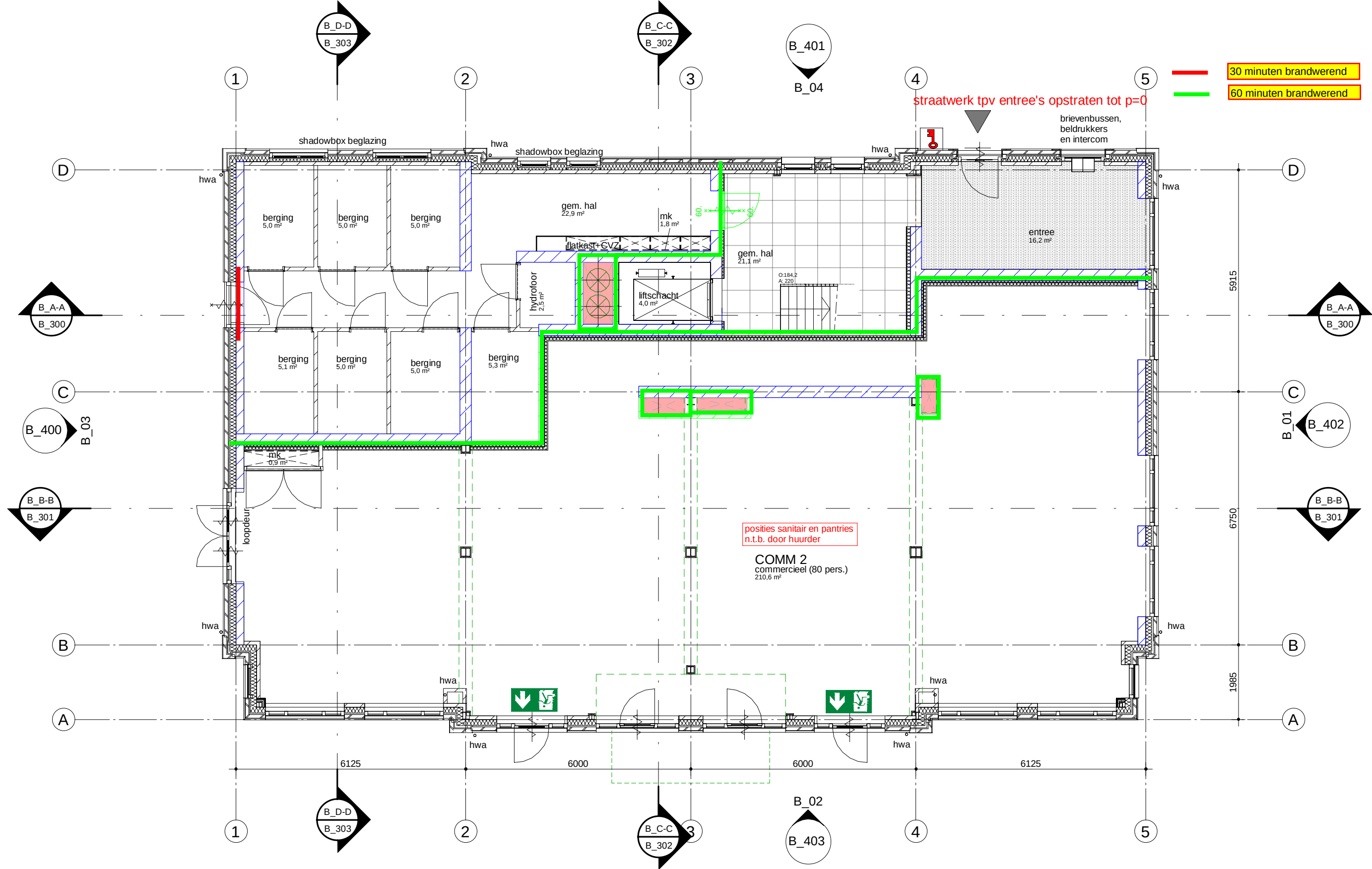
Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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



Bijlage 7

Brandveiligheids- voorzieningen



00 Begane grond

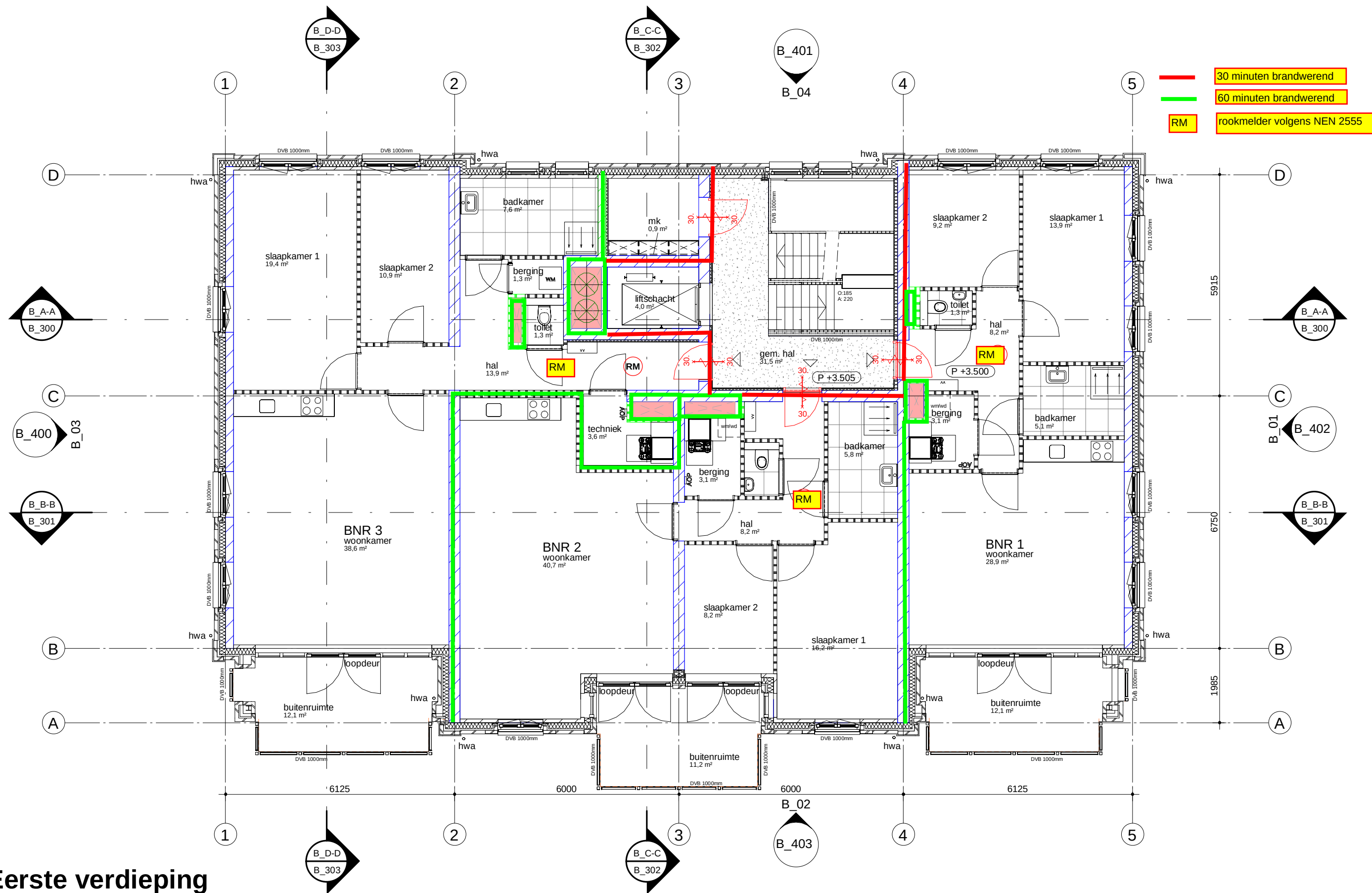
COMMON
AFFAIRS

KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Definitief Ontwerp
Datum 20-04-2020
Gecontroleerd BvE

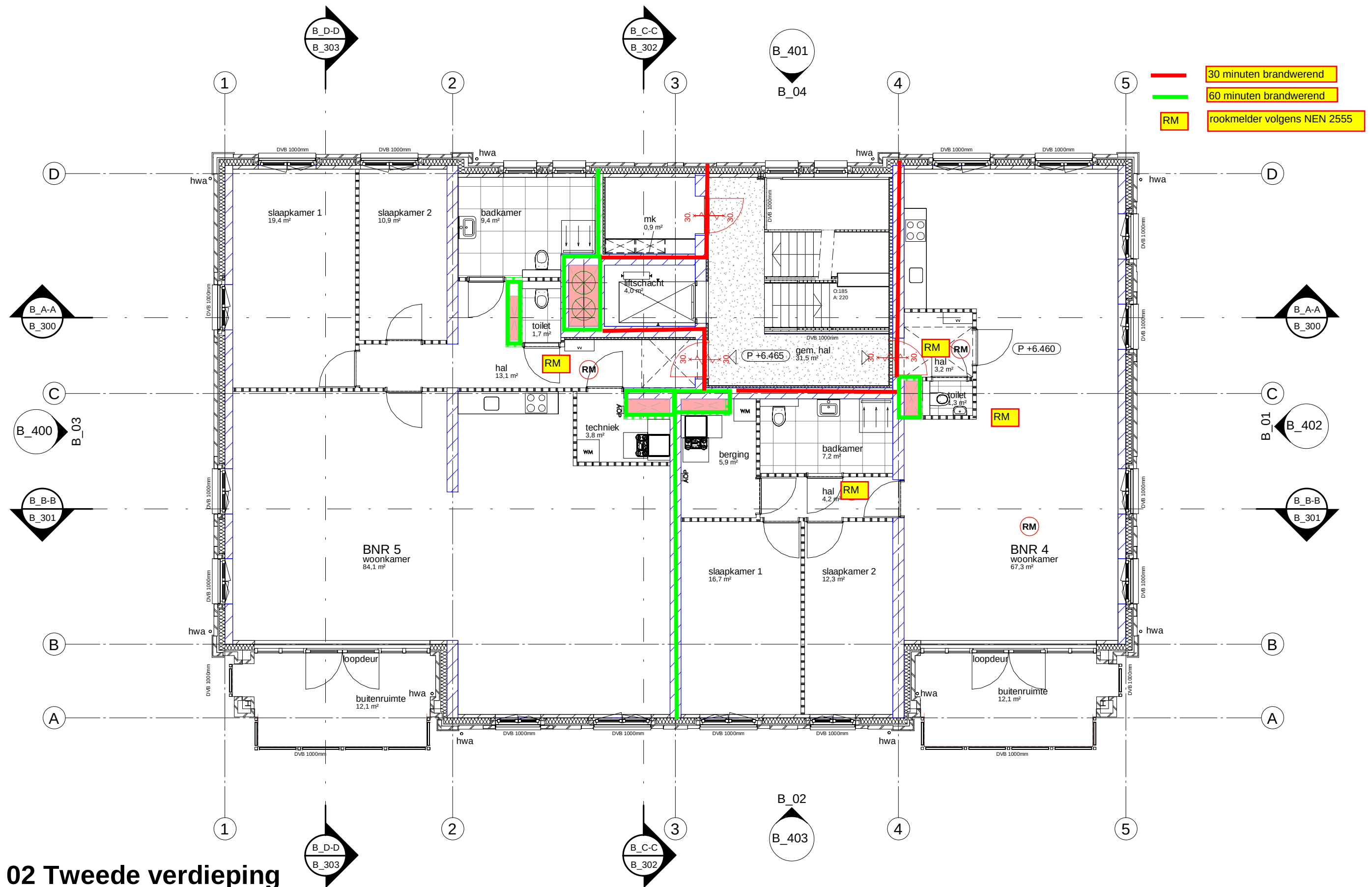
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Tekeningnummer
B_200

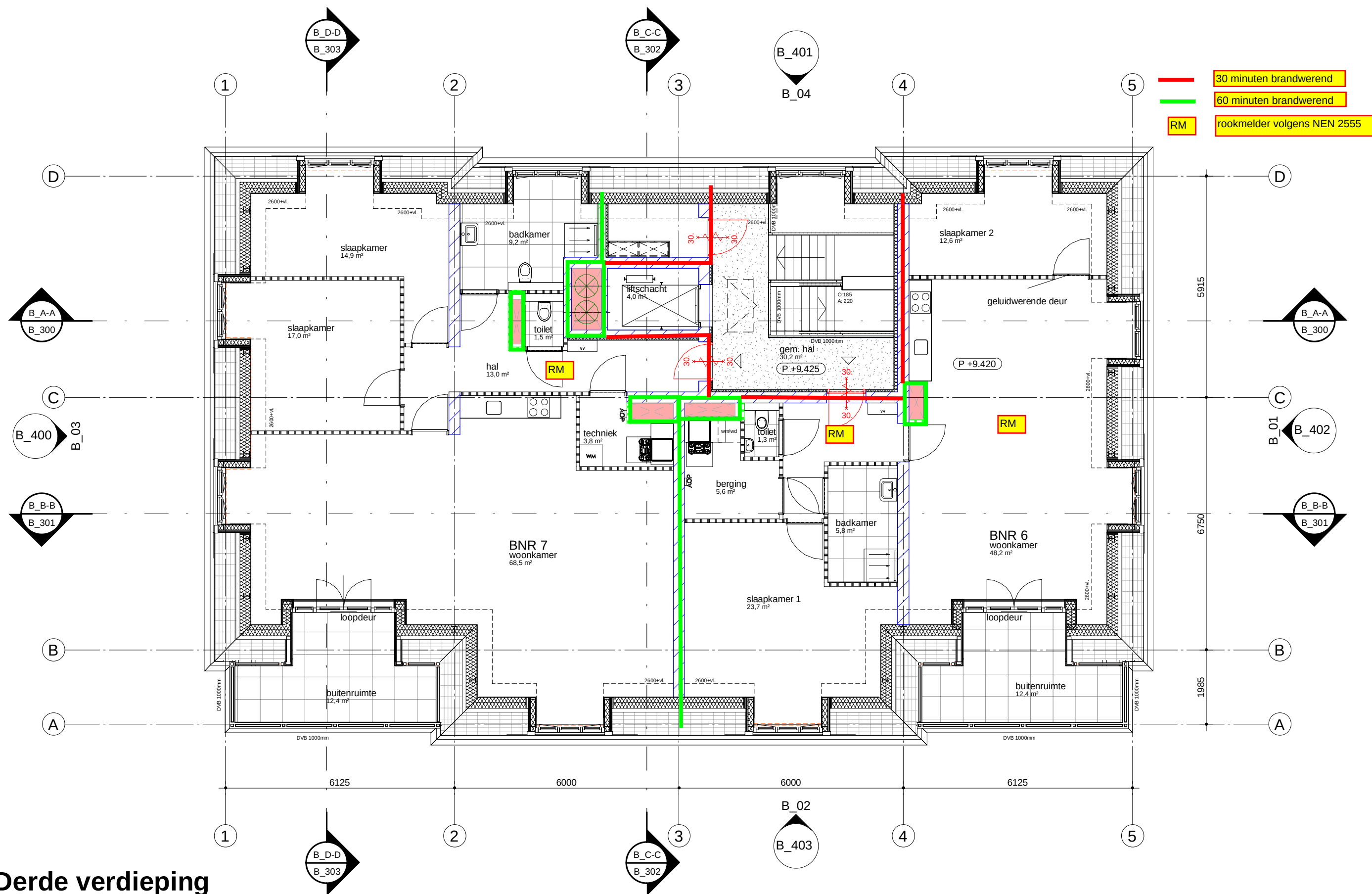


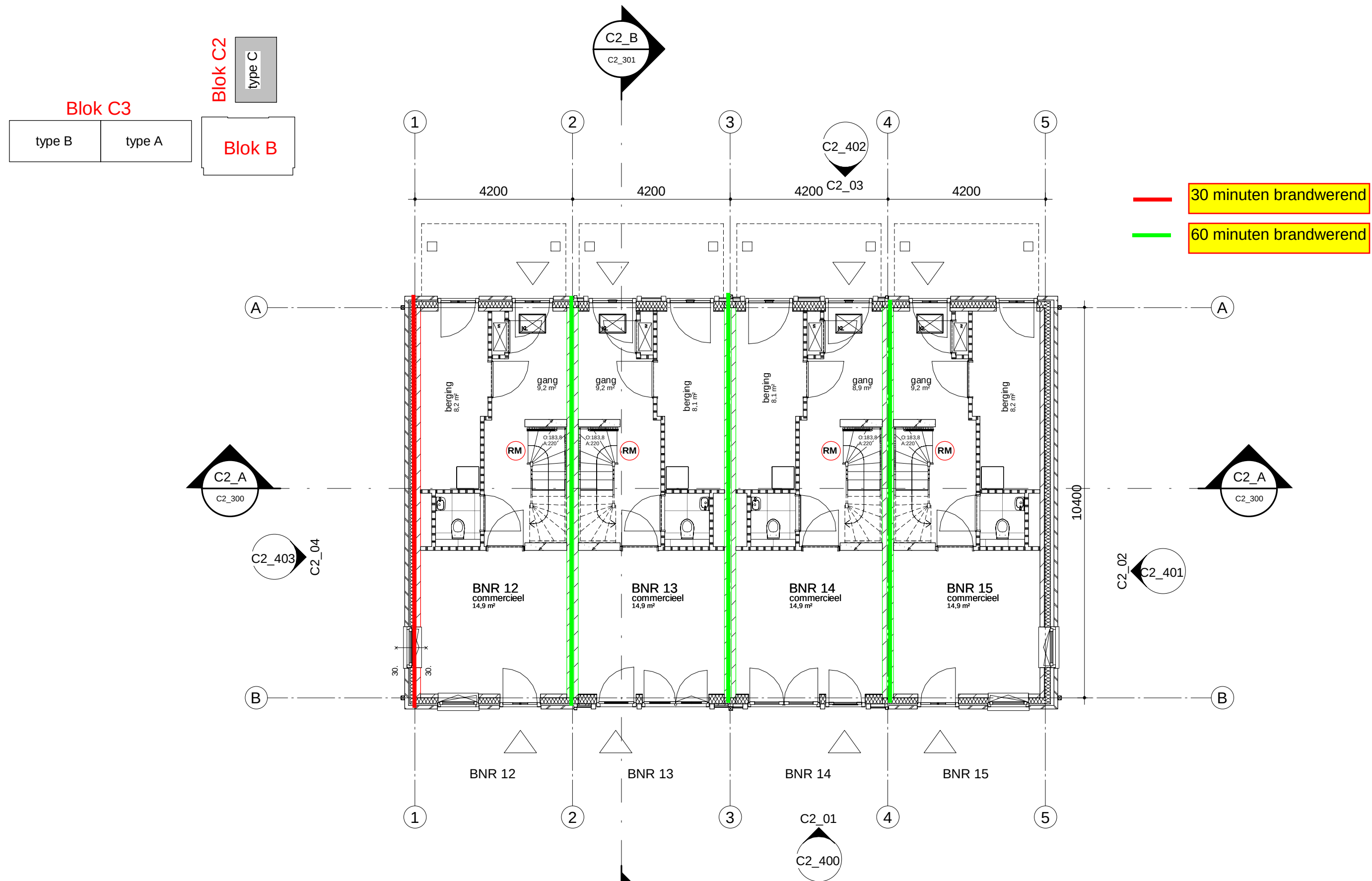
01 Eerste verdieping

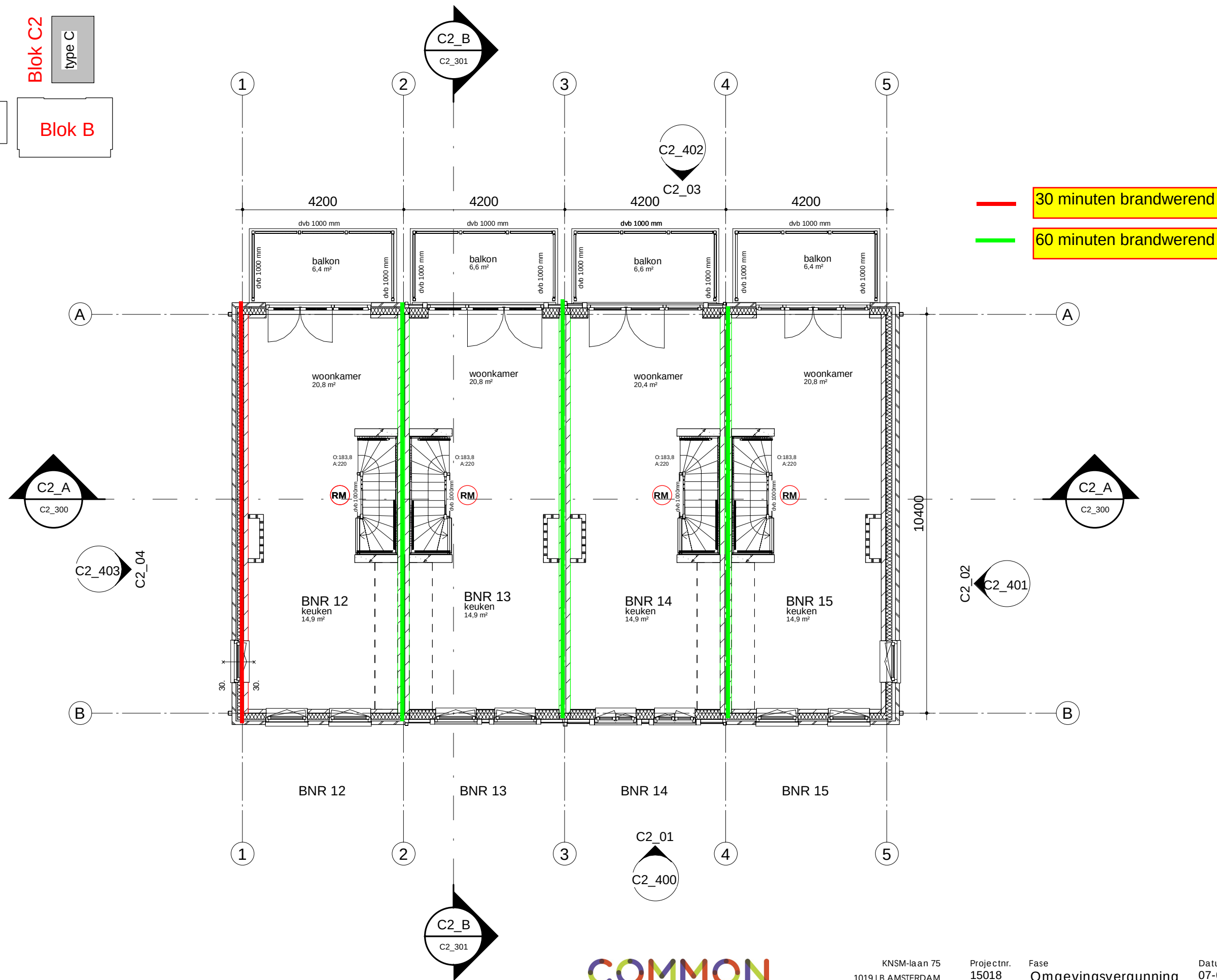
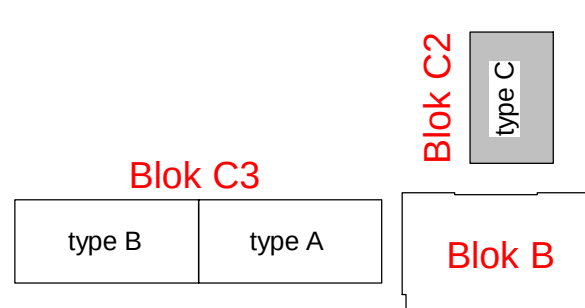




03 Derde verdieping







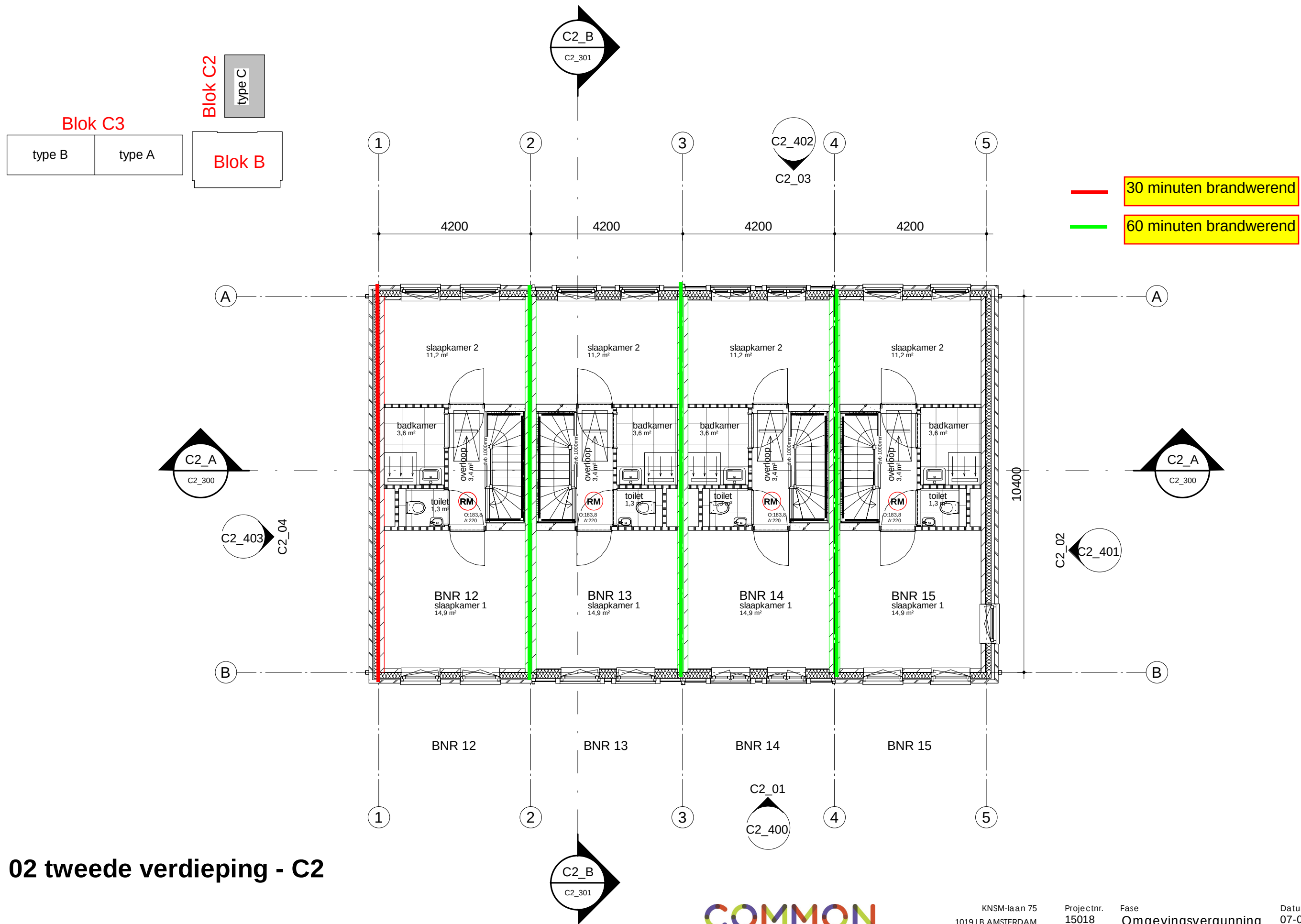
COMMON
AFFAIRS

KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020
Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C2_201



02 tweede verdieping - C2

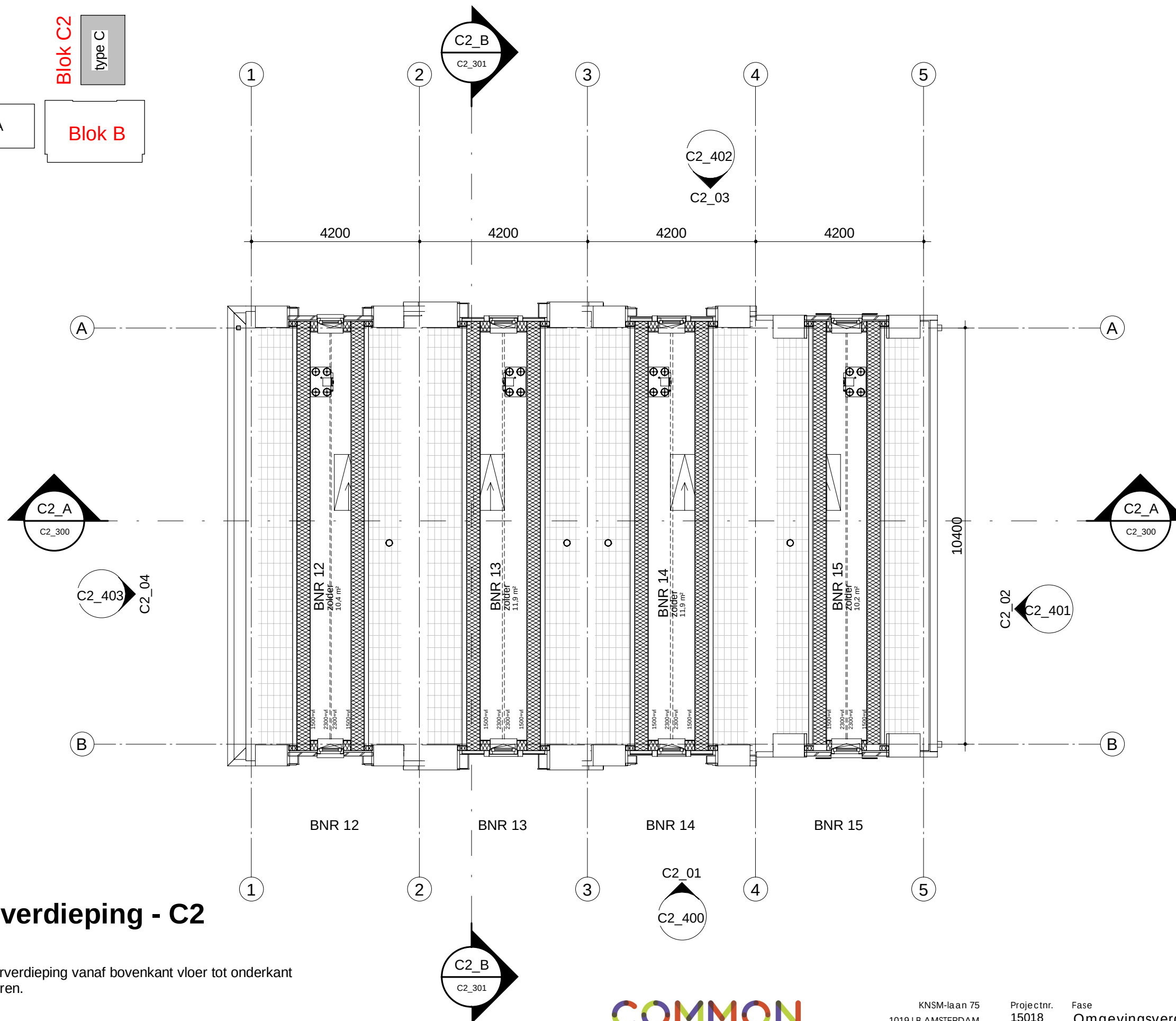
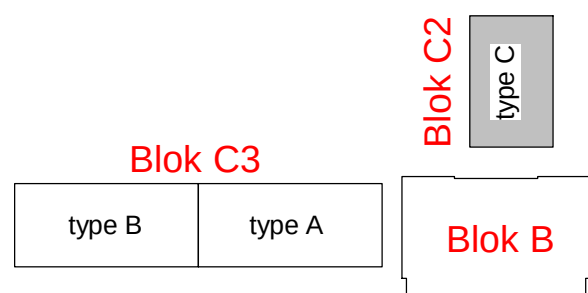


KNSM-laan 75
 1019 LB AMSTERDAM
 T (020) 719 23 55
 E info@commonaffairs.nl
 W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
 Fase Omgevingsvergunning
 Status Definitief
 Schaal 1:100
 Wijziging

Datum 07-09-2020
 Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C2_202



03 derde verdieping - C2

Schachten op zolderverdieping vanaf bovenkant vloer tot onderkant dakkappen aftimmeren.

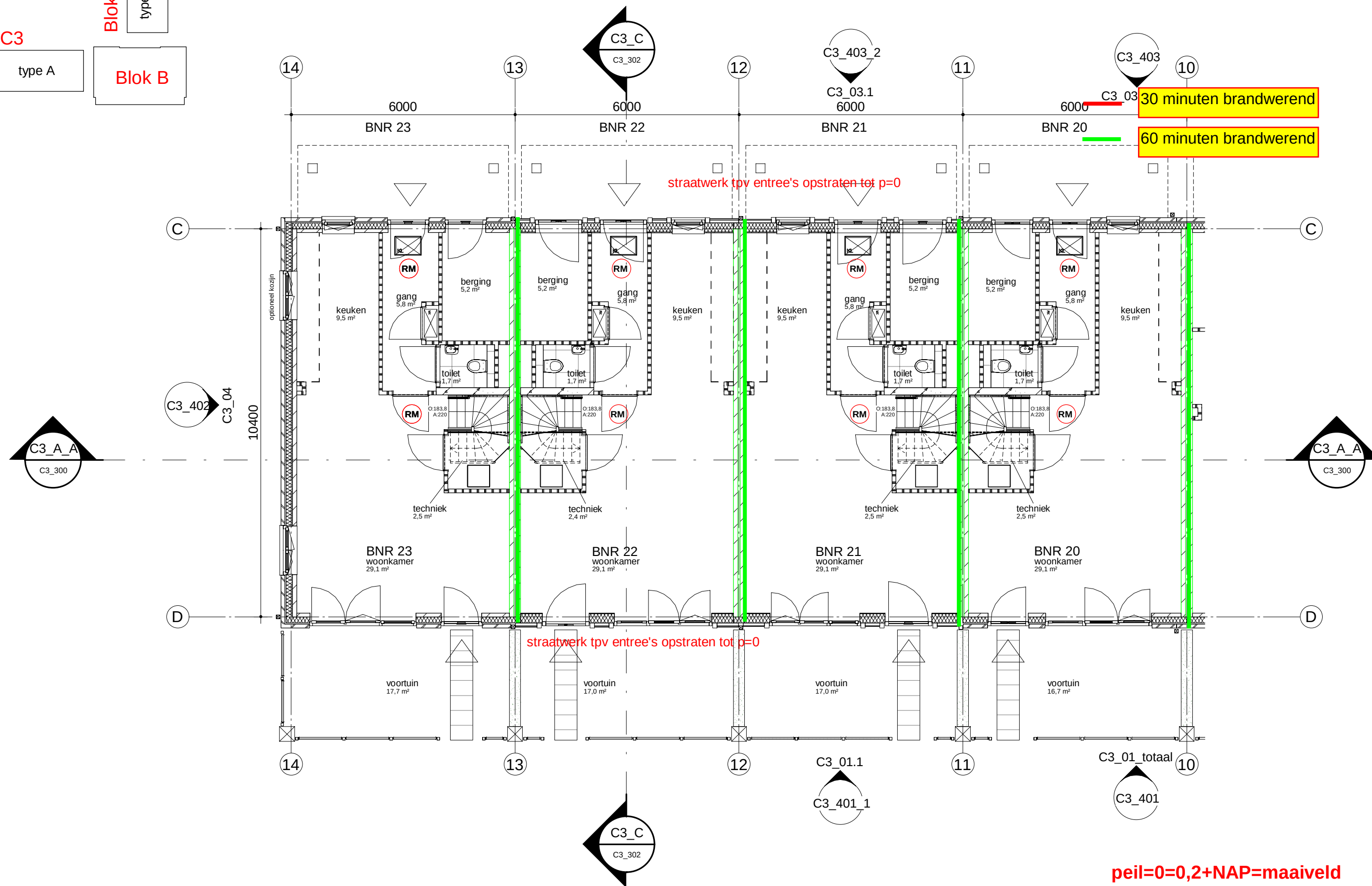
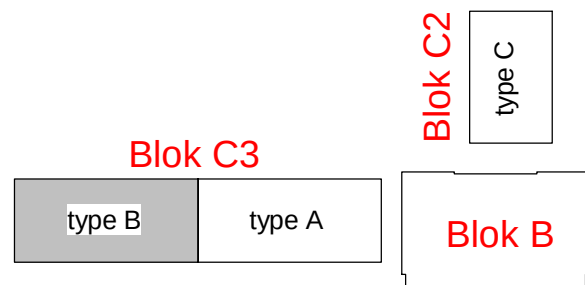


KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020
Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C2_203



00 Begane grond - C3_1

COMMON
AFFAIRS

KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr.
15018

Fase
Omgevingsvergunning

Status
Definitief

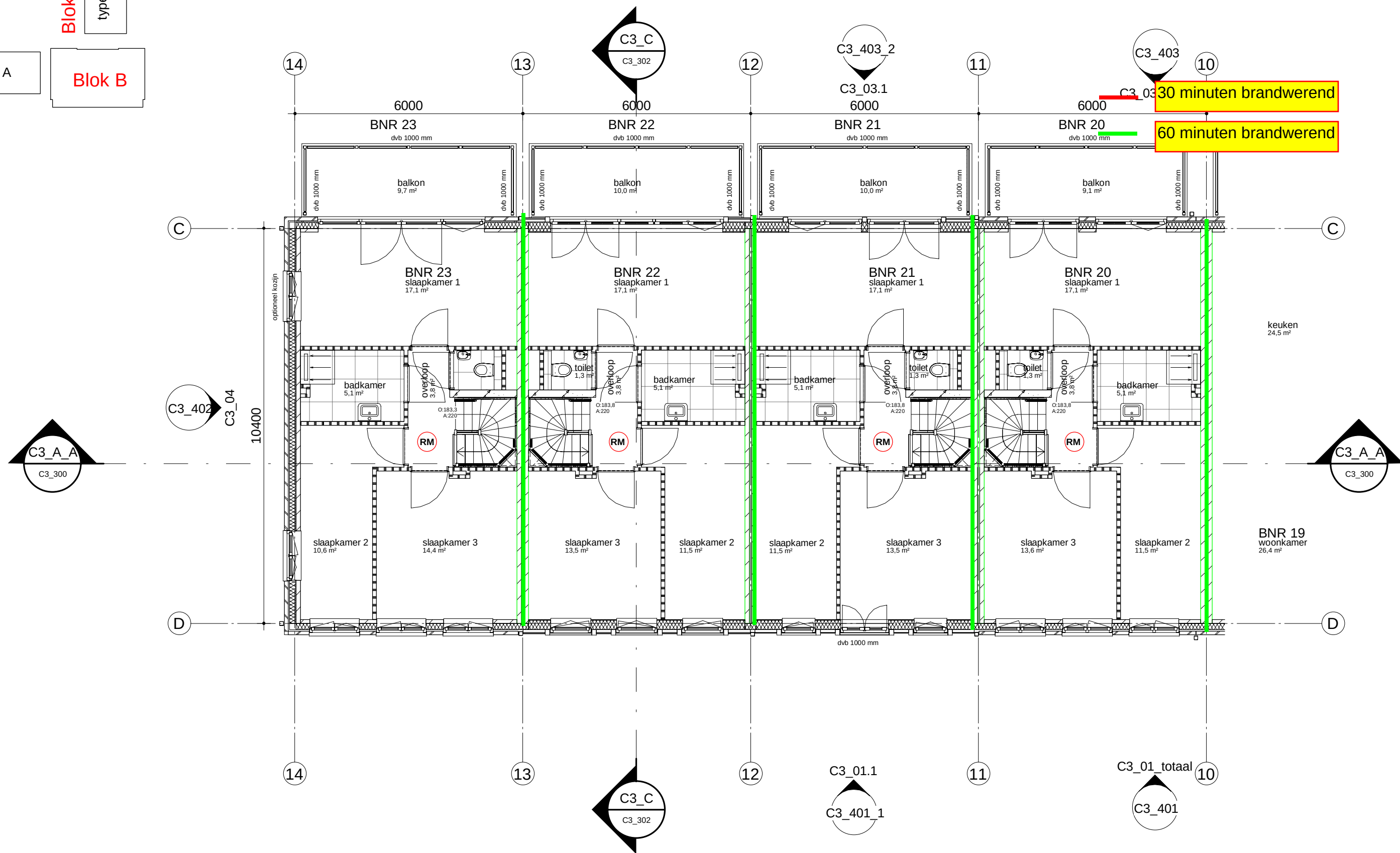
Schaal
1:100

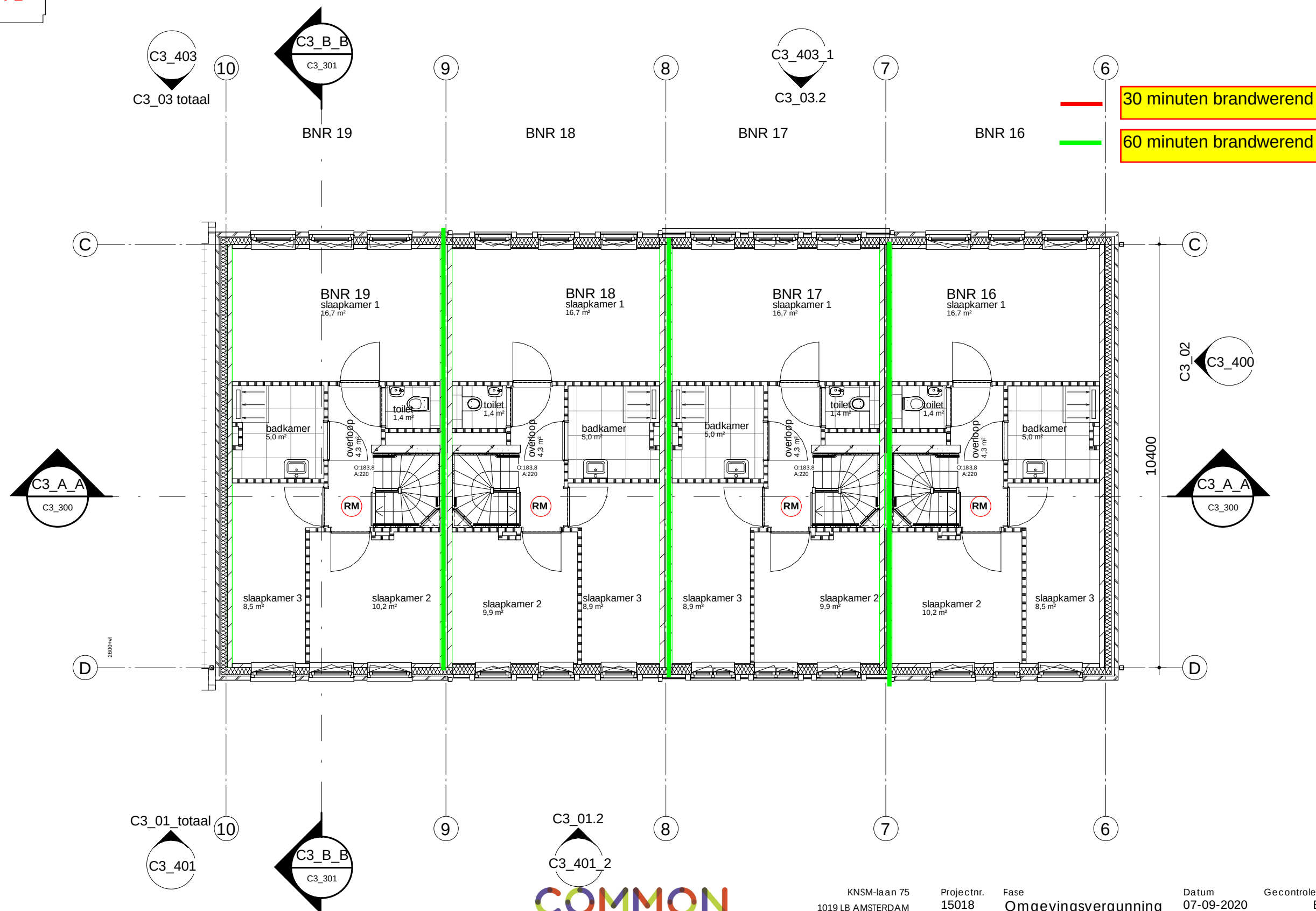
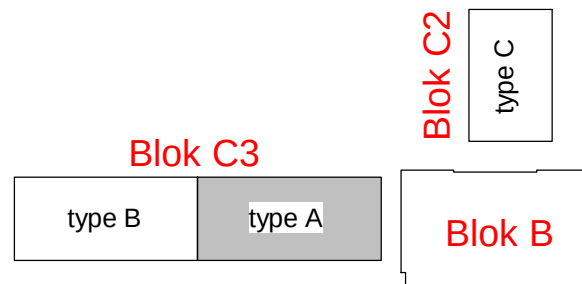
Wijziging

Datum
07-09-2020

Gecontroleerd
BvE

Tekeningnummer
C3_200_1





02 tweede verdieping - C3_2

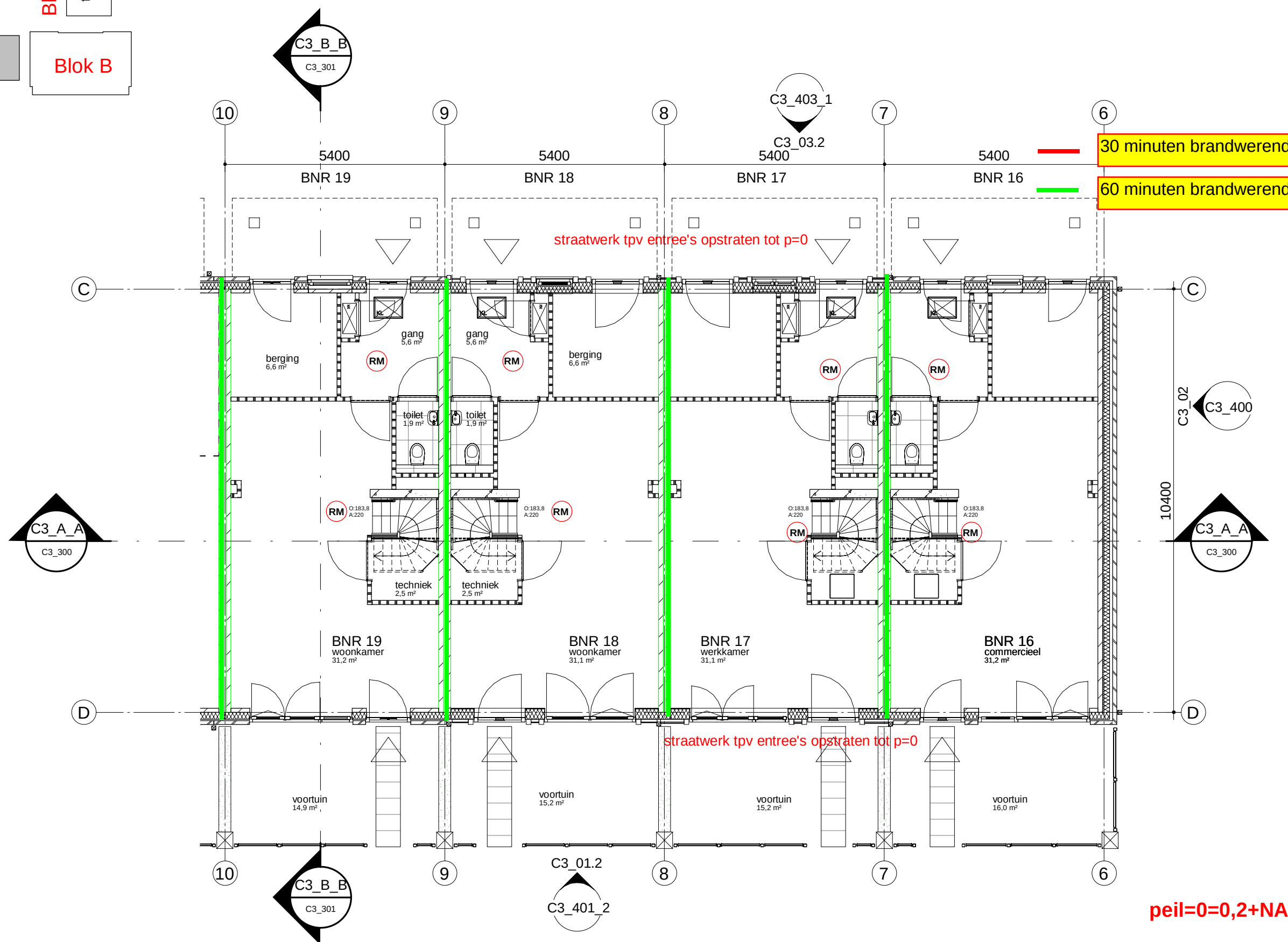
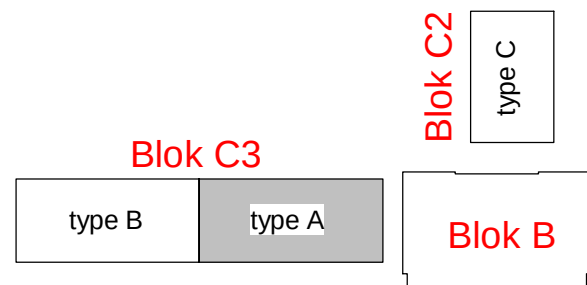


KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

Projectnr. 15018
Fase Omgevingsvergunning
Status Definitief
Schaal 1:100
Wijziging

Datum 07-09-2020
Gecontroleerd BvE

Tekeningnummer
C3_202_2



00 Begane grond - C3_2

vloer tussen commercieel en (bovenliggende) woning 60min brandwerend

COMMON
AFFAIRS

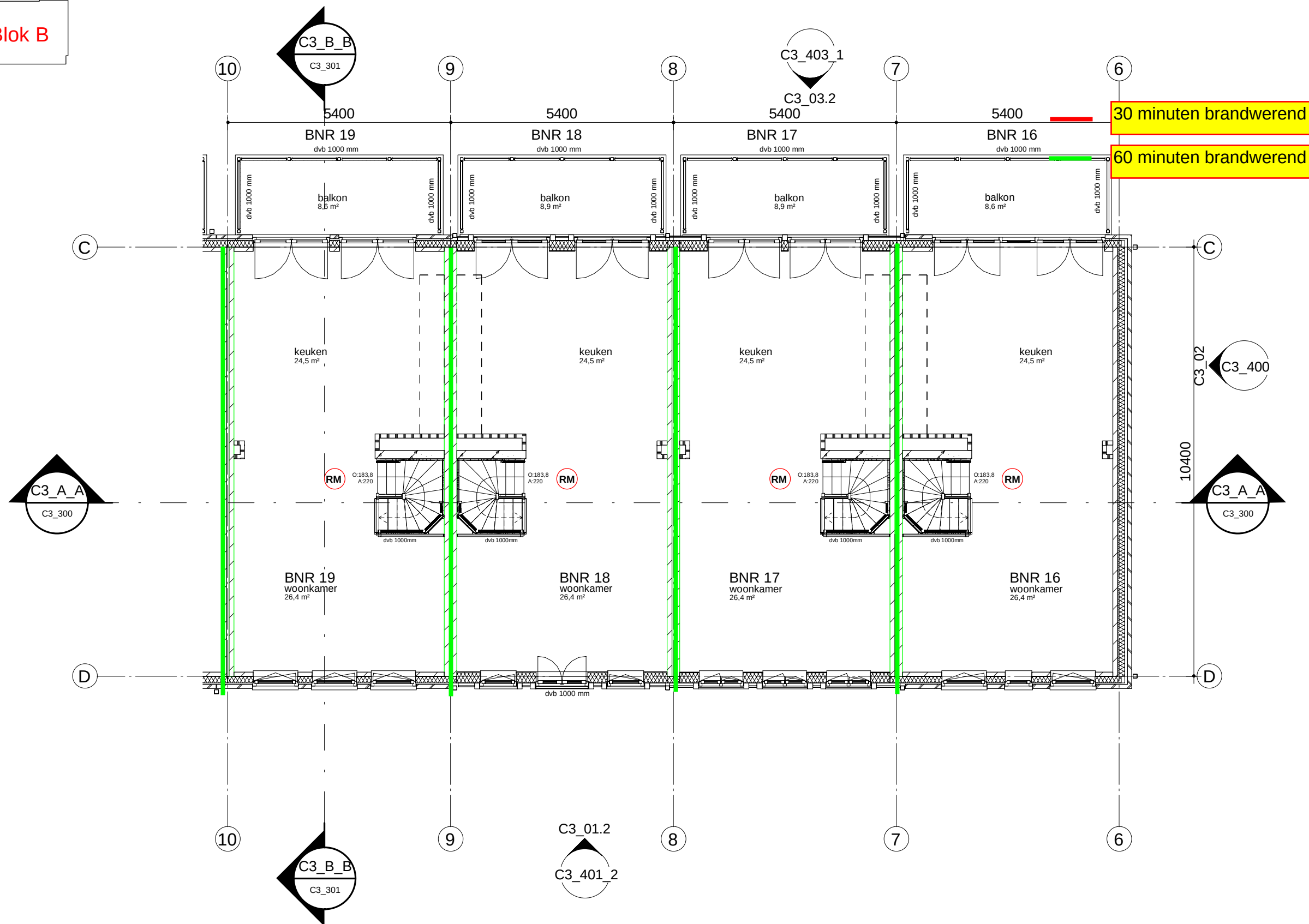
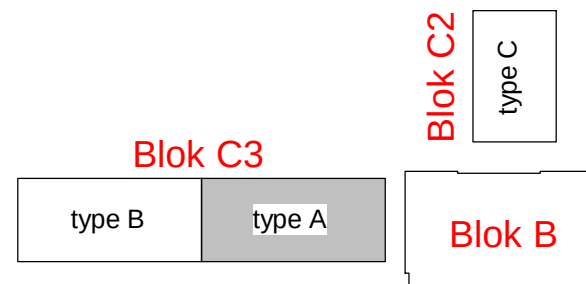
KNSM-laan 75
1019 LB AMSTERDAM
T (020) 719 23 55
E info@commonaffairs.nl
W www.commonaffairs.nl

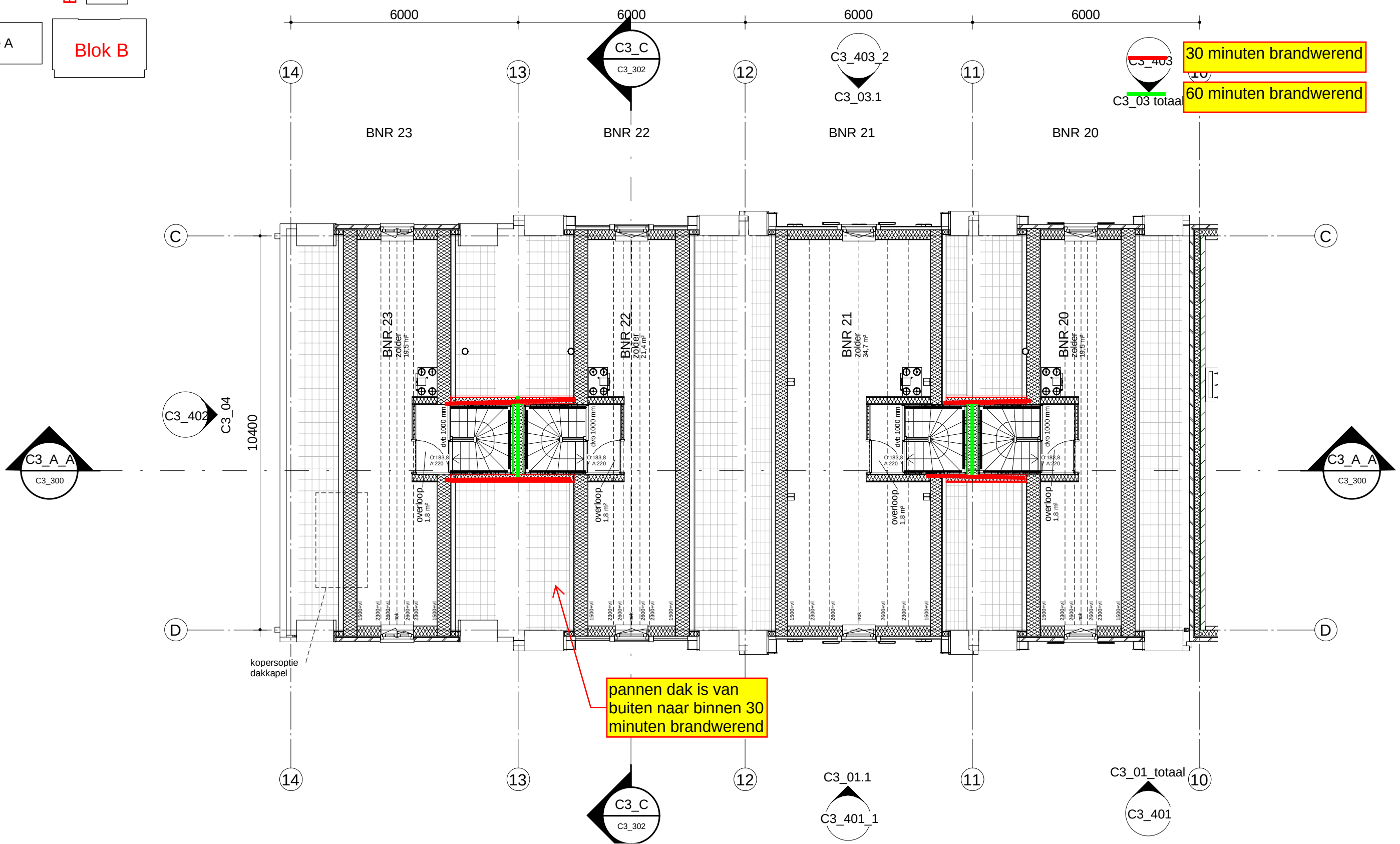
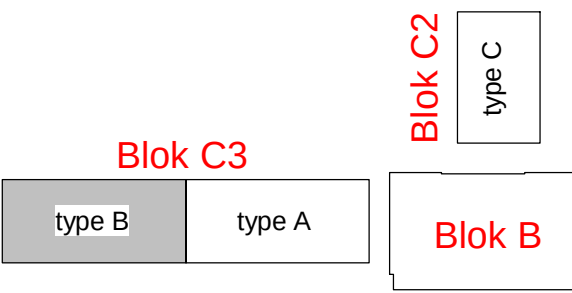
Projectnr.
15018
Status
Definitief

Fase
Omgevingsvergunning
Schaal
1:100
Wijziging

Datum
07-09-2020
Gecontroleerd
BvE

Tekeningnummer
C3_200_2





02 tweede verdieping - C3_1

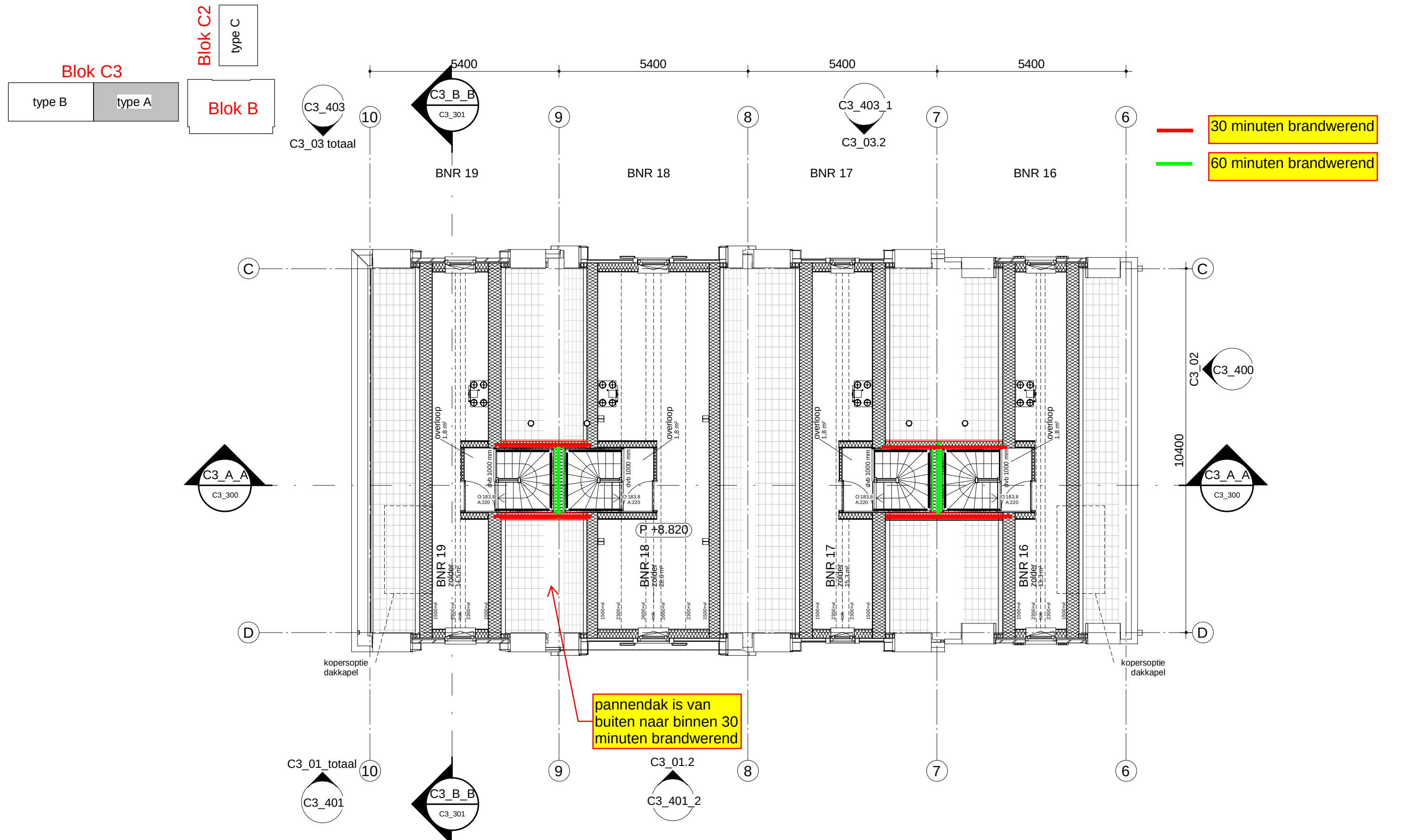
Voor optie dakkapel zie tekening C3_906_kopersoptie dakkapel

Schachten op zolderverdieping vanaf bovenkant vloer tot onderkant dakkappen aftimmeren.

Pannendak is van buiten naar binnen 30min brandwerend



KNSM-laan 75 1019 LB AMSTERDAM T (020) 719 23 55 E info@commonaffairs.nl W www.commonaffairs.nl	Projectnr. 15018	Fase Omgevingsvergunning	Datum 07-09-2020	Gecontroleerd BvE
	Status Definitief	Schaal 1:100	Wijziging	Tekeningnummer C3_202_1





Bijlage 8

Brandoverslag- berekeningen

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
	VD1#BNR3	to_21	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	5,9	Ok
	VD1#BNR3	to_21	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	6,5	Ok
	VD1#BNR3	O48	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	8,4	Ok
	VD1#BNR3	O48	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	9,2	Ok
	VD1#BNR3	O49	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	8,1	Ok
	VD1#BNR3	O49	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	8,9	Ok
	BG#bijeekkomst	O47	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	7,6	Ok
	BG#bijeekkomst	O47	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	9,1	Ok
	VD2#BNR5	O47	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	3,9	Ok
	VD2#BNR5	O47	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	2,4	Ok
	VD2#BNR5	O51	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	9,7	Ok
	VD2#BNR5	O51	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	10,6	Ok
	VD2#BNR5	O52	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	9,3	Ok
	VD2#BNR5	O52	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	10,2	Ok
	VD2#BNR5	O50	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	6,8	Ok
	VD2#BNR5	O50	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	7,5	Ok
	VD3#BNR7	to_22	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	9,8	Ok
	VD3#BNR7	to_22	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	10,8	Ok
	VD3#BNR7	O53	Middenboven	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	9,8	Ok
	VD3#BNR7	O53	Middenmidden	0,00	0,00	-5,00	180,0	6068_2016	10,8	Ok
5,6	BG#bijeekkomst	O17	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,6	Ok
4,9	BG#bijeekkomst	O18	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,9	Ok
4,8	BG#bijeekkomst	O48	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,8	Ok
4,8	BG#bijeekkomst	O49	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,8	Ok
5,5	BG#bijeekkomst	to_13	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,5	Ok
5,9	BG#bijeekkomst	to_4	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,9	Ok
5,9	BG#bijeekkomst	to_5	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,9	Ok
5,3	VD1#BNR1	O20	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,3	Ok
5,4	VD1#BNR1	O21	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,4	Ok
5,4	VD1#BNR1	O22	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,4	Ok
5,3	VD1#BNR1	O23	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,3	Ok
5,3	VD1#BNR1	O27	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,3	Ok

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
5,3	VD1#BNR1	O28	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,3	Ok
3,6	VD1#BNR2	O10	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
13,5	VD1#BNR2	O7	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,5	Ok
3,6	VD1#BNR2	O9	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
12,2	VD1#BNR3	O35	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,2	Ok
12,1	VD1#BNR3	O36	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,1	Ok
10,3	VD1#BNR3	O50	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,3	Ok
10,8	VD1#BNR3	O51	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,8	Ok
10,8	VD1#BNR3	O52	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,8	Ok
8,3	VD2#BNR4	O13	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,3	Ok
7,9	VD2#BNR4	O13	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	7,9	Ok
9,1	VD2#BNR4	O24	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,1	Ok
9,1	VD2#BNR4	to_14	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,1	Ok
8,8	VD2#BNR4	to_17	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,8	Ok
8,7	VD2#BNR4	to_17	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,7	Ok
11,6	VD2#BNR5	O33	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,6	Ok
11,6	VD2#BNR5	O33	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,6	Ok
11,2	VD2#BNR5	O53	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,2	Ok
10,6	VD2#BNR5	to_22	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,6	Ok
10,4	VD2#BNR5	to_9	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,4	Ok
10,6	VD2#BNR5	to_9	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,6	Ok



Bijlage 9

MPG berekening

Algemene gegevens

Projectnaam:	Porseleinhaven te Loosdrecht Rijwoningen C3 16-19
Plaatsnaam:	Loosdrecht (Wijdmeren)
Variant:	4 rijwoningen van type C1
Status berekening:	Aanvraag omgevingsvergunning
Versie productendatabase/NMD:	2.3

Gebouw

4 rijwoningen van type C1

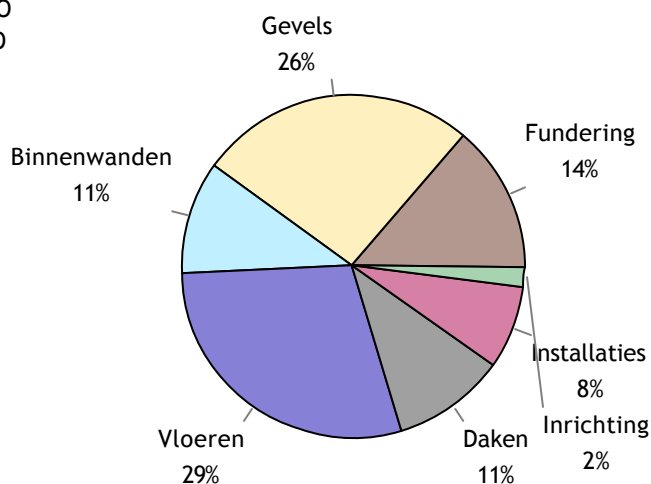
Categorie:	woning nieuw; levensduur 75 jaar
Bruto vloeroppervlak:	962 m ²

Resultaten

Schaduwprijs:	€ 40.231 / 962 = 41,84 €/m ² BVO
Emissies:	€ 39.957 / 962 = 41,55 €/m ² BVO
Uitputting:	€ 274 / 962 = 0,29 €/m ² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,08
Gevels	€ 0,15
Binnenwanden	€ 0,06
Vloeren	€ 0,16
Daken	€ 0,06
Installaties	€ 0,04
Inrichting	€ 0,01
Totaal	€ 0,56



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 39.957,-	
Klimaatverandering	€ 17.026,-	340.511 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 1,-	0,0284 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 13.446,-	149.399 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 94,-	3.122 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 1.291,-	12.912.056 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 136,-	2.262 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 428,-	214 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 5.058,-	1.265 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 2.477,-	275 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 274,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	3 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 274,-	1.712 kg Sb eq
Totaal	€ 40.231,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m ² BVO:	€ 0,56
--	---------------

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
17.01.00...	Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening [Funderingspalen]	44,0	m	400 mm	674,98
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	43,2	m	500×600 mm	1.090,55
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	72,6	m	600×600 mm	2.199,28
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	39,7	m	800×600 mm	1.603,51

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	122,5	m²	120 mm	243,82
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	64,4	m²	214 mm	228,59
41.01.011	Baksteen metselwerk [Spouwmuren, buitenblad]	391,7	m²	100 mm	2.410,60
41.04.027	Isover Cladipan 31 [Isolatielagen]	234,0	m²		562,13
41.04.006	XPS [Isolatielagen]	73,0	m²	4,5 m²K/W	304,90
28.04.005	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [Lateien]	42,1	m	150 mm	22,87
28.04.001	Beton, prefab; AB-FAB [Lateien]	3,3	m	200×100 mm	2,93
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	46,2	m²	250 mm	488,02
28.07.001	HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw x gipsplaat [Systeemwanden, dragend]	69,0	m²	285 mm	157,21
21.01.018	HSB, nietdragend, Eur. naald; prefab, incl. isolatie, beplating; duurz. bosb [Spouwmuren, binnenblad]	202,4	m²		365,53
28.06.013	Staal middelzwaar constructiestaal o.a. geleiderails [Constructies in kg of m³]	2.641,0	kg		218,70
31.02.018	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	81,1	m²		66,29
31.07.021	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing]	81,1	m²		1.510,77
31.02.001	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen [Buitenkozijnen]	134,4	m²		308,00
31.07.021	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing]	134,4	m²		2.503,67
42.01.008	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	188,8	m	12×1000 mm	190,46
42.01.008	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	44,4	m	18×45 mm	3,03
32.05.007	Natuursteen [Binnendorpels]	53,9	m	20×100 mm	97,95
42.01.011	Natuursteen [Bekledingen]	23,2	m	12×1000 mm	303,52
32.05.002	Kunststeen [Binnendorpels]	7,4	m	30 mm	47,20
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	70,1	m	20 mm	444,71

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	367,4	m²	120 mm	731,27
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	86,3	m²	214 mm	306,32
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	54,9	m²	300 mm	273,18
28.01.009	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, dragend]	49,3	m²	100 mm	74,04
22.03.007	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [Massieve wanden, niet dragend]	327,5	m²	100 mm	561,23
41.04.047	FOAMGLAS W+F; thermische isolatieplaat; cellulair glas [Isolatielagen]	24,5	m²	135 mm	113,92
28.01.002	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Massieve wanden, dragend]	98,9	m²	100 mm	357,47
32.01.002	Hout; geschilderd: alkyd [Binnenkozijnen]	64,0	m²		43,40
32.02.001	Hout; geschilderd: alkyd [Binnendeuren]	32,0	stuk(s)		113,11
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	343,3	m²	6 mm	290,82
43.02.001	Keramische tegels; ongeglaazuurd / gelijmd [Afwerkklagen]	203,1	m²		579,38
43.02.001	Keramische tegels; ongeglaazuurd / gelijmd [Afwerkklagen]	53,9	m²		153,76
22.02.007	Beweegbare systeemwand, metalstud / steenwol / gipsplaat gemonteerd op plafond rails. [Systeemwanden, niet dragend, verplaatsbaar]	74,7	m²		723,13

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.020	Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps, Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	321,8	m²		1.431,79
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	819,4	m²	190 mm	7.238,68
28.06.001	Staal zwaar constructiestaal o.a. balken, profielen en liggers [Constructies in kg of m³]	324,0	kg		11,43
28.06.00...	Betonhuis; betonmortel; C20/ 25, XC1, S3; betongranulaat: 20% [Constructies in kg of m³]	77,9	m³		1.204,06
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	477,1	m²	70 mm	1.486,16
43.01.003	Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [Dekvloeren]	244,1	m²	70 mm	291,36



Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.04.006	Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd [Dakgoten]	129,6	m		289,85
27.02.018	Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [Hellende daken]	414,5	m²	6 m²K/W	1.715,27
47.04.001	Pvc; 1-laags; verkleefd [Plat dakbedekkingen]	65,1	m²		255,06
47.07.004	EPS [Isolatielagen, plat dak]	65,1	m²	6 m²K/W	242,15
52.04.015	PVC; mastgoot [Dakgoten]	55,7	m		57,34
47.05.012	Keramische pan - ongeglazuurd [Hellend dakbedekkingen]	352,6	m²		945,45
45.03.005	Houtwolcementplaten [Bekledingen en roosters, verlaagde plafonds]	57,0	m²	180 mm	748,52

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	4,0	stuk(s)		558,31
56.01.001	Polybuteen; cv-leidingen [Warmtedistributiesystemen]	704,0	m²gbo		683,85
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	704,0	m²gbo		87,12
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	704,0	m²gbo		861,29
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	704,0	m²gbo		706,99
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektricitetsleidingen]	704,0	m²gbo		189,44
57.02.011	VLA Luchtdistributiekkanalen; balansventilatie; W-bouw [Luchtdistributiesystemen]	704,0	m²gbo		28,63
53.01.021	Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw [Waterleidingen]	1.225,0			14,72
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	100,0	m		41,70

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.006	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Interne trappen]	12,0	stuk(s)		137,30
34.02.004	Tropisch loofhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	24,0	m	60 mm	19,18
34.02.007	Staal gecoat, rond 60 mm [Leuningen]	74,5	m		168,32
61.03.002	aarding woningen [Aarding]	704,0	m²gbo		286,92
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	4,0	stuk(s)		18,72
74.02.001	Keramiek; wastafel [Wasvoorzieningen]	4,0	stuk(s)		6,40
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	4,0	stuk(s)		134,57

Algemene gegevens

Projectnaam:	Porseleinhaven te Loosdrecht gebouw B
Plaatsnaam:	Loosdrecht (Wijdemeren)
Variant:	Appartementengebouw A
Status berekening:	Aanvraag omgevingsvergunning
Versie productendatabase/NMD:	2.3

Gebouw

Appartementengebouw A

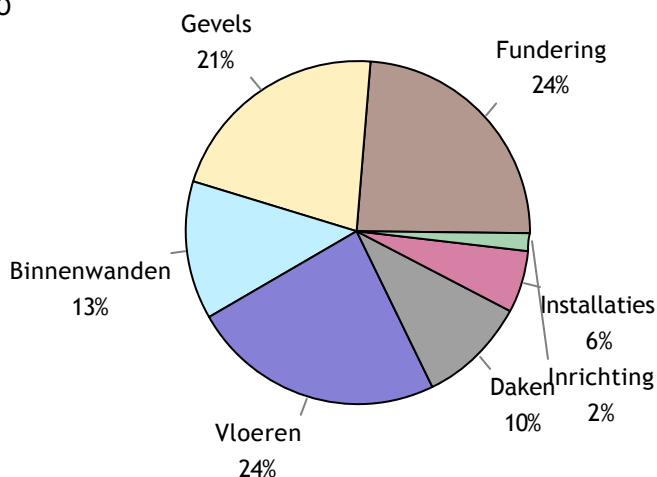
Categorie:	woning nieuw; levensduur 75 jaar
Bruto vloeroppervlak:	1.513 m ²

Resultaten

Schaduwprijs:	€ 81.627 / 1.513 = 53,96 €/m ² BVO
Emissies:	€ 81.075 / 1.513 = 53,60 €/m ² BVO
Uitputting:	€ 552 / 1.513 = 0,37 €/m ² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,17
Gevels	€ 0,15
Binnenwanden	€ 0,09
Vloeren	€ 0,17
Daken	€ 0,07
Installaties	€ 0,04
Inrichting	€ 0,01
Totaal	€ 0,72



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 81.075,-	
Klimaatverandering	€ 35.146,-	702.910 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 1,-	0,0497 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 26.895,-	298.836 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 169,-	5.633 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 2.425,-	24.250.867 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 310,-	5.173 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 864,-	432 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 10.326,-	2.582 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 4.938,-	549 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 552,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 1,-	6 kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	€ 552,-	3.447 kg Sb eq.
Totaal	€ 81.627,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m ² BVO:	€ 0,72
--	---------------

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
17.01.00...	Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening [Funderingspalen]	752,0	m	400 mm	11.535,96
13.02.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening [Vloeren, constructief]	7,1	m²	280 mm	38,07
13.02.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Vloeren, constructief]	15,0	m²	250 mm	178,39
28.06.00...	betonmortel; C20/ 25, XC1,S3; betongranulaat:0% [Constructies in kg of m3]	216,0	m³		3.362,98
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	49,3	m	500×600 mm	1.244,54
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	51,2	m	600×600 mm	1.551,01
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	39,9	m	800×600 mm	1.611,59

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	196,8	m²	100 mm	326,42
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	179,7	m²	214 mm	637,85
21.01.011	Kalkzandsteen elementen [Spouwmuren, binnenblad]	73,2	m²	300 mm	364,24
41.01.011	Baksteen metselwerk [Spouwmuren, buitenblad]	578,4	m²	100 mm	3.559,59
41.04.027	Isover Cladipan 31 [Isolatielagen]	556,7	m²		1.337,34
41.04.006	XPS [Isolatielagen]	64,2	m²	4,5 m²K/W	268,15
28.04.005	Staal; L-ongelijkzijdig 50x30 [Lateien]	108,7	m	150 mm	59,04
28.06.013	Staal middelzwaar constructiestaal o.a. geleiderails [Constructies in kg of m3]	12.525,0	kg		1.037,17
31.02.018	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	115,0	m²		94,00
31.07.021	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing]	115,0	m²		2.142,28
31.02.001	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen [Buitenkozijnen]	227,5	m²		521,35
31.07.021	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing]	227,5	m²		4.237,99
42.01.008	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	2.160,0	m	12×55 mm	119,86
32.05.007	Natuursteen [Binnendorpels]	155,6	m	20×100 mm	282,76
42.01.011	Natuursteen [Bekledingen]	83,2	m	12×1000 mm	1.088,50
32.05.002	Kunststeen [Binnendorpels]	13,0	m	30 mm	82,47
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	1,4	m	20 mm	8,88
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	46,3	m²		31,40
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	49,3	m	500×600 mm	1.244,54

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	109,9	m²	214 mm	390,09
28.01.008	Kalkzandsteen elementen [Massieve wanden, dragend]	433,8	m²	300 mm	2.158,57
28.01.009	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, dragend]	112,1	m²	100 mm	168,36
28.01.009	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, dragend]	82,6	m²	100 mm	124,06
22.03.007	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [Massieve wanden, niet dragend]	407,9	m²	100 mm	699,01
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	2.459,7	m²	6 mm	2.083,67
45.02.005	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	759,8	m²	6 mm	643,64
45.02.006	Akoestische cellulose spuitpleister [Afwerkklagen]	83,7	m²	16 mm	92,13
43.02.001	Keramische tegels; ongeglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	259,5	m²		740,28
43.02.001	Keramische tegels; ongeglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	96,3	m²		274,71
22.02.007	Beweegbare systeemwand, metalstud / steenwol / gipsplaat gemonteerd op plafond rails. [Systeemwanden, niet dragend, verplaatsbaar]	236,8	m²		2.292,34
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	46,3	m²		31,40
32.03.001	Enkel glas; droog beglaasd [Binnenbeglazing]	46,3	m²	4 mm	133,97
32.02.001	Hout; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	19,0	stuk(s)		67,16
32.01.001	Staal; verzinkt+gemoffeld [Binnenkozijnen]	98,0	m²		378,43
32.02.001	Hout; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	49,0	stuk(s)		173,19

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.020	Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	351,1	m²		1.562,16
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	945,5	m²	190 mm	8.352,67
28.06.00...	Betonhuis; betonmortel; C20/ 25,XC1,S3; betongranulaat:20% [Constructies in kg of m3]	357,8	m³		5.530,32
27.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/ 25; incl. wapening [Platte daken]	225,2	m²	200 mm	2.001,62
28.04.001	Beton, prefab; AB-FAB [Lateien]	32,1	m	250×120 mm	42,76
28.04.001	Beton, prefab; AB-FAB [Lateien]	14,2	m	200×100 mm	12,60
28.04.001	Beton, prefab; AB-FAB [Lateien]	30,5	m	150×100 mm	20,31
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	106,0	m²	200 mm	895,76
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	85,8	m²	50 mm	190,90
43.01.003	Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [Dekvloeren]	876,8	m²	70 mm	1.046,56

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.02.018	Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [Hellende daken]	356,4	m²	6 m²K/W	1.474,84
47.04.001	Pvc; 1-laags; verkleefd [Plat dakbedekkingen]	265,0	m²		1.038,28
47.07.004	EPS [Isolatielagen, plat dak]	265,0	m²	6 m²K/W	985,71
52.04.015	PVC; mastgoot [Dakgoten]	79,5	m		81,84
47.05.012	Keramische pan - ongeglazuurd [Hellend dakbedekkingen]	272,5	m²		730,67
45.01.001	Houtwolcement; d:25mm; +regels,hout [Verlaagde plafonds]	41,4	m²		28,83
45.03.005	Houtwolcementplaten [Bekledingen en roosters, verlaagde plafonds]	297,4	m²	180 mm	3.905,68
52.04.007	DBM zinken dakgoot (bak, mast) [Dakgoten]	223,7	m		103,96
52.04.007	DBM zinken dakgoot (bak, mast) [Dakgoten]	58,5	m		27,19

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	8,0	stuk(s)		1.116,62
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	1.014,0	m²gbo		1.018,31
57.02.011	VLA Luchtdistributiekkanalen; balansventilatie; W-bouw [Luchtdistributiesystemen]	1.014,0	m²gbo		41,23
56.01.001	Polybuteen; cv-leidingen [Warmtedistributiesystemen]	1.014,0	m²gbo		984,98
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	1.014,0	m²gbo		1.240,55
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektrischeleidingen]	1.014,0	m²gbo		272,86
53.01.019	Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw [Waterleidingen]	1.477,0			15,15
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	1.014,0	m²gbo		125,48
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	100,0	m		41,70

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
66.02.001	Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag [Liftinstallaties]	1,0	stuk(s)		117,53
66.01.001	Staal; personenlift; gemoffeld [Liftcabines]	1,0	stuk(s)		131,56
61.03.002	aarding woningen [Aarding]	1.014,0	m²gbo		413,26
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	7,0	stuk(s)		32,76
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	7,0	stuk(s)		11,20
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	7,0	stuk(s)		235,50
24.01.001	Steektrap,verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB [Interne trappen]	9,0	stuk(s)		378,54