

Brandbeveiligingsconcept

H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteyn
Utrecht

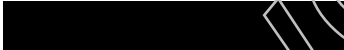


Brandbeveiligingsconcept

H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteyn Utrecht


Heijmans Vastgoed B.V.

Plotterweg 24
3821 BB Amersfoort
+31 (0)33 450 24 00

Vertegenwoordigd door: 

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030 - 241 34 27
utrecht@nieman.nl
www.nieman.nl

Uitgevoerd door: 

Wij gaan vertrouwelijk met uw gegevens om, geheel volgens de richtlijnen voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). [Lees onze privacyverklaring.](#)

Referentie:	20181098 / 14020
Status:	Definitief
Datum:	12 juli 2019
Gewijzigd:	02 december 2019

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding	4
Hoofdstuk 2 Toetskader	5
2.1 Context	5
2.2 Gebruiksfuncties en aantal personen	5
2.3 Gebruiksgebied, verblijfsgebied en functiegebied	6
Hoofdstuk 3 Beheersbaarheid van brand en rook	7
3.1 Indeling in brandcompartimenten	7
3.2 Indeling in subbrandcompartimenten	8
3.3 Wbdbo en brandwerendheid (BB afd. 2.10 en 2.11)	8
Hoofdstuk 4 Veilig vluchten	13
4.1 Vluchtroute	13
4.2 Beschermd vluchtroute en extra beschermd vluchtroute	13
4.3 Inrichting vluchtroutes	14
4.4 Draairichting deuren	16
4.5 Opvang- en doorstroomcapaciteit	16
4.6 Hang- en sluitwerk	16
Hoofdstuk 5 Brandwerendheid draagconstructies	17
5.1 Bouwconstructie vluchtroute	17
5.2 Bouwconstructie (sub)brandcompartiment	17
Hoofdstuk 6 Materiaaltoepassing	18
Hoofdstuk 7 Installaties	20
7.1 Noodverlichting (BB Afd. 6.1)	20
7.2 Brandmeldinstallatie en rookmelders (BB Afd. 6.5)	20
7.3 Ontruimingsalarminstallatie (BB Afd. 6.6)	20
7.4 Vluchtrouteaanduiding (BB Afd. 6.6)	20
7.5 Brandslanghaspels (BB Afd. 6.7)	21
7.6 Droge blusleiding (BB Afd. 6.7) en brandweeringang (BB Afd. 6.8)	21
7.7 Brandweerlift (BB Afd. 6.8)	22
Hoofdstuk 8 Conclusie	23

Bijlage 1 Documentenlijst

Bijlage 2 Plattegronden met brandscheidingen

Bijlage 3 Brandoverslagberekeningen

Kopie Bouwdossier

Hoofdstuk 1 Inleiding

In opdracht van Heijmans Vastgoed B.V., vertegenwoordigd door [REDACTED] is voor het project "H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteijn Utrecht" een brandveiligheidsadvies opgesteld. In dit brandveiligheidsadvies wordt ingegaan op de volgende aspecten:

- Beheersbaarheid van brand en rook (indeling (sub)brandcompartimenten, WBDBO, brandoverslag);
- Veilig vluchten;
- Sterkte bij brand (eisen draagconstructies);
- Materiaalgedrag;
- Brandbeveiligingsinstallaties;
- Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen.

De rapportage is gebaseerd op de vigerende regelgeving conform Bouwbesluit 2012 (inclusief alle recente wijzigingen t/m 01-07-2019).

Voor de rapportage is gebruik gemaakt van de tekeningen zoals weergegeven in de documentenlijst in bijlage 1.

02-12-19: De oorspronkelijke rapportage van 12 juli 2019 is beperkt aangepast naar aanleiding van een reactie van de Gemeente Utrecht.

Projectomschrijving

Het project omvat de realisatie van twee woonblokken H2 en H3, met in totaal 48 appartementen. De appartementen variëren in basistypen ('Stadsloft', 'Appartement' en 'Penthouse') en verschillen daarnaast ook in grootte.

Onder maaiveld is nog een stallingsgarage voor 53 parkeerplaatsen en een bergingcomplex voorzien.



Hoofdstuk 2 Toetskader

2.1 Context

Voor de beoordeling van de brandveiligheid van een gebouw is het vooraf van belang inzicht te krijgen in het te hanteren veiligheidsniveau. In deze paragraaf wordt een korte uiteenzetting gegeven van de huidige regelgeving en het veiligheidsniveau dat voor deze situatie van toepassing is.

Bouwbesluit 2012

Het Bouwbesluit 2012 beschrijft de technische voorschriften voor nieuwe en bestaande bouwwerken. Bij de verwijzing naar Bouwbesluit 2012 wordt bedoeld het Bouwbesluit 2012 dat per 1 april 2012 van kracht is geworden, inclusief alle wijzigingen die daarna t/m 3 november 2018 in werking zijn getreden.

In dit rapport wordt alleen ingegaan op de eisen die in hoofdstuk 2 en 6 van Bouwbesluit 2012 worden gesteld ten aanzien van de brandveiligheid van een gebouw. Hoofdstuk 7 van het Bouwbesluit omvat brandvoorschriften die gerelateerd zijn aan de gebruiksfase van een gebouw en die zijn in dit ontwerpstadium dus nog niet relevant.

Het gebouw is getoetst aan de eisen van Bouwbesluit 2012 - niveau nieuwbouw. Artikel 1.3 van BB2012 staat toe dat er van een prestatie-eis kan worden afgeweken wanneer aangetoond wordt dat er sprake is van een gelijke mate van brandveiligheid als bedoeld met de voorschriften. In dit project is daar qua brandveiligheid gebruik van gemaakt voor wat betreft het vluchten uit de woning (zie par. 4.2) en voor wat betreft inrichting van vluchtroutes (zie par. 4.3).

2.2 Gebruiksfuncties en aantal personen

De brandvoorschriften in het Bouwbesluit zijn, net als bijna alle voorschriften, gekoppeld aan de gebruiksfunctie van een gebouw. Een gebouw kent vaak meerdere gebruiksfuncties. Daarnaast wordt de zwaarte van een voorschrift veelal bepaald door het aantal aanwezige personen in een ruimte of in het gebouw. De aanvrager van de Omgevingsvergunning bepaald zelf het aantal aanwezige personen. Het Bouwbesluit 2012 stelt in par. 1.2 wel een minimaal aantal aan te houden personen per gebruiksfunctie.

Voor de woonfuncties en de overige gebruiksfunctie (bergingen e.d.) gelden vanuit het Bouwbesluit geen voorschriften voor een aan te houden minimum aantal aanwezige personen. Het gebruik van het gebouw is in de tabel op de volgende pagina nader gespecificeerd.

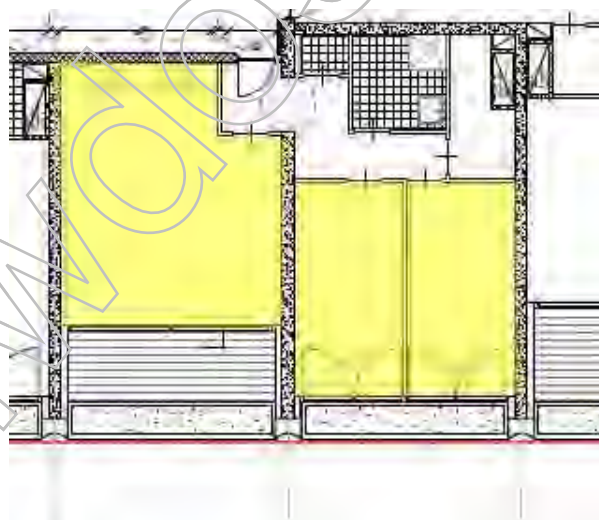
Tabel 1 Gebruiksfuncties en aantal personen

Bouwlaag	Gebruiksfunctie	Aantal personen
Appartementen	Zelfstandige woonfunctie, gelegen in een woongebouw	n.v.t.
Bergingen, technische ruimten	Overige gebruiksfunctie	Minder dan 1 persoon per 30 m ² .
Stalingsgarage	Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen	Minder dan 1 persoon per 30 m ² .

2.3 Gebruiksgebied, verblijfsgebied en functiegebied

In de diverse woonfuncties wordt de indeling in en oppervlakte van verblijfsgebieden uitgewerkt in de tekeningen van de architect en in de door de Nieman opgestelde daglichtberekeningen.

Standaard is de ruimte met wonen, keuken en slapen als verblijfsgebied beschouwd. Deze verblijfsgebieden vormen ook het gebruiksgebied van de woonfuncties. De rechter afbeelding illustreert het principe van de indeling in verblijfsgebieden in een appartement.



In de overige gebruiksfuncties (bergingen, garage) is geen sprake van verblijfsgebieden. Het totale vloeroppervlak is in die ruimten als functiegebied beschouwd (is tevens gebruiksgebied).

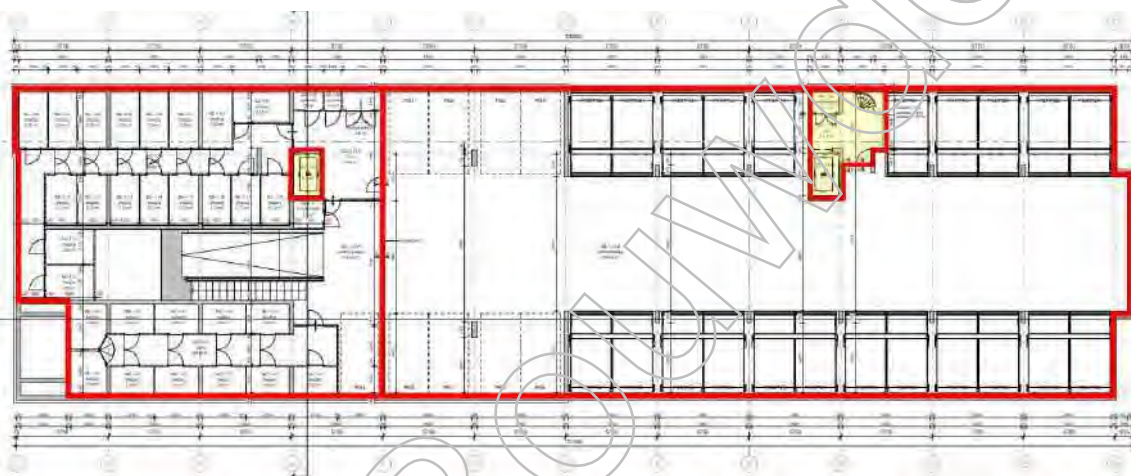
Hoofdstuk 3 Beheersbaarheid van brand en rook

3.1 Indeling in brandcompartimenten

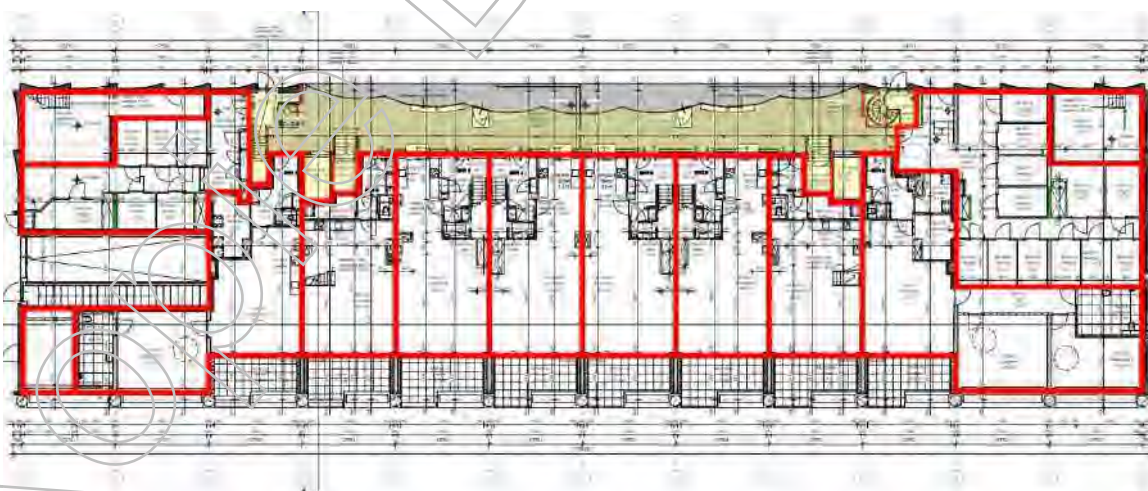
De indeling van het project in brandcompartimenten is logisch en overzichtelijk:

- Elk appartement in het woongebouw is een apart brandcompartiment;
- De bergingen en de garage in de kelder zijn opgedeeld in 2 aparte brandcompartimenten, welke op de rijbaan gescheiden worden door een rookmelder gestuurd brandscherm;
- De trafo-ruimte op begane grond is een apart brandcompartiment.

De navolgende afbeeldingen tonen het gehanteerde principe bij de indeling in brandcompartimenten in de kelder en op de begane grond van het gebouw. De rode lijnen in de afbeelding dienen alleen om de omvang en ligging van de compartimenten aan te geven en hebben in deze afbeeldingen geen functie voor wat betreft de mate van brandwerendheid. Hiervoor wordt verwezen naar par. 3.3.



Kelder -1



Begane grond

De gemeenschappelijke verkeersruimten in het woongebouw (entreehal begane grond, lifthal verdiepingen, trappenhuizen) liggen buiten de brandcompartimentering en worden allen beschouwd als extra beschermde vluchtroute (EBV). In bovenstaande afbeeldingen zijn die extra beschermde vluchtroutes met de kleur geel gevisualiseerd.

Alle brandcompartimenten zijn kleiner dan 1.000 m² en voldoen daarmee direct aan de prestatie-eis van Bouwbesluit 2012.

3.2 Indeling in subbrandcompartimenten

In dit project is in beginsel elk brandcompartiment tevens een subbrandcompartiment. Elk appartement is daarbij in zijn geheel een beschermd subbrandcompartiment.

Bij de indeling in subbrandcompartimenten is het uitgangspunt dat de gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een toegang van het subbrandcompartiment waarin dit gebruiksgebied ligt, niet groter is dan 30 meter. Voor de overige gebruiksfuncties (bergingen, garage) mag worden uitgegaan van ten hoogste 45 meter (minder dan 1 persoon per 12 m²). Daarbij wordt de loopafstand in een (nader in te delen) gebruiksgebied met 1,5 vermenigvuldigd (Bouwbesluit 2012 art. 2.102 lid 4 t/m 7).

Uit de toetsing van de vluchtveiligheid (zie verder hoofdstuk 4) blijkt dat met deze indeling in subbrandcompartimenten aan de eisen wordt voldaan.

3.3 Wbdbo en brandwerendheid (BB afd. 2.10 en 2.11)

Zowel tussen de brandcompartimenten, als tussen de (beschermd) subbrandcompartimenten gelden eisen ten aanzien van de Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (WBDBO).

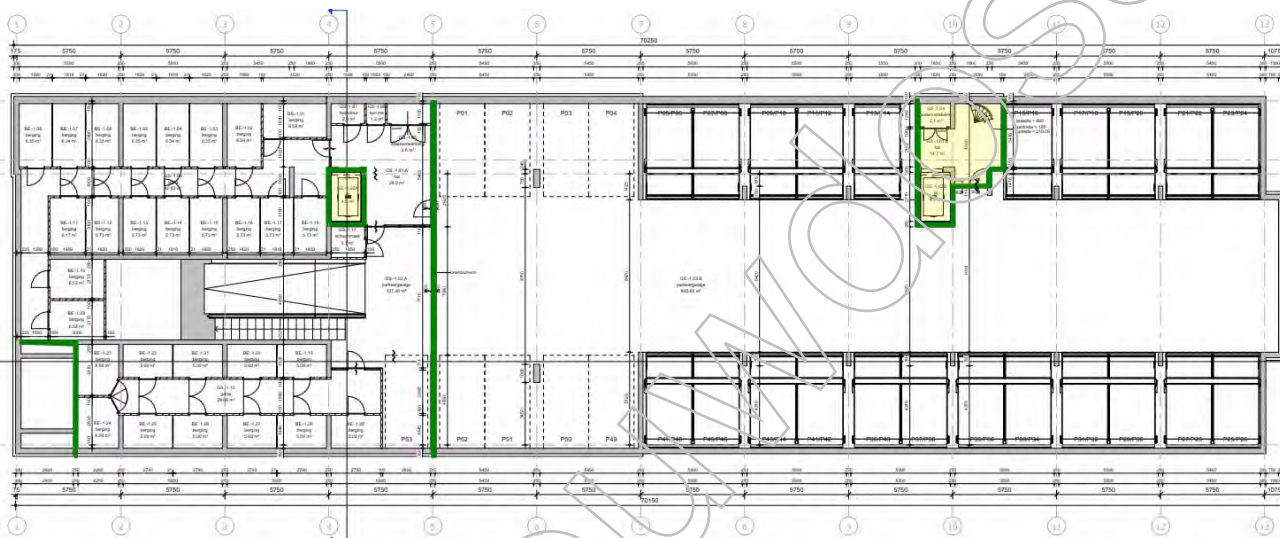
Voor nieuwbouw stelt het Bouwbesluit, afhankelijk van de situatie, een wbdbo-eis van 30 minuten of 60 minuten. Met de op de tekeningen in bijlage 2 aangegeven brandwerendheden wordt hieraan voldaan. Omdat de vloer van het hoogste verblijfsgebied op meer dan 7 meter boven maaiveld is gelegen, geldt een basiseis van 60 minuten.

Bij de verdere uitwerking van het project naar documenten voor bestek en uitvoering is, behalve de zwaarte van de eis, ook de richting van de vereiste brandwerendheid van belang (denk hierbij ook aan de positie en uitvoering van brandwerende doorvoeringen, kozijnen, ramen en deuren, etc.).

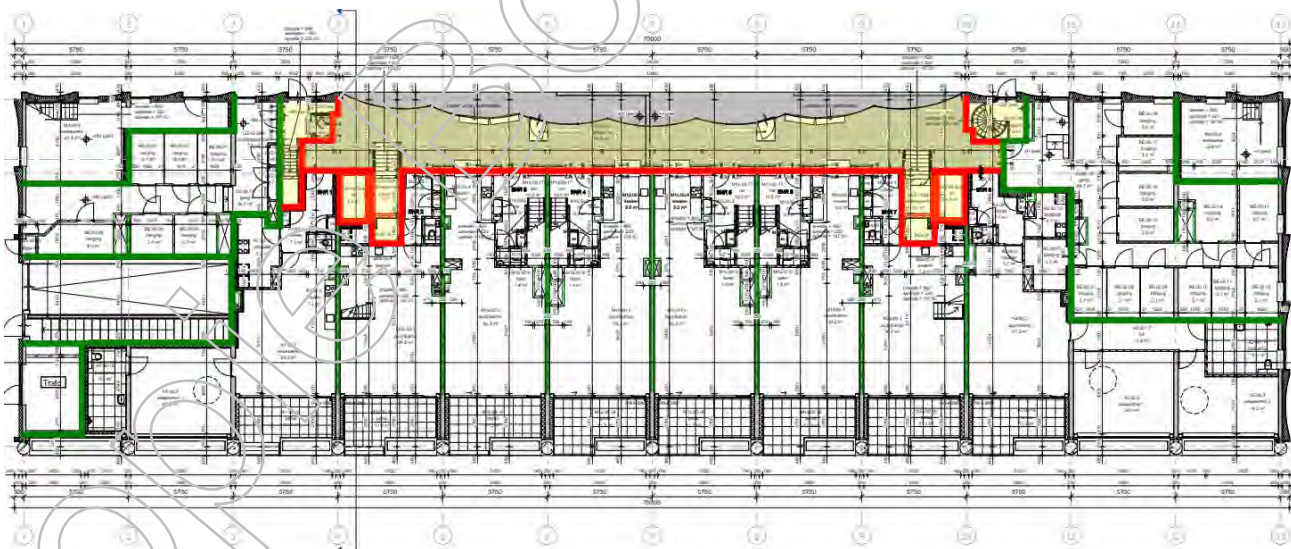
Van brandwerende scheidingsconstructies (ramen, deuren, kozijnen) dienen op enig moment erkende kwaliteitsverklaringen te kunnen worden overlegd, waaruit blijkt dat de vereiste brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069, wordt gerealiseerd. Voor die situaties dat er in dit ontwerpstadium nog geen definitieve materiaal-, of productkeuzes zijn gemaakt, dient dit later alsnog te kunnen worden aangeleverd. Gebruikelijk is dat hiervoor een voorwaarde in de vergunning wordt opgenomen.

Puien en deuren op een (extra) beschermde vluchtroute dienen 20 minuten brandwerend te worden uitgevoerd, waarbij alleen wordt beoordeeld op het criterium vlamdichtheid ('E-criterium'). Dit komt overeen met de in het oude Bouwbesluit 2003 genoemde 30 minuten rookwerendheid (zie ook hoofdstuk 4).

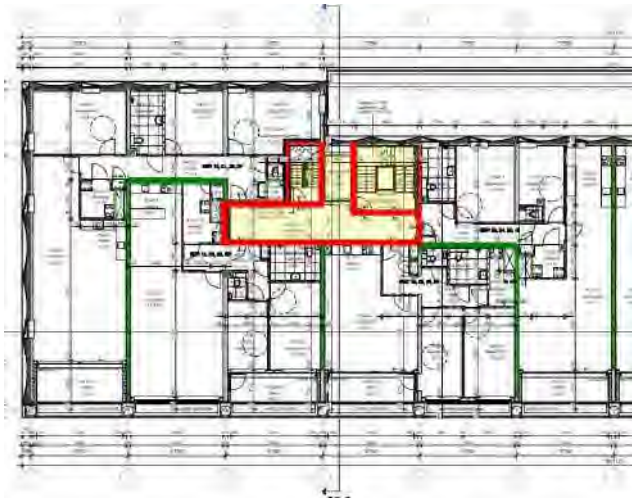
In de navolgende afbeeldingen zijn ter illustratie de benodigde interne brandscheidingen weergegeven op de plattegrond van de kelder, de begane grond en op een representatief deel van een verdieping. Met de rode kleur worden de 30 minuten brandwerende constructies aangegeven en met groen betreft het de 60 minuten brandwerende constructies.



Brandscheidingen kelder



Brandscheidingen Begane grond



Brandscheidingen verdiepingen (halve plattegrond)

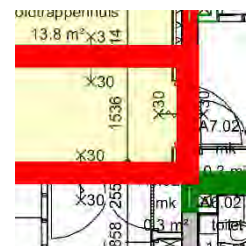
Bij de weergegeven indeling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- tussen BC (woning) en trappenhuis / hoofdentree / lifthal 30 minuten (rood)
- tussen BC's onderling (bouwmuren) 60 minuten (groen)
- tussen BC (woningen en bergingen) en alle schachten 60 minuten (groen).
- tussen garage en bergingcomplex en technische ruimten 60 minuten (groen).

Deuren en ramen in inwendige brandwerende scheidingsconstructies moeten altijd zelfsluitend zijn, met uitzondering van de woningtoegangsdeuren in de corridors¹⁾. Voor uitwendige scheidingsconstructies die brandwerend moeten zijn, is zelfsluitendheid van deuren en ramen niet noodzakelijk.

- 1) *In de Regeling Bouwbesluit is opgenomen dat, in afwijking van art. 6.26 van het Bouwbesluit, een voordeur van een woning wél moet zijn voorzien van een dranger, maar alleen indien sprake is van een vluchtsituatie volgens art. 2.104 lid 4. Dit betreft het vluchten volgens het 'portiek-etage-principe', ofwel voor situaties waarbij woningen direct uitkomen op een trappenhuis en ook op dat ene trappenhuis zijn aangewezen. Dat is hier niet het geval, dus voor die voordeuren zijn geen drangers op de voordeuren vereist.*

Ter plaatse van de 1^e tot en met 5^e verdieping, waarbij niet voldaan wordt aan artikel 2.104 lid 2 (vluchtroute voert niet langs een beweegbaar constructie van een andere woonfunctie), wordt in hoofdstuk 4.2 gelijkwaardigheid aangevraagd, voor het toepassen van rookmelder gestuurde vrij loopdrangers ter plaatse van de voordeuren welke niet voldoen aan artikel 2.104 lid 2.



Branddoorslag tussen woningen via de schachten

Een belangrijk branddoorslagtraject vormt het traject via de aan de meerdere woningen grenzende schachten. In de publicatie Brandveilige Doorvoeren van ISSO / SBR worden hiervoor diverse oplossingsrichtingen aangegeven. Voor dit project is het uitgangspunt dat een brand ontstaat in een brandcompartiment en niet in de schacht zelf. Dit houdt dan automatisch in dat er geen schakelmateriaal in de schacht mag worden aangebracht. De schachten fungeren dus niet als een ruimte op zich, maar worden beoordeeld als 'scheidingsconstructie tussen twee ruimten'.

In het totale branddoorslagtraject 'ene BC – Schacht – ander BC' dient dus een wdbdo van 60 minuten te worden gerealiseerd. De gekozen positie van de brandscheiding (in dit project de schachtwanden en niet bijvoorbeeld een doorgestorte vloer in de schacht zelf) en de richting van de brandwerendheid (in dit project vanuit BC naar schacht 60 minuten op alle bouwlagen) bepaalt de kwaliteit en de positie van de brandwerende voorzieningen ter plaatse van doorvoeren naar de schachten. De brandwerende voorzieningen (brandmanchetten o.d.) kunnen dan aan de woningzijde van de schachtwanden worden aangebracht. Dit is in praktische zin ook het meest logische; zoals de publicatie ook al aangeeft is het aan de schachtzijde aanbrengen van brandmanchetten o.d. praktisch niet mogelijk.

Brandoverslag

Het brandoverslagrisico van appartement type 4 en 5 po ene verdieping naar een bovengelegen appartement is beoordeeld als zijnde de maatgevende brandoverslagtrajecten.

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de tekeningen van 23 en 24 mei 2019.

Toetskader

Als toetskader geldt het Bouwbesluit 2012. De brandoverslagberekeningen zijn uitgevoerd volgens NEN 6068:2016/C1:2016 met het rekenprogramma P-Integraal versie V6.1p.

Volgens artikel 2.84 van het Bouwbesluit gelden er prestatie-eisen ten aanzien van de Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (WBDBO). Tussen brandcompartimenten onderling geldt een WBDBO-eis van ten minste 60 minuten.

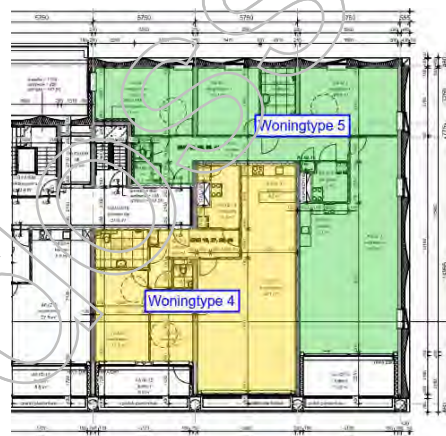
Voor uitwendige scheidingsconstructies hoeft de WBDBO-eis niet in alle gevallen gerealiseerd te worden in een bouwkundige brandwerendheid. Als de warmtestralingsflux vanuit een niet-brandwerend geveldeel naar het observatievlak overal onder de 15 kW/m^2 blijft, is het risico op brandoverslag voldoende laag en kunnen brandwerende voorzieningen achterwege blijven.

Uitgangspunten

Ten aanzien van de in het gebouw aanwezige balkons is als uitgangspunt gehanteerd dat deze 30 minuten brandwerend zijn uitgevoerd ten aanzien van de scheidende functie.

De kozijnen in het gebouw zijn opgebouwd uit aluminium en zijn daarmee minder dan 30 minuten brandwerend. Het kozijn rondom het glas is daarom geschematiseerd als onderdeel van de gevelopening. Toepassingsvoorwaarde van de bepalingsmethode conform NEN 6068 is dat materialen toegepast in de gevel, grenzend aan de buitenlucht, minimaal moeten voldoen aan brandklasse B. De gevels in dit project zijn opgebouwd uit stucwerk en plaatmateriaal. Er dient voor de gevelbekledingen te worden aangetoond (middels een attest van de leverancier) dat deze voldoen aan brandklasse B.

Tevens geldt dat loodrecht op een stralende gevelopening geen andere gevel aanwezig mag zijn binnen een afstand van 5 meter of $3 \times \text{pvi}$. Ter plaatse van alle gevelopeningen wordt hieraan voldaan.



Rekenresultaten

Tabel 1 bevat de resultaten van de berekeningen. De uitgebreide rekenresultaten van de berekeningen treft u in bijlage 3.

Nr.	Van	Naar	Warmte- stralingsflux [kW/m ²]	Grenswaarde warmtestralingsflux [kW/m ²]	Conclusie
1	Type 4 (V2)	Type 4 (V3)	14,3	≤ 15,0	Voldoet
2	Type 5 (v2)	Type 5 (V3)	6,4	≤ 15,0	Voldoet

Tabel 1: Rekenresultaten brandoverslagberekeningen

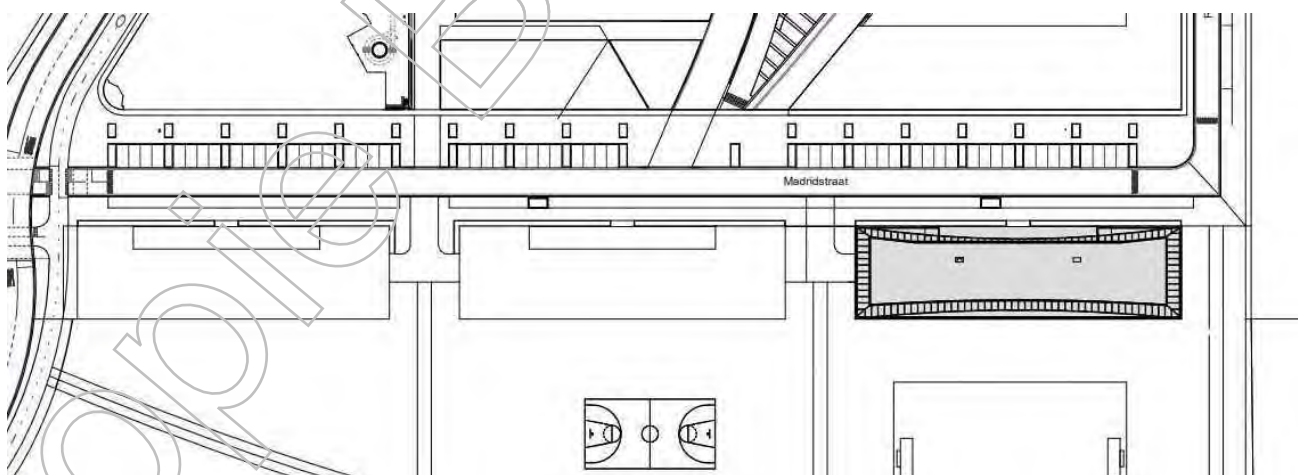
Uit tabel 1 blijkt dat voor het brandoverslagrisico 1 de grenswaarde van de maximale warmtestralingsflux van 15 kW/m² niet wordt overschreden. Dit betekent dat brandwerende voorzieningen in de gevels ter voorkoming van brandoverslag niet noodzakelijk zijn.

Brandoverslag naar belendende percelen

Voor de beoordeling van brandoverslag naar belendende percelen moet worden uitgegaan van een spiegelsymmetrische beoordeling ten opzichte van de perceelsgrens (dus geen beoordeling van de werkelijke ligging van gebouwen op andere percelen).

Als het betreffende perceel grenst aan een openbare weg, water, of groen, mag worden uitgegaan van een spiegelsymmetrische beoordeling ten opzichte van het hart van die openbare weg, water, of groen. Dat laatste is hier aan alle zijden het geval (zie afbeelding).

De afstand tussen de woningen en het woongebouw en de omliggende blokken / percelen is voldoende om brandoverslag te voorkomen; er is geen sprake van risico op brandoverslag naar andere percelen.



Hoofdstuk 4 Veilig vluchten

4.1 Vluchtroute

Op elk punt vanaf een voor personen bestemde vloer begint een vluchtroute (art. 2.102 lid 1). Een vluchtroute voert over vloeren, trappen of hellingbanen (en niet over een lift) en leidt uiteindelijk naar de openbare weg. In dit project zijn alle vloeren bedoeld voor personen.

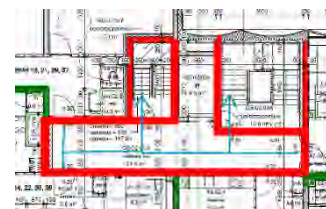
De gecorrigeerde loopafstand ¹⁾ over de vluchtroute mag, gemeten tot aan de uitgang van het subbrandcompartiment niet groter zijn dan 30 meter in de woningen (art. 2.102 lid 4) en 45 meter in de overige gebruiksfuncties. Aan deze eis wordt overal voldaan.

- 1) Bij het bepalen van een gecorrigeerde loopafstand mogen niet dragende bouwconstructies worden verwaarloosd en moet de van tekening gemeten loopafstand in het gebruiksgedebied met een factor 1,5 worden vermenigvuldigt.

4.2 Beschermd vluchtroute en extra beschermd vluchtroute

De gemeenschappelijke verkeersruimten in het woongebouw (centrale entree, trappenhuis, lifthallen) liggen niet in een brandcompartiment en worden dan ook beschouwd als extra beschermd vluchtroutes (art. 2.103, lid 1 en 2.104 lid 1 en lid 8).

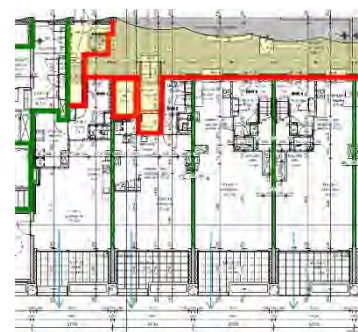
Vanuit elke appartement op de 1^e t/m 5^e verdieping kan vanaf de voordeur in de lifthal in twee richtingen worden gevlucht (via de hoofdtrap en via de noodtrap). Dit is toegestaan volgens artikel 2.106 lid 3, mits de loopafstand in beide richtingen in die lifthal niet groter is dan 30 meter. Hieraan wordt voldaan.



Het eerste gedeelte van de vluchtroute valt samen. Dit is op basis van artikel 2.104 lid 2 toegestaan indien de deuren recht tegenover elkaar gelegen zijn. Zoals reeds in hoofdstuk 3.3 van deze rapportage is aangegeven wordt er gelijkwaardigheid aangevraagd voor de situatie waarbij voor een vluchtroute langs moet worden gevlucht.

Wij verzoeken burgemeester & wethouders met een beroep op de gelijkwaardigheidsbepaling in artikel 1.3 van Bouwbesluit 2012 akkoord te gaan met toepassing van rookmelder gestuurde vrijloopdeurdrangers bij de deuren welke niet voldoen aan artikel 2.104 lid 2 op de 1^e tot en met 4^e verdieping.

Voor de appartementen op begane grond, welke ontsluiten aan de vestibule, geldt dat vanuit deze woningen ook via de balkongewel naar het aansluitende terrein kan worden gevlucht.



De kelder is onderverdeeld in twee brandcompartimenten kleiner dan 1000 m². Vanuit beide brandcompartimenten kan gevlucht worden via de fietstrap naast de hellingbaan of het trappenhuis nabij as 10 welke beide uitkomen op het aansluitende terrein. Vanaf het aansluitend terrein kan de openbare weg worden bereikt zonder tussenkomst van losse hulpmiddelen.

4.3 Inrichting vluchtroutes

Tussen een beschermde of extra beschermde vluchtroute en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte geldt een wdbbo-eis van 20 minuten (art. 2.107 lid 1). De in dit voorschrift genoemde eis betreft alleen het criterium 'vlamdichtheid met betrekking op de afdichting' ('E-criterium'). Dit komt ongeveer overeen met de in het oude Bouwbesluit genoemde 30 minuten rookwerendheid. In dit project betreft dit dan de puien in de Extra Beschermde Vluchtroutes, zoals tussen lifthal en trappenhuis. Om andere redenen / voorschriften worden deze puien echter reeds 30 minuten brandwerend uitgevoerd, zodat automatisch ook aan dit voorschrift wordt voldaan.

Tussen twee onafhankelijke vluchtroutes (trappen) geldt een wdbbo-eis van ten minste 30 minuten (art. 2.107 lid 2). Hier wordt aan voldaan.

In een besloten trappenhuis mag de permanente vuurbelasting per bouwlaag niet meer zijn dan 3500 MJ (art. 2.107 lid 4). Hiertoe zijn rondom de trappenhuisen 30 minuten brandwerende scheidingsconstructies voorzien zodat de achterliggende ruimten niet hoeven te worden meegeteld. Uitgaande van voornamelijk steenachtige of stalen constructies in de trappenhuisen zal aan deze eis worden voldaan.

Uniek aan dit project is de open overgang van klassiek trappenhuis naar 'De Vestibule' op begane grond, waarbij het relevant is om helder te hebben of deze Vestibule moet worden beschouwd als onderdeel van trappenhuis en dus ook moet voldoen aan genoemde eis qua beperking vuurbelasting. Vanwege het open karakter van de Vestibule zijn er bewust geen puien ter plaatse van de overgang naar de trappenhuisen voorzien. De permanente vuurbelasting in deze Vestibule zal echter wel hoger dan de grenswaarde van 3500 MJ (de aanwezigheid van meerdere (meer dan ca. 4 of 5) houten kozijnen / voordeuren zorgt al snel voor een permanente vuurbelasting die hoger is dan genoemde 3500 MJ/m²). Als Vestibule wordt gelijkgesteld aan 'trappenhuis', dan wordt niet direct voldaan aan de prestatie eisen in het Bouwbesluit, wij achten de aanwezige situatie echter gelijkwaardig aan hetgeen de wetgever heeft beoogd. Een toelichting:

De eis voor de vuurlast is gemaakt om te zorgen dat er zo min mogelijk brandbaar materiaal in het trappenhuis aanwezig zal zijn, waardoor er geen brand en rookontwikkeling in het trappenhuis kan ontstaan. In de Vestibule is meer vuurlast aanwezig en met de open verbinding naar het trappenhuis zou hier dan een wat groter risico zijn. De Vestibule is echter wel aangemerkt als een extra beschermde vluchtroute, het risico dat er hier daadwerkelijk een volledige brand ontstaat is minimaal door de eisen aan de materialen en doordat dat de materialen verspreid zijn over de ruimte (met groot volume). Het grootste risico op brand ontstaat vanuit een woningbrand. Door de woningtoegangsdeuren welke uitkomen in de Vestibule te voorzien van rookmelder gestuurde vrijloop deurdrangers zal dit risico minimaal zijn.

Het feit dat de trappenhuizen uitkomen in de Vestibule is op zich niet strijdig met het Bouwbesluit. Er zijn 2 onafhankelijke vluchtroutes aanwezig binnen het plan. Ook indien de trappenhuizen 30 minuten van de Vestibule worden afgescheiden mag nog steeds via de Vestibule gevlucht worden. Uitgangspunt van de wetgever is dat er maar op 1 locatie in een gebouw brand kan uitbreken. Indien er dan toch brand- en rookontwikkeling zou ontstaan in de Vestibule, dan zouden er, naast de trappen welke open uitkomen in Vestibule, nog ten minste 1 onafhankelijke vluchtroute over blijven welke gebruikt kann worden bij het vluchten. Deze vluchtroute komt direct op buiten uit en maakt geen gebruik van de Vestibule.

Door het toepassen van rookmelder gestuurde vrijloopdeurdrangers ter plaatse van de woningtoegangen welke uitkomen op de Vestibule, het aanwezig zijn van 2 onafhankelijke vluchtroutes waarvan 1 vluchtroute niet door de Vestibule loopt en het minimale risico op brand- en rookontwikkeling in de Vestibule minimaal is achten wij deze situatie gelijkwaardig aan hetgeen de wetgever heeft beoogd.

Wij verzoeken burgemeester & wethouders met een beroep op de gelijkwaardigheidsbepaling in artikel 1.3 van Bouwbesluit 2012 akkoord te gaan met het niet toepassen van de puien om de hoofdtrappen die uitkomen in de Vestibule.

Een besloten EBV mag niet langer zijn dan 30 meter (gemeten tussen uitgang woning en uitgang van die EBV naar bijvoorbeeld trappenhuis). Deze afstand wordt in de lifthal niet overschreden.

De vrije doorgang over alle vluchtroutes dient ten minste 850 x 2300 mm te zijn (b x h). Voor zover kan worden beoordeeld wordt overal aan deze eisen voldaan.

De brandcompartimenten in de kelder, waarin de parkeergarage en bergingen zijn gelegen, zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie. In het Bouwbesluit 2012 zijn voor een overige gebruiksfuncties de maximale loopafstanden binnen het subbrandcompartiment gerelateerd aan de beschikbare gebruiksoppervlakte per persoon. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de bezetting van de parkeergarage of bergingen nooit groter zal zijn dan 1 persoon per 30 m². Om die reden mag de loopafstand in de parkeergarage en bergingen nooit groter zijn dan 60 m. Op as 5 is een brandscherm geplaatst. De bergingen (as 1 t/m 5) zijn voor de vluchtroute aangewezen op de fietstrap. De parkeergarage (as 5 t/m 13) is aangewezen op de trap nabij as 10. De maximale loopafstanden zijn getoetst. De loopafstand van de berging welke de grootste afstand heeft tot de fiets trap heeft tot de onderzijde van de fietstrap een loopafstand van 38,7m. De loopafstand over de trap tot buitenzijde gevel is 19 m. Het is aannemelijk dat vanuit de berging binnen 60 m het aansluitende terrein bereikt kan worden. Hieruit blijkt dat de loopafstanden voldoen aan de gestelde eis.

4.4 Draairichting deuren

Voor de overige gebruiksfuncties geldt dat, indien meer dan 37 personen voor het vluchten op een deur zijn aangewezen, deze in de vluchtrichting dient te draaien (Bouwbesluit 2012 art. 6.25 lid 3).

In het woongebouw geldt dat de deuren naar de trappenhuizen in de vluchtrichting moeten draaien, aan de overige deuren worden geen eisen qua draairichting gesteld.

De deuren op de begane grond welke draaien over de openstaande weg zullen worden aangemerkt als nooddeur. Aan de buitenzijde zal deze deur worden voorzien van het opschrift "nooddeur vrijhouden" of "nooduitgang". De deur aan de bovenzijde van de fietstrap draait voor zover kan worden beoordeeld niet over de openstaande weg en mag naar buitendraaien.

4.5 Opvang- en doorstroomcapaciteit

Eisen inzake opvang- en doorstroomcapaciteit van de vluchtroutes (trappenhuizen) gelden niet voor een woongebouw.

Bij grote aantallen aanwezige personen kan de totale beschikbare breedte van de vluchtdeuren nog een issue zijn. Grote aantallen personen in een ruimte komen in dit project niet voor. Met gangbare deurbreedten zal aan de eisen worden voldaan.

4.6 Hang- en sluitwerk

Voor alle vluchtroutes geldt dat in de vluchtrichting bij brand elke vluchtdeur in beginsel onmiddellijk te openen moet zijn zonder gebruik van een sleutel of ander los voorwerp. Dit kan met een symbool en een toelichting in het renvooi op de tekeningen worden aangegeven.

Hoofdstuk 5 Brandwerendheid draagconstructies

5.1 Bouwconstructie vluchtroute

Een brand in een subbrandcompartiment mag niet binnen 30 minuten leiden tot het bezwijken van een vloer, trap of hellingbaan van een vluchtroute buiten dat subbrandcompartiment (art. 2.10 lid 1). Met een betonnen uitvoering van de bouwconstructies die een vluchtroute dragen wordt normaliter zonder aanvullende maatregelen aan deze eis voldaan.

5.2 Bouwconstructie (sub)brandcompartiment

Een brand in een brandcompartiment mag binnen een bepaald tijdsbestek niet leiden tot het bezwijken van een bouwconstructie in een ander brandcompartiment. Indien het brandcompartiment een woonfunctie is mag de brand binnen dat tijdsbestek niet leiden tot het bezwijken van een niet aangrenzend subbrandcompartiment (onder het Bouwbesluit 2003 werd voor deze constructies nog de term 'hoofddraagconstructie' gebruikt).

Het tijdsbestek is afhankelijk van de hoogte van het gebouw en de in het gebouw aanwezige gebruiksfuncties. Voor het woongebouw geldt dat de hoogste vloer van een verblijfsgebied op meer dan 13 meter hoogte is gelegen. De vereiste brandwerendheid van de beoogde bouwconstructies is dan ten minste 120 minuten. Er is geen reductie mogelijk op deze tijdsduur. Deze eis geldt dan tevens voor de niet-woonfuncties die in het gebouw gelegen zijn en die constructief met elkaar zijn verbonden.

De bouwconstructie van het gebouw wordt uitgevoerd in beton. Het realiseren van de vereiste brandwerendheid met betrekking tot bezwijken wordt dan in belangrijke mate bepaald door een voldoende betondekking op de wapening. In een later stadium dient door erkende kwaliteitsverklaringen / productinformatie te kunnen worden aangetoond dat dit wordt gerealiseerd.

Hoofdstuk 6 Materiaaltoepassing

Artikel 2.58 stelt dat de **binnenzijde van een schacht, koker of kanaal** $> 0,015 \text{ m}^2$, die aan meerdere (sub)brandcompartimenten grenst aan de schachtzijde over een dikte van ten minste 10 mm, moet voldoen aan brandklasse A2 volgens NEN-EN 13501-1. Met steenachtige of gipsplaat schachtwanden wordt aan deze eis voldaan.

De **rookgasafvoervoorzieningen** op de daken moeten brandveilig worden uitgevoerd volgens NEN 6062. In een later stadium dient dit desgewenst door productinformatie te kunnen worden aangetoond. Normaliter levert dit geen enkel probleem op.

De **daken** dienen niet brandgevaarlijk volgens NEN 6063 te worden uitgevoerd. Met een bitumineuze dakbedekking kan zonder problemen aan deze eis worden voldaan. In een later stadium kan dit aan de hand van productinformatie worden aangetoond.

Alle toe te passen **materialen** in of aan het gebouw dienen aan bepaalde eisen inzake brand- en rookklasse te voldoen om een snelle ontwikkeling van brand en rook te voorkomen. De eisen zijn afhankelijk van de gebruiksfunctie en van de positie waar het materiaal wordt toegepast (binnen of buiten, vluchtroute of niet, vloer of wand/plafond).

De brandklasse varieert van klasse A (geen bijdrage aan brand) tot D (hoge bijdrage). De rookklasse bedraagt altijd $s1_{fl}$ of $s2$. De aanduiding 'fl' (floor) wordt gebruikt voor de materiaaleisen die op vloeren worden toegepast.

Het Bouwbesluit stelt specifieke eisen aan de brandklasse van gevels die op meer dan 13 meter boven maaiveld zijn gelegen (moet voldoen aan klasse B). Ook voor de onderste 2,5 meter van het woongebouw geldt dat de gevels moeten voldoen aan brandklasse B. Tussen 2,5 en 13 meter dient de gevel eveneens aan brandklasse B te voldoen vanwege de toepassingsvoorwaarden van NEN 6068. Voor de in deze gevels aanwezige kozijnen, ramen en deuren mag worden volstaan met een uitvoering volgens brandklasse D (ervan uitgaande dat de hoeveelheid materiaal dat niet aan brandklasse B voldoet minder bedraagt dan 5%).

In de tabel op de volgende pagina staan de eisen aan het materiaalgedrag bij brand uitgezet.

Woonfunctie

Constructie-onderdeel	Brandklasse conform NEN – EN 13501-1	Rookklasse conform NEN – EN 13501-1
<i>Vloerafwerking</i>		
(Extra) beschermde vluchtroute	C _{fi}	s1 _{fi}
Andere besloten of niet besloten ruimten	D _{fi}	s1 _{fi}
<i>Wand- en plafondafwerking</i>		
(Extra) beschermde vluchtroute binnen	B	s2
(Extra) Beschermde vluchtroute buiten	C	Geen eis
Andere besloten of niet besloten ruimten	D	s2 (alleen besloten)

Andere aanwezige gebruiksfuncties

Constructie-onderdeel	Brandklasse conform NEN – EN 13501-1	Rookklasse conform NEN – EN 13501-1
<i>Vloerafwerking</i>		
Extra beschermde vluchtroute	C _{fi}	s1 _{fi}
Andere besloten of niet besloten ruimten	D _{fi}	s1 _{fi}
<i>Wand- en plafondafwerking</i>		
Extra beschermde vluchtroute binnen	B	s2
Extra beschermde vluchtroute buiten	C	Geen eis
Andere besloten of niet besloten ruimten	D	s2 (alleen besloten)

1. Uit het voorgaande blijkt dat de zwaardere eisen (brandklasse B, rookklasse s1) gelden voor de corridors, rooksluizen, entreehallen en de trappenhuisen. Voor de niet-besloten galerijen geldt wel de zwaardere brandklasse B, maar niet de eisen aan de rookklasse. Met steenachtige materialen, staal en glas wordt zonder problemen aan deze eisen voldaan. Indien er aanvullende materialen worden toegepast (denk bijvoorbeeld aan afwerking van de wanden en het plafond van het trappenhuis) zal aan de hand van productinformatie moeten worden vastgesteld of de toe te passen materialen voldoen aan de genoemde brand- en rookklassen.
2. Indien aankleding, zoals wandafwerking, vloerbedekking en versiering niet wordt aangemerkt als een constructieonderdeel, hoeft deze niet te voldoen aan bovenstaande euroklassen, maar wel aan andere bepalingen in het Bouwbesluit 2012 (zie Bouwbesluit 2012 afdeling 7.1 en 7.2). Hierin is onder andere bepaald dat brandbare aankleding in een besloten ruimte geen brandgevaar mag opleveren en geen druppelvorming mag geven boven een gedeelte dat is bestemd voor gebruik van personen.
3. Voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen in de gevels geldt euroklasse D.
4. Een oppervlak van ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructie-onderdelen in een ruimte, waarvoor eisen aan het materiaalgedrag gelden, is vrijgesteld.

Hoofdstuk 7 Installaties

7.1 Noodverlichting (BB Afd. 6.1)

In bepaalde ruimten kan de aanwezigheid van noodverlichting vereist zijn. De vereiste noodverlichting moet binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit gedurende ten minste één uur een verlichtingssterkte van ten minste 1 lux opleveren (gemeten op vloerniveau).

Bij oplevering dient te kunnen worden aangetoond dat er in regulier gebruik een verlichtingssterkte van tenminste 1 lux gemeten op de vloeren, trappen en hellingbaan van de hierna genoemde ruimten aanwezig is.

Voor de garage in de kelder is de aanwezigheid van noodverlichting vereist, omdat de garage onder maaiveld is gelegen.

In het woongebouw zelf is nergens noodverlichting vereist.

7.2 Brandmeldinstallatie en rookmelders (BB Afd. 6.5)

Een brandmeldinstallatie (bmi) volgens NEN 2535 is voor zelfstandige woonfuncties niet vereist.

Aan de bergingen ('Andere overige gebruiksfunctie') worden geen eisen gesteld inzake brandmeldinstallatie en het gebruiksoppervlak van de garage ('Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen') is < 1000 m², zodat daar ook geen brandmeldinstallatie vereist is.

Een besloten ruimte in de appartementen, waardoor een vluchtroute voert, heeft tussen de uitgang van de verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie één of meer rookmelders. De rookmelders zullen in de bestekfase op tekening worden aangegeven en deze moeten worden geprojecteerd conform de projecteringsvoorschriften van de NEN 2555 en artikel 6.21 lid 1 van het Bouwbesluit 2012.

7.3 Ontruimingsalarminstallatie (BB Afd. 6.6)

Als er geen brandmeldinstallatie vereist is (zie par. 7.2, in de garage) is er ook geen ontruimingsalarminstallatie vereist.

7.4 Vluchtrouteaanduiding (BB Afd. 6.6)

In het woongebouw en in de bergingen is de aanwezigheid van vluchtroute-aanduidingen niet vereist.

In de garage zullen niet meer dan 50 personen aanwezig zijn, zodat hier geen vluchtroute-aanduiding vereist is. Aan de bergingen worden geen eisen gesteld qua aanwezigheid vluchtroute-aanduidingen.

7.5 Brandslanghaspels (BB Afd. 6.7)

In het woongebouw zijn brandslanghaspels niet vereist. Ook in de bergingen en garage zijn geen haspels vereist.

In artikel 6.31 van het Bouwbesluit wordt nog melding gemaakt van het eventueel voorzien in voldoende draagbare of verrijdbare blusmiddelen. Er worden geen concrete eisen gesteld over waar en in welke situaties dit vereist is. Overeenkomstig de reactie van de VRU op het oorspronkelijke rapport zal een draagbaar blustoestel worden voorzien bij de ingangen naar de garage en bij de ingang van het bergingcomplex.

7.6 Droge blusleiding (BB Afd. 6.7) en brandweeringang (BB Afd. 6.8)

In het gebouw is geen sprake van een vloer van een verblijfsgebied die op meer dan 20 meter boven meetniveau is gelegen (art. 6.29 lid 1). Dit houdt in dat het gebouw op grond hiervan niet hoeft te worden voorzien van droge blusleidingen.

Een droge blusleiding is ook vereist indien de 'inzetdiepte' van de brandweer (afstand opstelplaats brandweerauto tot enig punt in een woning van het gebouw) meer is dan 60 meter. Gezien omvang van het gebouw zal op grond hiervan alsnog een droge blusleiding worden voorzien in beide kernen. De droge blusleiding krijgt een aansluiting in de gevel op begane grond bij de brandweeringang en een aansluiting op elke verdieping in de lifthal, of in het trappenhuis.

Elk voor het verblijven van personen bestemd gebouw moet in beginsel een brandweeringang hebben (tenzij de gemeente / brandweer vindt dat dit niet noodzakelijk is). In beginsel vormt de hoofdentree van het woongebouw (en elke voordeur van een enkele woningen op begane grond) de brandweeringang voor de brandweer.

De vereiste bluswatervoorziening in de omgeving dient binnen 40 meter van deze brandweeringangen te zijn gelegen (art. 6.30 lid 3). Ook de opstelplaats van de brandweerauto moet binnen 40 meter van de brandweeringang zijn gelegen (art. 6.38 lid 3). Exacte informatie over positie brandkranen en opstelplaatsen brandweerauto ontbreekt. Voor zover nu reeds kan worden beoordeeld zal aan deze eisen kunnen worden voldaan.

7.7 Brandweerlift (BB Afd. 6.8)

In het gebouw is geen sprake van een vloer van een verblijfsgebied op meer dan 20 meter boven meetniveau. Dit houdt in dat dit gebouw niet behoeft te worden voorzien van een brandweerlift.

Kopie Bouwdossier

Hoofdstuk 8 Conclusie

In dit rapport is het project 'H2 / H3 De Vestibule te Leidsche Rijn Utrecht' getoetst aan de brandtechnische voorschriften uit het Bouwbesluit 2012. Geconcludeerd wordt dat dit project aan deze eisen voldoet, met in acht name van de in dit rapport genoemde aandachtspunten en aanbevelingen.

Diverse aspecten kunnen pas volledig worden beoordeeld indien specifieke productinformatie of een erkende kwaliteitsverklaring beschikbaar. Dergelijke informatie is veelal niet eerder bekend dan in de werkvoorbereidingsfase. Gebruikelijk is dat voor het tijdig aan Bouwtoezicht / Brandweer aanleveren van dergelijke informatie (veel ten minste 3 weken voor start bouw) een voorwaarde in de vergunning wordt opgenomen. Dit betreft dan de volgende aspecten:

- Kwaliteitsverklaring / productinformatie waaruit blijkt dat wordt voldaan aan NEN 6062 voor wat betreft de brandveiligheid van de rookgasafvoervoorzieningen (art. 2.59);
- Productinformatie / attesten waaruit blijkt dat voldaan aan de vereiste brand- en rookklasse van de toe te passen materialen (art. 2.67 en 2.68) in de brandcompartimenten, maar met name ook in de diverse (extra) beschermde vluchtroutes én voor de uitvoering van de gevels (klasse B);
- Kwaliteitsverklaring / productinformatie waaruit blijkt dat wordt voldaan aan de vereiste onbrandbaarheid van de bitumineuze dakbedekking volgens NEN 6063 (art. 2.71);
- Kwaliteitsverklaring / productinformatie waaruit blijkt dat wordt voldaan aan de vereiste brandwerendheid voor de raam-, deur- en kozijnconstructies;
- Uitvoeringstekeningen met definitieve en exacte locatie van de rookmelders in de woningen volgens de projecteringsvoorschriften van NEN 2555;
- Nadere constructieve onderbouwing waaruit blijkt dat de draagconstructies van vluchtroutes en de hoofdconstructies voldoen aan de eisen inzake brandwerendheid met betrekking tot bezwijken (afdeling 2.2).
- Opstel plaats brandweervoertuig en bluswatervoorziening nog nader afstemmen met brandweer.

Verder wordt op enkele punten (vluchten uit de woning, inrichting vluchtroute) het gelijkwaardigheidsbeginsel toegepast. Een beoordeling (en goedkeuring) hiervan dient uiteindelijk in de Omgevingsvergunning te worden vastgelegd.

Utrecht, 12 juli 2019

Gewijzigd 2 december 2019

Nieman Kaadgevende Ingenieurs B.V.



Bijlage 1

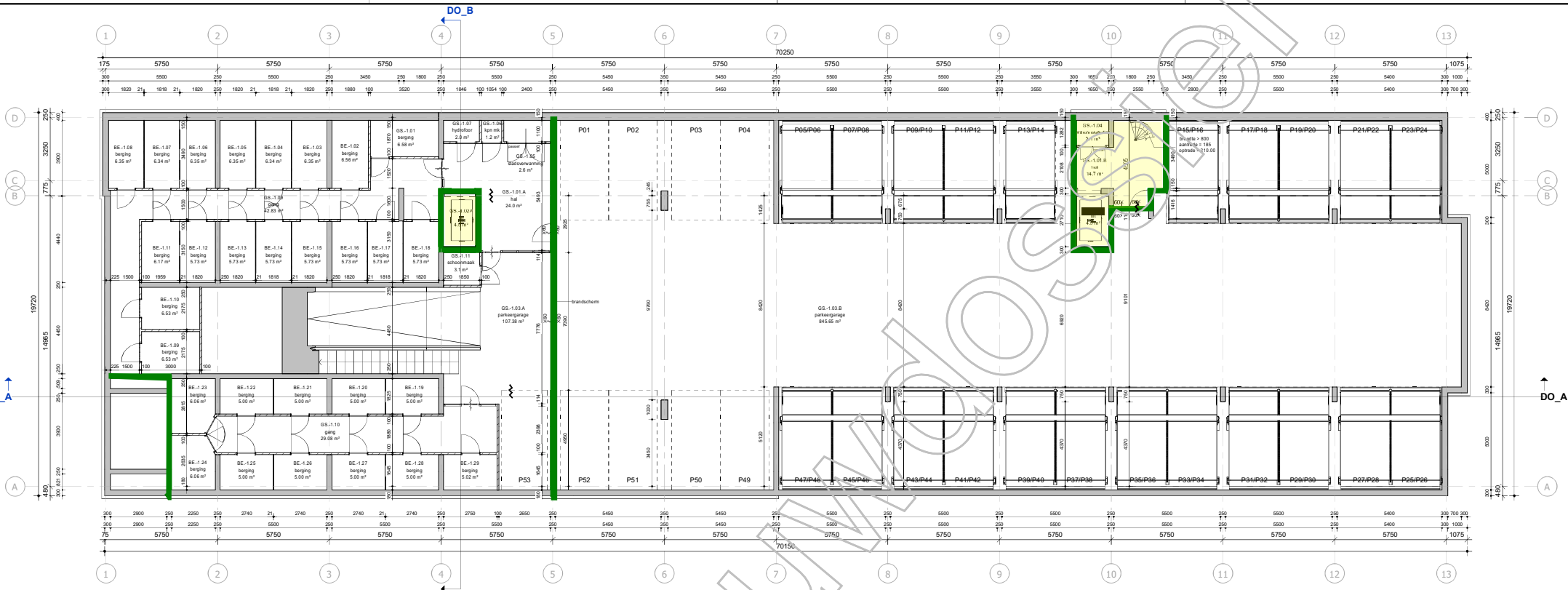
Documentenlijst

nummer	omschrijving	opgesteld door	datum
DO(--)-1-1	Plattegrond 1 ^e kelder	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-100	Plattegrond begane grond	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-101	Plattegrond 1 ^e verdieping	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-102	Plattegrond 2 ^e t/m 5 ^e verdieping	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-106	Plattegrond 6 ^e verdieping	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-107	Dak	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-200	Zuidgevel	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-201	Oost- en westgevel	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-202	Noordgevel	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-300	Doorsnede A	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-301	Doorsnede B	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-400	Principe details	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO-050	Situatie	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019

Bijlage 2

Plattegronden met brandscheidingen

Kopie Bouwdoossier



1e kelder

- WANDEN**
- natuursteen (gevel), lichtrijp conform opgeve kleu- en materiaalstaat
 - natuursteen (p/w), donkergrijs conform opgeve kleu- en materiaalstaat
 - kalkzandsteen, dikte conform opgeve constructuur
 - Ybrig G4100, d=100 mm
 - Ybrig G6100, d=100 mm
 - MBS50-100/100-IAA, d=250 mm
 - isoliewand, Rc-waarde conform EPC-berekening
 - betonwand 200, dikte conform opgeve constructuur
 - HSB-wand, Rc-waarde conform EPC-berekening
 - gevelstuc gevel, d=180 mm
 - wandtegels 250x500, d=15 mm
 - stalen paneelwand, d=21 mm
- SYMBOLIEN EN AFKORTINGEN**
- vloertegels 600x600, d=15 mm
 - WM opstelplaats wasmachine
 - WD opstelplaats droger
 - h/wa netwaa-zakdoos
 - entree appartement
- BRANDVEILIGHEID**
- aansteekkozijl 30 min. WBDECO, twee-250g
 - aansteekkozijl 60 min. WBDECO, twee-250g
 - draadend deel zelfaflandend
 - constructie 30 min. WBDECO
 - constructie 60 min. WBDECO

- KOZIJLEN**
- Een raam of luifel is toegestaan tot een verlichtingsniveau, verlichtingsniveau, bedruimte of tabakruimte heeft een vrije doorgang met een breedte van min. 0,85 meter en hoogte van min. 2,1 meter.
- Ramen, deuren en kozijnen, welke volgens NEN 5087 toelbaar zijn voor minimaal, hebben een brandweerweerstand, die voldoet aan weerstandsklasse 2 van NEN 5088
- GELUIDWERING**
- Voor de geluidswering van de wanden tussen appartementen geldt:
 DnT,w = min 52 dB
 Lf,T = max 64 dB
- Voor de geluidswering van de vloeren en plafonds tussen appartementen geldt:
 DnT,w = min 57 dB
 Lf,T = max 62 dB
- Voor de geluidswering van de wanden tussen verteilruimten van hetzelfde appartementen zonder open verbinding of doorspanning geldt:
 DnT,w = min 32 dB
 Lf,T = max 73 dB
- De uiterste geluidschermconstructie van een verteilgebied bezit een geluidsdichtheid volgens GfA van min. 25 dB, bepaald volgens NEN 5077.
- Het ventilatiesysteem, het warmtepompstelsel en het warmtepompstelsel worden ontworpen in een verteilgebied aan kantoorruimte, installatie-gebruiksruimte van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077.
- De wateraansluiting voorziet in een verteilgebied van een aangrenzende woonruimte een kantoorruimte installatie-gebruiksruimte van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077.
- TRAPPEN**
- Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33
- maximum hoogte van een trapstap 180 mm
 - minimum breedte van de trap 200 mm
 - minimum breedte van een trap 1200 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap 4,0 m
- Hoofdtap volgens artikel 2.33, tabel 2.33
- maximum hoogte van een trapstap 210 mm
 - minimum breedte van de trapstap 180 mm
 - minimum breedte van een trap 800 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap 4,0 m
- Het gemeenschappelijke trappenhuis, waar de aangrenzende appartementen aan grenzen zijn en het trappenhuis vanuit de kelder, moet voorzien zijn van een kozijn op een hoogte van max. 1,8 meter vanaf de ondergrondse vloer om de afstand te overbruggen. Daarnaast moeten er bij brandgevaar opties worden voorzien in een grote afstand dan 7,5 meter overbrugt moet worden.
- INSTALLATIES**
- De appartementen worden voorzien van een elektriciteitsinstallatie conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een gasinstallatie conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een drinkwaterinstallatie conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een rioolinstallatie conform NEN 1010
- DIVERSEN**
- Een vloerafsluiting heeft, volgens art. 2.18, een hoogte van 1 meter vanaf de bovenzijde van de vloer, verhoogingshoogte +13 meter.
- De vloerafsluiting is voorzien van een dikte van max. 200 mm, tussen 100 en 700 mm gemiddeld van de bovenzijde afgezien van vloeren art. 2.10.
- Indien het ontwerp van een rookscherm niet overeenkomstig is, de vloerafsluiting verhoogt met de hoogte van het te overkruisende element 200 mm, gemeten van de afgepaste vloer.
- Verteilgebieden hebben een minimale vrije hoogte van 2,6 meter.
- Toilet, bad- en verkleedruimte hebben een minimale vrije hoogte van 2,3 meter.
- In de badruimte en de verkleedruimte worden de wanden tot zwaartepunt voorzien van tegelwerk.

24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 datum makelaar omschrijving

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidsche Rijn Utrecht

onderdeel
plattegrond 1e kelder

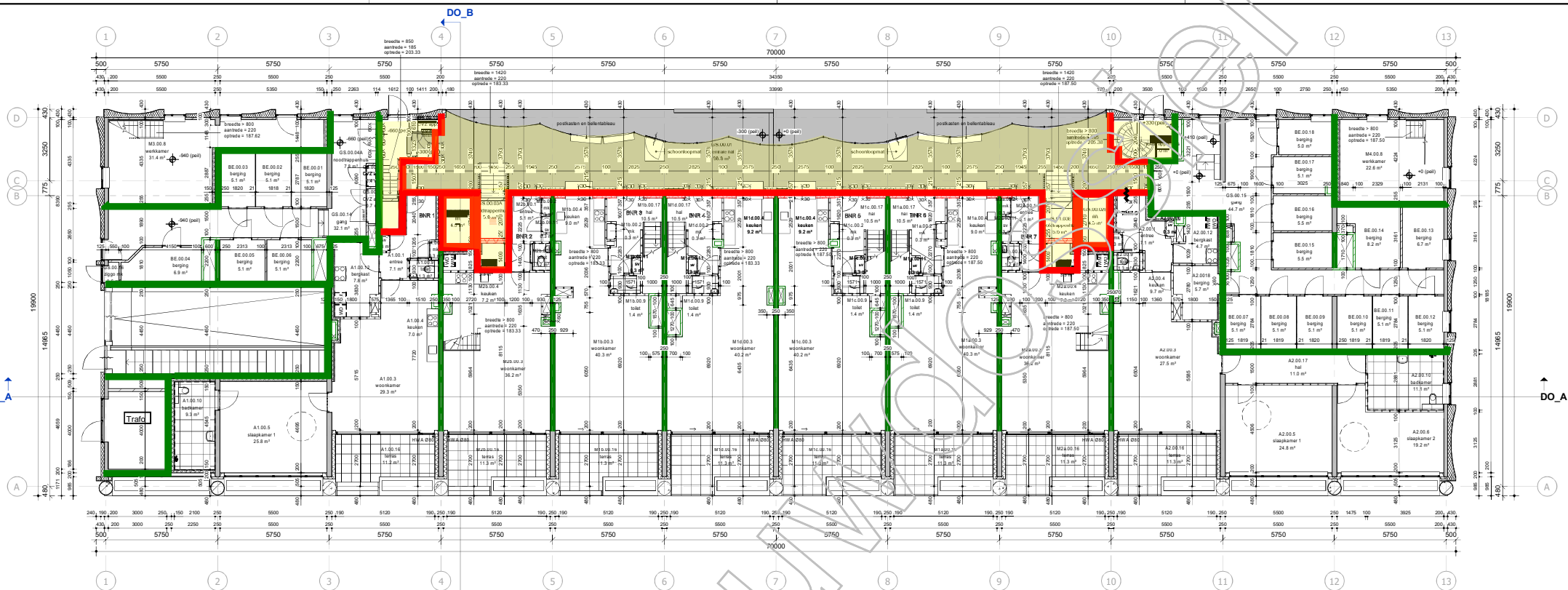
tekeningsnummer fase status
DO(-)-1-1 Definitief Ontwerp definitief

opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

bestuurder schaal projectleider
 07592.000818 1:100 A1

dit plan moet voor en tijdens de uitvoering conform deze tekening te gebruiken van de van den berg groep, en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins openbaar gemaakt worden.

Dorpweg 93 Telefoon 0513 46 41 23
 8271 BL Lisseveen info@vanenberggroep.nl
 www.vanenberggroep.nl



begane grond

- WANDEN**
- natuursteen (gevel), lichtgrijs conform opgevoerde klei- en materialisatie
 - natuursteen (gevel), donkergrijs conform opgevoerde klei- en materialisatie
 - calciumzandsteen, dikke conform opgevoerde constructie
 - Young G41800, d=100 mm
 - Young G51800, d=100 mm
 - HEB500 100/100 JA, d=255 mm
 - isolatiwand, RW-waarde conform EPD-bekening
 - betonwandaal Hreg, dikke conform opgevoerde constructie
 - HEB-wand, Rowaarde conform EPD-bekening
 - gevelsteen pavel, d=190 mm
 - wandtegels 250x250, d=115 mm
 - stalen paneelwand, d=121 mm
- SYMBOLIEN EN AFKORTINGEN**
- Voetspiegel 600x600, d=15 mm
 - W M opstelplaats wasmachine
 - W D opstelplaats droger
 - HVA hethuisafsluiter
 - entree appartement
- BRANDVEILIGHEID**
- saamloze kozel 30 min. W.B.D.B. twee-zijdig
 - saamloze kozel 60 min. W.B.D.B. twee-zijdig
 - draaideel zelfdovend
 - constructie 30 min. W.B.D.B.
 - constructie 60 min. W.B.D.B.

- KOZIJLEN**
- Een minimaal kozelprofiel voor een verticaalgevel, verticaalruimte, bodemruimte of balkonruimte heeft een vrije doorgang met een breedte van min. 0,85 meter en hoogte van min. 2,1 meter.
- Ramen, deuren en kozijnen, welke volgens NEN 5087 beschikbaar zijn voor ontbreken, hebben een vloeroverbreedte, die voldoet aan de voorwaardeklasse 2 van NEN 5088
- GELUIDWERING**
- Voor de geluidwering van de wanden tussen appartementen geldt:
DnT, A = min 52 dB
L₁T = max 54 dB
- Voor de geluidwering van de vloeren en plafonds tussen appartementen geldt:
DnT, A = min 57 dB
L₁T = max 49 dB
- Voor de geluidwering van de wanden tussen vertikalruimte van hetzelfde appartementen worden open verbinding of doorspanning geëist:
DnT, A = min 32 dB
L₁T = max 79 dB
- De uitvoering van de scheidingsovergang van een verticaalgevel moet een minimale geluidwering G_A van min. 25 dB, bepaald volgens NEN 5077.
- Het ventilatiesysteem, het warmtepompvoedsysteem en het warmte-afgeeftoestel worden voorzien van een verticaalgevel met een karakteristieke geluidwering van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077.
- De waterleiding, riolerings- en afvalwaterleiding worden voorzien van een aangrenzende constructie van ten minste 100 mm, met een geluidwering van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077.

- TRAPPEN**
- Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33
- maximum hoogte van een tredstele 220 mm
 - minimum breedte van een trap 1200 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke tredstele 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap 4,0 m
- Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33
- maximum hoogte van een tredstele 210 mm
 - minimum breedte van een trap 185 mm
 - minimum breedte van een trap 800 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke tredstele 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap 4,0 m
- Het gemeenschappelijke trappenuitgang, waar de aangrenzende appartementen aan grenzen zijn en het trappenuitgang vanuit de kelder, moet voorzien zijn van een kozel met een hoogte van max. 1,8 meter vanaf de ondergrondse vloer om de afvaldier te overbruggen.
- Daarnaast moeten extra brandveiligheidsmaatregelen worden genomen indien een grote afstand dan 1,8 meter overbrugt moet worden.

- INSTALLATIES**
- De appartementen worden voorzien van een afvalwaterleiding conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een gasaansluiting conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een drinkwaterleiding conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een rioolafvoer conform NEN 1010

- DIVERSEN**
- Een vierkantschuifdeur heeft, volgens art. 2.18, een hoogte van 1 meter vanaf bovenzijde van de vloer, de vloerhoogte is 113 mm en de breedte van 1,2 meter vanaf de vloerzijde van de deur, de vloerhoogte is 113 mm.
- Deurvoetbreedte van de vloer is 200 mm, tussen 100 en 700 mm gemeten van de bovenzijde afgezien van vloer volgens art. 2.19.
- Indien het ontbreken van een noodexitschilder is toegestaan, de vloerhoogte van het noodexitschilder moet de hoogte van het overklappende element 200 mm, gemeten van de vloerzijde van de deur.
- Verticaalgevels hebben een minimale vrije hoogte van 2,6 meter.
- Tolke, bad- en verhuurruimtes hebben een minimale vrije hoogte van 2,3 meter.
- In de badruimte en de badruimte worden de muren tot zandsteen voorzien van tegelwerk.



24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
datum ontwerper

project
appartementen park Leeuwesteijn
Lelidse Rijn Utrecht

ontwerper
plattegrond begane grond

tekeningnummer fase status
DO(-)-100 Definitief Ontwerp definitief

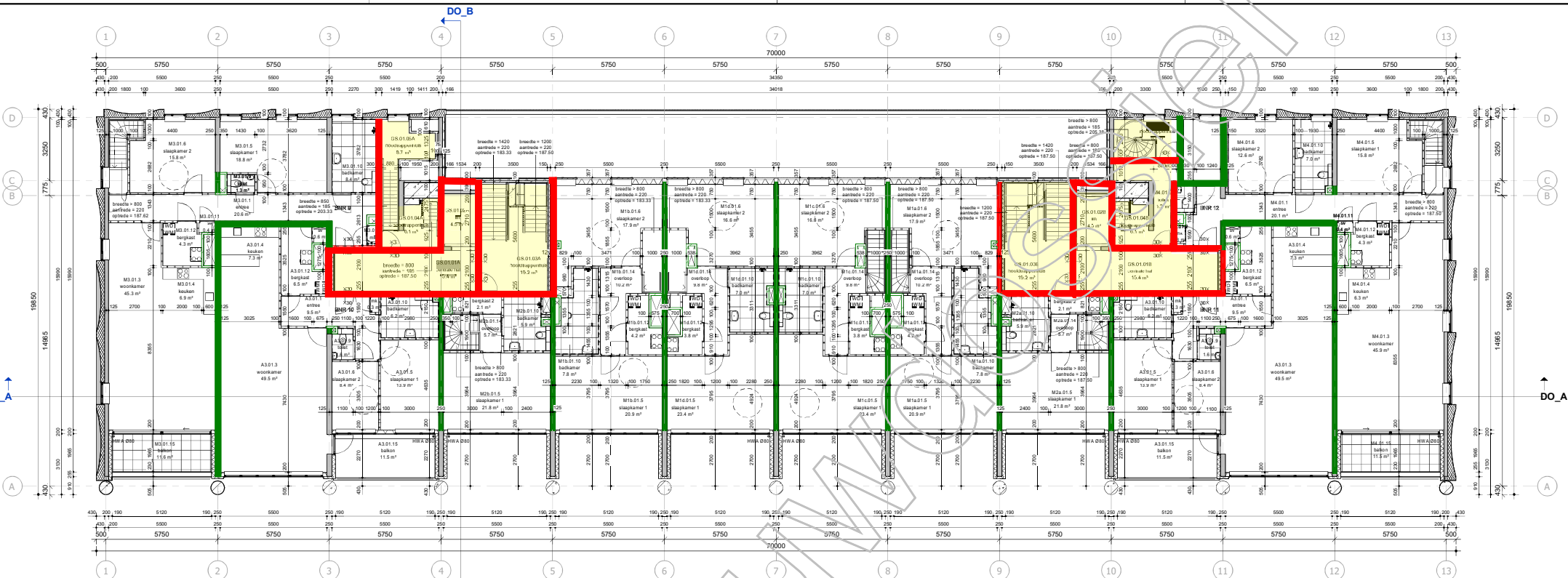
opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

bestuurder schaal formaat projectleider
00592.0008N18 1:100 A1

afstemming voor en tijdens de uitvoering opstellen, deze tekening is eigendom van de van den Berg groep en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins gebruikt worden.

Dagweg 103 Telefoon 0513 46 41 33
8271 BL Lelidse Rijn www.vandenbergrg.nl

VAN DEN BERG BOUWKUNDIGEN
INTEGRAAL



eerste verdieping

- WANDEN**
- natuursteen (gevel), lichtgrijs conform opgave kleur- en materiaalspecificatie
 - natuursteen (gevel), donkergrijs conform opgave kleur- en materiaalspecificatie
 - kalkzandsteen, dikke conform opgave constructie
 - Ytong G4 800, e=100 mm
 - Ytong G6 800, e=100 mm
 - MSB502 100/102.1A, e=250 mm
 - isolatiewand, Rc-waarde conform EPD-berekening
 - betonwand 200, dikke conform opgave constructie
 - HSB-wand, Rc-waarde conform EPD-berekening
 - gewelst gew. d=180 mm
 - wandtegels 25x50x5, d=15 mm
 - stalen paneelwand, d=121 mm

- SYMBOLEN EN AFKORTINGEN**
- Vloertegels 60x60, d=15 mm
 - WM opstelplaats wasmachine
 - WD opstelplaats droger
 - HWA netwasmachine
 - entree appartement

- BRANDVEILIGHEID**
- aansteekveiligheid 30 min. WDBEO, twee zijden
 - aansteekveiligheid 60 min. WDBEO, twee zijden
 - draaiend deel zelfstandig
 - constructie 30 min. WDBEO
 - constructie 60 min. WDBEO

KOIJEN

Een frame liggend tot een vertiefde vloer, vertiefdiepte, bedruimte of lichte ruimte heeft een vrije doorgang met een breedte van min. 0,85 meter en hoogte van min. 2,1 meter.

Ramen, deuren en kozijnen, welke volgens NEN 5087 beschikbaar zijn voor triviale, bestelen en installatiewerkzaamheden, die voldoen aan voorwaardeklasse 2 van NEN 5088

GELUIDWERING

Voor de geluidswering van de wanden tussen appartementen geldt:
 DnT, a = min 52 dB
 L_T = max 54 dB

Voor de geluidswering van de vloeren en plafonds tussen appartementen geldt:
 DnT, a = min 57 dB
 L_T = max 49 dB

Voor de geluidswering van de wanden tussen vertiefde vloeren en hetzelfde appartementen zonder open verbinding of dooropening geldt:
 DnT, a = min 32 dB
 L_T = max 73 dB

De uiterste afscheidingssituatie van een vertiefde vloer met een trapdradestaple geluidwering G_A van min. 25 dB, bepaald volgens NEN 5077

Het ventilatiesysteem, het warmtepompstelsel en het warmtewisselingsapparaat worden in een vertiefde vloer aan te maken. Het systeem wordt voorzien van een geluidsisolatie conform NEN 1010

De wateraansluiting wordt in een vertiefde vloer van een aangrenzende woonfunctie aan te maken. Het systeem wordt voorzien van een geluidsisolatie conform NEN 1010

TRAPPEN

Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33

- maximale hoogte van een trapstap 185 mm
- minimale afstand tot plaatsen van de klinken 200 mm
- minimale breedte van een trap 1200 mm
- minimale vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
- maximale hoogte van een trap 4,0 m

Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33

- maximale hoogte van een trapstap 210 mm
- minimale afstand tot plaatsen van de klinken 185 mm
- minimale breedte van een trap 800 mm
- minimale vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
- maximale hoogte van een trap 4,0 m

Het gemeenschappelijke trappenhuis, waar de aangrenzende appartementen aan grenzen zijn en het trappenhuis vanuit de kelder, moet voorzien zijn van een bodem op een hoogte van max. 1,8 meter vanaf de ondergrondse vloer om de afstand te overbruggen. Daarnaast moeten extra bodemplaten geplaatst worden indien een grotere afstand dan 1,8 meter overbrugt moet worden.

INSTALLATIES

- De appartementen worden voorzien van een elektriciteitsinstallatie conform NEN 1010
- De appartementen worden voorzien van een gasinstallatie conform NEN 1010
- De appartementen worden voorzien van een drinkwaterinstallatie conform NEN 1010
- De appartementen worden voorzien van een rioolinstallatie conform NEN 1010
- De appartementen worden voorzien van een rookinstallatie conform NEN 1010

DIVERSEN

Een vierkantschijfing heeft, volgens art. 2.18, een hoogte van 1 meter vanaf bovenzijde van de vloer, schijfhoogte 113 mm en een hoogte van 1,2 meter vanaf onderzijde vloer, verloophoogte 113 mm.

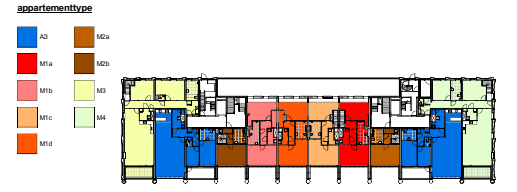
Dovervloerhoogte is voorzien van klinken met een hoogte van 200 mm, tussen 100 en 700 mm gemeten van de bovenzijde algemene vloer volgens art. 2.10

Indien het ontstaan van een rookgevaar tot overbrengingsgevaar, de vloerconstructie voorzien met de hoogte van het te overbruggende element 200 mm, gemeten van de algemene vloer.

Vertiefde vloeren hebben een minimale vrije hoogte van 2,6 meter.

Tolken, bad- en verhuurkasten hebben een minimale vrije hoogte van 2,3 meter.

In de badkamers worden de wanden tot plafond voorzien van tegelwerk.



24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 makelaar ontwerper

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidsche Rijn Utrecht

ontwerp
plattegrond 1e verdieping

tekeningnummer fase status
DO(-)-101 Definitief Ontwerp definitief

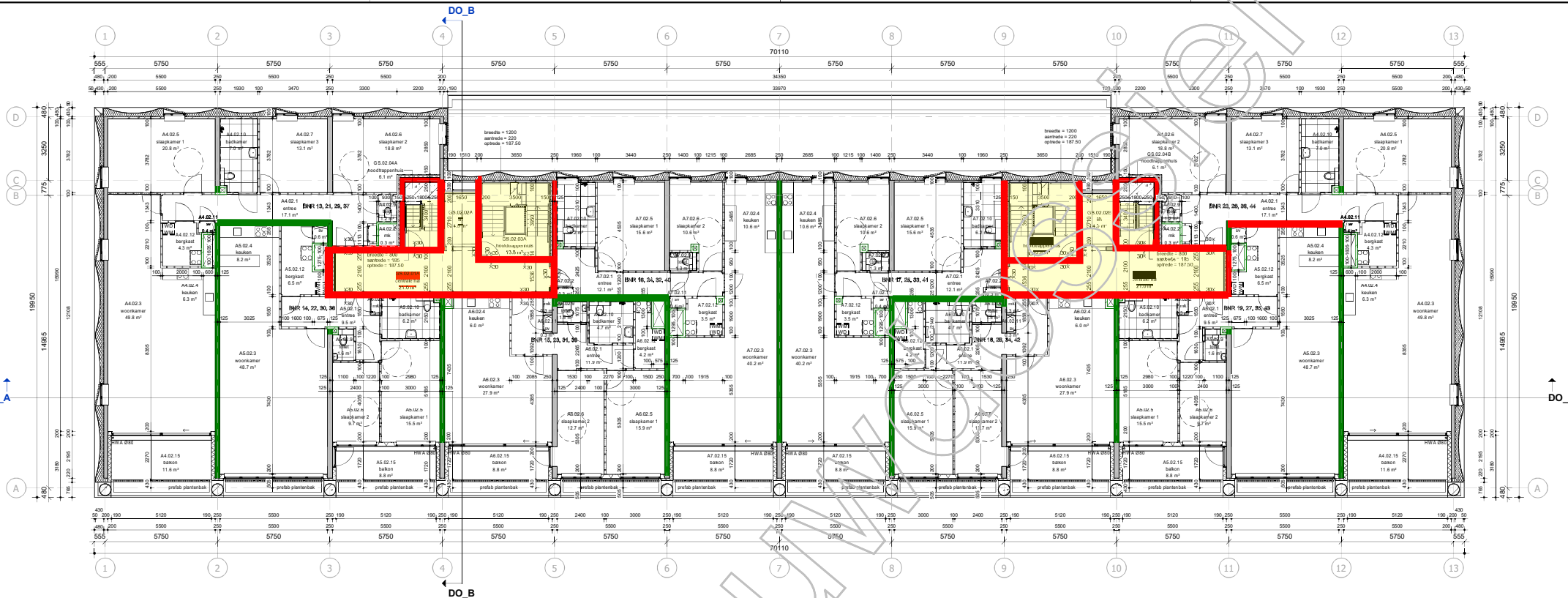
opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Platteweg 24 3821 BB Amersfoort

ontwerper
 07592.000818 1:100 A1

projectleider
 info@vanbergbouw.nl
 www.vanbergbouw.nl

dit plan moet voor en tijdens de uitvoering conform deze tekening te gebruiken van de van den Berg groep en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins openbaar gemaakt worden.

Dorpsweg 93 Telefoon 0513 46 61 33
 8271 BL Lisseveen info@vanberggroep.nl www.vanberggroep.nl



tweede t/m vijfde verdieping

- WANDEN**
- natuursteen (gevel), lichtrijp conform opgeve kleur en materialisatie
 - natuursteen (gevel), donkerrijp conform opgeve kleur en materialisatie
 - kalkzandsteen, dikte conform opgeve constructuur
 - Ytong G4 800, e=100 mm
 - Ytong G4 1000, e=100 mm
 - HSB500 100/100/2 AA, e=250 mm
 - isolatielaag, Rc-waarde conform EPC-berekening
 - betondekplaat, dikte conform opgeve constructuur
 - HSB-wand, Rc-waarde conform EPC-berekening
 - gewalst gevent, e=180 mm
 - wandtegels 25x25x5, e=15 mm
 - stalen paneelwand, e=21 mm
- SYMBOLIEN EN AFKORTINGEN**
- Vloertegels 60x60, e=15 mm
 - WM opstelplaats wasmachine
 - WD opstelplaats droger
 - HWA hembekwaarder
 - entree appartement
- BRANDVEILIGHEID**
- aanbouwkozijn 30 min. WDBDO, twee-zijig
 - aanbouwkozijn 60 min. WDBDO, twee-zijig
 - draaiend dezel zelfstandig
 - constructie 30 min. WDBDO
 - constructie 60 min. WDBDO

- KOZIJNEN**
- Een raamruimte is voorzien van een verbergingsklep, verbergingsklep, badruimte of toiletruimte heeft een vrije doorgang met een breedte van min. 0,85 meter en hoogte van min. 2,1 meter.
- Ramen, deuren en kozijnen, welke volgens NEN 5087 bewaarder zijn voor brand, hebben een draaiwerkmechaniek, die volgens een voorkeursklasse 2 van NEN 5088
- GEELUIDWERING**
- Voor de geluidswering van de wanden tussen appartementen geldt:
 DnT, A = min. 52 dB
 LIT = min. 64 dB
- Voor de geluidswering van de vloeren en plafonds tussen appartementen geldt:
 DnT, A = min. 57 dB
 LIT = min. 62 dB
- Voor de geluidswering van de wanden tussen verdelerven van hetzelfde appartementen worden open verbinding of doorspanning geest:
 DnT, A = min. 32 dB
 LIT = min. 73 dB
- De uitwendige scheidingstructuur van een verbergingsklep moet een toelastende geluidswering GkA van min. 25 dB, bepaald volgens NEN 5077
- Het ventilatiesysteem, het warmtepompstelsel en het warmtepompstelsel worden voorzien van een verbergingsklep van karakteristieke installatie geluidswering van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077
- De wateraansluiting voorziet in een verbergingsklep van een aansprekende woonruimte van karakteristieke installatie geluidswering van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077
- TRAPPEN**
- Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33
- minimum hoogte van een trapstap 188 mm
 - minimum breedte van een trapstap 230 mm
 - minimum breedte van een trap 1200 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap 4,0 m
- Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33
- minimum hoogte van een trapstap 210 mm
 - minimum breedte van een trapstap 185 mm
 - minimum breedte van een trap 800 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap 4,0 m
- Het gemeenschappelijke trappenuitgang, waar de aangrenzende appartementen aan grenzen zijn en het trappenuitgang vanuit de keuker, moet voorzien zijn van een boordje op een hoogte van max. 1,8 meter vanaf de ondergrond voor om de afstand te overbruggen.
- Duurzaam trappen, zelfs trappentrapen, opgebouwd worden indien een grote afstand dan 1,8 meter overbruggt moet worden.



24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 makelaar ontwerper

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidsche Rijn Utrecht

ontwerp
plattegrond 2e t/m 5e verdieping

tekeningnummer fase status
DO(-)-102 Definitief Ontwerp definitief

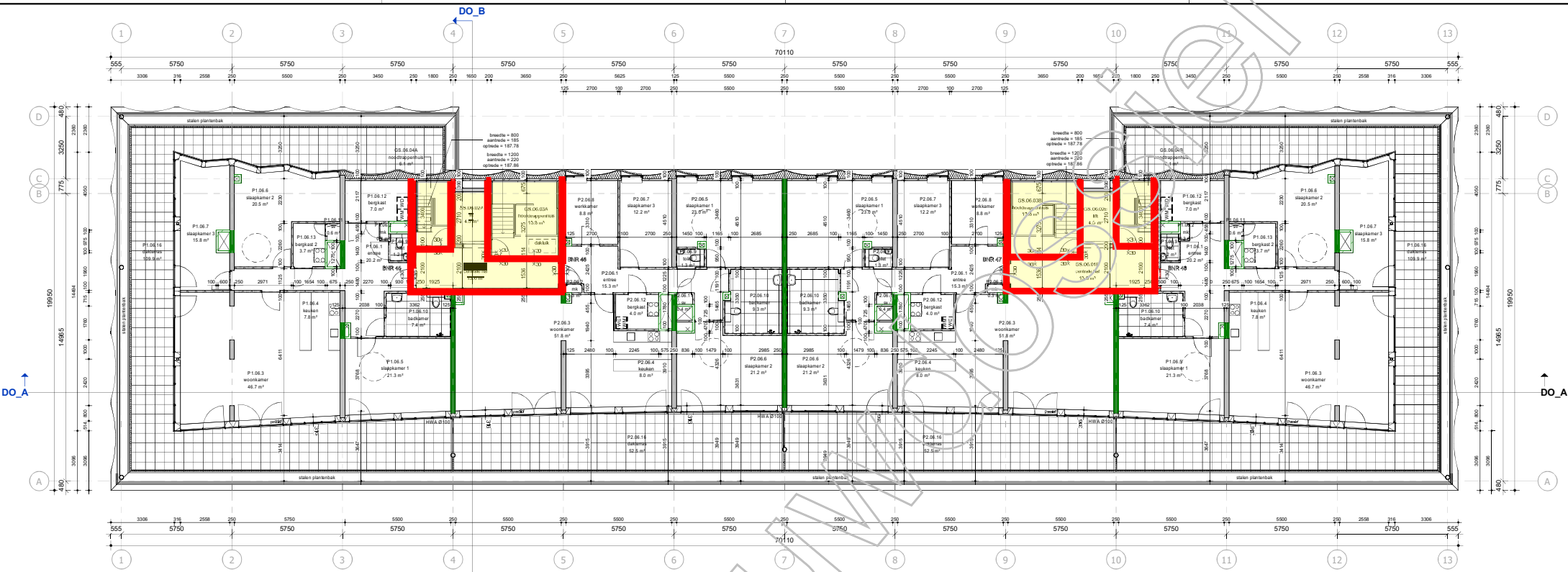
opdrachtnemer
Heijmans Vastgoed BV
 Platterweg 24 3821 BB Amersfoort

ontwerper
Van den Berg Bouwlandbouw

formaat projectleider
 07592.000818 1:100 A1

dit plan moet voor en tijdens de uitvoering conform de tekening en de afmetingen van de van den Berg groep en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins openbaar gemaakt worden.

Dorpweg 93 Telefoon 06(31) 46 61 33
 8271 BL Lisse/Nieuwland Telefoon 06(31) 46 61 33
 www.vandenbergbouwlandbouw.nl



zesde verdieping

DO_B

- WANDEN**
- natuurfien (gevel), lichtrijp conform opgaar-klein- en materiaalstaat
 - natuurfien (p/w), donkergrijs conform opgaar-klein- en materiaalstaat
 - kalkzandsteen, dikte conform opgaar constructeur
 - Ybrig G4 100, d=100 mm
 - Ybrig G6 100, d=100 mm
 - HSE-300 100/100-2 AA, d=250 mm
 - isolatiwand, Rc-waarde conform EPD-bekening
 - betoniwand 180, dikte conform opgaar constructeur
 - HSE-wand, Rc-waarde conform EPD-bekening
 - gewelkt gevel, d=180 mm
 - wandtegels 250x600, d=115 mm
 - stalen paneelwand, d=21 mm

- SYMBOLEN EN AFKORTINGEN**
- vloertegels 600x600, d=15 mm
 - WM opstelplaats wasmachine
 - WD opstelplaats droger
 - HWA netwastdroger
 - entree appartement

- BRANDVEILIGHEID**
- aansluiting koelput 30 min. WDBDO, wee-25dg
 - aansluiting koelput 60 min. WDBDO, wee-25dg
 - draaiend deel zelfdovend
 - constructie 30 min. WDBDO
 - constructie 60 min. WDBDO

KOZIJNEN

Een raam of luifel moet een verticaalheids-, verhuissirkel-, bodem- of toelichtingshaak met een diepte met een breedte van min. 0,85 meter en hoogte van min. 2,1 meter.

Ramen, deuren en kozijnen, welke volgens NEN 5087 beschikbaar zijn voor triviale, bestaen een triviale weerstand, die voldoet aan weerstandsklasse 2 van NEN 5088

GELUIDWERING

Voor de geluidwering van de wanden tussen appartementen geldt:
 DnT,w = min 52 dB
 DnT,w = max 64 dB

Voor de geluidwering van de vloeren en plafonds tussen appartementen geldt:
 DnT,w = min 57 dB
 DnT,w = max 62 dB

Voor de geluidwering van de wanden tussen vertiwalen van hetzelfde appartementen zonder open verbinding of dooropening geldt:
 DnT,w = min 32 dB
 DnT,w = max 73 dB

De uiterlijke scheidingstructuur van een vertiwalgebied moet een laddersteek gelijkvloers G/A van min. 25 dB, bepaald volgens NEN 5077

Het ventilatiesysteem, het warmtepompkoelsysteem en het warmtepompverwarmingssysteem moeten aan een vertiwalgebied een karakteristiek installatie-geluidniveau van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077.

TRAPPEN

Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33

- maximum hoogte van een trapstap 180 mm
- minimum afstand tot plaatste van de klink 200 mm
- minimum breedte van een trap 1200 mm
- minimum vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
- maximum hoogte van een trap 4,0 m

Needrig volgens artikel 2.33, tabel 2.33

- maximum hoogte van een trapstap 210 mm
- minimum afstand tot plaatste van de klink 180 mm
- minimum breedte van een trap 800 mm
- minimum vrije hoogte boven elke trapstap 2,1 m
- maximum hoogte van een trap 4,0 m

Het gemeenschappelijke trapgebied, waar de aangrenzende appartementen aan grenzen met en het trapgebied vanuit de kelder, moet voorzien zijn van een kelder op een hoogte van max. 1,8 meter vanaf de ondergrondse vloer om de afstand te overbruggen. Daarnaast moeten er bij benodigde opstellingen erover worden naden afstand dan 1,8 meter overbrugt moet worden.

INSTALLATIES

- De appartementen worden voorzien van een afvoersysteem conform NEN 1010
- De appartementen worden voorzien van een gasaansluiting conform NEN 1010
- De appartementen worden voorzien van een drinkwateraansluiting conform NEN 1010
- De appartementen worden voorzien van een rioolwateraansluiting conform NEN 1010

DIVERSEN

Een vloerafsluiting heeft, volgens art. 2.18, een hoogte van 1 meter vanaf toevallige aanvalshoogte vloer, verhoogingshoogte +13 meter.

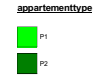
Doorvoerbegrenzing is voorzien van een dikte van max. 100 mm en 700 mm gemiddeld van de toevallige aanvalshoogte vloer volgens art. 2.10.

Indien het ontwerp van een rookmelder is toevoerd aan de vloerafsluiting, moet het met de hoogte van het overkruisende element 200 mm, gemiddeld van de afgevoerde vloer.

Vertiwalgebieden hebben een minimale vrije hoogte van 2,6 meter.

Toilet-, bad- en verkleedruimtes hebben een minimale vrije hoogte van 2,3 meter.

In de badruimtes en de verkleedruimtes van de wanden tot de vloer moeten er trapleuningen.



24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 datum makelaar ontwerper

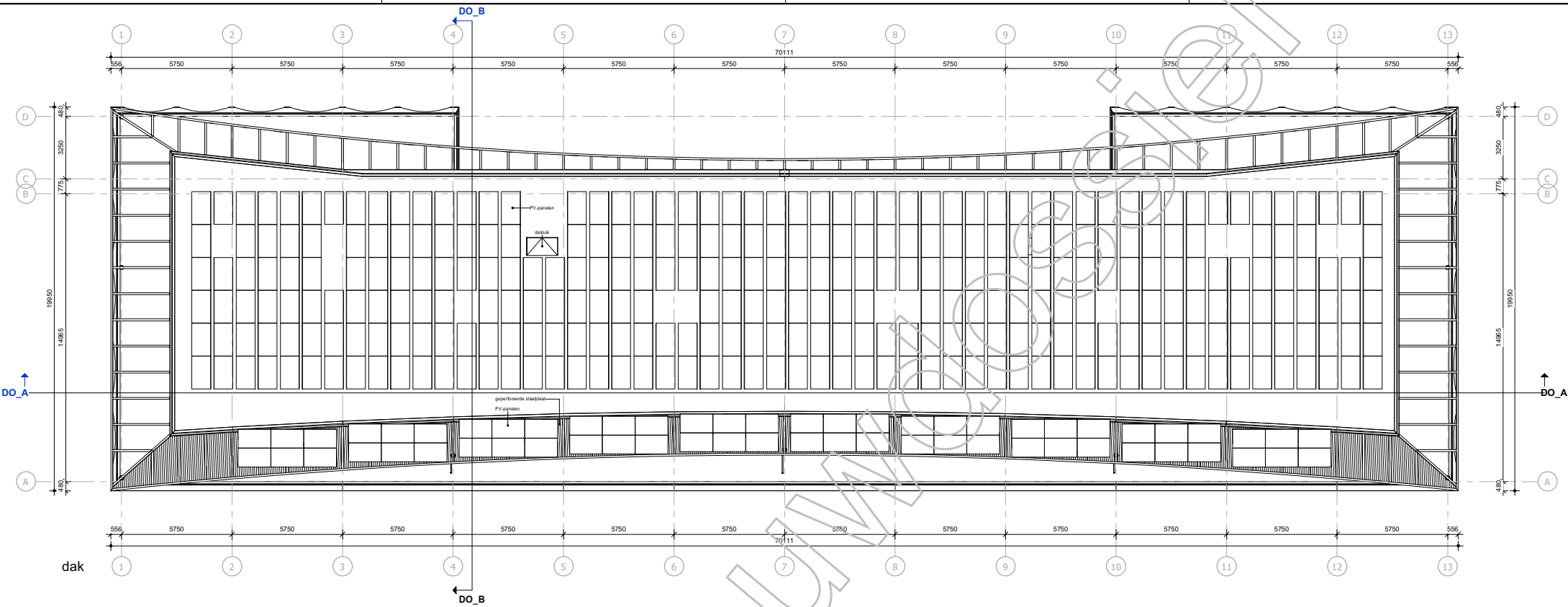
project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidse Rijn Utrecht

onderdeel
plattengrond 6e verdieping

tekeningsnummer fase status
DO(-)-106 Definitief Ontwerp definitief

opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

ontwerper
 07592.0008N18 1:100 A1



- ### WANDEN
- natuursteen (gevel), lichtgrijs conform opgave kleun- en materialenstaat
 - natuursteen (p/w), donkergrijs conform opgave kleun- en materialenstaat
 - kalkzandsteen, dikte conform opgave constructeur
 - Ytong G4100, d=100 mm
 - Ytong G6100, d=100 mm
 - MEGISO 100/100 JA, d=250 mm
 - isolatiwand, Ru-waarde conform EPG-berekening
 - betonwand, dikte conform opgave constructeur
 - HSE-wand, Ru-waarde conform EPG-berekening
 - gewalkt gevent, d=180 mm
 - wandgips 250x050, d=15 mm
 - stalen paneelwand, d=21 mm

- ### SYMBOLLEN EN AFKORTINGEN
- vloerplaat 600x600, d=15 mm
 - WM | opstelplaats wasmachine
 - WD | opstelplaats droger
 - hml | hennelapvloer
 - entree appartement

- ### BRANDVEILIGHEID
- wand/steunkozijn 30 min. WBDEO, twee zijden
 - wand/steunkozijn 60 min. WBDEO, twee zijden
 - draaiend deel zelfkloofd
 - constructie 30 min. WBDEO
 - constructie 60 min. WBDEO

- ### KOZIJNEN
- Een frame oplossing tot een verticaalheid, verticaalruimte, bedruimte of lateraan te haalf een vrie doorgang met een breedte van min. 0,85 meter en hoogte van min. 2,1 meter.
- Ramen, deuren en kozijnen, welke volgens NEN 5087 beschikbaar zijn voor minimaal, hebben een minimale weerstand, die voldoet aan weerstandsklasse 2 van NEN 5087

- ### GELUIDWERING
- Voor de geluidwering van de wanden tussen appartementen geldt:
- DfLk = min 52 dB
 - LfLk = max 64 dB
- Voor de geluidwering van de vloeren en plafonds tussen appartementen geldt:
- DfLk = min 57 dB
 - LfLk = max 62 dB
- Voor de geluidwering van de wanden tussen verticalluiken van hetzelfde appartementen zonder open verbinding of oorspanning geldt:
- DfLk = min 32 dB
 - LfLk = max 73 dB

- De bovenste scheidingsconstructie van een verticaalheid bezit een laddersteek geluidwering GfA van min. 25 dB, bepaald volgens NEN 5077.
- Het ventilatiesysteem, het warmtepompstelsel en het warmtepompstelsel worden voorzien van een verticaalheid van kunststof, installatie-gekluisde van ten hoogste 30 dB, bepaald volgens NEN 5077.

- ### TRAPPEN
- Trap volgens artikel 2.33, tabel 2.33:
- maximum hoogte van een trapstap: 180 mm
 - minimum breedte van een trapstap: 220 mm
 - minimum breedte van een trap: 1200 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke trapstap: 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap: 4,0 m

- Hoofddoel volgens artikel 2.33, tabel 2.33:
- maximum hoogte van een trapstap: 210 mm
 - minimum breedte van een trapstap: 180 mm
 - minimum breedte van een trap: 800 mm
 - minimum vrije hoogte boven elke trapstap: 2,1 m
 - maximum hoogte van een trap: 4,0 m
- Het gemeenschappelijke trappenhuis, waar de aangrenzende appartementen aan grenzen zijn en het trappenhuis vanuit de kelder, moet voorzien zijn van een hoogte van een hoogte van max. 1,8 meter vanaf de onderliggende vloer om de afstand te overbruggen. Daarnaast moeten er bij bestaande opstellingen er zijn een grote afstand van 1,8 meter overbrugt moet worden.

- ### INSTALLATIES
- De appartementen worden voorzien van een elektriciteitsinstallatie conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een gasinstallatie conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een drinkwaterinstallatie conform NEN 1010
 - De appartementen worden voorzien van een rioolinstallatie conform NEN 1010

- ### DIVERSEN
- Een vloerafsluiting heeft, volgens art. 2.18, een hoogte van 1 meter vanaf bovenzijde van de vloer. De vloerafsluiting heeft een breedte van min. 1,2 meter vanaf de vloerzijde van de vloerafsluiting +13 meter.
- De vloerafsluiting is voorzien van een minimale maximale hoogte van 200 mm, tussen 100 en 700 mm gemiddeld van de bovenzijde afgezien van vloer volgens art. 2.19.
- Indien het ontwerp van een rookmelder is overvloedig, de vloerafsluiting volgens met de hoogte van het overvloedige element 200 mm, gemiddeld van de afgezien vloer.
- Verticaalheden hebben een minimale vrije hoogte van 2,6 meter.
- Toilet, bad- en verkleedruimte hebben een minimale vrije hoogte van 2,3 meter.
- In de badruimte en de badruimte worden de wanden tot 2,30 meter van de vloerhoogte.

24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 datum makelaar ontwerper

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidsche Rijn Utrecht

onderdeel
dak

tekeningennummer fase status
DO(--)-107 Definitief Ontwerp definitief

opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

bestelnummer schaal formaat projectleider
 05792.0008N18 1:100 A1 [Redacted]

alle meten voor en tijdens de uitvoering conform deze tekening te gebruiken van de van den berg groep en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins gebruikt worden

Plotterweg 93 Telefoon (0513) 46 41 23
 8271 BL Usterhuizen info@vanenberggroep.nl
 www.vanenberggroep.nl

VAN BERG BOUWKLINGEN

Bijlage 3

Brandoverslagberekeningen

Kopie Bouwdoossier



Maximale warmtestralingsflux 6.4 kW/m²

Woningtype 4

Woningtype 5

- WANDEN**
- natuursteen (gevel), kritisch conform opgegeven type- en materiaalspecificatie
 - natuursteen (gevel), kritisch conform opgegeven type- en materiaalspecificatie
 - baksteen, dikke conform opgegeven constructie
 - Hong G4800, d=100 mm
 - Hong G4800, d=100 mm
 - MS255-2,10*100,2AA, d=255 mm
 - isolatiwand, Roc-waars conform EPG-bekleding
 - isolatiwand, Roc-waars conform EPG-bekleding
 - isolatiwand, Roc-waars conform EPG-bekleding
 - gipsplaat gevel, d=150 mm
 - wandkoppels 20x400, S=15 mm
 - stalen paneelwand, d=21 mm
- GEVELS**
- natuursteen (gevel), kritisch conform opgegeven type- en materiaalspecificatie
 - natuursteen (gevel), kritisch conform opgegeven type- en materiaalspecificatie

Een voorstelling van het hoogste gedeelte met het aandeelende toeren groter is dan 1 meter dikte.

Voor ramen waar het hoogste gedeelte met het aandeelende toeren groter is dan 1 meter dikte:

- bij kozijnen met vast glas, lager dan 0,85 meter, dient het glas te voldoen aan de zwaartekrachtproef
- bevestiging moet met een bovenzijde lager dan 0,85 m zijn voorzien van een doorbreukingsvlies op 2,10

Deuren, ramen, kozijnen en deuren die in het constructiegebied in een afdichtingsconstructie van een raamconstructie zijn te plaatsen die worden niet door deuren zijn voor interne, hebben een vglings NEN 3096 geclassificeerd vglingsvrijheid die voldoet aan de in de norm aangegeven vereisten opgevoerd.

24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 datum mediatuur ontwerping

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidsche Rijn Utrecht

ontwerper
zuidgevel

tekeningnummer	tijde	status
DO(--)-200	Definitief Ontwerp	definitief

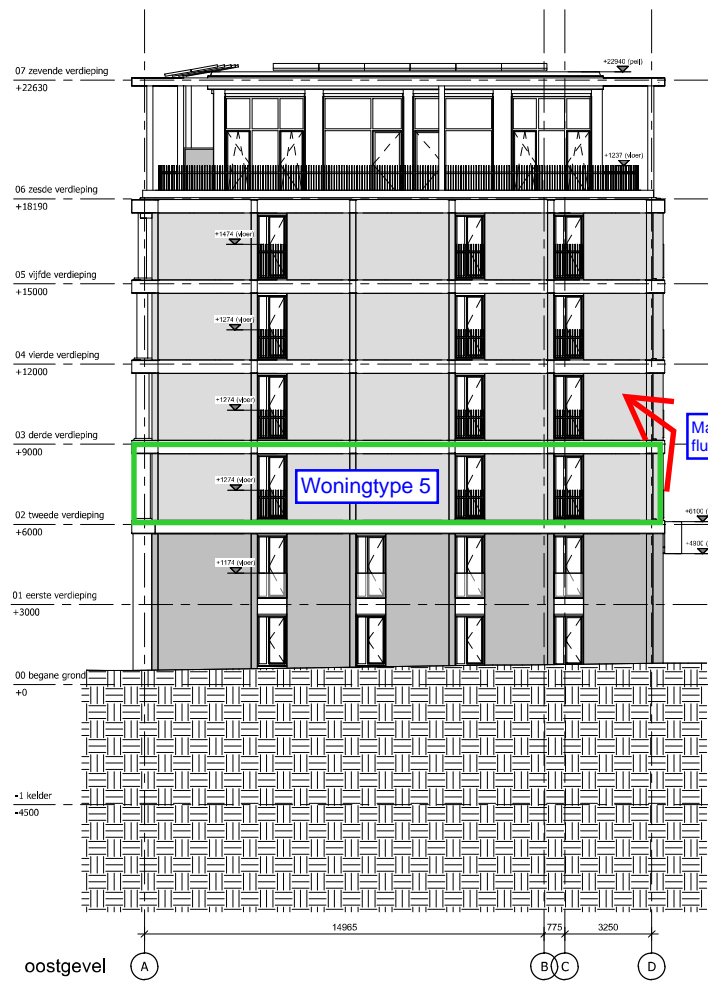
opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

documentnummer	schaal	formaat	projectleider
07592.0006N18	1:100	A1	

alle rechten voor en tijdens de uitvoering, constructie en bezetting van de van den Berg groep en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins openbaar worden gemaakt.

Dagweg 93 Telefoon (0)511 46 61 23
 8271 BL Bunnik info@vandenbergbouwkundigen.nl
 www.vandenbergbouwkundigen.nl

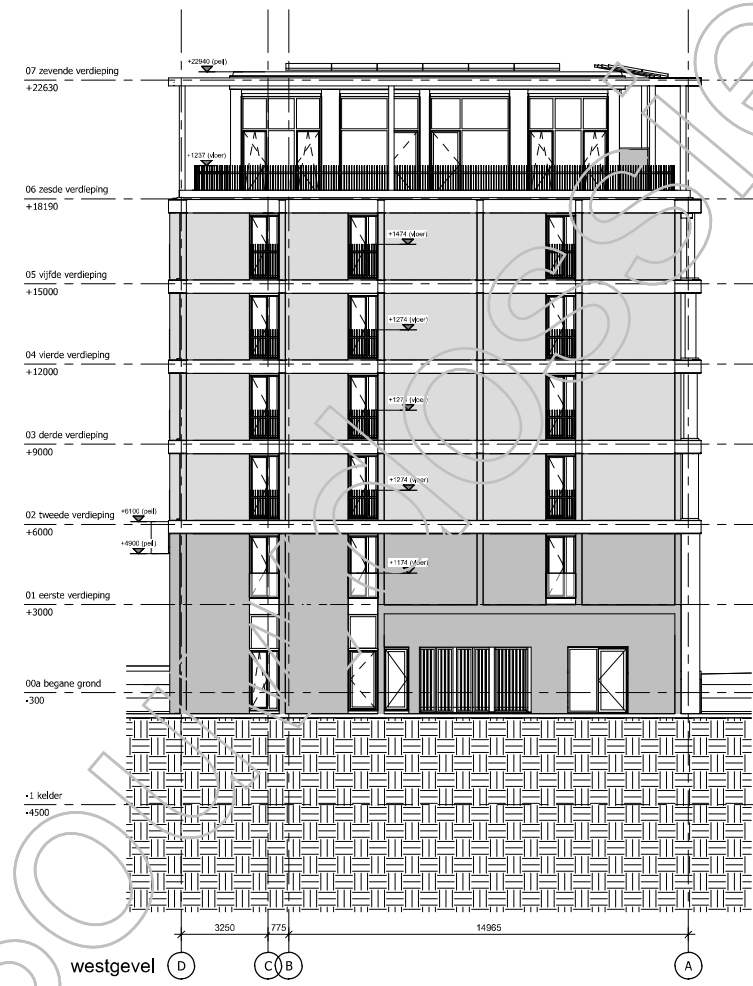
VAN DEN BERG BOUWKUNDIGEN
 Nederland



Maximale warmtestralingsflux 14,3 kW/m²

Woningtype 5

oostgevel A B C D



westgevel D C B A

- WANDEN**
- natuursteen (gevel), kritisch conform oogvee-keur- en materialenstaat
 - natuursteen (gevel), doorkaars conform oogvee-keur- en materialenstaat
 - h.o. betonblokken, dikke conform oogvee-constructie
 - Ytong GA600, d=100 mm
 - Ytong GS600, d=100 mm
 - MS255-2,10*100,2AA, d=255 mm
 - isolatiwand, R+warco conform EPB-bekleding
 - betonwand breg, dikke conform oogvee-constructie
 - HPS-wand, R+warco conform EPB-bekleding
 - gerdruk gevel, d=150 mm
 - wandhögge 20x400, S=15 mm
 - stalen paneelwand, d=21 mm
- GEVELS**
- natuursteen (gevel), kritisch conform oogvee-keur- en materialenstaat
 - natuursteen (gevel), doorkaars conform oogvee-keur- en materialenstaat

Een bevestiging, ter plaatse van een dier niet bevestigde raam, heeft een hoogte van ten minste 0,85 m, gemeten aan de boel.

Voor ramen waar het hoogste gedeelte met het aandeelende leeren groter is dan 1 meter geldt:

- bij kozijnen met vast glas, lager dan 0,85 meter, dient het glas te voldoen aan de zonlicht-afgrenzing
- bevestigingsramen met een bevestiging lager dan 0,85 m zijn voorzien van een doorborendingsvulpen op 2,10

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee ook de stalen constructieonderdelen in een deurbekledingconstructie van een raamconstructie moeten voldoen aan de NEN 5587 bevestiging zijn voor raam, hebben een veldoppervlakte van maximaal 2,00 m² en een draagvermogen dat voldoet aan de in de norm aangegeven vereisten op pag. 2.

24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 datum mediatuur omschrijving

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Lelidse Rijn Utrecht

onderdeel
oost- en westgevel

tekeningsnummer	tijde	status
DO(--)-J201	Definitief Ontwerp	definitief

opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

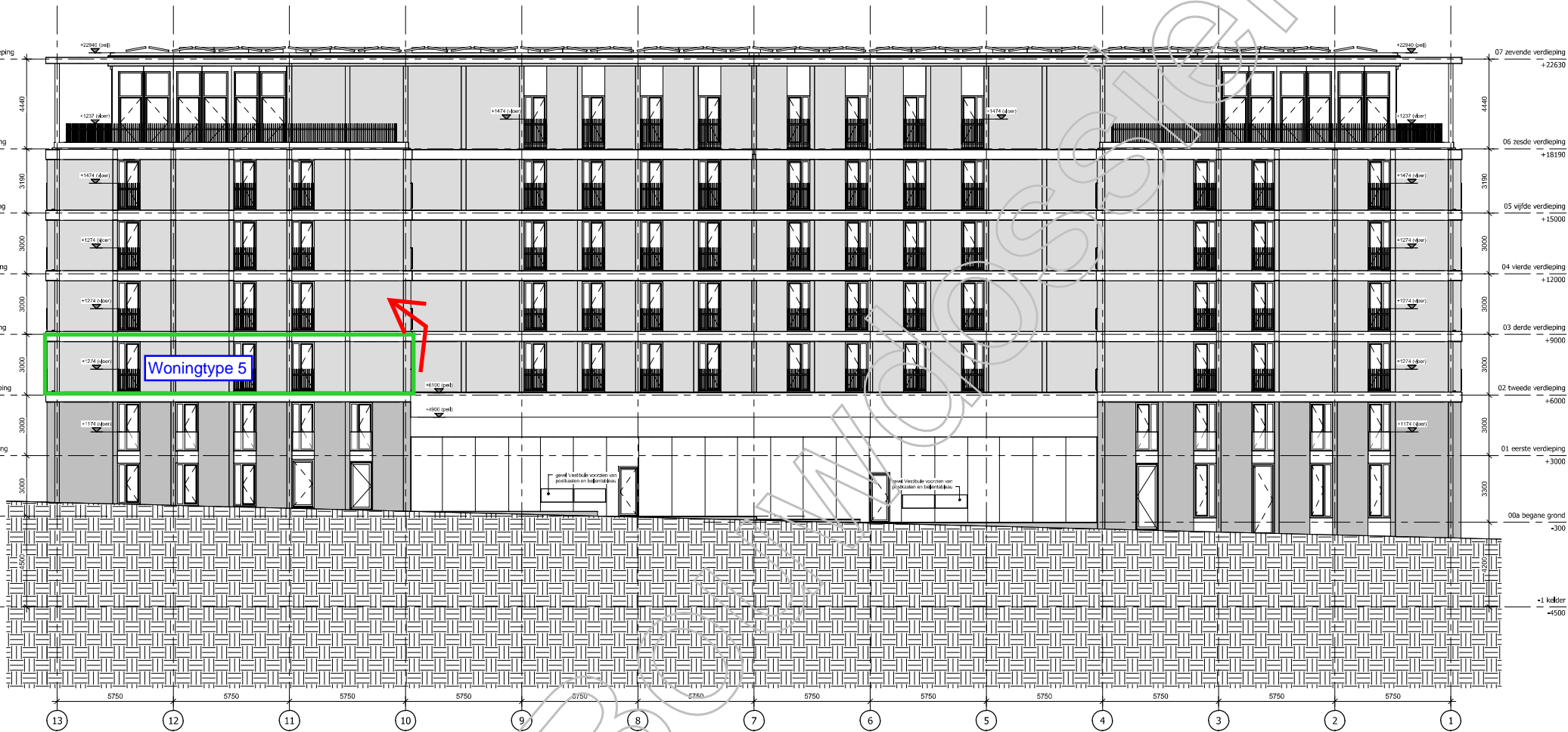
documentnummer	schaal	formaat	projectleider
07592.0008N18	1:100	A1	

alle rechten voor en tijdens de uitvoering, conform deze tekening is eigendom van de van den Berg groep en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins openbaar worden gemaakt.

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee ook de stalen constructieonderdelen in een deurbekledingconstructie van een raamconstructie moeten voldoen aan de NEN 5587 bevestiging zijn voor raam, hebben een veldoppervlakte van maximaal 2,00 m² en een draagvermogen dat voldoet aan de in de norm aangegeven vereisten op pag. 2.

VAN DEN BERG BOUWKUNDIGEN
 Nederland

Dijkpweg 903 Telfoon (0513) 46 61 23
 8271 BL Jozelanden info@vandenberggroep.nl
 www.vandenberggroep.nl



- WANDEN**
- natuursteen (gevel), kritisch conform opgaaf steen- en materialenstaat
 - natuursteen (gevel), doorlopend conform opgaaf steen- en materialenstaat
 - hulplamellen, dikke conform opgaaf constructief
 - Ytong GA600, d=100 mm
 - Ytong GA600, d=100 mm
 - MS255-2,10*100,2AA, d=255 mm
 - isolatiwand, Rockwool conform EPB-berekening
 - betonwand (gevel), dikke conform opgaaf constructief
 - HPS-wand, R-waarde conform EPB-berekening
 - gondeluc gevel, d=150 mm
 - wandtegels 20x400, S=15 mm
 - stalen paneelwand, d=421 mm
- GEVELS**
- natuursteen (gevel), kritisch conform opgaaf steen- en materialenstaat
 - natuursteen (gevel), doorlopend conform opgaaf steen- en materialenstaat

Een voorstelling, het glas van een 4e diep niet beweegbaar raam, heeft een hoogte van ten minste 0,85 m, gemeten aan de boek.

Voor ramen waar het hoogteschild met het aanduidende letteren groter is dan 1 meter geldt:

- bij kozijnen met vast glas, lager dan 0,85 meter, dient het glas te voldoen aan de zonlicht-frequentief
- beweegbaar raam met een beweegwijze lager dan 0,85 m zijn voorzien van een doorbreukingsvrijheid op 2,10

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee alle in steunen constructieonderdelen in een steunconstructie van een raamconstructie zijn te voldoen aan NEN 5087 bereikbaar zijn voor interne, hebben een veldoppervlakte van 0,50 m² inclusief raamwerk en zijn te worden toegankelijk via een raam op twee 2.

24-06-2019 G. van de Beek oorspronkelijke datum
 datum mediatuur inrichting

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidsche Rijn Utrecht

onderdeel
noordgevel

tekeningsnummer	type	status
DO(--)-202	Definitief Ontwerp	definitief

opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

documentnummer	schaal	formaat	projectleider
07592_0006N18	1:100	A1	

alle rechten voor en tijdens de uitvoering, constructies, deze tekening is eigendom van de van den Berg groep en mag zonder schriftelijke toestemming niet gereproduceerd of anderszins openbaar worden gemaakt.

Dagweg 93 Telefoon (0513) 46 41 23
 8271 BL Bunnikhuizen info@vandenbergruimte.nl
 www.vandenbergruimte.nl

VAN DEN BERG BOUWKUNDIGEN
 Nederland

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
1	BC1	BC1_O4	Linksboven	0,00	0,79	0,00	0,0	6068_2016	3,3	Ok
2	BC1	BC1_O4	Middenboven	-1,25	0,79	0,00	0,0	6068_2016	6,2	Ok
3	BC1	BC1_O4	Middenboven	0,00	0,79	0,00	0,0	6068_2016	6,4	Ok
4	BC1	BC1_O4	Middenboven	1,25	0,79	0,00	0,0	6068_2016	6,2	Ok
5	BC1	BC1_O4	Rechtsboven	0,00	0,79	0,00	0,0	6068_2016	3,3	Ok
6	BC2	BC2_O2	Linksonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	8,4	Ok
7	BC2	BC2_O2	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	11,9	Ok
8	BC2	BC2_O2	Rechtsonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	8,4	Ok
9	BC2	BC2_O3	Linksonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	9,4	Ok
10	BC2	BC2_O3	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	14,0	Ok
11	BC2	BC2_O3	Rechtsonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	9,6	Ok
12	BC2	BC2_O4	Linksonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	9,6	Ok
13	BC2	BC2_O4	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	14,0	Ok
14	BC2	BC2_O4	Rechtsonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	9,4	Ok
15	BC2	BC2_O5	Linksonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	8,4	Ok
16	BC2	BC2_O5	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	11,9	Ok
17	BC2	BC2_O5	Rechtsonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	8,5	Ok
18	BC2	BC2_O6	Linksonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	9,6	Ok
19	BC2	BC2_O6	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	14,3	Ok
20	BC2	BC2_O6	Rechtsonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	10,2	Ok
21	BC2	BC2_O7	Linksonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	10,1	Ok
22	BC2	BC2_O7	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	14,3	Ok
23	BC2	BC2_O7	Rechtsonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	9,5	Ok
24	BC2	BC2_O8	Linksonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	8,3	Ok
25	BC2	BC2_O8	Middenonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	11,8	Ok
26	BC2	BC2_O8	Rechtsonder	0,00	3,00	0,00	0,0	6068_2016	8,3	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	0,00	0,00	2,65	Ja	0,00		60	0,35		BC1_G1 BC1_G2 BC1_G3 BC1_G4 BC1_G5 BC1_G6 BC1_G7 BC1_G8 BC1_G9 BC1_G10
BC1										C1_G12
BC2	0,00	0,00	2,65	Ja	0,00		60	0,35		BC2_G1 BC2_G2 BC2_G3 BC2_G4 BC2_G5 BC2_G6 BC2_G7 BC2_G8 BC2_G9 BC2_G10
BC2										C2_G12 BC2_G13 BC2_G14 BC2_G15 BC2_G16

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
BC1_G1	,00	,00	5,75	,00	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G2	5,75	,00	5,75	-1,65	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G3	5,75	-1,65	11,25	-1,65	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G4	11,25	-1,65	11,25	11,06	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G5	11,25	11,06	5,75	11,06	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G6	5,75	11,06	5,75	10,18	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G7	5,75	10,18	6,53	10,18	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G8	6,53	10,18	6,53	8,70	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G9	6,53	8,70	5,75	8,70	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G10	5,75	8,70	5,75	7,44	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G11	5,75	7,44	,00	7,44	3,00	90,00	,00	,000
BC1_G12	,00	7,44	,00	,00	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G1	11,50	,55	17,00	,55	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G2	17,00	,55	17,00	16,54	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G3	17,00	16,54	,00	16,54	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G4	,00	16,54	,00	13,69	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G5	,00	13,69	2,20	13,69	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G6	2,20	13,69	2,20	11,26	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G7	2,20	11,26	3,23	11,26	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G8	3,23	11,26	3,23	10,05	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G9	3,23	10,05	5,50	10,05	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G10	5,50	10,05	5,50	11,32	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G11	5,50	11,32	11,50	11,32	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G12	11,50	11,32	11,50	10,71	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G13	11,50	10,71	12,20	10,71	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G14	12,20	10,71	12,20	8,91	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G15	12,20	8,91	11,50	8,91	3,00	90,00	,00	,000
BC2_G16	11,50	8,91	11,50	,55	3,00	90,00	,00	,000

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
BC1_O1	,22	,00	2,06	2,44	,00	2,62	Opgaand	BC1_G1	BC1
BC1_O2	3,26	,00	2,06	2,44	,00	2,62	Opgaand	BC1_G1	BC1
BC1_O3	,20	,00	1,09	2,44	,00	5,14	Opgaand	BC1_G2	BC1
BC1_O4	,22	,24	5,06	2,21	,00	,00	Opgaand	BC1_G3	BC1
BC2_O1	,22	,00	5,07	2,44	,00	2,47	Opgaand	BC2_G1	BC2
BC2_O2	1,35	,27	1,07	2,31	,00	,00	Opgaand	BC2_G2	BC2
BC2_O3	8,75	,27	1,07	2,31	,00	,00	Opgaand	BC2_G2	BC2
BC2_O4	12,45	,27	1,07	2,31	,00	,00	Opgaand	BC2_G2	BC2
BC2_O5	2,89	,27	1,07	2,31	,00	,00	Opgaand	BC2_G3	BC2
BC2_O6	8,64	,27	1,07	2,31	,00	,00	Opgaand	BC2_G3	BC2
BC2_O7	11,52	,27	1,07	2,31	,00	,00	Opgaand	BC2_G3	BC2
BC2_O8	,25	,27	1,07	2,31	,00	,00	Opgaand	BC2_G4	BC2

Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0001.jpg

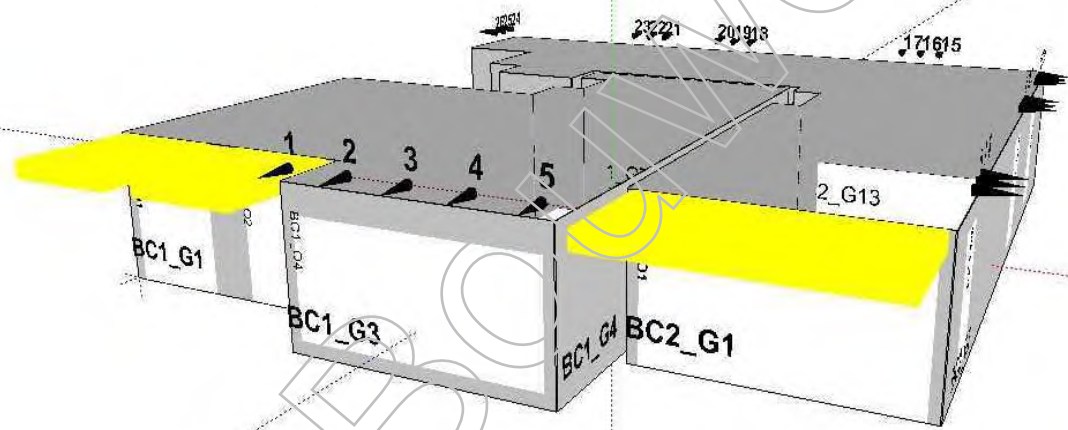
Pintegraal V6.1p

20181098

De Vestibule - Parl Leeuwestejn te Utrecht

20181098

Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0001.jpg



Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0002.jpg

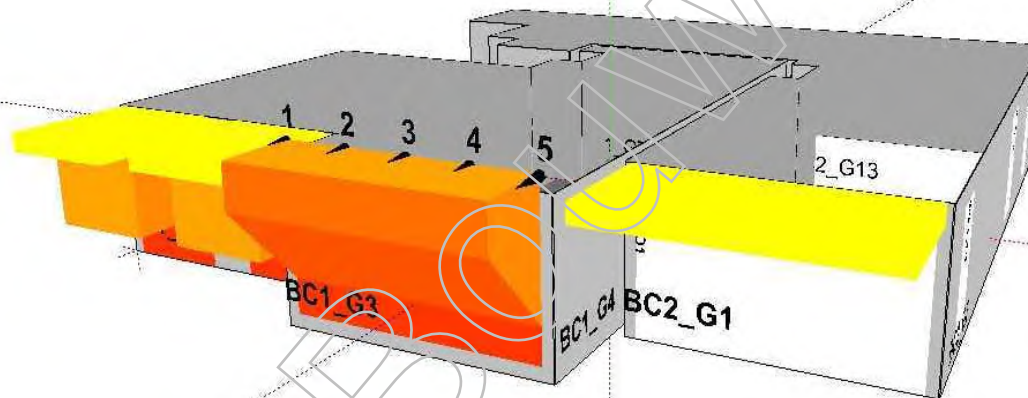
Pintegraal V6.1p

20181098

De Vestibule - Parl Leeuwestejn te Utrecht

20181098

Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0002.jpg



Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0003.jpg

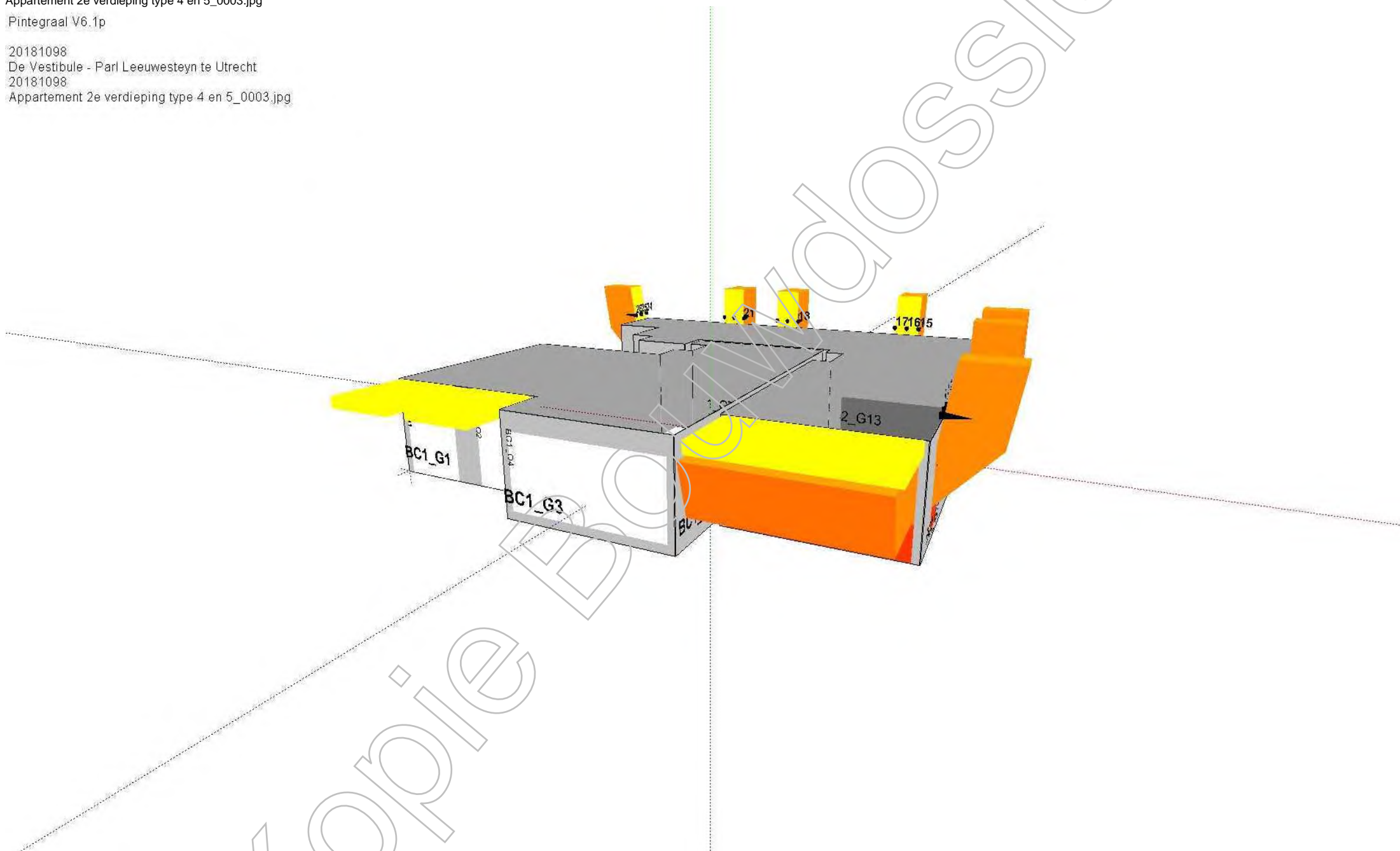
Pintegraal V6.1p

20181098

De Vestibule - Parl Leeuwestejn te Utrecht

20181098

Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0003.jpg



Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0004.jpg

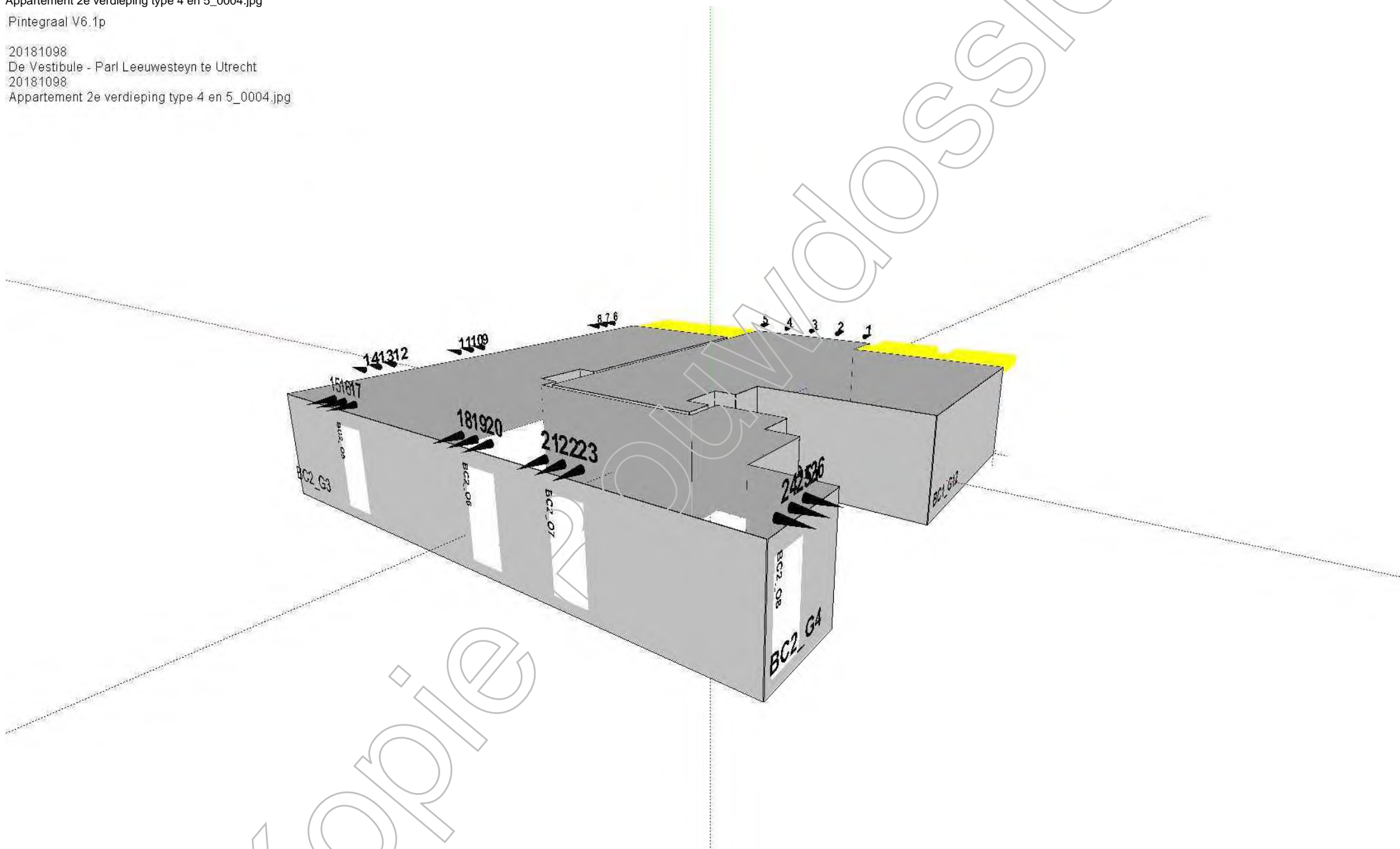
Pintegraal V6.1p

20181098

De Vestibule - Parl Leeuwestejn te Utrecht

20181098

Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0004.jpg



Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0005.jpg

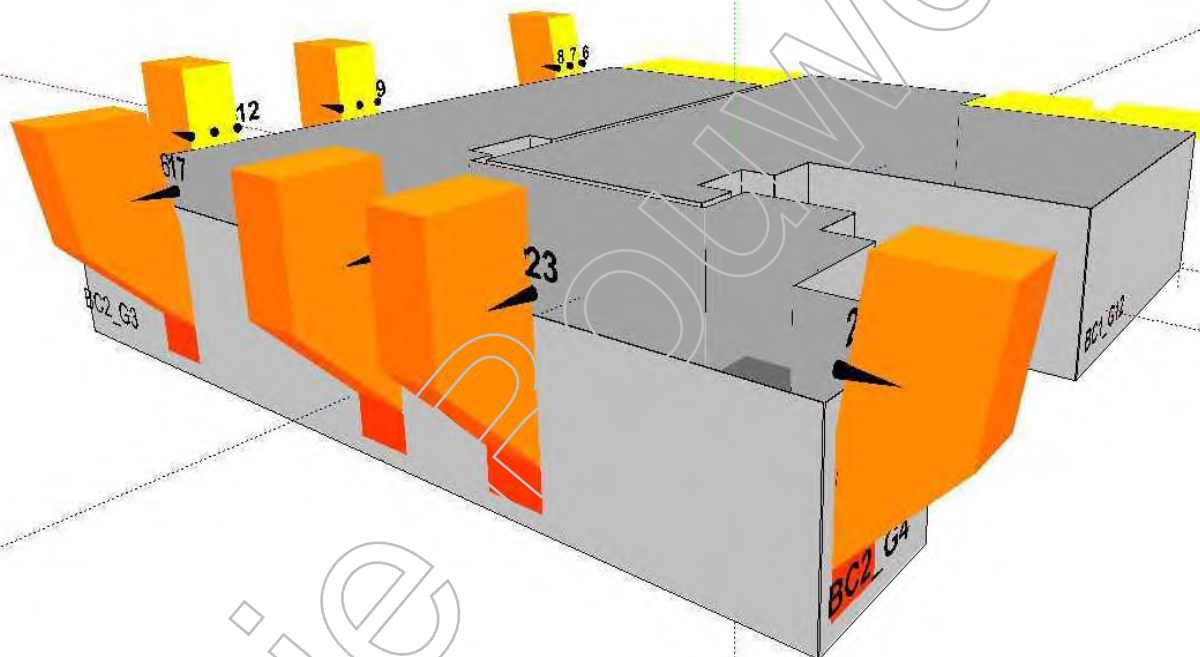
Pintegraal V6.1p

20181098

De Vestibule - Parl Leeuwestejn te Utrecht

20181098

Appartement 2e verdieping type 4 en 5_0005.jpg





Vestiging Utrecht

Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle

Dr. Van Lookeren-
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

www.nieman.nl
info@nieman.nl

Vestibule

Bepplantingsplan VO

12 juni 2019



Colofon

Flux landscape architecture

www.fluxlandscape.nl

Ravenoord 235

3523 DB Utrecht

info@fluxlandscape.nl

+31 30 3031094

KvK 53582624

In opdracht van

Heijmans ontwikkeling

In samenwerking met

Studio ninedots

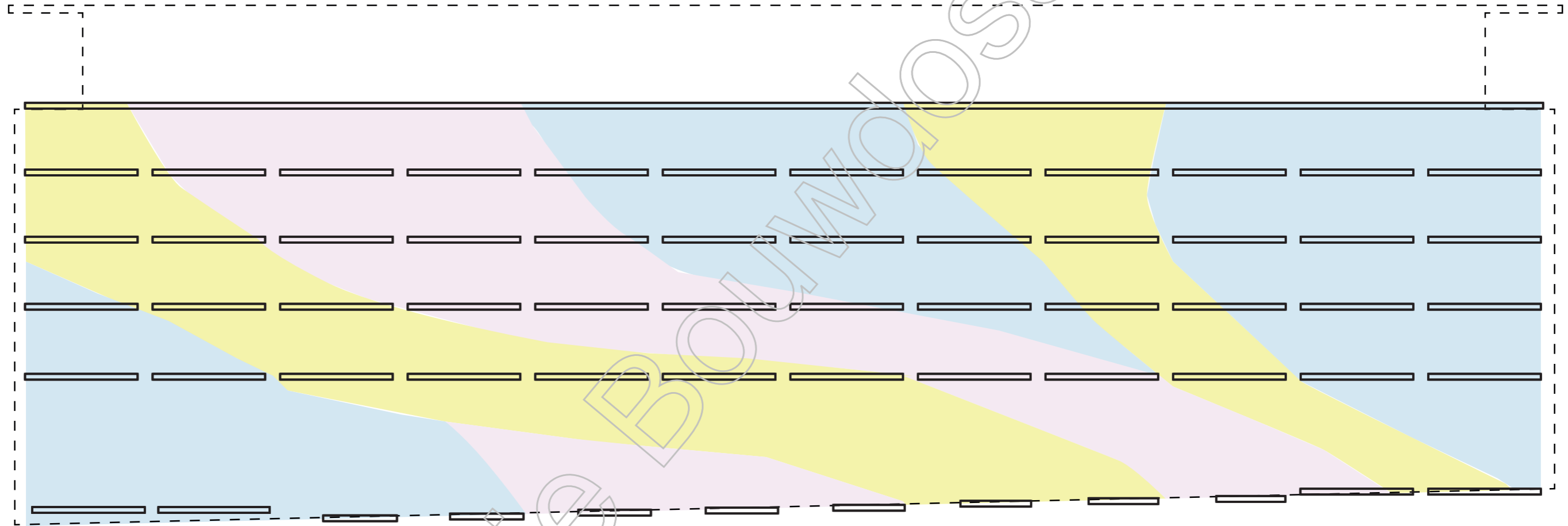
Datum

12 juni 2019

Kopie Bouwdossier

CONCEPT

Het beplantingsplan van Vestibule is ontworpen als een tapijt dat over het gebouw heen hangt. Door de afwisseling van siergrassen en vaste planten ontstaat er patroon wat zorgt voor verbinding tussen de verschillende verdiepingen en waardoor het beplantingsplan een geheel wordt. Door de mix van siergrassen en vaste planten is er het gehele jaar door een aantrekkelijk beeld.



BEPLANTING BEGANE GROND

Basis



Panicum virgatum (100cm) WS



Pennisetum alopecuroides
'hameln' (40cm) WS



Stipa tenuissima (40cm) WS

Blauw



Perovskia atriplicifolia 'Little
Spire' (100cm)



Echinops ritro 'Veitch's Blue'
(80cm) WS



Salvia nemorosa 'Caradonna'
(50cm)

Geel



Achillea 'Moonshine' (60cm) WS



Phlomis russeliana (60cm) WG

Roze



Echinacea pallida (80cm) WS



Lavendula angustifolia 'Rosea'
(40cm) WG

BEPLANTING VERDIEPING 2 - 5

Basis



Pennisetum alopecuroides 'hameln' (40cm) WS



Stachys byzantina 'Big Ears' (30cm) WG



Lamium maculatum 'White Nancy' (15cm)



Carex morrowii 'Ice dance' (30cm)WG



Stipa tenuissima (40cm) WS

Blauw



Hyssopus officinalis (50cm) WG



Salvia nemorosa 'Caradonna' (50cm)

Geel



Achillea 'Moonshine' (60cm) WS



Phlomis russeliana (60cm) WG



Rudbeckia fulgida var. *sullivantii* 'Goldsturm' (60cm) WS

Roze



Echinacea pallida (80cm) WS



Lavendula angustifolia 'Rosea' (40cm) WG



Salvia nemorosa 'Sensation White' (30cm)



Sanguisorba officinalis (60cm)

BEPLANTING KROON

Basis



Pennisetum alopecuroides 'hameln' (40cm) WS



Stachys byzantina 'Big Ears' (30cm) WG



Lamium maculatum 'White Nancy' (15cm)



Carex morrowii 'Ice dance' (30cm)WG

Basis (schaduw)



Carex morrowii 'Ice dance' (30cm)WG



Lamium maculatum 'White Nancy' (15cm)



Vinca minor 'Alba' (10cm) WG

Blauw



(50cm) WG



Salvia nemorosa 'Caradonna' (50cm)

Blauw (schaduw)



Brunnera macrophylla 'Sea Heart' (40cm)

Geel



Achillea 'Moonshine' (60cm) WS



Phlomis russeliana (60cm) WG



Rudbeckia fulgida var. *sullivantii* 'Goldsturm' (60cm) WS

Geel (schaduw)



Anemone ranunculoides



Lysimachia nummularia

Roze



Echinacea pallida (80cm) WS



Lavendula angustifolia 'Rosea' (40cm) WG



Salvia nemorosa 'Sensation White' (30cm)



Sanguisorba officinalis (60cm)

Roze (schaduw)



Persicaria affinis 'Darjeeling Red' (20) WG



Astrantia major (50cm)

TOTALE BEPLANTING

Basis



Stipa tenuissima (40cm) WS



Carex morrowii 'Ice dance'
(30cm) WG



Panicum virgatum (100cm) WS



Pennisetum alopecuroides
'Hameln' (40cm) WS



Stachys byzantina 'Big Ears'
(30cm) WG



Lamium maculatum 'White Nancy'
(15cm)



Vinca minor (10cm) WG

Blauw



Perovskia atriplicifolia 'Little
Spire' (100cm)



Hyssopus officinalis (50cm) WG



Salvia nemorosa 'Caradonna'
(50cm)



Brunnera macrophylla 'Sea Heart'
(40cm)

Geel



Achillea 'Moonshine' (60cm) WS



Phlomis russeliana (60cm) WG



Rudbeckia fulgida var. sullivantii
'Goldsturm' (60cm) WS



Anemone ranunculoides (15cm)



Lysimachia nummularia (5cm) WG

Roze



Echinacea pallida (80cm) WS



Lavandula angustifolia 'Rosea'
(40cm) WG



Salvia nemorosa 'Sensation
White' (30cm)



Sanguisorba officinalis (60cm)

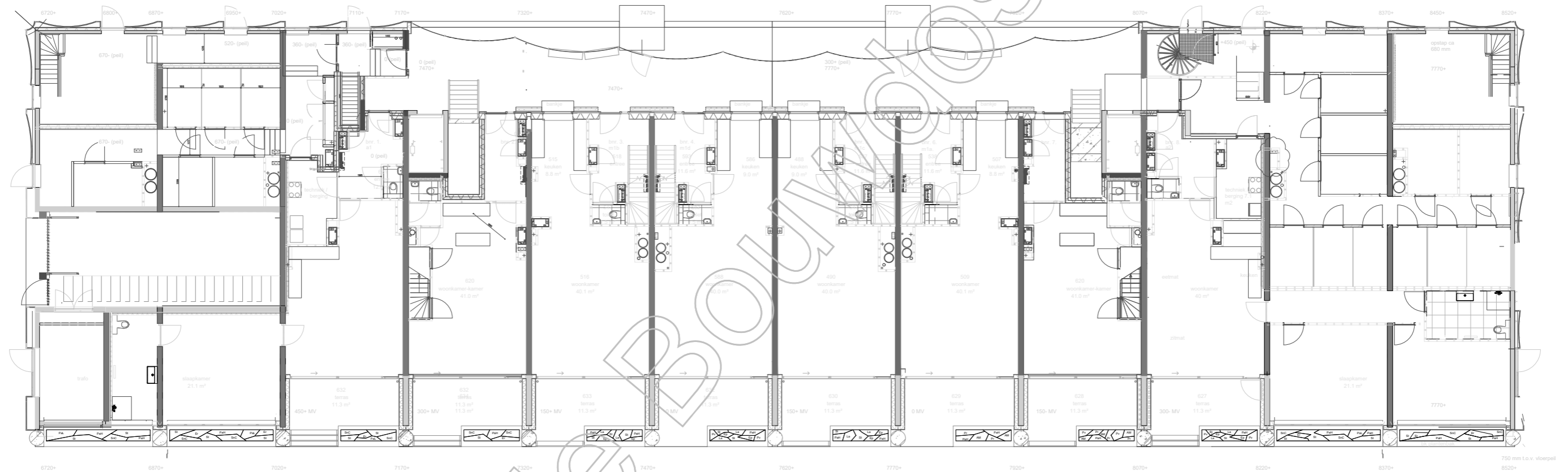


Persicaria affinis 'Darjeeling Red'
(20) WG



Astrantia major (50cm)

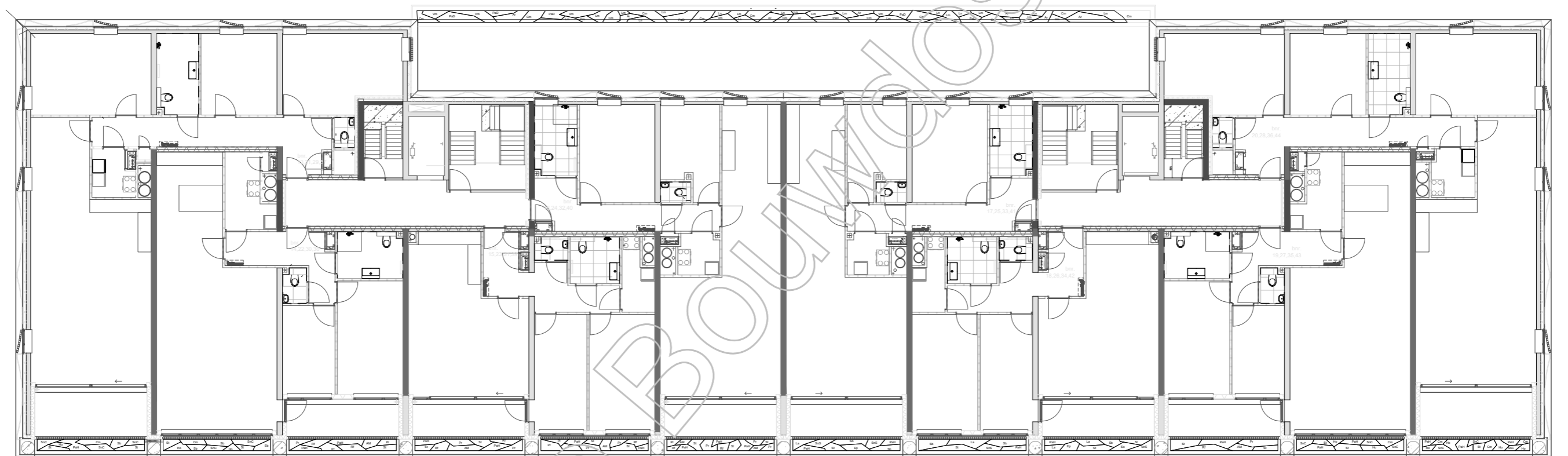
INDELING BEPLANTING BEGANE GROND



Beplanting lijst

Stipa tenuissima	St	Achillea 'Moonshine'	AM
Carex morrowii 'Ice Dance'	Cm	Phlomis russeliana	Pr
Panicum virgatum	Pv	Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm'	Rf
Pennisetum alopecuroides 'Hameln'	PaH	Anemone ranunculoides	Ar
Stachys byzantina 'Big Ears'	Sb	Lysimachia nummularia	Ln
Lamium maculatum 'White Nancy'	Lm	Echinacea pallida	Ep
Vinca minor 'Alba'	Vm	Lavendula angustifolia 'Rosea'	La
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	PaL	Salvia nemorosa 'Ser sation White'	SnS
Echinops ritro 'Veitch's Blue'	Er	Sanguisorba officinalis	So
Hyssopus officinalis	Ho	Persicaria affinis 'Darjeeling Red'	PaD
Salvia nemorosa 'Caradonna'	SnC	Astrantia major	Am
Brunnera macrophylla 'Sea Heart'	Bm		

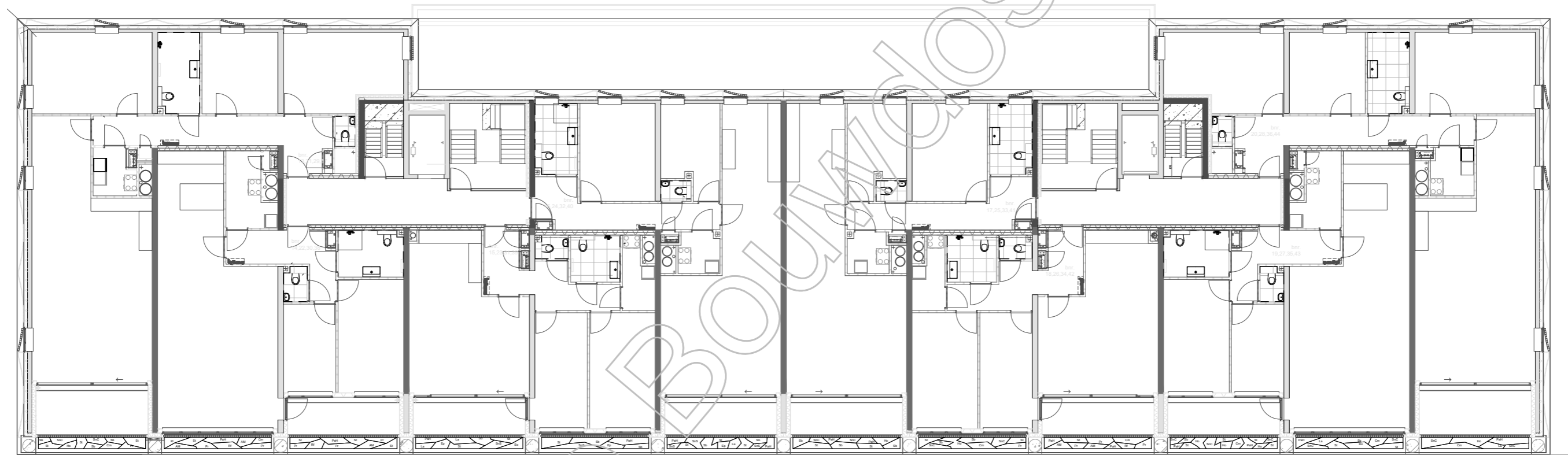
INDELING BEPLANTING 2E VERDIEPING



Beplanting lijst

Stipa tenuissima	St	Achillea 'Moonshine'	AM
Carex morrowii 'Ice Dance'	Cm	Phlomis russelliana	Pr
Panicum virgatum	Pv	Rudbeckia fulgida var. sullivanti 'Goldsturm'	Rf
Pennisetum alopecuroides 'Hamel'	PaH	Anemone ranunculoides	Ar
Stachys byzantina 'Big Ears'	Sb	Lysimachia nummularia	Ln
Lamium maculatum 'White Nancy'	Lm	Echinacea pallida	Ep
Vinca minor 'Alba'	Vm	Lavandula angustifolia 'Rosea'	La
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	PaL	Salvia nemorosa 'Sensation White'	SnS
Echinops ritro 'Veitch's Blue'	Er	Sanguisorba officinalis	So
Hyssopus officinalis	Ho	Persicaria affinis 'Daring Red'	PaD
Salvia nemorosa 'Caradonna'	SnC	Astrantia major	Am
Brunnera macrophylla 'Sea Heart'	Bm		

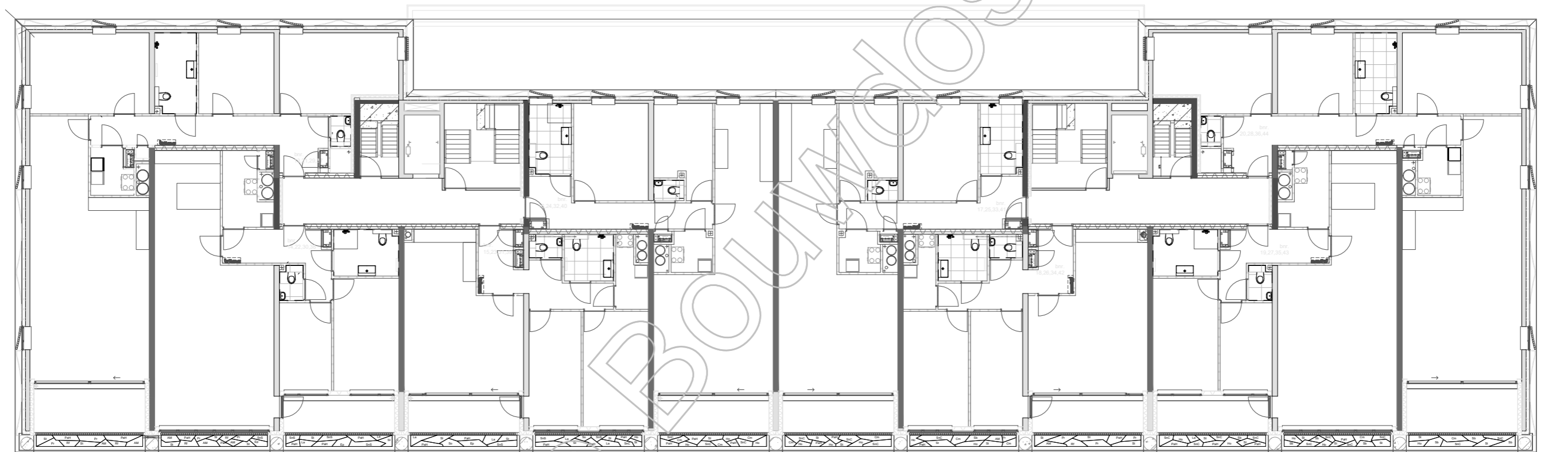
INDELING BEPLANTING 3E VERDIEPING



Beplanting lijst

Stipa tenuissima	St	Achillea 'Moonshine'	AM
Carex morrowii 'Ice Dance'	Cm	Phlomis russelliana	Pr
Panicum virgatum	Pv	Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm'	Rf
Pennisetum alopecuroides 'Hameln'	PaH	Anemone ranunculoides	Ar
Stachys byzantina 'Big Ears'	Sb	Lysimachia nummularia	Ln
Lamium maculatum 'White Nancy'	Lm	Echinacea pallida	Ep
Vinca minor 'Alba'	Vm	Lavendula angustifolia 'Rosea'	La
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	PaL	Salvia nemorosa 'Sensation White'	SnS
Echinops ritro 'Veitch's Blue'	Er	Sanguisorba officinalis	So
Hyssopus officinalis	Ho	Persicaria affinis 'Darjeeling Red'	PaD
Salvia nemorosa 'Caradonna'	SnC	Astrantia major	Am
Brunnera macrophylla 'Sea Heart'	Bm		

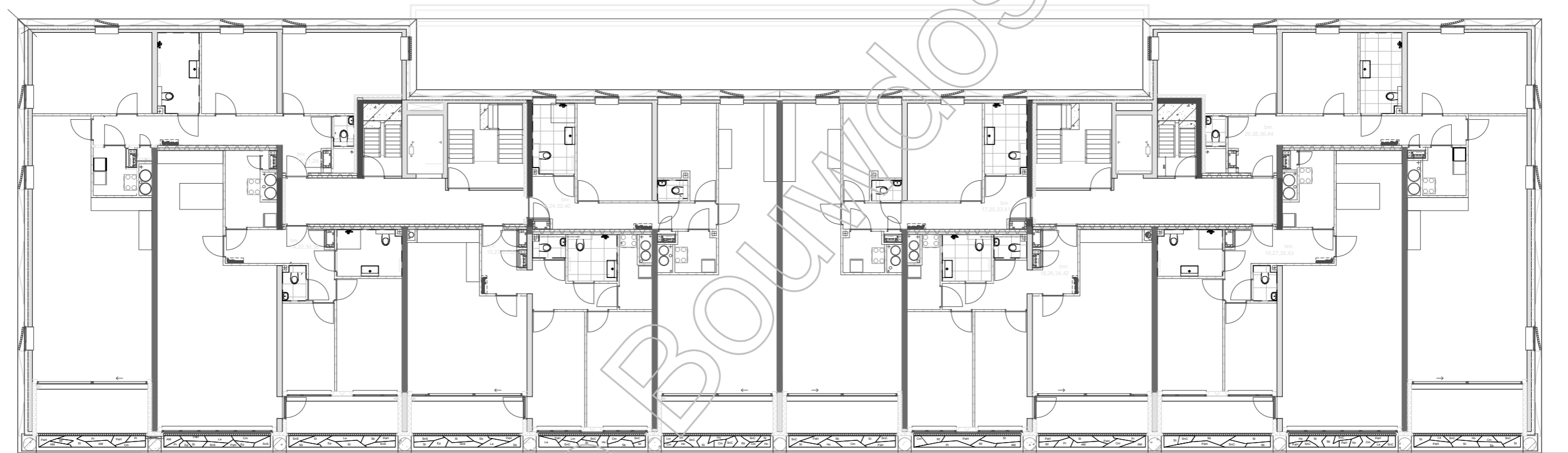
INDELING BEPLANTING 4E VERDIEPING



Beplanting lijst

Stipa tenuissima	St	Achillea 'Moonshine'	AM
Carex morrowii 'Ice Dance'	Cm	Phlomis russeliana	Pr
Panicum virgatum	Pv	Rudbeckia fulgida var. sullivanti 'Goldsturm'	Rf
Pennisetum alopecuroides 'Hamel'	PaH	Anemone ranunculoides	Ar
Stachys byzantina 'Big Ears'	Sb	Lysimachia nummularia	Ln
Lamium maculatum 'White Nancy'	Lm	Echinacea pallida	Ep
Vinca minor 'Alba'	Vm	Lavandula angustifolia 'Rosea'	La
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	PaL	Salvia nemorosa 'Sensation White'	SnS
Echinops ritro 'Veitch's Blue'	Er	Sanguisorba officinalis	So
Hyssopus officinalis	Ho	Persicaria affinis 'Daring Red'	PaD
Salvia nemorosa 'Caradonna'	SnC	Astrantia major	Am
Brunnera macrophylla 'Sea Heart'	Bm		

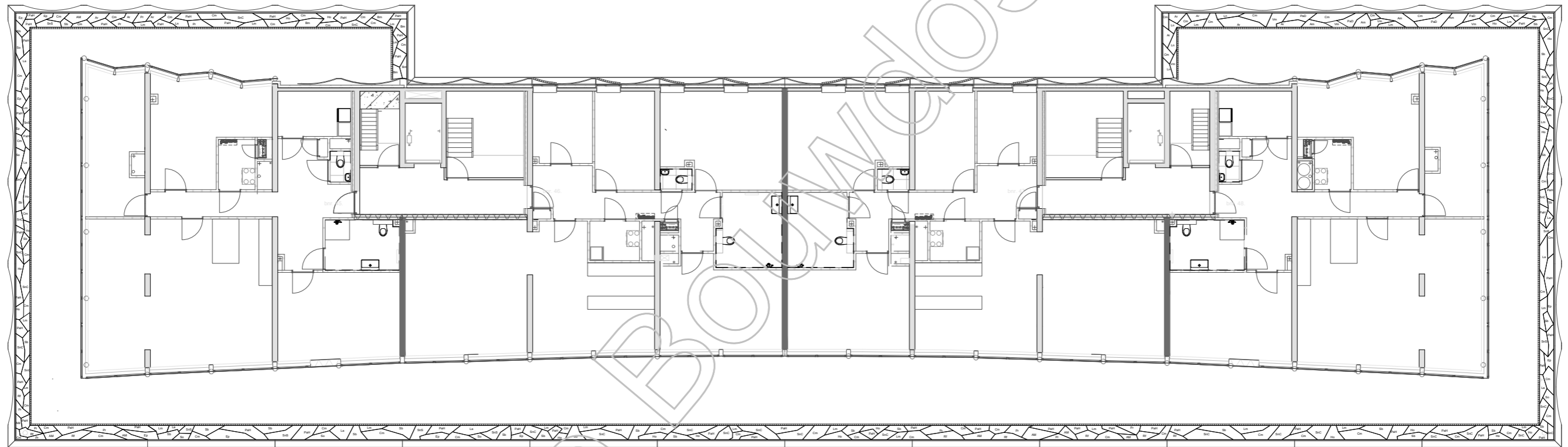
INDELING BEPLANTING 5E VERDIEPING



Beplanting lijst

Stipa tenuissima	St	Achillea 'Moonshine'	AM
Carex morrowii 'Ice Dance'	Cm	Phlomis russeliana	Pri
Panicum virgatum	Pv	Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm'	Rf
Pennisetum alopecuroides 'Hameln'	PaH	Anemone ranunculoides	Ar
Stachys byzantina 'Big Ears'	Sb	Lysimachia nummularia	Ln
Lamium maculatum 'White Nancy'	Lm	Echinacea pallida	Ep
Vinca minor 'Alba'	Vm	Lavendula angustifolia 'Rosea'	La
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	PaL	Salvia nemorosa 'Serotina White'	SnS
Echinops ritro 'Veitch's Blue'	Er	Sanguisorba officinalis	So
Hyssopus officinalis	Ho	Persicaria affinis 'Darjeeling Red'	PaD
Salvia nemorosa 'Caradonna'	SnC	Astrantia major	Am
Brunnera macrophylla 'Sea Heart'	Bm		

INDELING BEPLANTING 6E VERDIEPING (KROON)



Beplanting lijst

Stipa tenuissima	St	Achillea 'Moonshine'	AM
Carex morrowii 'Ice Dance'	Cm	Phlomis russelliana	Pr
Panicum virgatum	Pv	Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm'	Rf
Pennisetum alopecuroides 'Hamel'	PaH	Anemone ranunculoides	Ar
Stachys byzantina 'Big Ears'	Sb	Lysimachia nummularia	Ln
Lamium maculatum 'White Nancy'	Lm	Echinacea pallida	Ep
Vinca minor 'Alba'	Vm	Lavandula angustifolia 'Rosea'	La
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	PaL	Salvia nemorosa 'Sensation White'	SnS
Echinops ritro 'Veitch's Blue'	Er	Sanguisorba officinalis	So
Hyssopus officinalis	Ho	Persicaria affinis 'Daijelling Red'	PaD
Salvia nemorosa 'Caradonna'	SnC	Astrantia major	Am
Brunnera macrophylla 'Sea Heart'	Bm		

Bijlage 1: Bereikbaarheid

Hoewel de meeste woninginbraken plaatsvinden op de begane grond, bereiken inbrekers hun doelwit ook door ergens op of overheen te klimmen. Daarom moeten gevelopeningen die op deze wijze bereikbaar zijn aan dezelfde inbraakwerende eisen voldoen als op de begane grond. Als basis verwijst het keurmerk hiervoor naar de criteria die zijn vastgelegd in de NEN 5087 (versie mei 2013). Deze norm definieert de bereikbaarheid van dak- en gevelelementen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen. Als aanvulling op de NEN 5087 beschouwt het keurmerk dak- en gevelelementen ook bereikbaar als ze benaderd kunnen worden door het opklimmen via constructies zoals daken, hemelwaterafvoeren, garages, luifels, afdakjes, balkons of schuttingen. Als die laatste opklimmogelijkheden er niet zijn, is een bereikbaarheidsvlak (voorheen werkvlak genoemd) tot een hoogte van 3,5 meter bereikbaar. De maat voor bereikbaarheid wordt berekend vanaf het maaiveld of vanaf een gemeenschappelijke ruimte in een gebouw.

Toepassing en interpretatie

Basis van het Bouwbesluit is de NEN 5087, versie mei 2013. Deze norm omschrijft welke dak- en gevelelementen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen voor woningen bereikbaar zijn. Dit kunnen dus ook dakramen en lichtkoepels zijn. Voorlichting aan bewoners (W8) moet voorkomen dat zij onbedoeld gevelelementen bereikbaar maken. Bijvoorbeeld door opklimmogelijkheden te bieden via schuttingen, rolcontainers en luifels. Gelet op de versoepeling van het aanvragen van een bouwvergunning (lichte procedure) voor aan- en uitbouwen, neemt de bereikbaarheid van dak- en gevelelementen toe. Adviseurs van het Politiekeurmerk Veilig Wonen moeten in hun advies goed letten op opties in de bouw: zo kan een extra uitbouw (bijvoorbeeld een bijkeuken) meer ramen in de eigen woning en ramen bij de buren bereikbaar maken, bijvoorbeeld door een doorklimmogelijkheid naar een dakvlak. Als aanvulling op de volgens de NEN 5087 bereikbare ramen en deuren, verplicht het keurmerk ook hoger gelegen ramen en deuren te beveiligen als deze bereikt kunnen worden via opklimmogelijkheden zoals daken, hemelwaterafvoeren, garages, luifels, afdakjes, balkons en schuttingen. Ook gemetselde bloembakken, tuinmuren, pergola's, erfafscheidingen, opstelplaatsen voor klikbakken en tuinkasten, kunnen een opklimmogelijkheid vormen.

Het keurmerk gaat dus verder dan de NEN 5087. Reden hiervoor zijn ervaringen in de praktijk. Er moet bij eenvoudige opklimmogelijkheden wel een bereikbaarheidsvlak aanwezig zijn waar de inbreker op kan staan. Bij flats gaat de NEN 5087 er in principe van uit dat alleen de begane grond en de eerste verdieping (balkonzijde) bereikbaar zijn, tenzij er specifieke omstandigheden zijn waarbij opklimming naar hoger gelegen verdiepingen mogelijk is, zoals bij terrasflats. Het Politiekeurmerk Veilig Wonen en het Bouwbesluit geven aan dat gevelelementen bij balkons ook bereikbaar zijn als iemand vanaf de bovenste galerij van een flatgebouw op een dak kan klimmen (3,5 meter of eenvoudige opklimmogelijkheden). Balkons zijn ook bereikbaar als mensen via een niet goed afgesloten luik in het trappenhuis en/of op het dak kunnen komen, of als mensen zonder al te grote risico's vanaf het dak de balkons van de flats op de bovenste verdieping kunnen bereiken.

Insluiping

Door het toepassen van de NEN 5087 (versie mei 2013) wordt bereikt dat het toepassen van opties op de begane grond geen gevolgen heeft voor het toepassen van inbraakwerende gevelelementen op de eerste etage. Immers binnen 5,5 meter vanaf het maaiveld moeten alle gevelelemen-

ten voldoen aan weerstandsklasse 2 van de NEN 5096. Indien er geen uitbouw is, dan dienen bewoners ook rekening te houden met insluiping via een openstaand raam op de eerste etage via een regenpijp of de kap van een zonwering. Binnen de voorlichting (W8) kan daar aandacht aan geschonken worden.

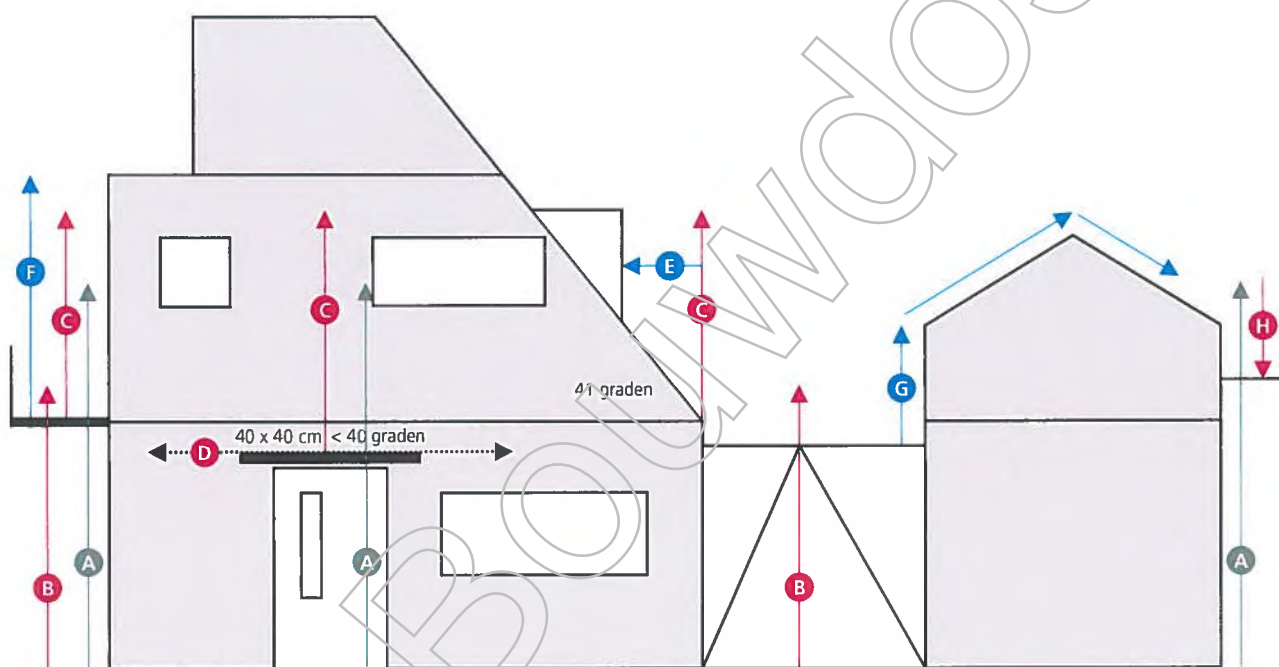
Water

Water in woonwijken is in de meeste gevallen ondiep. Bovendien ontstaat bij bevroering een groot werkvlak waarbij veel woningen (onverwacht) potentieel doelwit worden. Water is dus een werkvlak. Binnen de NEN 5087 geldt voor water de maat van opklimbaarheid (3,5 meter) en kan, bij bevroering van water, ook gelden als bereikbaarheidsvlak.

In het kort de belangrijkste items:

1. Vanaf maaiveld, water, of aansluitend terrein geldt een bereikbaarheid van gevelelementen van 5,5 meter. In de praktijk is dat de begane grond en de eerste etage van een woning of woongebouw. Deze 5,5 meter geldt ook vanaf een gemeenschappelijk binnenterrein. De 5,5 meter geldt niet vanuit andere ruimtes, zoals een dak, een galerij of een corridor.
2. Buiten de 5,5 meter geldt dat indien er een bereikbaarheidsvlak is binnen 3,5 meter van minimaal 40 bij 40 cm, met een maximale hellingshoek van + of - 40 graden, dat gerekend vanaf dat bereikbaarheidsvlak binnen 2,4 meter hoogte een gevelelement bereikbaar is. Ook als dat geheel of gedeeltelijk binnen 1 meter rechts of links van dat bereikbaarheidsvlak ligt. Het bereikbaarheidsvlak kan een gewicht van 50 kg dragen.
3. Een gevelelement is niet meer bereikbaar indien het gelegen is meer dan 1 meter voor of achter het bereikbaarheidsvlak.
4. Vanaf een hoger gelegen bereikbaarheidsvlak kan er in de nieuwbouw onbeperkt worden doorgeklommen als sprake is van een volgend bereikbaarheidsvlak binnen 2,40 meter. Er kan slechts één keer worden doorgeklommen vanaf een hoger gelegen bereikbaarheidsvlak indien er sprake is van eenvoudige opklimmogelijkheden. Voorwaarde is dat de breedte om op te klimmen minimaal 40 cm is en de terugvallengte (wordt in de NEN 5087 ook wel horizontale vrije ruimte genoemd) altijd minimaal 1 meter.
5. Als de verticale valhoogte meer is dan 5,5 meter, dan wordt bijvoorbeeld een hemelwaterafvoer niet meer beschouwd als eenvoudige opklimmogelijkheid. De hoogte en het valrisico zijn dan te groot.
6. Een bereikbaarheidsvlak kan bereikt worden als de afzakhogte, bijvoorbeeld vanaf een plat dak, maximaal 3,5 meter bedraagt. Er kan in de nieuwbouw onbeperkt afgezakkt worden. Voorwaarde is dat de terugvallengte altijd minimaal 1 meter is.
7. Van een woning wordt altijd de buitenschil beveiligd. Als de woning via een berging of garage betreden kan worden, dan moet de bergings- of garagedeur voldoen aan weerstandsklasse 2 van de NEN 5096. Het is niet toegestaan in plaats daarvan de binnendeur te beveiligen. De kans op zicht door omwonenden en passanten is enkel bij de buitenschil aanwezig.

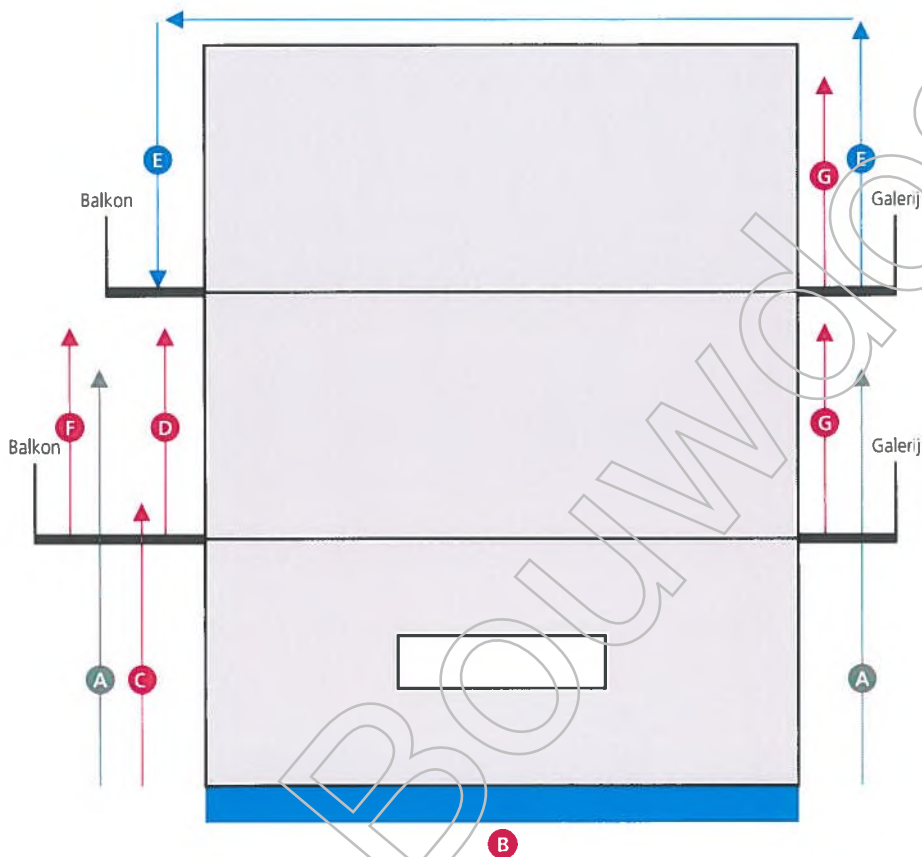
8. Overklimmen van een dakvlak is alleen aan de orde indien het dakvlak zelf een bereikbaarheidsvlak is.
9. Indien een gevelelement bestaat uit meerdere delen, dan is alleen het deel in het inbraakvlak bereikbaar. Dit geldt niet voor dak- en gevelelementen die vallen onder punt 1. Het gedeelte van het betreffende gevelelement in het inbraakvlak moet daarbij ook voldoende groot zijn om een beproevingsblok (doorgangsopening) - zoals bedoeld in de NEN 5096 versie juni 2007 - door het gevelelement te plaatsen. Het PKVW wijkt in dit geval af van het Bouwbesluit (NEN 5096 versie december 2012) af. Dit komt omdat men verplicht was om het grotere beproevingsblok zoals genoemd in de Europese normen 1627 t/m 1630 te hanteren.
10. Wanneer bij eenvoudige opklimmogelijkheden een overstek gepasseerd moet worden van minimaal 25 cm, zoals een dakgoot, dan zijn de daarboven gelegen gevelelementen niet bereikbaar.



Bereikbaarheid conform het PKVW Nieuwbouw: grondgebonden woningen

- A Alle dak- en gevelelementen vanaf maaiveld of gemeenschappelijk terrein binnen 5,5 meter zijn bereikbaar. Water is een bereikbaarheidsvlak. (Door bevroering ontstaat een gelegenheid)
- B Een bereikbaarheidsvlak is een vlak van minimaal 40 bij 40 cm, gelegen in een hoek van - of + 40 graden, met een belasting van minimaal 50 kg. Een bereikbaarheidsvlak is bereikbaar indien dit gelegen is binnen 3,5 meter vanaf maaiveld of gemeenschappelijke ruimte. Verder is een bereikbaarheidsvlak bereikbaar via eenvoudige opklimmogelijkheden zoals een schutting, een regenpijp etc.
- C Vanaf een bereikbaarheidsvlak is een dak- en gevelelement binnen 2,4 meter hoogte bereikbaar.
- D Naast het bereikbaarheidsvlak geldt een breedtemaat van 1 meter links en rechts van dat vlak waardoor een dak- en gevelelement binnen een totale breedte van 2,4 meter bereikbaar is.
- E Vanaf een bereikbaarheidsvlak is een dak- of gevelelement naar voren binnen 1 meter bereikbaar.
- F Doorklimmen naar een nog hoger gelegen bereikbaarheidsvlak is mogelijk indien dit binnen 2,4 meter is gelegen en rekening wordt gehouden met een doorklimbreedte van minimaal 40 cm en een terugvallengte van minimaal 1 meter.
- G Overklimmen over een dakvlak van minder dan 40 graden naar een bereikbaar dak- en gevelelement is mogelijk waarbij rekening wordt gehouden met een doorklimbreedte van minimaal 40 cm en een terugvallengte van minimaal 1 meter. Het dak moet dan vanaf maaiveld of gemeenschappelijk terrein bereikbaar zijn (maat van opklimbaarheid is dan 3,5 meter), of via doorklimmen vanaf een hoger gelegen bereikbaar bereikbaarheidsvlak (2,4 meter), of door middel van duidelijke opklimmogelijkheden zoals schuttingen e.d.
- H Een bereikbaarheidsvlak is bereikbaar indien iemand zich binnen een maat van 3,5 meter kan laten zakken vanaf een gemeenschappelijke ruimte of een ander bereikbaarheidsvlak, waarbij rekening wordt gehouden met een terugvallengte van minimaal 1 meter.





Bereikbaarheid conform het PKVW Nieuwbouw: flats

- A Alle dak- en gevelelementen vanaf maaiveld of gemeenschappelijk terrein binnen 5,5 meter zijn bereikbaar.
- B Water is een bereikbaarheidsvlak dus zijn vanaf het water dak- en gevelelementen binnen 5,5 meter bereikbaar.
- C Een bereikbaarheidsvlak is een vlak van minimaal 40 bij 40 cm, gelegen in een hoek van - of + 40 graden, met een belasting van minimaal 50 kg.
- D Een bereikbaarheidsvlak is bereikbaar indien dit gelegen is binnen 3,5 meter vanaf maaiveld of gemeenschappelijke ruimte. Verder is een bereikbaarheidsvlak bereikbaar via eenvoudige opklimmogelijkheden zoals een schutting, een regenpijp etc.
- E Vanaf een bereikbaarheidsvlak is een dak- en gevelelement binnen 2,4 meter hoogte bereikbaar. Indien iemand vanaf maaiveld of gemeenschappelijk terrein binnen 3,5 meter op een dak kan klimmen met een hellingshoek van minder dan 40 graden en zich aan een andere zijde minder dan 3,5 meter kan laten zakken dan is ook daar een bereikbaarheidsvlak mogelijk. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met een doorklimbreedte van minimaal 40 cm en een terugvallengte van minimaal 1 meter.
- F Doorklimmen bij bijvoorbeeld terrasflats is mogelijk indien het hoger gelegen bereikbaarheidsvlak binnen 2,4 meter is gelegen. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met een doorklimbreedte van minimaal 40 cm en een terugvallengte van minimaal 1 meter. Doorklimmen is niet mogelijk indien de balustrades in een rechte lijn boven elkaar liggen.
- G Op een galerij geldt een bereikbaarheid van 2,4 meter.

Bijlage 2: Leidraad beoordeling onoverzichtelijke gedeelten in openbare parkeergarages

In de praktijk komt het voor dat er verschil van inzicht ontstaat inzake het beoordelen van onoverzichtelijke situaties (dode hoeken) in openbare parkeergarages behorende bij een woongebouw. De consequentie kan zijn dat in een openbare parkeergarage een fors aantal slagvaste spiegels (SKG KE 572) moet worden geplaatst. Bij voorkeur zijn deze slagvaste spiegels gecertificeerd. Buiten het feit dat dit kostentechnisch tot weerstand leidt, komt in een aantal gevallen het grote aantal spiegels overdreven over. Daarom is er een leidraad opgesteld voor het beoordelen van deze onoverzichtelijke situaties.

Algemene uitgangspunten bij het bepalen van onoverzichtelijke situaties

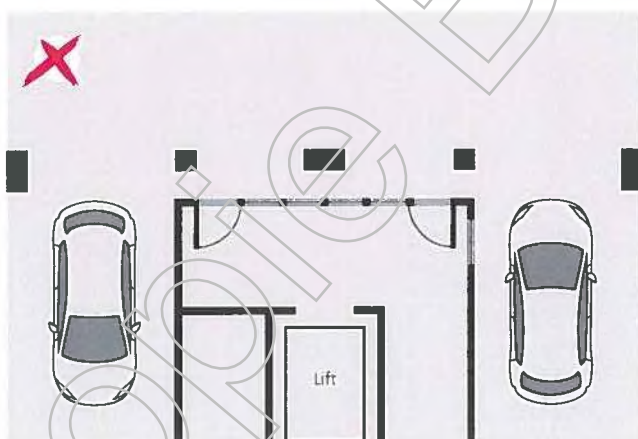
Voor het vaststellen van onoverzichtelijke situaties is uitsluitend de route bepalend die de voetganger in de parkeergarage gedwongen is te volgen. Het betreft hier de niet te vermijden route voor een voetganger om een garage te betreden, dan wel te verlaten. Het moment van overzichtelijkheid start enerzijds bij het betreden van de parkeergarage bij de toegangsdeur, dus in feite voordat men de garage betreedt. Anderzijds start het moment van overzichtelijkheid op het moment dat men de auto verlaat en een route moet nemen om de parkeergarage te verlaten. Vanuit die route zal dan bepaald dienen te worden of situaties onoverzichtelijk zijn en dus een negatief effect kunnen hebben op de veiligheidsbeleving van de voetganger. De meest voorkomende situatie die als onoverzichtelijk wordt ervaren zijn die van algemene toegangsdeuren, waarbij aan één of twee naastgelegen zijden van de toegangsdeur parkeervakken zijn geplaatst.

Omschrijving dode hoek

Een dode hoek betreft een locatie in de parkeergarage die vanaf de rijstrook, rijbaan of looproute onoverzichtelijk is.



Voor het binnengaan van een garage, moet al voldoende zicht zijn op de situatie in de garage.



Vooruitliggende entreepartij zorgt voor onoverzichtelijkheid. Hier moeten spiegels worden geplaatst.



Hier kan de voetganger nog oversteken naar de andere rijbaan.

Behandeld door
Doorkiesnummer
E-mail
Bijlage(n)

[Redacted]

Datum 16 maart 2020
Ons kenmerk HZ_WABO-19-41485
Onderwerp Besluit omgevingsvergunning

Verzonden
Bij antwoord datum, kenmerk en onderwerp vermelden

Geachte

We hebben besloten om een omgevingsvergunning te geven aan [Redacted] voor het bouwen van 48 appartementen met parkeergarage (Vestibule Leidsche Rijn) op de adressen **Madridstraat 190 t/m 284 even, 1000H en 1000S** te Utrecht.

De activiteiten waar deze vergunning over gaat en de bijbehorende voorschriften leest u in de voortzetting van dit besluit op de pagina's na de ondertekening.

Publicatie

We maken het besluit bekend op www.officielebekendmakingen.nl zodat belanghebbenden worden geïnformeerd over ons besluit en hiertegen in bezwaar kunnen gaan.

Gebruik maken van de vergunning

U mag de vergunning al gebruiken. Wel is dit tijdens de bezwaarperiode van zes weken op eigen risico. Het kan namelijk zijn dat de vergunning wordt bestreden waardoor we een nieuw besluit moeten nemen. Dit kan een aangepaste vergunning zijn of een weigering. De bezwaarperiode begint op de dag na verzenddatum van deze vergunning. U kunt navragen of bezwaar is ingediend bij het secretariaat van de bezwaarcommissie, telefoon (030) 286 1096.

Verlengen beslistermijn

Op 7 februari 2020 hebben we u een besluit toegestuurd over het verlengen van de beslistermijn.

Kosten

Voor het behandelen van uw aanvraag moet u [Redacted] etalen. U ontvangt hiervoor een rekening.

Uitvoering

Uw contactpersoon voor het toezicht op de uitvoering (waaronder de melding van start en voltooiing van de werkzaamheden) is de [Redacted], inspecteur van de afdeling Toezicht en Handhaving Bebouwde Omgeving, telefoonnummer [Redacted]



Vragen over dit besluit

Over de inhoud van dit besluit kunt u contact opnemen met de medewerker die uw aanvraag heeft behandeld. Bovenaan deze brief vindt u de contactgegevens.

Met vriendelijke groet,

Namens Burgemeester en wethouders,

M. Prijs,
Hoofd Vergunningen

Bezwaar maken tegen dit besluit

Bent u het niet eens met het besluit in deze brief? Dan kunt u daartegen bezwaar maken. Dit moet u doen binnen 6 weken. Deze termijn start de dag na de verzenddatum van deze brief. Bezwaar maken kan op de volgende manieren:

- Online via www.utrecht.nl/bezwaar.
- Met een brief aan het college van Burgemeester en wethouders van Utrecht, afdeling Juridische Zaken, Postbus 16200, 3500 CE Utrecht. In het bezwaarschrift staat in elk geval:
 - uw naam, adres, telefoonnummer, datum en handtekening
 - kenmerk en datum van deze besluitbrief
 - reden van uw bezwaar

Activiteit Bouw

Constateringen

- Uw aanvraag is in overeenstemming met het bestemmingsplan "Leidsche Rijn Centrum Kern en Zuid".
- Tijdens de behandeling van uw aanvraag heeft een ieder de gelegenheid gehad om een reactie in te dienen. In deze periode hebben we geen reactie(s) ontvangen.

Overwegingen

- Uit artikel 2.10 van de Wabo en de vermelde constateringen volgt dat uw aanvraag voor een omgevingsvergunning verleend moet worden aangezien geen grond aanwezig is om de vergunning te weigeren. In deze situatie kunnen wij privaatrechtelijke belangen niet in de besluitvorming betrekken.
- Het bureau van de Commissie Welstand en Monumenten heeft uw aanvraag aan het welstandsbeleid getoetst. Uw aanvraag voldoet aan de betreffende criteria.
- De Veiligheidsregio Utrecht heeft de aanvraag getoetst met betrekking tot brandveiligheid. In de aanvraag is op de volgende onderdelen gelijkwaardigheid aangevraagd. Het rapport is opgesteld door Nieman met het kenmerk brandbeveiligingsconcept 20181098 / 14020 d.d. 02-12-2019.
 - Artikel 2.104 lid 2, het voeren van een vluchtroute langs een beweegbaar constructieonderdeel;
 - Artikel 2.107 lid 4, de permanente vuurlast in een besloten trappenhuis hoger dan 3500 MJ.De uitgangspunten in deze rapportages zijn akkoord bevonden. Het geplande bouwwerk, zoals dat is weergegeven in de aanvraag, voldoet aan de genoemde regelgeving met betrekking tot brandveiligheid. Vanuit dit aspect bestaat er geen bezwaar tegen de gevraagde vergunning.

Besluit en motivering

Het volgende is besloten:

- De omgevingsvergunning te verlenen onder voorwaarden genoemd onder de Voorschriften. Wij verlenen de gevraagde vergunning aangezien het aannemelijk is dat uw aanvraag voldoet aan de relevante toetsingskaders.

Voorschriften

Algemene Voorschriften

- U mag niet starten met de uitvoering voordat u hiervoor bij ons een melding hebt gedaan. U krijgt op korte termijn een e-mail van de afdeling Toezicht en Handhaving met informatie over deze verplichte melding.
- De bouwwerkzaamheden moeten in overeenstemming met deze vergunning, het bouwbesluit en de bouwverordening worden uitgevoerd. Indien in afwijking hiervan wordt gebouwd zal handhavend worden opgetreden.
- Wij hebben kennis genomen van de hoofdlijnen van de constructie. Conform dit principe moeten de definitieve constructieberekeningen en -tekeningen worden uitgewerkt. Deze gegevens moeten uiterlijk 3 weken voor de uitvoering van de betreffende bouwwerkzaamheden worden ingediend. Over de voortgang van de constructiecontrole kunt u contact opnemen met de eerdergenoemde huijteninspecteur.
- Van bouwproducten met verplichte prestatie/kwaliteitsverklaring moeten de attesten op de bouwplaats aanwezig zijn.



- Uiterlijk drie weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden moeten de volgende gegevens ter beoordeling worden ingediend:
 - een definitief bouwveiligheidsplan met betrekking tot de veiligheid van derden (geen Arbowet);
 - een tekening van de inrichting van het bouwterrein.
- Uiterlijk op de dag van beëindiging van de bouwwerkzaamheden moet het werk worden gereed gemeld bij de genoemde inspecteur van de afdeling Toezicht & Handhaving. Voorafgaand aan deze melding mag het bouwwerk niet in gebruik worden genomen.

Aandachtspunten

- Door bouwwerkzaamheden en het aan- en afvoeren van bouw materiaal kan schade aan de openbare weg, straatmeubilair, openbaar groen, straatverlichting en dergelijke ontstaan. Herstelwerkzaamheden en/of aanpassingen ten gevolge daarvan worden door Stadsbedrijven op kosten van de aanvrager uitgevoerd. U dient voor deze werkzaamheden tijdig contact op te nemen met de gebiedsbeheerder van de desbetreffende wijk (bereikbaar via het Klantcontact Centrum van de gemeente Utrecht, telefoonnummer: 14 030).
- Deze vergunning wordt verleend behoudens rechten van derden. Dit betekent dat privaatrechtelijke zaken de uitvoering van de werkzaamheden geheel of gedeeltelijk kunnen verhinderen.
- De omgevingsvergunning kan geheel of gedeeltelijk worden ingetrokken indien:
 - blijkt dat de vergunning is verstrekt op grond van onjuiste gegevens bij de aanvraag;
 - de aan de vergunning verbonden voorschriften niet zijn of worden nagekomen;
 - van de vergunning geen gebruik wordt gemaakt binnen 26 weken na bekendmaking;
 - de werkzaamheden met meer dan 26 weken zijn stilgelegd;
 - de vergunninghouder dit verzoekt.

Bodem

Naar aanleiding van de aanvraag omgevingsvergunning en op basis van het verstrekte bodemonderzoek is een bodemkwaliteitsverklaring opgesteld. Daarbij is getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2013. Het doel van deze toetsing is om het bouwen op ernstig verontreinigde grond tegen te gaan, voor zover schade of gevaar is te verwachten voor de gezondheid van de gebruikers. De milieuhygiënische bodemkwaliteit is geschikt voor het beoogde gebruik.

Algemene opmerkingen:

- Omdat in de grond de AW2000-waarden worden overschreven is deze grond niet schoon en niet geschikt voor onbeperkt hergebruik. De afvoer van deze grond kan leiden tot verhoogde kosten. Ten behoeve van grondafvoer is aanvullend monsternamen en onderzoek noodzakelijk.
- Deze verklaring is geen "schone grondverklaring" en betekent niet dat er geen verontreiniging in de bodem aanwezig is.
- Deze verklaring betreft geen "beschikking ernst en spoed" zoals in het kader van de Wet Bodembescherming (art. 29 jo. 37 Wbb) wordt afgegeven.
- Voor details wordt verwezen naar het genoemde bodemonderzoek.
- Deze verklaring is geldig tot 5 jaar na rapportagedatum van het bodemonderzoek, mits na rapportage van het bodemonderzoek geen bodembedreigende activiteiten zijn uitgevoerd op het onderzochte terrein. Dit is ter beoordeling aan de gemeente.
- Indien grondwater wordt onttrokken moet onderzocht worden of deze onttrekking invloed heeft op mobiele verontreinigingen in de omgeving van de locatie of in het diepere grondwater. Indien dit het geval is, is het noodzakelijk een saneringsplan op te stellen of aansluiting te zoeken bij het gebiedsplan.



Activiteit Bouw (leidingplan riolering en hemelwaterafvoeren Bouwbesluit artikel 6.15 t/m 6.18)

De aanvraag is, voor zover het gaat over het leidingplan voor de afvoer van huishoudelijk afvalwater, en de afvoer of verwerking van hemelwater, beoordeeld aan de hand van de installatietechnische eisen zoals gesteld in hoofdstuk 6, afdeling 6.4, art. 6.15 t/m 6.18 van het Bouwbesluit.

In de nabijheid van het nieuwbouwwerk en perceel is een openbaar vuilwaterriool aanwezig waarop afvoeren van huishoudelijk afvalwater aangesloten kunnen worden.

In de nabijheid van het nieuwbouwwerk en perceel is een openbaar hemelwaterriool of stelsel aanwezig waarop afvoeren van hemelwater aangesloten kunnen worden en hemelwater op dat hemelwaterriool of stelsel (al dan niet vertraagd) mag worden gebracht.

De instructies voor het indienen van een afzonderlijk verzoek om nieuwe of gewijzigde aanleg van- en aansluiting op 1 of meerdere perceel aansluitleidingen van de openbare riolering vindt u onder "*Aandachtspunten (stedelijk) afvalwater*".

Voorschriften aan systemen voor de afvoer of verwerking van (stedelijk) afvalwater

Algemene voorschriften riolering "binnen het eigen perceel" (Bouwbesluit afd. 6.4)

- Ontwerp en aanleg van nieuw leidingwerk volgens NEN 3215-2018/NTR 3216-2018.
- Verhang in verzamelleidingen volgens NEN 3215-2018 ten minste 1:200 (0,5%), ten hoogste 1:50 (2%).
- Uitvoering van ontspanningsleiding(en) volgens art. 4.2.6 van NEN 3215-2018.
- Standleidingen voor de afvoer van huishoudelijk afvalwater van recht boven elkaar gelegen identieke woonfuncties mogen worden aangesloten op een tot buiten het erf aan te brengen verzamelleiding, mits deze gemeenschappelijk wordt beheerd. (NEN 3215-2018 art. 4.1.3).
- Bij nieuwe doorvoeren door scheidingsconstructies moeten zettingsconstructies ter plaatse van de gevellijn, zoals bedoeld in Bouwbesluit art. 6.18 lid 2, worden uitgevoerd volgens het principe NTR 3216-2018 tabel 12.4 door middel van 1 of meerdere dubbele flexibele steekmoffen met het vermogen om hoekverdraaiingen op te vangen. ("Pendelstuk", rekening houden met een maximale zakking van < 100 mm) Het gebruik van flexibele aansluitstukken en/of polderexpansiestukken in, of nabij de openbare ruimte is niet toegestaan, tenzij door de gemeente geplaatst.
- Ontlastvoorzieningen voor hemelwater, zoals bedoeld in het Bouwbesluit, "nagelvast" tegen het bouwwerk aanbrengen (=onderdeel gebouwriolering). Zie voorschriften aan ontlastvoorzieningen NEN 3215/NTR3216 en nadere voorschriften aan *UV HWA systeem*.

Wijzigingen/aanvullingen op het bij de aanvraag ingediende leidingplan

De "in rood" op de tekening(en) aangegeven wijzigingen/aanvullingen moeten worden uitgevoerd, deze zijn aangegeven op bijgaande tekening met kenmerk **DZ_INH_RIO-35376_SWR_V1** d.d. 07-01-2020.

Voorschriften als bedoeld in Bouwbesluit artikel 6.18 lid 4 sub a (huishoudelijk afvalwater)

- Plaats: volgens tekening **DZ_INH_RIO-35376_SWR_V1** d.d. 07-01-2020, aanbrengen tot op 50 cm uit de grens van het erf en haaks door de grens van het erf.
- Aanlegdiepte: ten minste 60 cm, ten hoogste 65 cm onder maaiveld (bovenkant buis) ter plaatse van de grens van het erf/grens openbare ruimte.
- Diameter: 125 mm op, en ter plaatse van de grens van het erf.
- Materiaal: PVC klasse SN8, kleur roodbruin RAL 8023.



Voorschriften als bedoeld in Bouwbesluit artikel 6.18 lid 4, sub. b (hemelwater):

- Plaats: volgens tekening **DZ_INH_RIO-35376_SWR_V1** d.d. 07-01-2020, aanbrengen tot op 50 cm uit de grens van het erf en haaks door de grens van het erf.
- Aanlegdiepte: (b.o.b. – binnen onderkant buis) NIET DIEPER DAN **6.20 meter +N.A.P.**
- Diameter: *ten hoogste* 250 mm op, en ter plaatse van de grens van het erf. Het betreft hier de uitgaande leiding van de ontlastvoorziening. (overgang van UV naar conventioneel HWA).
- Materiaal: PVC klasse SN8, kleur groen RAL 6024 (infiltratie of directe lozing).

De Gemeente Utrecht, in deze vertegenwoordigd door Ontwikkelorganisatie Ruimte, Werken met de stad (Bureau Negen Tien – Realisatie) behoudt zich het recht voor om wijzigingen/aanvullingen op plaats, aanlegdiepte en diameter van leidingwerk voor de afvoer van afvalwater en/of hemelwater ter plaatse van de grens van het erf, zoals bedoeld in het Bouwbesluit door te voeren indien zij dit, bijvoorbeeld door lokale omstandigheden, noodzakelijk en/of redelijk acht. Hiervan wordt u tijdig in kennis gesteld.

Voorschriften aan bijzondere voorzieningen als bedoeld in Bouwbesluit artikel 6.18 lid 4 sub c:

- Controle- en ontstoppingsvoorzieningen nieuwbouwgebieden Leidsche Rijn: wanneer de gevellijn gelijk is aan de (toekomstige) eigendomsgrens, dan op 50 cm uit de gevellijn een ontstoppingsstuk van het type PK315 toe (laten) passen (eis Atlas Leidsche Rijn).

UV HWA systeem ("Pluvia" o.i.d.)

De stroomsnelheid van hemelwater bij gebruik van gesloten stroming systemen (UV – Umpi Virtaus) overeenkomstig NEN 3215-2018 art. 6.2.2.1.5 (maximaal 2,5 m/s) bij het uittredepunt.

Het toepassen van ontlastvoorzieningen voor hemelwater in een UV systeem is, ongeacht het systeem waarop wordt geloosd, verplicht op grond van het Bouwbesluit.

Voor uitvoering van ontlastputten binnen het perceel, zie paragraaf 7.11 van NTR 3216-2018.

Als de gevellijn gelijk is aan de erfsgrenskunnen de ontlastvoorzieningen alleen in de openbare ruimte worden geplaatst. Voor ontlastvoorzieningen voor (het UV systeem voor-) hemelwater gelegen in de openbare ruimte, of in een terrein die redelijkerwijs dezelfde of een vergelijkbare functie vervult geldt op grond van het Handboek Openbare Ruimte:

- Gebouwuittreden samenvoegen (per maximaal 2 stuks) in en tegen de gevel te plaatsen PE ontlastput Ø 600 mm, hoogte inw. tenminste 800 mm, voorzien van een beton/gietijzeren putrand merk TBS, Type RB3223 VR-Vepro, hoogte 240 mm, dagmaat 520 mm v.v. opschrift "RW" in de putrand en voorzien van passende geknevelde open roosterdeksel met jaartal van aanleg. Uitgaande (vrij verval) leiding maximaal 250 mm.
- Zie voor principe weergave ontlastvoorziening in UV systemen NTR 3216-2018 afb. 7.11.
- Roosterdeksel/bovenkant putafdekking *gelijk* aan (toekomstige) maaiveldhoogte aanbrengen.

Afvalwater afkomstig van balkons en galerijen

De afvoerleidingen voor afvalwater van balkons en galerijen mogen niet worden gekoppeld aan de afvoerleidingen voor de afvoer van (niet verontreinigd) hemelwater van daken, tenzij de gemeente anders beslist. De reden hiervan is, dat door de samenstelling en eigenschappen van het afvalwater van balkons en galerijen een reële kans voor een negatieve situatie voor de gezondheid of het milieu bestaat of kan ontstaan. Afvalwater van balkons en galerijen zal, gezien het relatief kleine oppervlak en de kleine hoeveelheid ("inwaaierende") neerslag die daarop terecht komt, in verhouding veel afvalstoffen kunnen bevatten door bijvoorbeeld schoonmaakactiviteiten.



Bij een koppeling van "balkonwater" op hemelwaterafvoeren van daken kan het (niet-verontreinigd) hemelwater van daken onnodig vervuild raken. De soort of aard van de openbare voorzieningen voor afvalwater is hierin niet relevant.

De zorgplichtbepaling van de Wet Milieubeheer, de voorkeursvolgorde volgens art. 10.29a van Wat Milieubeheer en hoofdstuk 2 van de lozingsbesluiten is van overeenkomstige toepassing.

Aandachtspunten (stedelijk) afvalwater:

Aanleg van- en aansluiting op openbare voorzieningen voor de inzameling, transport of verwerking van afvalwater

De aansluiting(en) op de openbare riolering mag u niet zelf maken, tenzij de gemeente anders beslist. Dit geldt ook voor wijzigingen aan bestaande perceel aansluitleidingen.

Voor de aanleg van, en aansluiting op perceel aansluitleidingen van de openbare riolering moet minstens 10 weken voor aanvang van de werkzaamheden een aanvraag bij de gemeente Utrecht worden ingediend.

U vraagt perceelaansluitingen aan op het **Online loket** van de gemeente Utrecht: www.utrecht.nl/

LET OP: de termijn voor indiening van het verzoek tot aanleg en aansluiting wijkt af van de binnen de gemeente Utrecht gebruikelijke termijn van 6 weken. Dit in verband met de nodige voorbereidingen, aard en omvang van de werkzaamheden voor aanleg en aansluiting van systemen voor afvalwater in de openbare ruimte en om te voorkomen dat een tijdige oplevering en ingebruikname van de bouwwerken in gevaar komt.

De wijze waarop leidingwerk in de openbare ruimte wordt aangebracht t.b.v. de bouwontwikkeling wordt door de gemeente Utrecht bepaald op grond van het Handboek Openbare ruimte en/of Atlas Leidsche Rijn.

Kosten voor aanleg en aansluiting riolering

De kosten voor aanleg en aansluiting komen voor rekening van rechthebbende aanvrager van de aansluiting(en).

Meer informatie over Kosten voor aanleg en aansluiting riolering en Algemene voorwaarden voor rioolaansluitingen zijn te vinden op:

www.utrecht.nl/ondernemen/vergunningen-en-regels/informatie-en-voorwaarden-rioolaansluiting/

Vestibule

Leidsche Rijn



COLOFON

Opsteller: [REDACTED]
Contact: [REDACTED]
Versie: Voorlopig
Datum: 08-07-2019

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Projectbeschrijving	4
2.1	Locatie	4
2.2	Korte omschrijving van het werk	4
3	Omgevingsscan	6
3.1	Verkeer	6
3.2	Functies, bedrijven en voorzieningen	6
3.3	Omgevingsprojecten	7
4	Bereikbaarheid	8
4.1	Tijdelijke verkeersmaatregelen	8
4.2	Categorieën	8
5	Leefbaarheid	10
5.1	Verantwoordelijkheden / werkzaamheden aannemers	10
5.2	Bouw- en werkterrein	10
5.3	Materieel	10
5.4	Werktijden	10
5.5	Ophalen van vuilnis en reiniging van openbare ruimte	11
5.6	Beheer	11
6	Veiligheid en Gezondheid	12
6.1	Verantwoordelijkheden / werkzaamheden aannemers	12
6.2	Gebruikers openbare ruimte	12
6.3	Werknemers	13
7	Communicatie	14
7.1	Rollen en verantwoordelijkheden	14
7.2	Boodschap	14
7.3	Doelgroepen	14
7.4	Communicatiemiddelen	15
8	Laden en Lossen	16
9	Contactpersonen	17
10	Bijlagen	18

1 Inleiding

Direct ten zuiden van het Leidsche Rijn Centrum ligt kavel H3. Kavel H3 is door Heijmans verworven via een tender. Het plan is gericht op hoogwaardige architectuur met prachtig nuances en diversiteit in de uitstraling van de woningen en appartementen. Het gebouw kenmerkt zich door een bijzondere gevel met cannelures in combinatie met een zandkleurige natuursteenafwerking. Naast de architectuur is er hoog ingezet qua duurzaamheid en het creëren van een gezond leefklimaat. Het totale plan bevat 40 luxeappartementen en 8 woningen.

Om te borgen dat de bouwwerkzaamheden in de openbare ruimte en de tijdelijke (verkeers)maatregelen passend worden uitgevoerd is dit BLVC-plan opgesteld. Dit BLVC-plan laat zien op welke wijze de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid gewaarborgd wordt in diverse tijdelijke situaties en hoe de communicatie hierover geregeld is. Omdat de randvoorwaarden en de uitgangspunten belangrijk zijn voor belanghebbende, opdrachtgever en aannemer, is dit BLVC-plan de basis voor het werkplan van de aannemer.

Alle gebruikers van het gebied hebben verschillende belangen tijdens de uitvoering van het bouwproces. De bewoners vinden Bereikbaarheid en Leefbaarheid het meest belangrijk, de ondernemers de Bereikbaarheid en Communicatie, ook de bezoekers zullen de Bereikbaarheid en Communicatie het meest belangrijk vinden. Terwijl opdrachtgever en aannemer de Veiligheid moeten garanderen en zeer groot belang hebben bij begrip en draagvlak van alle gebruikers. Het doel van het BLVC-plan is om de Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie tijdens de uitvoering van het project te waarborgen. De verschillende belangen van de betrokken partijen worden voortijdig in kaart gebracht en op elkaar afgestemd. Dankzij de afstemming wordt de overlast naar de belanghebbende beperkt en worden vertragingen beperkt.

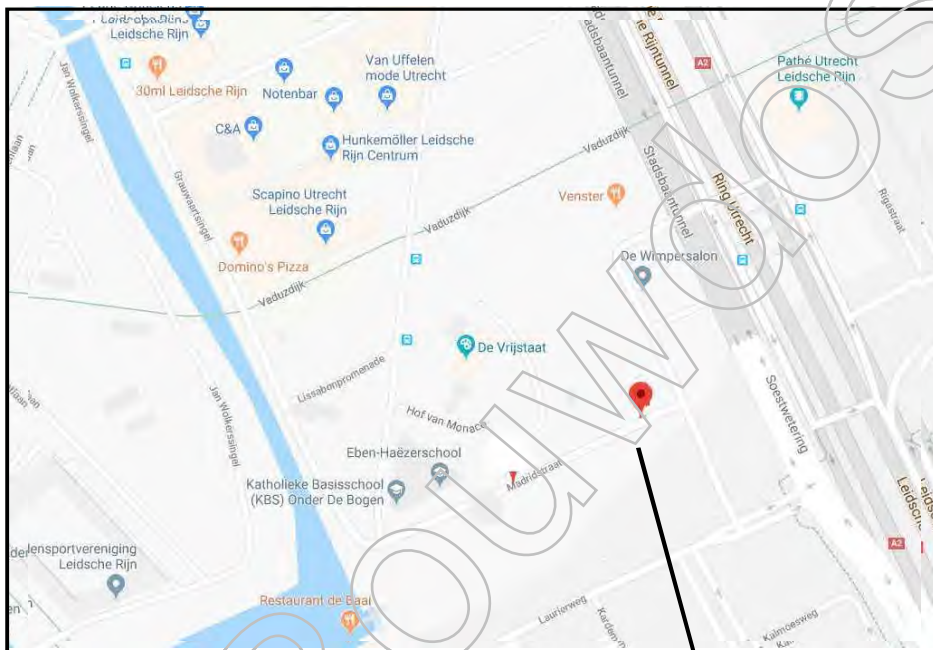
Om tot een integraal plan te komen worden volgende onderdelen in het proces tot opstelling van dit plan meegenomen:

- Inventarisatie van de werkzaamheden
- Analyse en uitwerking per uitvoeringsfase

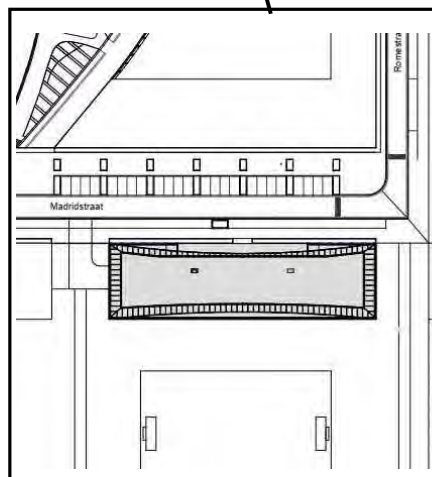
2 Projectbeschrijving

2.1 Locatie

Het plan Vestibule is gelegen aan de Madrid te Leidsche Rijn aan de westzijde ligt het Plantsoen van Boedapest. Via de zuidwest zijde gaan de straten over in Grauwartsingel welke wordt ontsloten door de Vleutensebaan. Via de noordoostzijde sluiten de straten aan op het Berlijnplein welke is ontsloten door de Stadsbaan Leidsche Rijn. Door de hoofdontsluitingen is de snelweg A2 bereikbaar.



Figuur 1: locatie Vestibule



2.2 Korte omschrijving van het werk

Het appartementencomplex bestaat uit 8 bouwlagen en waarvan 1 laag kelder is. De kelder vloer is een monolithisch afgewerkte betonvloer, de wanden worden opgebouwd uit een combinatie van prefab- en in het werk gestorte wanden. Het verdere casco wordt opgetrokken uit een combinatie van in het werk gestorte wanden met breedplaatvloeren. De gevel wordt opgebouwd met prefab wandelementen, met isolatie en een schil van natuursteen.

Beknopte opsomming van de werkzaamheden:

- Inrichten bouwterrein
- Aanbrengen van damwanden i.v.m. de stabiliteit van taluds
- Schroefpalen (geluid/trilling arm) onder toezicht van een onafhankelijk deskundige
- Storten fundering
- Storten monolithische kelder vloer
- Plaatsen van prefab kolommen en wanden
- Storten van "hole" kelder wanden
- Verwijderen van de damwanden
- Aanvullen van het talud parkzijde en ter plaatse van de Madridstraat in afstemming met de gemeente
- Leggen begane grondvloer, bestaande uit breedplaatvloeren.
- Storten van natte wanden in combinatie met breedplaatvloeren
- Aanbrengen dakbedekking
- Aanbrengen gevelbekleding bestaande natuursteen.
- Afbouw binnen inrichting, bestaande uit ytongwanden, anhydrietvloeren, stucwerk, binnen kozijnen, deuren etc.
- Afbouw algemene ruimten, lift installatie, wand en vloerafwerking etc.
- Aanbrengen keldervoorzieningen
- Aanbrengen PV-panelen.
- Inrichting dakterrassen en beplanting.

3 Omgevingsscan

3.1 Verkeer

Rondom het project zijn de omliggende kavels ook ingericht als nieuwbouwkavels, deze kavels zijn in verschillende fases qua ontwikkeling/uitvoering. Mede hierdoor is de huidige infrastructuur gericht op bouwwerkzaamheden.

Voetgangers en fietsverkeer:

Ter hoogte van het project zijn nog geen trottoir en of fietspaden aanwezig er is enkele een tijdelijke weg. Qua ontsluiting vanuit Utrecht naar Leidsch Rijn zijn er diverse andere hoofdwegen, waardoor de verkeersintensiteit van voetgangers en fietsers die gebruik maken van direct aangrenzende straten van het project klein is.

Auto- en vrachtverkeer:

De projectlocatie is voor auto- en vrachtverkeer via het bestaande wegennet bereikbaar waarbij een maximale snelheid van 50 km/h geldt. Daarnaast zijn er geen beperkingen aanwezig met betrekking tot de verkeersklasse van vrachtverkeer. Door de omschreven functies bij 3.2 zijn er wel zwakke verkeersdeelnemers, deze dienen ontzien te worden. Om dit te kunnen doen is er vanuit de gemeente is een tijdelijk bouw weg aangelegd, tussen de Madridstraat en Laurierweg. De Laurierweg sluit aan op de Stadsbaan.

3.2 Functies, bedrijven en voorzieningen

De wijk waarin de projectlocatie is gesitueerd wordt voornamelijk gekenmerkt door woningen. Naast de woningen is de basisschool Eben-Haëzerschool gevestigd aan de Madridstraat. Het verkeer door de wijk is te kenmerken als bestemmingsverkeer waarbij de grootste verkeersintensiteit plaatsvindt tussen 07:30 en 18:30 uur. Een uitzondering hierop is de CineMec bioscoop gevestigd aan het Berlijnplein, de verkeersstroom zal hier vooral in de avond plaatsvinden.

3.3 Omgevingsprojecten

De hieronder aangegeven projecten worden in de nabije omgeving uitgevoerd;

Kavel	Fase
G7	Reeds opgeleverd.
G8	In ontwikkeling
G6	In uitvoering
H1 + H2	In ontwikkeling



4 Bereikbaarheid

Aangezien het werkterrein omsloten is tussen twee publieke gebouwen met zwakke verkeersdeelnemers in het belangrijk dat het verkeer goed geleid wordt. In de volgende paragrafen worden de aspecten met betrekking tot de bereikbaarheid voor de verschillende belanghebbenden nader bekeken.

4.1 Tijdelijke verkeersmaatregelen

Voor de bereikbaarheid van de aanliggende publieke gebouwen en omwonenden en om de veiligheid voor alle betrokken partijen tijdens de werkzaamheden te garanderen, worden tijdelijke verkeersmaatregelen getroffen. Voor bebordingen en omleidingen is de CROW-publicatie 96b "Maatregelen bij werken in uitvoering op niet-autosnelwegen en wegen binnen de bebouwde kom" Tijdelijke verkeersmaatregel mogen alleen met toestemming beheerder / Bureau NegenTien worden geplaatst.

Te treffen voorzieningen en aanpassingen, conform tekeningen zoals in bijlage toegevoegd;

- Markering verplichte rijroute naar bouwterrein
- Plaatsen borden "inrit bouwverkeer" en "uitrit bouwverkeer" ter plaatse van in en uitritten
- Passende bebording en afzettingen

Voor de terrein indelingen, verkeersafzettingen wordt een verkeersveiligheidsplan opgesteld in de uitvoeringsfase. Dit zal gebeuren nadat er afstemming is geweest met Bureau NegenTien en de gemeente Utrecht over de exacte invulling van het bouwterrein en de verkeersmaatregelen.

4.2 Categorieën

Voetgangers:

De voetgangers worden via bebording geattendeerd op in- en uitrijdend bouwverkeer. Deze tijdelijke maatregel zal gedurende de gehele bouwperiode van de nieuwbouw in stand blijven.

Fietsverkeer:

Het fietsverkeer heeft in de huidige situatie heeft geen apart fietspad. De fietsers rijden op de rijbaan. Het fietsverkeer zal middels dezelfde waarschuwingsborden als de voetgangers worden geattendeerd op de situatie ter plaatse.

Auto- en vrachtverkeer:

Gedurende het gehele bouwproces ondervindt het verkeer weinig tot geen hinder van de werkzaamheden en kunnen gebruik blijven maken van de huidige situatie. Dit komt omdat het bouwverkeer verplicht gebuikt maakt van de tijdelijke bouw weg Madridstraat/Laurierweg,

Openbaar vervoer:

Er rijdt geen openbaar vervoer door de omliggende straten.

Bewoners/ bedrijven:

Tijdens de werkzaamheden blijven alle woningen en publieke gebouwen bereikbaar. De basisschool Eben-Haëzerschool gelegen circa 250m van de bouwplaats, heeft extra aandacht. De

verplichte rijroute voorkomt dat er transport is rondom de school. Verder zal er in de uitvoeringsfase overleg worden gevoerd met de directie van de basisschool om de beoogde route en laad- en lostijden te bespreken.

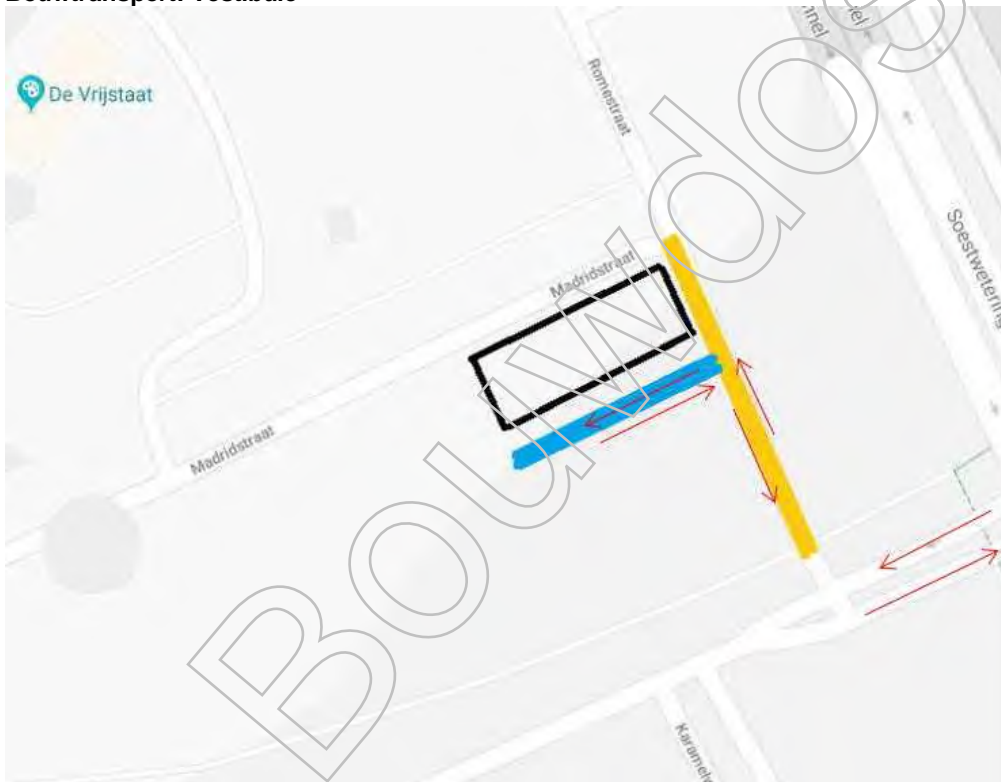
Nood- en hulpdiensten:

De nood- en hulpdiensten volgen dezelfde route als het auto- en vrachtverkeer.

Bouwverkeer:

Het bouwverkeer dient een verplichte rijroute te volgen conform figuur 2. Het laden en lossen gebeurt hoofdzakelijk op eigen terrein, het bouwverkeer mag de rijweg niet blokkeren.

Bouwtransport: Vestibule



Figuur 2: verplichte rijroute bouwverkeer

Aan- en afvoer vanaf snelweg (A2)

Verplichte rijrichting bouwtransport →

Oranje tijdelijke geasvalteerde bouwweg reeds aangelegd gemeente

Blauw bouwweg op bouwterrein

5 Leefbaarheid

De werkzaamheden hebben invloed op de leefbaarheid van de omgeving, met name de bereikbaarheid van de woningen, geluidsoverlast, vervuiling door de werkzaamheden, risico op beschadigingen van eigendommen enz. Verder dient de aannemer de bovenstaande bereikbaarheid te garanderen en de gedupeerden op een juiste manier te informeren. Dit laatste punt heeft uit ervaringen van voorgaande projecten zijn nut bewezen. Zie voor meer informatie hierover het onderdeel communicatie.

5.1 Verantwoordelijkheden / werkzaamheden aannemers

- Schade aan openbaar gebied direct te melden aan de bouwplaats coördinator van de gemeente.
- Hekwerken plaatsen, in stand houden en verwijderen
- Monitoren van trillingsoverlast tijdens het plaatsen en verwijderen van de damwanden t.p.v. van het gerealiseerd bebouwing (G7) (indien nodig)
- Dagelijks schoonmaken van de terreindelen binnen de fase waarin op dat moment gewerkt wordt (o.a. zwerfvuilbeheersing + bouwdepots)
- Direct schoonmaken van de openbare wegen, veroorzaakt door bijvoorbeeld materieel
- Schoonmaken van vervuild bouwverkeer voordat het werkteerrein wordt verlaten

5.2 Bouw- en werkteerrein

Bouwmateriaal, bouwafval moeten door de aannemer binnen de hekken worden opgeslagen. Er dient een zo overzichtelijk mogelijk werkteerrein gecreëerd te worden zodat er zo min mogelijk verborgen hoekjes ontstaan waar overlast kan ontstaan. Ook moeten de risico's beperkt worden voor o.a. inbraken en/ of diefstal van materiaal en materieel.

Openbare wegen mogen niet worden beschadigd of vervuild door de werkzaamheden en het bouwverkeer. Mocht dit wel gebeuren dan zal de veroorzaker verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de schoonmaakwerkzaamheden.

5.3 Materieel

Het in te zetten materieel moet worden aangepast aan de beschikbare ruimte. Het bouwverkeer dat het werkteerrein op komt of verlaat moet schoon zijn.

5.4 Werktijden

De aannemer werkt in principe tussen 07:00 uur en 19:00 uur en niet op zon- en feestdagen. Indien hiervan afgeweken dient te worden zullen de belanghebbenden hierover worden geïnformeerd en is alleen toegestaan na overleg met bouwbeheer en schriftelijk toestemming directeur Bureau NegenTien (via de bouwplaats coördinator mogelijk). Al dan niet aangevuld met een Ontheffing van de Algemene Plaatselijke Verordening (OAPV).

5.5 Ophalen van vuilnis en reiniging van openbare ruimte

Het terrein buiten het werkgebied wordt door de gemeente geveegd en het zwerfvuil wordt opgeruimd. Binnen het werkgebied wordt het zwerfvuil door de beheerder van dit gebied verwijderd (aannemer). Tijdens de werkzaamheden dient erop te worden toegezien dat het werktein elke dag schoon wordt achtergelaten.

5.6 Beheer

De gemeente is verantwoordelijk voor het beheer buiten de werkgrens, de aannemer daarbinnen. De aannemer is ook verantwoordelijk voor het beheren en in stand houden van de hekken en tijdelijke verkeersmaatregelen dan wel afzettingen.

6 Veiligheid en Gezondheid

In het kader van de veiligheid en gezondheid is op dit project de Arbo-wet 1998 van toepassing. Om tijdens de werkzaamheden een optimale veiligheid voor zowel de uitvoerende partij als alle overige partijen te garanderen is de CROW-publicatie 96b, "Maatregelen bij werken in uitvoering op niet-autosnelwegen binnen de bebouwde kom" van toepassing. Deze publicatie betreft richtlijnen, hetgeen inhoudt dat er slechts gemotiveerd van mag worden afgeweken.

Al het sloopwerk en bouwwerk dient vanuit het werkterrein te geschieden.

Voor keten, containers en depots zal de aannemer binnen het werkterrein een locatie moeten voorzien en eventueel in overleg met de gemeente en beheerder / Bureau Negen Tien hiervoor een plek in de openbare ruimte aanwijzen. Het bouwmaterieel en eventueel bouw- en sloopafval (losse materialen) zal binnen het werkterrein moeten worden opgeslagen. Dit dient minimaal op een meter afstand van het hekwerk te liggen.

Bedrijfsauto's van het uitvoerende personeel van de aannemer zal zoveel als mogelijk binnen het werkterrein worden geparkeerd. Daarnaast zal het gebruik van carpooling worden aangemoedigd om het aantal auto's te beperken.

6.1 Verantwoordelijkheden / werkzaamheden aannemers

Kort samengevat moet de verschillende aannemers de volgende werkzaamheden m.b.t. de veiligheid op zich nemen;

Aannemer grondwerkzaamheden:

- Het opstellen van een V&G plan voor de uitvoering van de grondwerkzaamheden inclusief bijbehorend werkplan
- Toezicht houden door een V&G coördinator
- Stortbewijzen van afgevoerde grond, indien grond afgevoerd dient te worden.

Aannemer nieuwbouw:

- Het opstellen en bijhouden van het V&G plan uitvoeringsfase inclusief gedetailleerd werkterreinrichtingsplan met bijbehorend logistiek werkplan
- Toezicht houden door een V&G coördinator

6.2 Gebruikers openbare ruimte

De veiligheid van de gebruikers van de openbare ruimte moet door de aannemer altijd gewaarborgd worden. Door de werkzaamheden ontstaan er nieuwe verkeersstromingen in het projectgebied waar de gebruikers van de openbare ruimte op de hoogte van moeten worden gesteld. Dit betekent dat de aan- en afvoerroutes voor het bouwverkeer, het bevoorradingsverkeer en het publiek duidelijk herkenbaar moeten zijn. Ook het toepassen van duidelijke bebording en omleidingroutes dragen bij aan een betere veiligheid. Aangezien het niet altijd mogelijk is om het bouwverkeer te scheiden van het overige verkeer, zal het bouwverkeer ondergeschikt moeten zijn aan het overige verkeer. Dit betekent dat de snelheid van het bouwverkeer aangepast moet worden aan het voetgangersverkeer. Door duidelijke afspraken te maken over de tijdstippen van de toestroom van het bouwverkeer kunnen de conflicten tussen bouwverkeer en het overige verkeer beperkt worden. De gebruikers van de openbare ruimte zullen tijdens de werkzaamheden minder openbare ruimte tot hun beschikking hebben. Om de resterende beschikbare ruimte rondom het werkterrein te

waarborgen zullen diverse instanties (o.a. buurtregisseur, politie en handhaving) ertoe moeten zien dat de doorstroom van verkeer wordt gehandhaafd. Concreet betekent dit dat o.a. het laden en lossen van de goederen de doorstroming niet belemmert.

Voor de uitvoerende partij is het van belang dat zij alleengebruik maken van het werkterrein. Dit is ook de reden dat bouw materiaal en materieel alleen binnen het werkterrein dienen te worden opgeslagen.

6.3 Werknemers

Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden is er een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G) ontwerpfase opgesteld. Ten aanzien van de sloop- en saneringswerkzaamheden zullen separate planning worden opgesteld welke ook ter goedkeuring worden toegezonden aan de vergunningsverlenende instanties.

In dit V&G plan worden de risico's met betrekking tot de uitvoering benoemd, voor zover deze dan kunnen worden overzien. De daarbij behorende maatregelen worden in dit plan aangegeven. Bij aanvang van het project wordt er een V&G plan voor uitvoering opgesteld.

Alle werknemers worden voor aanvang van de werkzaamheden, door middel van een introductie- dan wel startgesprek geïnformeerd over de geldende (veiligheids)regels en het uitvoeringsteam zal nazien dat deze regels worden nageleefd.

7 Communicatie

Goede en tijdige informatie-uitwisseling tussen de diverse partijen en de belanghebbenden (bewoners/bedrijven) is een cruciale voorwaarde om de bouw zo voorspoedig mogelijk te laten verlopen.

Wanneer belanghebbenden tijdig en juist geïnformeerd worden over de werkzaamheden die voor hun deur of in hun omgeving uitgevoerd worden, kunnen zij daar (eerder) begrip voor hebben. Wanneer men bovendien kan lezen dat er vooraf goed is nagedacht over de werkzaamheden en rekening wordt gehouden met de bereikbaarheid-, leefbaarheid- en veiligheidsaspecten, dan verloopt het project veel soepeler dan wanneer er geen aandacht aan bovenstaande is besteed. In deze paragraaf volgt een aanzet voor het communicatietraject.

7.1 Rollen en verantwoordelijkheden

De gemeente is de beheerder van de aangrenzende straten. De tijdelijke verkeersmaatregelen (omleidingen, aanpassingen) zullen met de gemeente en beheerder / Bureau NegenTien de nood- en hulpdiensten verzorgd worden. De directe afzettingen en bebording op het werk worden door de aannemer verzorgd. Heijmans of de opdrachtgever zal gedurende de doorlooptijd van het project met enige regelmaat nieuwsbrieven en informatiebulletins aan de direct omwonenden toezenden.

7.2 Boodschap

Communicatiedoelen:

- Het belangrijkste doel van de communicatie is dat de belanghebbenden op de hoogte zijn van het doel, de inhoud, duur van de werkzaamheden.
- De belanghebbenden zijn ervan op de hoogte dat de overlast niet altijd te vermijden is, maar zoveel mogelijk wordt beperkt door een zorgvuldige planning en uitgekende werkwijze.
- De belanghebbenden zijn op de hoogte waar men meer informatie kan verkrijgen en waar men met klachten terecht kan.

7.3 Doelgroepen

Er kunnen een aantal doelgroepen worden onderscheiden die kunnen worden onderverdeeld in twee hoofddoelgroepen: Intern en Extern.

Gemeente Utrecht, Bureau NegenTien Heijmans vastgoed, Heijmans Woningbouw, en de werklieden.

Onder externe doelgroepen worden verstaan; bewoners en bedrijven, nood- en hulpdiensten, automobilisten, fiets- en voetgangers en de lokale media.

7.4 Communicatiemiddelen

Interne communicatie:

<u>Doelgroep:</u>	<u>Middelen:</u>
Gemeente / Bureau NegenTien	- Algemene informatie
Werklieden: Opdrachtgever, Aannemers	- Algemene informatie - Email en telefoonverkeer door uitvoerende partij in overleg met projectleider, opdrachtgever - Intern informatiebulletin in keet

Externe communicatie:

<u>Doelgroep:</u>	<u>Middelen:</u>
Bewoners en bedrijven	- Algemene informatie - Lokale media - Bouwborden - Nieuwsbrief
Nood- en hulpdiensten	- Algemene informatie - Lokale media - Projectleider/ hoofduitvoerder aannemer
Automobilisten, fiets- en voetgangers	- Algemene informatie - Lokale media - Bouwborden
Lokale media	- Algemene informatie - Via opdrachtgever Heijmans Vastgoed

Lokale media:

Indien noodzakelijk wordt door de opdrachtgever doormiddel van advertenties in de regionale (stadsdeel)krant wordt men geïnformeerd over de werkzaamheden, planning en bereikbaarheid. Verder wordt informatie verstrekt waar de belanghebbenden met vragen/ opmerkingen terecht kunnen.







8 Laden en lossen

De leveringen zullen zoveel als mogelijk "just-in-time" worden afgeroepen en het laden en lossen gebeurt zoveel mogelijk op eigenterrein, zodat er geen opstoppingen ontstaat door wachtende vrachtwagens. Op het bouwterrein is "bufferzone" ingericht, indien er toch vrachtwagens dienen te wachten kan dat op deze positie en niet op de openbare weg. De aangeleverde materialen worden gelijk verwerkt en door middel van een hijskraan worden de vrachtwagens gelost. Voor het project worden twee torenkranen ingezet, de locatie is weergegeven in de bouwplaatstekening.

9 Contactpersonen

De contactpersonen betreffende het project **Vestibule** zijn:

CONTACTPERSONEN

Naam	Bedrijf / Firma	Email
	Heijmans Vastgoed	
	Heijmans Woningbouw	
	Bureau Negen tien / Gemeente Leidsche Rijn	
N.t.b.	Politie	n.t.b.
N.t.b.	Brandweer	n.t.b.
	Combi Midden Eneco Vitens Stedin KPN	

10 Bijlagen

Tekening bouwplaats: Concept versie Vestibule bouwplaatsinrichting d.d. 08-07-2019

Kopie Bouwdossier

Rapportage Bouwbesluit berekeningen

H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteyn Utrecht




Rapportage Bouwbesluit berekeningen

H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteyn Utrecht

Heijmans Vastgoed B.V.

Plotterweg 24
3821 BB Amersfoort
+31 (0)33 450 24 00

Vertegenwoordigd door: 

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030 - 241 34 27
utrecht@nieman.nl
www.nieman.nl

Uitgevoerd door: 

Wij gaan vertrouwelijk met uw gegevens om, geheel volgens de richtlijnen voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). [Lees onze privacyverklaring.](#)

Referentie: 20181098 / 15838

Status: Definitief

Datum: 12 juli 2019



Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	4
Hoofdstuk 2	Samenvatting	5
Hoofdstuk 3	Bouwbesluitberekeningen	6
3.1	Oppervlaktegegevens	6
3.2	Daglicht	7
3.3	Luchtverversing verblijfsgebied/-ruimte & toilet-/badruimte	8
3.4	Luchtverversing overige ruimten	10
3.5	Spuivoorziening	12
3.6	Energieprestatie	13
3.7	Equivalente warmteweerstand	15
3.8	Milieuprestatie	17
Bijlage 1 Tekeningenlijst		
Bijlage 2 Bouwbesluitberekeningen / tekeningen		
Bijlage 3 Luchtverversing overige ruimten		
Bijlage 4 Energieprestatie		
Bijlage 5 Bepaling equivalente warmteweerstand ($R_{c,eq}$)		
Bijlage 6 Milieuprestatie		

Hoofdstuk 1 Inleiding

In opdracht van Heijmans Vastgoed B.V., vertegenwoordigd door [REDACTED] zijn voor het project "H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteyn Utrecht" in het kader van de Aanvraag Omgevingsvergunning diverse berekeningen en adviezen opgesteld. Hiermee is gemotiveerd dat dit project aan de betreffende eisen uit het vigerende Bouwbesluit voldoet. In dit rapport leest u onze bevindingen.

Projectomschrijving

Het project omvat de realisatie van twee woonblokken H2 en H3, met in totaal 48 appartementen.

Onder maaiveld is nog een stallingsgarage voor 53 parkeerplaatsen en een bergingscomplex voorzien.



Uitgangspunten

Bij het opstellen van dit rapport is uitgegaan van Bouwbesluit 2012 (versie d.d. 01-07-2019) en van de normen die door Bouwbesluit 2012 worden aangestuurd. Bedoeld worden de normen zoals deze zijn vermeld in bijlage I en bijlage II (= constructieve normen) van de Regeling Bouwbesluit 2012 (versie d.d. 01-07-2019). Er is uitgegaan van de volgende indeling in gebruiksfuncties:

omschrijving	gebruiksfunctie
Appartementen	Woonfunctie gelegen in woongebouw
Bergingen	Overige gebruiksfunctie
Stallingsgarage	Overige gebruiksfunctie
Techniek ruimten	Gemeenschappelijke ruimte

Bij het opstellen van dit rapport is uitgegaan van de stukken zoals opgenomen in de tekeningenlijst. In bijlage 1 is deze lijst opgenomen.

Leeswijzer

In dit rapport wordt nader ingegaan op de Bouwbesluitberekeningen ten behoeve van dit project. Hierbij wordt opgemerkt dat dit geen complete Bouwbesluittoetsing betreft; alle overige eisen uit het Bouwbesluit die niet expliciet in dit rapport zijn benoemd, zijn buiten beschouwing gelaten.

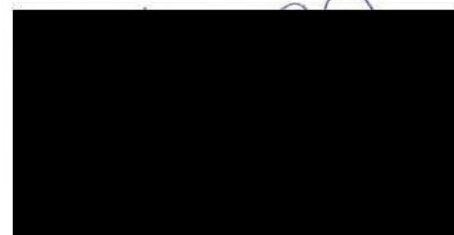
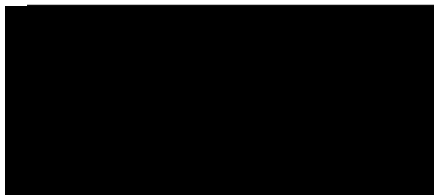
Hoofdstuk 2 Samenvatting

Deze rapportage bevat de Bouwbesluitberekeningen van het project "H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteyn Utrecht". Onderstaand is per onderwerp aangegeven of wordt voldaan aan de eisen van Bouwbesluit 2012 en welke aandachtspunten er zijn. In hoofdstuk 3 is per onderwerp nader ingegaan op de geldende eisen en de in de berekeningen gehanteerde uitgangspunten. Alle bijbehorende berekeningen zijn opgenomen in de verschillende bijlagen.

paragraaf	onderwerp	voldoet / voldoet niet
3.1	oppervlaktegegevens	Voldoet
3.2	daglicht	Voldoet
3.3	luchtverversing	Voldoet
3.4	luchtverversing overige ruimten	Voldoet
3.5	spuivoorziening	Voldoet
3.6	energieprestatie	Voldoet
3.7	equivalente warmteweerstand	Voldoet
3.8	milieuprestatie	voldoet

Utrecht, 12 juli 2019

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



Bouwbesluitberekeningen

3.1 Oppervlaktegegevens

3.1.1 Eisen

De afdelingen 4.1 t/m 4.3 van het Bouwbesluit geven eisen voor verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimten en badruimten. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

ruimte	minimale afmetingen		
	breedte	hoogte	vloeroppervlakte
verblijfsgebied	1,8 m	2,6 m	5 m ² (per verblijfsgebied) 18 m ² (totaal aan verblijfsgebied)
woonmatje			11 m ² bij een breedte van 3 m
verblijfsruimte	1,8 m	2,6 m	
toiletruimte		2,3 m	0,9 m x 1,2 m
badruimte	0,8 m	2,3 m	1,6 m ²
badruimte met toilet	0,9 m	2,3 m	2,2 m ²

55% van de gebruiksoppervlakte moet verblijfsgebied zijn.

Per woonfunctie is minimaal 1 toiletruimte en 1 badruimte vereist.

De opstelplaats van een aanrecht en een kooktoestel moet in een verblijfsgebied liggen.

3.1.2 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de oppervlaktegegevens van per woonfunctie opgenomen. Daarbij is tevens op de plattegrond aangegeven welke ruimten als verblijfsgebied, verblijfsruimte zijn aangemerkt. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

Voor het bepalen van de gebruiksoppervlakte is gebruik gemaakt van de NEN 2580:2007/C1:2008.

De begrenzing van de gebruiksgebieden ligt gelijk met de begrenzing van de verblijfsgebieden.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de maatgevende appartementen.

3.1.3 Conclusie

De oppervlaktegegevens voldoen aan de eisen. In type A2 op de begane grond is op basis van vrije indeelbaarheid extra verblijfsgebied aan de verkeersruimten toegekend. Dit is gedaan om aan de zogenaamde 55%-eis te kunnen voldoen. Op de plattegronden in bijlage 2 is dit gespecificeerd.

3.2 Daglicht

3.2.1 Eisen

Afdeling 3.11 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de daglichttoetreding. Daglicht moet in voldoende mate tot een bouwwerk kunnen toetreden. Voor een woonfunctie is dit 10% equivalente daglichtoppervlakte (A_e) per m^2 verblijfsgebied en $0,5 m^2 A_e$ per verblijfsruimte.

3.2.2 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de maatgevende daglichtberekeningen opgenomen (woningtype A1, A2, A3, A7, M1b, M2b en P2). De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

De equivalente daglichtoppervlakte (A_e) is volgens NEN 2057:2011 bepaald.

De daglichtopeningen liggen op een afstand $\geq 2 m$ van de perceelgrens of het hart van de openbare weg.

De oppervlakte van de doorlaat van daglichtopeningen en belemmeringsfactoren zijn vanaf digitale geveltekening, doorsneden en kozijntekening bepaald.

3.2.3 Conclusie

Het project voldoet aan de daglichteisen. Om aan de daglichteisen te voldoen is de oppervlakte van een aantal verblijfsgebieden gereduceerd met de zogenaamde krijtstreepmethode. Dit is aangegeven in de berekeningen en de tekeningen, welke zijn opgenomen in bijlage 2.

3.3 Luchtverversing verblijfsgebied/-ruimte & toilet-/badruimte

3.3.1 Eisen Bouwbesluit

Afdeling 3.6 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de luchtverversing. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

ruimte	eis capaciteit
verblijfsgebied	$\geq 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
verblijfsruimte	$\geq 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
toilet ruimte	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$
badruimte	$\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$
ruimte met opstelplaats kooktoestel	$\geq 21 \text{ dm}^3/\text{s}$

3.3.2 Aanvullend advies

Wij adviseren ook in de volgende ruimten een ventilatievoorziening op te nemen. Dit kan ook vereist zijn wanneer een bepaalde SWK module van kracht is.

ruimte	eis capaciteit
opstelplaats wasapparatuur, ruimte $< 2,5 \text{ m}^2$	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$
opstelplaats wasapparatuur, ruimte $\geq 2,5 \text{ m}^2$	$\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$
bergruimte (niet zijnde een trapkast)	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$

3.3.3 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de maatgevende berekeningen opgenomen (woningtype A1, A2, A3, A7, M1b, M2b en P2). De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

De berekeningen zijn opgesteld conform NEN 1087:2001.

Een instroom en een uitstroomopening van de ventilatievoorzieningen in dit project liggen op een afstand $\geq 2 \text{ m}$ van de perceelgrens of het hart van de openbare weg.

In de berekeningen is rekening gehouden met de ventilatie van de ruimten conform ons aanvullend advies.

De berekeningen zijn gemaakt per woningtype. Steeds wordt aangegeven uit welke ruimten een verblijfsgebied bestaat. Vervolgens wordt de balans opgesteld. Aan de hand van de resultaten van de berekening kan dan bepaald worden welke toe- en afvoervoorzieningen noodzakelijk zijn.

De gekozen ventilatievoorzieningen voldoen aan de eisen die worden gesteld aan de geluidwering en energieprestatie van de woning.

De aangehouden oppervlakten van de verblijfsgebieden zijn gebaseerd op de werkelijk aanwezige oppervlakte van de ruimten. Er is geen rekening gehouden met eventuele reductie ten gevolge van de daglichttoetreding in de ruimte (krijtstreepmethode). Zie hiervoor ook paragraaf 3.2 van dit rapport.

3.3.4 Opmerkingen

Bij de ventilatieberekeningen wordt het volgende opgemerkt:

Er is een balanssituatie aanwezig tussen de totale hoeveelheid verse toevoerlucht en de hoeveelheid vervuilde afvoerlucht.

Om een ventilatiesysteem goed te laten functioneren zonder comfortklachten te veroorzaken, dient te worden voldaan aan de voorwaarden en aandachtspunten die zijn aangegeven in NEN 1087 en de NPR 1088 voor praktijkvoorbeelden en aanbevelingen.

Het ontwerpen van een ventilatiesysteem met een volledig mechanisch ventilatiesysteem (systeem D) dient zorgvuldig te gebeuren. Zie hiervoor tevens ISSO publicatie 62.

Om de luchtstromen in de woning zelf van ruimte naar ruimte te laten stromen, moeten boven of onder de deuren spleten te worden aangebracht. Berekening van de benodigde openingen: per dm^3 ventilatiehoeveelheid is 12 cm^2 doorlaat nodig, voor het toilet dus $7 \times 12 = 84 \text{ cm}^2$. Dit komt overeen met een spleet van 10 mm onder of boven de deur. Daarbij moet rekening gehouden worden met de geluidseisen. In een aantal woningtypen (zie bijlage 2) is de overstroombcapaciteit dusdanig groot dat alleen met een opdekdeur of deуроoster kan worden voldaan.

3.3.5 Conclusie

Het project voldoet aan de eisen voor luchtverversing. Onder voorwaarde dat bij de uitwerking rekening wordt gehouden met de opmerkingen in §3.3.4.

3.4 Luchtverversing overige ruimten

3.4.1 Eisen

Afdeling 3.6 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de luchtverversing van overige ruimten. Het betreft de volgende eisen:

ruimte	eis
gemeenschappelijke verkeersruimte	$\geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte
liftschacht	$\geq 3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die liftschacht
ruimte voor het opslaan van afval ($> 1,5 \text{ m}^2$)	$\geq 10 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte
stallingsruimte voor motorvoertuigen	$\geq 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte

3.4.2 Uitgangspunten

In bijlage 3 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

De berekeningen zijn opgesteld conform NEN 1087:2001.

Een opening van een voorziening voor luchtverversing mag niet afsluitbaar zijn.

Indien sprake is van openingen in twee tegenover elkaar liggende gevels of in de gevel én afvoer in het dak, wordt uitgegaan van luchtsnelheid $v = 2,5 \text{ m/s}$.

Indien sprake is van openingen in slechts één gevel of dak, wordt uitgegaan van luchtsnelheid $v = 0,625 \text{ m/s}$.

In de rechter kolom van de spreadsheet in bijlage 3 is voor de ventilatievoorzieningen de minimaal benodigde netto-oppervlakte berekend. Daarbij geldt:

- o bij openingen in één gevel ($v = 0,625 \text{ m/s}$) is de berekende oppervlakte de oppervlakte van de gecombineerde toe- en afvoeropening;
- o bij openingen in meerdere gevels ($v = 2,5 \text{ m/s}$) is de berekende oppervlakte de oppervlakte die de toevoer- en de afvoervoorziening beiden moeten bezitten.

3.4.3 Gemeenschappelijke verkeersruimten

In dit woongebouw zijn verschillende gemeenschappelijke verkeersruimten aanwezig. Verder is in dit woongebouw een lift aanwezig. Ten aanzien van de luchtverversing van deze ruimten wordt het volgende opgemerkt:

Voor de gemeenschappelijke verkeersruimten is zijn zowel de situatie met één opening in gevel of dak ($v = 0,625 \text{ m/s}$) en twee openingen in twee tegenover elkaar liggende gevels of in de gevel en afvoer in het dak ($v = 2,5 \text{ m/s}$) bepaald; in een aantal verkeersruimten is gerekend met één opening in gevel of dak ($v = 0,625 \text{ m/s}$). In bijlage 3 is van de verschillende gemeenschappelijke verkeersruimten de benodigde capaciteit bepaald. Geadviseerd wordt de toevoervoorzieningen gelijkmatig over de verdiepingen te verdelen. Door de installateur zal dit in een volgende fase nader uitgewerkt worden.

De liftschaft moet geventileerd worden met verse lucht rechtstreeks van buiten. Er moet een toevoervoorziening gemaakt worden in de vorm van een muurrooster of een afvoer op het dak ($v = 0,625$ m/s).

De definitieve uitwerking van de toe- en afvoer voorziening van de ventilatie van deze ruimte wordt in een later stadium gedaan. Onder verwijzing naar artikel 2.7 lid 3 van de Regeling Omgevingsrecht, verzoeken wij Burgemeester & Wethouders er mee akkoord te gaan dat de exacte uitwerking van de ventilatie van de gemeenschappelijke verkeersruimten later ter goedkeuring worden overlegd.

3.4.4 Stallingsruimte voor motorvoertuigen

De ventilatie voor de stallingsruimte is uitgewerkt door Exis. Het rapport 'Berekening natuurlijke ventilatie en benzeenconcentratie', referentienummer PR18060/BR19X086, d.d. 16-04-2019. Is bijgevoegd in bijlage 3 van dit rapport.

3.4.5 Bergingen

De bergingen zijn beschouwd als een overige gebruiksfunctie. Aan deze ruimten worden in het Bouwbesluit **geen** eisen gesteld ten aanzien van ventilatie. Dit is echter wel gewenst. Als voor de bergingen uitgegaan wordt van 7 dm³/s per berging zal dit voldoende zijn. Nadere afstemming over de realisatie van de aannemer en installateur is hiervoor nodig.

3.4.6 Conclusie

De luchtverversing overige ruimten voldoet aan de eisen. Onder voorwaarde dat bij de uitwerking rekening wordt gehouden met de hiervoor gemaakte opmerkingen.

3.5 Spuivoorziening

3.5.1 Eisen

Afdeling 3.7 van het Bouwbesluit geeft eisen voor spuicapaciteit. Voor een woonfunctie betreft het de volgende eisen:

Ruimte	eis capaciteit
Verblijfsgebied	$\geq 6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte
Verblijfsruimte	$\geq 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte

In een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte moet minimaal 1 beweegbaar raam aanwezig zijn.

Vanuit de GPR Gebouw berekening is het vereist dat minimaal 2x de minimale spuiventilatie conform bouwbesluit aanwezig is.

3.5.2 Uitgangspunten

In bijlage 2 zijn de berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

De berekeningen zijn opgesteld conform § 5.4 van NEN 1087:2001.

De spuicapaciteit wordt bepaald per woningtype per m^2 verblijfsgebied en per m^2 verblijfsruimte.

De spuivoorzieningen liggen op een afstand $\geq 2 \text{ m}$ van de perceelsgrens of hart van de weg.

3.5.3 Conclusie

De spuivoorzieningen in dit project voldoen aan de eisen. Aangezien zich in elke verblijfsruimte een te openen raam in de uitwendige scheidingsconstructie bevindt, kan zonder verdere berekening worden geconcludeerd dat ook op verblijfsruimteniveau voldoende spuicapaciteit in de woningen aanwezig is.

3.6 Energieprestatie

3.6.1 Eisen

Afdeling 5.1 van het Bouwbesluit geeft eisen voor de energieprestatie. Een woongebouw heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,40

Omdat in de EPC-berekening gebruik wordt gemaakt van een gebiedsgebonden maatregel (stadsverwarming) waarvoor een kwaliteitsverklaring voorhanden is, moet volgens het Bouwbesluit een extra controleberekening worden uitgevoerd:

1e trap: Energieprestatie wordt berekend met een forfaitair verwarmingsrendement, 100 %. De berekende energieprestatiecoëfficiënt mag ten hoogste 1,33 maal de EPC-eis (voor woonfuncties: $0,40 * 1,33 = 0,532$) zijn.

2e trap: Energieprestatie wordt berekend met de kwaliteitsverklaring en getoetst aan de EPC-eis (voor woonfuncties: 0,40).

3.6.2 Uitgangspunten

In bijlage 4 zijn de EPC-berekeningen opgenomen. De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

De berekeningen van de woonfuncties zijn uitgevoerd conform de bepalingmethode NEN 7120:2011/C2-C5:2014 'Energieprestatie van gebouwen'. Daarbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Uniec 2.2.16.

Bijlage 4 bevat een overzicht van de gehanteerde bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten.

Voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) is uitgegaan van de begrenzing en indeling zoals in onderstaande tabel is weergegeven. Bijlage 4 bevat een weergave van het verloop van de thermische schil.

ruimte	schematisering / EPC-begrenzing
woning / appartementen	klimatiseringszone = rekenzone
gemeenschappelijke verkeersruimten	aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)
bergingen	aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)
aangrenzende stallingsruimte	buiten
nevenliggende woningen	aangrenzende verwarmde ruimte (AVR)

In artikel 5.3 lid 8 van Bouwbesluit 2012 zijn eisen gesteld aan de thermische kwaliteit aan de inwendige scheidingsconstructie tussen de gemeenschappelijke verkeersruimten en de aangrenzende woonfuncties. Formeel moet hier een (equivalente) warmteweerstand van $R_c \geq 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ aanwezig zijn. Bij de schematisering van de EPC-berekening alle gemeenschappelijke verkeersruimten als

onverwarmde ruimte zijn beschouwd. In de EPC berekening is de thermische schil tussen appartement en trappenhuis/bergingen ingevoerd met een warmteweerstand van R_c 5,0 m²K/W. In hoofdstuk 3.7 equivalente warmteweerstand is bepaald dat met een R_c van 3,55 m²W/K voldaan kan worden aan een equivalente warmteweerstand van 5,0 m²K/W.

3.6.3 Opmerkingen

Bij de EPC-berekeningen wordt het volgende opgemerkt:

De op het overzicht in bijlage 4 gehanteerde R_c -waarden worden door de opdrachtgever/aannemer rekenkundig onderbouwd door middel van een berekening conform NEN1068:2012.

Het uitgangspunt in de EPC-berekening is dat een aanvullende circulatiepomp niet nodig is. Dit vraagt om een nadere uitwerking van de installateur.

Uitgangspunt van de EPC is dat de warmtapwaterleiding naar het aanrecht over ten minste $\frac{2}{3}$ deel van de lengte een diameter heeft van ≤ 10 mm.

In de berekening is uitgegaan van luchtdichtheidsklasse LUKA C van de ventilatiekanalen. Dit moet eveneens door de installateur nader onderbouwd worden.

Bij vloerverwarming in woongebouw is een verend opgelegde dekvloer vanuit comfortoogpunt wenselijk/nodig.

3.6.4 Rekenresultaten en conclusie

De resultaten van de EPC-berekeningen zijn in onderstaande tabel opgenomen. De appartementen voldoen aan de eis die gesteld is in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012.

woningtype	EPC-berekend	EPC-eis	beoordeling
Woongebouw (2 ^e trap)	0,00	0,40	voldoet
Woongebouw (1 ^e trap)	0,101	0,532 (0,40 x 1,33)	voldoet

3.7 Equivalente warmteweerstand

3.7.1 Nadere toelichting

De minimale warmteweerstand van de wand tussen appartement en de gemeenschappelijke verkeersruimte is bepaald. In de beoordeling of er een thermische schil tussen de appartementen en de gemeenschappelijke verkeersruimte benodigd is, is een aantal zaken van belang:

1. EPC-berekening (bouwbesluit artikel 5.2)
2. Warmteweerstandseis (bouwbesluit artikel 5.3)

EPC-berekening

In bouwbesluitartikel 5.2 zijn eisen gesteld aan de uitkomst van de EPC-berekening. Als bepalingmethode is NEN 7120 aangewezen. In paragraaf 6.3 van de NEN 7120 staat omschreven van welk deel van het gebouw (het energiegebouw) de EPC-berekening moet worden opgesteld en of de gemeenschappelijke verkeersruimte hier deel van uit mag maken. De gemeenschappelijke verkeersruimte in dit project mag onderdeel zijn van het energiegebouw.

Aangezien de gemeenschappelijke verkeersruimte op basis van NEN 7120 onderdeel mag zijn van het energiegebouw, wordt er, op basis van NEN 7120, geen eis gesteld aan de thermische kwaliteit van de scheiding tussen de gemeenschappelijke verkeersruimte en het energiegebouw (appartementen).

Uitgangspunt in de EPC berekening is dat de gemeenschappelijke verkeersruimte buiten het energiegebouw ligt. De buitengevel is voorzien van isolatie.

Warmteweerstandseis

Het gemeenschappelijke trappenhuis kan niet worden aangemerkt als een ruimte die verwarmd wordt voor het verblijven van mensen. Dit betekent dat er volgens bouwbesluitartikel 5.3 lid 8 eisen zijn gesteld aan de thermische kwaliteit van constructies: de warmteweerstand moet minimaal 4,50 m²K/W bedragen.

Daarbij mag de gemeenschappelijke verkeersruimte als 'thermische buffer' worden beschouwd. Om hiermee rekening te kunnen houden kan de equivalente warmteweerstand worden bepaald, deze moet minimaal 4,50 m²K/W bedragen. De bepaling van deze equivalente warmteweerstand is beschreven in NEN 1068, paragraaf 6.3. Hierbij wordt de warmteweerstand van de scheiding tussen het energiegebouw en de gemeenschappelijke verkeersruimte bepaald op basis van de verhouding tussen de volgende twee aspecten:

- a. warmteverlies van energiegebouw naar trappenhuis
- b. warmteverlies van trappenhuis naar buiten

3.7.2 Uitgangspunten berekening equivalente warmteweerstand

Bij de berekening van de equivalente warmteweerstand is de thermische kwaliteit van de verschillende constructies van belang. In de volgende tabel zijn de gehanteerde warmteweerstanden / warmtedoorgangscoefficienten benoemd.

constructie	thermische kwaliteit
begane grond	$R_c = 5,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
vloer trappenhuis boven parkeergarage	$R_c = 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Plat/hellend dak	$R_c = 8,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
wand tussen trappenhuis en buitenlucht	$R_c = 8,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
ramen	$U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
deuren	$U_d = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
minimale warmteweerstand tussen appartement en trappenhuis	$R_c = 3,55 \text{ m}^2\text{K/W}$

3.7.3 Rekenresultaat

De minimale warmteweerstand van de wand tussen het appartement en de gemeenschappelijke verkeersruimte is bepaald om een equivalente warmteweerstand van $4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$ te realiseren. De resultaten daarvan zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Constructie	minimale warmteweerstand
wand tussen appartement en gemeenschappelijke verkeersruimte	$3,55 \text{ m}^2\text{K/W}$
vloer tussen appartement en gemeenschappelijke verkeersruimte	$3,55 \text{ m}^2\text{K/W}$

De berekening van de equivalente warmteweerstand is in bijlage 5 opgenomen.

3.7.4 Conclusie

De warmteweerstand van de wand tussen de appartementen en de gemeenschappelijke verkeersruimte mag lager zijn dan $4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$. Voorwaarde hierbij is dat de equivalente warmteweerstand niet lager is dan $4,50 \text{ m}^2\text{K/W}$. Om hier aan te kunnen voldoen is de minimaal benodigde warmteweerstand van de wanden tussen de appartementen en de gemeenschappelijke verkeersruimte $3,55 \text{ m}^2\text{K/W}$ en de vloeren tussen appartementen en de gemeenschappelijke verkeersruimte $3,55 \text{ m}^2\text{K/W}$.

3.8 Milieuprestatie

3.8.1 Eisen

Afdeling 5.2 van het Bouwbesluit stelt een eis aan de milieuprestatie. Een woonfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1. In aanvulling hierop is bij Ministeriële regeling vastgelegd dat de uitkomst van de hiervoor bedoelde berekening verlaagd mag worden met 0,4 als bij de berekening gebruik is gemaakt van de Nationale Milieudatabase release 2.0 of hoger.

Met de milieuprestatie van gebouwen (MPG) worden de materiaalgebonden milieueffecten op grondstoffen en emissies naar lucht, water en bodem inzichtelijk gemaakt. Met de MPG wordt de milieubelasting van de gebruikte materialen uitgedrukt in een schaduwprijs per m² brutovloeroppervlak (BVO). De schaduwprijs brengt tot uitdrukking wat de verborgen milieubelasting van het betreffende materiaal in die toepassing is.

3.8.2 Uitgangspunten

In bijlage 6 zijn de in- en uitvoergegevens van de milieuprestatieberekening (MPG) opgenomen. De berekening is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

De MPG-berekening is uitgevoerd conform de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken en de bijbehorende Nationale Database. Daarbij is gebruik gemaakt van GPR Gebouw versie 4.3; dit softwarepakket maakt gebruik van de SBK-Bepalingsmethode inclusief bijbehorende rekenregels en Nationale Milieudatabase (v2.3) en voldoet daarmee aan de criteria. Voor de gehanteerde versie van de Nationale Milieudatabase zie gelijkwaardigheid onder paragraaf 3.8.3. De berekening is opgesteld voor het woongebouw inclusief de bergingen in de kelder. Daarbij is uitgegaan van een levensduur van 75 jaar.

De materialisering van de stallingsgarage is eveneens in de berekening meegenomen als zijnde de funderingsconstructie van het woongebouw. Omdat de prestatie-eis niet gesteld is aan een overige gebruiksfuncties, is het brutovloeroppervlak van de parkeerplaatsen daarbij niet in rekening gebracht; dit levert een ongunstige uitkomst op (conservatief).

De invoer is gebaseerd op de ontvangen gegevens zoals aangegeven in hoofdstuk 1. Een aantal constructies/componenten is in deze fase (nog) niet nader gespecificeerd of zijn op andere wijze meegenomen in de berekening; een korte toelichting:

- Voor de funderingsconstructie is een gefundeerde aanname gedaan voor wat betreft het aantal, de lengte en het type funderingsbalk en heipaal.

3.8.3 Versie Nationale Milieudatabase 2.3 (gelijkwaardigheid)

Conform bijlage VII van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken versie 3.0 januari 2019 is vereist dat bij het gebruik van LCA-milieudata uit Nationale Milieudatabase (NMD) voor toepassing in het Bouwbesluit de meest recente versie van de NMD aangehouden dient te worden.

Per 1 juli 2019 is de NMD versie 3.0 van kracht. Tot dit moment was de meest recente versie NMD 2.3. Op basis van gelijkwaardigheid (zie toelichting hierna) wordt in dit bouwplan uitgegaan van de NMD versie 2.3.

De aanvraag van de omgevingsvergunning voor het voorliggende bouwplan wordt na 1 juli 2019 (naar verwachting begin juli) ingediend. De rekeninstrumenten voorzien op dit moment niet in de NMD versie 3.0. Er wordt verwacht dat vanaf augustus de rekeninstrumenten zijn aangepast en vervolgens worden gevalideerd. De vigerende NMD versie 3.0 kan op het moment van indiening niet worden toegepast bij het opstellen van de milieuprestatieberekening. Volgens de NMD-organisatie zullen de uitkomsten tussen de NMD versie 2.3 en NMD versie 3.0 echter nagenoeg hetzelfde zijn. Wij verwijzen hiervoor naar het nieuwsbericht van de NMD-organisatie zoals deze is gepubliceerd 1 juli 2019, zie bijlage 6.

Wij verzoeken Burgemeester en Wethouders akkoord te gaan met bovenstaande gelijkwaardige oplossing waarbij voor de milieuprestatieberekening wordt uitgegaan van NMD versie 2.3 in plaats van NMD versie 3.0.

3.8.4 Rekenresultaten en conclusie

De uitkomst van deze milieuprestatieberekening (MPG) wordt uitgedrukt in een schaduwprijs per m² brutovloeroppervlak. Voor dit gebouw bedraagt deze kostprijs € 0,67 per m² BVO. Hiermee is voldaan aan de eis die gesteld is in afdeling 5.2 van het Bouwbesluit 2012.



Bijlage 1

Tekeningenlijst

nummer	omschrijving	opgesteld door	datum
DO(--)-1-1	Plattegrond 1 ^e kelder	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-100	Plattegrond begane grond	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-101	Plattegrond 1 ^e verdieping	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-102	Plattegrond 2 ^e t/m 5 ^e verdieping	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-106	Plattegrond 6 ^e verdieping	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-107	Dak	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-200	Zuidgevel	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-201	Oost- en westgevel	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-202	Noordgevel	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-300	Doorsnede A	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-301	Doorsnede B	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO(--)-400	Principe details	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019
DO-050	Situatie	Van Den Berg Bouwkundigen	24-06-2019



Bijlage 2

Bouwbesluitberekeningen / tekeningen

Renvooi



Gebruiksoppervlak



Verblifsgebied



Verblifsruimte

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

oppervlakte-overzicht

woningtype: appartement
 gebruiksfunctie: woonfunctie
 gebruiksoppervlakte: 90,1 m²
 55% van gebruiksoppervlakte: 49,5 m²
 aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte: 55,2 m² => 61%
 voldoende verblijfsgebied aanwezig? ja, >=55% & VG >= 18m²
 verblijfsruimte ≥ 11 m² & breedte ≥ 3 m aanwezig? woonkamer
 voldoende toiletruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1
 voldoende badruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1

gebruiksoppervlakte:
 bouwlaag 1: 90,1 m²
 bouwlaag 2: n.v.t.
 bouwlaag 3: n.v.t.
 bouwlaag 4: n.v.t.
 bouwlaag 5: n.v.t.

verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer;netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer;extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer;aanwezig}
verblijfsgebied 1	36,0 m ²	6,6 m ²	29,4 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	36,0 m ²
verblijfsgebied 2	25,8 m ²	0,0 m ²	25,8 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	25,8 m ²
totaal	61,8 m²		55,2 m²				61,8 m²

daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _s	totaal	eis
woonkamer / keuken	schuifpui wrk	1	9,18 m ²	90°	29°	63°	n.v.t.	1,00	0,32	2,94 m ²		
verblijfsgebied 1	29,4 m ² (gekrijtstreept oppervlak 6,6 m ²)										2,94 m ²	3,60 m ²
slaapkamer 1	raam slk 1	1	8,16 m ²	90°	20°	19°	n.v.t.	1,00	0,78	6,36 m ²		
verblijfsgebied 2	25,8 m ² (voldoet)										6,36 m ²	2,58 m ²

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

ventilatiesysteem

uitgangspunten: berekening op basis van ventilatiebalans 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing

ventilatieprincipe: systeem D - mechanische toevoer & afvoer minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 55,8 dm³/s 201 m³/h *

aanvullende eisen: n.v.t.

*De stand waarin het karakteristiek installatieniveau wordt beoordeeld

ventilatie toevoer

ruimte	A _{voer}	vereist vlg. Bouwbesluit	aanwezige toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	36,0 m ²	25,3 dm ³ /s	MT wnk/kkn 32,7 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	36,0 m ²	32,5 dm ³ /s	totaal: 32,7 dm ³ /s
slaapkamer 1	25,8 m ²	18,1 dm ³ /s	MT slk 1 23,3 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	25,8 m ²	23,3 dm ³ /s	totaal: 23,3 dm ³ /s
ventilatie toevoer overige ruimten		n.v.t.	

ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	21,0 dm ³ /s
totaal		42,0 dm ³ /s 151 m ³ /h	42,0 dm ³ /s 151 m ³ /h
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s

overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
woonkamer / keuken	→ verkeersruimte	11,7 dm ³ /s	140,4 cm ²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 1	→ woonkamer	9,3 dm ³ /s	111,6 cm ²
slaapkamer 1	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
verkeersruimte	→ toilet	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
overige ruimten			

spuiventilatie

ruimte	A _{voer/aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto;vereist}	A _{netto;minimaal;aanwezig}
woonkamer / keuken	36,0 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,081 m ²	≥ 2,161 m ²
verblijfsgebied 1	36,0 m ²	1	0,1 m/s	diverse	2,161 m ²	≥ 4,322 m ²
slaapkamer 1	25,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	0,774 m ²	≥ 1,548 m ²
verblijfsgebied 2	25,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,549 m ²	≥ 3,098 m ²

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

oppervlakte-overzicht

woningtype: appartement
 gebruiksfunctie: woonfunctie
 gebruiksoppervlakte: 127 m²
 55% van gebruiksoppervlakte: 69,6 m²
 aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte: 69,7 m² => 55%
 voldoende verblijfsgebied aanwezig? ja, >=55% & VG >= 18m²
 verblijfsruimte ≥ 11 m² & breedte ≥ 3 m aanwezig? woonkamer
 voldoende toiletruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1
 voldoende badruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1

gebruiksoppervlakte:
 bouwlaag 1: 126,6 m²
 bouwlaag 2: n.v.t.
 bouwlaag 3: n.v.t.
 bouwlaag 4: n.v.t.
 bouwlaag 5: n.v.t.

verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer;netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer;extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer;aanwezig}
verblijfsgebied 1	37,2 m ²	15,2 m ²	22,0 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	37,2 m ²
verblijfsgebied 2	24,8 m ²	0,0 m ²	30,5 m ²	5,7 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	24,8 m ²
verblijfsgebied 3	17,2 m ²	0,0 m ²	17,2 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 3	slaapkamer 2	17,2 m ²
totaal	79,2 m²		69,7 m²				79,2 m²

daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _e	totaal	eis
woonkamer / keuken	ramen woonkamer	1	7,84 m ²	90°	27°	66°	n.v.t.	1,00	0,28	2,20 m ²	2,20 m ²	3,72 m ²
verblijfsgebied 1												
slaapkamer 1	ramen slaapkamer 1	1	7,13 m ²	90°	20°	21°	n.v.t.	1,00	0,78	5,56 m ²	5,56 m ²	3,05 m ²
verblijfsgebied 2												
slaapkamer 2	ramen slaapkamer 2	1	7,13 m ²	90°	20°	21°	n.v.t.	1,00	0,78	5,56 m ²	5,56 m ²	1,72 m ²
verblijfsgebied 3												

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019
 Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

ventilatiesysteem

uitgangspunten: berekening op basis van ventilatiebalans 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 van toepassing
 ventilatieprincipe: systeem D - mechanische toevoer & afvoer minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 53,6 dm³/s 193 m³/h *
 aanvullende eisen: n.v.t.

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeleidniveau wordt beoordeeld

ventilatietoever

ruimte	A _{vloer}	vereist vlg. Bouwbesluit	aanwezige toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	37,2 m ²	26,1 dm ³ /s	MT wnk/kkn 34,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	37,2 m ²	33,5 dm ³ /s	totaal: 34 dm ³ /s
slaapkamer 1	24,8 m ²	17,4 dm ³ /s	MT slk 1 27,5 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	30,5 m ²	27,5 dm ³ /s	totaal: 27,5 dm ³ /s
slaapkamer 2	17,2 m ²	12,1 dm ³ /s	MT slk 2 15,5 dm ³ /s
verblijfsgebied 3	17,2 m ²	15,5 dm ³ /s	totaal: 15,5 dm ³ /s
ventilatietoever overige ruimten		n.v.t.	

ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	42,0 dm ³ /s
totaal		42,0 dm ³ /s	63,0 dm ³ /s
		151 m ³ /h	227 m ³ /h

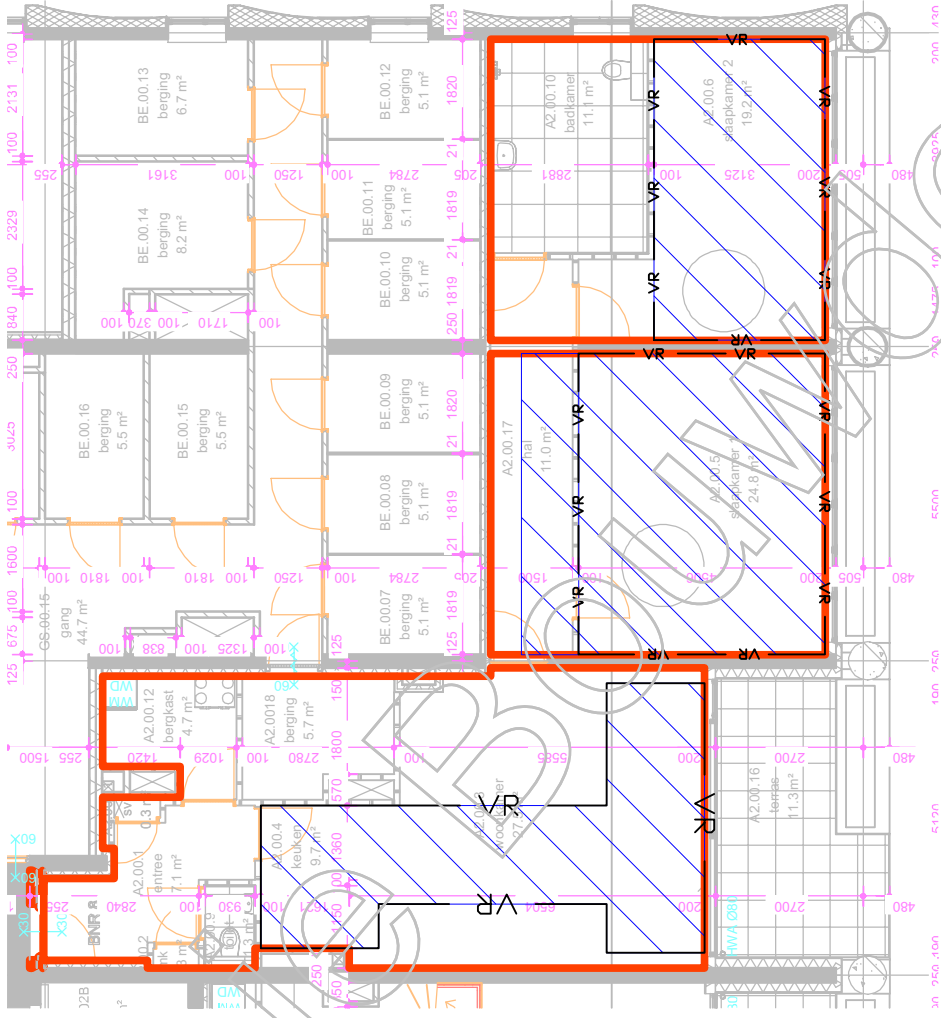
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger 1 14,0 dm³/s 14,0 dm³/s

overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
woonkamer / keuken	→ verkeersruimte	21,0 dm ³ /s	252,0 cm ²
verkeersruimte	→ woonkamer / keuken	29,0 dm ³ /s	348,0 cm ²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 1	→ verkeersruimte	27,5 dm ³ /s	330,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
slaapkamer 2	→ verkeersruimte	15,5 dm ³ /s	186,0 cm ²
verblijfsgebied 3			
verkeersruimte	→ toilet	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
verkeersruimte	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
overige ruimten			

spuiventilatie

ruimte	A _{vloer/aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnermerk	A _{netto/vereist}	A _{netto/minimaal/aanwezig}
woonkamer / keuken	37,2 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,116 m ²	≥ 2,232 m ²
verblijfsgebied 1	37,2 m ²	1	0,1 m/s	diverse	2,232 m ²	≥ 4,464 m ²
slaapkamer 1	24,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	0,743 m ²	≥ 1,487 m ²
verblijfsgebied 2	30,5 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,829 m ²	≥ 3,658 m ²
slaapkamer 2	17,2 m ²	1	0,1 m/s	diverse	0,516 m ²	≥ 1,031 m ²
verblijfsgebied 3	17,2 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,031 m ²	≥ 2,063 m ²



Woningtype: A2 - begane grond

Kopie van de tekening van de architect. Het ontwerp is auteursrechtelijk beschermd. Het verspreiden of kopiëren van deze tekening is strafbaar.

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

oppervlakte-overzicht

woningtype: appartement
 gebruiksfunctie: woonfunctie
 gebruiksoppervlakte: 107 m²
 55% van gebruiksoppervlakte: 58,6 m²
 aanwezige verblijfsgebiedsoppervlakte: 61,9 m² => 58%
 voldoende verblijfsgebied aanwezig? ja, >=55% & VG >= 18m²
 verblijfsruimte ≥ 11 m² & breedte ≥ 3 m aanwezig? woonkamer
 voldoende toiletruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1
 voldoende badruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1

gebruiksoppervlakte:
 bouwlaag 1: 106,6 m²
 bouwlaag 2:
 bouwlaag 3: n.v.t.
 bouwlaag 4: n.v.t.
 bouwlaag 5: n.v.t.

verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer;netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer;extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer;aanwezig}
verblijfsgebied 1	56,8 m ²	11,3 m ²	45,5 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	56,8 m ²
verblijfsgebied 2	22,7 m ²	6,3 m ²	16,4 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	13,9 m ²
					verblijfsruimte 3	slaapkamer 2	8,4 m ²
totaal	79,5 m²		61,9 m²				79,1 m²

daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _e	totaal	eis
woonkamer / keuken	raam wnk	1	6,89 m ²	90°	20°	45°	n.v.t.	1,00	0,66	1,55 m ²	4,55 m ²	5,68 m ²
verblijfsgebied 1	(gekrijtstreep oppervlakte 11,3 m ²)											
slaapkamer 1	raam slk 1	1	2,94 m ²	90°	26°	67°	n.v.t.	1,00	0,28	0,82 m ²		
slaapkamer 2	raam slk 2	1	2,94 m ²	90°	26°	67°	n.v.t.	1,00	0,28	0,82 m ²		
verblijfsgebied 2	(gekrijtstreep oppervlakte 6,3 m ²)										1,64 m ²	2,27 m ²

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

ventilatiesysteem

uitgangspunten: berekening op basis van ventilatiebalans 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing

ventilatieprincipe: systeem D - mechanische toevoer & afvoer minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 71,7 dm³/s 258 m³/h *

aanvullende eisen: n.v.t.

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

ventilatie toevoer

ruimte	A _{voer}	vereist vlg. Bouwbesluit	aanwezige toevoercapaciteit	
woonkamer / keuken	56,8 m ²	39,8 dm ³ /s	MT wnk/kkn	51,2 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	56,8 m ²	51,2 dm ³ /s	totaal: 51,2 dm ³ /s	
slaapkamer 1	13,9 m ²	9,8 dm ³ /s	MT slk 1	14,0 dm ³ /s
slaapkamer 2	8,4 m ²	7,0 dm ³ /s	MT slk 2	7,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	22,7 m ²	20,5 dm ³ /s	totaal: 21 dm ³ /s	

ventilatie toevoer overige ruimten n.v.t.

ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	37,2 dm ³ /s
totaal		42,0 dm ³ /s	58,2 dm ³ /s
		151 m ³ /h	210 m ³ /h

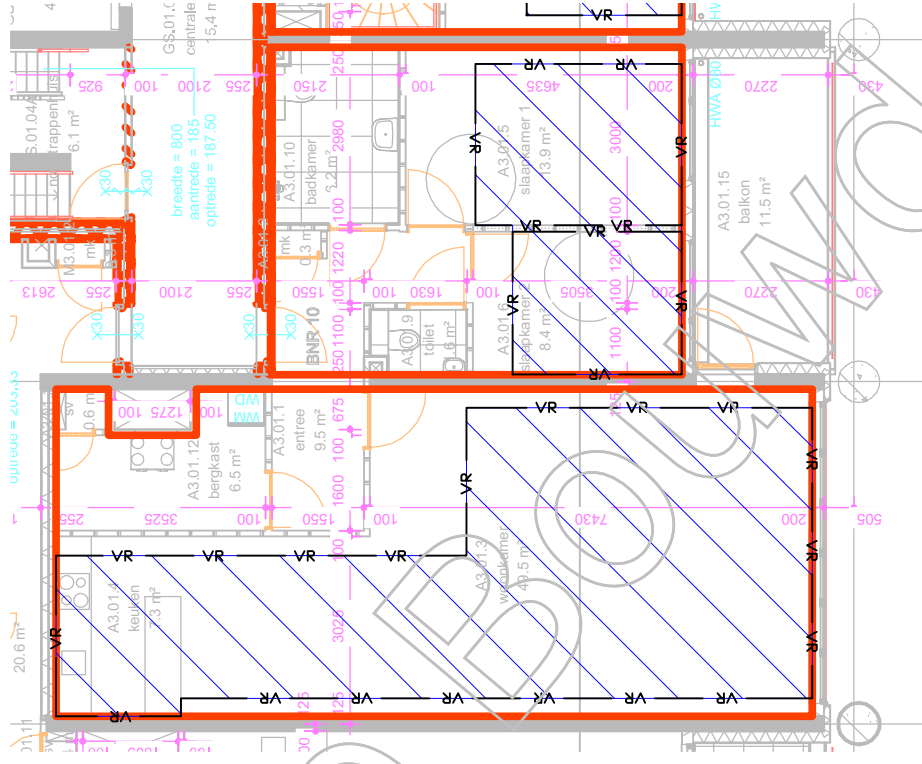
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger 1 14,0 dm³/s 14,0 dm³/s

overstromvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debit	overstroom
woonkamer / keuken	→ verkeersruimte	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 1	→ verkeersruimte	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
slaapkamer 2	→ verkeersruimte	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
verkeersruimte	→ toilet	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
verkeersruimte	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verkeersruimte	→ opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdro	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
overige ruimten			

spuiventilatie

ruimte	A _{voer/aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto:vereist}	A _{netto:minimaal/aanwezig}
woonkamer / keuken	56,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,705 m ²	≥ 3,409 m ²
verblijfsgebied 1	56,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	3,409 m ²	≥ 6,818 m ²
slaapkamer 1	13,9 m ²	1	0,1 m/s	diverse	0,417 m ²	≥ 0,834 m ²
slaapkamer 2	8,4 m ²	1	0,1 m/s	diverse	0,252 m ²	≥ 0,504 m ²
verblijfsgebied 2	22,7 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,360 m ²	≥ 2,720 m ²



Woningtype: A3

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

oppervlakte-overzicht

woningtype: appartement
 gebruiksfunctie: woonfunctie
 gebruiksoppervlakte: 104 m²
 55% van gebruiksoppervlakte: 57,2 m²
 aanwezige verblijfsgebiedsoppervlakte: 59,0 m² => 57%
 voldoende verblijfsgebied aanwezig? ja, >=55% & VG >= 18m²
 verblijfsruimte ≥ 11 m² & breedte ≥ 3 m aanwezig? woonkamer
 voldoende toiletruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1
 voldoende badruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1

gebruiksoppervlakte:
 bouwlaag 1: 104,0 m²
 bouwlaag 2: n.v.t.
 bouwlaag 3: n.v.t.
 bouwlaag 4: n.v.t.
 bouwlaag 5: n.v.t.

verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer;netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer;extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer;aanwezig}
verblijfsgebied 1	61,5 m ²	13,4 m ²	48,1 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	50,8 m ²
					verblijfsruimte 2	slaapkamer 2	8,6 m ²
verblijfsgebied 2	15,6 m ²	4,7 m ²	10,9 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 3	slaapkamer 1	15,6 m ²
totaal	77,1 m²		59,0 m²				74,9 m²

daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _e	totaal	eis
woonkamer / keuken	schuifpui wnk	1	8,23 m ²	90°	23°	67°	n.v.t.	1,00	0,32	2,63 m ²		
slaapkamer 2	raam slk 2	1	1,38 m ²	90°	20°	11°	n.v.t.	1,00	0,79	1,09 m ²		
woonkamer / keuken	raam wnk	1	1,38 m ²	90°	20°	11°	n.v.t.	1,00	0,79	1,09 m ²		
verblijfsgebied 1	48,1 m ² (gekrijtstreep oppervlakte 13,4 m ²)										4,81 m ²	6,15 m ²
slaapkamer 1	raam slk 1	1	1,38 m ²	90°	20°	11°	n.v.t.	1,00	0,79	1,09 m ²		
verblijfsgebied 2	10,9 m ² (gekrijtstreep oppervlakte 4,7 m ²)										1,09 m ²	1,56 m ²

projectgegevens

project:	Vestibule	Tekening kenmerken:	24-6-2019
projectnummer:	20181098		DO
opdrachtgever:	Heijmans Vastgoed B.V.		
datum:	5 juli 2019		

ventilatiesysteem

uitgangspunten:	berekening op basis van ventilatiebalans	70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
ventilatieprincipe:	systeem D - mechanische toevoer & afvoer	minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 69,5 dm ³ /s 250 m ³ /h *
aanvullende eisen:	n.v.t.	

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

ventilatie toevoer

ruimte	A _{voer}	vereist vlg. Bouwbesluit	aanwezige toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	50,8 m ²	35,6 dm ³ /s	MT wnk/kkn 45,4 dm ³ /s
slaapkamer 2	8,6 m ²	7,0 dm ³ /s	MT slk 2 10,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	61,5 m ²	55,4 dm ³ /s	totaal: 55,4 dm ³ /s
slaapkamer 1	15,6 m ²	11,0 dm ³ /s	MT slk 1 14,1 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	15,6 m ²	14,1 dm ³ /s	totaal: 14,1 dm ³ /s
ventilatie toevoer overige ruimten		n.v.t.	

ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	34,5 dm ³ /s
totaal		42,0 dm ³ /s	55,5 dm ³ /s
		151 m ³ /h	200 m ³ /h

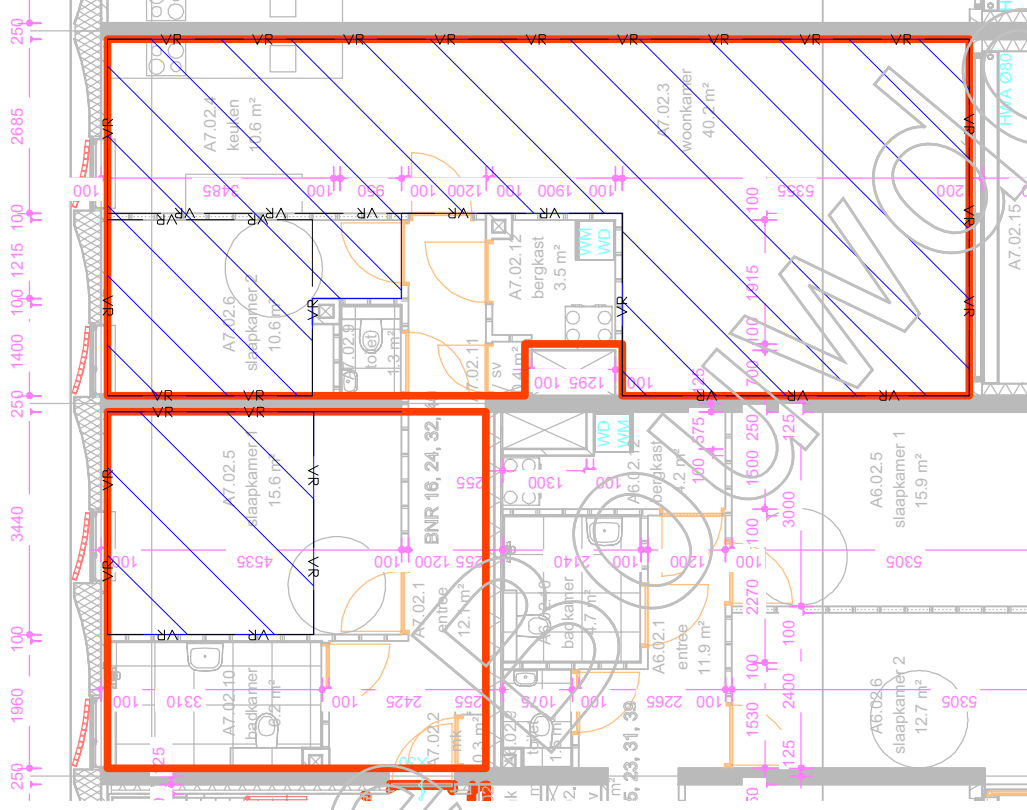
opsteluimte voor wasautomaat en / of wasdroger 1 14,0 dm³/s 14,0 dm³/s

overstromvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstrom
woonkamer / keuken	→ verkeersruimte	10,9 dm ³ /s	130,8 cm ²
slaapkamer 2	→ verkeersruimte	10,0 dm ³ /s	120,0 cm ²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 1	→ verkeersruimte	14,1 dm ³ /s	169,2 cm ²
verblijfsgebied 2			
verkeersruimte	→ toilet	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
verkeersruimte	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verkeersruimte	→ opsteluimte voor wasautomaat en / of wasdroger	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
overige ruimten			

spuiventilatie

ruimte	A _{voer/aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto:vereist}	A _{netto:minimaal/aanwezig}
woonkamer / keuken	50,8 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,381 m ²	≥ 0,761 m ²
slaapkamer 2	8,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,064 m ²	≥ 0,129 m ²
verblijfsgebied 1	61,5 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,922 m ²	≥ 1,844 m ²
slaapkamer 1	15,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,117 m ²	≥ 0,234 m ²
verblijfsgebied 2	15,6 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,234 m ²	≥ 0,468 m ²



Woningtype: A7 - 2e verdieping

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

oppervlakte-overzicht

woningtype: appartement
 gebruiksfunctie: woonfunctie
 gebruiksoppervlakte: 131 m²
 55% van gebruiksoppervlakte: 72,1 m²
 aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte: 82,2 m² => 63%
 voldoende verblijfsgebied aanwezig? ja, >=55% & VG >= 18m²
 verblijfsruimte ≥ 11 m² & breedte ≥ 3 m aanwezig? woonkamer
 voldoende toiletruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1
 voldoende badruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1

gebruiksoppervlakte:
 bouwlaag 1: 63,7 m²
 bouwlaag 2: 67,4 m²
 bouwlaag 3: n.v.t.
 bouwlaag 4: n.v.t.
 bouwlaag 5: n.v.t.

verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer;netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer;extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer;aanwezig}
verblijfsgebied 1	48,8 m ²	0,0 m ²	48,8 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	48,8 m ²
verblijfsgebied 2	20,9 m ²	8,1 m ²	12,8 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	20,9 m ²
verblijfsgebied 3	20,6 m ²	0,0 m ²	20,6 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 3	slaapkamer 2	20,6 m ²
totaal	90,2 m²		82,2 m²				90,2 m²

daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _e	totaal	eis
woonkamer / keuken	schuifpui wnk	1	9,18 m ²	90°	35°	38°	n.v.t.	1,00	0,58	5,32 m ²	5,32 m ²	4,88 m ²
verblijfsgebied 1	48,8 m ² (voldoet)											
slaapkamer 1	raam slk 1	1	7,13 m ²	90°	24°	72°	n.v.t.	1,00	0,18	1,28 m ²	1,28 m ²	2,09 m ²
verblijfsgebied 2	12,8 m ² (gekrijtstreept oppervlak 8,1 m ²)											
slaapkamer 2	raam slk 2	2	1,50 m ²	90°	20°	28°	n.v.t.	1,00	0,76	2,28 m ²	2,28 m ²	2,06 m ²
verblijfsgebied 3	20,6 m ² (voldoet)											

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019
 Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

ventilatiesysteem

uitgangspunten: berekening op basis van ventilatiebalans 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing
 ventilatieprincipe: systeem D - mechanische toevoer & afvoer minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 81,4 dm³/s 293 m³/h *
 roosterfabrikant: n.v.t.
 aanvullende eisen: n.v.t.

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

ventilatie toevoer

ruimte	A _{voer}	vereist vlg. Bouwbesluit	aanwezige toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	48,8 m²	34,2 dm³/s	MT wnk/kkn 44,4 dm³/s
verblijfsgebied 1	48,8 m²	44,0 dm³/s	totaal: 44,4 dm³/s
slaapkamer 1	20,9 m²	14,7 dm³/s	MT slk 1 19,5 dm³/s
verblijfsgebied 2	20,9 m²	18,8 dm³/s	totaal: 19,5 dm³/s
slaapkamer 2	20,6 m²	14,5 dm³/s	MT slk 2 18,8 dm³/s
verblijfsgebied 3	20,6 m²	18,6 dm³/s	totaal: 18,8 dm³/s
ventilatie toevoer overige ruimten		n.v.t.	

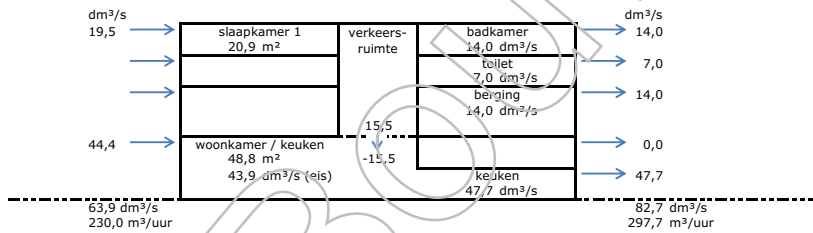
ventilatie afvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm³/s	7,0 dm³/s
badkamer	1	14,0 dm³/s	14,0 dm³/s
keuken	1	21,0 dm³/s	47,7 dm³/s
<ruimte>		-	-
<ruimte>		-	-
<ruimte>		-	-
totaal		42,0 dm³/s	68,7 dm³/s
		151 m³/h	247 m³/h

ventilatie afvoer privaatrechtelijke eisen

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	0	0,0 dm³/s	0,0 dm³/s
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	14,0 dm³/s	14,0 dm³/s
bergruimte (niet zijnde een trapkast)	0	0,0 dm³/s	0,0 dm³/s
<ruimte>		-	-
<ruimte>		-	-
<ruimte>		-	-
totaal		14,0 dm³/s	14,0 dm³/s
		50 m³/h	50 m³/h

ventilatiestroom



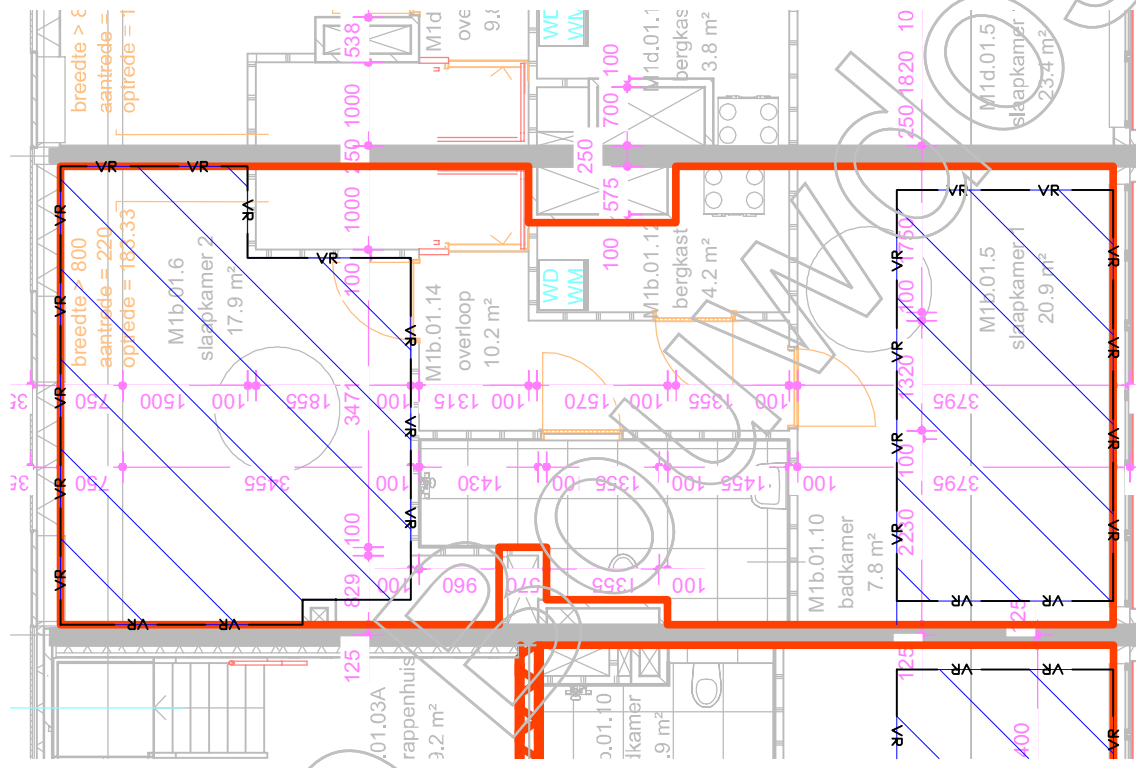
Opmerking:

overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
woonkamer / keuken	→ verkeersruimte	0,0 dm³/s	0,0 cm²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 1	→ verkeersruimte	19,5 dm³/s	234,0 cm²
verblijfsgebied 2			
slaapkamer 2	→ verkeersruimte	18,8 dm³/s	225,6 cm²
verblijfsgebied 3			
verkeersruimte	→ toilet	7,0 dm³/s	84,0 cm²
verkeersruimte	→ badkamer	14,0 dm³/s	168,0 cm²
overige ruimten			

spuiventilatie

ruimte	A _{voering}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto} ; vereist	A _{netto} ; minimaal; aanwezig
woonkamer / keuken	48,8 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,366 m²	≥ 2,184 m²
verblijfsgebied 1	48,8 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,732 m²	≥ 2,184 m²
slaapkamer 1	20,9 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,157 m²	≥ 0,313 m²
verblijfsgebied 2	20,9 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,313 m²	≥ 0,313 m²
slaapkamer 2	20,6 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,154 m²	0,309 m²
verblijfsgebied 3	20,6 m²	2	0,4 m/s	diverse	0,309 m²	≥ 0,309 m²



Woningtype: M1b - 1e verdieping

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

oppervlakte-overzicht

woningtype: appartement
 gebruiksfunctie: woonfunctie
 gebruiksoppervlakte: 92,6 m²
 55% van gebruiksoppervlakte: 50,9 m²
 aanwezige verblijfsgebiedoppervlakte: 51,6 m² => 56%
 voldoende verblijfsgebied aanwezig? ja, >=55% & VG >= 18m²
 verblijfsruimte ≥ 11 m² & breedte ≥ 3 m aanwezig? woonkamer
 voldoende toiletruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1
 voldoende badruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1

gebruiksoppervlakte:
 bouwlaag 1: 55,5 m²
 bouwlaag 2: 37,1 m²
 bouwlaag 3: n.v.t.
 bouwlaag 4: n.v.t.
 bouwlaag 5: n.v.t.

verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer;netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer;extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer;aanwezig}
verblijfsgebied 1	38,8 m ²	0,0 m ²	38,8 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer / keuken	38,8 m ²
verblijfsgebied 2	21,8 m ²	9,0 m ²	12,8 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 1	21,8 m ²
totaal	60,6 m²		51,6 m²				60,6 m²

daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _s	totaal	eis
woonkamer / keuken	schuifpui wrk	1	9,18 m ²	90°	35°	38°	n.v.t.	1,00	0,38	5,33 m ²		
verblijfsgebied 1	38,8 m ² (voldoet)										5,33 m ²	3,88 m ²
slaapkamer 1	raam slk 1	1	7,13 m ²	90°	24°	72°	n.v.t.	1,00	0,18	1,28 m ²		
verblijfsgebied 2	12,8 m ² (gekrijtstreep oppervlakte 9,0 m ²)										1,28 m ²	2,18 m ²

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

ventilatiesysteem

uitgangspunten: berekening op basis van ventilatiebalans 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 niet van toepassing

ventilatieprincipe: systeem D - mechanische toevoer & afvoer minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 54,7 dm³/s 197 m³/h *

aanvullende eisen: n.v.t.

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

ventilatietoever

ruimte	A _{voer}	vereist vlg. Bouwbesluit	aanwezige toevoercapaciteit
woonkamer / keuken	38,8 m ²	27,2 dm ³ /s	MT wnk/kkn 36,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	38,8 m ²	35,0 dm ³ /s	totaal: 36 dm ³ /s
slaapkamer 1	21,8 m ²	15,3 dm ³ /s	MT slk 1 20,0 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	21,8 m ²	19,7 dm ³ /s	totaal: 20 dm ³ /s
ventilatietoever overige ruimten		n.v.t.	

ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

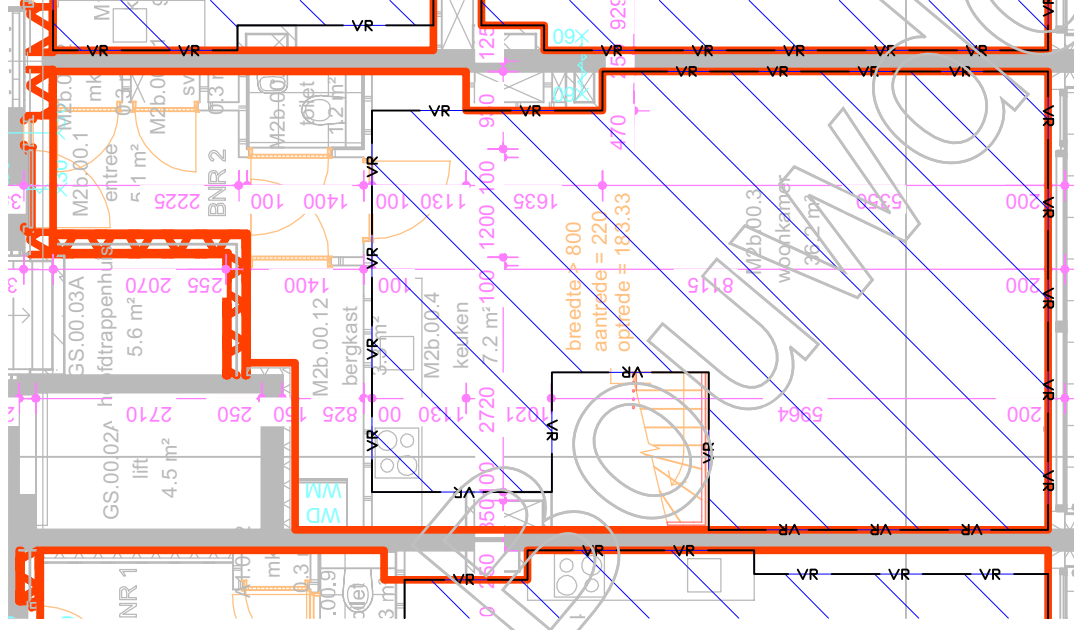
ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm ³ /s	7,0 dm ³ /s
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	21,0 dm ³ /s
totaal		42,0 dm ³ /s 151 m ³ /h	42,0 dm ³ /s 151 m ³ /h
opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s

overstroomvoorzieningen

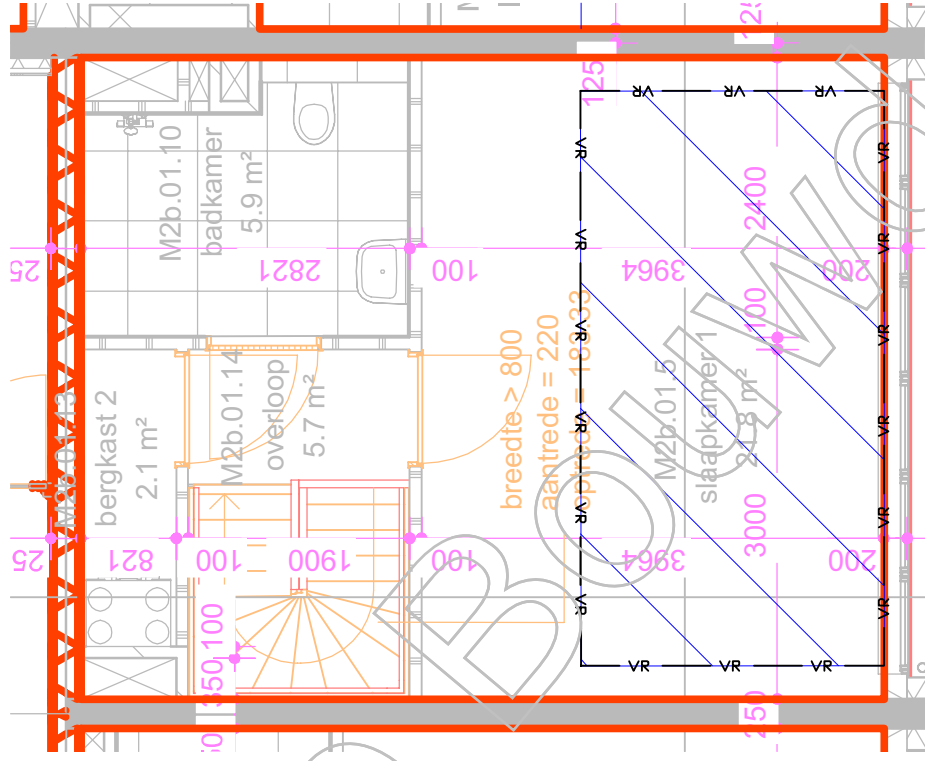
van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
woonkamer / keuken	→ verkeersruimte	15,0 dm ³ /s	180,0 cm ²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 1	→ verkeersruimte	20,0 dm ³ /s	240,0 cm ²
verblijfsgebied 2			
verkeersruimte	→ toilet	7,0 dm ³ /s	84,0 cm ²
verkeersruimte	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verkeersruimte	→ opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
overige ruimten			

spuiventilatie

ruimte	A _{voer/aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto:vereist}	A _{netto:minimaal/aanwezig}
woonkamer / keuken	38,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,164 m ²	≥ 2,329 m ²
verblijfsgebied 1	38,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	2,329 m ²	≥ 4,657 m ²
slaapkamer 1	21,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	0,654 m ²	≥ 1,308 m ²
verblijfsgebied 2	21,8 m ²	1	0,1 m/s	diverse	1,308 m ²	≥ 2,616 m ²



Woningtype: M2b - begane grond



Woningtype: M2b - 1e verdieping

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

oppervlakte-overzicht

woningtype: appartement
 gebruiksfunctie: woonfunctie
 gebruiksoppervlakte: 163 m²
 55% van gebruiksoppervlakte: 89,9 m²
 aanwezige verblijfsgebiedsoppervlakte: 120 m² => 73%
 voldoende verblijfsgebied aanwezig? ja, >=55% & VG >= 18m²
 verblijfsruimte ≥ 11 m² & breedte ≥ 3 m aanwezig? woonkamer
 voldoende toiletruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1
 voldoende badruimten aanwezig? vereist: 1 => aanwezig: 1

gebruiksoppervlakte:
 bouwlaag 1: 163,4 m²
 bouwlaag 2: n.v.t.
 bouwlaag 3: n.v.t.
 bouwlaag 4: n.v.t.
 bouwlaag 5: n.v.t.

verblijfsgebieden / -ruimten

verblijfsgebied	A _{vloer;bruto}	A _{krijtstreep}	A _{vloer;netto} (na krijtstrepen)	A _{vloer;extra}	verblijfsruimten	omschrijving	A _{vloer;aanwezig}
verblijfsgebied 1	59,8 m ²	0,0 m ²	59,8 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 1	woonkamer/keuken	59,8 m ²
verblijfsgebied 2	20,1 m ²	0,0 m ²	20,1 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 2	slaapkamer 2	20,1 m ²
verblijfsgebied 3	22,7 m ²	2,8 m ²	19,9 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 3	slaapkamer 1	22,7 m ²
verblijfsgebied 4	21,4 m ²	1,4 m ²	20,0 m ²	0,0 m ²	verblijfsruimte 4	slaapkamer 3	12,7 m ²
					verblijfsruimte 5	werkkamer	8,9 m ²
totaal	124,0 m²		119,8 m²				124,2 m²

daglichttoetreding

ruimte	kozijnmerk	aantal	A _d	ε	α	β	C _{LTA}	C _u	C _b	A _e	totaal	eis
woonkamer/keuken	raam wnk	1	12,13 m ²	90°	20°	50°	n.v.t.	1,00	0,62	7,52 m ²		
woonkamer/keuken	raam kkn	1	12,56 m ²	90°	20°	50°	n.v.t.	1,00	0,62	7,79 m ²		
verblijfsgebied 1	59,8 m ² (voldoet)										15,31 m ²	5,98 m ²
slaapkamer 2	raam slk 2	1	12,14 m ²	90°	20°	50°	n.v.t.	1,00	0,62	7,53 m ²		
verblijfsgebied 2	20,1 m ² (voldoet)										7,53 m ²	2,01 m ²
slaapkamer 1	raam slk 1	2	1,31 m ²	90°	20°	28°	n.v.t.	1,00	0,76	1,99 m ²		
verblijfsgebied 3	19,9 m ² (gekrijtstreep oppervlakte 2,8 m ²)										1,99 m ²	2,27 m ²
slaapkamer 3	raam slk 3	1	1,31 m ²	90°	20°	28°	n.v.t.	1,00	0,76	1,00 m ²		
werkkamer	raam werkkamer	1	1,31 m ²	90°	20°	28°	n.v.t.	1,00	0,76	1,00 m ²		
verblijfsgebied 4	20,0 m ² (gekrijtstreep oppervlakte 1,4 m ²)										2,00 m ²	2,14 m ²

projectgegevens

project: Vestibule
 projectnummer: 20181098
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
 datum: 5 juli 2019

Tekening kenmerken: 24-6-2019
 DO

ventilatiesysteem

uitgangspunten: berekening op basis van ventilatiebalans 70 % eis conform Bb '12 artikel 3.29 lid 5 van toepassing

ventilatieprincipe: systeem D - mechanische toevoer & afvoer minimale luchtverversing in 'middenstand' (Bb '12, art. 3.29, 5e lid): 78,3 dm³/s 282 m³/h *

aanvullende eisen: n.v.t.

*De stand waarin het karakteristiek installatiegeluidniveau wordt beoordeeld

ventilatievoer

ruimte	A _{voer}	vereist vlg. Bouwbesluit	aanwezige toevoercapaciteit
woonkamer/keuken	59,8 m ²	41,9 dm ³ /s	MT wnk/kkn 53,9 dm ³ /s
verblijfsgebied 1	59,8 m ²	53,9 dm ³ /s	totaal: 53,9 dm ³ /s
slaapkamer 2	20,1 m ²	14,1 dm ³ /s	MT slk 2 18,1 dm ³ /s
verblijfsgebied 2	20,1 m ²	18,1 dm ³ /s	totaal: 18,1 dm ³ /s
slaapkamer 1	22,7 m ²	15,9 dm ³ /s	MT slk 1 20,5 dm ³ /s
verblijfsgebied 3	22,7 m ²	20,5 dm ³ /s	totaal: 20,5 dm ³ /s
slaapkamer 3	12,7 m ²	8,9 dm ³ /s	MT slk 3 9,7 dm ³ /s
werkkamer	8,9 m ²	7,0 dm ³ /s	MT werkkamer 9,6 dm ³ /s
verblijfsgebied 4	21,4 m ²	19,3 dm ³ /s	totaal: 19,3 dm ³ /s
ventilatievoer overige ruimten		n.v.t.	

ventilatieafvoer Bouwbesluit 2012

ruimte	aantal	vereist	aanwezig
toilet	1	7,0 dm ³ /s	13,8 dm ³ /s
badkamer	1	14,0 dm ³ /s	14,0 dm ³ /s
keuken	1	21,0 dm ³ /s	63,0 dm ³ /s
totaal		42,0 dm ³ /s	90,8 dm ³ /s
		151 m ³ /h	327 m ³ /h

opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger 1 14,0 dm³/s 21,0 dm³/s

overstroomvoorzieningen

van ruimte	naar ruimte	debiet	overstroom
verkeersruimte	→ woonkamer/keuken	9,1 dm ³ /s	109,2 cm ²
verblijfsgebied 1			
slaapkamer 2	→ verkeersruimte	18,1 dm ³ /s	217,2 cm ²
verblijfsgebied 2			zie rapport voor nadere toelichting overstroomvoorzieningen
slaapkamer 1	→ verkeersruimte	20,5 dm ³ /s	246,0 cm ²
verblijfsgebied 3			zie rapport voor nadere toelichting overstroomvoorzieningen
slaapkamer 3	→ verkeersruimte	9,7 dm ³ /s	116,4 cm ²
werkkamer	→ verkeersruimte	9,6 dm ³ /s	115,2 cm ²
verblijfsgebied 4			
verkeersruimte	→ toilet	13,8 dm ³ /s	165,6 cm ²
verkeersruimte	→ badkamer	14,0 dm ³ /s	168,0 cm ²
verkeersruimte	→ opstelruimte voor wasautomaat en / of wasdroger	21,0 dm ³ /s	252,0 cm ²
overige ruimten			zie rapport voor nadere toelichting overstroomvoorzieningen

spuiventilatie

ruimte	A _{voer/aanwezig}	aantal gevels	snelheid	kozijnmerk	A _{netto, vereist}	A _{netto, minimaal/aanwezig}
woonkamer/keuken	59,8 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,449 m ²	≥ 0,897 m ²
verblijfsgebied 1	59,8 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,897 m ²	≥ 1,793 m ²
slaapkamer 2	20,1 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,151 m ²	≥ 0,302 m ²
verblijfsgebied 2	20,1 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,302 m ²	≥ 0,603 m ²
slaapkamer 1	22,7 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,170 m ²	≥ 0,341 m ²
verblijfsgebied 3	22,7 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,341 m ²	≥ 0,681 m ²
slaapkamer 3	12,7 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,095 m ²	≥ 0,191 m ²
werkkamer	8,9 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,067 m ²	≥ 0,134 m ²
verblijfsgebied 4	21,4 m ²	2	0,4 m/s	diverse	0,321 m ²	≥ 0,642 m ²



Bijlage 3

Luchtverversing overige ruimten

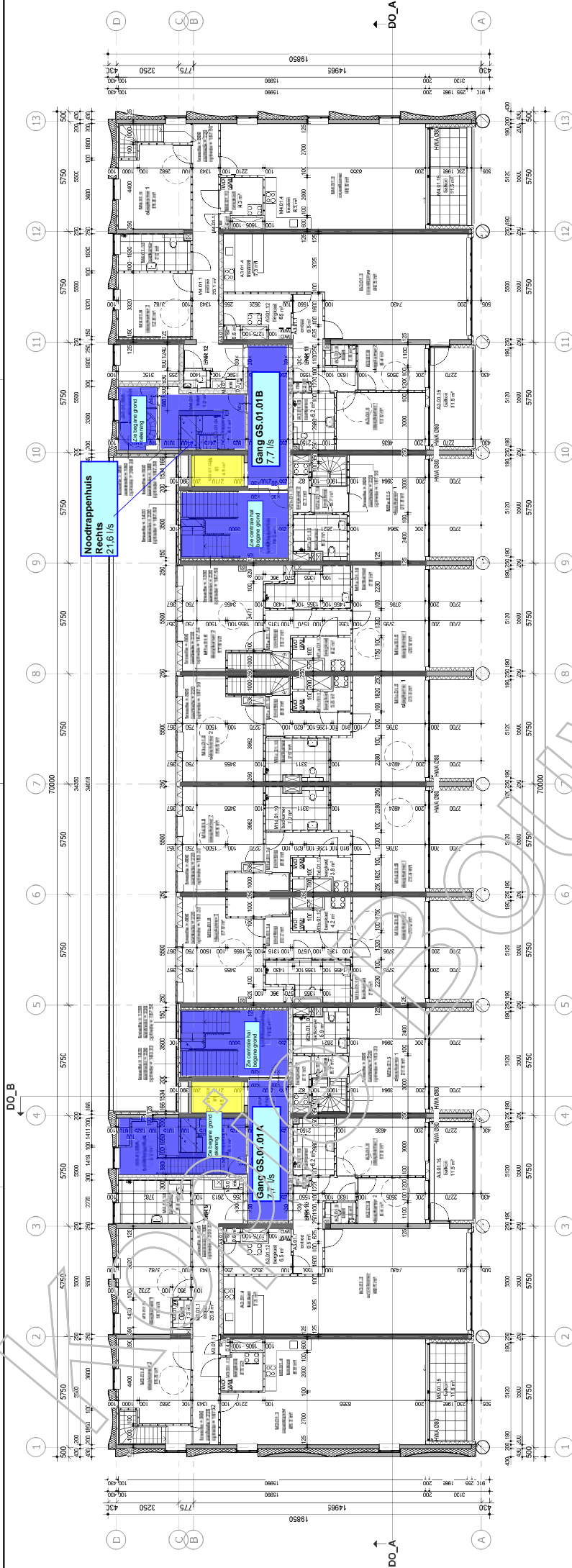
Kopie Bouwdossier

Bouwbesluitberekeningen WOONFUNCTIE
projectgegevens

project	Vestibule
projectnummer	20181098
opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
datum	10 juli 2019

ventilatie overige ruimten

ruimte	A_{visier}	eis	q_v	v	$A_{\text{netto,minimaal}}$	$A_{\text{netto,minimaal}}$	$A_{\text{netto,minimaal}}$
liftschacht	4,5 m ²	3,2 dm ³ /s per m ²	14,4 dm ³ /s	0,625	0,0230 m ²	152 mm x 152 mm	Ø 200 mm
Gemeenschappelijke verkeersruimte 1 opening							
Hal GS.-1.01.B + Noodtrappenhuis GS.00.04B + GS.01.05B	28,4 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	14,2 dm ³ /s	0,625	0,0227 m ²	151 mm x 151 mm	Ø 200 mm
Centrale hal + hoofdtrappenhuis A + B	285,8 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	142,9 dm ³ /s	0,625	0,2286 m ²	478 mm x 478 mm	Ø 540 mm
Noodtrappenhuis links	45,3 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	22,7 dm ³ /s	0,625	0,0362 m ²	190 mm x 190 mm	Ø 250 mm
Noodtrappenhuis rechts	43,3 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	21,6 dm ³ /s	0,625	0,0346 m ²	186 mm x 186 mm	Ø 250 mm
Centrale hal GS.01.01A/B	15,4 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	7,7 dm ³ /s	0,625	0,0123 m ²	111 mm x 111 mm	Ø 160 mm
Centrale hal GS.02.01A/B	21,0 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	10,5 dm ³ /s	0,625	0,0168 m ²	130 mm x 130 mm	Ø 160 mm
Centrale hal GS.06.01A/B	13,6 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	6,8 dm ³ /s	0,625	0,0109 m ²	104 mm x 104 mm	Ø 125 mm
Gemeenschappelijke verkeersruimte 2 openingen							
Hal GS.-1.01.B + Noodtrappenhuis GS.00.04B + GS.01.05B	28,4 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	14,2 dm ³ /s	2,5	0,0057 m ²	75 mm x 75 mm	Ø 100 mm
Centrale hal + hoofdtrappenhuis A + B	285,8 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	142,9 dm ³ /s	2,5	0,0572 m ²	239 mm x 239 mm	Ø 315 mm
Noodtrappenhuis links	45,3 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	22,7 dm ³ /s	2,5	0,0091 m ²	95 mm x 95 mm	Ø 125 mm
Noodtrappenhuis rechts	43,3 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	21,6 dm ³ /s	2,5	0,0087 m ²	93 mm x 93 mm	Ø 125 mm
Centrale hal GS.01.01A/B	15,4 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	7,7 dm ³ /s	0,625	0,0123 m ²	111 mm x 111 mm	Ø 160 mm
Centrale hal GS.02.01A/B	21,0 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	10,5 dm ³ /s	2,5	0,0042 m ²	65 mm x 65 mm	Ø 80 mm
Centrale hal GS.06.01A/B	13,6 m ²	0,5 dm ³ /s per m ²	6,8 dm ³ /s	2,5	0,0027 m ²	52 mm x 52 mm	Ø 63 mm



eerste verdieping

BOORDESTRUCTURE

A3	M2
M1B	M2
M1E	M2
M1C	M2
M1G	M2
M1S	M2

KOLJEN
 - vloerplaat met 200 mm dikke betonvloer op metalen profielen
 - vloerplaat met 200 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - vloerplaat met 200 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie en 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

BELOUWING
 - vloerplaat met 200 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - vloerplaat met 200 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - vloerplaat met 200 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

WANDEN
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

SYMBOLEN AFWORTINGEN
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

TSAPPEN
 - trap met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - trap met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - trap met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

BRANDVEILIGHEID
 - brandveiligheid met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - brandveiligheid met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - brandveiligheid met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie



aanpakelijke datum
 datum: 10/10/2017
 ontwerper: Heijmans Vastgoed BV
 project: appartementen park Leeuwesteijn
 locatie: Leeuwesteijn, Leeuwarden
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed BV
 schaal: 1:100
 vormaat: A1
 projectleider: K. Dammink
 status: definitief

INSTALLATIES
 - installatie van 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - installatie van 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - installatie van 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

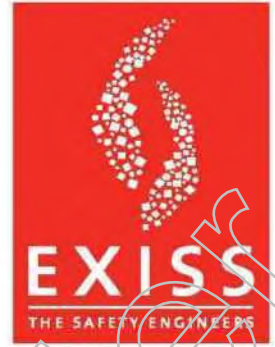
OVERZEHEN
 - overzehen van 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - overzehen van 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - overzehen van 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

WANDEN
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

SYMBOLEN AFWORTINGEN
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - wand met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

TSAPPEN
 - trap met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - trap met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - trap met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie

BRANDVEILIGHEID
 - brandveiligheid met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - brandveiligheid met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie
 - brandveiligheid met 100 mm dikke betonvloer op metalen profielen met 100 mm dikke EPS isolatie



Berekening natuurlijke ventilatie en benzeenconcentratie

Projectnaam: Appartementen Park Leeuwesteijn Utrecht

Opdrachtgever: Heijmans Vastgoed B.V.
Postbus 197
3800 AD AMERSFOORT

Contactpersoon: T.a.v. De heer R. Tolboom

Document opgemaakt op: 16-04-2019

Document opgemaakt door: [REDACTED]

Referentienummer: PR18060 / BR19X086

Aantal pagina's: 9 + bijlagen

Inhoud

1.	Inleiding	2
2.	Toegepaste gelijkwaardigheid componenten	
2.1	Afwijking ten opzichte van artikel 3.27I	
3.	Omschrijving parkeergarage	2
4.	Eisen en bepalingsmethoden	3
4.1	Bouwbesluit	
4.2	Binnenlucht kwaliteit	
4.3	Buitenlucht kwaliteit	
5.	Bepaling natuurlijke ventilatie	5
5.1.	Bepaling benodigde ventilatie capaciteit	
5.2	Voorwaarden aan spuiventilatie	
5.3	Bepaling capaciteit spuiventilatie	
6.	Car-parking model	8
7.	Conclusie	9
Bijlage 1	Luchthoeveelheid berekeningen	
Bijlage 2	Invoer en berekening resultaten	
Bijlage 3	Benzeenconcentratie 2018	

1. Inleiding

In opdracht van Heijmans Vastgoed B.V. is onderzoek verricht naar de natuurlijke ventilatie en benzeenemissie van de parkeervoorziening.

Het ontwerp van de parkeergarage is onderzocht op:

- benodigde luchtverversing conform het Bouwbesluit en NEN 2443:2013;
- benzeenconcentraties (emissie) in omliggende receptorpunten (verblijfsgebieden).

In het kader van de Woningwet worden aan de ventilatiecapaciteit van de parkeervoorziening eisen gesteld door middel van het Bouwbesluit. Voor de bepaling van de ventilatiecapaciteit wijst het Bouwbesluit de NEN1087 aan. De NEN 2443 stelt tevens eisen aan de ventilatie in parkeergarages. Daarnaast stelt de wet Milieubeheer eisen aan de buitenluchtkwaliteit door middel van de wet Luchtkwaliteit. Artikel 3.271 stelt eisen aan de wijze van aanzuig en uitblaas van de parkeerventilatie.

Bij de beoordeling is gebruik gemaakt van de tekeningen van Heijmans Vastgoed BV; plattegrond -1 d.d. 22-03-19

2. Toegepaste gelijkwaardigheid componenten

De aanvrager heeft ervoor gekozen om gebruik te maken van het gelijkwaardigheidsbeginsel zoals is aangegeven in Artikel 1.8 van het Activiteitenbesluit Milieu beheer.

De uitblaas van de garage voldoet niet aan de Artikelen 3.271 b en c :

Artikel 3.271

1. Ten behoeve van het doelmatig verspreiden van emissies, het voorkomen, dan wel zoveel mogelijk beperken van geurhinder en het voorkomen dan wel zoveel mogelijk beperken van luchtverontreiniging door benzeen als bedoeld in [artikel 3.26e van het besluit](#), bij mechanische ventilatie in een parkeergarage die deel uitmaakt van een inrichting met ten minste 20 parkeerplaatsen:
 - a. worden de aanzuigopeningen ten behoeve van de ventilatie in een verkeersluwe omgeving, of, indien dat niet mogelijk is, op ten minste vijf meter boven het straatniveau en buiten de beïnvloeding van de uitblaasopeningen aangebracht;
 - b. wordt de uit de parkeergarage afgezogen lucht verticaal uitgeblazen op ten minste 5 meter boven het straatniveau of, indien binnen 25 meter van de uitblaasopening een gebouw is gelegen met een hoogste daklijn die meer dan vijf meter boven het straatniveau is gelegen, ten minste één meter boven de hoogste daklijn van dat gebouw;
 - c. bedraagt de snelheid van de uitgeblazen lucht, gemeten bij de rand van de uitblaasopening, ten minste tien meter per seconde.

Artikel 3.26e

1. Bij een mechanische ventilatie in een parkeergarage met meer dan 20 parkeerplaatsen wordt ten behoeve van:
 - a. het doelmatig verspreiden van emissies;
 - b. het voorkomen dan wel beperken van geurhinder, of
 - c. het voorkomen dan wel beperken van luchtverontreiniging door benzeen, voldaan aan de bij ministeriële regeling gestelde eisen.
2. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift eisen stellen ten aanzien van:
 - a. de beperking van de emissie van benzeen uit een parkeergarage indien dit nodig is in het belang van de luchtkwaliteit, of
 - b. de aanzuigopeningen en uitblaasopeningen van de mechanische ventilatie van een parkeergarage en de uitvoering en het onderhoud van de ventilatoren indien dit nodig is in het belang van de luchtkwaliteit dan wel indien dit nodig is om de geurhinder te voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is te beperken.

2.1. Afwijking ten opzichte van artikel 3.271

De vastgestelde criteria b en c hebben als doel om te voorkomen dat mensen worden blootgesteld aan verhoogde concentraties benzeen. Dit zijn gestandaardiseerde getallen, en wanneer hier aan kan worden voldaan is geen verdere motivatie van de uitgestoten concentratie benzeen nodig omdat men er dan vanuit kan gaan dat de concentratie bij mogelijke receptoren onder de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ benzeen blijft.

In de praktijk zijn deze criteria vaak niet haalbaar, vaak kan wel worden voldaan aan criterium b, maar criterium a en c meestal niet.

3.271, lid a:

Voor wat betreft criterium a; Bij bijna alle parkeergarages wordt de verse lucht aangezogen via de inrit van de garage, dit voldoet niet aan de voorwaarde verkeersluw maar wordt standaard op deze manier uitgevoerd en geaccepteerd.

3.271, lid b:

De uitblaas van deze garage voldoet niet aan criterium b, de afblaas geschied via de in-en uitrit.

3.271, lid c:

De snelheid in de uitblaas voldoet niet aan het minimum van 10 m/s, deze snelheid is windafhankelijk

2.2. Berekening van de concentratie benzeen.

Om aan te tonen dat met de uitblaas toch wordt voldaan aan een jaargemiddelde concentratie van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ benzeen zoals vastgelegd in de wet Luchtkwaliteit is een benzeenberekening uitgewerkt.

3. Omschrijving parkeergarage

- De parkeergarage bestaat uit een parkeerlaag en is gelegen onder het maaiveld;
- De garage voorziet in 44 parkeerplaatsen, waarvan 14+14 stuks boven elkaar staan in een WOHR parkeersysteem;
- De benodigde ventilatielucht wordt verkregen via de in- en uitrit;
De gebruiksoppervlakte van garage (GO) exclusief bergingen en trappenhuisen bedraagt totaal 988 m^2 .
- De hoogte van de parkeergarage bedraagt ter hoogte van de rijbaan ca. 2,85 meter.

4. Eisen en bepalingsmethoden

4.1 *Bouwbesluit*

Een parkeervoorziening wordt conform het Bouwbesluit beschouwd als een niet tot bewoning bestemd gebouw. De eis voor ventilatie volgt uit afdeling 3.10 "Luchtverversing van een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte".

Een parkeergarage valt onder de stallingruimten. In het stuurartikel van 3.10 staat de relevante informatie voor ventilatie-eisen voor stallingruimten:

348.1 Een voorziening voor luchtverversing voor een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste de grenswaarde $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ per m^2 gebruiksoppervlakte van een stallingruimte.

Het voorschrift voor een stallingruimte ziet er op toe dat benzinedampen voldoende snel kunnen worden afgevoerd, waardoor het ontstaan van een gevaarlijke situatie wordt voorkomen. Voor de bepaling van de capaciteit wordt bij Ministeriele Regeling artikel 3.2 de NEN 1087 "Ventilatie gebouwen – bepalingsmethoden voor nieuwbouw" aangewezen.

4.2 *Binnenlucht kwaliteit*

De verontreiniging van lucht binnen de garage wordt in belangrijke mate bepaald door de emissie van koolmonoxide (CO). Behalve het Bouwbesluit geeft de NEN 2443:2013 "Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages" eisen voor de ventilatievoorzieningen (artikel 7.3).

4.3 *Buitenlucht kwaliteit*

De wet Luchtkwaliteit stelt onder andere eisen aan de benzeenconcentratie in omliggende verblijfsgebieden. Vanaf 2010 wordt een (jaargemiddelde) grenswaarde van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ benzeen gehanteerd. In deze concentratie weegt tevens de stadsachtergrond concentratie mee van ca. $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Bron RIVM, 2018).

4.3.1. *Bepalingsmethode Car-parking model*

De benzeenemissie van de parkeervoorziening (kg/jaar) kan worden berekend met het Car-parking model (1997, versie 1.0). Het Car-parking model gaat deels uit van empirisch bepaalde formules.

In het Car-parking model wordt de emissie berekend van:

- Rijdende auto's (op basis van snelheid, afgelegde weg, emissies bij warme en koude motor).
- Verdamping tijdens het verblijf in de garage (op basis van verblijfstijd, warme of koude, verblijfsperiode) door verdamping uit leidingen en carburateur en door het 'ademen' van de benzinetank.
- Wachtende auto's met stationair draaiende motor (op basis van oponthoud en warme of koude motor).

4.3.2 Handreiking Meten en rekenen luchtkwaliteit

Vanaf juli 2007 is de 'Handreiking Meten en rekenen luchtkwaliteit' van toepassing bij de toetsing van de emissies van o.a. wegen en inrichtingen.

Alhoewel dit een Handleiding betreft wordt dit document gebruikt bij de toetsing en handhaving van emissies van o.a. Benzeen.

Aangezien dit document verwijst naar het Car-parking model hebben wij in onze benzeenrapportage gebruik gemaakt van beide documenten om zo een zo volledig en duidelijk mogelijk beeld te geven van het berekende.

5. Bepaling natuurlijke ventilatie

Voor de berekeningen ten behoeve van het onderzoek naar de ventilatievoorziening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- gemiddelde hoogte parkeervoorziening: ca. 2,5 m;
- gebruiksoppervlakte: 988 m²
- aantal stallingplaatsen: 44
- bezettingsgraad: 1 maal per etmaal
- gemiddelde rijsnelheid in de garage: 15 km/h
- gemiddeld oponthoud per auto per keer: 1 min.
- CO-emissie: volgens NEN 2443:2013
- prognosejaar emissie rijdende auto's 2015
- prognosejaar emissie stilstaande auto's (afzetverlies) 2010
- aantal parkeerlagen: 1
- benzeenemissies: volgens CAR-parking model (TNO)
- ventilatiesysteem parkeervoorziening: mechanisch

5.1 Bepaling benodigde ventilatiecapaciteit

Voor de bepaling van de benodigde ventilatiecapaciteit zijn berekening uitgevoerd op basis van het Bouwbesluit en de NEN 2443. De berekeningsresultaten van de benodigde ventilatiecapaciteit staan vermeld in onderstaande tabel. De volledige berekeningsresultaten van de ventilatiebehoefte volgens de NEN 2443 zijn in bijlage I opgenomen.

Tabel 1

Debietberekening conform Bouwbesluit	: 10.670 m ³ /h
Debietberekening conform NEN2443:2013	: 2.219 m ³ /h

5.2 Voorwaarden aan spuiventilatie

- a) De gelijktijdig voor de spuiventilatie functionerende beweegbare delen, gelegen in de uitwendige scheidingsconstructie, moeten zo nodig via geopende binnendeuren met elkaar in verbinding kunnen staan, waarbij de spuivolumestroom door het verblijfsgebied of de verblijfsruimte voert.
- b) Een opening van een spuicomponent van een gebouw moet zich tenminste 2 m, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie waarin de opening zich bevindt, bevinden vanaf de perceelgrens. In afwijking hiervan, mag, indien het perceel waarop het gebouw is gelegen, grens aan de openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand zijn aangehouden tot het hart van die weg, dat water, of dat groen.

5.3 Bepaling capaciteit spuiventilatie

Voor de bepaling van de spuiventilatie is de volgende formule van toepassing:

$$q_v = A_{\text{netto}} \times v \times 1000$$

Waarin:

- q_v is de luchtvolumestroom door de spuicomponenten in dm^3/s ;
 A_{netto} is de kleinste van de som van de netto-oppervlakte van de spuicomponenten die gelijktijdig als toevoer of als afvoer of als toe- en afvoer kunnen functioneren, in m^2 ;
 v is de luchtsnelheid in de spuicomponent, afhankelijk van het feit of in een of twee gevels spuicomponenten zijn aangebracht, in m/s ;

5.3.1 Bepaling oppervlakte maatgevende gevelopening

Aangezien in dit project maar één gevelopening is voorzien mag worden gerekend met een luchtsnelheid v van $0,625 \text{ m/s}$ door deze opening. Het uitgangspunt bij de bepaling van deze snelheid is dat gedurende 50% van de tijd de windsnelheid buiten het gebouw voldoende hoog is (5 m/s op 10 meter hoogte) om dit te bereiken. De overige 50% van de tijd is er, zonder aanvullende ventilatie, een grotere kans dat er een mindere luchtkwaliteit zou kunnen optreden, om dit te voorkomen zijn stuwventilatoren voorzien.

Al deze openingen voldoen ook aan de voorwaarden gesteld in paragraaf 4.1.

Inrit:

Het totale oppervlak van de opening in de gevel op stramien 1 is $5,3 \times 3,1 \text{ m}$.
Dit resulteert in $16,43 \text{ m}^2$ opening.

5.3.2 Berekening capaciteit spuiventilatie

De bruto doorlaat van de maatgevende opening is $16,43 \text{ m}^2$, in de inrit is een deur/speedgate voorzien met een doorlaat van minimaal 70%.

De netto doorlaat van deze deur is $16,43 \times 70\%$ is $11,5 \text{ m}^2$

Met een luchtsnelheid van $0,625 \text{ m/s}$ levert dit een debiet op van $7.188 \text{ dm}^3/\text{s}$ is $25.877 \text{ m}^3/\text{h}$.

Het benodigde bouwbesluit ventilatiedebiet is: $10.670 \text{ m}^3/\text{h}$

De ventilatie van de garage is volgens deze berekening gedurende minimaal 50% van de tijd ca. 2,5 maal hoger dan het benodigde bouwbesluit debiet en zelfs meer dan 11 maal hoger dan het benodigde debiet op basis van de NEN2443.

Projectnaam: Appartementen Park Leeuwesteijn Utrecht
Onze referentie: PR18060 / BR19X086
Datum: 16-04-2019



5.3.3 Doorspoeling parkeergarage

Bij hiervoor uitgevoerde berekening is uitgegaan van een meteorologische windsnelheid van 5 m/s en een snelheid over de roosters van 0,625 m/s. Bij een lagere windsnelheid zal de doorspoeling lager zijn. In de NEN1087 staat een tweede berekening waarbij een snelheid van 0,1 m/s is aangegeven, een snelheid die gedurende 85% van de tijd wordt gerealiseerd. Bij deze snelheid wordt 4.140 m³/h geventileerd, hiermee wordt nog steeds ruim voldaan aan de ventilatiebehoefte uit de NEN2443 maar niet meer aan het debiet uit het bouwbesluit.

Om te voorkomen dat in geval van windstil weer een te hoge vervuiling zou optreden in de garage is in het ontwerp een CO/LPG detectiesysteem voorzien die in geval van verhoogde vervuiling de stuwvers in de garage kan aansturen.

De twee stuwventilatoren in de garage kunnen dan de zeer geringe aanwezige natuurlijke ventilatie sterk verbeteren.

6. Car-parking model

Met behulp van het Car-parking model is de benzeenproductie in de parkeervoorziening bepaald. De jaarlijkse benzeenproductie wordt met de ventilatielucht afgevoerd en verhoogt de jaargemiddelde benzeenconcentratie in de omgeving.

In tabel 2 wordt benzeenconcentratie in de ventilatielucht berekend aan de hand van de benzeenproductie en de ventilatiecapaciteit volgens het Bouwbesluit voor de mechanisch geventileerde parkeervoorziening.

Tabel 2

Benzeenproductie:	0,18 kg/jaar
Ventilatie debiet conform Bouwbesluit:	10.670 m ³ /h
Jaargemiddelde ventilatie debiet spuivoorziening:	14.388 m ³ /h
Benzeenconcentratie in lucht ter hoogte van de in/uitrit:	1,44 µg/m ³

Aan de hand van tabel 2 wordt geconcludeerd dat er plaats van de receptor, de in- en uitrit van de garage de benzeenconcentratie ten gevolge van de emissie in de garage met 1,44 µg/m³ wordt verhoogd. Voor de volledige berekening resultaten wordt verwezen naar bijlage 2.

7. Conclusie

Om aan te tonen dat met de ventilatie van de garage en de uitblaas wordt voldaan de bouwbesluit en de wet luchtkwaliteit is in opdracht van Heijmans Vastgoed B.V. onderzoek verricht naar de ventilatie van de parkeervoorziening.

De parkeervoorziening is onderzocht op:

- benodigde luchtverversing conform het Bouwbesluit en NEN 2443;
- Ventilatie en doorspoeling van de garage op basis van natuurlijke ventilatie;
- benzeenconcentraties (emissie) in omliggende receptorpunten.

De parkeervoorziening is onder maaiveld gesitueerd, en is voorzien van in/uitrit uitgevoerd met een hekwerk met een doorlaat van minimaal 70%.

7.1 Doorspoeling garage

Berekend is de benodigde capaciteit volgens bouwbesluit, en de capaciteit van de spuiventilatie.

Volgens bouwbesluit moet minimaal 10.670 m³/h worden geventileerd en volgens de NEN2443 moet minimaal 2.219 m³/h worden geventileerd, gerekend met de spuivoorzieningen wordt in 50% van de tijd minimaal 25.877 m³/h en gedurende 85% van de tijd minimaal 4.140 m³/h geventileerd.

Aanvullend op de natuurlijke ventilatievoorziening is voorzien in een CO/LPG detectiesysteem die twee stuwers in de garage aansturen. Daarmee zal ook bij windstil weer voldoende doorspoeling worden gerealiseerd.

Wanneer wordt gekeken wat de benodigde ventilatie volgens de NEN 2443 wordt gedurende 85% van de tijd voldaan aan de benodigde capaciteit.

Gezien de ligging van de garage, met de aanvullende stuw- en afvoerventilatie concluderen wij dat deze garage voldoende wordt doorspoeld om een goed binnenklimaat te waarborgen.

7.2 Benzeenconcentratie

De totale benzeenproductie in de mechanische geventileerde stallinggarage bedraagt 0,18 kg benzeen per jaar. Ter plaatse van de mechanische ventilatieafvoer wordt de benzeenconcentratie ten gevolge van de emissie in de garage met 1,44 µg/m³ verhoogd.

Ten gevolge van de stadsachtergrond concentratie zal deze waarde nog verhoogd worden met maximaal 1 µg/m³, zodat de maximale concentratie op de dichtstbijzijnde receptorpunten 2,44 µg/m³ bedraagt.

Uit het onderzoek blijkt dat ondanks de afwijking ten opzichte van artikel 3.271 lid b en c toch wordt voldaan aan deze grenswaarde van 5 µg/m³ benzeen conform de wet Luchtkwaliteit.

Projectnaam: Appartementen Park Leeuwesteijn Utrecht
Onze referentie: PR18060 / BR19X086
Datum: 16-04-2019



Bijlage 1 Luchthoeveelheid berekeningen

Uitgangspunten garage

gemiddelde gebouw hoogte 2,85 m
gebouw oppervlak 988 m²

Uitgangspunten debietberekening

aantal parkeerplaatsen 44 stuks
gemiddelde rijafstand 75 m
gemiddelde rijnsnelheid 15 km/h
in – uit parkeertijd 40 s
in – uit rijtijd 40 s
gelijktijdigheid %* 30 %

* Aangenomen gelijktijdigheid:

Woningen = 20-30%
Kantoren = 50-70%
Winkelcentra = 70-100%
Theaters = 100%

Het aantal auto's dat gedurende een tijdsduur van één uur in de garage met draaiende motor aanwezig is 0,6 stuks

tijd gewogen gemiddelde maximale ventilatie 100 ppm
CO-gehalte toegevoerde lucht / omgevingswaarde 10 ppm
CO-productie van een draaiende motor (gemiddeld) 0,35 m³/h

Resultaten / benodigde ventilatiecapaciteit

Benodigd ventilatiedebiet op basis van het bouwbesluit 10.670 m³/h
Benodigd ventilatiedebiet op basis van de NEN2443:2013 2.219 m³/h

Projectnaam: Appartementen Park Leeuwesteijn Utrecht
 Onze referentie: PR18060 / BR19X086
 Datum: 16-04-2019



Bijlage 2 Invoer en Berekening resultaten

Benzeen berekening parkeergarage

Volgens rapport van TNO, d.d. 23 april 1996, met nummer TNO-MEP-R95/222
 De productie van Benzeen is bijgesteld op de waarden voor auto's uit 2015

Calculator:	D.N. de Jager	versie 180921
Projectnummer:	PR18060	Datum:
Projectnaam:	Vestibule Leische Rijn	####

Lengte voorgevel	19,0	m	Som gevallengten	91
Lengte linkergevel	72,0	m	Correctiefactor:	1
Lengte achtergevel	19,0	m	Afstandfactor:	1
Lengte rechtergevel	72,0	m		
Aantal parkeerlagen	1			
Gebruik parkeergarage	7			
% kort parkeren:	20%			
Gemiddelde snelheid	15	km/u		

Emissie factor	2015	Emissiefactoren (rijden) - 2015						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Warm</th> <th>km/h</th> <th>koud</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">165</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">1927</td> </tr> </table>	Warm	km/h	koud	165	15	1927
Warm	km/h	koud						
165	15	1927						

Gebruik garage	7	Vul in: 5, 6 of 7 dagen	365,0 dagen/jaar
Aantal parkeerplaatsen	44		44 auto's/dag

Oppervlakte parkeergarage:	988,0	m ²	
Debiet volgens bouwbesluit:	10.670	m ³ /hr	

Oppervlakte inrit	11.501	m ²	met 70% doorlaat
-------------------	--------	----------------	------------------

Maximaal ventilatie-debiet BB:	10.670	m ³ /hr					
50 % van de rijd 0,625 m/s	25.877	m ³ /hr	Jaargemiddeld	113.342.355	m ³ /jr	Warm inrijden	45,5 m
35 % van de tijd 0,1 m/s	4.140	m ³ /hr	12.694.344	m ³ /jr	Warm uitrijden	9,1 m	
15 % van de tijd onbekend	0	m ³ /hr	0	m ³ /jr	Koud uitrijden	36,4 m	

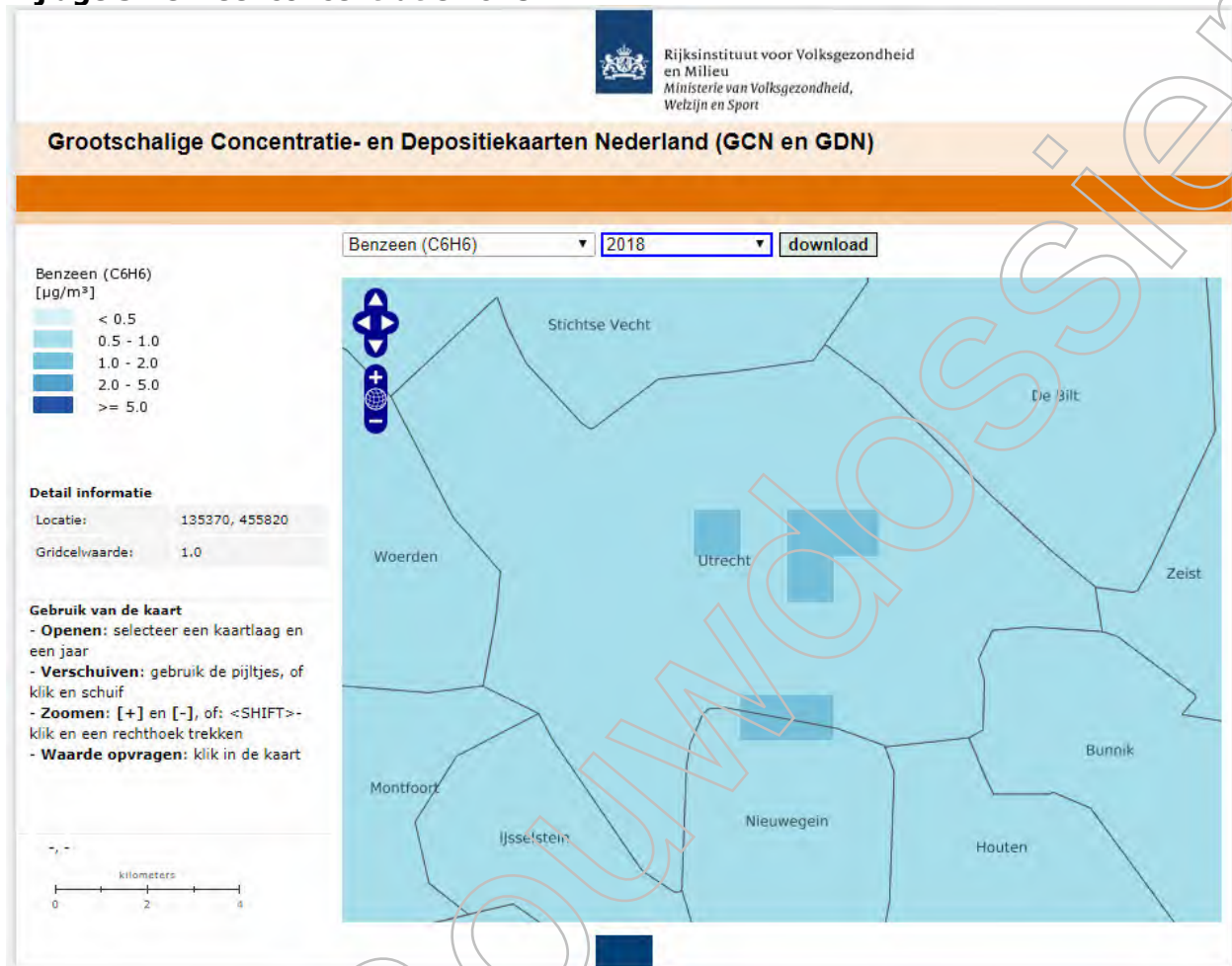
Totaal jaardebiet:	126.036.699	m ³ /jr	
Jaargemiddeld ventilatie-debiet:	14.388	m ³ /h	

Jaargemiddelde Benzeen in de garage : 1,44 ugr/m³/jr

Projectnaam: Appartementen Park Leeuwesteijn Utrecht
Onze referentie: PR18060 / BR19X086
Datum: 16-04-2019



Bijlage 3 Benzeenconcentratie 2018





Bijlage 4

Energieprestatie

overzicht energieconcept
EPC-berekening(en) incl. kwaliteitsverklaringen
positie thermische schil

Kopie Bouwdossier

Energieconcepten

Berekening conform NEN 7120+C2:2012/C5:2014

Projectgegevens

project	H2 / H3 De Vestibule - Park Leeuwesteijn Utrecht
projectnummer	20181098
opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
datum	9 juli 2019

Uitgangspunten

EPC-eis	0,40
Berekeningsprogramma	Uniec 2.2.16

Bouwkundig

Bouwkundig	Stadsverwarming rendement 1,50 - Utrecht
Vloer boven bergingen	$R_c = 5,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Vloer boven parkeergarage	$R_c = 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel N/O/W	$R_c = 8,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel Z	$R_c = 5,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Plat dakconstructie (dakterras)	$R_c = 6,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Plat dakconstructie	$R_c = 8,00 \text{ m}^2\text{K/W}$
Glasopeningen (incl. kozijn)	$U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ ggl = 0,5
Voordeur	$U_d = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Lineaire warmteverliezen	forfaitair
Buitenzonwering	ja (Z, O en W gevels)
Thermische capaciteit	traditioneel, gemengd zwaar
Infiltratie	$q_{v10} 0,250$

Installatietechnisch

Verwarming - opwekking	Externe warmtelevering
Verwarming - afgifte	vloerverwarming
Temperatuurniveau	LT
Aanvullende circulatiepomp	n.v.t.
Ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar	nee
Warmtapwater - opwekking	Warmtenet Utrecht en Nieuwegein - secundair net - Eneco warmte
Leidinglengten	werkelijk
Inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
Koeling	n.v.t.
Douchewarmtewisselaar	DSS doucheboort-WTW Trombone 800 PHI (aangesloten op koudepoort douchemengkraan)
Ventilatieprincipe	mechanische toe- en mechanische afvoer
Nominiaal vermogen ventilatoren	forfaitair
Specificatie ventilatiesysteem	Zehnder ComfoAir E300, CO2 met uitbreidingssensoren alle VR
max. benutting geïnstalleerde ventilatie voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstalleerde spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C
PV-panelen	310 PV-panelen , 365 Wp/paneel , 10° oost/west
Zonneboiler	65 PV-panelen , 365 Wp/paneel , 10° zuid n.v.t.

EPC 1e trap 0,101

EPC 2e trap 0,000

BENG

BENG 1 - energiebehoefte 25,0 kWh/m²

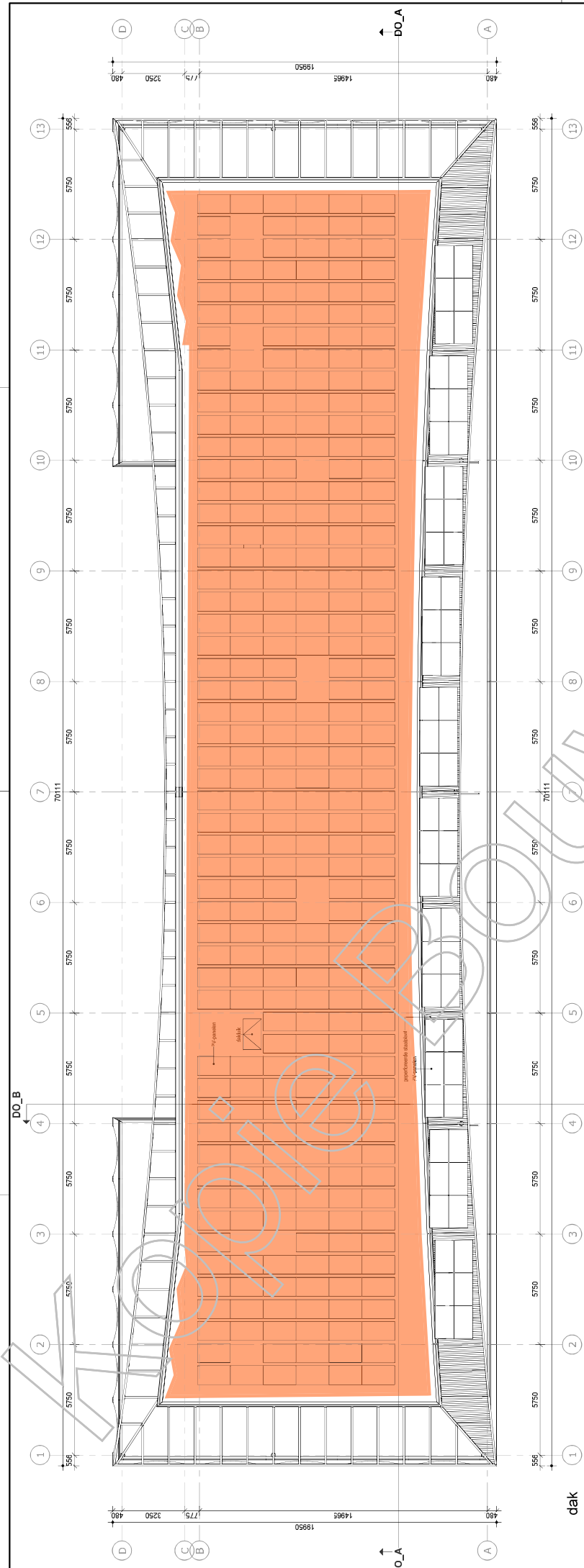
BENG 2 - primair energiegebruik 13,2 kWh/m²

BENG 3 - aandeel hernieuwbare energie 60%

Opmerkingen:

Infiltratie

Indien geen gebruik wordt gemaakt van de forfaitaire methode voor de bepaling van de infiltratieverl is een meetrapport noodzakelijk.



KOLJEN
 - minimum hoogte van de vloerplaat
 - minimum hoogte van de vloerplaat
 - minimum hoogte van de vloerplaat

BEPLUIMING
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm

TRAPPEN
 - minimum breedte van de trap
 - minimum breedte van de trap
 - minimum breedte van de trap

SYMBOLEN AFKORTINGEN
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm

BRANDVEILIGHEID
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm

INSTALLATIES
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm

OVERZEHEN
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm
 - vloerplaat met een minimale vloerplaatdikte van 120 mm

- Gevel**
 Rc = 5,0 m²K/W (zuid)
 Rc = 8,0 m²K/W (noord/oost/west)
- Vloer boven garage/buiten**
 Rc = 6,0 m²K/W
- Inwendige scheiding wand Rc = 3,55 m²K/W**
 (Voldoet aan Rc equivalent van 5,0 m²K/W conform EPC berekening)
- Inwendige scheiding vloer boven/onder berging/verkeersruimte Rc = 3,55 m²K/W**
 (Voldoet aan Rc equivalent van 5,0 m²K/W conform EPC berekening)
- Dakterras**
 Rc = 6,0 m²K/W
- Daken**
 Rc = 8,0 m²K/W

project: appartementen park Leeuwesteijn
 locatie: Utrecht
 opdrachtgever: Heijmans Vastgoed BV
 architect: Definitief Ontwerpers
 datum: 11-10-2023
 versie: definitief

projectleider: K. Duijnink
 vormaat: A1
 schaal: 1:100
 document: 0792.000BHE

telefoon: 06 53 46 61 23
 e-mail: info@bouwking.nl
 website: www.bouwking.nl

BOUWKONING
 VAN DEN BERG BOUWKONINGEN

2019-07-09 - H2/H3 De Vestibule
310 PV-panelen/Rc 8,0 - 2e trap rendement Utrecht

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	H2/H3 De Vestibule
variant	310 PV-panelen/Rc 8,0 - 2e trap rendement Utrecht
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Utrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	48
totaal aantal woningen in het project	48
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-07-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	Woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	5.650,08	48

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	70,00 m
breedte van het gebouw	19,50 m
hoogte van het gebouw	24,50 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woongebouw	gehele gebouw	standaard geveltype	0,25 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woongebouw

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Vloer boven berging - sterk geventileerd, HOR, vloer - 316,6 m²							
Vloer boven bergingen	316,64	5,00					
Vloer boven parkeergarage - sterk geventileerd, HOR, vloer - 532,8 m²							
Vloer boven parkeergarage	532,80	6,00					
Vloer boven buitenlucht - buitenlucht, HOR, vloer - 47,1 m² - 180°							
Vloer boven buitenlucht	47,13	6,00					minimale belem.
N gevel - buitenlucht, N - 919,1 m² - 90°							
STO Gevel	685,68	8,00					minimale belem.
BG 6 (1 stuks)	2,19		1,10	0,50	nee		minimale belem.
BG 11 (2 stuks)	5,90		1,10	0,50	nee		minimale belem.
BG 12 (1 stuks)	3,92		1,10	0,50	nee		minimale belem.
Verd 6 (74 stuks)	193,88		1,10	0,50	nee		minimale belem.
Penthouse noord/no...	27,54		1,10	0,50	nee		minimale belem.
NW gevel - buitenlucht, NW - 39,4 m² - 90°							
STO Gevel	11,87	8,00					minimale belem.
Penthouse noord/no...	27,54		1,10	0,50	nee		minimale belem.
Z gevel - buitenlucht, Z - 1.520,3 m² - 90°							
Gevel	465,31	5,00					minimale belem.
BG pui 1 (2 stuks)	22,56		1,10	0,50	ja		minimale belem.
BG pui 2 (1 stuks)	13,99		1,10	0,50	ja		volledige belem.
BG pui 2 (2 stuks)	27,98		1,10	0,50	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
BG pui 3 (1 stuks)	13,89		1,10	0,50	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
BG pui 4 (4 stuks)	49,48		1,10	0,50	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
BG openslaande deu...	24,74		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Verd pui 1 (18 stuks)	219,96		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd pui 2 (8 stuks)	116,40		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd openslaande d...	73,32		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd openslaande d...	122,20		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Verd openslaande d...	99,80		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd openslaande d...	77,76		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Penthouse zuid (22 stuks)	192,94		1,10	0,50	ja		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
O gevel - buitenlucht, O - 457,6 m² - 90°							
STO Gevel	342,95	8,00					minimale belem.
Zij 3 (3 stuks)	15,48		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 5 (15 stuks)	30,75		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Penthouse oost/wes...	44,88		1,10	0,50	ja		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
Deur in zijwang (9 stuks)	23,49		1,10	0,50	nee		volledige belem.
W gevel - buitenlucht, W - 413,9 m² - 90°							
STO Gevel	256,91	8,00					minimale belem.
Zij 1 (1 stuks)	4,88		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 2 (1 stuks)	2,84		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 3 (15 stuks)	77,40		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 4 (1 stuks)	3,51		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Penthouse oost/wes...	44,88		1,10	0,50	ja		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
Deur in zijwang (9 stuks)	23,49		1,10	0,50	nee		volledige belem.
Wand grenzend aan gvr/vestibule - sterk geventileerd, wand - 1.068,0 m²							

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Gevel	906,19	5,00					
Deur 1 (6 stuks)	19,32		1,45	0,00	nee		
Deur 1 (42 stuks)	135,24		1,45	0,00	nee		
kozijn aan vestibule...	7,20		1,10	0,50	nee		
Vloer tussen woning en gvr - sterk geventileerd, HOR, dak - 74,5 m²							
BG vloer	74,45	5,00					
Vloer boven gvr - sterk geventileerd, HOR, vloer - 53,8 m²							
BG vloer	53,81	5,00					
Dakterras - buitenlucht, HOR, dak - 242,2 m² - 0°							
Dak dakterras	242,21	6,00				minimale belem.	
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 663,8 m² - 0°							
Dak	663,77	8,00				minimale belem.	

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

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Utrecht
warmteleveringssysteem	Warmtenet Utrecht en Nieuwegein - secundair net - Eneco stadswarmte
aantal afleversets	48
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	3.745 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H,nd;an})	467.577 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. (η _{H,gen})	1,500
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. (η _{W,gen})	1,500

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemetering	ja
afgifterendement (η _{H;em})	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeisoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement (η _{H;dis})	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	48
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	4-6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	6-8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,798

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	ja
afleverset aangesloten op	HT
distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	0,750

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	ja
type douchewarmtewisselaar	douchegoot-wtw
model douchewarmtewisselaar	DSS douchegoot-WTW model Trombone 800 PHI
aangesloten op	aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee
afleverset met elektronica	ja

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
systeemvariant	Zehnder ComfoAir E300, CO2 met uitbreidingsensoren alle VR - verlopen 12-6-2019
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,00
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,49

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C

Passieve koeling

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

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	geïsoleerd kanaal
--	-------------------

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>9,9 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,97</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>2.600,00 W (48 units)</i>
reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>946,400 W</i>

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (W_p) per paneel *365 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	155	O	10	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	155	W	10	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	65	Z	10	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	311.718 MJ
hulpenergie		38.751 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	295.844 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	34.352 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	76.405 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	260.356 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	1.019.367 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	5.650,08 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	6.349,07 m ²
Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)		
gebouwgebonden installaties		608 GJ
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		44.473 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		158.383 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		110.608 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		92.248 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	15.927 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-0 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	-1.941 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.198.206 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,000 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel ['Nieuwe BENG eisen bekend'](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden

dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	25,0 kWh/m ²
primair energiegebruik	13,2 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	60 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 2e trap eis inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 1e trap eis.

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



Gecontroleerde Verklaring Equivalent opwekkingsrendement warmtenet Eneco 'Utrecht en Nieuwegein' t.b.v. NEN 7120

Code verklaring: 20191386GGRVUW
Verklaring geldig vanaf 5-07-2019 tot 5-07-2022

Product: Warmtenet Utrecht en Nieuwegein

Beoordeling door het College

Het College heeft de door Eneco ingediende EMG-verklaring voor het warmtenet Utrecht en Nieuwegein gecontroleerd en beoordeeld. De EMG-verklaring is opgesteld door Eneco volgens NVN 7125. Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet Utrecht en Nieuwegein voldoende is onderbouwd. Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de hierboven vermelde periode.

BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.

Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen
www.bcrq.nl
info@bcrq.nl

Disclaimer zie: www.bcrq.nl

Stadswarmtenet Utrecht en Nieuwegein



Kwaliteitsverklaring NEN 7120

Deze verklaring, opgesteld door Eneco op 1 maart 2019, vermeldt de energieprestatie van de stadswarmte geleverd via het Stadswarmtenet Utrecht en Nieuwegein in de postcodegebieden:

3431	3432	3434	3435	3436	3437	3438	3454	3511	3512	3513	3515
3521	3522	3526	3527	3528	3531	3533	3534	3541	3542	3543	3544
3545	3551	3552	3554	3561	3562	3563	3564	3571	3572	3581	3582
3583	3584										

De waarden in deze verklaring zijn opgesteld en onderbouwd volgens NVN 7125.

Deze verklaring betreft aansluitingen op het primaire en secundaire warmtenet. Voor beide geldt een verschillende waarde zoals onderstaand weergegeven.

Eneco Stadswarmte via het primaire warmtenet	rHD;gen;equiv;tot 1,975
Eneco Stadswarmte via het secundaire warmtenet	1,500





number 92011/01 Replaces -
 Date of issue 03-05-2016 Issued first 03-05-2016
 Report number 150700647

Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

DECLARATION OF KIWA

This declaration is based on a single examination by Kiwa on products supplied by

Dutch Solar Systems BV

This declaration does not pass a judgment on other products supplied by the manufacturer.

The products were tested according annex B of the NEN7120:2011/C2:2011

PRODUCT NAME

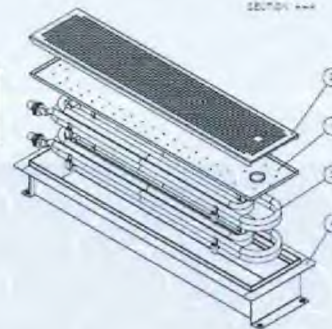
DSS douchegoot-WTW, type Trombone 800

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Pressure drop (bar)
2	5.8	47	41.9	0.07
3	9.2	73	42.6	0.17
4,5,6	12.5	100	39.7	0.27

DSS douchegoot-WTW, type Trombone 800 PHI

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Pressure drop (bar)
2	5.8	47	57.4	0.14
3	9.2	73	57.3	0.32
4,5,6	12.5	100	56.4	0.54

Productmanager



Kiwa Nederland B.V.
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC Apeldoorn
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Manufacturer:
 Dutch Solar Systems B.V.
 Tinsteden 18
 7547 TG Enschede
 The Netherlands
 Tel. +31 53 4822 010
info@dutchsolarsystems.nl
www.dutchsolarsystems.com

Technical Sciences
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2800 AA Delft
www.tno.nl
T +31 88 866 30 00

Verklaring conform norm**TNO 2017 R10392**

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

Datum 22 maart 2017
Auteur(s) [REDACTED]
Exemplaarnummer 0100304407
Opdrachtgever Zehnder Group Nederland B.V.
Lingenstraat 2
8028 PM Zwolle
Projectnummer 060.23749
Trefwoorden warmteterugwinning
rendement

Alle rechten voorbehouden:

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

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

Het ten zage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2017 TNO

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

Verklaring conform norm | TNO 2017 R10392

2 / 2

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

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

fabrikaal/merk :: Zehnder
type :: ComfoAir E 300 R P
serienr. :: 0007348942
bouwjaar :: 2017
qv-lucht_max :: 300 m³/h
qv-lucht_nom :: 180 m³/h (60% van qv-lucht_max)

η_{WTW} :: 96,8 %

$P_{el,vent}$:: 28,7 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=230,2V; I=0,32A; cos ϕ =0,39

P_{el} :: 32,1 W (elektrisch vermogen inclusief
vorstbeveiliging volgens
vorstbeveiligingsregime 1 i.c.m. 3)

Datum: 22 maart 2017
Plaats: Delft

Ondertekening:



Research manager
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2016 R11218 d.d. september 2016 en
TNO 2017 R10379 d.d. maart 2017



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{req} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012, +C2:2014, +C3:2014) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	Zehnder
Type:	WTW CO ₂ met uitbreidingssensoren
Systeemvariant:	D (het juiste subtype komt in NEN 8088-1 niet voor)
f_{req} :	0,49
f_{sys} :	1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit: afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats; luchttoevoer in woonkamer, keuken (indien een apart vertrek) en elke slaapkamer; een CO₂-sensor in de woonkamer en elke slaapkamer; een keuken/woonkamerbediening; een badkamerbediening; en een warmte terugwinunit WTW CO₂. De afzuig- c.q. toevoerdebieten staan steeds in een vaste verhouding tot elkaar. Het debiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen, waarmee bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa ≤ 1 W per CO₂-sensor en ≤ 1 W per bediening.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{req} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{req} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.2, 2 november 2015) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 20 juni 2017 met referentie 2015.0885.004. Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderliggende verklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd. De verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 20 juni 2017

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestibule Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestibule Zwolle
Dr. Van Lookeren
Campagneweg 16
Postbus 40147
8300 DC Zwolle
T 036-467 00 30

Accountgegevens
KvK Utrecht: 30084362
BTW-nr.
IBAN
BIC IN

2019-07-09 - H2/H3 De Vestibule
310 PV-panelen/Rc 8,0 - 1e trap rendement Utrecht

0,11

Algemene gegevens

projectomschrijving	H2/H3 De Vestibule
variant	310 PV-panelen/Rc 8,0 - 1e trap rendement Utrecht
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Utrecht
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	48
totaal aantal woningen in het project	48
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-07-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m ²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	Woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	5.650,08	48

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	70,00 m
breedte van het gebouw	19,50 m
hoogte van het gebouw	24,50 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woongebouw	gehele gebouw	standaard geveltype	0,25 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woongebouw

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Vloer boven berging - sterk geventileerd, HOR, vloer - 316,6 m²							
Vloer boven bergingen	316,64	5,00					
Vloer boven parkeergarage - sterk geventileerd, HOR, vloer - 532,8 m²							
Vloer boven parkeergarage	532,80	6,00					
Vloer boven buitenlucht - buitenlucht, HOR, vloer - 47,1 m² - 180°							
Vloer boven buitenlucht	47,13	6,00					minimale belem.
N gevel - buitenlucht, N - 919,1 m² - 90°							
STO Gevel	685,68	8,00					minimale belem.
BG 6 (1 stuks)	2,19		1,10	0,50	nee		minimale belem.
BG 11 (2 stuks)	5,90		1,10	0,50	nee		minimale belem.
BG 12 (1 stuks)	3,92		1,10	0,50	nee		minimale belem.
Verd 6 (74 stuks)	193,88		1,10	0,50	nee		minimale belem.
Penthouse noord/no...	27,54		1,10	0,50	nee		minimale belem.
NW gevel - buitenlucht, NW - 39,4 m² - 90°							
STO Gevel	11,87	8,00					minimale belem.
Penthouse noord/no...	27,54		1,10	0,50	nee		minimale belem.
Z gevel - buitenlucht, Z - 1.520,3 m² - 90°							
Gevel	465,31	5,00					minimale belem.
BG pui 1 (2 stuks)	22,56		1,10	0,50	ja		minimale belem.
BG pui 2 (1 stuks)	13,99		1,10	0,50	ja		volledige belem.
BG pui 2 (2 stuks)	27,98		1,10	0,50	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
BG pui 3 (1 stuks)	13,89		1,10	0,50	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
BG pui 4 (4 stuks)	49,48		1,10	0,50	ja		zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
BG openslaande deu...	24,74		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Verd pui 1 (18 stuks)	219,96		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd pui 2 (8 stuks)	116,40		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd openslaande d...	73,32		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd openslaande d...	122,20		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Verd openslaande d...	99,80		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Verd openslaande d...	77,76		1,10	0,50	ja		volledige belem.
Penthouse zuid (22 stuks)	192,94		1,10	0,50	ja		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
O gevel - buitenlucht, O - 457,6 m² - 90°							
STO Gevel	342,95	8,00					minimale belem.
Zij 3 (3 stuks)	15,48		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 5 (15 stuks)	30,75		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Penthouse oost/wes...	44,88		1,10	0,50	ja		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
Deur in zijwang (9 stuks)	23,49		1,10	0,50	nee		volledige belem.
W gevel - buitenlucht, W - 413,9 m² - 90°							
STO Gevel	256,91	8,00					minimale belem.
Zij 1 (1 stuks)	4,88		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 2 (1 stuks)	2,84		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 3 (15 stuks)	77,40		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Zij 4 (1 stuks)	3,51		1,10	0,50	ja		minimale belem.
Penthouse oost/wes...	44,88		1,10	0,50	ja		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
Deur in zijwang (9 stuks)	23,49		1,10	0,50	nee		volledige belem.
Wand grenzend aan gvr/vestibule - sterk geventileerd, wand - 1.068,0 m²							

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Gevel	906,19	5,00					
Deur 1 (6 stuks)	19,32		1,45	0,00	nee		
Deur 1 (42 stuks)	135,24		1,45	0,00	nee		
kozijn aan vestibule...	7,20		1,10	0,50	nee		
Vloer tussen woning en gvr - sterk geventileerd, HOR, dak - 74,5 m²							
BG vloer	74,45	5,00					
Vloer boven gvr - sterk geventileerd, HOR, vloer - 53,8 m²							
BG vloer	53,81	5,00					
Dakterras - buitenlucht, HOR, dak - 242,2 m² - 0°							
Dak dakterras	242,21	6,00				minimale belem.	
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 663,8 m² - 0°							
Dak	663,77	8,00				minimale belem.	

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

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	externe warmtelevering
regio	Utrecht
warmteleveringssysteem	externe warmtelevering - forfaitair (1e trap)
aantal afleversets	48
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	3.745 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H,nd;an})	467.577 MJ
opwekkingsrendement verwarming – ext. warmtelev. (η _{H,gen})	1,000
opwekkingsrendement warmtapwater – ext. warmtelev. (η _{W,gen})	1,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
individuele bemeting	ja
afgifterendement (η _{H;em})	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	nee
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement (η _{H;dis})	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	48
---	----

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>≤ 10 mm</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	<i>0,798</i>

Kenmerken distributiesysteem tapwater

individuele afleverset	<i>ja</i>
afleverset aangesloten op	<i>HT</i>
distributierendement warmtapwater ($\eta_{W,dis}$)	<i>0,750</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>ja</i>
type douchewarmtewisselaar	<i>douchegoot-wtw</i>
model douchewarmtewisselaar	<i>DSS douchegoot-WTW model Trombone 800 PHI</i>
aangesloten op	<i>aangesloten op alleen koudepoort douchemengkraan</i>

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>
afleverset met elektronica	<i>ja</i>

Aangesloten rekenzones

Woongebouw	
------------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
stroomvariant	<i>Zehnder ComfoAir E300, CO2 met uitbreidingssensoren alle VR - verlopen 12-6-2019</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,49</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>9,9 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,97</i>

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	ja
fractie lucht via bypass	1

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	2.600,00 W (48 units)
reductiefactor lucht volumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	946,400 W

Aangesloten rekenzones

Woongebouw

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel 365 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	155	O	10	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	155	W	10	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	65	Z	10	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	467.577 MJ
hulpenergie		38.751 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	443.767 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	34.352 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	76.405 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	260.356 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	1.019.367 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	5.650,08 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	6.349,07 m ²
Externe warmtelevering gebruik (n.v.t. bij 2e trap)		
gebouwgebonden installaties		911 GJ
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		44.473 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		158.383 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		110.608 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		92.248 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	42.569 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	53 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	301.840 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.198.206 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,101 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,11 -

Onderstaande BENG Indicatoren zijn berekend conform de Handreiking BENG gebaseerd op de NEN 7120. Vanaf 20 november 2018 is het duidelijk dat deze indicatoren en de voorlopige BENG eisen uit 2015 achterhaald zijn. Zie ons artikel ['Nieuwe BENG eisen bekend'](#). Wij raden ten sterkste af om met onderstaande informatie te rekenen en kunnen geen helpdesk vragen over deze eisen beantwoorden, aangezien wij ons richten op de BENG eisen conform NTA 8800 en de bijbehorende software Uniec 3. De enige reden

dat wij deze resultaten nog tonen is om gebruikers tegemoet te komen die voor 20 november 2018 met deze getallen hebben gerekend en het resultaat willen inzien.

BENG indicatoren

energiebehoefte	25,0 kWh/m ²
primair energiegebruik	28,1 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	41 %

In de berekening wordt gebruik gemaakt van het principe met een getrapte EPC eis conform Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 lid 3. Het gebouw voldoet aan de 1e trap eis (1,33 x BB eis) inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012. Bij deze berekening behoort tevens een berekening van de 2e trap eis.

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

Kopie Bouwdossier



Partner for progress

number 92011/01 Replaces -
 Date of issue 03-05-2016 Issued first 03-05-2016
 Report number 150700647

Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

DECLARATION OF KIWA

This declaration is based on a single examination by Kiwa on products supplied by

Dutch Solar Systems BV

This declaration does not pass a judgment on other products supplied by the manufacturer.

The products were tested according annex B of the NEN7120:2011/C2:2011

PRODUCT NAME

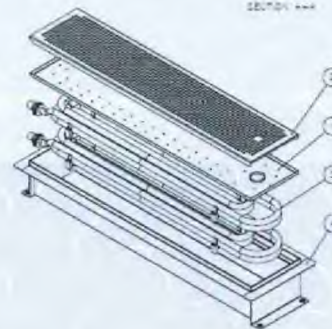
DSS douchegoot-WTW, type Trombone 800

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Pressure drop (bar)
2	5.8	47	41.9	0.07
3	9.2	73	42.6	0.17
4,5,6	12.5	100	39.7	0.27

DSS douchegoot-WTW, type Trombone 800 PHI

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Pressure drop (bar)
2	5.8	47	57.4	0.14
3	9.2	73	57.3	0.32
4,5,6	12.5	100	56.4	0.54

Productmanager



Kiwa Nederland B.V.
 Wilmersdorf 50
 Postbus 137
 7300 AC Apeldoorn
 Tel. 055 539 33 55
 Fax 055 539 34 62
 E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Manufacturer:
 Dutch Solar Systems B.V.
 Tinsteden 18
 7547 TG Enschede
 The Netherlands
 Tel. +31 53 4822 010
info@dutchsolarsystems.nl
www.dutchsolarsystems.com

Technical Sciences
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2800 AA Delft
www.tno.nl
T +31 88 866 30 00

Verklaring conform norm**TNO 2017 R10392**

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

Datum 22 maart 2017
Auteur(s) [REDACTED]
Exemplaarnummer 0100304407
Opdrachtgever Zehnder Group Nederland B.V.
Lingenstraat 2
8028 PM Zwolle
Projectnummer 060.23749
Trefwoorden warmteterugwinning
rendement

Alle rechten voorbehouden:

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

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

Het ten zage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2017 TNO

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

Verklaring conform norm | TNO 2017 R10392

2 / 2

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

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

fabrikaal/merk :: Zehnder
type :: ComfoAir E 300 R P
serienr. :: 0007348942
bouwjaar :: 2017
qv-lucht_max :: 300 m³/h
qv-lucht_nom :: 180 m³/h (60% van qv-lucht_max)

η_{WTW} :: 96,8 %

$P_{el(vent)}$:: 28,7 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=230,2V; I=0,32A; cos ϕ =0,39

P_{el} :: 32,1 W (elektrisch vermogen inclusief
vorstbeveiliging volgens
vorstbeveiligingsregime 1 i.c.m. 3)

Datum: 22 maart 2017
Plaats: Delft

Ondertekening:



Structural Reliability

Meetsresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2016 R11218 d.d. september 2016 en
TNO 2017 R10379 d.d. maart 2017



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012, +C2:2014, +C3:2014) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	Zehnder
Type:	WTW CO ₂ met uitbreidingssensoren
Systeemvariant:	D (het juiste subtype komt in NEN 8088-1 niet voor)
f_{reg} :	0,49
f_{sys} :	1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit: afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats; luchttoevoer in woonkamer, keuken (indien een apart vertrek) en elke slaapkamer; een CO₂-sensor in de woonkamer en elke slaapkamer; een keuken/woonkamerbediening; een badkamerbediening; en een warmte terugwinunit WTW CO₂. De afzuig- c.q. toevoerdebieten staan steeds in een vaste verhouding tot elkaar. Het debiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen, waarmee bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa ≤ 1 W per CO₂-sensor en ≤ 1 W per bediening.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.2, 2 november 2015) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 20 juni 2017 met referentie 2015.0885.004. Conform de procedure van de VLA-methodiek zijn dit rapport en de onderliggende verklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd. De verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 20 juni 2017

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestibule Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestibule Zwolle
Dr. Van Lookeren
Campagneweg 16
Postbus 40147
8300 AC Zwolle
T 036-467 00 30

Accountnummer
04111111111111111111





Bijlage 5

Bepaling equivalente warmteweerstand ($R_{C,eq}$)

Kopie Bouwdossier

Bepaling equivalente warmteweerstand constructie (R_{eq})

Berekening conform NEN 1068:2012 (C1:2014), bijlage A.1.3

PROJECTGEGEVENS

project	De Vestibule
projectnummer	20181098
opdrachtgever	Heijmans Vastgoed B.V.
datum	5 juli 2019

OVERGANGSWEERSTANDEN

<u>Energiegebouw naar aangrenzende ruimte:</u>		bepaald volgens A.2 ¹⁾
R_{si} (wand; warmtestroom horizontaal)		0,13 m ² K/W
R_{se} (wand; warmtestroom horizontaal)		0,13 m ² K/W
R_{si} (vloer; warmtestroom naar beneden)		0,17 m ² K/W
R_{se} (vloer; warmtestroom naar beneden)		0,17 m ² K/W
<u>Trappenhuis naar buiten/overige gebruiksfunctie: ²⁾</u>		bepaald volgens A.2 ¹⁾
R_{si} (wand; warmtestroom horizontaal)		0,13 m ² K/W
R_{si} (dak; warmtestroom naar boven)		0,10 m ² K/W
R_{se} (wand en dak)		0,04 m ² K/W

FORMULES

bepaal R_{eq} met formule A.5:

$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{R_{si}} + \frac{b_U}{R_c} + \frac{1}{R_{se}}}$$

bepaal b_U met formule 61b:

$$b_U = \frac{U_{i,eq}}{U_c} \times \frac{A_i}{A_c}$$

bepaal $U_{i,eq}$ met formule A.6:

$$U_{i,eq} = U_c \times b_U$$

SCHEIDING VAN APPARTEMENTEN NAAR GVKR

Constructie	A_i	R_c	U_c	$H_{D,ij}$
* Wand	1273,5 m ²	3,55 m ² K/W	0,263 W/m ² K	505,4 W/K
* Deuren	117,5 m ²		1,650 W/m ² K	193,9 W/K
* Vloer boven gvkr	331,9 m ²	3,55 m ² K/W	0,257 W/m ² K	130,4 W/K
* Plafond onder gvkr	98,1 m ²	3,55 m ² K/W	0,266 W/m ² K	39,2 W/K
 totaal warmteverliescoëfficiënt ($H_{D,ie}$)	1821,1 m²			869,0 W/K

Scheiding VAN GVKR NAAR BUITEN

Constructie	A_i	R_c	U_c	$H_{D,ue}$
* Gevel	376,7 m ²	8,00 m ² K/W	0,122 W/m ² K	109,9 W/K
* Openingen	196,1 m ²		1,650 W/m ² K	323,6 W/K
* Wand ongeïsoleerd	278,3 m ²	0,20 m ² K/W	2,692 W/m ² K	749,3 W/K
* Dak Vestibule	98,5 m ²	0,20 m ² K/W	2,917 W/m ² K	287,3 W/K
* Dak 6e verdieping	96,0 m ²	8,00 m ² K/W	0,123 W/m ² K	28,0 W/K
 totaal warmteverliescoëfficiënt ($H_{D,ue}$)	1045,7 m²			1498,2 W/K

Equivalente warmteweerstand conform A.1.3 (formule A.5)

Wand

b_U (formule 61b)	0,721
$U_{i,eq}$ (formule A.6)	0,189 W/m ² K
R_{eq} (formule A.5)	5,02 m²K/W

Vloer boven gvkr

b_U (formule 61b)	0,721
$U_{i,eq}$ (formule A.6)	0,186 W/m ² K
R_{eq} (formule A.5)	5,05 m²K/W

Plafond onder gvkr

b_U (formule 61b)	0,721
$U_{i,eq}$ (formule A.6)	0,192 W/m ² K
R_{eq} (formule A.5)	5,00 m²K/W

¹⁾ Zie tabel A.1 van NEN 1068:2012.

²⁾ Dit is project specifiek.

Bepaling equivalente warmteweerstand constructie (R_{eq})

Berekening conform NEN 1068:2012 (C1:2014), bijlage A.1.3

PROJECTGEGEVENS

project De Vestibule
 projectnummer 20181098
 opdrachtgever Heijmans Vastgoed B.V.
 datum 8 juli 2019

TOELICHTING GEHANTEERDE FORMULES EN SYMBOLEN

Onderstaande formulenummers corresponderen met de nummering toegepast in NEN 1068.

$$R_{eq} = \frac{1}{U_{i,e;eq}} - R_{si} - R_{se}$$

(formule A.5)

toelichting:

R_{eq} equivalente warmteweerstand van een constructie onderdeel, in m^2K/W
 $U_{i,e;eq}$ equivalente warmtedoorgangscoefficient van het onderdeel, in W/m^2K , zie formule A.6
 R_{si} warmteovergangswaarde aan de zijde van de ingaande warmtestroom, bepaald volgens A.2, in m^2K/W
 R_{se} warmteovergangswaarde aan de zijde van de uitgaande warmtestroom, bepaald volgens A.2, in m^2K/W

$$U_{i,e;eq} = U_c \times b_U$$

(formule A.6)

toelichting:

U_c warmtedoorgangscoefficient van het constructieonderdeel, bepaald volgens 6.2, in W/m^2K , zie formule 11
 b_U dimensieloze reductiefactor, bepaald volgens 8.1 en 8.3, zie formule 61b (met $H_{D,wa} = 0$ en $H_{D,wa} = 0,5 \times H_{D,wa}$)
 De dimensieloze reductiefactor b_U maakt het mogelijk temperatuurverschillen tussen de buitenlucht en de temperatuur in de onverwarme ruimte te verdisconteren.

$$b_U = \frac{1,5 \times HD_{i,e;totaal}}{(HD_{i,e;totaal} + 1,5 \times HD_{j,e;totaal})}$$

(formule 61b)

toelichting:

$H_{D,iu}$ warmteverliescoefficient door transmissie van de verwarmde ruimte naar de onverwarme ruimte, berekend als H_D volgens 8.2.1, in W/K
 $H_{D,ue}$ warmteverliescoefficient door transmissie van de onverwarme ruimte naar de buitenomgeving, berekend als H_D volgens 8.2.2, in W/K
 Bij de berekening van de $H_{D,iu}$ worden lineaire thermische bruggen die een scheiding vormen tussen scheidingsvlakken van de verwarmde ruimte en aangrenzende onverwarme ruimten en de grond niet meegenomen. Ook in de berekening van $H_{D,ue}$ wordt anders dan in vroegere versies van NEN 1068 het warmteverlies naar de grond niet meegenomen.
 De warmteverliescoefficient tussen de verwarmde binnenruimte en de buitenlucht wordt berekend met een forfaitaire verrekking van de lineaire thermische bruggen.

$$H_{D,iu} = H_{D,for} = \Sigma [A_{T3} \times (U_{c3} + \Delta U_{for})]$$

(formule 4)

toelichting:

$H_{D,for}$ directe warmteverliescoefficient tussen de verwarmde binnenruimte en de buitenlucht met forfaitaire verrekking van de lineaire thermische bruggen, in W/K
 A_{T3} geprojecteerde oppervlakte van het vlakke element i van de scheidingsconstructie, bepaald volgens bijlage 1.1.2, in m^2
 U_{c3} warmtedoorgangscoefficient van het vlakke element i van de scheidingsconstructie, bepaald volgens 6.2, in W/m^2K , zie formule 11
 ΔU_{for} forfaitaire toeslag voor de verrekking van de lineaire thermische bruggen, in m^2K/W , bepaald volgens formule 9
 ΔU_{for} geldt alleen voor ondoorschijnende delen van de scheidingsconstructie.

$$\Delta U_{for} = \max \left[0; 0,1 - 0,25 \times \left(\frac{\sum_i (A_{T,inter,i} \times U_{C,inter,i})}{\sum_i A_{T,inter,i}} - 0,4 \right) \right]$$

(formule 9)

toelichting:

$A_{T,inter,i}$ geprojecteerde oppervlakte van het ondoorschijnende vlak i, niet zijnde een vloer boven een kruipruimte of direct op ondergrond of een paneel, bepaald volgens bijlage 1.1.2, in m^2
 $U_{C,inter,i}$ warmtedoorgangscoefficient van het ondoorschijnende vlak i, niet zijnde een vloer boven een kruipruimte of direct op ondergrond of een paneel, bepaald volgens 6.2, in W/m^2K , zie formule 11

$$U_c = U_T + \Delta U$$

(formule 11)

toelichting:

ΔU toeslagfactor voor eventuele convectie, bevestigingshulpmiddelen, omgekeerd dak en bouwkwaliteit, bepaald volgens 6.2.2.2, zie formule 15, in W/m^2K
 U_T warmtedoorgangscoefficient van een totale constructie zonder correctie op de U-waarde, bepaald volgens formule 13
 De toeslagfactor ΔU mag niet worden verwaarloosd wanneer $\Delta U < 0,03 \times U_T$.

$$\Delta U = \Delta U_c + \Delta U_a + \Delta U_s + \Delta U_w$$

(formule 15)

toelichting:

ΔU_c toeslagfactor voor convectie ('air voids'), bepaald volgens 6.2.2.2.2, in W/m^2K
 ΔU_a toeslagfactor voor bevestigingshulpmiddelen (ankers), bepaald volgens 6.2.2.2.3, in W/m^2K
 ΔU_s toeslagfactor voor een omgekeerd dak (indien van toepassing), bepaald volgens 6.2.2.2.4, in W/m^2K
 ΔU_w toeslagfactor voor bouwkwaliteit, bepaald volgens 6.2.2.2.5, in W/m^2K

$$U_T = \frac{1}{R_T}$$

(formule 13)

$$R_T = R_{s,i} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{s,e}$$

(formule 14)

toelichting:

$R_{m,i}$ warmteweerstand van constructie laag i, bepaald voor materialen overeenkomstig bijlage C.1, in m^2K/W

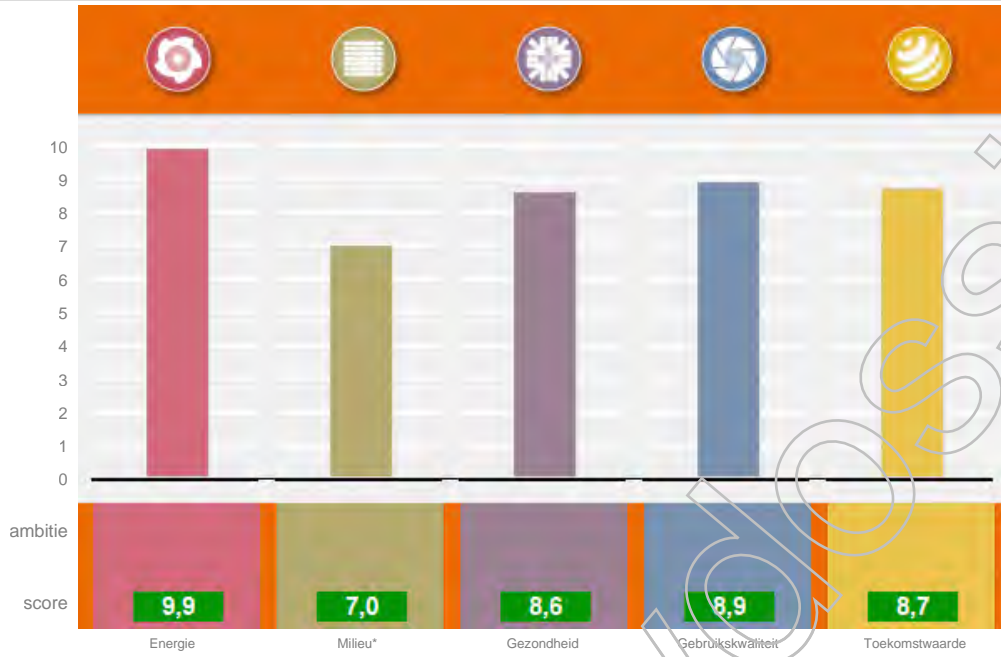


Bijlage 6
Milieuprestatie

Kopie Bouwdossier

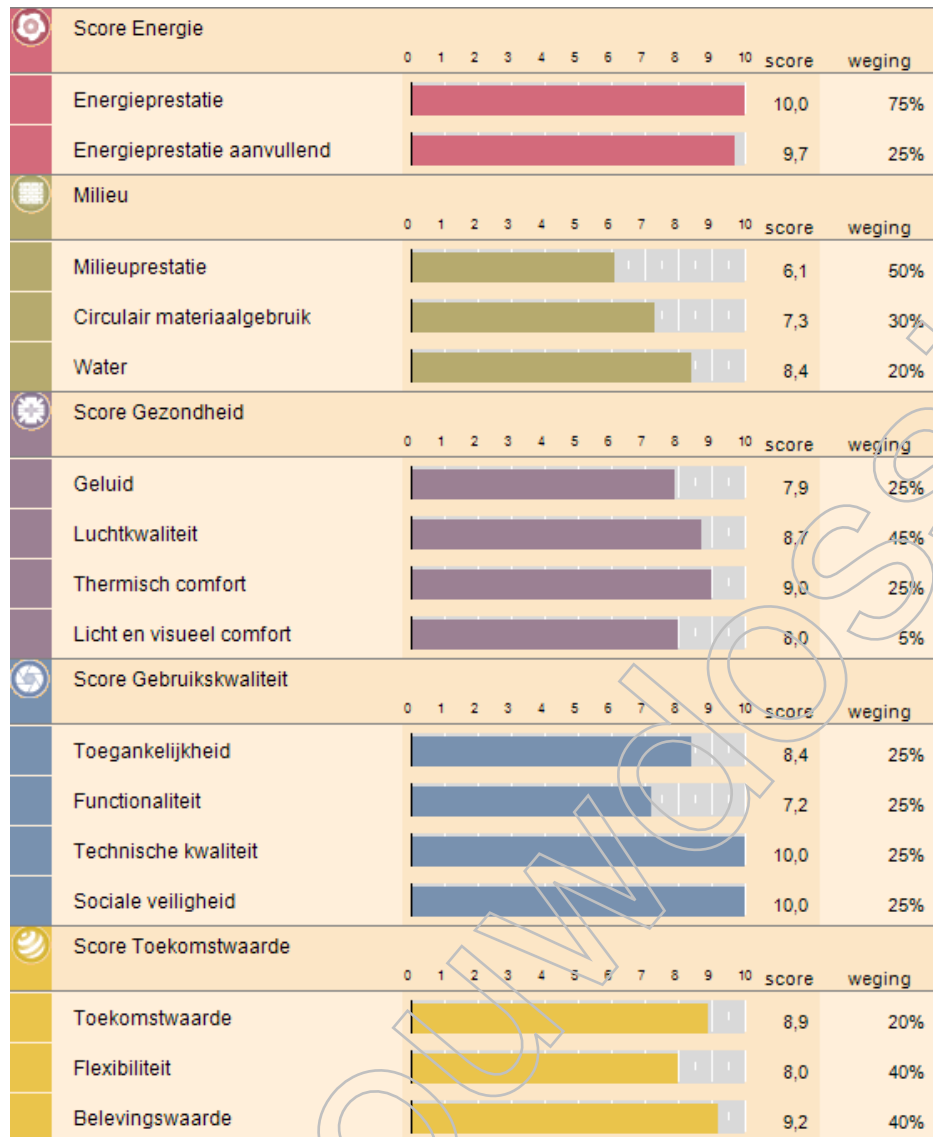
Resultaten

Resultaten



Milieu; gebruikte databasversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 2.3 basisprocessendatabase SBK: 1.1.6

Subthema's



DuurzaamheidLabel



1 Energie

9,9 1000

1.1 Energieprestatie

10,0 750

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

GO	5.650,08
Aantal woningen	48
EPC	0,00

Primair energiegebruik EPG (MJ)

totaal primair energiegebruik (MJ)	-1941
totaal CO2 verbruik (kg)	15927

Resultaten per woning

Energieprestatie en CO2-emissie

EPC	0,00
CO2 (kg)	332
CO2 emissiereductie (%)	87

Primair energiegebruik EPG (MJ)

totaal primair energiegebruik	-40
primair energiegebruik per m2 GBO	0

1.2 Energieprestatie, aanvullend

9,7 250

1.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
1.2.2	CO ₂ emissiereductie t.o.v. niveau 2006		
	CO ₂ -emissiereductie = 100%	<input type="radio"/>	42
	80% <= CO ₂ -emissiereductie < 100%	<input checked="" type="radio"/>	34
	60% <= CO ₂ -emissiereductie < 80%	<input type="radio"/>	25
	40% <= CO ₂ -emissiereductie < 60%	<input type="radio"/>	17
	20% <= CO ₂ -emissiereductie < 40%	<input type="radio"/>	8
	0% <= CO ₂ -emissiereductie < 20%	<input type="radio"/>	0
	-20% <= CO ₂ -emissiereductie < 0%	<input type="radio"/>	-8
	-40% <= CO ₂ -emissiereductie < -20%	<input type="radio"/>	-17
	-60% <= CO ₂ -emissiereductie < -40%	<input type="radio"/>	-25
	-80% <= CO ₂ -emissiereductie < -60%	<input type="radio"/>	-34
	-100% <= CO ₂ -emissiereductie < -80%	<input type="radio"/>	-42
	CO ₂ -emissiereductie < -100%	<input type="radio"/>	-51
1.2.3	Verlichting overdekte verkeersruimten		
	geïnstalleerd vermogen tot 10 W/m2 met aanwezigheidsschakelaars, tijdschakelaars en/of schemerschakelaars	<input checked="" type="radio"/>	21
	geïnstalleerd vermogen tot 10 W/m2	<input type="radio"/>	11
	geïnstalleerd vermogen 10 tot 30 W/m2 met aanwezigheidsschakelaars, tijdschakelaars en/of schemerschakelaars	<input type="radio"/>	11
	geïnstalleerd vermogen 10 tot 20 W/m2	<input type="radio"/>	0
	geïnstalleerd vermogen 20 W/m2 of meer	<input type="radio"/>	-11
1.2.4	Ontsluiting gebouw		
	energiezuinige lift(en) of geen lift	<input checked="" type="checkbox"/>	21
1.2.5	Overige energiebesparende voorzieningen		
	tochtportaal	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	aansluiting voor hotfill wasmachine	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	aansluiting voor hotfill vaatwasmachine	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	energiezuinige buitenverlichting	<input checked="" type="checkbox"/>	4
1.2.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

2 Milieu

7,0 1000

2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG)

6,1 500

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Levensduur:	75 jaar
Type:	Appartement
Totaal BVO:	7961,34 m ²
Totaal GO:	6546,3 m ²
Aantal woningen/eenheden:	48

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,005 €/m ² BVO*jaar
Emissies:	0,665 €/m ² BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	0,67 €/m ² BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.3
Versie productendatabase SBK:	2.3
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	781,7 m ³
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	1010,1 m ³

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl.wapening+eps [400 mm breedte, 500 mm dikte]	916,3 m ¹
Funderingspalen	Heipaal; beton, prefab: AB-FAB [320 mm breedte, 320 mm dikte]	4300,6 m ¹
Kelderwanden	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C30/37, CEMIII; incl.wapening [300 mm dikte, 1000 null null]	1256,51 m ²

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl.wapening [280 mm dikte]	995,38 m ²
Dekvloeren	Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [70 mm dikte]	945,61 m ²
Afwerkklagen	MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	118,2 m ²

Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	5501,7 m ²
Vloeren	Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEMIII, 20%betongranulaat CEMIII; incl. wapening [200 mm dikte]	5501,7 m ²
Dekvloeren	Anhydriet gietvloer, op 20mm polystyreen (NBVG) [70 mm dikte]	5226,62 m ²
Afwerkklagen, vloer	MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	481,4 m ²

Vloeren, balkon- en galerij

Vloeren	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte]	486,5 m ²
Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	310 m ¹

Draagconstructie

Hoofdraagconstructies

Dragende wanden, massief	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl.wapening [250 mm dikte]	4394,52 m ²
--------------------------	---	------------------------

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, binnenblad, massief	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [100 mm dikte]	1639,5 m2
Spouwwanden, binnenblad, systeem	HSB, nietdragend binnenspouwblad; incl. isolatie&beplating, duurz.bosb;NBvT	465,3 m2
Isolatielagen	PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen); verzinkt stalen bevestiging [8 m2k/w r-waarde]	1669,01 m2
Isolatielagen	EPS [5 m2k/w r-waarde]	570,7 m2
Bekledingen	Natuursteen; plaat+stalen profielen [8 mm dikte]	1669,01 m2
Gevels, open		
Kozijnen	Aluminium vast en/of draaiend, geanodiseerd	1651,8 m2
Ramen	Aluminium, geanodiseerd	1891,11 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	154 p
Beglazing	Drievoudig glas; droog beglaasd [16 mm dikte]	1512,89 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	662,55 m1
Vensterbanken	Kunststeen; element [20 mm dikte]	662,55 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	245,21 m1
Zonweringen	Solidscreen [85]	1344,47 m2
Hang- en sluitwerk	Scharnieren	269 p
	<i>te openen ramen + woningtoegangsdeuren + bergingsdeuren</i>	
Hang- en sluitwerk	Sloten	147 p
Hang- en sluitwerk	Cilinders	147 p
	<i>Woningtoegangsdeur + balkondeuren/schuifpui + bergingsdeuren</i>	
Hang- en sluitwerk	Raam- en deurkrukken en beslag	313 p
Hang- en sluitwerk	Hang- en sluitwerk voor schuifdeuren	44 p

Daken

Daken, plat

Daken	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	1112,73 m2
Daken	Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortelC20/25,CEMIII; incl. wapening [190 mm dikte]	1112,73 m2
Isolatielagen	EPS [8 m2k/w r-waarde]	1112,73 m2
Bedekkingen	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags mech. bevestigd incl. bevestigigers	1112,73 m2
Waterkeringen	Polyetheen; folie [50 mm breedte, 1 mm dikte]	331,7 m1

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	Externe warmtelevering, afleverzet	48 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	6546,3 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren	6546,3 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Externe warmtelevering; toeslag op afleverzet	48 p
Warmtelevering, extern	Regionaal niveau; opwekking + distributie, 1 MJ (forfaitair)	608000 MJ

Elektrische installatie

Aarding	aarding woningen	6546,3 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	6546,3 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	600 m2

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	6546,3 m2gbo
--------------------------	---	--------------

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw	6546,3 m2GBO
----------------	---	--------------

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	6546,3 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	6546,3 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	330,4 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG)	390,3 m2
Niet dragende wanden, systeem, bekledingen	Staalplaat [0.7 mm dikte]	191,88 m2
Niet dragende wanden, systeem, bevestigingsprofielen	Stalen profiel [21 mm dikte,73.5 mm breedte]	53,3 m1
Niet dragende wanden, massief	Cellenbeton blokken (Xella-Ytong) [100 mm dikte]	5209,28 m2
Niet dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [100 mm dikte]	992,9 m2
Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte,55 mm hoogte]	3971,9 m1
Afwerkklagen	Spuitleister [3 mm dikte]	1019,1 m2
Afwerkklagen	MOSA Keramische wandtegels; geglazuurd/geplaatst/gevoegd	2019,3 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	821,6 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	316 p
Binnenbeglazing	Enkel glas; droog beglaasd [4 mm dikte]	252,8 m2
Binnendorpels	Kunststeen [20 mm hoogte]	94 m1

Trappen en liften

Interne trappen	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	7 p
Centrale trappen	Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	16 p
Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	64,4 m1
Leuningen	Europees loofhout; duurzame bosbouw [60 mm diameter]	28 m1
Liftcabines	Staal; personenlift; gemoffeld	2 p
Liftinstallaties	Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	16 p

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	144 m1
Aanrechtbladen	Kunsttharsgebonden; massief [30 mm dikte]	144 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	94 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	48 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	48 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	71,5 m2
--------------	-----------------------------------	---------

2.2 Circulair materiaalgebruik 7,3 300

2.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		180
2.2.2	Hergebruik producten		
	bij meerdere gebouwelementen; >= 50% (gemiddeld)	<input type="radio"/>	16
	bij één gebouwelement; >= 50%	<input type="radio"/>	8
	bij meerdere gebouwelementen; < 50% (gemiddeld)	<input type="radio"/>	8
	bij één gebouwelement; < 50%	<input type="radio"/>	4
	geen hergebruik	<input type="radio"/>	0
2.2.3	Circulaire materialen (biobased of secundair)		
	bij meerdere gebouwelementen; hoog aandeel	<input type="radio"/>	21
	bij één gebouwelement; hoog aandeel	<input type="radio"/>	10
	Aluminium kozijnen		
	bij meerdere gebouwelementen; relevant aandeel	<input type="radio"/>	7
	bij één gebouwelement; relevant aandeel	<input type="radio"/>	3
	geen circulaire materialen	<input type="radio"/>	0
2.2.4	Hout uit duurzaam beheerde bossen		
	> 95%	<input type="radio"/>	10
	70 - 95%	<input type="radio"/>	5
	50 - 70%	<input type="radio"/>	0
	30 - 50%	<input type="radio"/>	-26
	< 30%	<input type="radio"/>	-52
2.2.5	Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik		
	ontwerp oplossingen, gericht op slanke constructies	<input type="checkbox"/>	7
	robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen	<input checked="" type="checkbox"/>	7
	eenvoudig aanpasbare bouwcomponenten	<input type="checkbox"/>	7
2.2.6	Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli		
	industriële bouwstelsel	<input type="checkbox"/>	24
	scheiding constructie en afbouw/inrichting	<input type="checkbox"/>	16
	demontabele bouwcomponenten	<input checked="" type="checkbox"/>	12
	Kozijnen zijn demontabel prefab binnenspouwbladen worden niet aan de betonwanden en vloeren gestort en zijn demontabel natuursteen is verwijderbaar van isolatie.		
2.2.7	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

2.3 Water 8,4 200

2.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
2.3.2	Waterverbruik toiletsystemen		
	waterloos toilet (o.a. composttoilet)	<input type="radio"/>	15
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker	<input type="radio"/>	12
	9 liter reservoir én spoelonderbreker	<input type="radio"/>	6
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker	<input type="radio"/>	0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	<input type="radio"/>	-3
2.3.3	Waterverbruik kranen		
	kranen met volumebegrenzers	<input type="radio"/>	5
	zelfsluitende kranen / sensor kranen	<input type="radio"/>	3
	ééngreepsmengkranen	<input type="radio"/>	3
	normale kranen	<input type="radio"/>	0
2.3.4	Waterverbruik douches		
	waterbesparende douchekop	<input type="radio"/>	15
	thermostatische douchemengkraan	<input type="radio"/>	3
	standaard-douchekoppen	<input type="radio"/>	0

2.3.5	Waterverbruik overige voorzieningen			
	warmtapwater: geen (mogelijkheid voor) bad		<input type="checkbox"/>	10
	Zie extra maatregelen 2.3.8			
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten		<input checked="" type="checkbox"/>	5
2.3.6	warmtapwater: CW-klasse 5 of 6		<input checked="" type="checkbox"/>	-15
	Zie extra maatregelen 2.3.8			
	Circulair watergebruik			
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet		<input type="checkbox"/>	4
2.3.7	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)		<input type="checkbox"/>	4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a. groen)		<input checked="" type="checkbox"/>	2
	Belasting riolering, bodem en grondwater			
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater of intensief groendak		<input checked="" type="checkbox"/>	7
2.3.8	extensief groendak		<input type="checkbox"/>	7
	weinig verhard oppervlakte		<input type="checkbox"/>	4
	gescheiden riolering		<input checked="" type="checkbox"/>	2
	Extra maatregelen			
beschrijving extra maatregelen			21	
De optie op een bad wordt bij 4 van de 48 appartementen toegepast. 88% van de appartementen heeft geen optie tot een bad en geen CW klasse 5/6. Voor punt 2.3.5 is 88% van de 10 punten voor het niet hebben van een bad en 88% van de 15 punten voor het niet aanwezig zijn van CW klasse 5-6 toegekend. = totaal 21 punten				

3 Gezondheid

8,6 1000

3.1 Geluid

7,9 250

Integrale beoordeling met NEN 1070: op basis van losse maatregelen

3.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.1.3	Geluidwering van de gevel geluidwering is 5 dB beter dan regelgeving geluidwering is conform regelgeving	<input type="radio"/>	15 0
3.1.4	Geluidwering scheidingswand met burens luchtgeluid: DnT,A,k >= 57 dB en contactgeluid: LnT,A <= 49 dB luchtgeluid: DnT,A,k >= 52 dB en < 57 dB en/of contactgeluid: LnT,A <= 54 dB en > 49	<input type="radio"/>	15 0
3.1.5	Geluidwering plafond/vloer met burens luchtgeluid: DnT,A,k >= 57 dB en contactgeluid: LnT,A <= 49 dB luchtgeluid: DnT,A,k >= 52 dB en < 57 dB en/of contactgeluid: LnT,A <= 54 dB en > 49	<input type="radio"/>	23 0
3.1.6	Geluidwering binnen de woning (tussen verblijfsruimten) steenachtige constructie >= 150 kg/m ² of metal stud >= 125 mm met min. wol steenachtige constructie 75 tot 150 kg/m ² of metal stud 100 mm met min. wol steenachtige constructie < 75 kg/m ² of lichte houten constructies	<input type="radio"/>	4 0 -4
3.1.7	Ontwerp de woonruimten en de slaapruijnten staan niet in open verbinding er is een open verbinding tussen de woonruimten en de slaapruijnten	<input type="radio"/>	4 -4
3.1.8	Installatiegeluid sanitair van burens afvoerleidingen in schacht extra geïsoleerd afvoerleidingen in schacht	<input type="radio"/>	8 0
3.1.9	Installatiegeluid ventilatiesysteem natuurlijke ventilatie of afzuigbox/wtw-unit met akoestische maatregelen mechanische afzuiging zonder afdoende maatregelen wtw-unit zonder afdoende maatregelen	<input type="radio"/>	6 -6 -17

3.2 Luchtkwaliteit

8,7 450

3.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		270
3.2.2	Ventilatie en regelgeving capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012 voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend	<input type="radio"/>	43 14 -29
3.2.3	Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem ventilatie is per ruimte te regelen zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters CO ₂ -regeling ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar gesloten keukens ongunstige locatie luchttoevoer	<input type="checkbox"/>	4 4 4 4 4 -9
3.2.4	Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie geen of verpakte minerale vezels binnenwerk wordt niet geschilderd er wordt uitsluitend oplosmiddellarme verf gebruikt oplosmiddelen, arm-/vrije lijmen en kittens	<input type="checkbox"/>	4 4 4 4 2 4
3.2.5	Stofconcentraties in relatie tot warmte afgiftesysteem lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming lage temperatuurverwarming: radiatoren radiatorenverwarming (hoge temperatuur) luchtverwarming (voorzien van HEPA of ULPA filter) luchtverwarming lokale verwarming	<input type="radio"/>	13 6 0 -3 -6 -13
3.2.6	Voorzieningen beperken stofconcentraties goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie	<input type="checkbox"/>	4 4

3.2.7	Uitstoot verbrandingsgassen verwarmingstoestel warmtepomp of collectieve verwarming, warmtelevering gesloten verbrandingstoestel	<input type="radio"/>	21
		<input type="radio"/>	5
3.2.8	Uitstoot verbrandingsgassen door overige kenmerken elektrisch kooktoestel in plaats van gas geen (voorzieningen voor) open haard of allesbrander	<input checked="" type="checkbox"/>	11
		<input checked="" type="checkbox"/>	11
3.2.9	Biologische agentia wanden en plafonds badkamer houden geen vocht vast voldoende ventilatievoorzieningen in de badkamer geen of weinig schimmelgevoelige materialen	<input checked="" type="checkbox"/>	13
		<input checked="" type="checkbox"/>	4
		<input checked="" type="checkbox"/>	4
3.2.10	Fijnstof - concentratie gebouw ligt niet aan een drukke weg gebouw ligt aan een drukke weg	<input type="radio"/>	4
		<input type="radio"/>	4
3.2.11	Fijnstof - maatregelen er is een groen dak of een groene gevel toegepast de gevel aan de wegzijde is afgeschermd	<input type="checkbox"/>	2
		<input type="checkbox"/>	2
3.2.12	Extra maatregelen beschrijving extra maatregelen		0

3.3 Thermisch comfort 9,0 250

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.3.3	Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte < 20% 30% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 20% 40% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 30% raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 40% te openen ramen (tenminste 2 x meer dan minimaal vereist) lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw) massieve bouwwijze zomernachtventilatie ongunstige locatie luchttoevoer oversteken boven ramen op zuid buitenzonwering zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35) koeling (vloerkoeling, airco)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3 0 -6 -11 3 -3 3 3 -3 6 8 6 11
3.3.4	Wintercomfort door warmteafgiftesysteem lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming lage temperatuurverwarming: radiatoren radiatorenverwarming luchtverwarming lokale verwarming	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	17 8 0 -7 -13
3.3.5	Wintercomfort door overige kenmerken tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer zeer goede kierdichting	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	17 11
3.3.6	Individuele regelbaarheid te openen ramen zijn traploos regelbaar ruimtetemperatuur is individueel regelbaar	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	7 7
3.3.7	Extra maatregelen beschrijving extra maatregelen		0

3.4 Licht en visueel comfort 8,0 50

3.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		30
3.4.2	Daglichttoetreding daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt 15% of meer van vloeroppervlakte daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt tussen 10% en 15% van vloeroppervlakte daglichtoppervlakte in elke verblijfsgebied bedraagt ten minste 10% van vloeroppervlakte daglichtoppervlakte in elk verblijfsgebied bedraagt minder dan 10% van vloeroppervlakte daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8 2 0 -8 -8
3.4.3	Daglichttoetreding - visueel comfort voorkomen verblinding door daglicht/reflecties uitzicht op groen uitzicht op industrie of blinde gevels	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5 5 -5

Kopie Bouwdossier



4 Gebruikskwaliteit

8,9 1000

4.1 Toegankelijkheid

8,4 250

WoonKeur: op basis van losse maatregelen

4.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0

Bezoekbaarheid

Behaalde punten

4.1.3 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: vrije breedte

breedte \geq 1,8 m OF niet aanwezig

1,2 m \leq breedte < 1,8 m

breedte < 1,2 m

4.1.5 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: hoogteverschil

h \leq 0,02 m OF h > 0,02 m met helling \leq 1:25

h > 0,02 m met hellingbaan

4.1.7 Hoofdentreedeur gebouw

gebruiksvlak aan weerszijden van de hoofdentreedeur \geq 2,1x2,1 m

breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de hoofdentreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m

4.1.8 Entreedeur woning

gebruiksvlak aan weerszijden van de entreedeur \geq 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde \geq 0,5 m

breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m

4.1.9 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree/bezoekbare ruimte(n): vrije breedte

breedte \geq 1,8 m

1,5 m \leq breedte < 1,8 m

1,2 m \leq breedte < 1,5 m

4.1.10 Gemeenschappelijke (binnen)deuren, van hoofdentree tot entree/bezoekbare ruimte(n)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde \geq 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde \geq 0,5 m EN geen drempels

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m

4.1.11 Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte

breedte \geq 0,9/1,1/1,35 m

0,85 m \leq breedte < 0,9/1,1/1,35 m

4.1.12 Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren \geq 0,35 m

geen dorpels

4.1.13 Personenlift in gebouw, op route naar bezoekbare ruimte(n)

lift met vrij vloeroppervlakte \geq 1,1x2,1 m en opstelruimte voor lifttoegang \geq 2,1x2,1 m OF éénlaags gebouw

lift met vrij vloeroppervlakte \geq 1,05x1,35 m EN opstelruimte voor lifttoegang \geq 1,5x1,5 m

4.1.14 Afmetingen bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)

op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig

toiletruimte \geq 1,2x0,9 m EN deur in lange wand

Rolstoeltoegankelijkheid

Behaalde punten

4.1.15 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree/primaire ruimten: vrije breedte

breedte \geq 1,8 m

1,5 m \leq breedte < 1,8 m

1,2 m \leq breedte < 1,5 m

4.1.16 Gemeenschappelijke (binnen)deuren, van hoofdentree tot entree/primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde \geq 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde \geq 0,5 m EN geen drempels

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m

4.1.17 Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte

breedte \geq 0,9/1,1/1,35 m

0,85 m \leq breedte < 0,9/1,1/1,35 m

4.1.18 Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren \geq 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren \geq 0,35 m

geen dorpels

4.1.19 Buitendeuren gebouw, op route naar primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren \geq 1,5x1,5 m



4.1.21	Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte op niveau van de entree is een woonruimte, keuken, hoofdslaapkamer, badkamer, toilet en privé-buitenruimte aanwezig woonruimte ≥ 20 m ² eetmat woonkamer $\geq 2,5 \times 2,5$ m zitmat woonkamer $\geq 3,4 \times 3,0$ m keuken, ter plaatse van aanrecht en kooktoestel: breedte $\geq 1,8$ m EN keerruimte $\geq 1,5 \times 1,5$ m hoofdslaapkamer, oppervlakte: $\geq 4,3 \times 3,0$ m OF $\geq 3,6 \times 3,6$ m badkamer, oppervlakte: $\geq 2,2 \times 2,2$ m OF $2,5 \times 1,9$ m prive buitenruimte, oppervlakte: $\geq 4,0$ m ² EN keerruimte $\geq 1,5 \times 1,5$ m berging, breedte: $\geq 2,0$ m	<input checked="" type="checkbox"/>	11%
		<input checked="" type="checkbox"/>	11%
		<input checked="" type="checkbox"/>	11%
		<input checked="" type="checkbox"/>	11%
		<input checked="" type="checkbox"/>	11%
		<input checked="" type="checkbox"/>	11%
		<input checked="" type="checkbox"/>	11%
		<input type="checkbox"/>	11%
	Aanvullende maatregelen		12
	Behaalde punten		0
4.1.22	Gemeenschappelijke verkeersruimte, anders dan van hoofdentree tot entree/primaire ruimten: vrije breedte breedte $\geq 1,8$ m 1,5 m \leq breedte $< 1,8$ m 1,2 m \leq breedte $< 1,5$ m	<input checked="" type="radio"/>	100%
		<input type="radio"/>	50%
		<input type="radio"/>	0%
4.1.23	Gemeenschappelijke (binnen)deuren, anders dan van hoofdentree tot entree/primaire ruimten gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren $\geq 2,1 \times 2,1$ m EN vrije breedte naast slotzijde $\geq 0,5$ m EN geen drempels OF niet aanwezig gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren $\geq 1,5 \times 1,5$ m EN vrije breedte naast slotzijde $\geq 0,5$ m EN geen drempels gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren $< 1,5 \times 1,5$ m	<input checked="" type="radio"/>	100%
		<input type="radio"/>	50%
		<input type="radio"/>	0%
4.1.24	Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte breedte $\geq 0,9/1,1/1,35$ m 0,85 m \leq breedte $< 0,9/1,1/1,35$ m	<input checked="" type="radio"/>	100%
		<input type="radio"/>	0%
4.1.25	Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren $\geq 0,9 \times 0,9$ m EN vrije breedte naast slotzijde deuren $\geq 0,35$ m geen dorpels	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
		<input checked="" type="checkbox"/>	50%
4.1.26	Trap in gemeenschappelijke verkeersruimte: vrije breedte breedte $\geq 1,8$ m OF éénlaags gebouw 1,1/1,2 m \leq breedte $< 1,8$ m 0,8 m \leq breedte $< 1,1/1,2$ m	<input checked="" type="radio"/>	100%
		<input type="radio"/>	50%
		<input type="radio"/>	0%
4.1.29	Trap in de woning: vrije breedte breedte $\geq 1,0$ m OF éénlaags gebouw 0,8 m \leq breedte $< 1,0$ m	<input checked="" type="radio"/>	100%
		<input type="radio"/>	0%

4.2 Functionaliteit 7,2 250

4.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.2.2	Meervoudig grondgebruik twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar meerlaags gebouw dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)	<input type="checkbox"/>	3
		<input type="checkbox"/>	3
		<input checked="" type="checkbox"/>	3
		<input type="checkbox"/>	3
4.2.3	Grondgebruik per woning kaveloppervlakte per woning < 50 m ² 50 m ² \leq kaveloppervlakte per woning < 100 m ² 100 m ² \leq kaveloppervlakte per woning < 150 m ² 150 m ² \leq kaveloppervlakte per woning < 200 m ² 200 m ² \leq kaveloppervlakte per woning < 250 m ² kaveloppervlakte per woning ≥ 250 m ²	<input checked="" type="radio"/>	10
		<input type="radio"/>	7
		<input type="radio"/>	3
		<input type="radio"/>	0
		<input type="radio"/>	-3
		<input type="radio"/>	-7
4.2.5	Woninggrootte van woning in woongebouw gebruiksoppervlakte > 150 m ² 125 m ² \leq gebruiksoppervlakte < 150 m ² 100 m ² \leq gebruiksoppervlakte < 125 m ² 75 m ² \leq gebruiksoppervlakte < 100 m ² 50 m ² \leq gebruiksoppervlakte < 75 m ² gebruiksoppervlakte < 50 m ²	<input type="radio"/>	10
		<input type="radio"/>	7
		<input checked="" type="radio"/>	3
		<input type="radio"/>	0
		<input type="radio"/>	-3
		<input type="radio"/>	-7
4.2.7	Vrije overspanning breedte $\geq 8,5$ m 7,5 m \leq breedte $< 8,5$ m 6,5 m \leq breedte $< 7,5$ m 5,5 m \leq breedte $< 6,5$ m breedte $< 5,5$ m	<input type="radio"/>	10
		<input type="radio"/>	5
		<input type="radio"/>	0
		<input checked="" type="radio"/>	-5
		<input type="radio"/>	-10
4.2.3	Netto verdiepingshoogte hoogte $\geq 3,2$ m 2,8 m \leq hoogte $< 3,2$ m 2,6 m \leq hoogte $< 2,8$ m	<input type="radio"/>	10
		<input type="radio"/>	5
		<input checked="" type="radio"/>	0

4.2.9	Autoparkeerplaatsen: aantal meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie		10
			0
			-10
4.2.10	Bereikbaarheid OV OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min. OV halte op max. 1.000 m en frequentie < 30/60 min. OV halte op grotere loopafstand dan 1.000 meter of frequentie groter dan 30 minuten in spitsuren		10
			5
			0
4.2.11	Oppervlakte kleinste verblijfsruimte opp > 12,0 m2 8,0 m2 <= oppervlakte < 12,0 m2 oppervlakte < 8,0 m2		10
			0
			-10
4.2.12	Breedte smalste verblijfsruimte breedte > 3,0 m 2,4 m <= breedte < 3,0 m 1,8 m <= breedte < 2,4 m breedte < 1,8 m		10
			5
			0
			-5
4.2.13	Ruimtelijke en functionele diversiteit alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar afsluitbare keuken toilet per verdieping verwarming per verblijfsruimte elektriciteitsaansluitingen volgens NPR 5310 blad 51: categorie 'ruim' oppervlakte woonkamer >= 25 m2 oppervlakte keuken >= 9 m2 en breedte >= 2,4 m oppervlakte slaapkamer >= 10 m2 en breedte >= 2,7 m OF >=13 m2 en breedte >= 3,0 m oppervlakte overige slaapkamers >= 9 m2 EN breedte >= 2,4 m bergruimte >= 8% van GBO geen bergruimte aanwezig buitenruimte >= 20%/10% x GO-woning geen buitenruimte aanwezig compostvat aanwezig op eigen terrein ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval	<input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	1
		<input checked="" type="checkbox"/>	1
		<input checked="" type="checkbox"/>	1
		<input checked="" type="checkbox"/>	1
		<input checked="" type="checkbox"/>	1
		<input checked="" type="checkbox"/>	1
		<input checked="" type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	-1
		<input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	-1
		<input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	1
4.2.14	Extra maatregelen beschrijving extra maatregelen		0

4.3 Technische kwaliteit 10,0 250

4.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0		250
4.3.2	Kwaliteit dak uitstekend		17
4.3.3	Kwaliteit dichte geveldelen uitstekend		14
4.3.4	Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren uitstekend		14
4.3.5	Kwaliteit verwarmingsinstallatie uitstekend		11
4.3.6	Kwaliteit warmtapwater-installatie uitstekend		11
4.3.7	Kwaliteit ventilatie-installatie uitstekend OF niet aanwezig		11
4.3.8	Kwaliteit elektrische installatie uitstekend		11
4.3.9	Kwaliteit sanitaire voorzieningen uitstekend		9
4.3.10	Extra maatregelen beschrijving extra maatregelen		0

4.4 Sociale veiligheid 10,0 250

	Politiekeurmerk: voldoet aan Politiekeurmerk		
4.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.4.4	Politiekeurmerk voldoet aan eisen Politiekeurmerk Veilig Wonen; Nieuwbouw	<input checked="" type="checkbox"/>	100

5 Toekomstwaarde

8,7 1000

5.1 Toekomstgerichte voorzieningen

8,9 200

5.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
5.1.2	Hoogwaardige elementen		
	dichte geveldelen van verblijfsruimten $R_c \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$	<input checked="" type="checkbox"/>	18
	dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	<input checked="" type="checkbox"/>	18
	draagvermogen van vloer $\geq 5,0 \text{ kN/m}^2$	<input checked="" type="checkbox"/>	9
	dakconstructie berekend op het gewicht van een extensief groendak	<input checked="" type="checkbox"/>	9
	niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen	<input type="checkbox"/>	-9
	woningscheidende wand en vloer onder niveau $D_nT,A,k \geq 57 \text{ dB}$ en $L_n,T,A \leq 49 \text{ dB}$	<input type="checkbox"/>	-9
	geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten	<input type="checkbox"/>	-9
	geen lage temperatuurverwarming (LTV)	<input type="checkbox"/>	-18
5.1.3	Toekomstige duurzamere uitrusting		
	gevel gereed voor buitenzonwering	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster	<input type="checkbox"/>	4
	gevel gereed voor gevelbegroeiing	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	ruimte in meterkast voor domotica EN wandcontactdoos	<input checked="" type="checkbox"/>	4
	bereikbare leidingtracés	<input type="checkbox"/>	4
	gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie	<input type="checkbox"/>	-4
	geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie	<input checked="" type="checkbox"/>	-4
5.1.4	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

5.2 Flexibiliteit

8,0 400

5.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.2.2	Mate van uitbreidbaarheid		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar	<input type="radio"/>	27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar	<input type="radio"/>	18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar	<input checked="" type="radio"/>	9
	GO tot +10% uitbreidbaar	<input type="radio"/>	0
	GO niet uitbreidbaar	<input type="radio"/>	-9
5.2.3	Draagstructuur		
	kolommen-/balkenstructuur	<input type="radio"/>	27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven	<input type="radio"/>	13
	schijven	<input checked="" type="radio"/>	0
5.2.4	Aanpasbare elementen		
	scheiding van drager en inbouw	<input checked="" type="checkbox"/>	27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen	<input checked="" type="checkbox"/>	9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren	<input checked="" type="checkbox"/>	9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen	<input type="checkbox"/>	9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar	<input checked="" type="checkbox"/>	-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar	<input type="checkbox"/>	-9
5.2.5	Verandering indeling		
	niet-verblijfsruimte is eenvoudig aan te passen tot verblijfsruimte	<input type="checkbox"/>	18
	mogelijkheid slaapkamer en natte cel op entree niveau	<input checked="" type="checkbox"/>	18
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen	<input checked="" type="checkbox"/>	18
	meerdere zinvolle indelingsvarianten binnen casco niet mogelijk	<input type="checkbox"/>	-18
5.2.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

5.3 Belevingswaarde

9,2 400

5.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.3.2	Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig	<input checked="" type="checkbox"/>	11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig	<input checked="" type="checkbox"/>	11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld	<input checked="" type="checkbox"/>	11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen	<input type="checkbox"/>	11
	geen speelvoorzieningen aanwezig	<input type="checkbox"/>	-11
	geen openbare voorzieningen aanwezig	<input type="checkbox"/>	-11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig	<input type="checkbox"/>	-11

5.3.3	Belevingswaarde buitenzijde gebouw de verschijningsvorm is afwisselend variatie in (beeld)contrasten is samenhangend schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte materiaalkeuze op mooie veroudering het gebouw heeft geen duidelijke identiteit	<input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> -8
5.3.4	Belevingswaarde binnen gebouw de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd netto verdiepingshoogte \geq 3,9 m netto verdiepingshoogte \geq 3,2 m zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten hoog daglichtniveau in verblijfsruimten daglichttoetreding ook in verkeersruimte uitzicht op industrie of blinde gevels	<input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> -6
5.3.5	Educatieve waarde zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw zichtbare systemen voor duurzame energie zichtbare systemen voor waterverwerking zichtbaar duurzaam materiaalgebruik zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 5
5.3.6	Extra maatregelen beschrijving extra maatregelen	0

CirculariteitsPrestatie Gebouw



© W/E adviseurs
Versie 1.7 - november 2017

Naam gebouw			Vestibule	7,8	Resultaten uit GPR Gebouw	
Strategieën			weging -> 100%		Gebouwtype	Woongebouwen
1. Benut beschikbare materialen en producten			20%	6,5	Kengetallen tbv strategie 1	
Substrategie			100%	20%	CPGs	Invoer GPR-bron
1.1 Behoud aanwezige gebouwelementen			50%	10%	6,0	0 2.2.7 Extra maatregelen (handhaven casco en/of gevel)
1.2 Hergebruik producten van elders			25%	5%	6,0	0 2.2.2 Hergebruik producten
1.3 Gebruik producten met secundaire grondstoffen			25%	5%	7,9	10 2.2.3 Circulaire materialen (biobased of secundair)
2. Gebruik hernieuwbaar grondstoffen			20%	7,6	Kengetallen tbv strategie 2	
Substrategie			100%	20%	CPGs	Invoer GPR-bron
2.1 Gebruik biobased materialen			25%	5%	6,0	0 2.2.3 Circulaire materialen (biobased of secundair)
2.2 Gebruik hernieuwbare energie			65%	13%	8,4	60% 1.2 BENG 3 - indicator
2.3 Gebruik grijs of hemelwater			10%	2%	6,8	2 2.3.6 Circulair watergebruik
3. Minimaliseer de milieupact tijdens de cycli			15%	9,9	Kengetallen tbv strategie 3	
Substrategie			100%	15%	CPGs	Invoer GPR-bron
3.1 Zorg voor een zo laag mogelijke DPG-score			100%	15%	9,9	0,16 0.0 DPG-monitor
4. Creëer voorwaarden voor lange cycli			25%	8,3	Kengetallen tbv strategie 4	
Substrategie			100%	25%	CPGs	Invoer GPR-bron
4.1 Creëer voorwaarden voor vasthouden van water			10%	3%	7,8	9 2.3.7 Belasting riolering, bodem en grondwater
4.2 Creëer voorwaarden voor lange gebouwlevensduur			60%	15%	8,0	8,0 5.2 Flexibiliteit
			30%	8%	8,9	8,9 Gebouwkwaliteit = gemiddelde (3, 4, 5-3)
					8,6	3 Gezondheid
					8,9	4 Gebruikskwaliteit
					9,2	5-3 Belevingswaarde
5. Creëer voorwaarden voor gebruik in toekomstige cycli			20%	6,9	Kengetallen tbv strategie 5	
Substrategie			100%	20%	CPGs	Invoer GPR-bron
5.1 Creëer voorwaarden voor hergebruik			50%	10%	6,9	12 2.2.6 Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli
5.2 Creëer voorwaarden voor recycling			50%	10%	6,9	12 2.2.6 Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli

Proces (niet vastgelegd in gebouwkenmerken)			100,0%	6,0	Kengetallen tbv strategie 5	
Substrategie			100%	100%	CPGp	Invoer GPR-bron
1.1 Werk met herbruikbare verpakkingen			5%	5,0%	6,0	nee 2.4.1 Herbruikbare verpakkingen bouw- en onderhoud
4.1 Zorg voor cycliverlengend onderhoudsplan			15%	15,0%	6,0	nee 2.4.1 Duurzaam onderhoudsplan
5.1 Beheer een Materialenpaspoort			70%	70,0%	6,0	nee 2.4.1 Sloopbestek, meegeleverd bij oplevering
5.2 Zorg voor vergaande scheiding bouwafval			10%	10,0%	6,0	nee 2.4.1 Zorgvuldige en vergaande afvalscheiding uitvoering

DISCLAIMER Aan deze spreadsheet kunnen geen rechten worden ontleend. Hoewel dit instrument met de grootste zorg is samengesteld kan W/E adviseurs duurzaam bouwen geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor schade als gevolg van eventuele onjuistheden en/of uitvoering of gebruik op van het instrument.



Vestiging Utrecht

Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle

Dr. Van Lookeren-
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

www.nieman.nl
info@nieman.nl

Bladnummer	Datum	Laatste wijziging	
		Wijziging	Datum
00	24-06-2019		
01	24-06-2019		
GO-00	24-06-2019		
GO-01	24-06-2019		
GO-02_05	24-06-2019		
GO-06	24-06-2019		
VG-00	24-06-2019		
VG-01	24-06-2019		
VG-02_05	24-06-2019		
VG-06	24-06-2019		

24-06-2019 [REDACTED] oorspronkelijke datum
 datum modelleur omschrijving

project
appartementen park Leeuwesteijn
 Leidsche Rijn Utrecht

onderdeel
bouwbesluit-tekeningen

tekeningnummer	fase	status
DO(--)-550	Definitief Ontwerp	definitief

opdrachtgever
Heijmans Vastgoed BV
 Plotterweg 24 3821 BB Amersfoort

dossiernummer	schaal	formaat	projectleider
07592.000BN18	1:200	A3	[REDACTED]

alle maten voor en tijdens de uitvoering controleren
 deze tekening is eigendom van de van den berg groep,
 en mag zonder schriftelijke toestemming niet
 gereproduceerd of anderszins gebruikt worden

Appartementtype	GO	Vereist VG
A1	58.14 m ²	31.98 m ²
A1	26.65 m ²	14.66 m ²
A1	10.90 m ²	6.00 m ²
	95.69 m ²	52.63 m ²

Appartementtype	VG
A1	36.03 m ²
A1	25.82 m ²
	61.85 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
P1	166.27 m ²	91.45 m ²
	166.27 m ²	91.45 m ²

Appartementtype	VG
P1	20.16 m ²
P1	74.31 m ²
P1	22.36 m ²
	116.82 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
A2	130.24 m ²	71.63 m ²
	130.24 m ²	71.63 m ²

Appartementtype	VG
A2	37.20 m ²
A2	24.78 m ²
A2	17.19 m ²
	79.17 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
P2	164.65 m ²	90.56 m ²
	164.65 m ²	90.56 m ²

Appartementtype	VG
P2	62.03 m ²
P2	12.18 m ²
P2	22.71 m ²
P2	21.58 m ²
	118.49 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
A3	109.27 m ²	60.10 m ²
	109.27 m ²	60.10 m ²

Appartementtype	VG
A3	56.82 m ²
A3	22.67 m ²
	79.49 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
A4	143.87 m ²	79.13 m ²
	143.87 m ²	79.13 m ²

Appartementtype	VG
A4	76.88 m ²
A4	12.95 m ²
A4	18.48 m ²
	108.31 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
A5	112.29 m ²	61.76 m ²
	112.29 m ²	61.76 m ²

Appartementtype	VG
A5	56.82 m ²
A5	25.67 m ²
	82.49 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
A6	90.94 m ²	50.02 m ²
	90.94 m ²	50.02 m ²

Appartementtype	VG
A6	33.96 m ²
A6	29.18 m ²
	63.14 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
A7	105.25 m ²	57.89 m ²
	105.25 m ²	57.89 m ²

Appartementtype	VG
A7	15.44 m ²
A7	59.38 m ²
	74.82 m ²

Voldoet

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur

Appartementtype	GO	Vereist VG
M1a	63.23 m ²	34.78 m ²
M1a	65.20 m ²	35.86 m ²
	128.43 m ²	70.64 m ²

Appartementtype	VG
M1a	14.81 m ²
M1a	20.87 m ²
M1a	48.78 m ²
	84.47 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
M3	133.03 m ²	73.17 m ²
M3	33.73 m ²	18.55 m ²
	166.76 m ²	91.72 m ²

Appartementtype	VG
M3	52.19 m ²
M3	18.83 m ²
M3	19.96 m ²
M3	15.76 m ²
	106.74 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
M1b	63.23 m ²	34.78 m ²
M1b	65.23 m ²	35.88 m ²
	128.46 m ²	70.65 m ²

Appartementtype	VG
M1b	20.87 m ²
M1b	14.81 m ²
M1b	48.78 m ²
	84.47 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
M4	124.48 m ²	68.47 m ²
M4	23.93 m ²	13.16 m ²
	148.42 m ²	81.63 m ²

Appartementtype	VG
M4	12.56 m ²
M4	52.19 m ²
M4	19.37 m ²
M4	15.76 m ²
	99.88 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
M1c	62.95 m ²	34.62 m ²
M1c	65.38 m ²	35.96 m ²
	128.33 m ²	70.58 m ²

Appartementtype	VG
M1c	23.45 m ²
M1c	14.70 m ²
M1c	49.34 m ²
	87.48 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
M1d	62.95 m ²	34.62 m ²
M1d	65.41 m ²	35.97 m ²
	128.36 m ²	70.60 m ²

Appartementtype	VG
M1d	14.70 m ²
M1d	23.45 m ²
M1d	49.34 m ²
	87.48 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
M2a	37.79 m ²	20.78 m ²
M2a	57.32 m ²	31.53 m ²
	95.11 m ²	52.31 m ²

Appartementtype	VG
M2a	21.80 m ²
M2a	40.25 m ²
	62.05 m ²

Voldoet

Appartementtype	GO	Vereist VG
M2b	37.79 m ²	20.78 m ²
M2b	57.32 m ²	31.53 m ²
	95.11 m ²	52.31 m ²











Appartementtype	VG
M2b	21.80 m ²
M2b	39.89 m ²
	61.70 m ²

Voldoet

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur

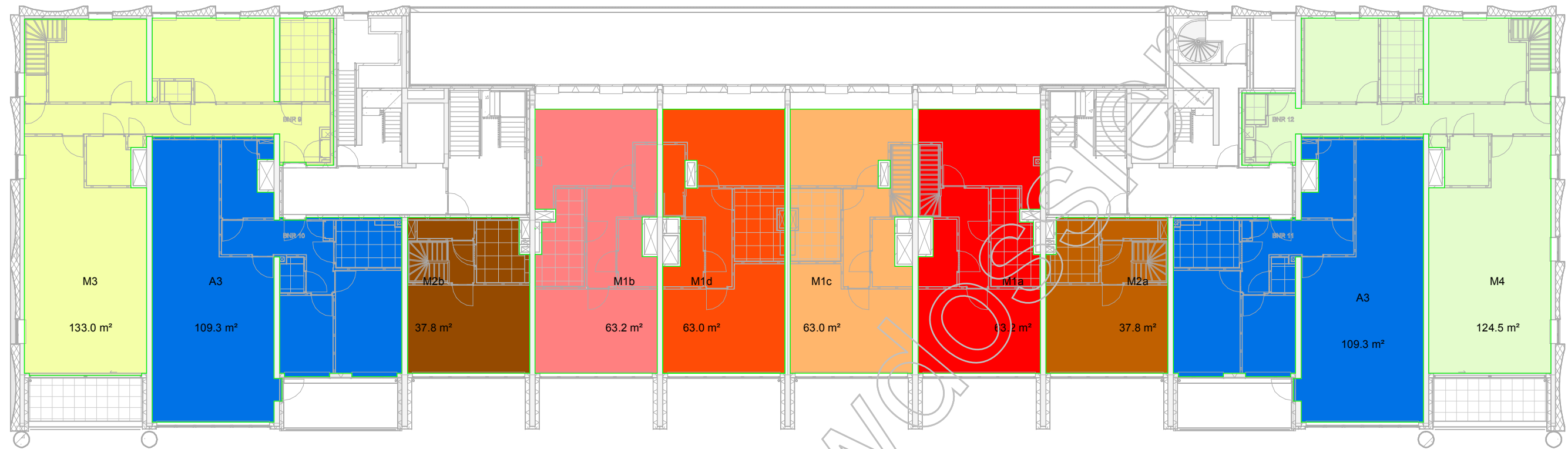


Appartementtype





 A1	 A2
 M1b	 M1a
 M1d	 M1c
 M2b	 M2a
 M3	 M4

Kopie Bouw

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur



Appartementtype

 A3	 M2a
 M1a	 M2b
 M1b	 M3
 M1c	 M4
 M1d	

Kopie Bouw

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur



Appartementtype

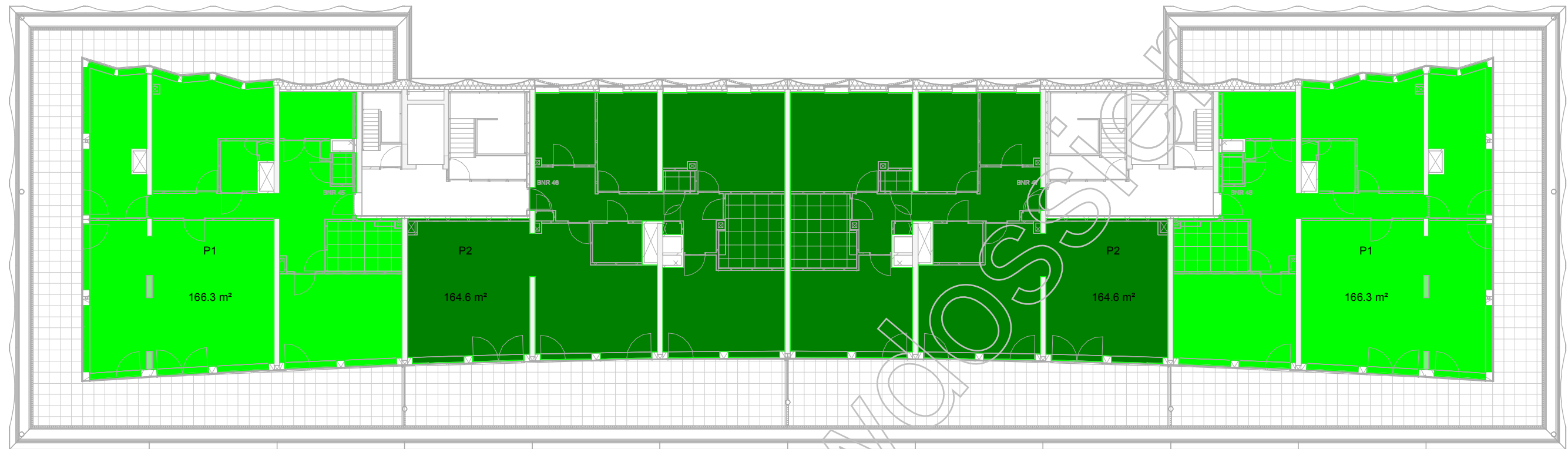
- A4
- A5
- A6
- A7

Kopie BouwM

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur


VAN DEN BERG BOUWKUNDIGEN
 Nederland

project	appartementen park Leeuwestein	onderdeel	GO 2e verdieping
dossiernr.	07592.000BN18	bladnummer	GO-02_05
schaal	1:200		
fase	Definitief Ontwerp		



Appartementtype

- P1
- P2

Kopie BouwWOS

24-06-2019 G. van de Beek
 datum modelleur











 **VAN DEN BERG BOUWKUNDIGEN**
 Nederland

project appartementen park
 Leuwesteijn
 dossiernr. 07592.000BN18
 schaal 1:200
 fase Definitief Ontwerp

onderdeel
 GO 6e verdieping
 bladnummer
GO-06

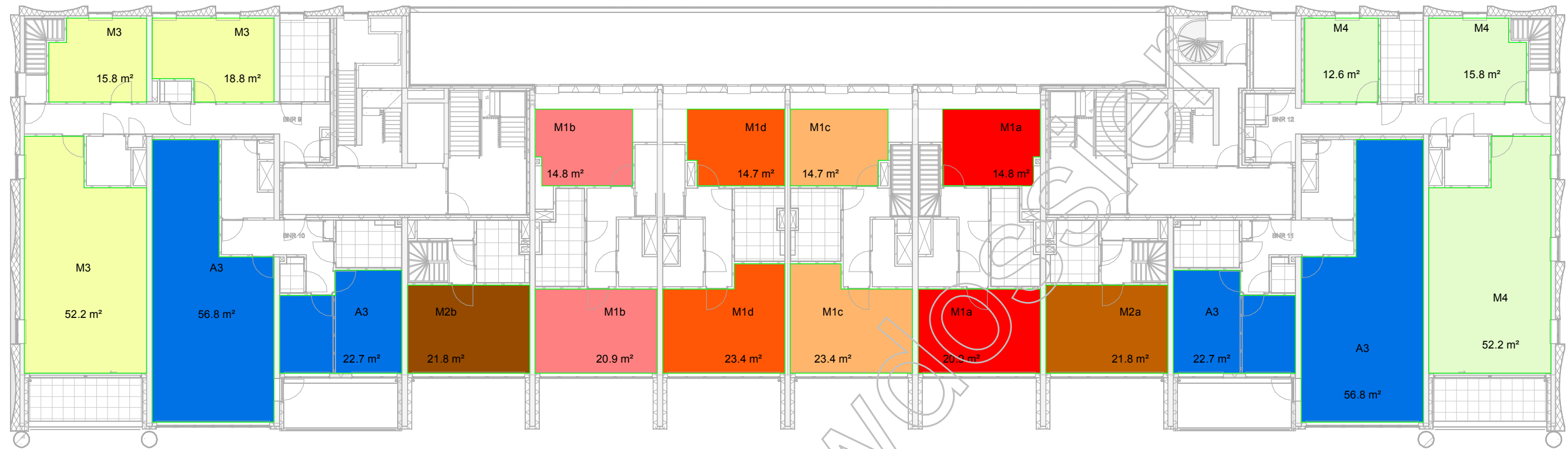


Appartementtype





 A1	 A2
 M1b	 M1a
 M1d	 M1c
 M2b	 M2a
 M3	 M4

Kopie BouwM

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur



Appartementtype

 A3	 M2a
 M1a	 M2b
 M1b	 M3
 M1c	 M4
 M1d	

Kopie Bouw

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur



Appartementtype

- A4
- A5
- A6
- A7

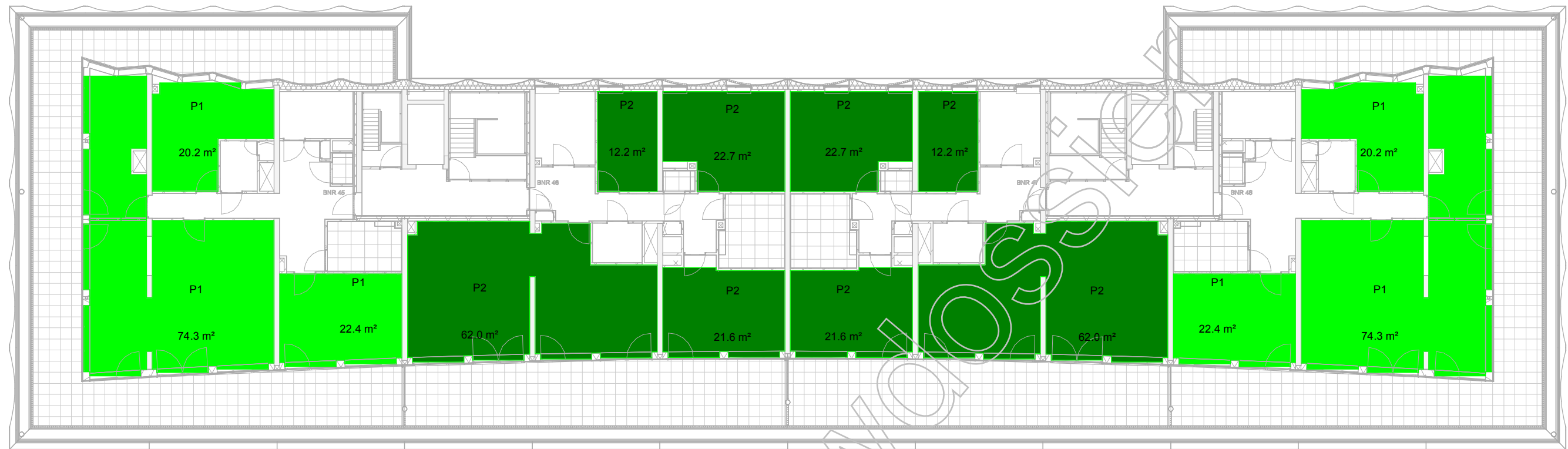
Kopie Bouw

24-06-2019 G. van de Beek
datum modelleur

db VAN DEN BERG BOUWKUNDIGEN
Nederland

project appartementen park
dossiernr. 07592.000BN18
schaal 1:200
fase Definitief Ontwerp

onderdeel VG 2e verdieping
bladnummer VG-02_05



Appartementtype

- P1
- P2

24-06-2019 G. van de Beek
 datum modelleur

