



HoeveRijk Nieuwegein - 66 appartementen

Plantoets bouwfysische aspecten

HoeveRijk Nieuwegein - 66 appartementen

Plantoets bouwfysische aspecten

- Thermische isolatie*
- Energieprestatie*
- Ventilatie*
- Spuicapaciteit*
- Akoestiek*
- Brandveiligheid*
- Milieuprestatie gebouw*

opdrachtgever Trebbe Wonen B.V.
rapportnummer H 7109-11-RA-003
datum 1 mei 2024
referentie WK/WK/DvdH/H 7109-11-RA-003
verantwoordelijke ir. W. Koornneef
opsteller ir. W. Koornneef
 +31 85 8228792
 w.koornneef@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Thermische isolatie	6
2.1	Grenswaarden	6
2.2	Voorzieningen	6
3	Energieprestatie	8
3.1	Grenswaarden	8
3.2	Voorzieningen	8
3.3	Resultaten	9
4	Oververhitting	10
5	Ventilatie	11
5.1	Grenswaarden	11
5.2	Voorzieningen	11
6	Spuicapaciteit	13
6.1	Grenswaarden	13
6.2	Voorzieningen	13
7	Akoestiek	14
7.1	Geluidbelasting	14
7.2	Geluidwering gevel	14
7.2.1	Voorzieningen	15
7.3	Interne geluidisolatie	15
7.3.1	Grenswaarden	15
7.3.2	Voorzieningen	16
7.4	Beperking van galm	17
7.4.1	Grenswaarden	17
7.4.2	Voorzieningen	17
7.5	Geluid van installaties	17
7.5.1	Grenswaarden	17
7.5.2	Voorzieningen	17

8 Brandveiligheid	19
8.1 Brandwerendheid hoofddraagconstructie	19
8.2 Beperking van uitbreiding van brand	19
8.3 Weerstand tegen rookdoorgang (WRD) eisen	21
8.3.1 Schachten, kanalen doorvoeren	22
8.3.2 Naden en kieren	22
8.3.3 Uitwerking mechanische ventilatiesystemen woningen	22
8.4 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	22
8.4.1 Grenswaarden	22
8.4.2 Voorzieningen	23
8.5 Vluchtwegen	23
8.6 Brandmeldinstallaties	23
8.7 Bestrijden van brand	24
8.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	24
9 Milieuprestatie gebouw	25
9.1 Grenswaarden	25
9.2 Uitgangspunten	25
9.3 Resultaten	25

Bijlagen

- 1 Uitgangspunten thermische isolatie
- 2 Berekeningen energieprestatie
- 3 Uitgangspunten & berekeningen ventilatie
- 4 Berekeningen spuicapaciteit
- 5 Notitie geluidscherm rond bowlinghal LBP Sight
- 6 Berekeningen geluidwering gevel
- 7 Berekeningen beperking van galm
- 8 Voorzieningen brandveiligheid
- 9 Berekeningen brandoversalg
- 10 Berekening milieuprestatie gebouw

1 Inleiding

In opdracht van Trebbe Wonen B.V. is het ontwerp van het project 66 appartementen HoeveRijk in Nieuwegein getoetst aan de eisen voortvloeiend uit het Bouwbesluit 2012, met betrekking tot de aspecten thermische isolatie, energieprestatie, ventilatie, spuicapaciteit, akoestiek, brandveiligheid en milieuprestatie. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van deze toetsing en de hieruit volgende voorzieningen vastgelegd.

Bij de beoordeling is gebruik gemaakt van de bouwkundige tekeningenset door A3 architecten, bijgewerkt 9 april 2024. Opgemerkt wordt dat in de bijlagen deels oudere onderleggers zijn gebruikt. Dit heeft geen gevolgen voor de omschreven voorzieningen.

Voorliggende rapportage vervang rapportage H 7109-11-RA-002 d.d. 14 juli 2023. Ten opzichte van deze rapportage is het warmteopwekkingsysteem gewijzigd van een een collectieve warmtepomp naar individuele warmtepompen. Tevens is het ventilatiesysteem gewijzigd naar balansventilatie.

2 Thermische isolatie

2.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 dienen de gevels, de vloer en het dak een minimale warmteweerstand te hebben zoals weergegeven in tabel 2.1. De maximale warmte-doorgangscoefficienten van de deuren en ramen zijn tevens weergegeven in tabel 2.1.

t2.1 Eisen ten behoeve van thermische isolatie conform het Bouwbesluit 2012

	R _c -waarde [m ² K/W]	U-waarde [W/m ² K]
Gevels	≥ 4,7	-
Daken en vloeren boven buitenlucht	≥ 6,3	-
Wanden en vloeren grenzend aan onverwarmde ruimten	≥ 4,7	-
Wanden en vloeren grenzend aan grond of kruipruimte	≥ 3,7	-
Deuren (incl. kozijn)/panelen	-	≤ 1,65
Ramen (incl. kozijn)	-	≤ 1,65

Bij de bepaling van de R_c-waarde van een constructie tussen een verwarmde en onverwarmde ruimte mag het positieve effect van de onverwarmde ruimte mee worden genomen. Overeenkomstig NTA 8800 dient voor betreffende constructies de equivalente warmteweerstand te worden bepaald.

2.2 Voorzieningen

In tabel 2.2 is de opbouw van de uitwendige scheidingsconstructies gegeven, overeenkomstig het Hoogwonen-concept door Trebbe, waarmee voldaan wordt aan de vereiste isolatiewaarden uit het Bouwbesluit.

t2.2 Opbouw van de constructies en de isolatiewaarden

Onderdeel	R _c -waarde [m ² K/W]	U-waarde [W/m ² K]	Voorbeeld opbouw
Vloer boven kruipruimte	≥ 3,7	-	Geïsoleerde kanaalplaatvloer, R _c -waarde conform opgave leverancier
Vloer boven buitenlucht	≥ 6,3	-	Voorzien van Heraklith Herafoam 140/10 (λ = 0,0215). Bevestigd middels 2-puntsbevestiging, conform opgave leverancier.
Spouwmuur massief binnenblad	≥ 5,4	-	Massief binnenblad, Isover Mupan Ultra XS 157 mm, 40 mm spouw, metselwerk
Dak plat	≥ 6,3	-	Voorzien van EPS afschotisolatie (λ = 0,036) minimale dikte 190 mm, oplopend tot maximaal 270 mm, uitgaande van 15 mm/m afschot.
Ramen en deuren kunststof kozijn	-	≤ 1,2	HR++beglazing (U _{gl} ≤ 0,1, 1 W/m ² K) met warm-edge space (Ψ _g ≤ 0,04) in kunststof kozijn type K-vision Uf = 1,2. g-waarde = 0,6.
Ramen en deuren houten kozijn (entreedeuken/bergingen)	-	≤ 1,4	HR++beglazing (U _{gl} ≤ 1,1 W/m ² K) met warm-edge space (Ψ _g ≤ 0,04) in houten kozijn, KVT detaillering. g-waarde = 0,6.
Buitendeuren	-	≤ 1,7	Geïsoleerde deuren, (gerekend met massief houten deur in houten kozijn (meranti < 600 kg/m ³), voorzien van HR++ beglazing (U _{gl} ≤ 1,1 W/m ² K, bijv. Pilkington Insulight) met warm-edge spacer (Ψ _g ≤ 0,4, conform bijlage L2 NTA 8800).)

De R_c -waarde berekeningen van de in tabel 2.2 genoemde onderdelen zijn bijgevoegd in bijlage 1.

Voor de scheidingsconstructies van de woningen naar de inpandige gemeenschappelijke verkeersruimte en de fietsenberging is de equivalente warmteweerstand berekend zoals omschreven in NTA 8800. De berekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 1. Uit de berekeningen blijkt dat een minimale equivalente warmteweerstand van $4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ voor de betreffende scheidingsconstructies gehaald wordt met de uitgangspunten zoals weergegeven in tabel 2.3. De minimaal benodigde R_c -waarden tussen de verwarmde en onverwarmde ruimten zijn tevens weergegeven op de plattegronden in bijlage 1.

t2.3 *Minimaal vereiste isolatiewaarden ten behoeve van de equivalente warmteweerstand*

Onderdeel	R_c -waarde [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Voorbeeld opbouw
Voorzetwand hoofdentree en bergingen	$R_c \geq 3,2$ ($R_{eq} \geq 4,7$)	Kalkzandsteenwand + Knauf W623 voorzetwand voorzien van 120 mm isolatie ($\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$) en $2 \times 12,5 \text{ mm}$ gipskartonplaat (Knauf CD60/27 profielen afgesteund met Knauf directafhanger)
Voorzetwand lifthal zuid	$R_c \geq 2,0$ ($R_{eq} \geq 4,7$)	Kalkzandsteenwand + Knauf W623 voorzetwand voorzien van 70 mm isolatie ($\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$) en $2 \times 12,5 \text{ mm}$ gipskartonplaat (Knauf CD60/27 profielen afgesteund met Knauf directafhanger)
Plafond bergingen	$R_c \geq 3,3$ ($R_{eq} \geq 4,7$)	Voorzien van tenminste 110 mm EPS 60 ($\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$) + 15 mm houtwolcementplaat, max. 4 slagpluggen per plaat ($0,6 \text{ m}^2$)
Plafond entree	$R_c \geq 3,3$ ($R_{eq} \geq 4,7$)	Voorzien van $\geq 90 \text{ mm}$ Isover comfortpanel ($\lambda \leq 0,034 \text{ W/m.K}$). Bevestigd middels Uniflexplug $\varnothing 8 \text{ NY}$, max 6 stuks per m^2 , of gelijkwaardig.

3 Energieprestatie

3.1 Grenswaarden

In het kader van de energieprestatie voor een woongebouw en kantoorruimten dienen de BENG-criteria conform het Bouwbesluit 2012 bepaald te worden volgens NTA 8800. De berekeningen dienen opgesteld te zijn volgens BRL 9500 en geregistreerd te worden op EP-online.nl. De exacte grenswaarde voor de BENG-criteria zijn afhankelijk van de gebouwweigenschappen en zijn weergegeven bij de resultaten in paragraaf 3.3.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Uniec3 versie 3.2.1.0.

3.2 Voorzieningen

De volgende bouwkundige uitgangspunten zijn aangehouden:

- Er is gerekend met de thermische eigenschappen zoals omschreven in paragraaf 2.
- Ten aanzien van de lineaire warmteverliezen is gerekend met forfaitaire waarden voor de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt.
- Bij de bepaling van de begrenzing van het energiegebouw is er van uitgegaan dat de de trappenhuisen en bergingen binnen de thermische schil vallen, zoals tevens weergegeven op de plattegronden in bijlage 1.
- Infiltratie: $q_{v,10;spec} \leq 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 GBO.

De volgende installatietechnische uitgangspunten zijn aangehouden voor de appartementen:

- Verwarming en warmtapwaterbereiding: Individuele warmtepomp, type Nibe F1253-4PC met geïntegreerde 176 Liter boiler. Aanvoertemperatuur 40 °C.
- Koeling middels bodembron (via warmtepomp), aanvoer 17°C, retour 21 °C. Vloerkoeling.
- Geen douche WTW.
- Afgifte: vloerverwarming, geen aanvullende circulatiepompen benodigd.
- Ventilatie: D-systeem, type: HRC-300 Maxcomfort, 1-zone regeling met CO₂-sensoren in woonkamer en hoofslaapkamer.
- Zonnestroom: 430 Wp/paneel, Oost-west georiënteerd onder een hoek van 15 graden. Sterk geventileerd. In totaal 302 PV-panelen voor de woningen op het woongebouw. Hiervan 10 PV panelen op de CVZ kast aangesloten en bij 40 woningen 4 panelen aangesloten en bij 26 woningen (dak en hoekwoningen) 5 PV panelen aangesloten op de woning.
- Voor de berekening zijn voornamelijk panelen van Canadian solar CS6R-430H-AG aangehouden. Bij oplevering is het van belang dat een PV paneel met een gelijk rendement en BCRG verklaring wordt toegepast.

3.3 Resultaten

Berekeningen zijn gemaakt volgens BRL 9500 voor elk woningtype in het woongebouw. Vanuit het Bouwbesluit geldt er alleen een eis aan de BENG-criteria voor het woongebouw in zijn geheel.

In tabel 3.1 zijn de berekende BENG-waarden weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen wordt voldaan. De BENG-berekeningen voor alle bouwnummers en het woongebouw zijn geregistreerd op EP-online.nl. In bijlage 2 zijn de invoer en uitvoer van de berekening voor het appartementengebouw, inclusief de registratienummers voor ieder bouwnummer, bijgevoegd.

t3.1 Resultaten BENG-berekening appartementengebouw

	Eis	Resultaat
BENG 1 – Behoefte [kWh/m ²]	≤ 65,00	60,7
BENG 2 – Fossiel [kWh/m ²]	≤ 50,00	-0,72
BENG 3 – Hernieuwbaar [%]	≥ 40,0	100,9

4 Oververhitting

Artikel 3.10 van de Regeling Bouwbesluit 2012, stelt dat de maximale waarde voor oververhitting (TOjuli) bij een woonfunctie, niet zijnde een woonwagen of drijvend bouwwerk, voor iedere rekenzone en oriëntatie ten hoogste 1,20 bedraagt.

In alle woningen wordt vloerkoeling toegepast. Met dit uitgangspunt is de TO juli automatisch 0 en wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarde.

5 Ventilatie

5.1 Grenswaarden

Conform het Bouwbesluit 2012 gelden voor een woonfunctie de volgende minimale ventilatiecapaciteit-eisen:

Lucht toevoer:

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

Mechanische luchtafvoer:

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

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

Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van tenminste $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte.

Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte.

In aanvulling op de genoemde eisen uit het Bouwbesluit is een afvoercapaciteit van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ ter plaatse van de opstelplaats voor een wasmachine en/of wasdroger opgenomen.

5.2 Voorzieningen

Woningen

Alle appartementen worden voorzien van een mechanische luchttoevoer en een mechanische luchtafvoer in de natte ruimten en bergingen. De ventilatie-berekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 3.

Gemeenschappelijke verkeersruimten

Het trappenhuis en de entreehal worden natuurlijk geventileerd door middel van ventilatieroosters in de gevels en doorvoeren in het dak ter plaatse van de liften. Specificaties en positionering van de roosters en dakdoorvoeren zijn weergegeven op de plattegronden in bijlage 3.

Opgemerkt wordt dat de roosters in de brandwerende kozijnen van bergingsgevel boven het kozijn moeten worden gemonteerd omdat anders het kozijn niet brandwerend is getest.

Lift

Ter plaatse van de liftschachten wordt in het dak een doorvoer opgenomen met een capaciteit zoals weergegeven op de plattegronden in bijlage 3.

Fietsenberging begane grond

Er zijn voor bergingen in het Bouwbesluit geen eisen gesteld ten aanzien van luchtverversing. Echter, omwille van de luchtkwaliteit en het voorkomen van vochtophoping wordt geadviseerd om wel glasroosters op te nemen in het ontwerp, bijvoorbeeld zoals weergegeven op de plattegronden in bijlage 3.

6 Spuicapaciteit

6.1 Grenswaarden

In artikel 3.42 van het Bouwbesluit 2012 zijn de minimale eisen omschreven ten aanzien van de benodigde spuicapaciteit. Voor een woonfunctie gelden de volgende eisen ten aanzien van de capaciteiten:

- verblijfsgebied: 6 dm³/s per m²;
- verblijfsruimte: 3 dm³/s per m².

De spuivoorzieningen dienen bepaald te zijn conform NEN 1087.

De opening van de spuivoorziening dient op een afstand van tenminste 2 m van de perceelgrens te liggen, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

6.2 Voorzieningen

De spuiventilatieberekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 4. Uit de resultaten blijkt dat de spuivoorzieningen, zoals opgenomen in de tekeningen, voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit.

7 Akoestiek

7.1 Geluidbelasting

De galerijzijde van het plan ondervindt een geluidbelasting ten gevolge van muziekgeluid van de naastgelegen bowlinghal. Het college van B&W van de gemeente Nieuwegein heeft in 2012 (collegebesluit 2012/351 van 10 april 2012) voor de in Blokhoeve West nieuw te bouwen woningen de volgende beleidslijn gekozen voor het geluid afkomstig van de gezamenlijke omliggende inrichtingen:

- Geluidbelastingen van 45-50 dB(A) op de gevels van nieuwe woningen zijn sowieso acceptabel.
- Geluidbelastingen boven de 50 dB(A) worden zoveel mogelijk voorkomen. Om dit te bereiken wordt ingezet op een optimale combinatie van maatregelen (bron, overdracht en ontvanger).
- Voor een beperkt aantal woningen (indicatie: maximaal 25%) is een geluidbelasting van 55 dB(A) acceptabel.

De geluidbelasting is in meer detail berekend in het akoestisch onderzoek van LBP Sight d.d. 25 oktober 2019. Uit dit onderzoek volgt dat de gevels ter plaatse van de galerij een geluidbelasting ondervinden van maximaal 64 dB(A) inclusief een 10 dB correctie voor muziekgeluid.

Om geluidgevoelige functies te realiseren (in dit geval woningen) dient de geluidbelasting teruggebracht te worden tot maximaal 55 dB(A) en bij voorkeur 50 dB(A). Een geluidbelasting van 55 dB(A) kan in beginsel door het opleggen van een maatwerkvoorschrift worden gelegaliseerd. Voorwaarde is wel dat wordt voldaan aan een binnenwaarde van 35 dB(A).

Bovengenoemde geluidreductie van tenminste 9 dB wordt gerealiseerd door het aanbrengen van een geluidscherm. De geluidafscherming door het scherm is bepaald in de notitie van LBP Sight, welke is bijgevoegd in bijlage 5. Uitgangspunt is dat aanvullend enkele gevels als dove gevel worden uitgevoerd, zoals omschreven in de notitie. Uit de notitie blijkt dat met een scherm van 10 m hoogte een geluidbelasting van maximaal 55 dB(A) optreedt op de bovenste bouwlaag en dat 11 appartementen een geluidbelasting hebben hoger dan 50 dB(A).

7.2 Geluidwering gevel

Om een binnenniveau te realiseren van maximaal 35 dB(A) conform bovenstaande eis is een geluidwering G_A van de ter plaatse van de galerij nodig van tenminste 20 dB. Bij de bepaling van de geluidwering dient rekening te worden gehouden met het geluidsspectrum achter het geluidscherm. Dit spectrum is door LBP Sight berekend en hieronder weergegeven.

t7.1 Geluidspectrum [dB]

Octaafband	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Spectrumcorrectie	-6,4	-3,2	-6,4	-12,9	-15,5	-20	-27,8

Voor de noord- en oostgevel is geen sprake van een geluidbelasting, maar geldt volgens het Bouwbesluit 2012 dat de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevel tenminste 20 dB dient te bedragen. Hierbij wordt uitgegaan van spectrum 2 volgens NEN 5077 (buurgeluid).

7.2.1 Voorzieningen

Voor het bepalen van de geluidwering zijn berekeningen uitgevoerd conform de NPR 5272 voor beide gevels. De berekening van de geluidwering van de gevel is bijgevoegd in bijlage 6.

Bij de berekening van de geluidwering G_A ter bepaling van het binnenniveau voor de slaapkamers aan de galerijgevels is uitgegaan van het spectrum volgens tabel 7.1, inclusief de mede bepalende 63 Hz octaafband. Bij de bepaling van de karakteristieke geluidwering voor de noord- en oostgevel is uitgegaan van spectrum 2 volgens NEN 5077 (125-2000 Hz).

Uit de berekeningen blijkt dat wordt voldaan het maximale binnenniveau van 35 dB(A) voor de westgevel en aan de vereiste geluidwering van de oostgevel. Uitgangspunt is dat onderstaande voorzieningen worden toegepast:

- Dubbel glas met een $R_{Atr} \geq 28$ dB ($R_{Apop} \geq 23$ dB), bijvoorbeeld een opbouw van 6-15-4 mm of gelijkwaardig.
- Geen ventilatieroosters
- De dichte geveldelen worden uitgevoerd met massief binnenblad (120 of 175 mm kalkzandsteen) en voorzien van metselwerk gevelbekleding.
- De naden tussen bouwdeelen worden voorzien van Celdex EPDM stelkozijnband en voorzien van stuclaag.

Daarbij dient er een dubbele kierdichting toegepast te worden, waarbij de ramen voorzien zijn van een goed knevelende meerpuntssluiting, met een minimale indrukking van het profiel van 3,5 mm. In de berekeningen is een kierterm van 40 dB aangehouden.

7.3 Interne geluidisolatie

7.3.1 Grenswaarden

In artikel 3.17 en 3.17a van het Bouwbesluit zijn de minimale eisen aangegeven waaraan het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT,A;k}$) en het contactgeluidniveau ($L_{nT,A}$) tussen ruimten dienen te voldoen. In tabel 7.2 zijn deze eisen samengevat.

t7.2 Eisen karakteristiek luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT,A;k}$) en contactgeluidniveau ($L_{nT,A}$) conform het Bouwbesluit 2012

Van:	Naar:	$D_{nT,A;k}$ [dB]	$L_{nT,A}$ [dB]
Besloten ruimte	Verblijfsgebied andere woning	≥ 52	≤ 54
Besloten ruimte	Besloten ruimte andere woning niet zijnde verblijfsgebied	≥ 47	≤ 59
Verblijfsruimte	Verblijfsruimte dezelfde woning	≥ 32	≤ 79

7.3.2 Voorzieningen

Wanden

De dragende woningscheidende wanden worden uitgevoerd in 240 mm kalkzandsteen hoogbouw-elementen Emsländer CS36. Uit geluidisolatiemetingen in een vergelijkbaar project welke reeds is opgeleverd, gedocumenteerd in rapportage H 7091-5-RA, d.d. 8 oktober 2021 door Peutz, blijkt dat de kalkzandsteen hoogbouw-elementen voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit ten aanzien van geluidwering tussen ruimten.

Binnenwanden tussen verblijfsruimten in een woning die onderling niet met elkaar zijn verbonden door middel van een deur dienen uitgevoerd te worden met een massa van ten minste 80 kg/m^2 . Als scheidingswand kan bijvoorbeeld 100 mm verzwaard cellenbeton (G5/800) toegepast worden. Voor de overige binnenwanden met uitzondering van schachtwanden geldt geen geluidisolatie-eis en kunnen lichtere blokken toegepast worden. Voor de uitvoering van de wanden van de technische ruimte en schachtwanden zie paragraaf 7.5.2.

Het binnenspouwblad wordt uitgevoerd in 120 of 175 mm kalkzandsteen. Om de flankerende geluidoverdracht te beperken dient het binnenspouwblad bij uitvoering in 120 mm kalkzandsteen akoestisch ontkoppeld te worden van de woningscheidende wand. Een flexibele ontkoppeling kan bijvoorbeeld middels PUR worden gerealiseerd.

Vloeren

De woningscheidende vloeren worden uitgevoerd in breedplaatvloeren met een dikte van 270 mm en een massa van circa 600 kg/m^2 . Op de betonvloer wordt een zwevende zandcement dekvloer aangebracht met een dikte van 60 mm op 20 mm isolatiemateriaal. De dynamische stijfheid van het isolatiemateriaal dient maximaal 20 MN/m^3 te bedragen. De randen van de dekvloer dienen met een randstrook te worden ontkoppeld van de wanden. Met deze opbouw kan in de praktijk een $L_{nT,A} \leq 44 \text{ dB}$ worden bereikt, hetgeen 10 dB lager is dan de maximaal toegestane waarde conform het Bouwbesluit 2012.

Deuren

Bij woningen waarbij de woningtoegangsdeur grenst aan een besloten ruimte dient een woningtoegangsdeur toegepast te worden met $R_w \geq 40 \text{ dB}$ (praktijkwaarde). Dit is haalbaar bij toepassing van een deur met massa van tenminste 25 kg/m^2 , waarbij de deur rondom is voorzien van enkelvoudige kierdichting door kaderprofielen, die in de hoeken worden doorgelast. De inverting van de kieren dient tenminste 4 mm te bedragen. Ter plaatse van de

onderdorpel volstaat een automatische valdorpel of een kierdichting welke aansluit op de kierdichting in de sponning. De deur dient voorzien te zijn van een knevelende meerpuntssluiting.

De binnendeuren kunnen uitgevoerd worden als standaard opdekdeur. Onder de binnendeur mag een spleet van maximaal 20 mm voorkomen, ten behoeve van ventilatie.

7.4 Beperking van galm

7.4.1 Grenswaarden

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

7.4.2 Voorzieningen

Ten behoeve van de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten voor ontsluiting van woningen die grenzen aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woning zijn berekeningen uitgevoerd ten behoeve van de benodigde hoeveelheid geluidabsorptie. De berekeningen zijn weergegeven in bijlage 8. Uit de berekening blijkt dat wordt voldaan aan de vereiste grenswaarden ter beperking van galm conform het Bouwbesluit 2012, indien de plafonds voorzien worden van de volgende voorzieningen:

- Plafond lifthal 01 voor tenminste 35 % voorzien van Heradesign Herakustik fine 25 mm op een 30 mm spouw of een ≥ 90 mm met minerale wol gevulde spouw (onder woning).
- Plafond lifthal 04 voor tenminste 30 % voorzien van Heradesign Herakustik fine 25 mm op een 30 mm spouw.

7.5 Geluid van installaties

7.5.1 Grenswaarden

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

7.5.2 Voorzieningen

Verwarming

In de woningen wordt een individuele bodem-water warmtepomp opgesteld. In de opstelruimten wordt tengevolge van de warmtepomp een geluidniveau verwacht van circa 45 dB(A). Hiermee is de warmtepomp niet maatgevend voor het niveau in de technische ruimten ten opzichte van de ventilatie.

Het is van belang dat de warmtepomp op rubberen trillingdempers met een statische inverting van tenminste 5 mm wordt opgesteld. Leidingwerk dient niet star gekoppeld te zijn aan de constructies.

Ventilatie

In de woningen wordt een mechanische balansventilatie toegepast. Hiertoe wordt in de berging een ventilatorbox van fabricaat Orcon opgesteld. Deze ventilatorbox dient uitsluitend aan een constructieonderdeel met een massa van ten minste 200 kg/m² te worden bevestigd. In dit geval de woningscheidende wand of vloer.

Bij de aansluiting op de ventilatorbox dient aan de pers en zuigzijde tussen de kanalen naar de verschillende ruimten en de ventilatorbox een geluiddempende slang met een lengte van ten minste 1,0 meter in het kanaalwerk te worden opgenomen.

In de opstelruimte van de ventilatorbox wordt op basis van de specificaties van de leverancier een geluidniveau verwacht van circa 50 dB(A). Om het geluidniveau in de aangrenzende verblijfsruimte te beperken tot maximaal 30 dB(A) volstaat een toepassing van een standaard opdekdeur naar de opstelruimte van de ventilatorbox waarbij de deur met een 3-zijdige kierdichting wordt uitgevoerd. De spleet onder de deur mag maximaal 15 mm bedragen.

Schachten en sanitairgeluid

De standleidingen in de schachten welke grenzen aan een verblijfsruimte mogen niet horizontaal verslept worden en dienen uitsluitend gebeugeld te worden aan de vloerranden. De standleiding dient verzwafd uitgevoerd te worden, type Dyka Sono of gelijkwaardig. De schachtwanden grenzend aan een verblijfsruimte dienen uitgevoerd te worden in 100 mm verzwafd cellenbeton (G5/800). Overige schachtwanden kunnen eventueel in standaard 70 mm cellenbeton (G4/600) worden uitgevoerd.

Liftgeluid

Er worden machinekamerloze liften toegepast, waarbij de liftmachine is bevestigd aan de schachtwand. Ter voorkoming van contactgeluid dient de liftschacht vrijstaand te worden uitgevoerd, zodanig dat deze niet is gekoppeld aan de woningscheidende wanden of vloeren.

Indien het bovenstaande niet mogelijk blijkt dan dient een lifttype te worden toegepast waarbij ophanging van de liftmachine dusdanig is dat in de verblijfsruimte van de woningen een karakteristiek installatiegeluidniveau ≤ 30 dB(A) wordt behaald. De liftleverancier dient middels metingen of referenties aan te tonen dat deze eis behaald wordt.

8 Brandveiligheid

8.1 Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De hoogste vloer van een verblijfsgebied van de appartementen ligt op 9,0 m boven het meetniveau. In dit geval geldt de eis dat een bouwconstructie niet bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.

Over de galerij voert een extra beschermde vluchtroute. De eis geldt dat deze galerij niet binnen 30 minuten bezwijkt bij brand in een subbrandcompartiment waarin deze vluchtroute niet ligt. De constructie dient derhalve 30 minuten brandwerend te worden uitgevoerd.

8.2 Beperking van uitbreiding van brand

Iedere woning vormt een eigen brandcompartiment. De fietsenstallingen op de begane grond vormen een separaat brandcompartiment. De brandcompartimenten zijn onderling van elkaar gescheiden met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten.

Doorlopende schachten (van brandcompartiment naar brandcompartiment) dienen rondom eenzijdig 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. Overige doorvoeren door de vloeren tussen twee brandcompartimenten (bijvoorbeeld ter plaatse van de meterkast) dienen 60 minuten brandwerend afgewerkt te worden.

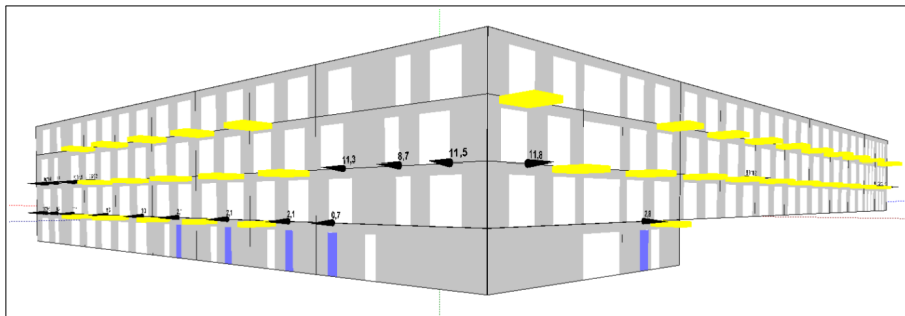
De brandscheidingen zijn weergegeven op de plattegronden in bijlage 8. De classificatie van de brandwerendheid (EW/EI) van de brandscheidingen dient bepaald te worden conform NEN 6069. Alle deuren in brandscheidingen dienen zelfsluitend te zijn uitgevoerd met uitzondering van de woningtoegangsdeuren aan de galerij (buitendeuren) en gevelopeningen. Woningtoegangsdeuren grenzend aan het trappenhuis dienen zelfsluitend te zijn en voorzien van een vrijloopdranger gekoppeld aan een rookmelder in de woning of in het trappenhuis.

Voor het gebouw zijn brandoverslagberekeningen gemaakt conform NEN 6068 met het programma Pintegraal van Peutzdata. De in- en uitvoer van de berekeningen is bijgevoegd in bijlage 9. De kozijnen in de gevels van de woningen worden uitgevoerd in kunststof. Conform NEN 6068 is de grootte van de opening gelijk aan het oppervlak van het glas en het kozijn.

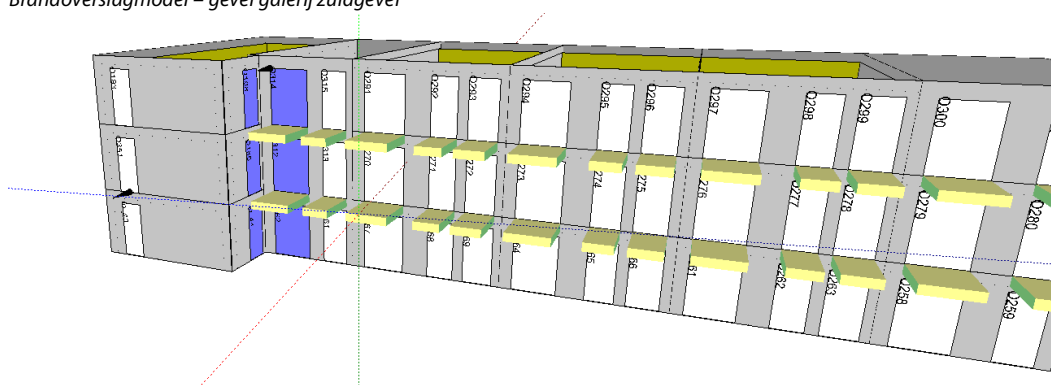
Impressies van het rekenmodel zijn weergegeven in de figuren 8.1, 8.2 en 8.3. Uit de berekeningen blijkt dat wordt voldaan aan de eis van de maximaal toegestane warmtestralingsflux $\leq 15 \text{ kW/m}^2$, wanneer alle blauw gearceerde gevelopeningen brandwerend worden uitgevoerd. De gevelopeningen welke brandwerend dienen te worden uitgevoerd zijn tevens blauw omkaderd op de plattegronden in bijlage 8. Opgemerkt wordt dat de ventilatieroosters boven de brandwerende kozijnen van de bergingen niet brandwerend hoeven te worden uitgevoerd omdat de roosters dusdanig zijn van formaat dat hier geen uitslaande vlammen uit kunnen komen die tot een brandoverslag risico leiden. De roosters dienen echter wel boven het kozijn te worden geplaatst omdat anders het raam niet als brandwerend kan worden aangemerkt.

Het risico op brandoverslag van de stallingsgarage onder het gebouw naar de woningen is in een separate notitie met kenmerk H 7109-13-NO d.d. 8 februari 2024 beoordeeld. Uit deze notitie blijkt dat geen aanvullende voorzieningen nodig zijn om brandoverslag van de stallingsgarage naar de woningen te voorkomen.

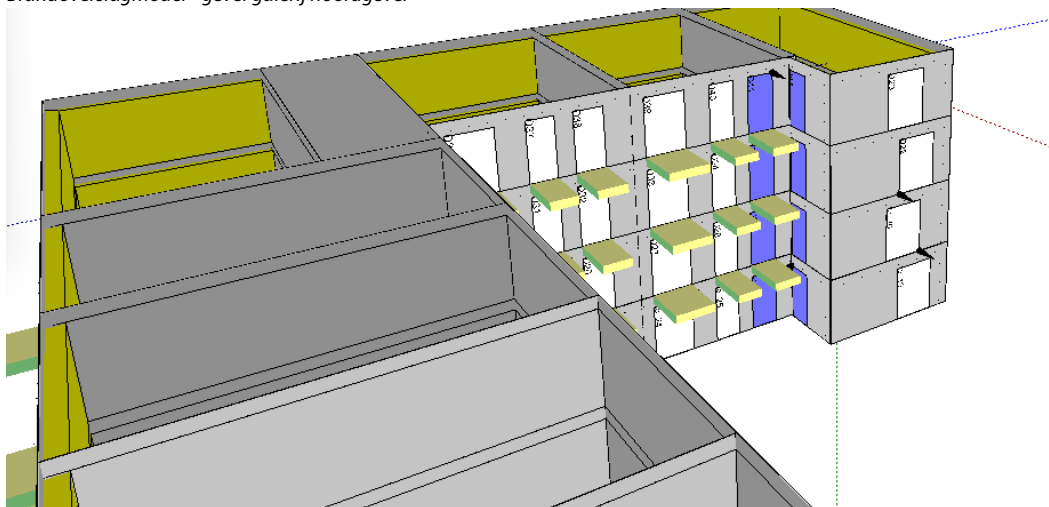
f8.1 Brandoverslagmodel – gevels Noord en Oost



f8.2 Brandoverslagmodel – gevel galerij zuidgevel



f8.3 Brandoverslagmodel - gevel galerij noordgevel



8.3 Weerstand tegen rookdoorgang (WRD) eisen

Sinds 1-7-2021 zijn de nieuwe eisen met betrekking tot de weerstand tegen rookdoorgang aangepast. De eisen zijn gesteld aan de rookdoorgang van ruimte naar ruimte (in analogie met de reeds lang gebruikte term wdbbo), waarbij onderscheid wordt gemaakt in het criteria R_a (weerstand tegen rookdoorgang bij 20°C (ambient) en R_{200} (weerstand tegen rookdoorgang bij 200°C). In onderstaande tabel (tabel 8.1) zijn de eisen bepaald volgens NEN 6075:2020 voor woonfuncties weergegeven.

t8.1 Weerstand tegen rookdoorgang (woonfunctie)

	Naar			
	Subbrandcompartiment	Beschermd subbrandcompartiment (woonfunctie)	Extra beschermde vluchtroute (besloten horizontale vluchtroute)	Extra beschermde vluchtroute (besloten trappenhuis)
Subbrandcompartiment	R_a	R_{200}	R_{200}	R_{200}
Van Beschermd subbrandcompartiment (woonfunctie)	R_a	R_{200}	R_{200}	R_{200}
Besloten extra beschermde vluchtroute	—	—	R_a	R_{200}

Concreet resulteert dit voor woonfuncties:

- Tussen woningen: R_{200}
- Tussen (sub)brandcompartimenten van de andere gebruiksfuncties : R_a
- Van woning naar extra beschermde vluchtroute (gang en trap) en brandweerlift: R_{200}
- Tussen woning en schacht: R_{200}
- Tussen gang en trappenhuis (beide extra beschermde vluchtroute): R_{200}
- Tussen aansluitende gangen (beide extra beschermde vluchtroute): R_a
- Tussen onafhankelijke vluchtroutes: R_{200} .

Zoals aangegeven wordt er onderscheid gemaakt in het Ra en R200 tussen ruimten. Afzonderlijke constructie-onderdelen worden qua rookdoorlatendheid echter geclassificeerd op Sa en S200, waarbij deze vervolgens moeten worden vertaald naar de gerealiseerde Ra en R200. Deze omrekeningsmethodiek (van Sa,S200 → Ra,R200) is echter complex en er zal nog ervaring moeten worden opgedaan hoe in de praktijk hiermee om moet worden gegaan.

Opgemerkt wordt dat een constructie-onderdeel alleen een classificatie S200 kan krijgen als dit constructie-onderdeel tevens voldoet aan het Sa. Dit houdt in dat brandkleppen (op een smeltlood) dus geen rookkleppen zijn. Immers brandkleppen vallen bij toepassing van een smeltlood pas dicht bij circa 70°C, waarmee niet wordt voldaan aan het Sa-criterium en dus ook niet aan het S200-criterium. Een oplossing in dit kader is het toepassen van kleppen die worden dicht gestuurd bij een rookmelding (gestuurde kleppen).

8.3.1 Schachten, kanalen doorvoeren

Om te kunnen voldoen aan de gestelde weerstand tegen rookdoorgang (Ra of R200) zal op basis van bovenstaande in principe rekening moeten worden gehouden met gestuurde kleppen om aan de gestelde eis te kunnen voldoen.

8.3.2 Naden en kieren

Naden en kieren hebben een negatieve invloed op de weerstand tegen rookdoorgang van een constructie. Om deze negatieve invloed zoveel mogelijk te beperken kunnen de volgende praktische handvatten worden toegepast:

- componenten in vol contact met elkaar aanbrengen;
- eventueel nog zichtbare naden en kieren (< 3 mm) af te werken met standaard kit;
- eventueel nog zichtbare naden en kieren (> 3 mm) af te werken met rookwerende kit (getest op S200);
- te plaatsen componenten als doorvoeringen, deuren, kleppen et cetera uitvoeren met certificaat volgens classificatierapport of testrapport en volgens het verwerkingsvoorschrift van de leverancier.

8.3.3 Uitwerking mechanische ventilatiesystemen woningen

Voor de mechanische ventilatiesystemen kan onder voorwaarden worden afgeweken van het gebruik van gestuurde kleppen. In bijlage 8 is een uitwerking bijgevoegd waarbij middels terugslagkleppen de benodigde weerstand tegen rookdoorgang wordt gerealiseerd.

8.4 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

8.4.1 Grenswaarden

In tabel 8.2 is weergegeven aan welke brand- en rookklassen de verschillende constructieonderdelen van de extra beschermde vluchtroute dienen te voldoen, bepaald volgens NEN-EN 13501-1/6.

t8.2 Vereiste brand- en rookklassen per constructieonderdeel conform Bouwbesluit bepaald volgens NEN-EN 13501-1/6

	Extra beschermde vluchtroute – Binnenlucht (lifthal/trappenhuis/..)		Overige ruimten – Binnenlucht		Extra beschermde vluchtroute - Buitenlucht (galerij)		Overige ruimten – Buitenlucht	
	Brandkl.	Rookkl.	Brandkl.	Rookkl.	Brandkl.	Rookkl.	Brandkl.	Rookkl.
Zijde van een constructieonderdeel (wand/plafond)	B	s2	DD	s2	B	–	B*	–
Bovenzijde beloopbaar vlak (vloer en trap)	C _n	s1 _n	D _n	s1 _n	C _n	–	C _n	–
Elektrische leidingen	B2 _{ca}	s1 _(ca)	D _{ca}	s2 _(ca)	B2 _{ca}	–	D _{ca}	–
Pijpsolatie	B ₁	s1 _(L)	D ₁	s2 _(L)	C ₁	–	D ₁	–

* De zijden van een constructieonderdeel grenzend aan buitenlucht dienen aan brandklasse B te voldoen. In afwijking hierop dienen een deur, raam, kozijn en een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel aan brandklasse D te voldoen.

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

8.4.2 Voorzieningen

De toegepaste wand- en plafonduafwerkingen zoals omschreven in paragraaf 2.2 en 7.4.2 voldoen ten minste aan brandklasse B en daarmee aan de gestelde eisen. De buitengevels van metselwerk en betonnen elementen zijn eveneens onbrandbaar.

8.5 Vluchtwegen

Vanaf de woningtoegangen van de appartementen op de verdiepingen kan via de galerij of via de lifthallen in twee richtingen worden gevluht. Het trappenhuis is onderdeel van de extra beschermde vluchtroute voor de woningtoegangsdeuren die grenzen aan het trappenhuis. De gecorrigeerde loopafstand van een punt in een verblijfsruimte tot de uitgang van ieder appartement is in geen enkel geval meer dan 30 m. Ter plaatse van de fietsenbergingen is de gecorrigeerde loopafstand tevens minder dan 30 m.

8.6 Brandmeldinstallaties

In de woningen dient iedere ruimte binnen de woning waardoor vanuit een verblijfsruimte gevluht wordt voorzien te zijn van een rookmelder conform NEN 2555. De positie van de rookmelders binnen de woningen is opgenomen in de plattegronden in bijlage 8.

De woningtoegangsdeuren die uitkomen op een besloten ruimten dienen voorzien te zijn van vrijloopdrangers gekoppeld aan de rookmelder in de woning of eventueel in het trappenhuis.

8.7 Bestrijden van brand

De afstand tussen de bluswatervoorziening en de brandweeringang dient niet meer dan 40 m te bedragen. De galerijen liggen aan een afgesloten binnenterrein, welke voor blusvoertuigen niet toegankelijk is. Naar aanleiding van vooroverleg tussen Trebbe en de VRU is besloten een droge blusleiding toe te passen met aansluitpunten nabij de hoofdentree en bij de toegangsdeuren vanuit het hoofdtrappenhuis naar de galerijen.

8.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

Bij de nadere uitwerking van het openbare terrein rondom het gebouw dient er ruimte gereserveerd te worden voor een opstelplaats voor brandweervoertuigen, waarmee een doeltreffende verbinding met de bluswatervoorziening kan worden gelegd. De afstand tussen deze opstelplaats en de brandweeringang en tussen de brandweeringang en de bluswatervoorziening dient ten hoogste 40 m te zijn.

9 Milieuprestatie gebouw

9.1 Grenswaarden

Conform artikel 5.9 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 dient de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie gekwantificeerd te worden volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen. De kwantificering van de milieuprestatie wordt uitgevoerd met een berekening per m² BVO van het gebouw.

De milieuprestatie voor een woonfunctie mag niet meer dan 0,80 per m² BVO. Omdat de commerciële ruimten onderdeel zijn van het appartementengebouw, gelden er geen eisen aan de MPG voor de commerciële ruimten.

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

Bij deze berekening is gebruik gemaakt van GPR-materiaal versie 5, met nationale milieudatabase (NMD) versie 3.0 peildatum 12 juli 2023.

9.2 Uitgangspunten

Niet alle toegepaste materialen zijn beschikbaar in de Nationale Milieudatabase. Daar waar het materiaal niet beschikbaar is, is conform de Gids invoer milieuprestatieberekeningen, d.d. 1 juli 2020, gekozen voor een alternatief materiaal met een vergelijkbare milieubelasting.

Op het moment van uitvoeren van de MPG-berekening is het funderingsplan nog niet uitgewerkt. Derhalve is een conservatieve aanname gedaan voor het benodigd aantal funderingspalen en balken, gebaseerd op een referentie project van vergelijkbare omvang.

In de bepalingmethode voor de MPG is aangegeven dat alleen de materialen dienen te zijn meegenomen die op basis van de wettelijke voorschriften (Bouwbesluit 2022) zijn vereist. De toegepaste PV-panelen op het dak zijn niet nodig om de wettelijke BENG eis te behalen. De PV panelen zijn dan ook niet meegenomen in de MPG score.

9.3 Resultaten

De in- en uitvoer van de berekening is weergegeven in bijlage 10. De MPG bedraagt 0,575 per m² BVO per jaar en voldoen aan de gestelde grenswaarde.

Dit rapport bevat 25 pagina's en 10 bijlagen.

 Zoetermeer,



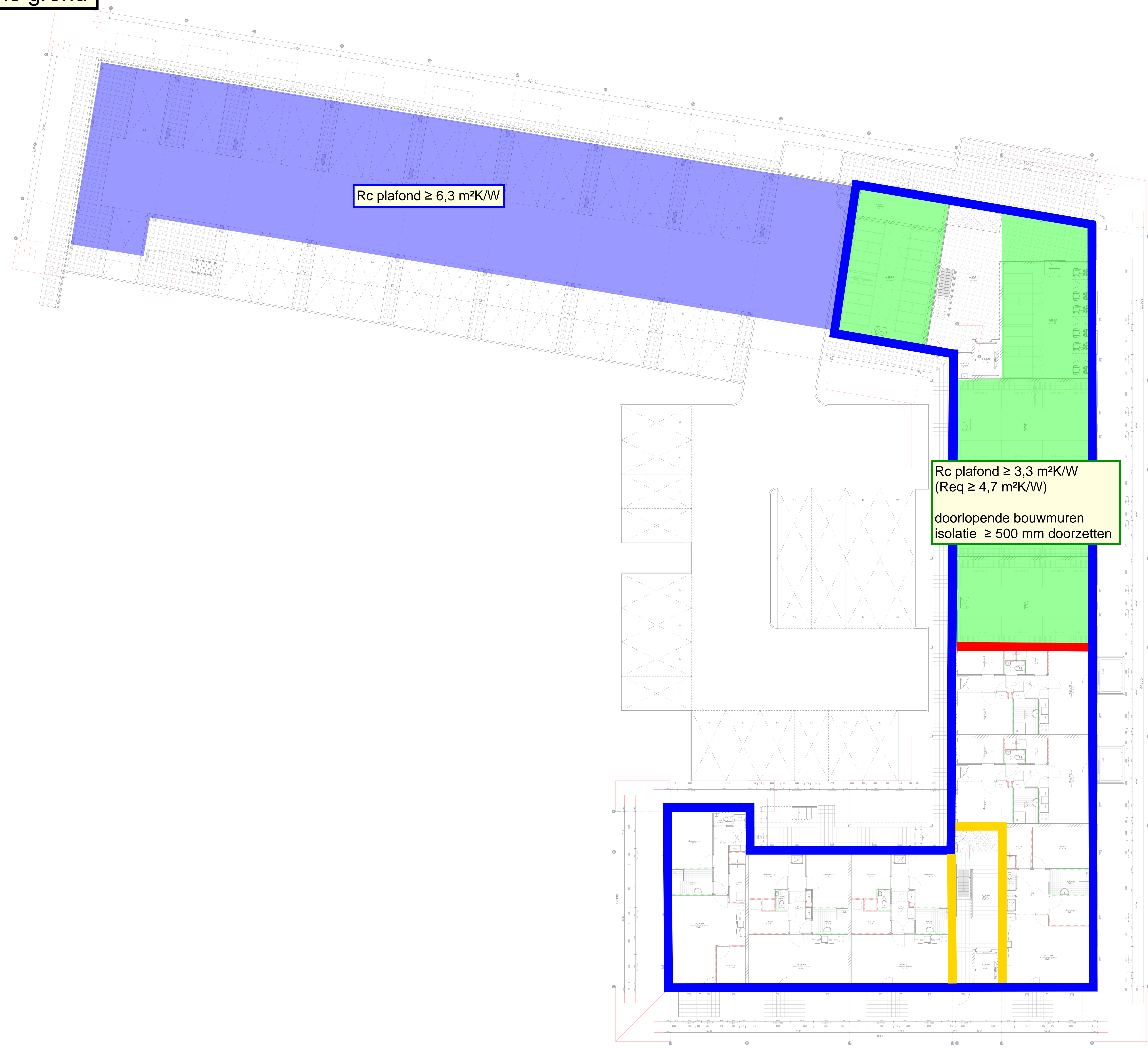
Bijlage 1

**Uitgangspunten
thermische isolatie**

Begane grond

■ $R_c \geq 5,4 \text{ m}^2\text{K/W}$
■ $R_c \geq 3,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ (Req $\geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$)
■ $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ (Req $\geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$)

Volledige begane grond vloer $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Volledig plat dak $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$



Rc plafond $\geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$

R_c plafond $\geq 3,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
 (Req $\geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$)
 doorlopende bouwmuren
 isolatie $\geq 500 \text{ mm}$ doorzetten

Plattegrond begane grond

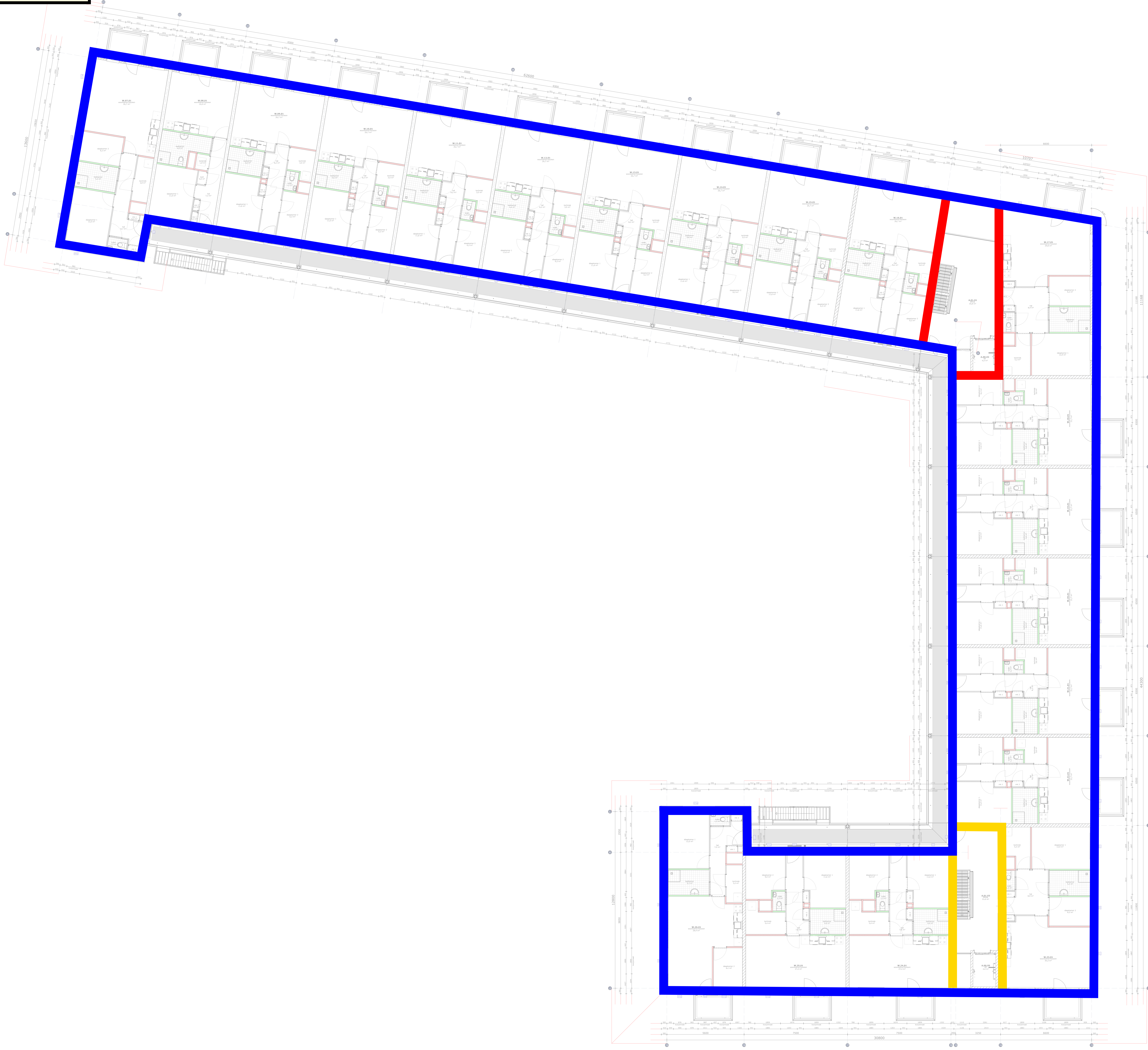
Status/Fase: Definitief Ontwerp
 Project: nieuwbouw 66 app. Hoeverijk
 Projectadres: te Neugevein (Blok/hoefje)
 Opdrachtgever: Alphass Wonen & Trebbe Wonen B.V.

Werknummer	Datum	Wijzigingsdatum	Formaat	Getekend
19-1559	3 jan 2020		A0 Schaal	S. Cventic
				Tekeningnummer
				DO-001



█ $R_c \geq 5,2 \text{ m}^2\text{K/W}$
█ $R_c \geq 3,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ (Req $\geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$)
█ $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ (Req $\geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$)

Volledige begane grond vloer $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Volledig plat dak $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$



Plattegrond 1e verdieping

Status/Fase: Definitief Ontwerp
 Project: nieuwbouw 66 app. Hoeverijk
 Projectadres: te Neugevein (Blok/hoeverijk)
 Opdrachtgever: Alphras Wonen & Trebbe Wonen B.V.

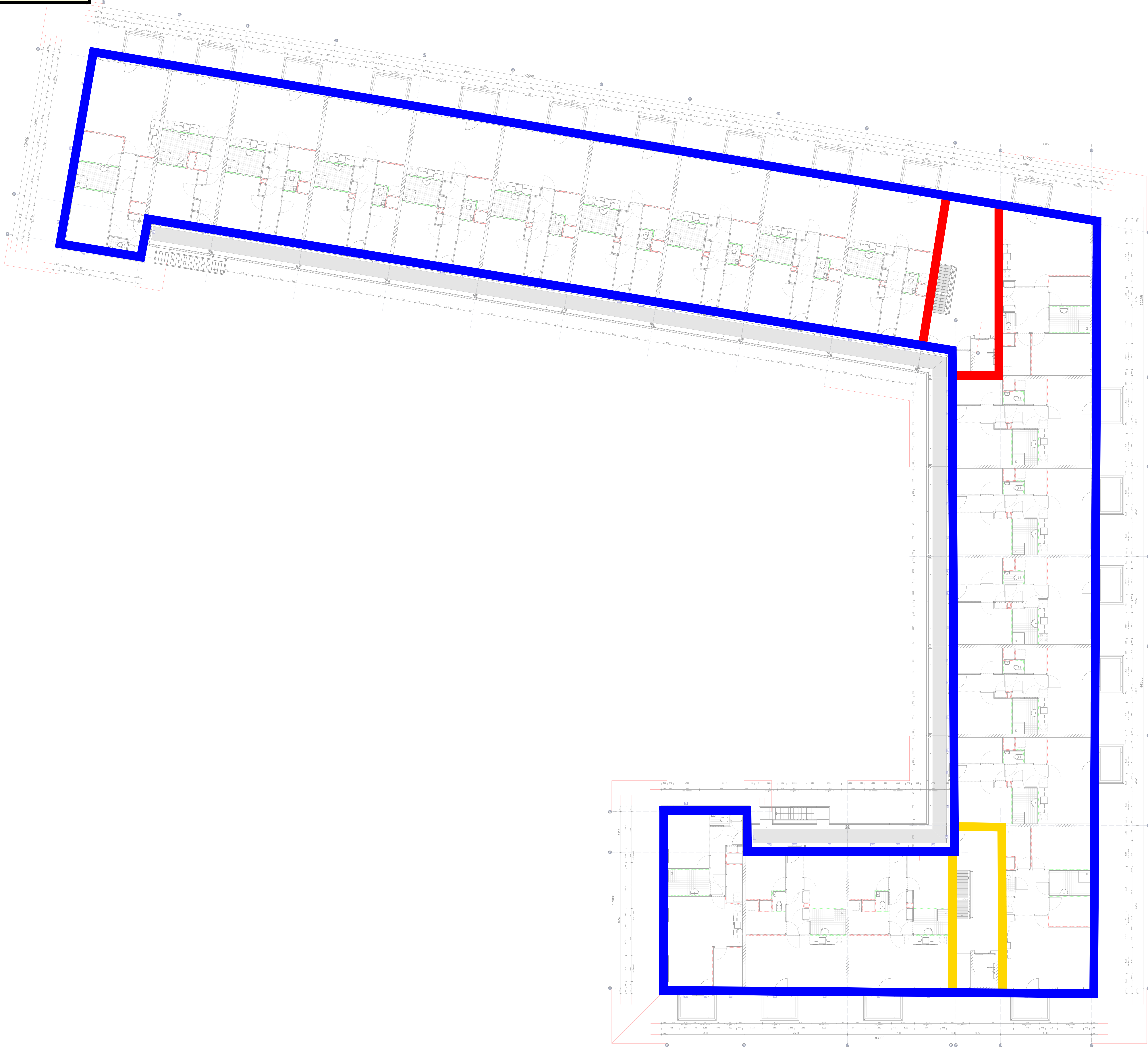
Werknummer	Datum	Wijzigingsdatum	Formaat	Getekend
19-1559	3 jan 2020		A0 Schaal	S. Cventic
				Tekeningnummer
				DO-002



© Schiedensbouw, alle rechten voorbehouden. Het kopiëren van deze tekening is strafbaar. Het verspreiden van deze tekening is strafbaar. Het verspreiden van deze tekening is strafbaar.

█ $R_c \geq 5,4 \text{ m}^2\text{K/W}$
█ $R_c \geq 3,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ (Req $\geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$)
█ $R_c \geq 2,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ (Req $\geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$)

Volledige begane grond vloer $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Volledig plat dak $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$



Plattegrond 2e verdieping

Status/Fase: Definitief Ontwerp
 Project: nieuwbouw 66 app. Hoeverijk
 Projectadres: te Neugevein (Blok/hoeverijk)
 Opdrachtgever: Alphras Wonen & Trebbe Wonen B.V.

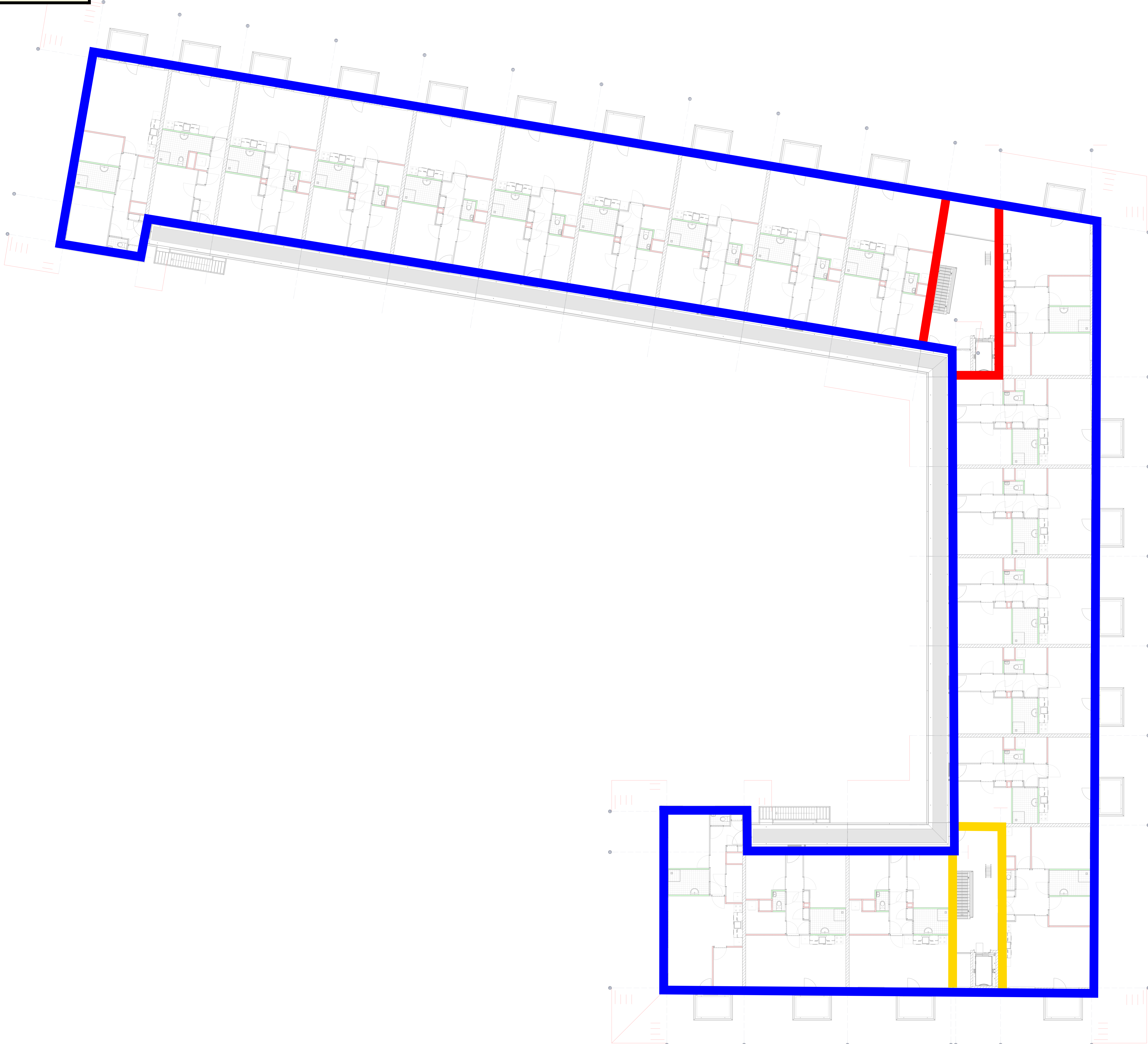
Werknummer	Datum	Wijzigingsdatum	Functie	Getekend
19-1559	3 jan 2020		AO Schaal	S. Cventic Tekeningnummer
				DO-003



© 2020 Schiedensbouw Architectuur Bouwkundeinterieur. Alle rechten voorbehouden. Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Het verspreiden of kopiëren van dit document is strafbaar.

Rc ≥ 5,4 m²K/W
Rc ≥ 3,3 m²K/W (Req ≥ 4,7 m²K/W)
Rc ≥ 2,0 m²K/W (Req ≥ 4,7 m²K/W)

Volledige begane grond vloer Rc ≥ 3,7 m²K/W
Volledig plat dak Rc ≥ 6,3 m²K/W

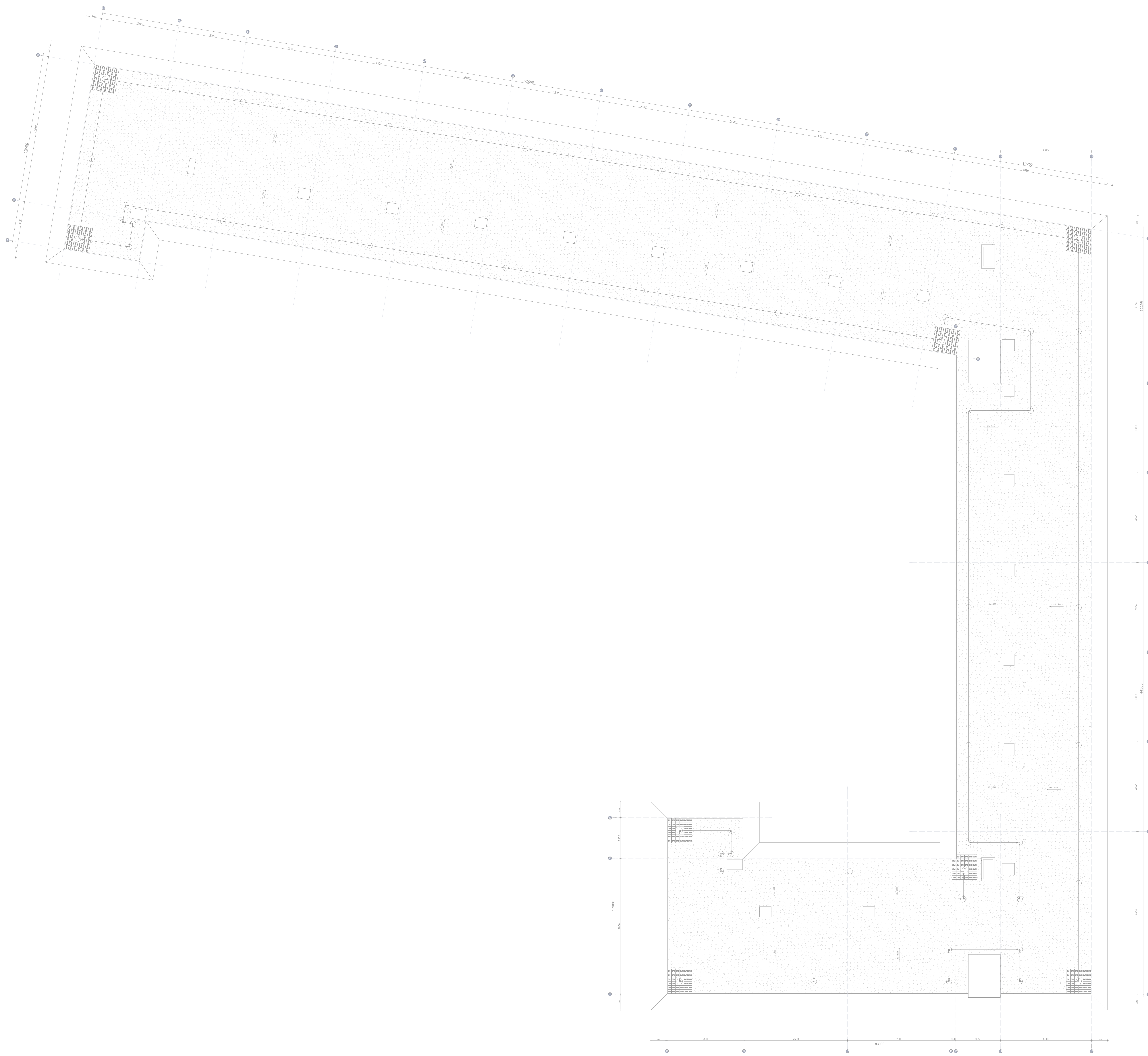


Plattegrond 3e verdieping

Status/Fase: Definitief Ontwerp
Project: nieuwbouw 68 app. Hoeverijk
Projectadres: te Neugevein (Blok/hoefje)
Opdrachtgever: Adriaan Woren & Tjebbe Woren B.V.

Werknummer	Datum	Wijzigingsdatum	Functie	Getekend
19-1559	3 jan 2020		AO Schaal	S. Cventic Tekeningnummer DO-004





Plattegrond dak

Status: Definitief Ontwerp
 Project: nieuwbouw 66 app. Hoeverijk
 Projectadres: te Nieuwegein (Blokhoef)
 Opdrachtgever: Alphass Wonen & Treke Wonen B.V.

Werknummer	Datum	Wijzigingsdatum	Formaat	Getekend
19-1559	3 jan 2020		A0	S. Cventic
			Schaal	Tekeningnummer
				DO-005



© Schiedensbouw - Alle rechten voorbehouden - vers: 202001 - Gedownload op: 2020/01/03 10:00:00 - Afdeling: 000 - Project: 19-1559 - DO-005

Bepaling equivalente warmteweerstand van een constructie grenzend aan onverwarmde ruimte
(conform NTA 8800)

Project HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer H 7109
 Technicus Msl
 Datum 24-01-21
 Onverwarmde ruimte Hoofdentree + bergingen

Onverwarmde ruimte: *Hoofdentree + bergingen*

Vloeroppervlak 479,6 m²
 Volume 1271,0 m³
 Ventilatie debiet 239,8 dm³/s
 H_v 140,46 W/K
 Reductiefactor b_U 0,72 [-]

Constructie: *Verwarmde ruimte – onverwarmde ruimte*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C (buitengevel) [W/m ² K]	U _C (binnengevel) [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]	U _{iu;eq} [W/m ² K]	R _{eq} [m ² K/W]
wand naar woning	3,3	0,13	0,13	0,29	0,28	265,7	74,6	0,21	4,7
vloer boven berging	3,3	0,17	0,17	0,28	0,27	330,8	90,9	0,20	4,7
<i>Totale constructie:</i>					0,28	596,6	165,5	0,21	

Constructie: *Onverwarmde ruimte – buitenlucht*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]
dak	6,3	0,10	0,04	0,16	52,6	8,2
vloer bg	3,7	0,17	0,17	0,25	372,0	92,1
gevel	5,4	0,13	0,04	0,18	343,0	61,6
Buitenkozijn		0,13	0,04	1,30	91,6	119,1
<i>Totale constructie:</i>				0,33	859,2	280,9

Bepaling equivalente warmteweerstand van een constructie grenzend aan onverwarmde ruimte
(conform NTA 8800)

Project	HoeveRijk Nieuwegein
Projectnummer	H 7109
Technicus	Msl
Datum	24-01-21
Onverwarmde ruimte	lifthal A.00.04

Onverwarmde ruimte: *lifthal A.00.04*

Vloeroppervlak	112,7	m ²
Volume	298,6	m ³
Ventilatie debiet	56,3	dm ³ /s
H _v	68,43	W/K
Reductiefactor b _U	0,44	[-]

Constructie: *Verwarmde ruimte – onverwarmde ruimte*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C (buitengevel) [W/m ² K]	U _C (binnengevel) [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]	U _{iu;eq} [W/m ² K]	R _{eq} [m ² K/W]
wand naar woning	2,0	0,13	0,13	0,46	0,44	290,4	128,5	0,20	4,8
deur		0,13	0,13	2,00	1,69	10,2	17,3	0,88	
<i>Totale constructie:</i>					0,48	300,6	145,8	0,22	

Constructie: *Onverwarmde ruimte – buitenlucht*

	R _C [m ² K/W]	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U _C [W/m ² K]	A [m ²]	H _D [W/K]
dak	6,3	0,10	0,04	0,16	37,1	5,8
vloer bg	3,7	0,17	0,17	0,25	37,1	9,2
gevel	5,4	0,13	0,04	0,18	10,0	1,8
Buitenkozijn		0,13	0,04	1,30	21,9	28,5
<i>Totale constructie:</i>				0,43	106,1	45,2

Bepaling van de warmteweerstand van afzonderlijke constructieonderdelen, R_c
Conform NTA8800:2020



Projectnaam: HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer: H 7109
 Datum: 24-01-01
 Technicus: WK
 Constructie: spouwmuur

Opbouw (binnen → buiten)	Type constructie	Doorbroken door bevestiging	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
Kalkzandsteen 1750 kg/m ² droog binnenmilieu	homogene laag	nee	120	0,870	0,14
Isover Mupan Ultra XS	homogene laag	ja	157	0,032	4,91
zwak geventileerde luchtlagen d > 20 mm met refle	homogene laag	nee	40		0,45
Metselwerk overige toepassingen 1900 kg/m ³	homogene laag	nee	100	1,270	0,08

Bevestiging

Type	Ankers per m ² (nfa)	Diameter [mm]	λ_{calc} [W/m.K]
RVS ankers	5	4	17

R_{si} [m²K/W]	0,13	Convectie	geen convectie
R_{se} [m²K/W]	0,04		
R_c [m²K/W]	5,44		
U_c [W/m²K]	0,18	Conversiefactor	n.v.t.
		Verouderingsfactor	n.v.t.
β	0,02		

Bepaling van de warmteweerstand van afzonderlijke constructieonderdelen, R_c
Conform NTA8800:2020



Projectnaam: HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer: H 7109
 Datum: 24-01-01
 Technicus: WK
 Constructie: plat dak

Opbouw (binnen → buiten)	Type constructie	Doorbroken door bevestiging	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_s [m ² K/W]
Beton droog binnenmilieu 2400 kg/m ³	homogene laag	nee	270	2,018	0,13
dampremmende folie, u=65.000	homogene laag	nee	1	0,170	0,01
EPS (plaat)	homogene laag	nee	190	0,036	5,28
isolatie onder afschot	afschotisolatie	nee	80	0,036	
Bitumen dakbedekking	homogene laag	nee	6	0,230	0,03

Afschot

Laag	Type	d_1 [mm]	d_2 [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_T [m ² K/W]	R_s [m ² K/W]
EPS (plaat)	Type 1	0	80	0,036		6,63

R_{si} [m ² K/W]	0,10	Convectie	geen convectie
R_{se} [m ² K/W]	0,04 (0 voor bep. Uc)		
R_c [m²K/W]	6,49		
U_c [W/m ² K]	0,15	Conversiefactor	n.v.t.
		Verouderingsfactor	n.v.t.
β	0,00		

Bepaling van de warmteweerstand van afzonderlijke constructieonderdelen, R_c
Conform NTA8800:2020



Projectnaam: HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer: H 7109
 Datum: 24-01-01
 Technicus: WK
 Constructie: vloer boven buitenlucht

Opbouw (binnen → buiten)	Type constructie	Doorbroken door bevestiging	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
cementgebonden afwerkvloer	homogene laag	nee	60	1,400	0,04
EPS (plaat)	homogene laag	nee	20	0,036	0,56
Beton droog binnenmilieu 2400 kg/m³	homogene laag	nee	270	2,018	0,13
Herafoam	homogene laag	ja	160	0,024	6,67
houtwolcementplaat	homogene laag	nee	25	0,200	0,13

Bevestiging		Ankers per m² (nfa)	Diameter [mm]	λ_{calc} [W/m.K]
Type	Heraklith Massieve slagplug rond 5,5 mm	3,44145229286759	5,5	50

R_{si} [m²K/W]	0,17	Convectie	geen convectie
R_{se} [m²K/W]	0,04		
R_c [m²K/W]	6,71		
U_c [W/m²K]	0,14	Conversiefactor	n.v.t.
		Verouderingsfactor	n.v.t.
β	0,12		

Bepaling van de warmteweerstand van afzonderlijke constructieonderdelen, R_c
Conform NTA8800:2020



Projectnaam: HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer: H 7109
 Datum: 24-01-01
 Technicus: WK
 Constructie: voorzetwand hoofdteree en bergingen

Opbouw (binnen → buiten)	Type constructie	Doorbroken door bevestiging	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
Kalkzandsteen 1750 kg/m2 droog binnenmilieu	homogene laag	nee	240	0,870	0,28
Isover Comfortpanel	homogene laag	nee	90	0,034	2,65
Isover Comfortpanel	samengestelde constructie	nee	45	0,034	
gipsvezelplaat	homogene laag	nee	13	0,360	0,03

<i>Samengestelde constructie</i>					
Laag	Aandeel (%)	a'	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
Staal	0%	1,00	45	50,000	0,00
Isover Comfortpanel	100%		45	0,034	1,32
				R_c [m²K/W]	3,77

R_{si} [m²K/W]	0,13	Convectie	geen convectie
R_{se} [m²K/W]	0,04		
R_c [m²K/W]	3,60		
U_c [W/m²K]	0,27	Conversiefactor	n.v.t.
		Verouderingsfactor	n.v.t.
β			

Bepaling van de warmteweerstand van afzonderlijke constructieonderdelen, R_c
Conform NTA8800:2020



Projectnaam: HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer: H 7109
 Datum: 24-01-01
 Technicus: WK
 Constructie: voorzetwand lifthal zuid

Opbouw (binnen → buiten)	Type constructie	Doorbroken door bevestiging	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
Kalkzandsteen 1750 kg/m2 droog binnenmilieu	homogene laag	nee	240	0,870	0,28
Isover Comfortpanel	homogene laag	nee	45	0,034	1,32
Isover Comfortpanel	samengestelde constructie	nee	45	0,034	
gipsvezelplaat	homogene laag	nee	13	0,360	0,03

<i>Samengestelde constructie</i>					
Laag	Aandeel (%)	a'	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
Staal	0%	1,00	45	50,000	0,00
Isover Comfortpanel	100%		45	0,034	1,32
				R_c [m²K/W]	2,48

R_{si} [m²K/W]	0,13	Convectie	geen convectie
R_{se} [m²K/W]	0,04		
R_c [m²K/W]	2,31		
U_c [W/m²K]	0,40	Conversiefactor	n.v.t.
		Verouderingsfactor	n.v.t.
β			

Bepaling van de warmteweerstand van afzonderlijke constructieonderdelen, R_c
Conform NTA8800:2020



Projectnaam: HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer: H 7109
 Datum: 24-01-01
 Technicus: WK
 Constructie: Plafond entree

Opbouw (binnen → buiten)	Type constructie	Doorbroken door bevestiging	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
cementgebonden afwerkvloer	homogene laag	nee	60	1,400	0,04
EPS (plaat)	homogene laag	nee	20	0,036	0,56
Beton droog binnenmilieu 2400 kg/m³	homogene laag	nee	270	2,018	0,13
Isover Comfortpanel	homogene laag	ja	90	0,034	2,65
niet geventileerde luchtlagen d > 50 mm	homogene laag	nee	50	0,21	0,21
houtwolcementplaat	homogene laag	nee	25	0,200	0,13

Bevestiging		Ankers per m² (nfa)	Diameter [mm]	λ_{calc} [W/m.K]
Type	UNI-flexplug 120 Ø8 NY	6	8	0,28

R_{si} [m²K/W]	0,17	Convectie	geen convectie
R_{se} [m²K/W]	0,04		
R_c [m²K/W]	3,71		
U_c [W/m²K]	0,26	Conversiefactor	Verouderingsfactor
β	0,00		

Bepaling van de warmteweerstand van afzonderlijke constructieonderdelen, R_c
Conform NTA8800:2020



Projectnaam: HoeveRijk Nieuwegein
 Projectnummer: H 7109
 Datum: 24-01-01
 Technicus: WK
 Constructie: Plafond bergingen

Opbouw (binnen → buiten)	Type constructie	Doorbroken door bevestiging	Dikte [mm]	λ_{calc} [W/m.K]	R_{si} [m²K/W]
cementgebonden afwerkvloer	homogene laag	nee	60	1,400	0,04
EPS (plaat)	homogene laag	nee	20	0,036	0,56
Beton droog binnenmilieu 2400 kg/m³	homogene laag	nee	270	2,018	0,13
Heratekta	homogene laag	ja	115	0,033	3,48
houtwolcementplaat	homogene laag	nee	10	0,200	0,05

Bevestiging		Ankers per m² (nfa)	Diameter [mm]	λ_{calc} [W/m.K]
Type				
gegalvaniseerde ankers		3,44145229286759	6	50

R_{si} [m²K/W]	0,17	Convectie	geen convectie
R_{se} [m²K/W]	0,04		
R_c [m²K/W]	3,89		
U_c [W/m²K]	0,24	Conversiefactor	
β	0,09	Verouderingsfactor	



Bijlage 2

Berekeningen energieprestatie

Algemene gegevens

omschrijving	66 Appartementen Hoeverijk v2024
plaats	Nieuwegein
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	06-07-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **25 april 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
66 Appartementen Hoeverijk v2024	66 Appartementen Hoeverijk	EAC47F44235A4A8CA4FBE0CD8A39FB42	410014140	6-7-2023
bnr 01 (type C2)	bnr 01	3456D6C20F7441A6BF3E68D6F4337876	321587741	6-7-2023
bnr 01 (type C2)	bnr 02	E1F5D42CC330430E91FC2905515395A4	539002630	6-7-2023
bnr 03 (type A)	bnr 03	8DB6F93446F447BDA0BED76C2E912CEE	712429943	6-7-2023
bnr 04 (type C3)	bnr 04	6A226AE23E604C338B1C7EB49A20622D	108544242	6-7-2023
bnr 04 (type C3)	bnr 05	EA4FF96D15C843E28116F054CAA763B0	640764230	6-7-2023
bnr 06 (type D2)	bnr 06	713B68959094421989F6DA1B79BC655A	438671193	6-7-2023
bnr 07 (type D1)	bnr 07	6A9B5A9A87744919AB4D3E9E2374938F	506216974	6-7-2023
bnr 08 (type F)	bnr 08	15C5266357354E4B90F943095F0D0218	426319710	6-7-2023
bnr 09 (type C1)	bnr 09	2A625B5F2334482B894F56EF78491805	942480193	6-7-2023
bnr 09 (type C1)	bnr 010	910DBE7BAAB04FFCB3D27B223AE3CC3A	549486707	6-7-2023
bnr 09 (type C1)	bnr 011	AF846111E5F542A99A93AF239B7A028D	124582072	6-7-2023
bnr 09 (type C1)	bnr 012	9269A38090F34683BB899BDBAEE9388D	229062751	6-7-2023
bnr 09 (type C1)	bnr 013	8833770A220943A29682DF545DCFD4A	885272249	6-7-2023
bnr 09 (type C1)	bnr 014	E8CB8E6B88CF4B32B3CAE9E267724B4D	196699368	6-7-2023
bnr 09 (type C1)	bnr 015	56178E1401734EF4BCCE2C6ECC9BA2C3	330299839	6-7-2023
bnr 17 (type A(s))	bnr 017	A15402AECAAEE4722B5EBF2FF24DDF35C	777146654	6-7-2023

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
bnr 17 (type A(s))	bnr 037	F7499326388B4F9E89171BB47E4EEA8F	219829779	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 018	8E456ED20D4F4D0390EDE88D46AB65A0	793225358	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 019	FA3B1083069441AB9292069E2539CC23	931207370	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 020	85BCCF3A1AFE4977B7932DC45CA052EE	456031923	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 021	FD6B81727A254643B4BEA34271377B5F	788771681	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 022	41A9769D58504514AF66B0AD5A343485	858313728	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 038	A8EF19549F4A48F6AFC4DEAE837E74F8	338689072	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 039	FF5BB533E69E42B5800A25BD22517ADE	986870195	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 040	98CA1A2CCE5846A19F9C6787272AC68B	651953595	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 041	C85BF64BD5614ACD9F9200DAF6F4AA9F	143681758	6-7-2023
bnr 18 (type C2)	bnr 042	594032F6B29D46BDADBCA329D65565E2	309342910	6-7-2023
bnr 23 (type A)	bnr 023	BC9A57A8ED94458B8BA0BC8ECFCF39A5	435853740	6-7-2023
bnr 23 (type A)	bnr 043	77487C6A5C514602BCB3032E5464EFDA	746239932	6-7-2023
bnr 24 (type C3)	bnr 024	25274D409DDB4394871D996191380F1C	833782071	6-7-2023
bnr 24 (type C3)	bnr 025	4599E1F42E0E457EAA84833B39A15039	974605396	6-7-2023
bnr 24 (type C3)	bnr 044	56EE6933506A46CCB5E6233D49498DD4	951711260	6-7-2023
bnr 24 (type C3)	bnr 045	D0E8FE614B5B47FA9021DADD7662A197	378036660	6-7-2023
bnr 26 (type D2)	bnr 026	0FD19B6432A64167A6A9979221EFA47B	580167239	6-7-2023
bnr 26 (type D2)	bnr 046	DF2B454BB26D41CE87776D836922527A	575672699	6-7-2023
bnr 27 (type D1)	bnr 027	289561069685458D8190E5EBD83CBA85	437431940	6-7-2023
bnr 28 (type F)	bnr 028	FA31079E07804D31B3AA7B4CCE469CFA	758162534	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 029	146DC47A006A4A9DBDE8E4BFDD3B0923	726119593	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 016	1C32E794A78D4410A20D158387AF69F5	243609437	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 030	8CC9A1265705487291FB67955208C7AB	217090746	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 031	FAC2EE2CBDAA4881835B6DF96BB9C799	652447636	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 032	4B887A1758BE4935B0D848AD09D773B4	464345420	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 033	EC64ED4EC7DA4B5C825B927639F42E6D	991171913	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 034	1F7F3FED53E34897B014248CC7DE62BC	293623910	6-7-2023

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
bnr 29 (type C1)	bnr 035	A532865E7B45422EB066C54C799CEE2E	282279453	6-7-2023
bnr 29 (type C1)	bnr 036	6B002497572647DE803E9A50E3661AAC	229466126	6-7-2023
bnr 47 (type D1)	bnr 047	5DEAFF975A974DBC9951900A9A3DB16D	144211348	6-7-2023
bnr 48 (type F)	bnr 048	E169BA0062F74D9790E6A74DA0010A84	490942854	6-7-2023
bnr 49 (type C1)	bnr 049	4FD667ED8074496487E36A8782277C7D	239154710	6-7-2023
bnr 50 (type C1)	bnr 050	4C7F0E1302094075AC401E3CC6459023	815940816	6-7-2023
bnr 50 (type C1)	bnr 51	5EBC18E9AA514CA8A9BBE5D82DB4D9CA	336030356	6-7-2023
bnr 50 (type C1)	bnr 52	34478DEA6E1D4999A9951E2C2C4B7C46	407561470	6-7-2023
bnr 50 (type C1)	bnr 53	9EA78B1218B14FD085E3D55A3DE46B97	556410361	6-7-2023
bnr 50 (type C1)	bnr 54	8204E908F4684C9BB823BE81655833DB	636412180	6-7-2023
bnr 55 (type C1)	bnr 55	19A065652B0342948077A3FE7CC13568	533077758	6-7-2023
bnr 55 (type C1)	bnr 56	2FECF4E482E842CEB6BC1B53C7715150	616486730	6-7-2023
bnr 57 (type A(s))	bnr 57	CE82F06524014C7FA416669ECC4940EF	777359182	6-7-2023
bnr 58 (type C2)	bnr 58	A3240C35DBC34DEFAB2EF5631E49F640	895106310	6-7-2023
bnr 58 (type C2)	bnr 59	2C91A9AA2A254AA9ABF300214CAD245B	489593975	6-7-2023
bnr 58 (type C2)	bnr 60	0C0A6479E1FF44C3B19B2EFE171F7DB5	498192507	6-7-2023
bnr 61 (type C2)	bnr 61	3BCB8727F1674B90939AF6B999EFBE	464133348	6-7-2023
bnr 62 (type C2)	bnr 62	0A70EC5E4392499F853E611D8BA7B999	312933939	6-7-2023
bnr 63 (type A)	bnr 63	16285FA338C1415A9ED307D4AAAD5147	323791025	6-7-2023
bnr 64 (type C3)	bnr 64	A6372CD5E3F440A49DD5C16382DD5004	172475132	6-7-2023
bnr 64 (type C3)	bnr 65	F293F61FD6F54B618AC94B136395D76A	683560256	6-7-2023
bnr 66 (type D2)	bnr 66	40014D5CA67F47178F18F9E0568BD3C0	327081259	6-7-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultatenoverzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		TO _{juli,max} ⁴⁾	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	65,00	60,68 ✓	50,00	-0,72 ✓	40,0	100,9 ✓		
bnr 01 (type C2)		61,19		-1,06		101,3	0,00 ✓	A++++
bnr 03 (type A)		55,80		-5,61		107,2	0,00 ✓	A++++
bnr 04 (type C3)		52,98		0,67		99,0	0,00 ✓	A+++
bnr 06 (type D2)		70,56		-3,32		103,5	0,00 ✓	A++++
bnr 07 (type D1)		77,54		-1,11		101,1	0,00 ✓	A++++
bnr 08 (type F)		66,46		-1,48		101,6	0,00 ✓	A++++
bnr 09 (type C1)		66,74		3,86		95,6	0,00 ✓	A+++
bnr 17 (type A(s))		53,29		-1,43		101,9	0,00 ✓	A++++
bnr 18 (type C2)		58,24		-4,64		106,0	0,00 ✓	A++++
bnr 23 (type A)		54,30		-2,48		103,3	0,00 ✓	A++++
bnr 24 (type C3)		48,41		-2,54		103,8	0,00 ✓	A++++
bnr 26 (type D2)		65,54		-8,19		109,7	0,00 ✓	A++++
bnr 27 (type D1)		64,85		-6,94		108,4	0,00 ✓	A++++
bnr 28 (type F)		50,55		-7,90		111,3	0,00 ✓	A++++
bnr 29 (type C1)		51,08		-2,47		103,6	0,00 ✓	A++++
bnr 47 (type D1)		79,44		-0,96		100,9	0,00 ✓	A++++
bnr 48 (type F)		71,68		-11,10		111,6	0,00 ✓	A++++
bnr 49 (type C1)		72,41		-3,59		103,8	0,00 ✓	A++++
bnr 50 (type C1)		68,29		-4,83		105,3	0,00 ✓	A++++
bnr 55 (type C1)		67,96		-3,04		103,4	0,00 ✓	A++++
bnr 57 (type A(s))		68,54		-1,66		101,8	0,00 ✓	A++++
bnr 58 (type C2)		75,95		-6,90		106,9	0,00 ✓	A++++
bnr 61 (type C2)		75,95		-6,85		106,9	0,00 ✓	A++++
bnr 62 (type C2)		74,45		-6,70		106,8	0,00 ✓	A++++
bnr 63 (type A)		68,77		-4,31		104,6	0,00 ✓	A++++

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte		primaire fossiele energie		hernieuwbaar		TO	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
bnr 64 (type C3)		63,81		-4,23		104,9	0,00 ✓	A++++
bnr 66 (type D2)		79,88		-3,44		103,3	0,00 ✓	A++++

1) energiebehoefte in kWh/m²2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m ² K/W]
gevel	gevel	vrije invoer	5,40
dak	dak	vrije invoer	6,30
bg vloer	vloer	vrije invoer	3,70
vloer boven buiten	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m ² K]	g _{gl;n}	A [m ²]
K-01 (dubbel raam)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,53
K-01 (dubbel raam) - noord	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,53
K-02 (enkel raam)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,41
K-03 (balkondeur)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,38
K-03 (balkondeur) - noord	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,38
K-04 (dubbel raam galerij)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,29
K-05 (enkel raam galerij)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,95
K-06a (deur woning galerij, DEUR)	deur	vrije invoer	1,7	0,00	2,33
K-06b (deur woning galerij, GLAS)	deur	vrije invoer	1,4	0,60	0,34

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n	A [m ²]
K-07 (dubbel raam balkondeur)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,50
K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,50
K-08 (enkel raam smal)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,14
K-08 (enkel raam smal) - noord	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,14
K-09 (dubbel raam galerij breed)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,91
K-10 (deur berging galerij) HOUTEN KOZIJN	deur	vrije invoer	1,4	0,60	3,47
K-11 (deur lifthal Zuid) HOUTEN KOZIJN	deur	vrije invoer	1,4	0,60	2,86
K-12 (raam lifthal Zuid)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,71
K-13 (entree deur)	deur	vrije invoer	1,4	0,50	8,72
K-14a (brievenbussen entree p blok, GESLOTEN)	paneel in kozijn	vrije invoer	1,7	0,00	2,55
K-14b (brievenbussen entree p blok, GLAS)	raam	vrije invoer	1,4	0,60	4,33
K-15 (raam lifthal Noord)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	9,49
K-17 (raam berging 2)	raam	vrije invoer	1,2	0,60	1,87

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n_{bouwlaag}
rekenzone	rekenzone 1	geïsoleerd aan binnenzijde	betonnen wand-vloer skeletbouw	4

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{\text{appartement}}$	rekenzone	n_{bouwlaag}	A_g [m ²]
bnr 01 (type C2)	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	2	rekenzone 1	1	60,26
bnr 03 (type A)	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	73,19
bnr 04 (type C3)	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	2	rekenzone 1	1	69,86

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
bnr 06 (type D2)	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	67,24
bnr 07 (type D1)	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	71,79
bnr 08 (type F)	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	49,31
bnr 09 (type C1)	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	7	rekenzone 1	1	65,16
bnr 17 (type A(s))	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	2	rekenzone 1	1	72,62
bnr 18 (type C2)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	10	rekenzone 1	1	60,26
bnr 23 (type A)	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	2	rekenzone 1	1	73,19
bnr 24 (type C3)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	4	rekenzone 1	1	69,86
bnr 26 (type D2)	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	2	rekenzone 1	1	67,24
bnr 27 (type D1)	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	71,84
bnr 28 (type F)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	49,24
bnr 29 (type C1)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	9	rekenzone 1	1	65,25
bnr 47 (type D1)	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	71,24
bnr 48 (type F)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	49,42
bnr 49 (type C1)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	65,25
bnr 50 (type C1)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	5	rekenzone 1	1	65,25
bnr 55 (type C1)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	2	rekenzone 1	1	65,25
bnr 57 (type A(s))	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	72,62
bnr 58 (type C2)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	3	rekenzone 1	1	60,26
bnr 61 (type C2)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	60,26
bnr 62 (type C2)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	60,26
bnr 63 (type A)	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	73,19
bnr 64 (type C3)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	2	rekenzone 1	1	69,86

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
bnr 66 (type D2)	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	rekenzone 1	1	67,24

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m ²]
lifthal Z	rekenzone 1	109,73
lifthal N	rekenzone 1	174,91
berging 1	rekenzone 1	41,15
berging 2	rekenzone 1	235,33

Constructies

Geometrie dichte constructie - bnr 01 (type C2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 63,48 m²				
bg vloer - R _c = 3,70				63,48
gevel O - buitenlucht, O - 18,35 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,32
gevel W - buitenlucht, W - 18,35 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,44

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 01 (type C2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 18,35 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 01 (type C2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
K-07 (dubbel raam balkondeur) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel W - buitenlucht, W - 18,35 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-05 (enkel raam galerij) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - $U = 1,7 / g_{gl;n} = 0,00$	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				

Kenmerken vloerconstructie - bnr 01 (type C2) - rekenzone 1 - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 13,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - bnr 01 (type C2) - rekenzone 1 - bg vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 5,40$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W

Geometrie dichte constructie - bnr 03 (type A) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 76,44 m²				
bg vloer - R _c = 3,70				76,44
gevel O - buitenlucht, O - 33,19 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				21,72
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,36 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 03 (type A) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 33,19 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	2	9,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,36 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - bnr 03 (type A) - rekenzone 1 - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 18,26 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - bnr 03 (type A) - rekenzone 1 - bg vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - R_c = 5,40 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W (R_{bi})

Geometrie dichte constructie - bnr 04 (type C3) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 73,21 m²				
bg vloer - R _c = 3,70				73,21
gevel N - buitenlucht, N - 21,18 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				11,27
gevel Z - buitenlucht, Z - 21,18 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				12,15

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 04 (type C3) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 21,18 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering			constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0		
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering			constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0		
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering			constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0		
gevel Z - buitenlucht, Z - 21,18 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 04 (type C3) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

Kenmerken vloerconstructie - bnr 04 (type C3) - rekenzone 1 - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 15,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - bnr 04 (type C3) - rekenzone 1 - bg vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - R_c = 5,40 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W (R_{bt})

Geometrie dichte constructie - bnr 06 (type D2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 69,30 m²

bg vloer - R_c = 3,70 69,30

gevel N - buitenlucht, N - 15,19 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 10,66

gevel O - buitenlucht, O - 6,88 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 4,21

gevel Z - buitenlucht, Z - 15,54 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 8,88

gevel W - buitenlucht, W - 35,74 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 26,39

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 06 (type D2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

gevel N - buitenlucht, N - 15,19 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60 1 4,53 constante overstek & (zij)belemmering geen zonwering niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 06 (type D2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	-------------------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

gevel O - buitenlucht, O - 6,88 m² - 90°

K-06a (deur woning galerij, DEUR) - $U = 1,7 / g_{gl;n} = 0,00$	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	--	----------------	---------------

K-06b (deur woning galerij, GLAS) - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	---------------------------------------	----------------	---------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

gevel Z - buitenlucht, Z - 15,54 m² - 90°

K-03 (balkondeur) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,38	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	--------------------	----------------	---------------

Constante overstek

afstand 2,13 m

hoogte 1,45 m

overstekhoek 34 °

K-08 (enkel raam smal) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,14	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	--------------------	----------------	---------------

Constante overstek

afstand 2,13 m

hoogte 1,45 m

overstekhoek 34 °

K-08 (enkel raam smal) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,14	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

gevel W - buitenlucht, W - 35,74 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

K-02 (enkel raam) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	2	4,82	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

Kenmerken vloerconstructie - bnr 06 (type D2) - rekenzone 1 - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 25,98 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - bnr 06 (type D2) - rekenzone 1 - bg vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 5,40 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - bnr 07 (type D1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer boven garage - 73,63 m²				
vloer boven buiten - $R_c = 6,30$				73,63
gevel N - buitenlucht, N - 15,53 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				8,87
gevel O - buitenlucht, O - 6,93 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				4,26
gevel Z - buitenlucht, Z - 15,17 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				12,76
gevel W - buitenlucht, W - 37,99 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				26,52

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 07 (type D1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 15,53 m² - 90°					
K-03 (balkondeur) - noord - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,38	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-08 (enkel raam smal) - noord - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$					
K-08 (enkel raam smal) - noord - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,14	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-08 (enkel raam smal) - noord - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$					
K-08 (enkel raam smal) - noord - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,14	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel O - buitenlucht, O - 6,93 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 07 (type D1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

gevel Z - buitenlucht, Z - 15,17 m² - 90°

K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,41	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	50,66 m
breedte	46,41 m
zijbelemmeringshoek	48 °

gevel W - buitenlucht, W - 37,99 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	2	9,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 08 (type F) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

vloer boven garage - 52,76 m²

vloer boven buiten - R_c = 6,30 52,76

gevel N - buitenlucht, N - 14,12 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 7,46

gevel Z - buitenlucht, Z - 14,12 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 6,54

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 08 (type F) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	---------------	-----------	----------------------

gevel N - buitenlucht, N - 14,12 m² - 90°

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 08 (type F) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
K-03 (balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,38	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,14	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,14	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 14,12 m² - 90°					
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-09 (dubbel raam galerij breed) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,91	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				

Geometrie dichte constructie - bnr 09 (type C1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer boven garage - 68,62 m²				
vloer boven buiten - R _c = 6,30				68,62
gevel N - buitenlucht, N - 18,35 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,32
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,35 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,44

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 09 (type C1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 18,35 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - noord - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,35 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				

Geometrie dichte constructie - bnr 17 (type A(s)) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel N - buitenlucht, N - 19,78 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				10,75
gevel O - buitenlucht, O - 33,41 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				21,94

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 17 (type A(s)) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 19,78 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - noord - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel O - buitenlucht, O - 33,41 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	2	9,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 18 (type C2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel O - buitenlucht, O - 19,50 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				10,47
gevel W - buitenlucht, W - 19,50 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,59

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 18 (type C2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 19,50 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel W - buitenlucht, W - 19,50 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 18 (type C2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	---------------------------------------	----------------	---------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

Geometrie dichte constructie - bnr 23 (type A) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

gevel O - buitenlucht, O - 35,27 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 23,80

gevel Z - buitenlucht, Z - 19,51 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 10,48

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 23 (type A) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

gevel O - buitenlucht, O - 35,27 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60 2 9,06 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60 1 2,41 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

gevel Z - buitenlucht, Z - 19,51 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60 1 4,53 constante overstek geen zonwering niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 23 (type A) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
<u>Constante overstek</u>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 24 (type C3) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel N - buitenlucht, N - 22,50 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				12,59
gevel Z - buitenlucht, Z - 22,50 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				13,47

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 24 (type C3) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 22,50 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 24 (type C3) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel Z - buitenlucht, Z - 22,50 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 26 (type D2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel N - buitenlucht, N - 16,14 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				11,61
gevel O - buitenlucht, O - 7,31 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				4,64
gevel Z - buitenlucht, Z - 16,51 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,85
gevel W - buitenlucht, W - 37,97 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				28,62

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 26 (type D2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 16,14 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h _o < 1,0				
gevel O - buitenlucht, O - 7,31 m² - 90°					
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 26 (type D2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$			
gevel Z - buitenlucht, Z - 16,51 m² - 90°					
K-03 (balkondeur) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,38	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-08 (enkel raam smal) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,14	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34 °				
K-08 (enkel raam smal) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,14	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel W - buitenlucht, W - 37,97 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	2	4,82	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 27 (type D1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel N - buitenlucht, N - 16,50 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				9,84
gevel O - buitenlucht, O - 7,37 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				4,70
gevel Z - buitenlucht, Z - 16,12 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				13,71
gevel W - buitenlucht, W - 40,37 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - bnr 27 (type D1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel - R _c = 5,40				28,90

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 27 (type D1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

gevel N - buitenlucht, N - 16,50 m² - 90°

K-03 (balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,38	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	--------------------	----------------	---------------

Constante overstek

afstand	2,13 m
hoogte	1,45 m
overstekhoek	34 °

K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,14	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	--------------------	----------------	---------------

Constante overstek

afstand	2,13 m
hoogte	1,45 m
overstekhoek	34 °

K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,14	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

gevel O - buitenlucht, O - 7,37 m² - 90°

K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
---------------------------------------	---

gevel Z - buitenlucht, Z - 16,12 m² - 90°

K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,41	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	50,66 m
breedte	46,41 m
zijbelemmeringshoek	48 °

gevel W - buitenlucht, W - 40,37 m² - 90°

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 27 (type D1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	9,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 28 (type F) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel N - buitenlucht, N - 15,00 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,34
gevel Z - buitenlucht, Z - 15,00 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				7,42

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 28 (type F) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 15,00 m² - 90°					
K-03 (balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,38	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,14	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,14	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 15,00 m² - 90°					
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 28 (type F) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

K-09 (dubbel raam galerij breed) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,91	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	---------------------------------------	----------------	---------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

Geometrie dichte constructie - bnr 29 (type C1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

gevel N - buitenlucht, N - 19,50 m² - 90°

gevel - $R_c = 5,40$				10,47
----------------------	--	--	--	-------

gevel Z - buitenlucht, Z - 19,50 m² - 90°

gevel - $R_c = 5,40$				9,59
----------------------	--	--	--	------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 29 (type C1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

gevel N - buitenlucht, N - 19,50 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - noord - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,53	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	--------------------	----------------	---------------

Constante overstek

afstand 2,13 m

hoogte 1,45 m

overstekhoek 34°

K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

gevel Z - buitenlucht, Z - 19,50 m² - 90°

K-04 (dubbel raam galerij) - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	---------------------------------------	----------------	---------------

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 29 (type C1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

Geometrie dichte constructie - bnr 47 (type D1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

plat dak - buitenlucht; HOR - 73,63 m²

dak - R_c = 6,30 73,63

gevel N - buitenlucht, N - 15,54 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 8,88

gevel O - buitenlucht, O - 6,94 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 4,27

gevel Z - buitenlucht, Z - 15,18 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 12,77

gevel W - buitenlucht, W - 38,02 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 26,55

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 47 (type D1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

gevel N - buitenlucht, N - 15,54 m² - 90°

K-03 (balkondeur) - noord - U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60 1 2,38 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60 2 4,28 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 47 (type D1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 6,94 m² - 90°					
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

gevel Z - buitenlucht, Z - 15,18 m² - 90°

K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,41	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering < 2,5 m

afstand 50,66 m

breedte 46,41 m

zijbelemmeringshoek 48 °

gevel W - buitenlucht, W - 38,02 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	9,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 48 (type F) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

plat dak - buitenlucht; HOR - 52,76 m²

dak - R_c = 6,30 52,76

gevel N - buitenlucht, N - 14,13 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 7,47

gevel Z - buitenlucht, Z - 14,13 m² - 90°

gevel - R_c = 5,40 6,55

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 48 (type F) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 48 (type F) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 14,13 m² - 90°					
K-03 (balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,38	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-08 (enkel raam smal) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	4,28	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 14,13 m² - 90°					
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	6,00 m		afstand	44,30 m	
breedte	3,10 m		breedte	49,30 m	
zijbelemmeringshoek	63 °		zijbelemmeringshoek	42 °	
K-09 (dubbel raam galerij breed) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,91	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	1,00 m		afstand	44,30 m	
breedte	3,10 m		breedte	49,30 m	
zijbelemmeringshoek	18 °		zijbelemmeringshoek	42 °	

Geometrie dichte constructie - bnr 49 (type C1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 68,62 m²				
dak - R _c = 6,30				68,62
gevel N - buitenlucht, N - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,34
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 49 (type C1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 18,37 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,29	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	6,00 m	afstand	44,30 m		
breedte	3,10 m	breedte	49,30 m		
zijbelemmeringshoek	63 °	zijbelemmeringshoek	42 °		
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	6,00 m	afstand	44,30 m		
breedte	3,10 m	breedte	49,30 m		
zijbelemmeringshoek	63 °	zijbelemmeringshoek	42 °		
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	6,00 m	afstand	44,30 m		
breedte	3,10 m	breedte	49,30 m		
zijbelemmeringshoek	63 °	zijbelemmeringshoek	42 °		

Geometrie dichte constructie - bnr 50 (type C1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 68,62 m²				
dak - R _c = 6,30				68,62
gevel N - buitenlucht, N - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,34

Geometrie dichte constructie - bnr 50 (type C1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 50 (type C1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 18,37 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,29	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	44,30 m				
breedte	49,30 m				
zijbelemmeringshoek	42 °				
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	44,30 m				
breedte	49,30 m				
zijbelemmeringshoek	42 °				
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	44,30 m				
breedte	49,30 m				
zijbelemmeringshoek	42 °				

Geometrie dichte constructie - bnr 55 (type C1) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 68,62 m²				
dak - R _c = 6,30				68,62
gevel N - buitenlucht, N - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,34
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 55 (type C1) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 18,37 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				

Geometrie dichte constructie - bnr 57 (type A(s)) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 75,95 m²				
dak - R _c = 6,30				75,95
gevel N - buitenlucht, N - 18,63 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,60
gevel O - buitenlucht, O - 31,46 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				19,99

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 57 (type A(s)) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 18,63 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - noord - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel O - buitenlucht, O - 31,46 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	9,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 58 (type C2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 63,48 m²				
dak - R _c = 6,30				63,48
gevel O - buitenlucht, O - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,34
gevel W - buitenlucht, W - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 58 (type C2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 18,37 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel W - buitenlucht, W - 18,37 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,29	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	18,50 m		afstand	20,70 m	
breedte	64,90 m		breedte	21,10 m	
zijbelemmeringshoek	16 °		zijbelemmeringshoek	44 °	
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,95	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	18,50 m		afstand	20,70 m	
breedte	64,90 m		breedte	21,10 m	
zijbelemmeringshoek	16 °		zijbelemmeringshoek	44 °	
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,34	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	18,50 m		afstand	20,70 m	
breedte	64,90 m		breedte	21,10 m	
zijbelemmeringshoek	16 °		zijbelemmeringshoek	44 °	

Geometrie dichte constructie - bnr 61 (type C2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 63,48 m²				
dak - R _c = 6,30				63,48
gevel O - buitenlucht, O - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,34

Geometrie dichte constructie - bnr 61 (type C2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel W - buitenlucht, W - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 61 (type C2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 18,37 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel W - buitenlucht, W - 18,37 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,29	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	34,00 m	afstand	6,40 m		
breedte	64,90 m	breedte	21,10 m		
zijbelemmeringshoek	28 °	zijbelemmeringshoek	17 °		
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,95	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	18,50 m	afstand	20,70 m		
breedte	64,90 m	breedte	21,10 m		
zijbelemmeringshoek	16 °	zijbelemmeringshoek	44 °		
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,33	geen zonwering niet aanwezig		
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,34	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	34,00 m	afstand	6,40 m		
breedte	64,90 m	breedte	21,10 m		
zijbelemmeringshoek	28 °	zijbelemmeringshoek	17 °		

Geometrie dichte constructie - bnr 62 (type C2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 63,48 m²				
dak - R _c = 6,30				63,48
gevel O - buitenlucht, O - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,34
gevel W - buitenlucht, W - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 62 (type C2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 18,37 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel W - buitenlucht, W - 18,37 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,95	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	34,00 m		afstand	6,40 m	
breedte	64,90 m		breedte	21,10 m	
zijbelemmeringshoek	28 °		zijbelemmeringshoek	17 °	
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,34	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	34,00 m		afstand	6,40 m	
breedte	64,90 m		breedte	21,10 m	
zijbelemmeringshoek	28 °		zijbelemmeringshoek	17 °	

Geometrie dichte constructie - bnr 63 (type A) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 76,44 m²				
dak - R _c = 6,30				76,44
gevel O - buitenlucht, O - 33,23 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				21,76
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				9,34

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 63 (type A) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 33,23 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	2	9,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 18,37 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 64 (type C3) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 73,21 m²				
dak - R _c = 6,30				73,21
gevel N - buitenlucht, N - 21,19 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				11,28
gevel Z - buitenlucht, Z - 21,19 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				12,16

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 64 (type C3) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 21,19 m² - 90°					
K-04 (dubbel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,29	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-05 (enkel raam galerij) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,95	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek & (zij)belemmering</i>					
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$				
gevel Z - buitenlucht, Z - 21,19 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-07 (dubbel raam balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - bnr 66 (type D2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
plat dak - buitenlucht; HOR - 69,30 m²				
dak - R _c = 6,30				69,30
gevel N - buitenlucht, N - 15,20 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				10,67
gevel O - buitenlucht, O - 6,89 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				4,22
gevel Z - buitenlucht, Z - 15,55 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				8,89
gevel W - buitenlucht, W - 35,77 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - bnr 66 (type D2) - rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel - R _c = 5,40				26,42

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - bnr 66 (type D2) - rekenzone 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 15,20 m² - 90°					
K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

gevel O - buitenlucht, O - 6,89 m² - 90°

K-06a (deur woning galerij, DEUR) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,33		geen zonwering	niet aanwezig
K-06b (deur woning galerij, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,34	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek & (zij)belemmering

constante overstek & (zij)belemmering constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

gevel Z - buitenlucht, Z - 15,55 m² - 90°

K-03 (balkondeur) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,38	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-08 (enkel raam smal) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	4,28	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

gevel W - buitenlucht, W - 35,77 m² - 90°

K-01 (dubbel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,53	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-02 (enkel raam) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	4,82	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - lifthal Z

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 41,49 m²				
bg vloer - R _c = 3,70				41,49
plat dak - buitenlucht; HOR - 41,49 m²				
dak - R _c = 6,30				41,49

Geometrie dichte constructie - lifthal Z

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel Z - buitenlucht, Z - 41,74 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				30,75
gevel W - buitenlucht, W - 18,07 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				6,63

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - lifthal Z

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel Z - buitenlucht, Z - 41,74 m² - 90°					
K-11 (deur lifthal Zuid) HOUTEN KOZIJ - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-12 (raam lifthal Zuid) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	3	8,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel W - buitenlucht, W - 18,07 m² - 90°					
K-11 (deur lifthal Zuid) HOUTEN KOZIJ - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	4	11,44	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - lifthal Z - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 5,16 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - lifthal Z - bg vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - R_c = 5,40 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - lifthal N

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 79,20 m²				
bg vloer - R _c = 3,70				79,20
plat dak - buitenlucht; HOR - 57,79 m²				
dak - R _c = 6,30				57,79

Geometrie dichte constructie - lifthal N

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel N - buitenlucht, N - 64,78 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				13,83
gevel O - buitenlucht, O - 7,21 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				7,21
gevel Z - buitenlucht, Z - 24,45 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				10,57
gevel W - buitenlucht, W - 17,05 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				17,05

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - lifthal N

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel N - buitenlucht, N - 64,78 m² - 90°					
K-13 (entree deur) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,50	1	8,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-14a (brievenbussen entree p blok, GESLOTEN) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	2	5,10		geen zonwering	niet aanwezig
K-14b (brievenbussen entree p blok, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-14b (brievenbussen entree p blok, GLAS) - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,33	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand		2,13 m			
hoogte		1,45 m			
overstekhoek		34 °			
K-15 (raam lifthal Noord) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	3	28,47	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel Z - buitenlucht, Z - 24,45 m² - 90°					
K-10 (deur berging galerij) HOUTEN KOZIJN - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	4	13,88	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - lifthal N - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 17,11 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - lifthal N - bg vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 5,40 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bi})

Geometrie dichte constructie - berging 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,47 m²				
bg vloer - $R_c = 3,70$				42,47
gevel Z - buitenlucht, Z - 17,84 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				14,37
gevel W - buitenlucht, W - 18,37 m² - 90°				
gevel - $R_c = 5,40$				18,37

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - berging 1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel Z - buitenlucht, Z - 17,84 m² - 90°					
K-10 (deur berging galerij) HOUTEN KOZIJN - $U = 1,4 / g_{gl:n} = 0,60$	1	3,47	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - berging 1 - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 12,93 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - berging 1 - bg vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 5,40 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bi})

Geometrie dichte constructie - berging 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 246,11 m²				

Geometrie dichte constructie - berging 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
bg vloer - R _c = 3,70				246,11
gevel O - buitenlucht, O - 78,55 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				63,59
gevel W - buitenlucht, W - 54,60 m² - 90°				
gevel - R _c = 5,40				44,19

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - berging 2

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
gevel O - buitenlucht, O - 78,55 m² - 90°					
K-17 (raam berging 2) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	5	9,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
K-17 (raam berging 2) - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	3	5,61	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,13 m				
hoogte	1,45 m				
overstekhoek	34°				
gevel W - buitenlucht, W - 54,60 m² - 90°					
K-10 (deur berging galerij) HOUTEN KOZIJN - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60	3	10,41	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - berging 2 - bg vloer

omtrek van het vloerveld (P) 47,55 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - berging 2 - bg vloer

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - R_c = 5,40 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

12,45 m

invoer infiltratie

meetwaarde voor infiltratie - per appartement

Definieer infiltratie	
appartementen	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
bnr 01 (type C2)	0,30
bnr 03 (type A)	0,30
bnr 04 (type C3)	0,30
bnr 06 (type D2)	0,30
bnr 07 (type D1)	0,30
bnr 27 (type D1)	0,30
bnr 08 (type F)	0,30
bnr 09 (type C1)	0,30
bnr 17 (type A(s))	0,30
bnr 28 (type F)	0,30
bnr 47 (type D1)	0,30
bnr 29 (type C1)	0,30
bnr 18 (type C2)	0,30
bnr 48 (type F)	0,30
bnr 23 (type A)	0,30
bnr 24 (type C3)	0,30
bnr 26 (type D2)	0,30
bnr 49 (type C1)	0,30
bnr 57 (type A(s))	0,30
bnr 58 (type C2)	0,30
bnr 50 (type C1)	0,30
bnr 55 (type C1)	0,30
bnr 61 (type C2)	0,30
bnr 63 (type A)	0,30

Definieer infiltratie

appartementen	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
bnr 62 (type C2)	0,30
bnr 64 (type C3)	0,30
bnr 66 (type D2)	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

66

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F1253-4 PC met geïntegreerde 176 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2075 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2075 kWh
COP	6,65
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	76 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
------------------	--------------------------

totale leidinglengte	47,05 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

66

Aangesloten op warm tapwatersysteem

bnr 01 (type C2)

bnr 03 (type A)

bnr 04 (type C3)

bnr 06 (type D2)

bnr 07 (type D1)
 bnr 08 (type F)
 bnr 09 (type C1)
 bnr 17 (type A(s))
 bnr 18 (type C2)
 bnr 23 (type A)
 bnr 24 (type C3)
 bnr 26 (type D2)
 bnr 27 (type D1)
 bnr 28 (type F)
 bnr 29 (type C1)
 bnr 47 (type D1)
 bnr 48 (type F)
 bnr 49 (type C1)
 bnr 50 (type C1)
 bnr 55 (type C1)
 bnr 57 (type A(s))
 bnr 58 (type C2)
 bnr 61 (type C2)
 bnr 62 (type C2)
 bnr 63 (type A)
 bnr 64 (type C3)
 bnr 66 (type D2)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	Nibe F1253-4 PC met geïntegreerde 176 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	1903 kWh
COP	2,45
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
bnr 01 (type C2)	6,40	5,40	10
bnr 03 (type A)	7,00	8,70	10
bnr 04 (type C3)	7,50	6,70	10
bnr 06 (type D2)	5,20	5,30	10
bnr 07 (type D1)	5,20	5,30	10
bnr 08 (type F)	3,80	4,30	10
bnr 09 (type C1)	6,40	5,40	10
bnr 17 (type A(s))	7,00	8,70	10
bnr 18 (type C2)	6,40	5,40	10
bnr 23 (type A)	7,00	8,70	10
bnr 24 (type C3)	7,50	6,70	10
bnr 26 (type D2)	5,20	5,30	10
bnr 27 (type D1)	5,20	5,30	10
bnr 28 (type F)	3,80	4,30	10
bnr 29 (type C1)	6,40	5,40	10
bnr 47 (type D1)	5,20	5,30	10
bnr 48 (type F)	3,80	4,30	10
bnr 49 (type C1)	6,40	5,40	10
bnr 50 (type C1)	6,40	5,40	10
bnr 55 (type C1)	6,40	5,40	10
bnr 57 (type A(s))	7,00	8,70	10
bnr 58 (type C2)	6,40	5,40	10

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
bnr 61 (type C2)	6,40	5,40	10
bnr 62 (type C2)	6,40	5,40	10
bnr 63 (type A)	7,00	8,70	10
bnr 64 (type C3)	7,50	6,70	10
bnr 66 (type D2)	5,20	5,30	10

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

66

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Orcon HRC-300 MaxComfort 1-zone regeling met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	D.5c
f_{ctrl}	0,49
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,940
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	13,7 W
f_{regfan}	0,228

Ventilatiegebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

66

Aangesloten rekenzones

rekenzone 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

koudeopslag - bodem

invoer opwekker

productspecifiek

bodem bron temperatuur

bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

toestel / koudeleveringssysteem

Nibe F1253-4 PC met geïntegreerde 176 liter boiler

koudebehoefte totaal

874 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

874 kWh

EER

50,00

energiefractie

1,000

hulpenergie van het opweksysteem

125 kWh

Distributie

verdampersysteem

watergedragen distributiesysteem

ontwerptemperatuur

aanvoer 17° - retour 21°

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

47,05 m

isolatie leidingen

niet-geïsoleerd

ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil

geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Canadian Solar CS6R-430H-AG
wattpiekvermogen per paneel	430 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
5	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
5	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

PV 1 woningen

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	appartement(en)
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Canadian Solar CS6R-430H-AG
wattpiekvermogen per paneel	430 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden						
omschrijving	n ^o panelen per appartement	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing	
bnr 01 (type C2) (2x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 03 (type A) (1x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 04 (type C3) (2x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 06 (type D2) (1x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 07 (type D1) (1x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 08 (type F) (1x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 09 (type C1) (7x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 17 (type A(s)) (2x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 18 (type C2) (10x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 23 (type A) (2x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 24 (type C3) (4x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 26 (type D2) (2x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 27 (type D1) (1x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 28 (type F) (1x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	

PV-velden						
omschrijving	n ^o panelen per appartement	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 29 (type C1) (9x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 47 (type D1) (1x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 48 (type F) (1x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 49 (type C1) (1x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 50 (type C1) (5x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 55 (type C1) (2x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 57 (type A(s)) (1x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 58 (type C2) (3x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 61 (type C2) (1x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 62 (type C2) (1x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 63 (type A) (1x)	3	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	2	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 64 (type C3) (2x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
bnr 66 (type D2) (1x)	2	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	
	3	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering	

Resultaten gebouw

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m ²	60,68 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	-0,72 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	100,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		78,85	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		24,54 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		21679 kWh	31434 kWh	5047 kWh	7318 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		56958 kWh	82589 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	8262 kWh	11979 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	2931 kWh	4251 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			118274 kWh		19298 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		137571 kWh
opgewekte elektriciteit		141079 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	EP_{tot}	-3508 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	115277 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	68634 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren;C}$	57652 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	141079 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	382642 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	94877 kWh
niet gebouwgebonden installaties	126157 kWh
opgewekte elektriciteit	97296 kWh
totaal	123738 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	4852,21 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	5877,76 m ²
compactheid		1,21

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-823 kg
--------------------------	---------

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.

Resultaten bnr 01 (type C2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{WeH+C;nd;ventsys=C1}$		61,19 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{WePTot}		-1,06 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		101,3 %

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		82,79	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		25,47 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		280 kWh	406 kWh	75 kWh	109 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		795 kWh	1153 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	107 kWh	156 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1618 kWh		265 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1883 kWh
opgewekte elektriciteit		1947 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	EP_{tot}	-64 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$EP_{ren,H}$	1487 kWh
warm tapwater	$EP_{ren,W}$	851 kWh
koeling	$EP_{ren,C}$	704 kWh
elektriciteit	$EP_{ren,el}$	1947 kWh
totaal	$EP_{ren,Tot}$	4989 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1299 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1343 kWh
totaal	1756 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	60,26 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	81,14 m ²
compactheid		1,35

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-15 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 03 (type A)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	55,80 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-5,61 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	107,2 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	83,27

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		20,48 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		275 kWh	399 kWh	75 kWh	109 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		899 kWh	1304 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	101 kWh	146 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	44 kWh	64 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1766 kWh		256 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2022 kWh
opgewekte elektriciteit		2433 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-411 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1462 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1164 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1036 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2433 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	6095 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1394 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1903 kWh
opgewekte elektriciteit	1678 kWh
totaal	1619 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,19 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	105,06 m ²
compactheid		1,44

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-96 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 04 (type C3)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	52,98 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	0,67 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	99,0 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	71,38

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		21,70 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		277 kWh	401 kWh	75 kWh	109 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		851 kWh	1234 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	138 kWh	200 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1695 kWh		309 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2004 kWh
opgewekte elektriciteit		1958 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	46 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1472 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1064 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	494 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1958 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	4987 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1382 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1816 kWh
opgewekte elektriciteit	1350 kWh
totaal	1848 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	69,86 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	93,61 m ²
compactheid		1,34

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	11 kg
--------------------------	-------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 06 (type D2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	70,56 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-3,32 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	103,5 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	95,89

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		34,87 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		428 kWh	620 kWh	79 kWh	114 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		814 kWh	1180 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	156 kWh	225 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1860 kWh		340 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2200 kWh
opgewekte elektriciteit		2424 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-224 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2275 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	908 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	841 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2424 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6448 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1517 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1671 kWh
totaal	1646 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	67,24 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	121,86 m ²
compactheid		1,81

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-52 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 07 (type D1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	77,54 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-1,11 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	101,1 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$	100,66

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		38,33 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		501 kWh	726 kWh	80 kWh	116 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		837 kWh	1213 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	161 kWh	234 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	43 kWh	62 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2001 kWh		350 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2351 kWh
opgewekte elektriciteit		2431 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-80 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2663 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	970 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1162 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2431 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	7226 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1622 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1867 kWh
opgewekte elektriciteit	1677 kWh
totaal	1812 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	71,79 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	149,25 m ²
compactheid		2,08

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-19 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 08 (type F)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	66,46 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-1,48 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	101,6 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	92,16

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		34,96 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		313 kWh	454 kWh	76 kWh	110 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		722 kWh	1047 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	132 kWh	192 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1560 kWh		302 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1862 kWh
opgewekte elektriciteit		1935 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-73 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1664 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	610 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	336 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1935 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4544 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1284 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1334 kWh
totaal	1750 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	49,31 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	81,00 m ²
compactheid		1,64

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-17 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten bnr 09 (type C1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	66,74 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	3,86 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	95,6 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	84,06

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		33,96 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		402 kWh	582 kWh	78 kWh	113 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		823 kWh	1194 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	176 kWh	255 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1835 kWh		368 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2204 kWh
opgewekte elektriciteit		1952 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	251 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2135 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	918 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	472 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1952 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5478 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1520 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1346 kWh
totaal	1974 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	65,16 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	105,32 m ²
compactheid		1,62

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	59 kg
--------------------------	-------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 17 (type A(s))

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	53,29 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-1,43 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	101,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	73,83

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		15,40 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		205 kWh	297 kWh	74 kWh	107 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		894 kWh	1296 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	65 kWh	94 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	44 kWh	63 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1656 kWh		201 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1856 kWh
opgewekte elektriciteit		1961 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-104 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1088 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1158 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1156 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1961 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5362 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1280 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1888 kWh
opgewekte elektriciteit	1352 kWh
totaal	1816 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	72,62 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	53,19 m ²
compactheid		0,73

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-24 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten bnr 18 (type C2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	58,24 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-4,64 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	106,0 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	81,03

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		17,58 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		193 kWh	280 kWh	74 kWh	107 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		795 kWh	1153 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	47 kWh	68 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1493 kWh		175 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1667 kWh
opgewekte elektriciteit		1947 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-280 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1028 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	851 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1058 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1947 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4883 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1150 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1343 kWh
totaal	1607 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	60,26 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	39,00 m ²
compactheid		0,65

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-66 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 23 (type A)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	54,30 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-2,48 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	103,3 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	77,83

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		13,25 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		178 kWh	258 kWh	73 kWh	106 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		899 kWh	1304 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	32 kWh	47 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	44 kWh	64 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1626 kWh		153 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1779 kWh
opgewekte elektriciteit		1961 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-182 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	947 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1164 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1624 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1961 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5697 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1227 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1903 kWh
opgewekte elektriciteit	1353 kWh
totaal	1777 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,19 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	54,78 m ²
compactheid		0,75

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-43 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 24 (type C3)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	48,41 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-2,54 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	103,8 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	68,53

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		14,33 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		183 kWh	265 kWh	73 kWh	106 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		851 kWh	1234 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	79 kWh	115 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1559 kWh		221 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1780 kWh
opgewekte elektriciteit		1958 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-178 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	973 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1064 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	793 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	1958 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4788 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1227 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1816 kWh
opgewekte elektriciteit	1350 kWh
totaal	1693 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	69,86 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	45,00 m ²
compactheid		0,64

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-42 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 26 (type D2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	65,54 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-8,19 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	109,7 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	92,66

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		23,94 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		294 kWh	427 kWh	76 kWh	110 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		814 kWh	1180 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	66 kWh	96 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1666 kWh		206 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1872 kWh
opgewekte elektriciteit		2424 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-551 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1565 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	908 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1335 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2424 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6231 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1291 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1671 kWh
totaal	1420 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	67,24 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	77,93 m ²
compactheid		1,16

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-129 kg
--------------------------	---------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 27 (type D1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	64,85 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-6,94 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	108,4 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	89,04

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		23,33 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		305 kWh	442 kWh	76 kWh	110 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		837 kWh	1214 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	72 kWh	104 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	43 kWh	62 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1718 kWh		214 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1932 kWh
opgewekte elektriciteit		2431 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-499 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1623 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	971 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1372 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2431 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6397 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1333 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1868 kWh
opgewekte elektriciteit	1677 kWh
totaal	1524 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	71,84 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	80,36 m ²
compactheid		1,12

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-117 kg
--------------------------	---------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 28 (type F)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	50,55 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-7,90 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	111,3 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$	77,30

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		17,89 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		161 kWh	233 kWh	73 kWh	106 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		721 kWh	1046 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	70 kWh	102 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1338 kWh		207 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1546 kWh
opgewekte elektriciteit		1935 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-389 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	856 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	609 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	406 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	1935 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	3806 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1066 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1334 kWh
totaal	1532 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	49,24 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	30,00 m ²
compactheid		0,61

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-91 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 29 (type C1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	51,08 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-2,47 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	103,6 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	69,79

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		17,08 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		204 kWh	296 kWh	74 kWh	107 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		824 kWh	1195 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	92 kWh	134 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1550 kWh		241 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1791 kWh
opgewekte elektriciteit		1952 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-162 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1085 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	919 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	598 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1952 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4554 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1235 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1347 kWh
totaal	1688 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	65,25 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	39,00 m ²
compactheid		0,60

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-38 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 47 (type D1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	79,44 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-0,96 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	100,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	102,98

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		39,51 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		512 kWh	743 kWh	80 kWh	116 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		832 kWh	1206 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	161 kWh	233 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	42 kWh	61 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2010 kWh		349 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2359 kWh
opgewekte elektriciteit		2428 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-69 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2724 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	965 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1220 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2428 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7336 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1627 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1852 kWh
opgewekte elektriciteit	1675 kWh
totaal	1804 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	71,24 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	149,31 m ²
compactheid		2,10

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-16 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 48 (type F)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	71,68 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-11,10 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	111,6 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	106,81

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		35,77 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		321 kWh	466 kWh	76 kWh	111 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		723 kWh	1048 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	118 kWh	171 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1574 kWh		282 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		1855 kWh
opgewekte elektriciteit		2404 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-549 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1709 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	611 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	554 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2404 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5279 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1280 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1658 kWh
totaal	1422 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	49,42 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	81,02 m ²
compactheid		1,64

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-129 kg
--------------------------	---------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten bnr 49 (type C1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	72,41 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-3,59 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	103,8 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	97,50

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		34,82 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		413 kWh	599 kWh	78 kWh	114 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		824 kWh	1195 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	152 kWh	220 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1853 kWh		334 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2187 kWh
opgewekte elektriciteit		2421 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-235 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2196 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	919 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	826 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2421 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	6362 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1508 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1670 kWh
totaal	1638 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	65,25 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	105,36 m ²
compactheid		1,61

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-55 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 50 (type C1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	68,29 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-4,83 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	105,3 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	94,39

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		31,53 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		374 kWh	543 kWh	78 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		824 kWh	1195 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	138 kWh	200 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1797 kWh		312 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2109 kWh
opgewekte elektriciteit		2424 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-315 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1991 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	919 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	826 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2424 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6159 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1454 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1672 kWh
totaal	1582 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	65,25 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	105,36 m ²
compactheid		1,61

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-74 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 55 (type C1)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	67,96 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-3,04 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	103,4 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	92,49

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		34,82 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		412 kWh	598 kWh	78 kWh	114 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		824 kWh	1195 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	178 kWh	257 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1852 kWh		371 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2223 kWh
opgewekte elektriciteit		2421 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-199 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2192 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	919 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	503 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2421 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	6035 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1533 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1670 kWh
totaal	1663 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	65,25 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	105,36 m ²
compactheid		1,61

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-47 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 57 (type A(s))

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	68,54 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-1,66 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	101,8 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	93,35

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		31,59 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		418 kWh	606 kWh	78 kWh	114 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		894 kWh	1296 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	159 kWh	230 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	44 kWh	63 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1965 kWh		344 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2309 kWh
opgewekte elektriciteit		2430 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-121 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2221 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1158 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	971 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2430 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6779 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1592 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1888 kWh
opgewekte elektriciteit	1676 kWh
totaal	1804 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	72,62 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	126,04 m ²
compactheid		1,74

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-28 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 58 (type C2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	75,95 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-6,90 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	106,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	106,02

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		33,37 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		366 kWh	531 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		795 kWh	1153 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	102 kWh	148 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1743 kWh		260 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2003 kWh
opgewekte elektriciteit		2419 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-416 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1946 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	851 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1174 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2419 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6389 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1381 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1668 kWh
totaal	1513 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	60,26 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	100,22 m ²
compactheid		1,66

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-98 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 61 (type C2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	75,95 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-6,85 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	106,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	105,98

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		33,37 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		366 kWh	531 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		795 kWh	1153 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	102 kWh	148 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1743 kWh		260 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2003 kWh
opgewekte elektriciteit		2416 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-413 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1946 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	851 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1174 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2416 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6387 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1381 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1666 kWh
totaal	1515 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	60,26 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	100,22 m ²
compactheid		1,66

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-97 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 62 (type C2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	74,45 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-6,70 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	106,8 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	104,35

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		33,37 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		366 kWh	531 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		795 kWh	1153 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	110 kWh	159 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1743 kWh		271 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2014 kWh
opgewekte elektriciteit		2419 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-404 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1946 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	851 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1073 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2419 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6289 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1389 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1668 kWh
totaal	1521 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	60,26 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	100,22 m ²
compactheid		1,66

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-95 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 63 (type A)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	68,77 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-4,31 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	104,6 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	97,33

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		26,56 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		355 kWh	515 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		899 kWh	1304 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	83 kWh	120 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	44 kWh	64 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1883 kWh		232 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2114 kWh
opgewekte elektriciteit		2430 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-316 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1890 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1164 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1640 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	2430 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7124 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1458 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1903 kWh
opgewekte elektriciteit	1676 kWh
totaal	1685 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	73,19 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	128,04 m ²
compactheid		1,75

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-74 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 64 (type C3)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	63,81 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-4,23 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	104,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	89,87

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		28,43 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		362 kWh	524 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		851 kWh	1234 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	140 kWh	203 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1818 kWh		315 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2133 kWh
opgewekte elektriciteit		2429 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-296 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	1923 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1064 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	862 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2429 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6279 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1471 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1816 kWh
opgewekte elektriciteit	1675 kWh
totaal	1612 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	69,86 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	115,59 m ²
compactheid		1,65

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-69 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten bnr 66 (type D2)

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	79,88 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	-3,44 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	103,3 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	106,75

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		37,39 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		458 kWh	664 kWh	79 kWh	115 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		814 kWh	1180 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	121 kWh	176 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	59 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1904 kWh		291 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2195 kWh
opgewekte elektriciteit		2426 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{P,tot}$	-232 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	2435 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	908 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	1410 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	2426 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7178 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwwgebonden installaties	1513 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1673 kWh
totaal	1640 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	67,24 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	142,71 m ²
compactheid		2,12

COI-emissie volgens NTA 8800

CO ₂ -emissie	-54 kg
--------------------------	--------

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	rekenzone 1
$TO_{juli,max}$	0,00

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	1 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS6W-580T	580	2,58	n.v.t.	224,81	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-575T	575	2,58	n.v.t.	222,87	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-570T	570	2,58	n.v.t.	220,93	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6L-460MS	460	2,16	n.v.t.	212,96	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6L-455MS	455	2,16	n.v.t.	210,65	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6L-450MS	450	2,16	n.v.t.	208,33	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-430T	430	1,95	n.v.t.	220,51	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-425T	425	1,95	n.v.t.	217,95	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-420T	420	1,95	n.v.t.	215,38	29-09-23
Canadian Solar EMEA	CS3L-385MS	385	1,85	n.v.t.	208,11	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS3W-460MS	460	2,21	n.v.t.	208,14	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-415MS	415	1,95	n.v.t.	212,82	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-410MS	410	1,95	n.v.t.	210,26	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-405MS	405	1,95	n.v.t.	207,69	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-400MS	400	1,95	n.v.t.	205,13	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-395MS	395	1,95	n.v.t.	202,56	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-435H-AG	435	1,95	n.v.t.	223,08	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-430H-AG	430	1,95	n.v.t.	220,51	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-425H-AG	425	1,95	n.v.t.	217,95	20-02-23

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201691GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH
Categorie:	PV-panels
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS6R-420H-AG	420	1,95	n.v.t.	215,38	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-415H-AG	415	1,95	n.v.t.	212,82	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-555MS	555	2,56	n.v.t.	216,80	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-550MS	550	2,56	n.v.t.	214,84	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-545MS	545	2,56	n.v.t.	212,89	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-540MS	540	2,56	n.v.t.	210,94	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-535MS	535	2,56	n.v.t.	208,98	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-670MS	670	3,11	n.v.t.	215,43	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-665MS	656	3,11	n.v.t.	210,93	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-660MS	660	3,11	n.v.t.	212,22	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-655MS	655	3,11	n.v.t.	210,61	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-650MS	650	3,11	n.v.t.	209,00	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-645MS	645	3,11	n.v.t.	207,40	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-640MS	640	3,11	n.v.t.	205,79	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7L-605MS	605	2,83	n.v.t.	213,78	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS3L-375MS	375	1,85	200	202,70	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3L-380MS	380	1,85	205	205,41	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-405MS	405	2,00	200	202,50	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-410MS	410	2,00	200	205,00	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-415MS	415	2,00	205	207,50	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-420MS	420	2,00	205	210,00	30-06-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS3W-445MS	445	2,21	200	201,36	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3W-450MS	450	2,21	200	203,62	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3W-455MS	455	2,21	205	205,88	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-485MS	485	2,36	205	205,51	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-490MS	490	2,36	205	207,63	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-495MS	495	2,36	205	209,75	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-590MS	590	2,83	205	208,48	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-595MS	595	2,83	210	210,25	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-600MS	600	2,83	210	212,01	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3K320MS	320	1,66	190	192,77	29-09-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-355MS	355	1,85	190	191,89	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-360MS	360	1,85	190	194,59	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-365MS	365	1,85	195	197,30	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-370MS	370	1,85	200	200,00	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-345P	345	1,85	185	186,49	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-350P	350	1,85	185	189,19	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS1H320MS 320W	320	1,69	185	189,35	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H325MS 325W	325	1,69	190	192,31	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H330MS 330W	330	1,69	195	195,27	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H335MS 335W	335	1,69	195	198,22	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K300MS 300W	300	1,66	180	180,72	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K305MS 305W	305	1,66	180	183,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K310MS 310W	310	1,66	185	186,75	21-10-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS3K315MS 315W	315	1,66	185	189,76	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K325MS 325W	325	1,66	195	195,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K305P 305W	305	1,66	180	183,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K310P 310W	310	1,66	185	186,75	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K315P 315W	315	1,66	185	189,76	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L325P 325W	325	1,85	175	175,68	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L330P 330W	330	1,85	175	178,38	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L335P 335W	335	1,85	180	181,08	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L340P 340W	340	1,85	180	183,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3U365P 365W	365	1,98	180	184,34	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3U370P 370W	370	1,98	185	186,87	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W395P 395W	395	2,21	175	178,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W400P 400W	400	2,21	180	181,00	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W405P 405W	405	2,21	180	183,26	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W410P 410W	410	2,21	185	185,52	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W415P 415W	415	2,21	185	187,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K-280P 280 Wp	280	1,66	165	168,67	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-285P 285 Wp	285	1,66	170	171,69	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-290P 290 Wp	290	1,66	170	174,70	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-295P 295 Wp	295	1,66	175	177,71	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-300P 300 Wp	300	1,66	180	180,72	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-335P 335 Wp	335	1,98	165	169,19	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-340P 340 Wp	340	1,98	170	171,72	19-03-18

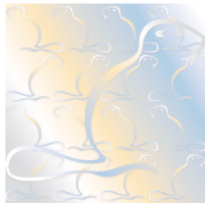
* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 29-09-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 5					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Canadian Solar EMEA	CS3U-345P 345 Wp	345	1,98	170	174,24	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-350P 350 Wp	350	1,98	175	176,77	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-355P 355 Wp	355	1,98	175	179,29	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-360P 360 Wp	360	1,98	180	181,82	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-270P 270 Wp	270	1,64	160	164,63	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-275P 275 Wp	275	1,64	165	167,68	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-280P 280 Wp	280	1,64	170	170,73	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-290MS 290 Wp	290	1,64	175	176,83	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-295MS 295 Wp	295	1,64	180	179,88	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-300MS 300 Wp	300	1,64	180	182,93	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-305MS 305 Wp	305	1,64	185	185,98	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-290MS-AB 290 Wp	290	1,64	175	176,83	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-295MS-AB 295 Wp	295	1,64	180	179,88	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-300MS-AB 300 Wp	300	1,64	180	182,93	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-325P 325 Wp	325	1,94	165	167,53	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-330P 330 Wp	330	1,94	165	170,10	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-335P 335 Wp	335	1,94	170	172,68	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6P-265P	265	1,61	160	164,60	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6P-270M-AB	270	1,61	165	167,70	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-270M-AB	270	1,64	160	164,63	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-275M-AB	275	1,64	165	167,68	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-280M-AB	280	1,64	170	170,73	16-09-16

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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



nummer	109211/01	Vervangt	--
Uitgegeven	23-09-2021	Eerste uitgave	23-09-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	201200181

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

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

Nibe Energietechniek B.V.

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

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

F1253-4(PC)

(monovalent bedrijf)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

NIBE Energietechniek B.V.
Energieweg 31
4906 CG Oosterhout
Tel. 0168477722
Fax 0168476998
E-mail: info@nibenl.nl
www.nibenl.eu

VERKLARING

F1253-4(PC) :**OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING**

In de tabellen in bijlage 1 t/m 4 staat voor de brijn/water-warmtepomp F1253-4(PC), bestaande uit enkel een binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

Er zijn tabellen voor twee verschillende uitvoeringen van een met brijn gevulde gesloten bron

A: In de tabellen van bijlagen 1 en 2 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met de standaard gesloten, met brijn gevulde, EPG-bron.

B: In de tabellen van bijlagen 3 en 4 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met een sterk vergrote gesloten, met brijn gevulde, bron ^{*)}.

^{*)} Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Brijn/water warmtepomp met een standaard of vergrote gesloten bron. Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en een eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 t/m 4 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 0,977 \text{ (kW)}$ en de factoren $A=70$, $B=0,0141$ en $C=0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

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

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

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

Het nominale verwarmingsvermogen van de F1253-4(PC) warmtepomp bedraagt 4,37 kW (bij EN 14511-conditie B0/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor het volgende model:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
F1253-4(PC)	F1153-4(PC)

F1253-4(PC) :**OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F1253-4(PC) , bestaande uit enkel een binnenunit met geïntegreerd voorraadvat met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met brijn van 5°C als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,844	11,662
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,401	3,733
$P_{nom,gi}$	3.15	3.15
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	50,4	50,9
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	3,386	3,440
Thermostaat instelling	49°C/5K	49°C/5K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,191	2,812

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F1253-4(PC) , bestaande uit enkel een binnenunit met geïntegreerd voorraadvat met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met brijn van 9°C als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800. De prestaties zijn gemeten voor de vergrote bron (beschreven onder het aspect ruimteverwarming) en zijn niet toepasbaar voor de situatie met standaard EPG-bron.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,849	11,711
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,218	3,438
$P_{nom,gi}$	3,15	3,15
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	50,3	50,9
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	3,777	3,794
Thermostaat instelling	49°C/5K	49°C/5K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,374	3,065

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerp temperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

De gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel en is groter ontworpen dan een standaard bron. Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerp temperatuurverschil van 3K.

Gelijkwaardigheid Energieprestatie

Passieve koeling 1155/1153 en 1255/1253-machines

van NIBE

Gelijkwaardigheidsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 en NTA8800, voor brine/water-warmtepomp met standaard bron, geleverd door Nibe te Oosterhout.

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is opgesteld conform NEN 7120/NTA8800.

- Deze verklaring geldt voor de: F1255-6PC; S1255-6PC; F1155-6PC en S1155-6PC, alsmede voor de F1253-4PC; F1153-4PC; F1253-6PC en F1153-6PC.
- Met als warmte/koude-bron een vergrote, gesloten bodem-bron met verhoogde temperatuur (max. 13 °C).
- Onderstaande tabel geeft:
 1. Ter referentie het nominale verwarmingsvermogen,
 2. het (passieve) koelvermogen
 3. het opgenomen vermogen in vrije-koelmodus,
 4. het dimensieloze opwekkingsrendement voor koeling EER_{fc} [-].

		F1255-6PC
Verwarmingsvermogen (B0/W35)	[kW]	6,00
Koelvermogen	[kW]	3,00
Opgenomen elektrisch vermogen (vrije koeling)	[W]	60,0
Opwekkingsrendement EER_{fc}	[--]	50

- Hulpenergie $W_{C,aux}$ voor aandrijfenergie van de bronpomp en CV-pomp is opgenomen in het aangegeven opwekkingsrendement. Hulpenergie voor de regeling is opgenomen in de hulpenergievraag voor verwarming.
- Voor toepassing van de verklaring met verhoogde brontemperatuur moet met een EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale, momentane gemiddelde brinetemperatuur hoger is dan 5 °C (februari) en 13 °C (augustus), bij een maximaal ontwerp temperatuurverschil van 3 K.
- Bij standaard bron kan vanwege lagere brontemperatuur en grotere temperatuurverschillen het koelvermogen worden overgedragen bij kleinere debieten (en dito pompvermogen). De in deze verklaring opgenomen waarde voor opwekkingsrendement geldt tevens als conservatieve, veilige waarde voor toepassing met standaard (gesloten) bron.
- De gegeven waarde voor EER_{fc} vervangt de forfaitaire waarde (10) uit tabel 10.34 van NTA8800.

Rhenen, vrijdag 25 november 2022

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
 Spoorbaanweg 15
 3911 CA Rhenen

Kwaliteitsverklaring ventilatie unit met warmteterugwinning t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800

Bedrijfsnaam	Groupe Atlantic Nederland B.V.
Merk	Orcon
Type	HRC-300-MaxComfort
Productie jaar	2021

Maximaal lucht debiet	300 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	94 %
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v,max}$)	210 m ³ /h
Opgenomen vermogen bij q_{ref}	29,4 W
Specifiek ingangsvermogen (SFP) bij q_{ref}	0,14 W/(m ³ /h) (0,51 W/dm ³ /s)
$P_{el, nom.}$ bij 100Pa ($Q_{v,sup}$ in dm ³ /s)	$P_E = 5,55 \cdot 10^{-3} * q_{v,sup}^2 + 19,728 \cdot 10^{-2} * q_{v,sup} + 12,96$
Meetrapport	Peutz BA 1392-12-RA d.d. 22 oktober 2021

Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Automatische passieve koelregeling Bij koudebehoefte middels bypass, actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$, bypass gesloten.

Veenendaal, 20 januari 2022,
Groupe Atlantic NL



S. Bruis, Technisch Directeur

Groupe Atlantic Nederland B.V.
Landjuweel 25
3905 PE, Veenendaal

0318-544700
info.nl@groupe-atlantic.com
www.orcon.nl

Codering:	20201908GG (20191460GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	Orcon systeem
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}		$P_{eff} = A \times Q_{v,nom}^2$ A
D.3 Orcon systeem met twee CO2-sensoren GG en NGG	D5C	0,49	1,00	0,228	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort:	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.3 Orcon systeem met extra CO2-sensoren GG en NGG	D5C	0,46	1,00	0,201	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met twee CO2-sensoren GG en NGG	D5A	0,43	1,00	0,159	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met extra CO2-sensoren GG en NGG	D5A	0,41	1,00	0,144	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$

GG: staat voor grondgebonden woningen
 NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.3 Orcon systeem met twee CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,228

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax of HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningsensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,228$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w} [W]$							$P^*_{eff,w} [W]^1$
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	8,6	14,1	8,6	6,7	8,9	5,3	6,7	9,2
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	9,4	15,3	9,4	7,4	9,7	5,8	7,4	10,1

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

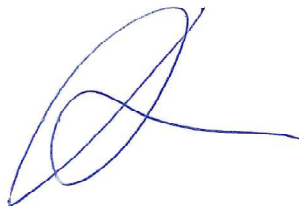
Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.3 Orcon systeem met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,46
$P_{nom;el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,201

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningsensor 15RF in elk van de slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;nst}; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;nst}; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,201$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff,w}$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	7,6	12,4	7,6	5,9	7,8	4,7	5,9	8,1
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	8,4	13,5	8,3	6,5	8,5	5,1	6,5	8,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

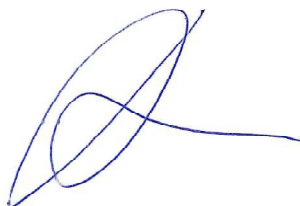
Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.5a Orcon systeem met twee CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom;el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,159

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand (tevens nachtstand) en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningsensor 15RF of CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{nom;el}: \quad 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,159$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.5a Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	6,0	9,8	6,0	4,7	6,2	3,7	4,7	6,4
D.5a Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	6,5	10,7	6,5	5,1	6,8	4,1	5,1	7,0

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

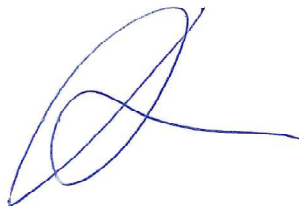
Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.5a Orcon systeem met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,41
$P_{nom;el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,144

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningsensor 15RF of CO₂-ruimtesensor 15RF in alle slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,144$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff,w}$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.5a Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	5,4	8,9	5,4	4,3	5,6	3,4	4,3	5,8
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.5a Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	5,9	9,7	5,9	4,6	6,1	3,7	4,6	6,4
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

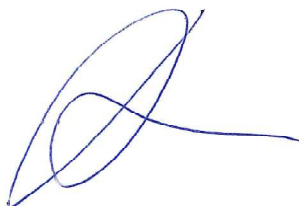
Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

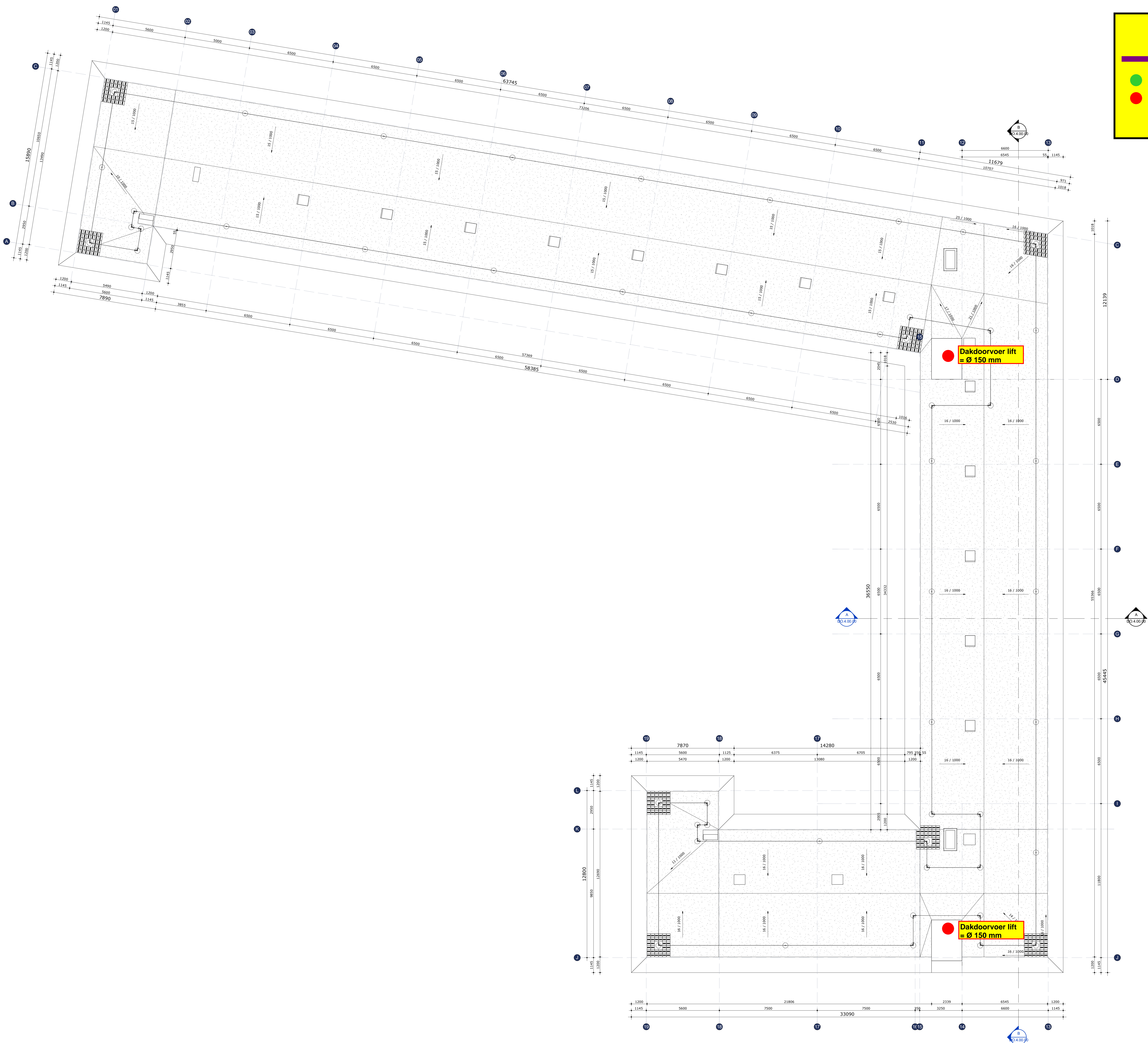


Bijlage 3

Uitgangspunten & berekeningen ventilatie

Woningtype	ruimte	GBO [m²]	eis toevoer [dm³/s]	werkelijk toevoer [dm³/s]	eis afvoer [dm³/s]	werkelijk afvoer [dm³/s]	Rooster	
D2	WOON/KEUKEN	27,4	24,7	28,0	21	21	Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer	
	SLAAPKAMER	5,9	7,0	9,0	-	-		
	SLAAPKAMER	12,6	11,3	12,0	-	-		
	BADKAMER	n.v.t.	-	-	14	14		
	TOILET	n.v.t.	-	-	7	7		
	TECHN. RUIMTE	n.v.t.	-	-	-	7		
	<i>balans</i>			<i>49</i>		<i>49</i>		
C3	WOON/KEUKEN	26,9	24,2	28,0	21	21	Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer	
	SLAAPKAMER	9,0	8,1	9,0	-	-		
	SLAAPKAMER	12,0	10,8	12,0	-	-		
	BADKAMER	n.v.t.	-	-	14	14		
	TOILET	n.v.t.	-	-	7	7		
	TECHN. RUIMTE	n.v.t.	-	-	-	7		
	<i>balans</i>			<i>49</i>		<i>49</i>		
A	WOON/KEUKEN	30,2	27,2	28,0	21	21	Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer	
	SLAAPKAMER	6,2	7,0	9,0	-	-		
	SLAAPKAMER	12,9	11,6	12,0	-	-		
	BADKAMER	n.v.t.	-	-	14	14		
	TOILET	n.v.t.	-	-	7	7		
	TECHN. RUIMTE	n.v.t.	-	-	-	7		
	<i>balans</i>			<i>49</i>		<i>49</i>		
C2	WOON/KEUKEN	20,9	18,8	28,0	21	21	Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer	
	SLAAPKAMER	12,2	11,0	12,0	-	-		
	SLAAPKAMER	6,0	7,0	9,0	-	-		
	BADKAMER	n.v.t.	-	-	14	14		
	TOILET	n.v.t.	-	-	7	7		
	TECHN. RUIMTE	n.v.t.	-	-	-	7		
	<i>balans</i>			<i>49</i>		<i>49</i>		
A(s)	WOON/KEUKEN	29,7	26,7	28,0	21	21	Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer	
	SLAAPKAMER	6,2	7,0	9,0	-	-		
	SLAAPKAMER	12,9	11,6	12,0	-	-		
	BADKAMER	n.v.t.	-	-	14	14		
	TOILET	n.v.t.	-	-	7	7		
	TECHN. RUIMTE	n.v.t.	-	-	-	7		
	<i>balans</i>			<i>49</i>		<i>49</i>		
C1	WOON/KEUKEN	25,3	22,8	28,0	21	21	Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer	
	SLAAPKAMER	6,0	7,0	9,0	-	-		
	SLAAPKAMER	12,5	11,3	12,0	-	-		
	BADKAMER	n.v.t.	-	-	14	14		
	TOILET	n.v.t.	-	-	7	7		
	TECHN. RUIMTE	n.v.t.	-	-	-	7		
	<i>balans</i>			<i>49</i>		<i>49</i>		
F	WOON/KEUKEN	19,8	17,8	35,0	21	21	Mechanische toevoer Mechanische toevoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer Mechanische afvoer	
	SLAAPKAMER	11,5	10,4	14,0	-	-		
	BADKAMER	n.v.t.	-	-	14	14		
	TOILET	n.v.t.	-	-	7	7		
	TECHN. RUIMTE	n.v.t.	-	-	-	7		
	<i>balans</i>			<i>49</i>		<i>49</i>		
	D1	WOON/KEUKEN	28,3	25,5	28,0	21		21
SLAAPKAMER		7,2	7,0	9,0	-	-		
SLAAPKAMER		12,6	11,3	12,0	-	-		
BADKAMER		n.v.t.	-	-	14	14		
TOILET		n.v.t.	-	-	7	7		
TECHN. RUIMTE		n.v.t.	-	-	-	7		
<i>balans</i>				<i>49</i>		<i>49</i>		
	LIFTHAL A.XX.07	182,6	91,3	91	91,3	91	4,4 Buva Fitstream 21 ZR (noordgevel)	
	LIFT	4,0	12,8	-	12,8	-	1 x rond 150 mm in dak (capaciteit = 1 dm³ per 12 cm²)	
	<i>balans</i>			<i>91</i>		<i>91</i>		
	LIFTHAL A.XX.02	126,4	63,2	63	63,2	63	3,7 Buva Fitstream 21 ZR (zuidgevel)	
	LIFT	4,0	12,8	-	12,8	-	3,0 Buva Fitstream 21 ZR (zuidgevel)	
	<i>balans</i>			<i>63</i>		<i>63</i>	1 x rond 150 mm in dak (capaciteit = 1 dm³ per 12 cm²)	
	berging A.00.02/03/04	61,3	-	22	-	22	2,3 Buva Fitstream 21 ZR (westgevel)	
	<i>balans</i>			<i>22</i>		<i>22</i>	1,0 Buva Fitstream 21 ZR (westgevel)	
	berging A.00.04 + techniek	65,3	-	22	-	22	1,2 Buva Fitstream 21 ZR (oostgevel)	
	<i>balans</i>			<i>22</i>		<i>22</i>	1,0 Buva Fitstream 21 ZR (zuidgevel)	
	berging A.00.06	53,3	-	13	-	13	1,8 Buva Fitstream 21 ZR (noordgevel)	
	<i>balans</i>			<i>13</i>		<i>13</i>	1,2 Buva Fitstream 21 ZR (oostgevel)	

Buva fitstream 21 ZR
 Afvoerpunt mechanische ventilatie [dm³/s]
 Dakdoorvoer natuurlijke ventilatie [dm³/s]



RENVOOI - Bouwkundig

	prefab beton 170mm		douche 10mm verdicht, 850x850mm met aluminium overgangprofiel
	prefab beton 250mm		wasafel 600x455mm
	betonwand ihwg. 175mm		fontein 360x250mm
	betonwand ihwg. 250mm		toilet wand/doorset
	kalkzandsteen hoogbouwelementen wand 120mm C50		opstelplaats formis
	kalkzandsteen hoogbouwelementen wand 175mm C50		opstelplaats wasmachine
	kalkzandsteen hoogbouwelementen wand 240mm C50		knopstuk gesoleerd Rf 3.5
	isolatie 157mm		LIFT
	metaalwerk 100mm		Sleutelkuis
	lichte scheidingswand 70mm		ankerpunt valbeveiliging
	lichte scheidingswand 100mm		Plaatje oranje blusleiding
	lichte scheidingswand 100mm		Brandwering WEDRO 30 min./Rookwering min. R200 conform NEN 6075
	metal stud voorzetwand 75mm		Brandwering WEDRO 60 min./Rookwering min. R200 conform NEN 6075
	Isometrische geperforeerde dakrand (MURA)		Brandwering WEDRO 60 min./Rookwering min. R200 conform NEN 6075
	geïsoleerde kanaalplaat		Brandwering WEDRO 30 min./Rookwering min. R200 conform NEN 6075
	zwevende dekplaat 60x20mm		Brandwering WEDRO 60 min./Rookwering min. R200 conform NEN 6075
	concretdakplaat 70mm		Brandwering WEDRO 60 min./Rookwering min. R200 conform NEN 6075
	schijfplaat prefab beton		Brandwering WEDRO 60 min./Rookwering min. R200 conform NEN 6075
	toegang hoofdentree		Brandwering WEDRO 30 min.
	toegang woningentree		
	rookmeter conform NEN 2555		
	deur zelfsluitend		
	deur zelfsluitend vrijloopdeurwinger		
	WEDRO 30 min.		

RENVOOI - Bouwbesluit

- ER ZAL WORDEN GEBOUWD CONFORM HET BOUWBESLUIT EN ALLE VAN TOEPASSING ZIJNDE NEN- EN NPR-NORMEN, EN EVENTUEEL AANVALLENDE EISEN VAN DE GEMEENTE.
- ALLE AFMETINGEN VAN STAAL-, HOUT- EN/OF BETONCONSTRUCTIES VOLGENS STATISCHE BEREKENINGEN CONSTRUCTIEUR EN/OF ORGAVE FABRIKANT.
- WIJZE DOORGANG DEUREN NEN 600/2300 MM, MECHANISCHE VENTILATIE VOLGENS NEN 1087 EN NPR 1088, TRAPPEN VOLGENS AFD. 2.5 BOUWBESLUIT, RIJCHTING METRIJKAT VOLGENS IFS, 4.1.2 BOUWBESLUIT EN NEN 2706.
- HET HANG- EN SLUITWERK VAN ALLE NIEUW AANGEBRACHTE OORANDELEN, RAMEN EN DEUREN VOLGENS BOUWBESLUIT.
- GELUIDWERING (ART. 3.2.8B)
- UITWENDEGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE HEFT VOLGENS NEN 5077 EEN KARAKTERISTIEKE GELUIDSWERING VAN MINIMAAL 20 DB.
- WATEROPNAME (ART. 3.2.7 BB)
- DE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE VAN EEN RAADRUIMTE, HEFT AAN EEN ZIJDE DIE GRENST AAN DIE RUIMTE, TOT 1,2 M. ROVEN DE VLOER VAN DIE RUIMTE EEN VOLGENS NEN 2778 BEPAALDE WATEROPNAME DIE GEMIDDELD NIET GROTER IS DAN 0,01 KG/M²(M².S) EN OF GEEN ENKELE PLAATS GROTER DAN 0,2 KG/M²(M².S).
- VENTILATIEVOORZIENING (ART. 3.2.8 8B)
- DE WONING HEFT EEN VOORZIENING VOOR LUCHTVERVERSING VAN EEN VERBLIJFSRUIMTE, EEN VERBLIJFSRUIMTE, EEN TOILETRUIMTE EN EEN BADRUIMTE, ZO DAT HET ONTSTaan VAN EEN VOOR DE GEZONDHEID NADELIGE KWALITEIT VAN DE BINNENLUCHT VOLDOENDE WORDT BEPERKT. DE VENTILATIEVOORZIENING IS MECHANISCH, DE AANVOER NATUURLIJK OF AL, ROOSTERS IN DE KOZZIEN OF GELUK.
- SPRUYVOORZIENING (ART. 3.1.42 BB)
- EEN VERBLIJFSRUIMTE HEFT EEN SPRUYVOORZIENING VOLGENS NEN 1087 MET EEN CAPACITEIT VAN TENMINSTE 6 DREVS PER M².
- WERING VAN RATTEN EN MUZZEN (ART. 3.68 - 3.71 BB)
- UITWENDEGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE GEEN OPRIJNGEN GROTER DAN 0,01 M, MAV RAMEN, DEUREN EN ROOSTERS.
- ROOLERING (ART. 6.15 BB)
- DE WONING HEFT EEN VOORZIENING VOOR DE AFVOER VAN AFVALWATER EN FICALIEN DAT EEN VOOR DE GEZONDHEID NADELIGE SITUATIE KAN WORDEN VOORKOMEN DE VOORZIENINGEN VOOR DE AFVOER VAN AFVALWATER EN FICALIEN WORDT AANGESLOTEN OP HET OPENBAAR ROKK, VOLGENS NEN 3215.
- BRANDOPPARTMENTERING
- ALLE WONINGEN WORDEN UITGEVOERD ALS EEN APART BRANDOPPARTMENT (BC), DE WEDRO TUSSEN DE WONINGEN BEDRAAGT 60 MIN.

Plattegrond 4de verd.

Stuk/Fase:	Definitief ontwerp	Werknummer:	19-1559
Project:	nieuwbouw 66 app. Herverijk	Datum:	03-10-2023
Projectadres:	to Nieuwegein (Bokhoeve)	Wijzigingsdatum:	1 20-12-2023 2 09-04-2024
Opdrachtgever:	Julphaas Wonen & Trede Wonen B.V.	Formaat:	A0
		Schaal:	1:100
		Tekeningnummer:	DO.2.04.00_2



vierde verdieping (12000+)



Bijlage 4

Berekeningen spuicapaciteit

Berekening Spuicapaciteit

Project HoeveRijk Nieuwegein

Projectnummer H 7109

datum 24-01-22

Eisen (bouwbesluit 2012)

Verblijfsruimte 3 dm³/s per m²

Verblijfsgebied 6 dm³/s per m²



Woning		Toetsing verblijfsruimte							Toetsing verblijfsgebied						
type	Verblijfsruimte	A [m2]	Aantal gevels	v [m/s]	eis verblijfsruimte [dm ³ /s]	Benodigd A opening [m2]	Aanwezige A opening [m2]	voldoet?	A [m2]	Aantal gevels	v [m/s]	eis verblijfsgebied [dm ³ /s]	Benodigd A opening [m2]	Aanwezige A opening [m2]	voldoet?
D2	Woon/keuken	28,3	1	0,1	84,9	0,8	2,9	ja	34,4	1	0,1	206,4	2,1	3,8	ja
	Slaapkamer	12,0	1	0,1	36	0,4	1,1	ja	12,0	1	0,1	72	0,7	1,1	ja
	Slaapkamer	6,1	1	0,1	18,3	0,2	1,0	ja							
C3	Woon/keuken	27,4	1	0,1	82,2	0,8	2,9	ja	27,4	1	0,1	164,4	1,6	2,9	ja
	Slaapkamer	11,5	1	0,1	34,5	0,3	1,4	ja	11,5	1	0,1	69	0,7	1,4	ja
	Slaapkamer	9,0	1	0,1	27	0,3	1,4	ja	9,0	1	0,1	54	0,5	1,4	ja
A	Woon/keuken	30,2	1	0,1	90,6	0,9	4,0	ja	36,4	1	0,1	218,4	2,2	5,1	ja
	Slaapkamer	6,2	1	0,1	18,6	0,2	1,1	ja							
	Slaapkamer	12,9	1	0,1	38,7	0,4	1,1	ja	12,9	1	0,1	77,4	0,8	1,1	ja
C2	Woon/keuken	21,6	1	0,1	64,8	0,6	2,9	ja	21,6	1	0,1	129,6	1,3	2,9	ja
	Slaapkamer	6,3	1	0,1	18,9	0,2	1,4	ja	6,3	1	0,1	37,8	0,4	1,4	ja
	Slaapkamer	11,6	1	0,1	34,8	0,3	1,4	ja	11,6	1	0,1	69,6	0,7	1,4	ja
A(s)	Woon/keuken	29,6	1	0,1	88,8	0,9	4,1	ja	35,8	1	0,1	214,8	2,1	5,2	ja
	Slaapkamer	6,2	1	0,1	18,6	0,2	1,1	ja							
	Slaapkamer	12,9	1	0,1	38,7	0,4	1,1	ja	12,9	1	0,1	77,4	0,8	1,1	ja
C1	Woon/keuken	26,6	1	0,1	79,8	0,8	3,0	ja	26,6	1	0,1	159,6	1,6	3,0	ja
	Slaapkamer	6,3	1	0,1	18,9	0,2	1,4	ja	6,3	1	0,1	37,8	0,4	1,4	ja
	Slaapkamer	11,5	1	0,1	34,5	0,3	1,4	ja	11,6	1	0,1	69,6	0,7	1,4	ja
F	Woon/keuken	19,8	1	0,1	59,4	0,6	3,0	ja	19,8	1	0,1	118,8	1,2	3,0	ja
	Slaapkamer	11,5	1	0,1	34,5	0,3	1,4	ja	6,3	1	0,1	37,8	0,4	1,4	ja
D1	Woon/keuken	30,6	1	0,1	91,8	0,9	4,9	ja	36,8	1	0,1	220,8	2,2	6,1	ja
	Slaapkamer	6,2	1	0,1	18,6	0,2	1,1	ja							
	Slaapkamer	12,0	1	0,1	36	0,4	1,1	ja	12,0	1	0,1	72	0,7	1,1	ja



Bijlage 5

**Notitie geluidscherm rond
bowlinghal LBP Sight**

Notitie

Datum:	25 oktober 2019	Project:	Blok West - Bowling Nieuwegein
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Nieuwegein
Ons kenmerk:	V070428an.19783XL.cw	Betreft:	Geluidscherm rond bowlinghal
Versie:	04_002		

Inleiding

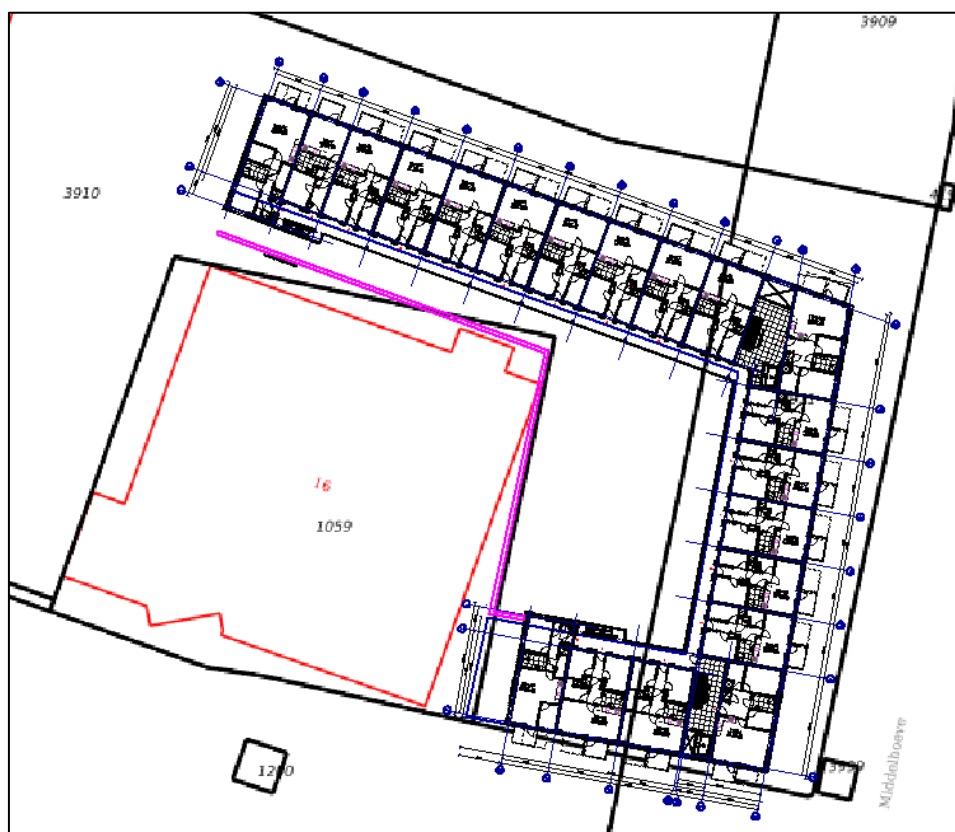
LUNEE Vastgoed B.V. is voornemens om de gemeente Nieuwegein te verzoeken om medewerking aan het bouwplan 'Blokhoeve West' in Nieuwegein. De gemeente heeft verzocht om in dat kader onderzoek te doen naar het geluid door de bestaande bowlinghal (Bowling Nieuwegein) op het bouwplan.

In eerste instantie is onderzocht of het mogelijk is om het geluid van de bowling te verminderen door het treffen van maatregelen aan de bowlinghal zelf (de bron). In het rapport met kenmerk R070428an.193RX89.cw is verslag gedaan van dat onderzoek. De conclusie is kort samengevat dat er ingrijpende en kostbare maatregelen nodig zijn, waaronder het aanpassen van de draagconstructie van het dak van de bowlinghal, om het geluid voldoende te beperken. Voor nadere informatie verwijzen we naar het genoemde geluidrapport.

In dit onderzoek hebben we onderzocht of het mogelijk is om het geluid voldoende te verminderen door het bouwen van een geluidscherm rond de bowling, op de erfgrans (na grondruil).

Situatie

In de figuur 1 is het appartementengebouw weergegeven dat direct naast Bowling Nieuwegein gebouwd wordt. De locatie van het geluidscherm is met een paarse lijn weergegeven.



Figuur 1
Bouwblok naast Bowlingcentrum Nieuwegein

Opzet onderzoek en modellering

Voor het onderzoek naar het benodigde geluidscherm hebben we de volgende uitgangspunten aangehouden.

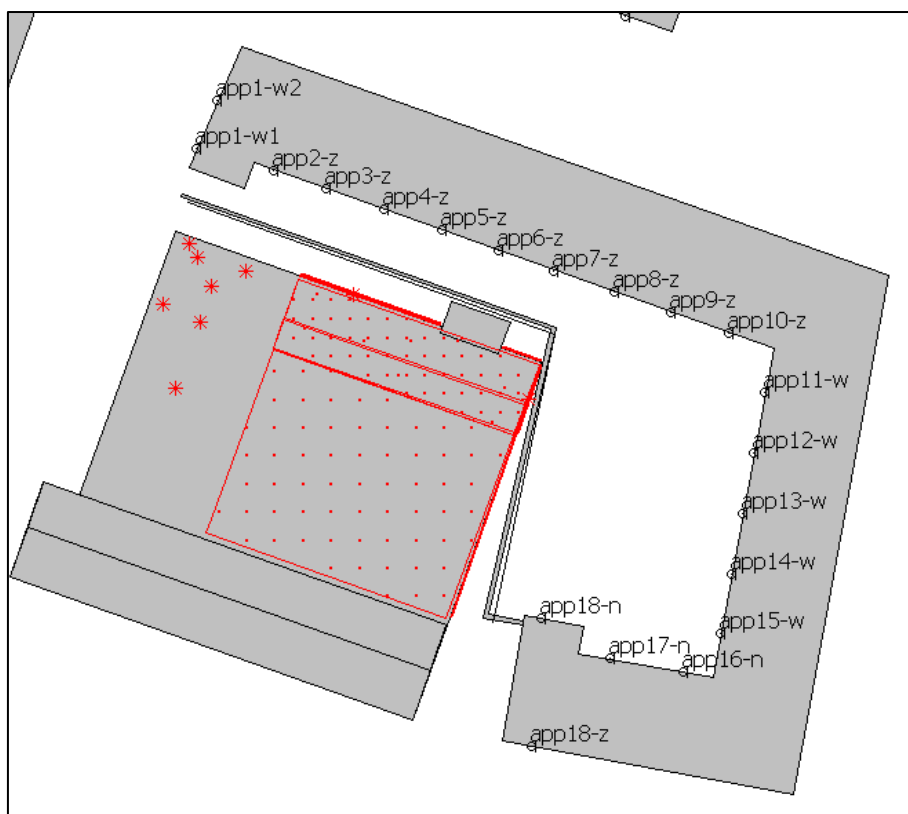
- Voor de maximaal toegestane muziekgeluidniveaus ter plaatse van de bowlingbaanstoeltjes is uitgegaan van het voorgenomen besluit tot maatwerkvoorschrift¹. Deze geluidniveaus (popspectrum) zijn als volgt:
 - 85 dB(A) tussen 07:00 en 19:00 uur;
 - 80 dB(A) tussen 19:00 en 23:00 uur;
 - 75 dB(A) tussen 23:00 en 07:00 uur.
- Het voor de isolatie bepalende laagfrequente geluid wordt geproduceerd door vier speakers die halverwege de bowlinghal boven de banen zijn opgehangen. Om bij de zitjes voldoende muziekbeleving te krijgen moeten deze speakers veel laagfrequent geluid produceren. Uitgangspunt is dat deze speakers worden verplaatst naar een positie dichterbij de zitjes of (bij voorkeur) worden vervangen door een inbouwsysteem bij de zitjes. Bij de zitjes van bowlingbanen verandert de muziekbeleving dan niet. Daarmee wordt het niveau van het muziekgeluid bij het dak en de gevels van de bowlinghal verlaagd zodat minder extra isolatie nodig is. Wij verwachten een effect van tenminste 5 dB.

¹ Voornemen tot maatwerkvoorschrift is verzonden aan Bowling Centrum Nieuwegein op 1 juli 2019. Zaaknummer: 781092 en berichtnummer 659261

- Muziekgeluid is hoorbaar ter plaatse van de gevels van de nieuwbouw op alle woonlagen. Een straftoeslag van 10 dB voor muziekgeluid wordt daarom op de berekende geluidbelasting van de inrichting toegepast ter plaatse van alle beoordelingspunten.
- Het scherm gemodelleerd zoals weergegeven in figuur 1.
- Het beoordelingsniveau geluid mag bij voorkeur niet meer zijn dan 50 dB(A). Voor een beperkt aantal woningen is 55 dB(A) echter aanvaardbaar (eis van de gemeente).

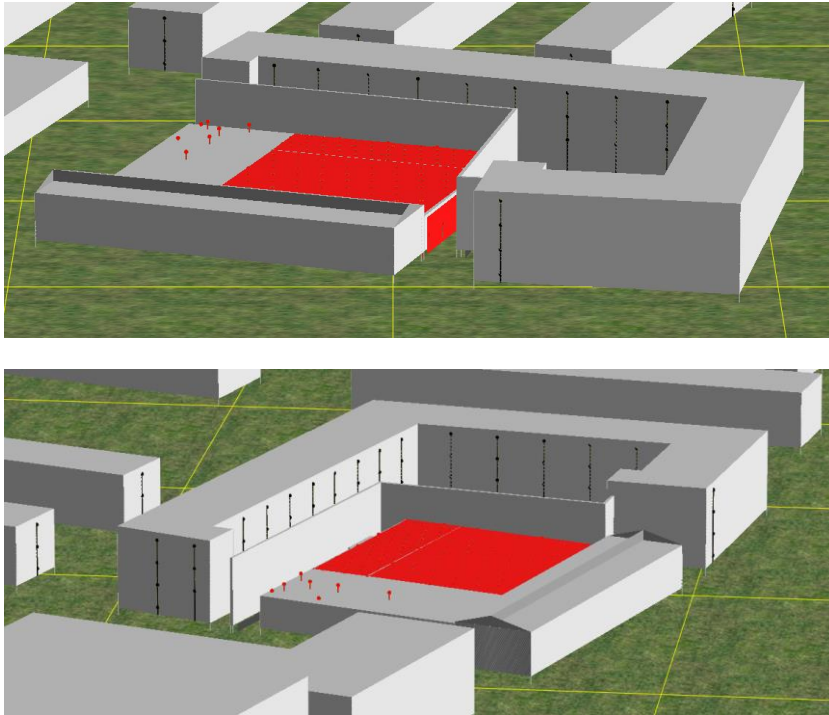
In figuur 2 zijn het rekenmodel en de beoordelingspunten weergegeven. Alle toetspunten hebben een hoogte van 5, 8 en 11 meter boven het lokale maaiveld wat overeenkomt met de 2^e, 3^e en 4^e bouwlaag van het appartementengebouw. De toetspunten app-14 t/m app-18 hebben ook een rekenhoogte van 2 meter.

Appartement 1 heeft aan de zuidzijde een dove gevel. Hetzelfde geldt voor de westgevel van appartement 18. Op de gevel zijn daarom geen toetspunten geplaatst. Het doof moeten zijn moet in de planregels worden vastgelegd.



Figuur 2
Weergave rekenmodel Geomilieu

In figuur 3 is een geluidscherm van 10 meter hoogte in een 3D figuur weergegeven.

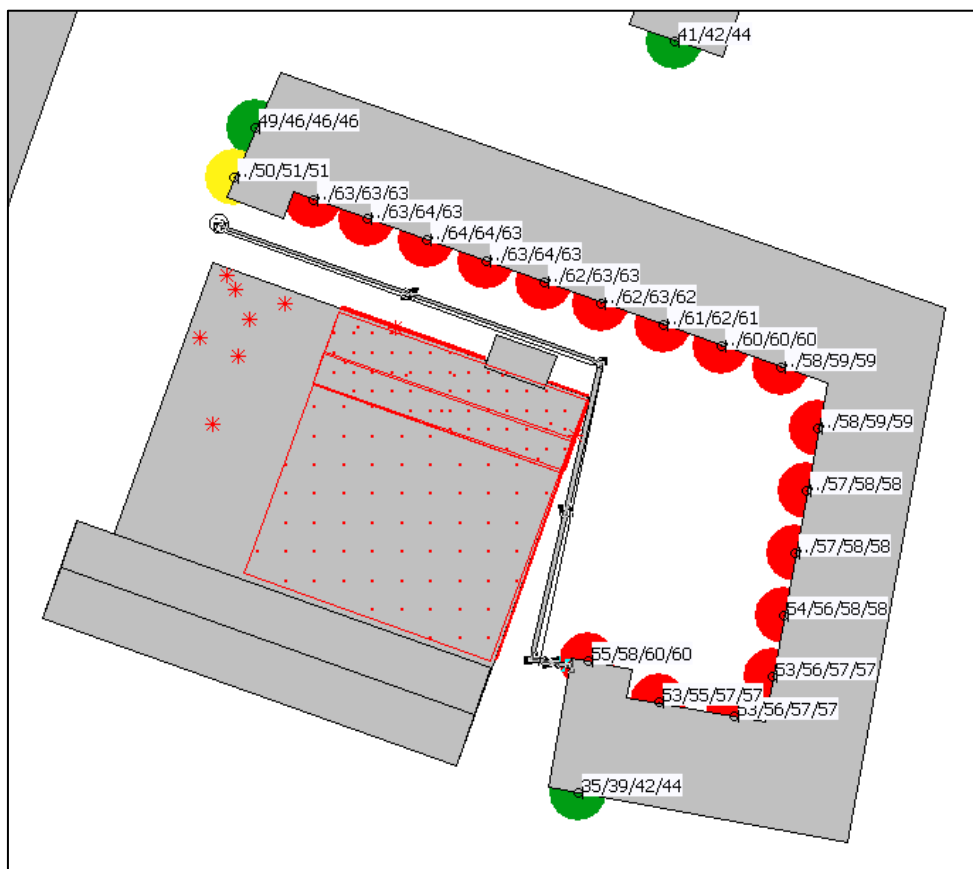


Figuur 3
3D-modellering scherm (12 meter hoogte)

Berekeningsresultaten referentiesituatie

In figuur 4 zijn de berekeningsresultaten gegeven op de omliggende gevels in de referentiesituatie (per bouwlaag gescheiden door). De referentie is de situatie zonder geluidscherm waarin wel de hiervoor genoemde bronmaatregel ‘verplaatsen luidsprekers’ is getroffen. In de figuur zijn de rekenresultaten (etmaalwaarden) gegeven van de installaties en geveluitstraling samen inclusief 10 dB straf toeslag voor muziekgeluid. Met een kleurcodering is aangegeven of de berekende geluidbelasting lager is dan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) (groen), tussen 50 en 55 dB(A) (geel) of hoger dan de grenswaarde van 55 dB(A) (rood). De avondperiode is bepalend².

2 In de avondperiode is in de RBS gedurende de gehele periode sprake van muziekgeluid. Dit resulteert in een toeslag van 10 dB op de berekende geluidbelasting van de gehele inrichting. Zie voor meer uitleg de website van [infomil](http://infomil.nl).



Figuur 4

Berekende totale geluidbelasting (etmaalwaarde) omliggende gevels in de referentiesituatie inclusief 10 dB toeslag muziekgeluid.

Bepalend voor de hoogste geluidbelasting is de bijdrage van de technische ruimte. Voor het meest bepalende beoordelingspunt is de bijdrage in de avondperiode als volgt:

- Installatie en technische ruimte: 49 dB(A)
- Muziekgeluid: 40 dB(A)
- Totaal: 49 dB(A)
- Etmaalwaarde: 54 dB(A)³
- Toeslag muziekgeluid: 10 dB(A)
- Beoordelingsniveau: **64 dB(A)**

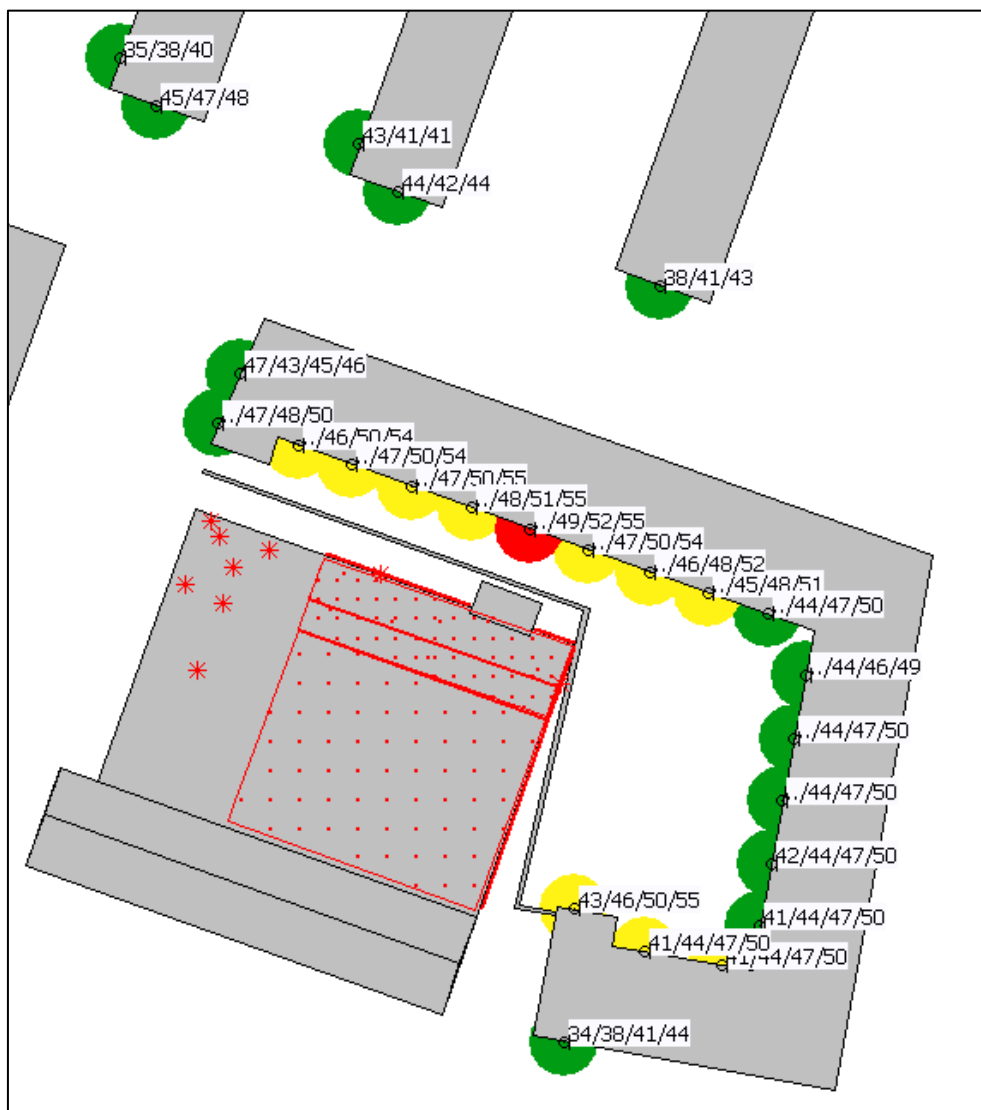
Uit de rekenresultaten blijkt dat de voorkeurswaarde van 50 dB(A) met 14 dB wordt overschreden. Dat betekent dat het geluidscherm het geluid bij voorkeur met tenminste 14 dB moet reduceren, maar in ieder geval tenminste 9 dB.

Op de grondgebonden woning achter het appartementengebouw worden een geluidbelasting van 44 dB(A) berekend. Het gebruikte rekenmodel houdt echter geen rekening met het geluid dat onder het appartementengebouw doorgaat. Daardoor zal het geluid in werkelijkheid 5 a 10 dB hoger zijn. In de situatie met een geluidscherm is het geluid dat onder het appartementengebouw doorgaat niet meer relevant.

3 Waarde avondperiode + 5 dB(A))

Berekeningsresultaten met geluidscherm 10 m

In figuur 5 zijn de berekeningsresultaten voor een schermhoogte van 10 meter weergegeven.



Figuur 5

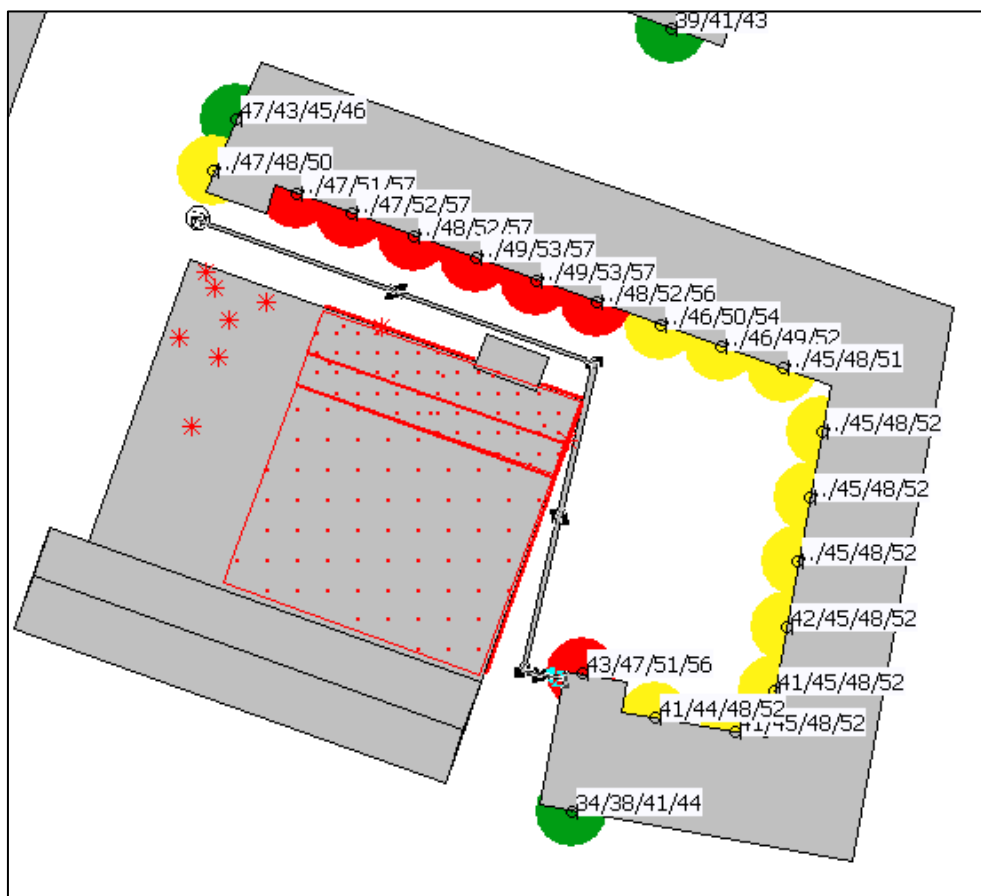
Berekende totale geluidbelasting (etmaalwaarde) omliggende gevels inclusief 10 dB toeslag muziekgeluid. Schermhoogte 10 meter.

Uit de figuur blijkt dat ook met een schermhoogte van 10 meter niet wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A). De gemeente Nieuwegein gaat ermee akkoord dat een beperkt aantal woningen, bijvoorbeeld woningen op de vierde bouwlaag, een wat hogere geluidbelasting krijgt. Als maximum geldt een grenswaarde van 55 dB(A). Daaraan wordt op alle beoordelingspunten (net) voldaan. In totaal hebben 11 van de 59 appartementen in dit gebouw een geluidbelasting die hoger is dan 50 dB(A).

Aan de Bowling Nieuwegein zal een maatwerkvoorschrift moeten worden opgelegd waarmee een geluidbelasting van 55 dB(A) op de 4^e bouwlaag wordt toegestaan.

Berekeningsresultaten schermhoogte 9 meter

Volledigheidshalve is onderzocht is of een lager geluidscherm van 9 meter volstaat. In figuur 6 zijn de berekeningsresultaten voor een schermhoogte van 9 meter weergegeven.



Figuur 6

Berekende totale geluidbelasting (etmaalwaarde) omliggende gevels inclusief 10 dB toeslag muziekgeluid. Schermhoogte 9 meter.

Uit bovenstaande figuur blijkt dat de berekende geluidbelasting, inclusief toeslag voor muziekgeluid, op de 4^e bouwlaag op meerdere appartementen oploopt tot 57 dB(A). Op de 3^e bouwlaag is de geluidbelasting ten hoogste 53 dB(A) en daarmee wel lager dan de grenswaarde van 55 dB(A).

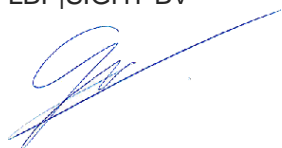
Aanvullende maatregelen in het bouwplan

Het geluid op de gevels van het bouwplan kan wellicht aanvullend worden verlaagd door lokale afscherming van de voordeuren en ramen die aan de 'binnenzijde' van het bouwblok worden gesitueerd. Hiermee kan mogelijk nog 2 á 3 dB reductie worden bereikt. Hiermee zou ook op de 4^e bouwlaag nog net voldaan worden aan de eis van 55 dB(A).

Conclusie

Het effect van een scherm van 10 meter is berekend op de gevels van het omliggende bouwplan, waarbij het muziekgeluid binnen de Bowling met maatwerkvoorschriften is gereguleerd. Uit de rekenresultaten blijkt dat met deze maatregel niet voldaan wordt aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. Op alle woningen wordt wel voldaan aan de grenswaarde van 55 dB(A). Een geluidscherm lager dan 10 meter leidt op de 4^e bouwlaag tot een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB(A).

LBP|SIGHT BV



ing. C.P. (Chris) Weevers



ing. D. (David) Vrolijk



Bijlage 6

**Berekeningen
geluidwering gevel**



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	66 appartementen Hoeverijk Nieuwegein							
Werknummer	H7109							
Opmerkingen	RA waarden in berekening zijn inclusief 63 Hz!							
Technicus	Msl							
Datum	22-04-24							
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	spectrum NBC achter scherm	[dB]	-6	-3	-6	-13	-16	-20

Woningtype: tussenwoning

verblijfsgebied: Slaapkamer 1
 Geluidbelasting 55 dB
 Su 9,1 m²

verblijfsruimte: Slaapkamer 1
 Geluidbelasting 55 dB
 max. binnenniveau 35 dB
 GA-eis 20 dB
Berekende GA 21 dB
 Su 9,1 m²
 Volume 30 m³
 Cr 3 dB

gevelvlak: zuidgevel								
C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal
ΔL _{ts}	-1 dB	K'	24	24	31	37	32	24,4
S	9,1 m ²	U _{2m,nT}	23	23	30	36	31	23,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Beglazing	SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC - 6 - 15 - 4	2,8 m ²	R [dB]	21	19	28	40	38	21	27
Muur	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	4,3 m ²	R [dB]	41	46	52	59	64	41	44
Paneel	BP2d; Stijve sandw.pl. 20 kg/m ²	2 m ²	R [dB]	22	26	30	31	26	22	29
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	66 appartementen Hoeverijk Nieuwegein							
Werknummer	H7109							
Opmerkingen	RA waarden in berekening zijn inclusief 63 Hz!							
Technicus	Msl							
Datum	22-04-24							
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	spectrum NBC achter scherm	[dB]	-6	-3	-6	-13	-16	-20

Woningtype: tussenwoning

verblijfsgebied: Slaapkamer 2
 Geluidbelasting 55 dB
 Su 5,6 m2

verblijfsruimte: Slaapkamer 2
 Geluidbelasting 55 dB
 max. binnenniveau 35 dB
 GA-eis 20 dB
Berekende GA 20 dB
 Su 5,6 m2
 Volume 16 m3
 Cr 3 dB

gevelvlak: zuidgevel								
C_L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal
ΔL_{rs}	-1 dB	K'	24	23	31	36	32	24,0
S	5,6 m2	$U_{2m,nT}$	23	22	30	35	31	22,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_p [dB]
Beglazing	SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC - 6 - 15 - 4	1,9 m2	R [dB]	21	19	28	40	38	21	26
Muur	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	2,3 m2	R [dB]	41	46	52	59	64	41	45
Paneel	BP2d; Stijve sandw.pl. 20 kg/m ²	1,4 m2	R [dB]	22	26	30	31	26	22	28
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	66 appartementen Hoeverijk Nieuwegein								
Werknummer	H7109								
Opmerkingen	0								
Technicus	Msl								
Datum	22-04-24								
Gebruiksfunctie	woonfunctie		T0 = 0,5 s		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 1 – railverkeer – BB2012			[dB]	-21	-14	-8	-5	-4

Woningtype: tussenwoning

verblijfsgebied: woonkamer	
Geluidbelasting	53 dB
Grenswaarde BB	33 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB
Su	18,8 m2

verblijfsruimte: woonkamer	
Geluidbelasting	53 dB
max. binnenniveau	35 dB
Grenswaarde BB	35 dB
GA;k-eis	20 dB
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB
GA-eis	20 dB
<u>Berekende GA</u>	30 dB
Su	18,8 m2
Volume	71 m3
Cr	3 dB

gevelvlak: naam								
C_L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal
ΔL_{TS}	0 dB	K	24	22	31	43	41	32,6
S	18,8 m2	$L_{2m,nT}$	25	23	32	44	42	33,4

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_A [dB]	R_P [dB]
Beglazing	SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC - 6 - 15 - 4	9,1 m2	R [dB]	21	19	28	40	38	30	34
Muur	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	9,7 m2	R [dB]	41	46	52	59	64	55	58
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40



Bijlage 7

**Berekeningen
beperking van galm**

Bouwbesluit 2012 artikel 3.13

projectnummer: H7109
 medewerker: MSL
 datum: 27-feb-20

Lifthal 01	Volume [m³]	Materiaal	Opp [m²]	absorptiewaarden per octaafband				
				250	500	1000	2000	
	535,8	Vloer	hard	177,0	0,03	0,03	0,03	0,04
		vloer	schoonloopmat	5,6	0,02	0,04	0,15	0,36
		Trap	hard	36,6	0,03	0,03	0,03	0,04
		Wanden	hard	82,2	0,03	0,03	0,03	0,04
		Wanden	metalstud + minerale wol	210,1	0,12	0,08	0,06	0,06
		ramen, panelen en deuren	glas / hout / paneel	81,8	0,04	0,03	0,02	0,02
		plafond	sputwerk	141,6	0,03	0,03	0,03	0,04
		plafond	heradesign herakustik fine + 90 mm isover comfortpanel	20,9	0,94	0,74	0,58	0,68
		plafond	heradesign herakustik fine + 30 mm spouw	41,0	0,2	0,6	0,75	0,6
				35%				
				m² o.r. aanwezig	69,6	72,7	71,1	72,6
				m² o.r. vereist	67,0	67,0	67,0	67,0
				Voldoet?	ja	ja	ja	ja

Lifthal 04 (verdiepingen gelijk)	Volume [m³]	Materiaal	Opp [m²]	absorptiewaarden per octaafband				
				250	500	1000	2000	
	83,7	Vloer	hard	31,6	0,03	0,03	0,03	0,04
		Trap	hard	12,2	0,03	0,03	0,03	0,04
		Wanden	hard	12,5	0,03	0,03	0,03	0,04
		Wanden	metalstud + minerale wol	55,0	0,12	0,08	0,06	0,06
		ramen, panelen en deuren	glas / hout / paneel	10,9	0,04	0,03	0,02	0,02
		plafond	sputwerk	22,1	0,03	0,03	0,03	0,04
		plafond	heradesign herakustik micro + 100 mm glaswol	9,5	0,2	0,6	0,75	0,6
				30%				
				m² o.r. aanwezig	11,3	12,8	13,0	12,4
				m² o.r. vereist	10,5	10,5	10,5	10,5
				Voldoet?	ja	ja	ja	ja



Bijlage 8

**Berekeningen
brandoverslag**

Notitie

betreft: Concept Hoogwonen Trebbe
 datum: 31 mei 2022
 referentie: JE/WK//H 5230-12-NO-001
 van: ir. W. Koornneef

1 Inleiding

In voorliggende notitie wordt ingegaan op de wijze waarop voor het hoogwonen concept van Trebbe vorm wordt gegeven aan de wettelijke eisen met betrekking tot de weerstand tegen rookdoorgang zoals vastgelegd in het Bouwbesluit 2012.

2 Weerstand tegen rookdoorgang (WRD) eisen

Sinds 1-7-2021 zijn de eisen met betrekking tot de weerstand tegen rookdoorgang aangepast. De eisen zijn gesteld aan de rookdoorgang van ruimte naar ruimte (in analogie met de reeds lang gebruikte term WBDBO), waarbij onderscheid wordt gemaakt in het criteria R_a (weerstand tegen rookdoorgang bij 20°C (ambient)) en R_{200} (weerstand tegen rookdoorgang bij 200°C). In onderstaande tabel zijn de eisen bepaald volgens NEN 6075:2020 voor woonfuncties weergegeven.

t2.1 Weerstand tegen rookdoorgang (woonfunctie)

	Naar			
	Subbrandcompartiment	Beschermde subbrandcompartiment (woonfunctie)	Extra beschermde vluchtroute (besloten horizontale vluchtroute)	Extra beschermde vluchtroute (besloten trappenhuis)
Subbrandcompartiment	R_a	R_{200}	R_{200}	R_{200}
Van Beschermde subbrandcompartiment (woonfunctie)	R_a	R_{200}	R_{200}	R_{200}
Besloten extra beschermde vluchtroute	–	–	R_a	R_{200}

Concreet resulteert dit voor woonfuncties:

- Tussen woningen R_{200}
- Tussen (sub)brandcompartimenten van de andere gebruiksfuncties R_a
- Van woning naar extra beschermde vluchtroute (gang en trap) en brandweerlift R_{200}
- Tussen woning en schacht R_{200}
- Tussen gang en trappenhuis (beide extra beschermde vluchtroute) R_{200}
- Tussen aansluitende gangen (beide extra beschermde vluchtroute) R_a
- Tussen onafhankelijke vluchtroutes R_{200}

Zoals aangegeven wordt er onderscheid gemaakt in het Ra en R200 criterium tussen ruimten. Afzonderlijke constructie-onderdelen worden qua rookdoorlatendheid echter geclassificeerd op Sa en S200, waarbij deze vervolgens moeten worden vertaald naar de gerealiseerde Ra en R200. Deze omrekeningsmethodiek (van Sa,S200 → Ra,R200) is echter complex en er zal nog ervaring moeten worden opgedaan hoe in de praktijk hiermee om moet worden gegaan.

Opgemerkt wordt dat een constructie-onderdeel alleen een classificatie S200 kan krijgen als dit constructie-onderdeel tevens voldoet aan Sa. Dit houdt in dat brandkleppen (op een smeltlood) dus geen rookkleppen zijn. Immers brandkleppen vallen bij toepassing van een smeltlood pas dicht bij ca. 70°C, waarmee niet wordt voldaan aan het Sa-criterium en dus ook niet aan het S200-criterium. Een oplossing in dit kader is het toepassen van kleppen die worden dicht gestuurd bij een rookmelding (gestuurde kleppen).

3 Uitwerking mechanische ventilatiesystemen woningen

Voor de mechanische ventilatiesystemen kan onder voorwaarden worden afgeweken van het gebruik van gestuurde kleppen. Hiertoe is voor woningen een oplossing uitgewerkt voor de situatie met een mechanische luchttoevoer- en afvoer en voor de situatie met een natuurlijke toevoer en een mechanische afvoer, beide met een gemeenschappelijke toe- en afvoerkanalen. Aangezien dit geen rechtstreekse invulling betreft van de voorgeschreven voorzieningen in NEN 6075 betreft dit een gelijkwaardige oplossing.

Bij de oplossingen gelden de volgende uitgangspunten:

- Een woning betreft een eigen brandcompartiment (art. 2.83 lid 5) en een beschermd subbrandcompartiment (art. 2.92 lid 4).
- WBDBO-eis tussen brandcompartiment betreft 60 minuten (art. 2.84 lid 1)
- WRD tussen twee beschermde subbrandcompartimenten R200 (art. 2.984 lid 1).

Het doel van de gestelde eisen ten aanzien van de weerstand tegen rookdoorgang betreft het voorkomen, danwel voldoende beperken van de verspreiding van rook tussen verschillende (beschermde) subbrandcompartimenten. Onderstaand is omschreven onder welke voorwaarden aan deze eis voldaan kan worden met de toepassing van mechanische terugslagkleppen

3.1 Mechanische toe- en afvoer met gemeenschappelijke toe- en afvoerkanaal

De oplossing bestaat uit het toepassen van brandwerende kleppen (via smeltlood o.g.) ter plaatse van de toe- en afvoerkanalen in de schachtwand met daarvoor (in de woning) terugslagkleppen. Deze terugslagkleppen zijn bij de toevoerschacht uitgevoerd als S200 klep in combinatie met een stalen kanaal tussen klep en de schachtwand. In het afvoerkanaal kan volstaan worden met een klep die voldoet aan het Sa-criterium.

Onderbouwing oplossing

Toevoer:

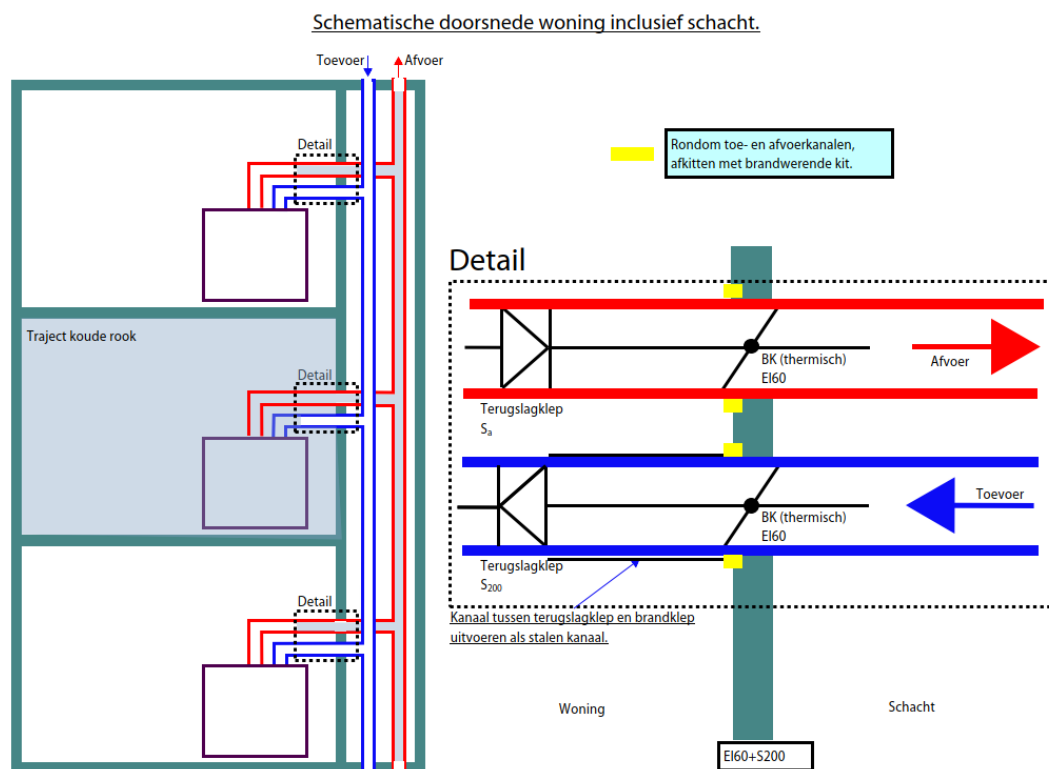
Rookverspreiding tussen de woningen wordt in geval van brand bij de toevoerschacht voorkomen door de aanwezigheid van een terugslagklep (S200). In de normale situatie (niet in geval van brand) is de terugslagklep in het toevoerkanaal geopend richting de woning. Bij brand in de woning wordt de druk in het kanaal gezien vanaf de woning hoger waardoor de terugslagklep sluit zodra lucht vanuit de woning de schacht in wil stromen. Op het moment dat deze klep zou bezwijken (door te hoge temperaturen) zal de brandklep (via smeldlood o.g.) dichtvallen. Er moet voorkomen worden dat de toevoerleiding tussen de terugslagklep en de brandklep bezwijkt, derhalve dient dit deel als stalen kanaal uitgevoerd te worden. Op deze wijze is de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag, alsmede de weerstand tegen rookdoorgang geborgd.

Afvoer:

Rookverspreiding tussen woningen wordt voorkomen door de aanwezigheid van een terugslagklep bij de bedreigde woningen (Sa). Daarbij blijft de terugslagklep in de woning waar brand ontstaat in geopende stand, totdat de brandklep sluit. In deze tussenperiode zal warme rook gaan stromen vanuit de woning naar het gemeenschappelijke kanaal in de schacht en van daaruit naar de aftakkingen van de overige woningen die aan dit kanaal grenzen. Door de aanwezigheid van een mechanische terugslagklep ter plaatse van elke doorvoer naar de schacht in dit kanaal zullen deze kleppen sluiten zodra de warme lucht (rook) zich wil verplaatsen in de richting van de woning.

Voordat de terugslagklep van een andere woning wordt bereikt zijn reeds kanalen en twee brandkleppen gepasseerd (brandklep 1 van de brandende woning, brandklep 2 van de bedreigde woning). De kans op hoge temperaturen ter plaatse van de terugslagklep van de bedreigde woning is hiermee verwaarloosbaar. Derhalve kan worden volstaan met het Sa criterium, tevens behoeft bij de afvoerschacht de leiding tussen de terugslagklep en brandklep niet in metaal uitgevoerd te worden.

f3.1 Voorzieningen bij mechanische toe- en afvoer



Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer met gemeenschappelijke toe- en afvoerkanaal

De oplossing bestaat uit het toepassen van een brandwerende klep (via smeltdlood o.g.) ter plaatse van het afvoerkanaal in de schachtwand met daarvoor (in de woning) een terugslagklep. Voor deze terugslagklep kan in het afvoerkanaal worden volstaan met terugslagklep die voldoet aan het S_a -criterium

Onderbouwing oplossing

Toevoer:

Komt rechtstreeks via gevelroosters, geen aanvullende eis inzake rookwerendheid.

Afvoer:

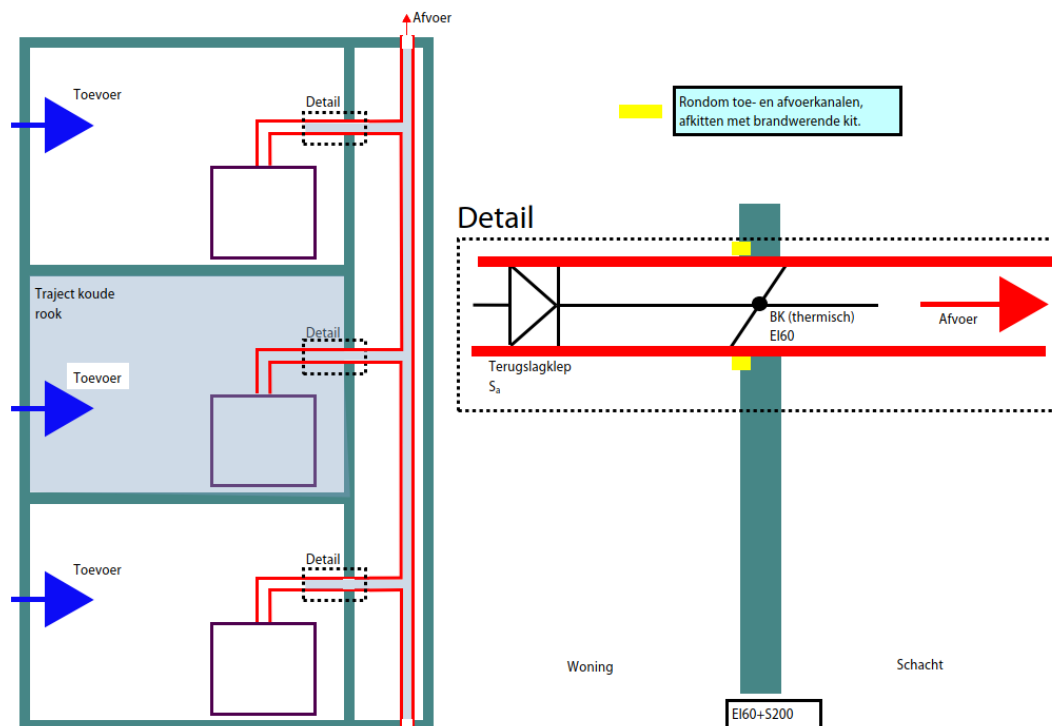
Rookverspreiding tussen woningen wordt voorkomen door de aanwezigheid van een terugslagklep bij de bedreigde woningen (S_a). Daarbij blijft de terugslagklep in de woning waar brand ontstaat in geopende stand, totdat de brandklep sluit. In deze tussenperiode zal warme rook gaan stromen vanuit de woning naar het gemeenschappelijke kanaal in de schacht en van daaruit naar de aftakkingen van de overige woningen die aan dit kanaal grenzen. Door de aanwezigheid van een mechanische terugslagklep ter plaatse van elke

doorvoer naar de schacht in dit kanaal zullen deze kleppen sluiten zodra de warme lucht (rook) zich wil verplaatsen in de richting van de woning.

Voordat de terugslagklep van een andere woning wordt bereikt zijn reeds kanalen en twee brandkleppen gepasseerd (brandklep 1 van de brandende woning, brandklep 2 van de bedreigde woning). De kans op hoge temperaturen ter plaatse van de terugslagklep van de bedreigde woning is hiermee verwaarloosbaar. Derhalve kan worden volstaan met het Sa criterium, tevens behoeft bij de afvoerschacht de leiding tussen de terugslagklep en brandklep niet in metaal uitgevoerd te worden.

f3.2 Voorzieningen bij natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Schematische doorsnede woning inclusief schacht.



4 Naden en kieren

Naden en kieren hebben een negatieve invloed op de weerstand tegen rookdoorgang van een constructie. Om deze negatieve invloed zoveel mogelijk te beperken worden de volgende praktische handvatten toegepast:

- componenten in vol contact met elkaar aanbrengen;
- eventueel nog zichtbare naden en kieren (< 3 mm) af te werken met standaard kit;
- eventueel nog zichtbare naden en kieren (> 3 mm) af te werken met rookwerende kit (getest op S200);

Voor de gehele schachtwanden geldt dat te plaatsen componenten als doorvoeringen, deuren, kleppen etc. uitgevoerd dienen te worden met certificaat volgens classificierapport of testrapport en volgens het verwerkingsvoorschrift van de leverancier. Deze dienen aantoonbaar aan S₂₀₀ te voldoen.

Naast bovenstaande voorwaarden dienen de schachtwanden en alle hierin aanwezige componenten in zijn geheel aantoonbaar te voldoen aan de vereiste brandwerendheid (doorgaans EI60) en S₂₀₀ van woning naar schacht. Voor de brandklep geldt dat deze moet worden geplaatst ter plaatse van de doorvoer door de wand en deze wordt uitgevoerd conform opgave van de leverancier. De toe te passen brandklep dient minimaal te voldoen aan EI 60 S (of EI 30 S bij een vereiste brandwerendheid van 30 minuten) om aan klasse S₂₀₀ te voldoen na het sluiten van de brandklep.

Met de in voorliggende rapportage omschreven uitvoering en voorwaarden is naar onze mening sprake van een situatie die in gelijke mate invulling geeft aan de beperking van rookverspreiding via ventilatiekanalen tussen woningen onderling als beoogt door de Wetgever. De toepassing betreft hiermee een situatie waarmee op basis van gelijkwaardigheid invulling wordt gegeven aan de eisen uit NEN 6075. De beschreven gelijkwaardige oplossing dient met het bevoegd gezag te worden afgestemd.

Zoetermeer,

Deze notitie bevat 6 pagina's

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.



Bijlage 9

**Voorzieningen
brandveiligheid**

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
0,7	BG#10	O101	Linksonder	0,30	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,7	Ok
2,8	BG#11	O120	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,8	Ok
12,2	BG#1	to_10	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,2	Ok
13,4	BG#1	to_20	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,4	Ok
9,7	BG#1	to_63	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,7	Ok
9,9	BG#1	to_64	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,9	Ok
14,0	BG#1	to_65	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	14,0	Ok
12,6	BG#2	to_13	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,6	Ok
11,6	BG#2	to_27	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,6	Ok
11,6	BG#2	to_27	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,6	Ok
12,5	BG#3	to_15	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,5	Ok
11,2	BG#4	O45	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,2	Ok
10,8	BG#4	O45	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,8	Ok
8,6	BG#4	O67	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,6	Ok
11,1	BG#4	O68	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,1	Ok
11,8	BG#4	to_17	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,8	Ok
11,1	BG#4	to_17	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,1	Ok
9,6	BG#5	O70	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,6	Ok
9,3	BG#6	O72	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,3	Ok
2,1	BG#7	O74	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
2,1	BG#8	O76	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
2,1	BG#9	O78	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
11,3	VD1#10	O104	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
8,7	VD1#10	O105	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,7	Ok
11,5	VD1#10	O106	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,5	Ok
11,8	VD1#10	O113	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,8	Ok
9,9	VD1#13	O140	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,9	Ok
10,2	VD1#13	O140	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,2	Ok
10,9	VD1#19	O172	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,9	Ok
13,6	VD1#1	O22	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,6	Ok
0,0	VD1#1	O29	Middenboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
0,0	VD1#1	O29	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
14,3	VD1#1	O321	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	14,3	Ok
12,4	VD1#1	O6	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,4	Ok
12,0	VD1#20	O173	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,0	Ok
13,9	VD1#20	O174	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,9	Ok
12,5	VD1#20	O175	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,5	Ok
13,7	VD1#20	O176	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,7	Ok
11,1	VD1#20	O177	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,1	Ok
13,7	VD1#20	O178	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	13,7	Ok
8,9	VD1#20	O351	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,9	Ok
0,0	VD1#20	to_62	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
0,0	VD1#20	to_62	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
12,6	VD1#2	O8	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,6	Ok
11,4	VD1#2	O8	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,4	Ok
12,5	VD1#3	O10	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	12,5	Ok
11,5	VD1#3	O10	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,5	Ok
11,3	VD1#4	O12	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,3	Ok
11,8	VD1#4	O12	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,8	Ok
10,5	VD1#4	O60	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,5	Ok
11,4	VD1#4	O60	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,4	Ok
8,7	VD1#4	O61	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	8,7	Ok
10,5	VD1#4	O62	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	10,5	Ok
11,1	VD1#4	O62	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	11,1	Ok
9,6	VD1#5	O63	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,6	Ok
9,2	VD1#5	O63	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	9,2	Ok
0,0	VD2#20	O312	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
0,0	VD2#20	O312	Linksmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
0,0	VD3#1	O41	Rechtsboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
0,0	VD3#20	O314	Linksboven	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BG	31,85	56,45	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_1 tg_2 tg_3 tg_4 tg_5 tg_6 tg_7 tg_8 tg_9 tg_0
VD1	31,85	56,45	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_27 tg_28 tg_29 tg_52 tg_51 tg_50 tg_49 tg_48 tg_31 tg_32 tg_33 tg_24 tg_25 tg_26
VD2	31,85	56,45	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_27 tg_28 tg_29 tg_52 tg_51 tg_50 tg_49 tg_48 tg_31 tg_32 tg_33 tg_24 tg_25 tg_26
VD3	31,85	56,45	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_27 tg_28 tg_29 tg_52 tg_51 tg_50 tg_49 tg_48 tg_31 tg_32 tg_33 tg_24 tg_25 tg_26
BG#1	6,43	13,75	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_9 tg_0 tg_1 tg_11 tg_10 tg_8
BG#2	14,65	0,35	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_7 tg_10 tg_11 tg_1 tg_12
BG#3	14,65	10,75	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_7 tg_12 tg_1 tg_13
BG#4	10,77	12,30	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_14 tg_15 tg_1 tg_2
BG#5	35,75	10,77	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_6 tg_14 tg_2 tg_16
BG#6	35,75	10,77	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_6 tg_16 tg_2 tg_17
BG#7	35,75	10,77	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_6 tg_17 tg_2 tg_18
BG#8	35,75	10,77	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_6 tg_18 tg_2 tg_19
BG#9	35,75	10,77	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_6 tg_19 tg_2 tg_20
BG#10	8,75	10,77	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_21 tg_20 tg_2 tg_22
BG#11	9,05	11,55	2,65	Ja	0,00		60	0,35		tg_5 tg_23 tg_3 tg_4
VD1#1	6,43	13,75	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_25 tg_26 tg_27 tg_35 tg_34 tg_24
VD1#2	14,65	0,35	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_33 tg_34 tg_35 tg_27 tg_36
VD1#3	14,65	10,75	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_33 tg_36 tg_27 tg_37
VD1#4	10,77	12,30	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_39 tg_38 tg_27 tg_28
VD1#5	35,75	10,77	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_32 tg_39 tg_28 tg_40
VD1#6	35,75	10,77	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_32 tg_40 tg_28 tg_41
VD1#7	35,75	10,77	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_32 tg_41 tg_28 tg_42
VD1#8	35,75	10,77	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_32 tg_42 tg_28 tg_43

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
VD1#9	35,75	10,77	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_32 tg_43 tg_28 tg_44
VD1#10	12,82	10,77	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_46 tg_44 tg_28 tg_29
VD1#11	9,05	11,55	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_31 tg_47 tg_29 tg_30
VD1#12	49,70	11,55	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_30 tg_52 tg_53
VD1#13	49,70	11,57	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_53 tg_52 tg_54
VD1#14	49,70	11,58	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_54 tg_52 tg_55
VD1#15	49,70	11,60	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_55 tg_52 tg_56
VD1#16	49,70	11,62	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_56 tg_52 tg_57
VD1#17	49,70	11,63	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_57 tg_52 tg_58
VD1#18	49,70	11,65	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_58 tg_52 tg_59
VD1#19	49,70	11,67	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_48 tg_59 tg_52 tg_61 tg_60
VD1#20	6,60	2,85	2,65	Ja	3,00		60	0,35		tg_50 tg_49 tg_60 tg_61 tg_52 tg_51
VD2#1	6,43	13,75	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_25 tg_26 tg_27 tg_35 tg_34 tg_24
VD2#2	14,65	0,35	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_33 tg_34 tg_35 tg_27 tg_36
VD2#3	14,65	10,75	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_33 tg_36 tg_27 tg_37
VD2#4	10,77	12,30	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_39 tg_38 tg_27 tg_28
VD2#5	35,75	10,77	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_32 tg_39 tg_28 tg_40
VD2#6	35,75	10,77	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_32 tg_40 tg_28 tg_41
VD2#7	35,75	10,77	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_32 tg_41 tg_28 tg_42
VD2#8	35,75	10,77	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_32 tg_42 tg_28 tg_43
VD2#9	35,75	10,77	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_32 tg_43 tg_28 tg_44
VD2#10	12,82	10,77	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_46 tg_44 tg_28 tg_29
VD2#11	9,05	11,55	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_31 tg_47 tg_29 tg_30
VD2#12	49,70	11,55	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_30 tg_52 tg_53
VD2#13	49,70	11,57	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_53 tg_52 tg_54

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
VD2#14	49,70	11,58	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_54 tg_52 tg_55
VD2#15	49,70	11,60	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_55 tg_52 tg_56
VD2#16	49,70	11,62	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_56 tg_52 tg_57
VD2#17	49,70	11,63	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_57 tg_52 tg_58
VD2#18	49,70	11,65	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_58 tg_52 tg_59
VD2#19	49,70	11,67	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_48 tg_59 tg_52 tg_61 tg_60
VD2#20	6,60	2,85	2,65	Ja	6,00		60	0,35		tg_50 tg_49 tg_60 tg_61 tg_52 tg_51
VD3#1	6,43	13,75	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_25 tg_26 tg_27 tg_35 tg_34 tg_24
VD3#2	14,65	0,35	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_33 tg_34 tg_35 tg_27 tg_36
VD3#3	14,65	10,75	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_33 tg_36 tg_27 tg_37
VD3#4	10,77	12,30	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_39 tg_38 tg_27 tg_28
VD3#5	35,75	10,77	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_32 tg_39 tg_28 tg_40
VD3#6	35,75	10,77	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_32 tg_40 tg_28 tg_41
VD3#7	35,75	10,77	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_32 tg_41 tg_28 tg_42
VD3#8	35,75	10,77	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_32 tg_42 tg_28 tg_43
VD3#9	35,75	10,77	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_32 tg_43 tg_28 tg_44
VD3#10	12,82	10,77	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_46 tg_44 tg_28 tg_29
VD3#11	9,05	11,55	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_31 tg_47 tg_29 tg_30
VD3#12	49,70	11,55	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_30 tg_52 tg_53
VD3#13	49,70	11,57	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_53 tg_52 tg_54
VD3#14	49,70	11,58	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_54 tg_52 tg_55
VD3#15	49,70	11,60	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_55 tg_56 tg_52
VD3#16	49,70	11,62	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_56 tg_52 tg_57
VD3#17	49,70	11,63	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_57 tg_52 tg_58
VD3#18	49,70	11,65	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_58 tg_52 tg_59

BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
VD3#19	49,70	11,67	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_48 tg_59 tg_52 tg_61 tg_60
VD3#20	6,60	2,85	2,65	Ja	9,00		60	0,35		tg_50 tg_49 tg_60 tg_61 tg_52 tg_51

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_0	18,80	-5,65	32,55	-5,65	3,00	90,00	,00	,000
tg_1	32,55	-5,65	32,55	26,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_2	32,55	26,20	-23,90	26,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_3	-23,90	26,20	-26,80	8,35	3,00	90,00	,00	,000
tg_4	-26,80	8,35	-15,40	6,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_5	-15,40	6,50	-13,95	15,43	3,00	90,00	,00	,000
tg_6	-13,95	15,43	21,80	15,43	3,00	90,00	,00	,000
tg_7	21,80	15,43	21,80	,78	3,00	90,00	,00	,000
tg_8	21,80	,78	18,75	,78	3,00	90,00	,00	,000
tg_9	18,75	,78	18,80	-5,65	3,00	90,00	,00	,000
tg_10	21,80	,78	21,80	,43	3,00	90,00	,00	,000
tg_11	21,80	,43	32,55	,50	3,00	90,00	,00	,000
tg_12	21,80	7,98	32,55	7,95	3,00	90,00	,00	,000
tg_13	21,80	15,43	32,55	15,45	3,00	90,00	,00	,000
tg_14	20,25	15,43	20,25	26,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_15	20,25	19,08	32,55	19,10	3,00	90,00	,00	,000
tg_16	13,75	15,43	13,75	26,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_17	7,25	26,20	7,25	15,43	3,00	90,00	,00	,000
tg_18	,75	26,20	,75	15,43	3,00	90,00	,00	,000
tg_19	-5,80	26,20	-5,80	15,43	3,00	90,00	,00	,000
tg_20	-12,25	26,20	-12,25	15,43	3,00	90,00	,00	,000
tg_21	-12,25	19,00	-21,00	19,00	3,00	90,00	,00	,000
tg_22	-21,00	19,00	-21,00	26,20	3,00	90,00	,00	,000
tg_23	-14,29	13,36	-25,69	15,19	3,00	90,00	,00	,000
tg_24	21,80	,78	18,75	,78	9,00	90,00	3,00	,000
tg_25	18,75	,78	18,80	-5,65	9,00	90,00	3,00	,000
tg_26	18,80	-5,65	32,55	-5,65	9,00	90,00	3,00	,000
tg_27	32,55	-5,65	32,55	26,20	9,00	90,00	3,00	,000
tg_28	32,55	26,20	-23,90	26,20	9,00	90,00	3,00	,000
tg_29	-23,90	26,20	-26,80	8,35	9,00	90,00	3,00	,000
tg_30	-26,80	8,35	-15,40	6,50	9,00	90,00	3,00	,000
tg_31	-15,40	6,50	-13,95	15,43	9,00	90,00	3,00	,000
tg_32	-13,95	15,43	21,80	15,43	9,00	90,00	3,00	,000

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
tg_33	21,80	15,43	21,80	,78	9,00	90,00	3,00	,000
tg_34	21,80	,78	21,80	,43	9,00	90,00	3,00	,000
tg_35	21,80	,43	32,55	,50	9,00	90,00	3,00	,000
tg_36	21,80	7,98	32,55	7,95	9,00	90,00	3,00	,000
tg_37	21,80	15,43	32,55	15,45	9,00	90,00	3,00	,000
tg_38	20,25	19,08	32,55	19,10	9,00	90,00	3,00	,000
tg_39	20,25	15,43	20,25	26,20	9,00	90,00	3,00	,000
tg_40	13,75	15,43	13,75	26,20	9,00	90,00	3,00	,000
tg_41	7,25	26,20	7,25	15,43	9,00	90,00	3,00	,000
tg_42	,75	26,20	,75	15,43	9,00	90,00	3,00	,000
tg_43	-5,80	26,20	-5,80	15,43	9,00	90,00	3,00	,000
tg_44	-12,25	26,20	-12,25	15,43	9,00	90,00	3,00	,000
tg_47	-14,29	13,36	-25,69	15,19	9,00	90,00	3,00	,000
tg_48	-23,37	-42,56	-15,40	6,50	9,00	90,00	3,00	,000
tg_49	-20,55	-43,02	-23,37	-42,56	9,00	90,00	3,00	,000
tg_50	-21,61	-49,53	-20,55	-43,02	9,00	90,00	3,00	,000
tg_51	-35,98	-47,20	-21,61	-49,53	9,00	90,00	3,00	,000
tg_52	-26,80	8,35	-35,98	-47,20	9,00	90,00	3,00	,000
tg_53	-16,39	,43	-27,79	2,33	9,00	90,00	3,00	,000
tg_54	-17,43	-5,99	-28,85	-4,08	9,00	90,00	3,00	,000
tg_55	-18,47	-12,40	-29,92	-10,54	9,00	90,00	3,00	,000
tg_56	-19,52	-18,87	-30,98	-16,96	9,00	90,00	3,00	,000
tg_57	-20,55	-25,24	-32,04	-23,37	9,00	90,00	3,00	,000
tg_58	-21,60	-31,70	-33,10	-29,78	9,00	90,00	3,00	,000
tg_59	-22,65	-38,17	-34,17	-36,25	9,00	90,00	3,00	,000
tg_60	-23,37	-42,56	-23,46	-43,10	9,00	90,00	3,00	,000
tg_61	-23,46	-43,10	-34,98	-41,18	9,00	90,00	3,00	,000
tg_46	-12,25	19,00	-25,07	18,99	9,00	90,00	3,00	,000

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_0	1,47	,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_1	BG
to_1	2,81	,01	,99	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_1	BG
to_2	4,69	,01	,88	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_1	BG
to_3	7,47	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_1	BG
to_4	11,00	,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_1	BG
to_5	14,96	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_1	BG
to_6	18,47	,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_1	BG
to_7	21,34	,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_1	BG
to_8	25,66	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_1	BG
to_9	28,85	,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_1	BG
O1	21,34	3,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD1
O2	21,34	6,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD2
O3	21,34	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O4	1,47	6,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD2
O5	2,81	6,01	,99	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD2
O6	4,69	6,01	,88	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD2
O7	7,47	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD2
O8	11,00	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD2
O9	14,96	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD2
O10	18,47	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD2
O11	25,66	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD2
O12	28,85	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD2
to_10	1,02	3,01	,88	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_11	2,81	3,01	,99	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_12	4,25	3,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_13	6,90	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_14	10,44	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_15	14,42	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_17	25,35	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_18	28,51	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD1
to_16	17,93	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD1
O13	1,02	9,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O14	2,81	9,01	,99	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O15	4,25	9,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O16	6,90	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O17	10,44	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O18	14,42	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O19	17,93	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O20	25,35	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
O21	28,51	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_27	VD3
to_19	3,58	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_9	BG
O22	3,58	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_25	VD2
to_20	2,92	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_25	VD1
O23	2,92	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_25	VD3
to_21	,48	,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_7	BG
to_22	3,35	,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_7	BG
to_23	5,15	,01	1,20	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_7	BG
to_24	8,00	,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_7	BG
to_25	10,85	,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_7	BG
to_26	12,63	,01	1,20	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_7	BG
O24	,48	3,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD1
O25	3,35	3,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD1
O26	5,15	3,01	1,20	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD1
O27	8,00	3,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD1
O28	10,85	3,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD1
O29	12,63	3,01	1,20	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD1
O30	,48	6,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD2
O31	3,35	6,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD2
O32	5,15	6,01	1,20	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD2
O33	8,00	6,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD2
O34	10,85	6,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD2
O35	12,63	6,01	1,20	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_33	VD2
O36	,48	9,01	1,75	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_33	VD3
O37	3,35	9,01	1,09	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_33	VD3
O38	5,15	9,01	1,20	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_33	VD3
O39	8,00	9,01	1,75	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_33	VD3

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O40	10,85	9,01	1,09	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_33	VD3
O41	12,63	9,01	1,20	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_33	VD3
to_27	,13	2,46	1,12	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_8	BG
O42	,13	5,46	1,12	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_24	VD1
O43	,13	8,46	1,12	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_24	VD2
O44	,13	11,46	1,12	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_24	VD3
to_28	1,45	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_2	BG
O45	2,00	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O46	4,99	,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_2	BG
O47	9,21	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_2	BG
O48	12,75	,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_2	BG
O49	15,95	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_2	BG
O50	19,25	,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_2	BG
O51	22,45	,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_2	BG
O52	27,18	,01	,76	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_2	BG
O53	28,95	2,46	,76	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_2	BG
O54	33,68	,01	,76	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_2	BG
O55	35,45	2,46	,76	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_2	BG
O56	40,18	,01	,76	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_2	BG
O57	41,95	2,46	,76	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_2	BG
O58	45,80	2,46	,76	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_2	BG
O59	48,77	,01	,76	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_2	BG
O60	1,45	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O61	4,99	6,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O62	9,21	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O63	12,75	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD2
O64	15,95	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O65	19,25	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD2
O66	22,45	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O67	5,77	3,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O68	9,77	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O69	13,08	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O70	16,28	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD1

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O71	19,58	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O72	22,78	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD1
O73	26,08	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O74	29,28	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD1
O75	32,58	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O76	35,78	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD1
O77	39,08	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O78	42,28	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD1
O79	39,08	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O80	42,28	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O81	2,00	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O82	5,77	9,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O83	9,77	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O84	13,08	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O85	16,28	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O86	19,58	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O87	22,78	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O88	26,08	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O89	29,28	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O90	32,58	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O91	35,78	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O92	25,75	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD2
O93	28,95	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O94	32,25	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD2
O95	35,45	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O96	38,75	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_28	VD2
O97	41,95	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O98	45,91	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O99	50,98	9,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O100	53,19	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD3
O101	45,91	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O102	50,98	3,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1
O103	53,19	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD1

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O104	45,25	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O105	50,21	6,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
O106	52,52	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_28	VD2
to_29	7,34	,01	3,51	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_3	BG
O107	7,34	3,01	3,51	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD1
O108	7,34	6,01	3,51	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD2
O109	7,34	9,01	3,51	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD3
to_30	13,10	2,46	1,00	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_3	BG
O110	14,42	,01	1,00	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_3	BG
to_31	1,41	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD1
to_32	4,72	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_29	VD1
O111	4,72	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD3
O112	1,41	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD3
O113	,86	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_29	VD2
O114	4,28	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD2
O117	15,13	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_29	VD2
O118	11,93	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD2
O119	14,80	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD1
O120	11,60	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_29	VD1
O121	11,60	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD3
O122	14,80	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_29	VD3
to_35	,88	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
to_36	4,08	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O139	7,38	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
O140	10,58	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O141	17,08	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O142	13,88	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
O143	23,58	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O144	20,38	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
O145	30,08	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O146	26,88	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
O147	36,58	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O148	33,38	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O149	43,08	6,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O150	39,88	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
to_37	45,65	3,01	,88	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
to_38	47,21	3,01	,99	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
to_39	48,65	3,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O161	50,95	3,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O162	52,51	3,01	,99	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O163	53,95	3,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O164	45,65	9,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O165	47,21	9,01	,99	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O166	48,65	9,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O167	50,95	9,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O168	52,51	9,01	,99	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O169	53,95	9,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O170	46,09	6,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
O171	47,64	6,01	,99	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
O172	49,09	6,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
O173	51,39	6,01	,88	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O174	52,94	6,01	,99	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD2
O175	54,39	6,01	,88	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD2
to_40	,89	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD1
to_41	5,87	3,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD1
to_42	11,08	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD1
O176	1,45	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD2
O177	6,43	6,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD2
O178	11,64	6,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD2
O179	,89	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD3
O180	5,87	9,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD3
O181	11,08	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_51	VD3
to_43	,90	3,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_50	VD1
O183	,90	9,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_50	VD3
to_44	1,50	5,46	1,10	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_49	VD1
O185	1,50	8,46	1,10	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_49	VD2

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O186	1,50	11,46	1,10	,00	2,45	,00	Opgaand	tg_49	VD3
to_45	31,99	,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
to_46	29,80	,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
to_47	28,14	,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
to_48	25,48	,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
to_49	23,26	,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
to_50	21,67	,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
O187	21,67	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O188	23,26	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O189	25,48	3,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O190	28,14	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O191	29,80	3,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O192	31,99	3,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O193	21,67	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O194	23,26	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O195	25,48	6,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O196	28,14	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O197	29,80	6,01	1,09	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O198	31,99	6,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O205	21,67	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O206	23,26	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O207	25,48	9,01	1,75	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O208	28,14	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O209	29,80	9,01	1,09	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O210	31,99	9,01	1,75	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O211	15,17	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O212	16,76	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O213	18,98	9,01	1,75	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O214	8,67	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O215	10,26	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O216	12,48	9,01	1,75	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O217	2,17	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O218	3,76	9,01	1,19	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O219	5,98	9,01	1,75	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
O220	2,17	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O221	3,76	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O222	5,98	6,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O223	8,67	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O224	10,26	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O225	12,48	6,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O226	15,17	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O227	16,76	6,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O228	18,98	6,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O229	2,17	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O230	3,76	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O231	5,98	3,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O232	8,67	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O233	10,26	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O234	12,48	3,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O235	15,17	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O236	16,76	3,01	1,19	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O237	18,98	3,01	1,75	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
to_51	17,03	,01	1,41	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
O238	10,53	,01	1,41	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
O239	4,03	,01	1,41	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
to_52	34,51	,01	1,00	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_6	BG
O240	34,51	3,01	1,00	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD1
O241	34,51	6,01	1,00	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_32	VD2
O242	34,51	9,01	1,00	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_32	VD3
to_53	7,32	,01	1,44	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	BG
O243	7,32	3,01	1,44	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD1
O244	7,32	6,01	1,44	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD2
O245	7,32	9,01	1,44	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_31	VD3
to_54	2,89	,01	1,45	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_5	BG
to_55	5,22	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD1
to_56	3,65	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD1

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
to_57	,83	3,01	1,77	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD1
O246	,83	6,01	1,77	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD2
O247	3,65	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD2
O248	5,22	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_31	VD2
O249	,83	9,01	1,77	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_31	VD3
O250	3,65	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_31	VD3
O251	5,22	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_31	VD3
to_58	44,02	3,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
to_59	46,90	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
to_60	48,46	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O252	41,96	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O253	40,40	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O254	37,52	3,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O255	35,46	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O256	33,90	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O257	31,02	3,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O258	24,52	3,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O259	27,40	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O260	28,96	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O261	18,02	3,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O262	20,90	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O263	22,46	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O264	11,52	3,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O265	14,40	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O266	15,96	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O267	5,02	3,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O268	7,90	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O269	9,46	3,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O270	5,02	6,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O271	7,90	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O272	9,46	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O273	11,52	6,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O274	14,40	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O275	15,96	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O276	18,02	6,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O277	20,90	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O278	22,46	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O279	24,52	6,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O280	27,40	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O281	28,96	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O282	31,02	6,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O283	33,90	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O284	35,46	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O285	37,52	6,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O286	40,40	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O287	41,96	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O288	44,02	6,01	1,78	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O289	46,90	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O290	48,46	6,01	1,22	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O291	5,02	9,01	1,78	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O292	7,90	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O293	9,46	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O294	11,52	9,01	1,78	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O295	14,40	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O296	15,96	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O297	18,02	9,01	1,78	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O298	20,90	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O299	22,46	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O300	24,52	9,01	1,78	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O301	27,40	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O302	28,96	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O303	31,02	9,01	1,78	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O304	33,90	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O305	35,46	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O306	37,52	9,01	1,78	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O307	40,40	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O308	41,96	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O309	44,02	9,01	1,78	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O310	46,90	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O311	48,46	9,01	1,22	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
to_61	3,05	3,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
to_62	,57	3,01	1,77	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD1
O312	,57	6,01	1,77	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O313	3,05	6,01	1,11	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_48	VD2
O314	,57	9,01	1,77	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
O315	3,05	9,01	1,11	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_48	VD3
to_63	2,32	3,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD1
to_64	6,64	3,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD1
to_65	10,29	3,01	1,87	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD1
O316	2,32	9,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD3
O317	6,64	9,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD3
O318	10,29	9,01	1,87	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD3
O319	3,10	6,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD2
O320	7,41	6,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD2
O321	11,06	6,01	1,87	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_26	VD2
O322	3,10	,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_0	BG
O323	7,41	,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_0	BG
O324	11,06	,01	1,87	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_0	BG
O325	,56	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O326	3,75	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O327	7,06	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O328	10,25	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O329	13,56	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O330	16,75	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O331	20,06	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O332	23,25	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O333	26,56	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O334	29,75	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O335	33,06	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O336	36,25	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O337	39,56	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
O338	42,75	9,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD3
to_33	,56	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
to_34	3,73	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O339	7,06	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
O340	10,23	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O341	13,56	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
O342	16,73	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O343	20,06	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
O344	23,23	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O345	26,56	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
O346	29,73	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O347	33,06	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
O348	36,23	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O349	39,56	3,01	1,86	2,45	,00	2,00	Opgaand	tg_52	VD1
O350	42,73	3,01	1,86	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_52	VD1
O351	,90	6,01	,98	2,45	,00	,00	Opgaand	tg_50	VD2



Bijlage 10

**Berekening
milieuprestatie gebouw**



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: H 7109 - Hoeverijk 66 appartementen- 4-24

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE

Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)

5732 m²

GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)

GEBOUWLEVENSDUUR

75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 12 juli 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,575

A. Productiefase	0,365
A. Constructiefase	0,034
B. Gebruiksfase	0,154
C. Afdankfase	0,050
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,029

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

247.070

A. Productiefase	157.107,724
A. Constructiefase	14.603,528
B. Gebruiksfase	65.995,606
C. Afdankfase	21.652,062
D. Buiten gebouwlevensloop	-12.289,108

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

320

GWP Voor EU Taxonomy

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 GBO, per jaar

0,000

A. Productiefase	0,000
A. Constructiefase	0,000
B. Gebruiksfase	0,000
C. Afdankfase	0,000
D. Buiten gebouwlevensloop	0,000

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,189

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

29.743,011

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,575

●	Fundering	0,048	8 %	●	Vloeren	0,163	28 %
●	Draagconstructie	0,005	1 %	●	Gevel	0,125	22 %
●	Daken	0,042	7 %	●	Binnenwanden	0,050	9 %
●	Klimaatinstallaties	0,073	13 %	●	Elektrische installaties	0,061	11 %
●	Toe- en afvoeren	0,002	0 %	●	Verkeersruimte	0,005	1 %
●	Vaste voorzieningen	0,000	0 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Funderingsvoeten en -balken

0,014

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2 Fundatiebalken, Beton, prefab; AB-FAB

breedte 600 mm hoogte 500 mm

604 m

0,014

Funderingspalen

0,034

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2 Funderingspalen, Heipaal; beton, prefab; AB-FAB

breedte 350 mm dikte 350 mm

3.775 m

0,034

Vrijdragende vloeren

0,136

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement

dikte 70 mm

939 m²

0,007

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB

4.792 m²

0,029

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/37,CEMIII; incl. wapening

dikte 210 mm

4.792 m²

0,048

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB

939 m²

0,010

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement

dikte 70 mm

4.792 m²

0,035

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3 Isolatielagen, EPS

r-waarde 0.5 m2k/w

4.792 m²

0,003

Cat. 3 Isolatielagen, EPS

r-waarde 0.5 m2k/w

939 m²

0,001

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3 Afwerkklagen, Resolschuim, Houtwolcementplaat

658 m²

0,005

Vloeren, balkon en galerij

0,028

Vloeren; constructief

Cat. 2 Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB

dikte 250 mm

547 m²

0,013

Cat. 2 Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB

dikte 290 mm

342 m²

0,010

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen

709 m

0,005

Doosconstructies

0,004

Hoofddraagconstructies; ruimte eenheden

Cat. 2 Zwaar constructiestaal 7820 kgm³, incl. conservering

15.104 kg

0,004

Kolommen en liggers

0,001

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3 Constructies in kg of m3, Betonmortel C30/37

28.692 kg

0,001

kolommen en liggers

Buitenwanden

0,025

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Baksteen metselwerk buitenwanden KNB

dikte 100

1.556 m²

0,010

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen elementen VNK

dikte 120 mm

1.305 m²

0,005

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen elementen VNK

dikte 175 mm

395 m²

0,002

Cat. 2 Spouwmuren binnenblad, HSB, nietdragend, Eur. naald; prefab, incl. isolatie, beplating; duurz. bosb

29 m²

0,000

Cat. 1 Systeemwanden, PIR-gipspaneel W`All-in One 60mm

34 m²

0,000

Cat. 1 Isover Mupan Ultra XS

rdeclaredwaarde 4.9

2.593 m²

0,007

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3 Bekledingen, Multiplex europees naaldhout; duurzame bosbouw

dikte 9.3 mm

29 m²

0,000

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,062

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, PVC op staalkern

1.192 m²

0,019

Cat. 3 Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/4 mm

894 m²

0,043

Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,004

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2

81 st

0,001

Cat. 3 Buitenkozijnen, PVC op staalkern

202,5 m²

0,003

dragende wanden

0,023

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2 Massieve wanden dragend, kalkzandsteen elementen VNK

dikte 175 mm

229 m²

0,001

Cat. 2 Massieve wanden dragend, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB

dikte 240 mm

233 m²

0,005

Cat. 2 Massieve wanden dragend, kalkzandsteen elementen VNK

dikte 240 mm

2.010 m²

0,017

Buitenwandopeningen, gevuld met puien

0,007

Buitenwandopeningen; gevuld met puien

Cat. 2 Lateien, Beton, prefab; AB-FAB

dikte 170 mm hoogte 310 mm

1.268 m

0,007

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3 Bekledingen, Aluminium vlak; sandwich-kunststof kern dikte 4 mm 383 m² 0,004

 **Platte daken** 0,042**Daken; niet-constructief**

Cat. 1 EPS 100 SE rdwaarde 6.29 1.598 m² 0,006

Cat. 3 Dak niet constructief, gootconstructie en dakranden, PVC 383 m² 0,001

Daken; constructief

Cat. 2 Platte daken, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/37,CEMIII; incl. wapening dikte 210 mm 1.598 m² 0,015

Cat. 2 Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB 1.598 m² 0,010

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2 Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. tweelaags 6,9 mm, 8,7 kg per m2 volledig gekleefd brandmethode system 05, incl. 1x overlagen 1.598 m² 0,010

 **Binnenwanden, niet-constructief** 0,023**Binnenwanden; niet-constructief**

Cat. 1 Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong dikte 100 2.545 m² 0,013

Cat. 1 Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong dikte 70 1.581 m² 0,006

Binnenwandafwerkingen

Cat. 1 MOSA keramische wandtegel (15x15 cm, d <7mm) glanzend, zijdemat - geïnstalleerd 2.688 m² 0,005

 **Binnenwandopeningen, gevuld met deuren** 0,027**Binnenwandopeningen; gevuldetmetdeuren**

Cat. 3 Binnendeuren, Honingraat; geschilderd:alkyd 559 st 0,014

Cat. 3 Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld 1.397 m² 0,013

 **Warm tapwater** 0,000**Water; verwarmdtapwater**

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw 4.909 m²gbo 0,000

Verwarming

0,061

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof

4.909 m²gbo

0,007

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling

4.909 m²gbo

0,010

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Wärmtepomp grondglycol 10kW Verrekend

66 stuk(s)

0,045

centrale w.p. 140 kW

Ventilatie

0,011

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel

4.909 m²gbo

0,011

Elektrotechnische voorzieningen

0,061

Beveiliging; Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

4.909 m²gbo

0,005

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

4.909 m²gbo

0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3a Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)

98.849 kWh

0,052

Afvoeren

0,002

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

4.909 m²gbo

0,001

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

336 m

0,000

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

4.909 m²gbo

0,001

Trappen en hellingen

0,002

Trappen en hellingen; trappen

Cat. 2 Trap, beton, prefab, Betonhuis

16 stuk(s)

0,002

Liften

0,003

Transport; liften

Cat. 3 Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag

8 st

0,002

Cat. 3 Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld

2 st

0,001