

bouw fysica
bouw techniek
installatietechniek



WOLF
DIKKEN
adviseurs

Project
Hof van Cossee, Rotterdam

Opdrachtgever
OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeling BV

Architect
Alsemgeest Design & Build

Omschrijving
Toets en advies Bouwbesluit

Datum
24-06-2019
gew. 23-06-2020

R817214aaA3

Project

Hof van Cossee, Rotterdam

Opdrachtgever

OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeling BV

Architect

Alsemgeest Design & Build

Omschrijving

Toets en advies Bouwbesluit

R817214aaA3

Datum

24-06-2019

gew. 23-06-2020

Adviseur



SAMENVATTING VAN DE UITGEVOERDE TOETS

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

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

Hoofdstuk 2	Voorschriften uit een oogpunt van veiligheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 2.1	algemene sterkte van de bouwconstructie	-	constructeur
afdeling 2.2	sterkte bij brand	-	constructeur
afdeling 2.3	vloerafscheiding	+	-
afdeling 2.4	overbrugging van hoogteverschillen	+	-
afdeling 2.5	trap	+	-
afdeling 2.6	hellingbaan	n.v.t.	-
afdeling 2.7	beweegbare constructieonderdelen	+	-
afdeling 2.8	beperking van ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 2.9	beperking van ontwikkeling van brand	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 2.10	beperking van uitbreiding van brand	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 2.11	verdere beperking van uitbreiding van brand	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 2.12	vluchtroutes	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 2.13	hulpverlening bij brand	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 2.14	hoge en ondergrondse gebouwen	n.v.t.	-
afdeling 2.15	inbraakwerendheid	-	architect
afdeling 2.16	veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied	n.v.t.	-
afdeling 2.17	aanvullende regels tunnelveiligheid	n.v.t.	-

Hoofdstuk 3	Voorschriften uit een oogpunt van gezondheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 3.1	bescherming tegen geluid van buiten	!	zie pagina 16-20
afdeling 3.2	bescherming tegen geluid van installaties	!	zie pagina 12-22
afdeling 3.3	beperking van galm	!	zie pagina 23
afdeling 3.4	geluidwering tussen ruimten	!	zie pagina 24-27
afdeling 3.5	wering van vocht	!	zie pagina 28-29
afdeling 3.6	luchtverversing	!	zie pagina 30-34
afdeling 3.7	spuivoorziening	+	-
afdeling 3.8	toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas	n.v.t.	-
afdeling 3.9	beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling	-	-
afdeling 3.10	bescherming tegen ratten en muizen	-	architect
afdeling 3.11	daglicht	+	-

Hoofdstuk 4	Voorschriften uit een oogpunt van bruikbaarheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 4.1	verblijfsgebied en verblijfsruimte	!	zie pagina 38
afdeling 4.2	toilet ruimte	+	-
afdeling 4.3	badruimte	+	-
afdeling 4.4	bereikbaarheid en toegankelijkheid	!	zie pagina 41-43
afdeling 4.5	buitenberging	!	zie pagina 44
afdeling 4.6	buitenruimte	+	-
afdeling 4.7	opstelplaatsen	+	-

Hoofdstuk 5	Voorschriften uit een oogpunt van energiezuinigheid	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 5.1	energiezuinigheid	!	zie pagina 47-50
afdeling 5.2	milieu	+	-

Hoofdstuk 6	Voorschriften inzake installaties	Beoordeling	AANVULLENDE MAATREGELEN
afdeling 6.1	verlichting	-	zie documentenlijst X817214aaA0
afdeling 6.2	voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie	-	zie documentenlijst X817214aaA0
afdeling 6.3	watervoorziening	-	zie documentenlijst X817214aaA0
afdeling 6.4	afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater	-	zie documentenlijst X817214aaA0
afdeling 6.5	tijdig vaststellen van brand	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 6.6	vluchten bij brand	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 6.7	bestrijden van brand	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 6.8	bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	-	zie rapport R817214aaA4
afdeling 6.9	aanvullende regels tunnelveiligheid	n.v.t.	-
afdeling 6.10	bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten	+	-
afdeling 6.11	tegengaan van veel voorkomende criminaliteit	+	-
afdeling 6.12	veilig onderhoud gebouwen	-	architect

<u>INHOUD</u>	<u>BLZ.</u>
1 Inleiding	7
2 Veiligheid	9
vloerafscheidingen	
overbrugging van hoogteverschillen	
beweegbare constructie-onderdelen	
brandveiligheid	
3 Gezondheid	16
geluid van buiten	
installatiegeluid	
geluidwering tussen ruimten	
beperking van galm	
wering van vocht	
luchtverversing	
daglichttoetreding	
4 Bruikbaarheid en toegankelijkheid	38
toegankelijkheid	
ruimten en opstelplaatsen	
5 Energiezuinigheid en milieu	47
energiezuinigheid	
milieu	
6 Installaties	52
tijdig vaststellen van brand	
vluchten bij brand	
bestrijden van brand	
bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	

Figuur 1 – situatietekening

BIJLAGEN

- bijlage 1 - Gevels en plattegronden
- bijlage 2 - Berekeningen nagalmtijd
- bijlage 3 - Berekeningen daglichttoetreding en luchtverversing
- bijlage 4 - Berekeningen energieprestatiecoëfficiënt
- bijlage 5 - Kwaliteitsverklaringen
- bijlage 6 - Berekeningen milieuprestatie
- bijlage 7 - Berekeningen geluidwering gevels

1. INLEIDING

In opdracht van OHG Vastgoed BV en Van Mierlo Planontwikkeling BV is door Alsemgeest Design & Build een ontwerp gemaakt voor de nieuwbouw van een bouwplan bekend onder de naam “Hof van Cossee” te Rotterdam. Het plandeel behelst 13 eengezinswoningen, 4 woonblokken met in totaal 49 appartementen, circa 520 m² winkelruimte, een bovengrondse parkeergarage van circa 3100 m² en algemene ruimten. In figuur 1 is een situatietekening van het plan weergegeven.

In opdracht van OHG Vastgoed BV is door Wolf Dikken adviseurs voor dit project een toets uitgevoerd aan de eisen volgens het Bouwbesluit, zijn bouwfysische berekeningen uitgevoerd en is advies gegeven hoe aan de gestelde eisen te voldoen.

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

- vloerafscheidingen (afd. 2.3);
- overbrugging hoogteverschillen (afd. 2.4 t/m 2.6);
- beweegbare constructie-onderdelen (afd. 2.7);
- geluid van buiten (afd. 3.1);
- installatiegeluid (afd. 3.2);
- beperking van galm (afd. 3.3);
- geluidwering tussen ruimten (afd. 3.4);
- wering van vocht (afd. 3.5);
- luchtverversing (afd. 3.6);
- spuiventilatie (afd. 3.7);
- daglichttoetreding (afd. 3.11);
- bruikbaarheid en toegankelijkheid (afd. 4.1 t/m 4.7, afd. 6.10 en 6.11);
- energiezuinigheid (afd. 5.1);
- milieu (afd. 5.2).

Voor de afdelingen van het Bouwbesluit waarin brandveiligheid wordt behandeld is een apart advies opgesteld, rapport R817214aaA4 d.d. 22-06-2020.

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

- alle woningen worden aangemerkt als woonfunctie cq. andere woonfunctie gelegen in een woongebouw;
- de commerciële ruimte is aangemerkt als winkelfunctie met een bezetting van maximaal 1 persoon per 5 m²;
- de parkeergarage is aangemerkt als overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen;
- de bergingen en algemene ruimten aan de parkeergarage zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie (niet bedoeld voor het stallen van motorvoertuigen of personenvervoer);
- toetsing heeft plaats gevonden op basis van nieuwbouweisen.

Bij de totstandkoming van dit rapport is gebruik gemaakt van de tekeningen van de architect d.d. 02-06-2020, details d.d. 17-04-2019 en afwerkstaten interieur en exterieur d.d. 30-01-2019.

2. VEILIGHEID

Afdeling 2.3 Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan

Een te bouwen bouwwerk bevat voorzieningen waardoor het vallen van een vloer, een trap of hellingbaan zoveel mogelijk wordt voorkomen.

Art.	Eis	Toets
2.17	<i>Aanwezigheid</i> Een voor personen bestemde vloer, of een in art. 2.27 bedoelde trap of hellingbaan, hoger dan 1 m boven de aansluitende vloer, terrein of water heeft bij een rand een niet beweegbare afscheiding. De eis voor de afscheiding van een vloer geldt niet ter plaatse van de aansluiting van de vloer aan een trap resp. een hellingbaan. Deze eis geldt niet voor de rand van een podium, een bassin, een laadvloer, een perron of daarmee gelijk te stellen rand van een vloer.	+
2.18	<i>Hoogte</i> Deze vloerafscheiding heeft een minimale hoogte van: - 1.0 m bij vloeren tot 13 m boven aangrenzende vloer/terrein/water; - 1.2 m bij vloeren hoger dan 13 m boven aangrenzende vloer/terrein/water; - 0.85 m ter plaatse van een raam.	+
2.19	<i>Openingen</i> Een afscheiding heeft geen openingen waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan: - 0.1 meter tot een hoogte van 0.7 meter, daarboven 0.2 meter (woonfunctie); - 0.5 meter. De horizontale afstand tussen een vloer, trap of hellingbaan en een afscheiding is niet groter dan 0.05 m. De bovenregel van een afscheiding heeft geen onderbreking groter dan 0.1 m.	+
2.20	<i>Overklauterbaarheid</i> Voor een overige gebruiksfunctie gelden geen eisen ten aanzien van overklauterbaarheid. Een afscheiding van een woongebouw, andere woonfunctie of een constructieonderdeel dat, installatie die of onderdeel van een installatie dat aan of naast een dergelijke afscheiding is geplaatst, heeft ter voorkoming van overklauteren geen opstapmogelijkheid tussen 0.2 en 0.7 m boven de vloer.	+

Voorzieningen

Voor zover van de tekeningen is te controleren, wordt aan de gestelde eisen voldaan. In de noordwestgevels van blokken D en E zijn schuifpuien getekend welke zijn voorzien van een vloerafscheiding met een hoogte van 1.2 m.

De vloerranden rondom balkons, trappen en galerijen zijn van hekwerken of glazen afscheidingen voorzien. Er zijn hekwerken aangegeven ter plaatse van te openen delen lager dan 0.85 m boven de vloer. Er zijn ook niet te openen raamdelen zonder vloerafscheiding. Deze beglazing en de glazen

vloerafscheidingen dienen te worden uitgevoerd als veiligheidsbeglazing conform NEN-EN 1990 / 1991 tot een hoogte van minimaal 0.85 m boven de aansluitende vloer. Dit is op de detailtekeningen omschreven.

Afdeling 2.4 Overbruggen van hoogteverschillen

Een te bouwen bouwwerk heeft voorzieningen voor het veilig overbruggen van hoogteverschillen door personen.

Art.	Eis	Toets
2.27	<i>Voorziening bij hoogteverschil</i> Een hoogteverschil van meer dan 0.21 m tussen vloeren of tussen vloeren en het aansluitend terrein wordt overbrugd door een vaste trap of hellingbaan. Deze eis is van toepassing op vloeren waarover een vluchtroute voert en op vloeren tussen het aansluitende terrein, vloeren van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimten, badruimten, of voor bezoekers bestemde vloeren en vloeren van een verkeersroute die deze ruimten met elkaar verbindt.	+

Voorzieningen

Alle hoogteverschillen in het plan groter dan 0.21 m worden door een vaste trap overbrugd.

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen is voldaan.

Afdeling 2.5 Trap

Een te bouwen trap die een hoogteverschil als bedoeld in art. 2.27 overbrugt, kan veilig worden gebruikt.

Art.	Eis	Toets
2.33	<i>Afmetingen trap</i> Een trap als bedoeld in art. 2.27 in een woonfunctie heeft afmetingen die voldoen aan: - breedte ≥ 0.8 m; - vrije hoogte ≥ 2.3 m; - aantrede ≥ 0.22 m (ter plaatse van de klimlijn); - optrede ≤ 0.188 m; - breedte tredevlak ≥ 0.05 m; - breedte tredevlak ≥ 0.23 m (ter plaatse van de klimlijn); - afstand klimlijn tot zijkanten trap ≥ 0.3 m. Een noodtrap heeft afmetingen die voldoen aan: - breedte ≥ 0.8 m; - vrije hoogte ≥ 2.1 m; - aantrede ≥ 0.185 m (ter plaatse van de klimlijn); - optrede ≤ 0.21 m; - breedte tredevlak ≥ 0.05 m; - breedte tredevlak ≥ 0.23 m (ter plaatse van de klimlijn); - afstand klimlijn tot zijkanten trap ≥ 0.3 m. Een trap overbrugt een hoogteverschil van maximaal 4 meter.	+
2.34	<i>Trapbordes</i> Een trap als bedoeld in art. 2.27 sluit bij de bovenste trede aan op een vloer met een oppervlakte van tenminste 0.8×0.8 m.	+
2.35	<i>Leuning</i> Een trap als bedoeld in art. 2.27 voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 m en met een helling groter dan 2:3 heeft een aan ten minste een zijkant een leuning. De bovenzijde van de leuning ligt op een hoogte van ten minste 0.8 m en ten hoogste 1.0 m boven de voorkant van het tredevlak.	+
2.36	<i>Regenwerend</i> Een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woonfunctie met een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil meer dan 1.5 m is ter plaatse van de trap regenwerend. Dit geldt niet voor een trap die uitsluitend bestemd is om het bouwwerk te ontvluchten.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen is voldaan. Een standaardverdieping binnen de woningen wordt overbrugd met minimaal 16 traptreden.

De hoogte van de commerciële ruimte op de begane grond is 1.0 m hoger dan de andere verdiepingshoogte. Dit hoogteverschil wordt met extra treden overbrugd.

De getekende trapbreedten voldoen aan de gestelde eisen. Alleen de noodtrap van blok F is niet regenwerend. Dit is toegestaan.

De trappen dienen van een leuning te worden voorzien. Dit is op de tekeningen aangegeven.

Afdeling 2.6 Hellingbaan

Een te bouwen hellingbaan die een hoogteverschil als bedoeld in art. 2.27 overbrugt, kan veilig worden gebruikt.

Art.	Eis	Toets
2.43	<i>Afmetingen hellingbaan</i> Een hellingbaan als bedoeld in art. 2.27 en 6.49 heeft afmetingen die voldoen aan: - breedte ≥ 1.1 m; - hoogteverschil ≤ 1 m; - helling 1:12 voor hoogteverschil niet groter dan 0.25 m; - helling 1:16 voor hoogteverschil 0.25 m - 0.5 m; - helling 1:20 voor hoogteverschil 0.50 m - 1.0 m.	n.v.t.
2.44	<i>Hellingbaanbordes</i> Een hellingbaan als bedoeld in art. 2.27 en 6.49 sluit aan de bovenzijde over de breedte van de hellingbaan aan op een vloeroppervlakte van tenminste 1.4 x 1.4 m.	n.v.t.
2.45	<i>Geleiderand</i> De hellingbaan heeft aan de zijkant een aaneengesloten geleiderand met hoogte van ten minste 0.04 m.	n.v.t.

Voorzieningen

In het plan komen hellingbanen niet voor.

Afdeling 2.7 Beweegbare constructie-onderdelen

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige beweegbare constructie-onderdelen dat deze geen hinder veroorzaken bij het vluchten door en bij het gebruik van een aangrenzende openbare ruimte.

Art.	Eis	Toets
2.51	<i>Hinder</i> Een beweegbaar constructie-onderdeel dat zich in geopende toestand boven een: - weg voor motorvoertuigen of binnen 0.6 m van deze weg kan bevinden, ligt meer dan 4.2 m boven deze weg of strook; - niet voor motorvoertuigen openstaande weg kan bevinden, ligt meer dan 2.2 m boven deze weg. Deze eis geldt niet voor een nooddeur. Een beschermde vluchtroute die langs een beweegbaar constructieonderdeel voert, heeft met het constructie-onderdeel in geopende stand, een vrije doorgang van ten minste 0.6 m en een hoogte van ten minste 2.2 m. Deze eisen gelden niet voor een deur van een ruimte met een vloeroppervlak van minder dan 0.5 m².	+

Voorzieningen

Met de getekende voorzieningen wordt aan de gestelde eisen voldaan. Er draaien geen te openen delen over openbaar gebied.

De vrije doorgang van de vluchtroutes is mede afhankelijk van de openingshoek van de hieraan liggende deuren. Er zijn geen knelpunten geconstateerd aangaande de minimale vrije breedte van 0.6 m voor de vluchtroutes.

3. GEZONDHEID

Afdeling 3.1 Bescherming tegen geluid van buiten

Een te bouwen bouwwerk biedt in een verblijfsgebied bescherming tegen geluid van buiten.

Art.	Eis	Toets
3.2	<i>Geluid van buiten</i> Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een woongebouwen een andere woonfunctie heeft een karakteristieke geluidwering $G_{a,k} \geq 20$ dB.	+
3.3	<i>Industrie-, weg- of spoorweglawaaï</i> De karakteristieke geluidwering $G_{a,k}$ van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een woongebouw, andere woonfunctie is ten minste gelijk aan: - de geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai - 35 dB(A); - de geluidbelasting ten gevolge van weg- of spoorweglawaaï - 33 dB; Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij bovenstaand het geval is kan de hierboven bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder. Deze eis geldt ook voor een inwendige constructie indien deze de scheiding vormt met een verblijfsgebied waarvoor geen eis geldt. De $G_{a,k}$ van een verblijfsruimte is maximaal 2 dB of dB(A) lager dan die van het verblijfsgebied.	!
3.4	<i>Luchtvaartlawaaï</i> De karakteristieke geluidwering $G_{a,k}$ van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woongebouw, andere woonfunctie in een Ke-geluidszone bij een militaire luchthaven >: - 30 - 33 dB bij een geluidbelasting tussen 36 - 40 Ke; - 33 - 36 dB bij een geluidbelasting tussen 41 - 45 Ke; - 36 - 40 dB bij een geluidbelasting tussen 46 - 50 Ke; - 40 dB bij een geluidbelasting > 50 Ke. De karakteristieke geluidwering $G_{a,k}$ van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een 56 dB(A) beperkingengebied of een vastgestelde 35 Ke-geluidzone van een burgerluchthaven is zodanig dat het karakteristieke geluidniveau in dat verblijfsgebied ≤ 33 dB is. De $G_{a,k}$ van een verblijfsruimte is maximaal 2 dB of dB(A) lager dan die van het verblijfsgebied.	n.v.t.

Uitgangspunten en geluidbelastingen

In opdracht van BOdG ruimtelijk advies BV is door Greten Raadgevende Ingenieurs een onderzoek uitgevoerd ter vaststelling van de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer (documentnummer Rakv484aaA0.f.a d.d. 28-11-2017). Op basis van de geluidbelastingen in dit rapport (per wegvak) gecumuleerd zodat aan de geluidwering van de gevels kan worden gerekend.

Ten einde in de praktijk niet te veel verschillende geluidwerende constructies te moeten toepassen, zijn de geluidbelastingen ter plaatse van de verschillende delen van de gevels gegroepeerd. Daar waar noodzakelijk is hierbij de belasting uiteraard veiligheidshalve naar boven afgerond.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geluidbelastingen welke zijn gehanteerd bij het dimensioneren van de geluidwerende voorzieningen. De in deze tabel aangegeven belastingen zijn gecumuleerd en exclusief aftrek conform art. 110g Wet geluidhinder.

TABEL – BEREKENDE GELUIDBELASTINGEN WEGVERKEER	
<i>gevel</i>	<i>Lden [dB]</i>
Oostgevel blok B vierde en vijfde verdieping	54-55
Zuidoostgevel blok E vijfde en zesde verdieping	55-56
Noordoostgevel blok E zesde verdieping	56-57
Oostgevel en noordoostgevel blok F	64
Zuidgevel blok F eerste t/m derde verdieping	56-59
Noordwestgevel blok F (geen openingen)	56-58

De overige gevels zijn geluidluw gesitueerd (Lden maximaal 53 dB).

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma BOA versie 4.9.4 van DirActivity software (zie bijlage 7). Met dit programma kan de geluidwering van gevels van vertrekken worden berekend, overeenkomstig het Besluit Geluidwering Gebouwen (Staatsblad 1982, nr. 755) en de karakteristieke geluidwering van verblijfsruimten en verblijfsgebieden overeenkomstig NEN 5077 (dec. 2006 inclusief correctieblad C3:2012). Conform artikel 4.5.1 van deze norm zijn alleen die gevels in de berekening verwerkt die zijn blootgesteld aan een geluidbelasting. Bij het dimensioneren van ventilatievoorzieningen in niet geluidbelaste gevels dient rekening te worden gehouden met de minimumeis gesteld in afd. 3.6 uit het Bouwbesluit. Derhalve is bij langere lengten ventilatievoorzieningen een susrooster aangegeven.

De berekeningen zijn uitgevoerd met de standaard veiligheidsmarginen zoals is opgenomen in de catalogus welke bij het rekenprogramma behoort.

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering van de gevels is rekening gehouden met de positieafhankelijke reductie van de laboratorium geluidisolatie van ventilatievoorzieningen volgens VROM-publicatie 112 ("Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels", december 1989). Voor de in rekening te brengen plafondafstand is hierbij de afstand tussen bovenkant suskast en onderkant plafond aangehouden. De in rekening gebrachte reductie is op de berekeningsbladen aangegeven. Ook de in de berekening toegepaste correctiefactoren voor de gevelstructuur (Cg), gevelreflectie en brongeometrie (Cr) en geluidniveau (CI) zijn aangenomen overeenkomstig bovengenoemde publicatie. Overeenkomstig de rekenmethode van de vijf grote gemeenten (GGG-rekenmethode - september 1993) is in de berekeningen geen grotere geluidniveaucorrectie toegepast dan 3 dB per verblijfsruimte. Alle correctiefactoren zijn per gevel op de berekeningsbladen aangegeven.

Voorzieningen

Op basis van de uitgevoerde berekeningen is onderstaand een overzicht van de in de gevels te treffen voorzieningen opgenomen.

kier- en naaddichting

In de geluidbelaste noord- en oostgevels van de verblijfsgebieden van de woonfuncties in blok F is een dubbele kier- en naaddichting noodzakelijk (kierterm 45 dB(A)). In de overige gevels kan worden volstaan met een enkele kierdichting (kierterm 35 dB(A)).

Kierdichtingsprofielen mogen niet worden onderbroken door bijvoorbeeld sluitmechanismes van bewegende delen. De uiteinden van de profielen moeten spanningsloos aan elkaar worden gelast. De kierdichting moet worden gerealiseerd met in groeven aangebrachte, duurzame kunststof of rubberprofielen. De kierdichtingsprofielen moeten bestand zijn tegen te sterke indrukking. De profielen moeten UV-, ozon- en weerbestendig zijn en moeten bestand zijn tegen veroudering. De profielen moeten -ook na langdurige belasting- in de originele stand terugkomen indien de belasting op het profiel wordt weggenomen.

Bewegende delen moeten nauwkeurig worden afgehangen. Het gebruik van nastelbare scharnieren kan hiervoor noodzakelijk zijn. De bewegende delen moeten worden voorzien van knevelende meerpuntssluitingen, bijvoorbeeld met behulp van raamboomsluitingen met conische schoot en bijbehorende sluitplaatjes. Knevelsluitingen moeten een werkgebied hebben van minimaal 3 mm bij V-vormige profielen en minimaal 1.5 maal de indrukking (met een minimum van 3 mm) bij andere profielen.

Naden die onder andere worden gevormd door de aansluiting tussen kozijnen, gevelelementen en daken en dergelijke met metselwerk, betonconstructies en dergelijke moeten afgedicht worden m.b.v. waterbestendige PUR-schuim of overschilderbare kit.

Alle draaiende delen moeten worden voorzien van knevelend hang- en sluitwerk.

Alle aansluitingen van kozijnen met het binnenspouwblad en alle overige aansluitingen tussen delen van de gevels dienen geluiddicht te worden afgewerkt met behulp van een gesloten-cellig voegband (minimaal 20 mm breed, dikte 3x de voegbreedte) of waterbestendig PUR-schuim (CFK-vrij) eventueel in combinatie met afdeklatten of overschilderbare elastisch blijvende kit. In de gevels waarvoor dubbele kierdichting is vereist, dient deze afdichting aan zowel de buitenzijde als aan de binnenzijde aangebracht te worden.

gevel- en paneelconstructies

De gemetselde spouwmuuren dienen een massa te hebben van ten minste 360 - 400 kg/m². Let op, met name in de noord- en noordoostgevel van de woningen in blok F is het toepassen van paneelconstructies niet mogelijk.

ventilatievoorzieningen

De toevoer van verse lucht vindt plaats middels in de gevel op genomen ventilatieroosters, susroosters en/of suskasten. De toegepaste ventilatievoorzieningen zijn:

- V1: Buva TopStream 14 met $q_v = 14.3 \text{ dm}^3/\text{s/m}$;
- V2: Buva AcouStream 14 met $q_v = 13.5 \text{ dm}^3/\text{s/m}$;
- V3: Buva FireStream 17 (uitvoering top) met $q_v = 17.0 \text{ dm}^3/\text{s/m}$.
- S1: Buva SusStream Luna 14 met $q_v = 14.4 \text{ dm}^3/\text{s/m}$;
- S2: Buva SusStream Kosma 21 met $q_v = 20.5 \text{ dm}^3/3/\text{m}$.

In bijlage 1 is de positie van de ventilatievoorzieningen schematisch aangegeven. In bijlage 3 is per woning (per verblijfsgebied en –ruimte) een nadere specificatie gegeven van de typen en lengten van deze voorzieningen.

Ventilatievoorzieningen moeten zodanig zijn geconstrueerd en gemonteerd dat zij (van binnenuit) reinigbaar zijn. De voorzieningen moeten goed bereikbaar zijn voor onderhoud. Het absorptiemateriaal in geluiddempende ventilatievoorzieningen moet verwisselbaar zijn.

Inbouwen van ventilatievoorzieningen dient te geschieden volgens opgave van de leverancier en het meetrapport betreffende geluidwering en ventilatiecapaciteit behorend bij de ventilatievoorziening. Meebeglaasde ventilatievoorzieningen (zonder kalf) moeten in de sponning van het kozijn worden bevestigd voordat het glas wordt geplaatst, ten einde risico's bij glasvervanging te voorkomen.

beglazing

Onderstaand is een overzicht gegeven van de toegepaste beglazingstypen en bijbehorende geluidisolatie. Afwijkende beglazingstypen zijn toegestaan, mits voorzien van een certificaat van een erkend laboratorium, waarin is aangetoond dat de geluidisolatie ten minste gelijk is aan de in de tabel aangegeven waarde.

In de gevels worden de typen beglazing toegepast zoals aangegeven in onderstaande tabel.

TABEL – TOEGEPASTE AKOESTISCHE BEGLAZINGEN			
<i>code</i>	<i>type</i>	<i>opbouw</i>	<i>R_w(C;Ctr) [dB]</i>
B1	4-15-5 mm	4-15-5	33(-2;-6)
B2	Glaverbel Phonibel 3137	10-15-6	37(-1;-3)
B3	Glaverbel Phonibel ST3543	8-15-66.1ST	43(-2;-5)
B4	Glaverbel Phonibel ST4150/2	88.2ST-15-44.2ST	50(-2;-7)

Indien op de geveltekeningen van bijlage 1 een woningtype niet staat vermeld, kan met B1 (standaard HR++-beglazing) worden voldaan aan de eisen voor de geluidwering. In de winkel kan ook met standaard HR++-beglazing worden volstaan.

Bij de voorgeschreven beglazingstypen wordt opgemerkt dat op grond van energieprestatie-eisen, eisen worden gesteld aan de warmtedoorgangscoefficiënt van de beglazing. Met toepassing van

bovengenoemde beglazingstypen wordt aan deze eisen voldaan. Bij de feitelijke keuze van het glas, dient daar tevens rekening mee gehouden te worden (zie ook afdeling 5.1).

Bij de voorgeschreven beglazingstypen wordt opgemerkt, dat -voor zo ver relevant- geen rekening is gehouden met de eventuele toepassing van veiligheidsbeglazing op grond van NEN 3569. De glasdikte moet eveneens nog worden getoetst aan de eisen bij windbelasting conform NEN 2608.

Bij toepassing van enkelzijdig gelamineerde beglazing moet het gelamineerde blad aan de binnenzijde worden geplaatst. Tussen gelaagde en niet-gelaagde beglazing kunnen kleurverschillen optreden. Dubbele beglazing moet door het KOMO zijn gecertificeerd. De beglazing moet worden aangebracht overeenkomstig NEN 3576 en NPR 3577.

kozijnen

Door de architect is aangegeven dat in de woningen kozijnen van het type Reynears SL38 classic (of gelijkwaardig) zullen worden toegepast. Dit kozijn type heeft een hoge geluidsisolatie waarde ($R_a \geq 37 \text{ dB(A)}$). Hiermee is in de berekeningen rekening gehouden. Het toepassen van een minder geluidwering kozijnprofiel zal leiden tot zwaardere beglazingstypen en/of ventilatievoorzieningen.

Afdeling 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties

Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluid van installaties.

Art.	Eis	Toets
3.8	<i>Aangrenzend perceel</i> Het karakteristiek installatiegeluidsniveau $L_{i,A,k}$ ten gevolge van een toilet, kraan, mechanisch ventilatiesysteem, warmwatertoestel, installatie voor verhoging van waterdruk of lift in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied bedraagt maximaal 30 dB. Dit geldt niet voor een op een aangrenzend perceel gelegen lichte industriefunctie of overige gebruiksfunctie.	+
3.9	<i>Zelfde perceel</i> Het karakteristiek installatiegeluidsniveau $L_{i,A,k}$ ten gevolge van een toilet, kraan, mechanische voorziening voor luchtverversing, warmwatertoestel, installatie voor verhoging van waterdruk of lift in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel bedraagt maximaal 30 dB. Het karakteristiek installatiegeluidsniveau $L_{i,A,k}$ ten gevolge van een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de gebruiksfunctie bedraagt maximaal 30 dB.	!

Voorzieningen

Met de aangegeven voorzieningen kan in principe aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen worden voldaan. Hierbij worden de volgende kanttekeningen geplaatst:

- toiletputten dienen trillingsisolerend te zijn bevestigd aan de bouwkundige constructie. De afvoerleidingen van het toilet dienen trillingsisolerend door de schachtwand gevoerd te worden;
- leidingen dienen met de trillingsisolerende bevestigingsmiddelen op bouwkundige constructies te worden bevestigd;
- scheidingsconstructies tussen verblijfsruimten en leidingschachten in blokken B, D en E bestaan uit 70 mm Gibo GZ. Leidingschachten dienen op vloerniveau te worden dichtgestort (toepassing van mantelbuizen ten behoeve van akoestische onderbreking). De overgebleven stelruimte dient te worden dichtgezet met minerale wol;
- wanden van installatieruimten:
 - wanden grenzend aan verkeersruimten of schachten bestaan uit 70 mm Gibo GZ (massa ten minste 75 kg/m²);
 - deuren grenzend aan verkeersruimten standaard opdekdeuren met een goede 3-zijdige kierdichting zijn en spleet aan onderzijde maximaal 10 mm;
 - wanden grenzend aan verblijfsruimten (type A6 en diverse woningen in blokken D en E) bestaan uit 100 mm kalkzandsteen (massa ten minste 170 kg/m²);
- indien de deur van de installatieruimte direct grenst aan een verblijfsruimte (bijvoorbeeld in type F1-1, F-2, F1-5, F1-6), dient een deur met $D_{nT,Ak} \geq 34$ dB te worden gerealiseerd. Ventilatie van de installatieruimte geschiedt in dat geval via een susrooster met $R_{qA} \geq 8$ dB;
- de warmtepompen dienen op rubberen trillingsdempers te worden geplaatst, met een statische inverting ≥ 5 mm. Indien de compressor reeds geveerd is uitgevoerd, is dit niet vereist

(maar wel aanbevolen). De warmtepomp mag niet op de zwevende dekvloer geplaatst worden, deze dient op de bouwkundige vloer gerealiseerd te worden. Alternatief is de warmtepomp met beugels te bevestigen aan een bouwkundige (wand)constructie met een massa van ten minste 200 kg/m². Leidingen monteren op een steenachtige constructie met een minimale massa van 200 kg/m² (of trillingsvrij bevestigd);

- de afzuigunit dient te worden gemonteerd op een steenachtige constructie met een minimale massa van 200 kg/m², bijvoorbeeld op een woningscheidende wand of aan de plafond- of vloerconstructie. In woningen type A is de ventilatiebox niet bij een voldoende zware wand aangegeven en zullen de boxen aan het plafond bevestigd moeten worden. Ook is de ventilatiebox nog niet in alle woningen aangegeven;
- aan zowel de zuig- als de afblaaszijde van de afzuigunit dienen geluiddempers te worden geplaatst met een lengte van minimaal 1.0 meter;
- leidingen ten behoeve van vuilwater en hemelwater dienen te worden geïsoleerd met een 25 mm minerale wol schaal;
- leidingen in schachten dienen te worden bevestigd aan een scheidingsconstructie met een massa van ten minste 400 kg/m² (vloerconstructies).

In diverse woningen (typen A6, D1-1, D1-3, D2-1, D2-3, D5-1, D6-1, E1-1, E2-1, E3-1 en E4-1) is de deur van de installatieruimte in de nabijheid van deuren van verblijfsruimten getekend. In deze gevallen verdient het de aanbeveling om in één van beide ruimten een verzwaarde deur (massieve houten deur, massa minimaal 22 - 25 kg/m² of een deur met een laboratorium geluidsisolatiewaarde R_w van het deurblad van ten minste 38 dB (bijvoorbeeld Berkvens Berkopal met akoestische vulling o.g.)) toe te passen om aan de eisen voor installatiegeluid binnen de eigen woonfunctie te voldoen. In hoeverre dit noodzakelijk is, hangt af van de geluidproductie in de installatieruimte (mede afhankelijk van ventilatieontwerp).

De liftschachten grenzend aan woningen dienen te worden opgebouwd uit minimaal 250 mm beton met een buigslappe voorzetwand bij voorkeur in de woning (bijvoorbeeld vrijstaande metalstud wand met 75 mm minerale wol voorzien van een gipskartonplaat of Isover Calibel 85+10).

Ophanging van de lift niet aan de woningzijde. Dit is op de tekeningen aangegeven.

Om geluidproductie van de liftinstallatie zelf te beperken dienen de volgende maatregelen te worden getroffen:

- indien metaalplaat wordt toegepast in de liftkooi, dient deze gedempt ("ontdreund") uitgevoerd te worden, voor zo ver directe aanstoting van de metaalplaat vanuit de kooi mogelijk is;
- de geleiding van de liftkooi en van het tegengewicht langs de geleiderails moet plaatsvinden met leidsloffen voorzien van kunststofvoering (of eventueel geleiderollen met rubber of kunststof loopvlak);
- de geleiderails moet nastelbaar worden uitgevoerd en nauwkeurig worden gesteld;
- voor het sluiten en vergrendelen van de schuifdeuren van de lift moet een systeem worden toegepast, dat geen overmatig geluid produceert. Het sluitsysteem van de deuren dient een geleidelijk snelheidsverloop te hebben.

Afdeling 3.3 Beperking van galm

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

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

Voorzieningen

In bijlage 2 zijn de berekeningen opgenomen ter bepaling van de benodigde voorzieningen. Om aan bovengenoemde eis te voldoen is het noodzakelijk om geluidabsorberende voorzieningen in de gemeenschappelijke trappenhuizen, gemeenschappelijke verkeersruimten en lifthallen aan te brengen. Aanbevolen wordt om ook absorberend materiaal aan te brengen in de trappen die uitsluitend de parkeergarage ontsluiten (voornamelijk bij blok B).

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

TABEL – SAMENVATTING BENODIGDE VOORZIENINGEN TEGEN GALM			
<i>bouwdeel</i>	<i>ruimte</i>	<i>type plafond</i>	<i>oppervlak [m2]</i>
Blok A	entreehal postkasten	20 mm Ecophon Focus B o.g.	32
	entreehal fotowand	20 mm Ecophon Focus B o.g.	31
	trappenhuis	40 mm Ecophon Master B o.g.	28
Blok B	lifthallen	20 mm Ecophon Focus B o.g.	5
	trappenhuis	20 mm Ecophon Focus B o.g.	52
Blok D	lifthal eerste en tweede	20 mm Ecophon Focus B o.g.	17
	lifthal derde t/m vijfde	20 mm Ecophon Focus B o.g.	10
	lifthal zesde	20 mm Ecophon Focus B o.g.	6
	trappenhuis	20 mm Ecophon Focus B o.g.	47
Blok E	entreehal eerste	20 mm Ecophon Focus B o.g.	3
	lifthal eerste	20 mm Ecophon Focus B o.g.	2
	lifthal tweede t/m vijfde	20 mm Ecophon Focus B o.g.	5
	trappenhuis	20 mm Ecophon Focus B o.g.	49
Blok F	Lifthallen	20 mm Ecophon Focus B o.g.	12
	trappenhuis	20 mm Ecophon Focus B o.g.	60

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

Afdeling 3.4 Geluidwering tussen ruimten

Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluidoverlast tussen gebruiksfuncties en tussen ruimten in een woonfunctie voor zover in het bouwwerk een woonfunctie ligt.

Art.	Eis	Toets
3.16	<i>Ander perceel</i> Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil ($D_{nT,A,k}$) voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een aangrenzende gebruiksfunctie is minimaal: - 52 dB ter plaatse van een verblijfsgebied; - 47 dB ter plaatse van overige ruimten in een woonfunctie. Het gewogen contactgeluidniveau ($L_{nT,A}$) van een besloten ruimte naar een aangrenzende gebruiksfunctie is maximaal: - 54 dB tussen een woonfunctie en een verblijfsgebied van een woonfunctie; - 54 dB tussen een woonfunctie en een verblijfsgebied van een niet-woonfunctie; - 59 dB tussen een woonfunctie en een overige ruimten van een woonfunctie; - 59 dB tussen een niet-woonfunctie en een verblijfsgebied van een woonfunctie; - 64 dB tussen een niet-woonfunctie en een overige ruimten van een woonfunctie; - 59 dB tussen een niet-woonfunctie en een verblijfsgebied van een niet-woonfunctie.	+
3.17	<i>Hetzelfde perceel</i> Het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT,A,k}$) voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een aangrenzende woonfunctie is minimaal: - 52 dB ter plaatse van een verblijfsgebied; - 47 dB ter plaatse van overige ruimten. Het gewogen contactgeluidniveau ($L_{nT,A}$) van een besloten ruimte naar een aangrenzende woonfunctie is maximaal: - 54 dB tussen een woonfunctie en een verblijfsgebied van een woonfunctie; - 59 dB tussen een woonfunctie en een overige ruimten van een woonfunctie; - 59 dB tussen een niet-woonfunctie en een verblijfsgebied van een woonfunctie; - 64 dB tussen een niet-woonfunctie en een overige ruimten van een woonfunctie. Bovengenoemde eisen zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht bij een woonfunctie: - van een nevenfunctie naar die woonfunctie; - tussen gemeenschappelijke ruimten; - van een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen ruimte.	+
3.17a	<i>Verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie</i> Het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil $D_{nT,A,k}$ van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie bedraagt minimaal 32 dB. Het gewogen contactgeluidniveau $L_{nT,A}$ van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie bedraagt maximaal 79 dB. Deze eisen gelden niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deur.	!

Voorzieningen

Met de aangegeven voorzieningen kan aan de gestelde eisen voldaan worden. Onderstaand is een overzicht gegeven van de belangrijkste toe te passen constructies:

- begane grondvloeren woningen: massa minimaal 250 kg/m² met oplegging naast de bouwmuur op akoestisch oplegmateriaal en vrijgehouden van de woningscheiding (onderbreking - ook ter plaatse van de dekvloer - met 5 mm foamband of 10 mm EPS) of massa begane grondvloer minimaal 350 kg/m²;
- verdiepingvloeren woningscheidend: betonvloer (massa minimaal 500 kg/m²) met zwevende dekvloer ($\Delta L_{in} \geq 10$ dB, bijvoorbeeld met 20 mm WTH Variso Akoestisch of Rockwool zwevende vloerplaat RockFloor Base (501);
- woningscheidende wanden: 250 mm beton (massa minimaal 575 kg/m²);
- dragende binnenspouwbladen en dragende binnenwanden massa minimaal 350 kg/m², bijvoorbeeld met 214 mm kalkzandsteen of 150 mm beton (voor de blokken A en C kan worden volstaan met 170 kg/m²);
- niet dragende binnenwanden (massa < 350 kg/m² voor de appartementen en 170 kg/m² voor blokken A en C) dienen akoestisch ontkoppeld worden aangesloten op de bovenliggende vloer en woningscheidende wand;
- niet dragende binnenspouwbladen uitvoeren als HSB-element (massa minimaal 20 kg/m²), of als steenachtige constructie welke akoestisch ontkoppeld is aangesloten op de bovenliggende vloer en woningscheidende wand;
- wanden tussen woning en gemeenschappelijke ruimte 250 mm beton (massa ten minste 575 kg/m²) voorzien van een buigslappe thermisch geïsoleerde wand of een dubbele ontkoppelde metalstudconstructie met een isolatielaag tussen de stijlen;
- platte daken: betonconstructie (massa minimaal 300 kg/m²);
- gevelelementen (zowel binnenspouwblad als buitenspouwblad) ter plaatse van de woningscheidende wand niet star koppelen en voorzien van minerale wol (de detaillering is met name voor de lichte gevelelementen belangrijk om aan de eisen voor brandveiligheid en geluid te kunnen voldoen);
- schachten ten behoeve van woninginstallaties in de appartementen moeten op vloerniveau worden dichtgestort onder toepassing van mantelbuizen. De schachtwanden moeten worden uitgevoerd in minimaal 70 mm Gibo GZ, 100 mm Gibo GN of een metal stud schachtwand voorzien van minerale wol;
- ventilatiekanalen ten behoeve van luchtafvoer uit stallingsruimte opnemen in schachten met wanden van minimaal 150 mm kalkzandsteen (inwendig thermisch geïsoleerd).

Voor binnenwanden dient het volgende in acht te worden genomen:

- inwendige scheidingsconstructies tussen verblijfsruimten onderling: 70 mm Gibo GZ;
- naden wandaansluitingen zorgvuldig afdichten conform attest;
- eventuele doorvoeren c.v.-buizen zorgvuldig afdichten;
- deuren in flankerende constructies zodanig afhangen dat de spleet aan de onderzijde kleiner is dan 15 mm en de overige spleten kleiner zijn dan 5 mm;
- bovenlichten bij de binnendeuren naaddicht aanbrengen;

- inbouwdozen van elektrische installaties in steenachtige wanden één wanddikte verspringend ten opzichte van elkaar aanbrengen.

Ter plaatse van verblijfsruimten waarvan de deuren in directe nabijheid van elkaar zijn geplaatst (onderlinge afstand minder dan ca. 1 m) verdient het de aanbeveling om in één van beide ruimten een verzwaarde deur (massieve houten deur, massa minimaal 22 - 25 kg/m² of een deur met een laboratorium geluidsisolatiewaarde R_w van het deurblad van ten minste 38 dB (bijvoorbeeld Berkvens Berkopal met akoestische vulling o.g.)) toe te passen om aan de eisen voor geluidwering tussen ruimten binnen de eigen woonfunctie te voldoen.

Aanvullend advies ten aanzien van de woningentreedeurconstructies grenzend aan besloten ruimten (begane grond blok A en C, blok B, D en E):

- woningentreedeur grenzend aan besloten gemeenschappelijke (verkeers)ruimte uitvoeren met een massa van minimaal 25 kg/m², rondom voorzien van een enkelvoudige kierdichting en met een knevelende 3-puntssluiting. De kierdichtingsprofielen dienen in de hoeken doorgelast te worden; ter plaatse van de onderdorpel is desgewenst een valdorpel toelaatbaar. De inverting van de kierdichting bedraagt minimaal 4 mm. Een eventueel bovenlicht bij de woningentreedeur heeft een oppervlak van maximaal 0.5 m² en dient te worden voorzien van glas met $R_a \geq 34$ dB(A);
- tussen woningentreedeur en verblijfsruimten is een besloten gang aanwezig. De binnendeuren tussen deze gang en de verblijfsruimten kunnen standaard opdekdeuren zijn, echter met 3-zijdige kierdichting in de sponning. De spleet onder de deur dient maximaal ca. 15 mm te bedragen (in verband met de ventilatie-eisen). Het bovenlicht kan bestaan uit 4 mm enkel glas (kier- en naaddicht aangebracht).

Bij de woningentreeduren dient rekening gehouden te worden met de eisen ten aanzien van brandwerendheid ($WBDBO \geq 30$ minuten, brandklasse B) voor de deuren aan besloten verkeersruimten, 60 minuten brandwerend aan de garage op de begane grond en energiezuinigheid ($U \leq 1.65$ W/m²K) voor alle deuren aan de thermische schil gelegen ruimten en buiten.

Ter plaatse van verblijfsruimten welke worden ontsloten middels een verkeersruimte die in open verbinding staat met een op een andere verdieping gelegen verblijfsruimte (open trap in blok A en C), moeten de volgende maatregelen worden getroffen:

- scheidingswanden tussen verkeersruimte en de verblijfsruimte (slaapkamers alle woningen in blok A en C en tuinkamer type A6): massa minimaal 80 kg/m² (bijv. 70 mm Gibo GZ);
- deuren in deze constructies: massieve houten deur, massa minimaal 22 - 25 kg/m² of een deur met een laboratorium geluidsisolatiewaarde R_w van het deurblad van ten minste 38 dB (bijvoorbeeld Berkvens Berkopal met akoestische vulling o.g.);
- kierdichting: in de sponning van de stijlen en het kalf van het kozijn opgenomen flexibel 3-zijdig kunststof aanslagprofiel met gelaste hoeken;
- deurspleet aan onderzijde: maximaal ca. 10 mm;
- bovenlicht: minimaal 8 mm enkel glas naaddicht aangebracht met glaslatten.

In woningen type A en type C zijn meerdere verblijfsruimten in directe verbinding met de open trap, zodat bovenstaande voorzieningen niet mogelijk zijn. Omdat beargumenteerd kan worden dat deze verblijfsruimten in open verbinding staan via het trapgat, zijn de eisen voor deze situatie niet vereist. Let op, voor de verblijfsruimten met een deur, zoals de slaapkamers, dienen bovenstaande maatregelen te worden gerealiseerd.

Aanvullend advies ten aanzien van de zwevende vloerconstructies:

- oneffenheden in de draagvloer mogen niet hoger zijn dan 0.3 maal de dikte van de verende laag in onbelaste toestand. Het aanbrengen van een uitvlaklaag kan wenselijk zijn;
- de platen van de verende laag moeten goed op elkaar en op de kantstroken aansluiten;
- op de verende laag moet een waterdichte laag worden aangebracht (bijv. 0.2 mm folie). De stroken moeten waterdicht op elkaar en op de kantstroken aansluiten;
- de dekvloer dient een massa te bezitten van ten minste 85 kg/m² (anhydriet) resp. 125 kg/m² (zandcement). In overleg met de constructeur is een dunnere zandcementdekvloer mogelijk mits de massa ten minste 85 kg/m² bedraagt;
- kantstroken met een dikte van ten minste 5 mm en een dynamische stijfheid van minimaal 100 MN/m³ moeten worden toegepast tussen de dekvloer en het opgaande werk. De kantstroken moeten minimaal 30 mm uitsteken boven de bovenzijde van de dekvloer. De kantstroken kunnen op de eventuele uitvlaklaag worden gesitueerd. De kantstroken moeten bij voorkeur in een zo laat mogelijk stadium worden afgesneden;
- CV-leidingen mogen in de dekvloer worden opgenomen, mits voorzieningen tegen opdrijven worden getroffen. Het is ook mogelijk de leidingen in de verende laag op te nemen (nauwkeurig uitsnijden). Over de leidingen en over de verende laag dan circa 100 mm aan weerszijden een dunne verende laag aanbrengen met een dynamische stijfheid van maximaal ca. 40 MN/m³;
- binnenwanden moeten (bij voorkeur) worden geplaatst op de constructieve vloer;
- harde vloerafwerkingen (parket, tegels e.d.) mogen het opgaande werk niet raken (ca. 10 mm vrijhouden). Ook de plinten moeten worden vrijgehouden van de harde vloerafwerking;
- verankeringen voor balkons e.d. dienen niet op, maar in de constructieve vloer te worden aangebracht.

Afdeling 3.5 Wering van vocht

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige scheidingsconstructies dat de vorming van allergenen door vocht in verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten voldoende wordt beperkt.

Art.	Eis	Toets
3.21	<i>Wering van vocht van buiten</i> Een uitwendige constructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte is waterdicht. Een scheidingconstructie tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een kruipruimte, inclusief de aansluitingen die van invloed zijn op het kunnen binnendringen van vocht, is waterdicht. Een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, voor zover deze niet grenst aan een ander verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte, is waterdicht. Een scheidingconstructie tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een kruipruimte, inclusief de aansluitingen die van invloed zijn op de specifieke luchtvolume stroom naar het verblijfsgebied, de toiletruimte of de badruimte, heeft een specifieke luchtvolume stroom van maximaal $20 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{s}$.	+
3.22	<i>Factor van de temperatuur</i> De temperatuurfactor van een scheidingsconstructie waarvoor een eis voor de warmte weerstand geldt, is aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied minimaal gelijk aan 0.65 in een woonfunctie. De temperatuurfactor van een scheidingsconstructie waarvoor een eis voor de warmte weerstand geldt, is aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied minimaal gelijk aan 0.5 in een winkelfunctie. Deze eis geldt niet voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen.	!
3.23	<i>Wateropname</i> Een scheidingsconstructie van een toiletruimte of een badruimte heeft aan de zijde die grenst aan die ruimte tot 1.2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een wateropname die gemiddeld niet groter is dan $0.01 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{s}^{1/2})$ en op geen enkele plaats groter dan $0.2 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{s}^{1/2})$. Voor een badruimte gelden de in lid 1 genoemde waarden ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m tot een hoogte van 2.1 m boven de vloer van die ruimte.	+

Voorzieningen

Er zijn op basis van de ter beschikking staande tekeningen geen knelpunten aangetroffen ten aanzien van het behalen van bovenstaande eisen. Met de op tekening aangegeven voorzieningen kan in principe aan de gestelde eisen worden voldaan. Het gebouw zal voor oplevering voldoende waterdicht zijn. De bad- en toiletruimten zullen van een voldoende waterdichte vloer en wand voorzien zijn tot een hoogte van 1.2 m boven de vloer en ter plaatse van een bad of douche tot een hoogte van 2.1 m over een lengte van minimaal 3 m.

Het verdient voor de waterdichtheid van de uitwendige scheidingsconstructie de aanbeveling om de constructies en hun onderlinge aansluitingen uit te voeren conform de voorbeelden in NPR 2652. Bij goede en correcte uitvoering zijn deze constructies dan waterdicht en regenwerend bij beproeving conform NEN 2778 en kan worden voldaan aan de eisen voor luchtdichtheid volgens NEN 2690.

Voorwaarde om te voldoen aan de eisen is dat de uitwendige scheidingsconstructies thermisch worden geïsoleerd ter voorkoming van koudebruggen. Dit staat op de ter beschikking gestelde tekeningen aangegeven. Verder dienen de constructies tussen de woonfuncties en de ruimten welke buiten de thermische schil zijn gelegen te worden geïsoleerd, bijvoorbeeld met een voorzetwand. Dit staat op tekening aangegeven.

In de gevels zijn stalen hulpconstructies (geveldraggers en montageframes) die de isolatielagen doorbreken. Ook zijn er balkons en galerijplaten die aan de vloeren van de woningen bevestigd worden. Bij de nadere uitwerking dient rekening gehouden met de beperking van de koudebruggen ten gevolge van deze bevestigingen. Dit is bij de architect bekend.

Geprefabriceerde steenachtige constructies, zoals bijvoorbeeld vloeren en galerijplaten, dienen gedetailleerd en aangebracht te worden volgens het certificaat van de leverancier waarin is aangetoond dat aan de gestelde eisen ter beperking van koudebruggen is voldaan. Indien geen certificaten beschikbaar zijn, dient aannemelijk te worden gemaakt dat aan deze eisen is voldaan.

Afdeling 3.6 Luchtverversing

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.

Art.	Eis	Toets
3.29	<i>Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte</i> Een verblijfsgebied van een woonfunctie heeft een capaciteit voor luchtverversing van ten minste 0.9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s. Een verblijfsruimte van een woonfunctie heeft een capaciteit voor luchtverversing van ten minste 0.7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste: - 4 dm³/s per persoon voor een winkelfunctie. Een verblijfsruimte of een verblijfsgebied met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 21 dm³/s. Een voorziening voor luchtverversing voor meer dan een verblijfsgebied heeft een capaciteit die niet kleiner is dan de hoogste waarde die geldt voor elk afzonderlijk verblijfsgebied. Tevens is deze capaciteit niet kleiner dan 70% van de som van de waarden die gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.	!
3.30	<i>Thermisch comfort</i> De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een lichtsnelheid die niet groter is dan 0.2 m/s.	+
3.31	<i>Regelbaarheid</i> Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar. De voorziening heeft de volgende standen: - laagste stand van ten hoogste 10% van de capaciteit; - hoogste stand van 100% van de capaciteit; - twee tussenliggende standen tussen de laagste stand en 30% van de capaciteit. Deze standen verschillen in capaciteit ten opzichte van de nulstand en onderling ten minste 10%. Een voorziening voor toevoer van verse lucht mag zelfregelend zijn in het regelgebied.	+
3.32	<i>Luchtverversing overige ruimten</i> Een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woonfunctie heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een capaciteit ten minste 0.5 dm³/s per m². Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² met een minimum van 2 dm³/s.	!

	Een liftschacht heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 3.2 dm³/s per m² vloeroppervlak van de schacht. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval (> 1.5 m²) heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m². Een stallingsruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m².	
3.33	<i>Plaats van de opening</i> De verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing heeft ter plaatse van de instroomopening voor de toevoer van verse lucht een waarde die niet groter is dan 0.01. De verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor rook bij niet-gasgestookte toestellen heeft ter plaatse van de instroomopening voor de toevoer van verse lucht een waarde die niet groter is dan 0.0015. Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van minimaal 2 m van de perceelgrens. Dit geldt niet ter plaatse van een dak. Voor zo ver de voorziening aan een openbaar gebied grenst, wordt die afstand aangehouden tot het hart van dat gebied.	!
3.34	<i>Lucht kwaliteit</i> De toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats. In afwijking hiervan mag ten hoogste 50% van de benodigde hoeveelheid van de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd. De toevoer van verse lucht naar en de afvoer van binnenlucht uit een gemeenschappelijke verkeersruimte vindt rechtstreeks van en naar buiten plaats. De toevoer van verse lucht naar en de afvoer van binnenlucht uit een liftschacht vindt rechtstreeks via de liftmachineruimte of rechtstreeks van en naar buiten plaats. De toevoer van verse lucht naar en de afvoer van binnenlucht uit een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van en naar buiten plaats. Minimaal 21 dm³/s van de afvoercapaciteit van een verblijfsruimte of verblijfsgebied met een opstelplaats voor een kooktoestel vindt rechtstreeks naar buiten plaats. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats. De afvoer van binnenlucht uit een stallingruimte voor motorvoertuigen vindt rechtstreeks naar buiten plaats.	+

Voorzieningen

De berekeningen ter bepaling van de benodigde voorzieningen zijn opgenomen in bijlage 3. Aan de bepaling van de benodigde capaciteiten liggen voor de woningen de volgende uitgangspunten ten grondslag:

- de toevoer van verse lucht vindt plaats middels in de gevel van verblijfsruimten opgenomen ventilatieroosters, susroosters en/of suskasten;

- de afvoer van binnenlucht vindt plaats middels mechanische afzuiging in (ten minste) de keuken en de toilet- en badruimten;
- luchtstroming vindt plaats via verblijfsgebieden of verkeersruimten naar het verblijfsgebied met een kooktoestel en de overige ruimten met mechanische afzuiging;
- om deze luchtstroming mogelijk te maken, is onder de binnendeuren een spleet aanwezig met een hoogte van minimaal 20 mm;
- in verblijfsgebieden zonder mechanische afzuiging kan geen gebruik gemaakt worden van de in het Bouwbesluit genoemde "50%-regel";
- de capaciteit van de toevoervoorzieningen in deze verblijfsgebieden is beschikbaar voor recirculatie naar verblijfsgebieden met mechanische afzuiging, waarbij in deze verblijfsgebieden ten minste 50% van de benodigde toevoercapaciteit van buiten dient te komen (komt in het plan voor in blok E).

In de gevels zijn derhalve geen ventilatievoorzieningen opgenomen. In bijlage 3 zijn de minimaal benodigde toe- en afvoercapaciteiten per woonfunctie weergegeven.

In de gevels worden de volgende ventilatievoorzieningen toegepast:

- V1: Buva TopStream 14 met $q_v = 14.3 \text{ dm}^3/\text{s/m}$;
- V2: Buva AcouStream 14 met $q_v = 13.5 \text{ dm}^3/\text{s/m}$;
- V3: Buva FireStream 17 (uitvoering top) met $q_v = 17.0 \text{ dm}^3/\text{s/m}$;
- S1: Buva SusStream Luna 14 met $q_v = 14.4 \text{ dm}^3/\text{s/m}$;
- S2: Buva SusStream Kosma 21 met $q_v = 20.5 \text{ dm}^3/\text{s/m}$.

De plaats van de ventilatievoorzieningen is aangegeven op de geveltekeningen in bijlage 1. De lengte van deze ventilatievoorzieningen is aangegeven op de berekeningsbladen van bijlage 3.

Omdat het project deels geluidbelast is en de gevraagde ventilatietoevoercapaciteiten variëren, verschillen de typen ventilatievoorziening per woning. Hierbij wordt opgemerkt dat de typen en lengten van de ventilatievoorzieningen niet zonder meer kunnen worden gewijzigd. Eventuele aanpassingen aan de lengte of het type van de ventilatievoorzieningen dienen in overleg plaats te vinden.

In de in bijlage 3 opgenomen rekenbladen is de minimaal benodigde afzuigcapaciteit per woningtype aangegeven. De verdeling van de afvoercapaciteiten binnen de woningen dient in overleg met de W-adviseur plaats te vinden. Daarbij dient de afzuigcapaciteit in het verblijfsgebied met een opstelplaats voor het kooktoestel minimaal $21.0 \text{ dm}^3/\text{s}$ te bedragen, in de badruimte minimaal $14.0 \text{ dm}^3/\text{s}$ en in de toiletruimte minimaal $7.0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Geadviseerd wordt om aanvullend in de binnen de woning gelegen bergingen en in de ruimten met een wasmachineopstelplaats minimaal $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, respectievelijk $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ af te zuigen.

Bij het nadere ontwerp en de uitwerking van de ventilatie-installaties dient rekening gehouden te worden met de eisen die gelden ten aanzien van de verdunningsfactor bij de ventilatie- en spuivoorzieningen van de woningen. Ook dient rekening gehouden te worden met de eisen ten aanzien van installatiegeluid (afdeling 3.2). In verband met de benodigde afvoerdebieten in de grotere woningen zal het plaatsen van minimaal twee afzuigventilatoren (of een ventilator met een grotere capaciteit) en een zorgvuldig ontwerp van de installaties (luchtsnelheden, drukverschillen

e.d.) noodzakelijk zijn. Dit komt voor in alle woningen van blok A, woningtypen B3-1 en B4-1, woningtypen D1-2, D2-2, D3-1, D4-1, D5-1 en D6-1 en woning E5-1.

De minimaal benodigde toevoercapaciteit in de commerciële ruimte is afhankelijk van het aantal personen. Dit is nog niet bekend omdat de winkel casco wordt gebouwd en later aan derden zal worden verhuurd. Bij het bepalen van de capaciteit voor deze casco op te leveren ruimte is uitgegaan van een verblijfsruimte- en gebied van 80% van het gebruiksoppervlak. Het aantal personen is bepaald op basis van de aangenomen bezetting van maximaal 1 persoon per 5 m². Voor het in gebruik nemen van de ruimte(n) dient door de gebruiker aangetoond te worden dat aan de eisen voor luchtverversing is voldaan.

Bij het ontwerpen van de ventilatie-installaties dient rekening gehouden te worden met de bovenstaande eisen ten aanzien van capaciteiten, thermisch comfort, regelbaarheid, plaats van de opening en luchtkwaliteit. Daarnaast gelden eisen met betrekking tot installatiegeluid naar omliggende gebruiksfuncties (milieuwetgeving).

Voor de gemeenschappelijke verkeersruimten en de overige ruimten kan worden voldaan aan de eisen met behulp van de volgende voorzieningen:

trappenhuisen

- blok A (trap naar dek) mechanische luchttoevoer op begane grond met een capaciteit van 25.5 dm³/s en natuurlijk op de verdieping met een rooster met een capaciteit van 5.3 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14) in combinatie met natuurlijke afvoer met een dakdoorvoer Ø 130 mm in het dak;
- blok B (trap bg naar dek) mechanische luchttoevoer op begane grond met een capaciteit van 4.9 dm³/s in combinatie met mechanische afvoer op de eerste verdieping;
- blok B (veiligheidstrappenhuis) natuurlijke luchttoevoer op eerste verdieping met een capaciteit van 4.2 dm³/s en op de verdiepingen met een rooster met een capaciteit van 6.6 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14) in combinatie met natuurlijke afvoer met een dakdoorvoer Ø 130 mm in het dak;
- blok D (trap bg naar dek) mechanische luchttoevoer op begane grond met een capaciteit van 7.6 dm³/s in combinatie met mechanische afvoer op de eerste verdieping;
- blok D (veiligheidstrappenhuis) natuurlijke luchttoevoer op eerste verdieping met een capaciteit van 2.6 dm³/s en natuurlijk op de verdiepingen met een rooster met een capaciteit van 5.3 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14) in combinatie met natuurlijke afvoer met een dakdoorvoer Ø 130 mm in het dak;
- blok E (veiligheidstrappenhuis) natuurlijke luchttoevoer op alle bouwlagen met een rooster met een capaciteit van 5.4 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14) in combinatie met natuurlijke afvoer met een dakdoorvoer Ø 130 mm in het dak;
- blok F natuurlijke luchttoevoer op alle bouwlagen met een rooster met een capaciteit van 5.2 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14) in combinatie met natuurlijke afvoer met een dakdoorvoer Ø 150 mm in het dak;

liftschachten

- mechanische luchttoevoer op begane grond met een capaciteit van 14.7 dm³/s (13.1 dm³/s voor blokken B/D en E volstaat) in combinatie met natuurlijke afvoer met een dakdoorvoer Ø 90 mm in het dak;

gemeenschappelijke gangen en lifthallen

- in entreehal met postkasten blok A op natuurlijke wijze met twee roosters in de toegangspui (aan buitenlucht) met een capaciteit van 18.4 dm³/s (bijvoorbeeld 250 x 250 mm Buvalux raamrooster 10.14);
- entreehal met fotowand blok A op mechanische wijze (zowel toevoer als afvoer) met een capaciteit van 17.5 dm³/s;
- lifthallen blok B mechanische luchttoevoer op begane grond met een capaciteit van 6.8 dm³/s en natuurlijk op elke bovengelegen verdieping met een rooster met een capaciteit van 6.2 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14);
- lifthallen blok D mechanische luchttoevoer op begane grond met een capaciteit van 2.7 dm³/s en natuurlijk op de eerste en tweede verdieping met een rooster met een capaciteit van 10.3 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14), op de derde, vierde, vijfde en zesde verdieping met een rooster met een capaciteit van 6.2 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14);
- lifthallen blok E mechanische luchttoevoer op begane grond met een capaciteit van 2.1 dm³/s en natuurlijk op elke bovengelegen verdieping met een rooster met een capaciteit van 3.8 dm³/s (bijvoorbeeld 150 x 150 mm Buvalux raamrooster 10.14);
- lifthallen blok F natuurlijke luchttoevoer op elke verdieping met een rooster met een capaciteit van 7.4 dm³/s (bijvoorbeeld 250 x 250 mm Buvalux raamrooster 10.14);

parkeergarage

- grote garage natuurlijke toevoer via inrit en mechanische afvoer met een capaciteit van minimaal 14648 dm³/s (in normaal bedrijf is de garage na bouw van naastgelegen blok F één ruimte);
- de garagebox van blok A mechanisch van verse lucht voorzien (zowel toevoer als afvoer) met een capaciteit van ten minste 48.9 dm³/s;

afvalruimten

- grote containerruimte blok D mechanisch van verse lucht voorzien (zowel toevoer als afvoer) met een capaciteit van ten minste 211 dm³/s;
- kleine containerruimte blok A mechanisch van verse lucht voorzien (zowel toevoer als afvoer) met een capaciteit van ten minste 123 dm³/s.

Afdeling 3.7 Spuivoorziening

Een te bouwen bouwwerk heeft een voorziening voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van verontreinigde binnenlucht.

Art.	Eis	Toets
3.42	<i>Capaciteit</i> Een verblijfsgebied van een woongebouw en een andere woonfunctie heeft in een uitwendige scheidingsconstructie beweegbare constructieonderdelen met een spuicapaciteit van ten minste 6 dm³/s per m². Een verblijfsruimte van een woongebouw, andere woonfunctie heeft in een uitwendige scheidingsconstructie beweegbare constructieonderdelen met een spuicapaciteit van ten minste 3 dm³/s per m². Ten minste een van die onderdelen is een raam.	+
3.43	<i>Plaats van de opening</i> Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelgrens of het hart van het openbaar gebied.	+

Voorzieningen

Ten behoeve van de spuiventilatie moet in de gevel van elke verblijfsruimte een te openen deel aanwezig zijn. Aan de gestelde eisen wordt voldaan.

Er gelden voor de commerciële ruimte geen eisen voor spuiventilatie. In verband met comfort wordt aangeraden om in elke verblijfsruimte een te openen deel in de gevel te realiseren.

Afdeling 3.11 Daglicht

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat daglicht in voldoende mate kan toetreden.

Art.	Eis	Toets
3.75	<i>Daglichtoppervlakte</i> Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte van minimaal: - 10% van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van een woonfunctie; Een verblijfsruimte van een woongebouw heeft een equivalente daglichtoppervlakte van minimaal 0.5 m². Bij de berekening blijven belemmeringen op andere percelen buiten beschouwing, blijven daglichtopeningen op minder dan 2 meter van de perceelsgrens buiten beschouwing en is de in rekening te brengen belemmeringshoek ten minste 20°.	+

Voorzieningen

Op de in bijlage 3 opgenomen rekenbladen is per woningtype aangegeven hoeveel equivalent daglichtoppervlak per verblijfsgebied en verblijfsruimte wordt gerealiseerd. Uitgangspunt is dat beglazing wordt toegepast met een LTA ≥ 0.60 .

Op basis van de uitgevoerde berekeningen kan worden geconcludeerd dat aan de gestelde eisen is voldaan. Hierbij wordt aangetekend dat voor de daglichttoetreding aan de galerijzijde van blok F gebruik is gemaakt van een uitgebreide rekenmethode volgens hoofdstuk 13 van de NEN 2057. De bevindingen van deze berekeningen zijn opgenomen in notitie N817214aaA6 d.d. 25-05-2018.

Bij het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van de krijtstreepmethode. Hierbij worden oppervlakken van verblijfsgebieden gereduceerd. Deze reductie is niet van toepassing op de luchtverversingseisen. Daar waar noodzakelijk wordt tevens het oppervlak van het verblijfsgebied vergroot (toevoeging verblijfsgebied). De uitgevoerde reducties en toevoegingen dienen duidelijk te worden aangegeven op de indienings- en eventuele verkooptekeningen. Na toepassing van de krijtstreepmethode wordt nog steeds voldaan aan de eis dat ten minste 55% van het gebruiksoppervlak moet zijn aangemerkt als verblijfsgebied.

In onderstaande tabel is aangegeven welke reducties en toevoegingen hebben plaatsgevonden.

TABEL - SAMENVATTING KRIJSTREEPMETHODE				
Woning	Verblijfsgebied	Reductie (-) /toevoeging (+) [m2]	Resultierend oppervlak [m2]	Opmerkingen
Type A-1	VG4	-7.0	15.6	-
Type A-2	VG4	-6.5	16.1	-
Type A-3/4/5	VG4	-4.1	18.5	-
Type A-6	VG4	-4.3	18.3	-
Type B1-1	VG1	-10.0	38.8	-
Type B1-2/2-2	VG1	-3.2	61.1	-
Type B3-1	VG1	-8.4	50.7	-
	VG2	-4.4	21.3	
Type B4-1	VG1	-7.9	51.2	-
	VG2	-4.4	21.3	
Type D1-1	VG1	-18.7	59.0	-
Type D1-3	VG1	-9.3	51.7	-
Type D1-4/2-4	VG1	-10.5	37.3	-
Type D2-3	VG1	-19.6	33.4	-
Type D3-1	VG2	-7.9	28.3	-
	VG3	-4.4	27.2	
Type D3-2	VG1	-20.8	33.4	-
	VG3	-2.8	15.7	
Type D4-2	VG3	-2.2	16.3	-
Type D5-2	VG3	-0.7	17.8	-
Type E1-1	VG1	-17.5	20.5	toevoeging i.v.m. 55%- eis (zie afdeling 4.1)
	VG2	+2.4	26.8	
Type E2-1	VG1	-11.8	26.2	-
Type E3-1	VG1	-9.5	28.5	-
Type F1-6	VG1	-8.5	39.4	-
Type F2-4	VG1	-4.3	43.6	-

4. BRUIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID

Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Een te bouwen bouwwerk heeft een verblijfsgebied waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in een of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden.

Art.	Eis	Toets
4.2	<i>Aanwezigheid</i> Ten minste 18 m² vloeroppervlakte is niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.	!
4.3	<i>Afmetingen</i> De afmetingen van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten voldoen aan: - vloeroppervlakte verblijfsgebied ≥ 5 m²; - breedte verblijfsgebied ≥ 1.8 m; - breedte verblijfsruimte ≥ 1.8 m. Ten minste één verblijfsruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² bij een breedte van ten minste 3 m. De vrije hoogte in een verblijfsgebied en verblijfsruimte is ten minste 2.6 m.	+

Voorzieningen

Op de in bijlage 3 opgenomen overzichtsbladen zijn de oppervlakten van de ruimten en opstelplaatsen weergegeven. Uit deze overzichtsbladen kan worden afgeleid dat het bouwplan aan de gestelde eisen voldoet, indien in VG2 van woningtype E1-1 2.4 m² aan het verblijfsgebied wordt toegevoegd (zie ook afdeling 3.11) om aan de eis te voldoen dat 55% van het GBO moet zijn aangemerkt als verblijfsgebied.

Afdeling 4.2 Toiletruimte

Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende toiletruimten.

Art.	Eis	Toets
4.9	Aanwezigheid Een gebruiksfunctie van een woongebouw, andere woonfunctie heeft ten minste 1 toilet. Op een toiletruimte zijn maximaal 5 woonfuncties aangewezen (uitsluitend woonfuncties of een nevenfunctie daarvan).	+
4.10	Bereikbaarheid	+
4.11	Afmetingen De afmetingen van de vereiste toiletruimte voldoen aan: - vloeroppervlakte minimaal 0.9 m x 1.2 m; - vloeroppervlakte minimaal 1.65 m x 2.2 m voor een integraal toegankelijke toiletruimte; - vrije hoogte minimaal 2.3 m.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. In elke woning is minimaal één toiletruimte getekend met afmetingen die voldoen aan de eisen.

Hierbij wordt aangetekend dat de afmetingen van het vloeroppervlak niet in alle toiletten aan de bovenstaande afmetingen voldoen (blok B en F). Op basis van de publicatie 'Vragen, antwoorden en gelijkwaardigheid Bouwbesluit 2012' wordt geconcludeerd dat de diepte van een toiletruimte met hangend toilet mag afwijken van de gestelde eisen wanneer de toiletruimte een minimale diepte heeft van 1.05 m. De getekende toiletruimten voldoen aan de in deze publicatie omschreven voorwaarden. Hiermee is het beoogde doel van de wetgever behaald.

Voor de toiletruimte (positie nader te bepalen) in de commerciële ruimte geldt dat deze integraal toegankelijk dient te zijn. Het vloeroppervlak van een dergelijk toilet is dan minimaal 1.65 m bij 2.2 m. bij de nadere uitwerking dient dit gewaarborgd te worden.

Afdeling 4.3 Badruimte

Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende badruimten.

Art.	Eis	Toets
4.18	<i>Aanwezigheid</i> Een woongebouw, andere woonfunctie heeft ten minste 1 badruimte.	+
4.19	<i>Afmetingen</i> De afmetingen van deze badruimte voldoen aan: - vloeroppervlakte minimaal 1.6 m² en breedte minimaal 0.8 m; - vloeroppervlakte minimaal 2.2 m² en breedte minimaal 0.9 m, voor een badruimte die is samengevoegd met een toiletruimte; - vrije hoogte minimaal 2.3 m.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. Elke woning heeft een badruimte die voldoet aan de minimale afmetingen.

Afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende bereikbare en toegankelijke ruimten.

Art.	Eis	Toets
4.22	<i>Vrije doorgang</i> Een doorgang naar een verblijfsgebied, een verblijfsruimte, een toiletruimte, een badruimte, een bergruimte, een buitenruimte en een ruimte voor het bereiken van een lift heeft de volgende afmetingen: - vrije breedte ≥ 0.85 m; - vrije hoogte ≥ 2.3 m. Dit geldt ook voor een doorgang op een route vanaf het aansluitende terrein naar een van bovengenoemde ruimten.	+
4.23	<i>Vrije doorgang verkeersroute</i> De afmetingen van een ruimte waardoor een verkeersroute loopt die begint bij een doorgang (als bedoeld in art 4.22) voldoen, zover de verkeersroute niet over een trap loopt, aan: - vrije breedte ≥ 0.85 m; - vrije hoogte ≥ 2.3 m. Een gemeenschappelijke verkeersruimte (gelegen in bovengenoemde verkeersroute) van een woonfunctie heeft, behoudens ter plaatse van een trap, een breedte van minimaal 1.2 m. Vloeroppervlakte minimaal 1.5 m x 1.5 m, grenzend aan de toegang van een woongebouw. Vloeroppervlakte minimaal 1.5 m x 1.5 m, grenzend aan een doorgang van een liftschacht. Een gemeenschappelijk verkeersruimte (die deel uitmaakt van bovengenoemde verkeersroute) van een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van minimaal 1.5 m x 1.5 m, indien een rolstoelgebruiker vanuit die verkeersruimte zonder te keren het aansluitend terrein niet kan bereiken. Een ruimte die deel uitmaakt van bovengenoemde verkeersroute heeft een vrije breedte van minimaal 1.2 m, indien de ruimte in een toegankelijkheidssector ligt.	!
4.24	<i>Aanwezigheid toegankelijkheidssector</i> Een woongebouw heeft een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector, indien: - de vloer van een verblijfsgebied in het woongebouw hoger dan 12.5 m boven het meetniveau ligt, of; - het woongebouw een gebruiksoppervlakte heeft van ten minste 3500 m² die hoger dan 1.5 m boven het meetniveau ligt. Indien het GBO van een winkelfunctie tezamen met het GBO van andere in hetzelfde gebouw gelegen gebruiksfuncties (waarvoor deze eis geldt) groter is dan 250 m², ligt minimaal 60% van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de gebruiksfuncties in een toegankelijkheidssector.	+

4.25	<i>Integraal toegankelijke toilet- en badruimte</i> Een gebruiksfunctie met een toegankelijkheidssector (als bedoeld in art. 2.24) heeft ten minste 1 integraal toegankelijke toiletruimte.	!
4.26	<i>Bereikbaarheid toegankelijkheidssector</i> Een ruimte die in een toegankelijkheidssector ligt, is rechtstreeks bereikbaar vanaf het aansluitende terrein of langs een verkeersroute die uitsluitend door een toegankelijkheidssector voert. Deze verkeersroute voert niet door een niet-gemeenschappelijke ruimte van een andere gebruiksfunctie. De toegang van een woonfunctie gelegen in een woongebouw met een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector (als bedoeld in art. 4.24 lid 1) grenst aan een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector.	+
4.27	<i>Hoogteverschillen</i> Op ten minste een route tussen een punt in een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is een hoogteverschil groter dan 0.02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een lift of een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen de op die route gelegen toegang van de toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is maximaal 1 m. Bij ten minste een toegang van een woonfunctie is een hoogteverschil op de route tussen een niet-gemeenschappelijke vloer en de aangrenzende vloer van een gemeenschappelijke verkeersruimte of het aansluitende terrein groter dan 0.02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein of de gemeenschappelijke verkeersruimte is maximaal 1 m. Een woongebouw waarin de vloer ter plaatse van de toegang van een woonfunctie hoger ligt dan 3 m boven het meetniveau heeft op elke bouwlaag een opstelplaats voor een lift, met een liftkooi van ten minste 1.5 m x 2.05 m.	+
4.28	<i>Afmetingen liftkooi</i> De afmetingen van een liftkooi (als bedoeld in art. 4.27) voldoen aan: - vloeroppervlakte minimaal 1.05 m x 1.35 m. - vloeroppervlakte minimaal 1.05 m x 2.05 m, in een woongebouw met meer dan 6 woonfuncties. De loopafstand tussen de toegang van een woonfunctie en de toegang van ten minste een lift is maximaal 90 m. Indien het woongebouw minimaal 6 woonfuncties heeft, wordt de loopafstand bepaald tussen de woonfunctie en de bovenbedoelde lift.	+

Voorzieningen

Voor de woningen geldt dat deze integraal toegankelijk dienen te zijn. De woningen zijn op meerdere wijzen te bereiken vanaf het openbare terrein. De hoofdentree van blokken A t/m E op de begane grond is voorzien van een lift die naar het dek leidt. Blok F is via de hoofdentree direct integraal toegankelijk. Vanaf het dek zijn alle in het plan opgenomen woningen integraal toegankelijk mits geen drempels hoger dan 0.02 m voorkomen in het plan.

De vloeroppervlakte van de liftkooi in de hoofdentree (van begane grond naar dek) is voldoende groot voor een liftkooi van minimaal 1.05 m bij 2.05 m.

Indien de toegankelijkheid van de woningen in blokken A t/m E via de parkeergarage is voorzien, dienen de ruimten voor de lifttoegangen op deze bouwlaag minimaal 1.5 bij 1.5 m te zijn.

Uit detail V13 wordt opgemaakt dat de winkelruimte integraal toegankelijk is. Indien de in de commerciële ruimte voorziene toiletruimte een MiVa-toilet betreft, wordt aan de gestelde eisen voldaan.

Afdeling 4.5 Buitenberging

Een te bouwen bouwwerk heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen.

Art.	Eis	Toets
4.31	<i>Aanwezigheid, bereikbaarheid en afmetingen</i> Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met de volgende afmetingen: - vloeroppervlakte minimaal 5 m², breedte minimaal 1.8 m en vrije hoogte minimaal 2.3 m. Voor een woonfunctie met een GBO van maximaal 50 m² kan een bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1.5 m² per woonfunctie bedraagt. Een bergruimte is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein of een gemeenschappelijke verkeersruimte. Bovenstaande eisen zijn niet van toepassing op een woonfunctie waarin door het Centraal Orgaan opvang asielzoekers opvang aan asielzoekers wordt geboden.	+
4.32	<i>Regenwerendheid</i> De uitwendige scheidingsconstructie van een bergruimte is, bepaald volgens NEN 2778, regenwerend.	+
9.2	<i>Stallingsruimte voor fietsen</i> Een gemeenschappelijke stallingsruimte voor fietsen voor een gebruiksfunctie heeft een vloeroppervlakte van circa 0.1 m² per persoon van de op die stallingsruimte aangewezen gebruiksfuncties, met een minimum van 2 m². De vloeroppervlakte heeft een breedte van ten minste 0.8 m en een hoogte boven de vloer van ten minste 2.1 m. Dit geldt niet indien in het bestemmingsplan voorschriften over stallingsruimte voor fietsen zijn opgenomen. Een gemeenschappelijke stallingsruimte is vanaf de toegang van de gebruiksfunctie rechtstreeks bereikbaar vanaf de openbare weg via het aansluitende terrein.	!

Voorzieningen

Voor de woningen wordt met een gelijkwaardige oplossing (Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2018) aan bovengenoemde eisen voldaan. De woningen hebben geen eigen buitenberging, maar er zijn gemeenschappelijke fietsenstallingen voor de appartementen voorzien (in totaal 150 fietsparkeerplaatsen) en binnen de woningen gelegen bergruimten (minimaal oppervlak 2.7 m²). Deze gelijkwaardige oplossing is in overleg met de toetsende instantie gekozen. Voor de eengezinswoningen geldt dat deze op de begane grond reeds een voldoende grote berging/bijkeuken hebben. Hiermee wordt het beoogde doel van de wetgever behaald.

Voor de winkelruimte in het plan dient voldoende ruimte voor het stallen van fietsen te worden gerealiseerd. Het is toegestaan om deze ruimte in het openbare gebied te realiseren. Op basis van de aangehouden bezetting van de winkelfunctie is circa 10.5 m² stallingsruimte voor fietsen benodigd. De uitwerking van deze fietsenstalling dient in overleg met de gemeente te worden afgestemd indien deze in het openbare terrein wordt geplaatst.

Afdeling 4.6 Buitenruimte

Een te bouwen bouwwerk heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.

Art.	Eis	Toets
4.35	<i>Aanwezigheid, bereikbaarheid en afmetingen</i> Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie, met de volgende afmetingen: - vloeroppervlakte minimaal 4 m² en breedte minimaal 1.5 m. In afwijking hiervan kan bij een woonfunctie met een GBO van maximaal 50 m² de buitenruimte gemeenschappelijk zijn, indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van minimaal 1.3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten. Het bovenstaande is niet van toepassing op een woonfunctie waarin door het Centraal Orgaan opvang asielzoekers opvang aan asielzoekers wordt geboden.	+

Voorzieningen

Met de op tekening aangegeven voorzieningen wordt aan de gestelde eisen voldaan. Elke woning heeft tenminste één buitenruimte die voldoet aan bovenstaande minimale afmetingen.

Voor de in het plan aanwezige winkelfunctie is een buitenruimte niet vereist.

Afdeling 4.7 Opstelplaatsen

Een te bouwen bouwwerk heeft opstelplaatsen voor een aanrecht, een kooktoestel, een verwarmingstoestel en een warmwatertoestel.

Art.	Eis	Toets
4.38	<i>Aanwezigheid</i> Een woonfunctie heeft in ten minste een verblijfsgebied een opstelplaats voor een aanrecht en een opstelplaats voor een kooktoestel. Een gebruiksfunctie heeft een opstelplaats voor een verwarmingstoestel, waarvan de afmetingen zijn afgestemd op het te plaatsen toestel. Dit geldt niet indien de gebruiksfunctie wordt aangesloten op een publieke voorziening voor verwarming. Een gebruiksfunctie heeft een opstelplaats voor een warmwatertoestel, waarvan de afmetingen zijn afgestemd op het te plaatsen toestel. Dit geldt niet indien de gebruiksfunctie wordt aangesloten op een publieke voorziening voor warm water.	+
4.39	<i>Afmetingen</i> De afmetingen van een opstelplaats voldoen aan: - vloeroppervlakte minimaal 1.5 m x 0.6 m, voor een aanrecht; - vloeroppervlakte minimaal 0.6 m x 0.6 m, voor een kooktoestel.	+

Voorzieningen

Voor zover van tekening is te controleren wordt aan de gestelde eisen voldaan. De keukens en installatieruimten hebben voldoende grote afmetingen.

5. ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEU

Afdeling 5.1 Energiezuinigheid

Een te bouwen bouwwerk is energiezuinig.

Art.	Eis	Toets
5.2	<i>Energieprestatiecoëfficiënt</i> Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van maximaal: - 0.4 voor een woonfunctie; - 1.7 voor een winkelfunctie. Een gebouw met meerdere gebruiksfuncties waarvoor een energieprestatiecoëfficiënt geldt heeft een totaal energieverbruik dat niet hoger is dan het toelaatbare energieverbruik (EP_{tot}/EP_{toel}). Indien bij toepassing van NEN 7120 gebruik wordt gemaakt van NVN 7125 bedraagt de energieprestatiecoëfficiënt zonder gebruikmaking van NVN 7125 maximaal 1.33x bovengenoemde EPC.	!
5.3	<i>Thermische isolatie</i> Een verticale uitwendige scheidingconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een horizontale of schuine uitwendige scheidingconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte en een kruipruimte, grond of water voldoet aan $R_c \geq 3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Een inwendige scheidingconstructie tussen een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen en een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte voldoet aan $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$. Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen onderdelen voldoen gemiddeld aan $U \leq 1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$ en per onderdeel $U \leq 2.2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Een oppervlak ter grootte van maximaal 2% van het GBO vrijgesteld van bovengenoemde eisen.	!
5.4	<i>Lucht volumestroom</i> De lucht volumestroom voor een gebruiksfunctie bedraagt niet meer dan 0.2 m³/s.	+
5.5	<i>Onverwarmde gebruiksfunctie</i> Bovengenoemde eisen zijn niet van toepassing op een gebruiksfunctie die niet bestemd is om te worden verwarmd, of wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen.	+

Voorzieningen

Met de getekende isolatiedikten wordt met gangbare isolatiematerialen niet overal aan de minimale eisen voor thermische isolatie voldaan. Bij de nadere uitwerking dient gewaarborgd te worden dat de eisen voor thermische isolatie voor alle scheidingsconstructies aan buiten,

kruipruimte, grond of buiten de thermische schil gelegen ruimten rondom de woningen worden behaald.

De gemeenschappelijke verkeersruimten, de parkeergarage, fietsenstallingen, algemene techniekruimten en niet binnen de woning gelegen bergruimten zijn buiten de thermische schil gesitueerd. Voor de scheidingsconstructies van de woningen en de winkel aan deze ruimten geldt derhalve dat deze als uitwendige scheidingsconstructies dienen te worden beschouwd met voldoende thermische isolatie.

Tussen de woningen/commerciële ruimten enerzijds en de niet-verwarmde ruimten anderzijds (de parkeergarage, gemeenschappelijke verkeersruimten, hydrofoorroimte e.d.) dienen constructies met $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ gerealiseerd te worden. Deuren, ramen en hiermee te vergelijken constructies dienen $U \leq 1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$ te hebben.

In bijlage 4 zijn de maatgevende berekeningsbladen opgenomen ter bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt. In bijlage 5 zijn de bijbehorende kwaliteitsverklaringen opgenomen. Onderstaand is aangegeven welke maatregelen noodzakelijk zijn om aan de gestelde eisen te voldoen.

scheidingsconstructies woningen

- lineaire koudebruggen forfaitair ingevoerd volgens NEN 1068, bijlage G;
- begane grondvloer $R_c \geq 3.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld Dycore ribbenvloer 350L-3.5 of kanaalplaatvloer voorzien van 132 mm EPS o.g.;
- vloeren boven niet verwarmde ruimten (de gemeenschappelijke verkeersruimten, de parkeergarage en het bergingencluster) $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de onderzijde voorzien van 90 mm Kingspan Kooltherm K10 Plafondplaat of 130 mm Herafoam o.g.;
- vloeren boven buiten $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de onderzijde voorzien van:
 - 170 mm Herafoam o.g.;
 - 270 mm houten regels, waartussen 270 mm Isover Systemroll 1000 o.g. (max. 12% hout);
 - 210 mm EPS 250-SE ($\lambda \leq 0.034 \text{ W/m}^2\text{K}$);
- platte daken en balkons/dakterrassen boven woningen $R_c \geq 6.0 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld beton aan de bovenzijde voorzien van:
 - 210 mm EPS 250-SE ($\lambda \leq 0.034 \text{ W/m}^2\text{K}$) o.g.;
 - 140 mm Kingspan Therma TR26 FM Platdak Plaat met 4 st/m² RVS bevestigigers o.g.;
- gevels en wanden aan overige gebruiksfuncties en verkeersruimten $R_c \geq 4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$, bijvoorbeeld:
 - steenachtige spouwconstructie met niet geventileerd spouw en metselwerk buitenblad voorzien van 121 mm Isover Multimax 30 Ultra met 4 st/m² RVS spouwankers o.g.;
 - steenachtig binnenspouwblad met geventileerde spouw en gevelbekleding (polyesterbeton) met metalen bevestiging (let op beperkte doorbrekingen isolatielaag, bevestiging in overleg met leverancier) voorzien van 180 mm Isover Mupan Facade o.g.;
 - HSB-constructie, bijvoorbeeld 245 mm houten stijlen en dorpels, voorzien van 240 mm Isover Systemroll 1000 o.g. (stijlen h.o.h. 600 mm, houtpercentage 20%) voorzien van gevelbekleding op een geventileerde spouw;

- steenachtig binnenspouwblad met HSB buitenspouwblad, bijvoorbeeld 245 mm stijlen en dorpels, h.o.h. 600 mm, voorzien van 240 mm Isover Systemroll 1000 o.g. (max. 20% hout);
- steenachtig binnenspouwblad met 240 mm Isover Comfortpanel tussen 240 mm houten stijlen (max. 15% hout), voorzien van gipskartonplaat o.g.;
- steenachtig binnenspouwblad met 90+12.5 mm Kingspan Kooltherm K118 binnenisolatie element, verlijmd tegen achterconstructie en voorzien van gipskartonplaat o.g.;
- aluminium kozijnen met thermische onderbreking met $U_{fr} \leq 1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$ (bijvoorbeeld Reynaers SL 38 classic o.g.), voorzien van HR++ glas met $U_{glas} \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ en ZTA = 60%;
- geïsoleerde woningentredeuren met $U_{deur} \leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ (bijvoorbeeld Kegapro 9101D o.g.);
- alle uitwendige scheidingsconstructies kier- en naaddicht detailleren conform SBR 360 klasse 2 (verbeterde kier- en naaddichting);
- bewegende delen voorzien van knevelsluitingen en een goed functionerende kierdichting middels rondgaande, ingefreesde rubberprofielen;
- geen toepassen van buitenzonwering;
- massa vloerconstructie winkelruimte 100 – 400 kg/m²;
- gesloten plafond toegestaan in winkelruimte.

installatietechnische maatregelen woningen

- individuele elektrische combiwarmtepomp voor ruimteverwarming en warmtapwater met COP = 6.0 (bijvoorbeeld Itho Daalderop WPU 45 4G in combinatie met boilertype SVV 150H o.g.), met temperatuurtraject 40 °C / 35 °C;
- temperatuur CV $\leq 50 \text{ °C}$ (gemiddeld) met wand- en/of vloerverwarming;
- leidingdiameter warmtapwater aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$;
- ventilatie middels natuurlijke toevoer (zelfregelende roosters) en mechanische afvoer op basis van gelijkstroomventilatoren, bijvoorbeeld Buva VAS Q Control Basic o.g.;
- luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA C;
- vrije koeling middels warmtepomp in zomerbedrijf;
- circulatieleiding voor warm tapwater;
- natuurlijke ventilatie bij koelbehoefte.

installatietechnische maatregelen commerciële ruimte

- verwarming middels een 2-pijps VRF-systeem met een temperatuurtraject $\leq 30 \text{ °C}$ met een opwekkingsrendement van 3.55;
- warmtapwater middels lokale elektrische boilers (leidinglengten korter dan 3 m);
- ventilatie middels natuurlijke toevoer en mechanische afvoer met gelijkstroommotor;
- luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA c;
- koeling middels VRF-systeem;
- leidingen VRF-systeem geïsoleerd;
- regeling verlichting middels vertrekschakeling;
- maximaal geïnstalleerd vermogen verlichting 14.0 W/m² GBO.

berekeningsresultaat

Met bovengenoemde maatregelen wordt $EP_{\text{tot}}/EP_{\text{toel}} \leq 1.0$ gerealiseerd, waarmee aan de gestelde eisen wordt voldaan.

Afdeling 5.2 Milieu

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

Art.	Eis	Toets
5.9	<i>Duurzaam bouwen</i> Een woongebouw en een andere woonfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.	+

Voorzieningen

In bijlage 6 zijn drie maatgevende berekeningen volgens de bepalingmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken opgenomen. Hieruit blijkt dat de schaduwkosten tussen de €0.48 en €0.59 / m² BVO / jaar bedragen. Er wordt ruim aan de gestelde eisen voldaan.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de schaduwkosten voor de woonblokken A (meerlaagse woningen), B (portiekappartementen) en F (galerijwoningen). In de berekeningen zijn de gemeenschappelijke verkeersruimten die aan het blok grenzen meegenomen.

TABEL – MILIEUPRESTATIE GEBOUWEN EN GWW-WERKEN		
<i>blok</i>	<i>BVO [m²]</i>	<i>schaduwkosten per m² BVO per jaar</i>
A	1.627	€0.48
B	1.074	€0.55
F	1.807	€0.59

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

- de parkeergarage is geheel buiten beschouwing gelaten;
- de winkelfunctie is geheel buiten beschouwing gelaten;
- de fundering is volledig aan de woonfuncties toegekend;
- voor de lengte van de heipalen is uitgegaan van 20 meter per paal;
- in het project wordt zowel 100 mm als 120 mm metselwerk toegepast. Aangenomen wordt dat het rode metselwerk 100 mm dik en het grijze metselwerk 120 mm is;
- voor de kalkzandsteen wanden is uitgegaan van lijmblokken;
- vanuit de geveltekeningen is aangenomen dat enkele delen in de binnengevels worden uitgevoerd in betongewelsteen;
- voor de gipsblokken wordt verondersteld dat ze een 'normale dichtheid' bezitten;
- de isolatiematerialen zijn nog niet alle benoemd. Voor de vloer-, gevel- en dakisolatie zijn respectievelijk EPS, glaswol en XPS aangenomen;
- gegevens met betrekking tot de binneninrichting zijn deels bekend; voor de ontbrekende gegevens zijn aannames gedaan (bijv. multiplex binnendeuren).

6. INSTALLATIES

Afdeling 6.10 Bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten

Een bouwwerk met een toegankelijkheidssector is vanaf de openbare weg toegankelijk voor personen met een functiebeperking.

Art.	Eis	Toets
6.49	<i>Bereikbaarheid van gebouwen voor personen met een functiebeperking</i> Ten minste een route tussen de openbare weg en ten minste een toegang van een toegankelijkheidssector van een gebouw loopt over een weg of pad met een breedte van ten minste 1.1 m waarbij een te overbruggen hoogteverschil van meer dan 0.02 m met een hellingbaan wordt overbrugd. Een doorgang in deze route heeft een vrije breedte van ten minste 0.85 m en een vrije hoogte van ten minste 2 m.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan, indien de in afdeling 4.4 genoemde voorzieningen worden getroffen.

Afdeling 6.11 Tegengaan van veel voorkomende criminaliteit

Een woongebouw heeft zodanige voorzieningen dat veel voorkomende criminaliteit wordt voorkomen.

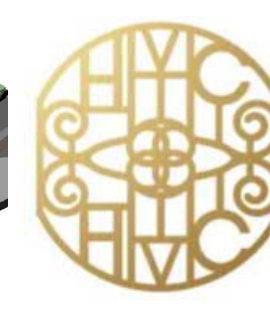
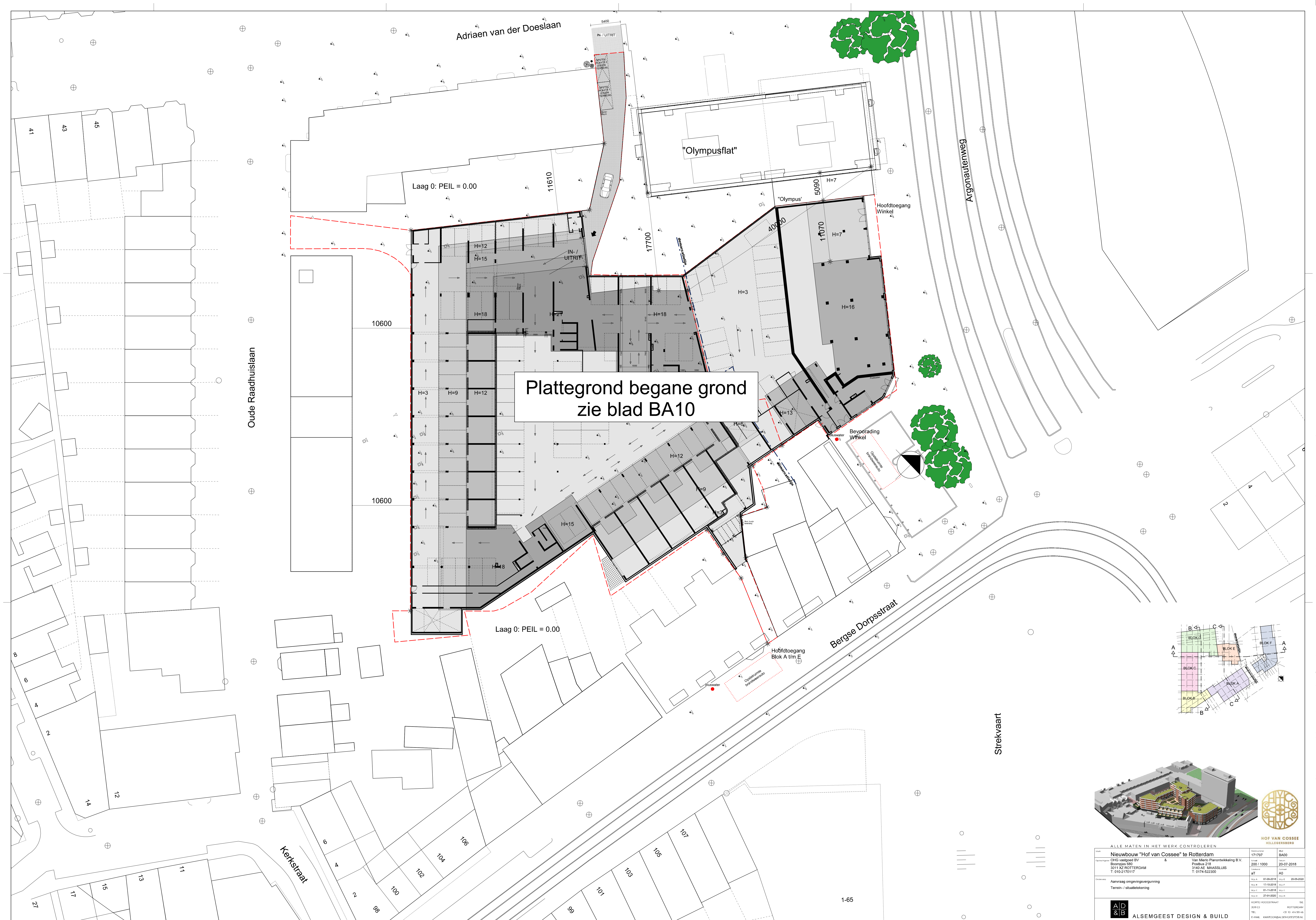
Art.	Eis	Toets
6.51	<i>Voorkomen van veel voorkomende criminaliteit in een woongebouw</i> Een toegang van een te bouwen woongebouw heeft een zelfsluitende deur die van buitenaf niet zonder sleutel geopend kan worden. Ten minste een toegang van een te bouwen woongebouw heeft een voorziening aan de buitenkant waarmee een signaal kan worden afgegeven dat in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een op die toegang aangewezen woonfunctie waarneembaar is. Ten minste een toegang van een te bouwen woongebouw heeft een spreekinstallatie die vanuit een niet-gemeenschappelijke ruimte van een op die toegang aangewezen woonfunctie kan worden bediend. Ten minste een toegang van een te bouwen woongebouw kan vanuit een niet-gemeenschappelijke ruimte van een op die toegang aangewezen woonfunctie worden geopend.	+

Voorzieningen

Geconcludeerd kan worden dat aan de gestelde eisen wordt voldaan indien de toegangen van het woongebouw (alle toegangen) zelfsluitend zijn. Dit is op de tekeningen van de architect aangegeven.

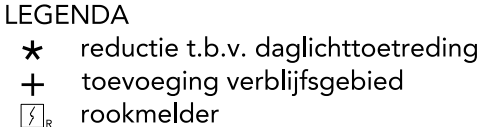
De hoofdtoegangen van het woongebouw hebben een bellentableau en in de woningen is een videofooninstallatie voorzien volgens de technische omschrijving.

Met bovenstaande maatregelen wordt aan de gestelde eisen voldaan.

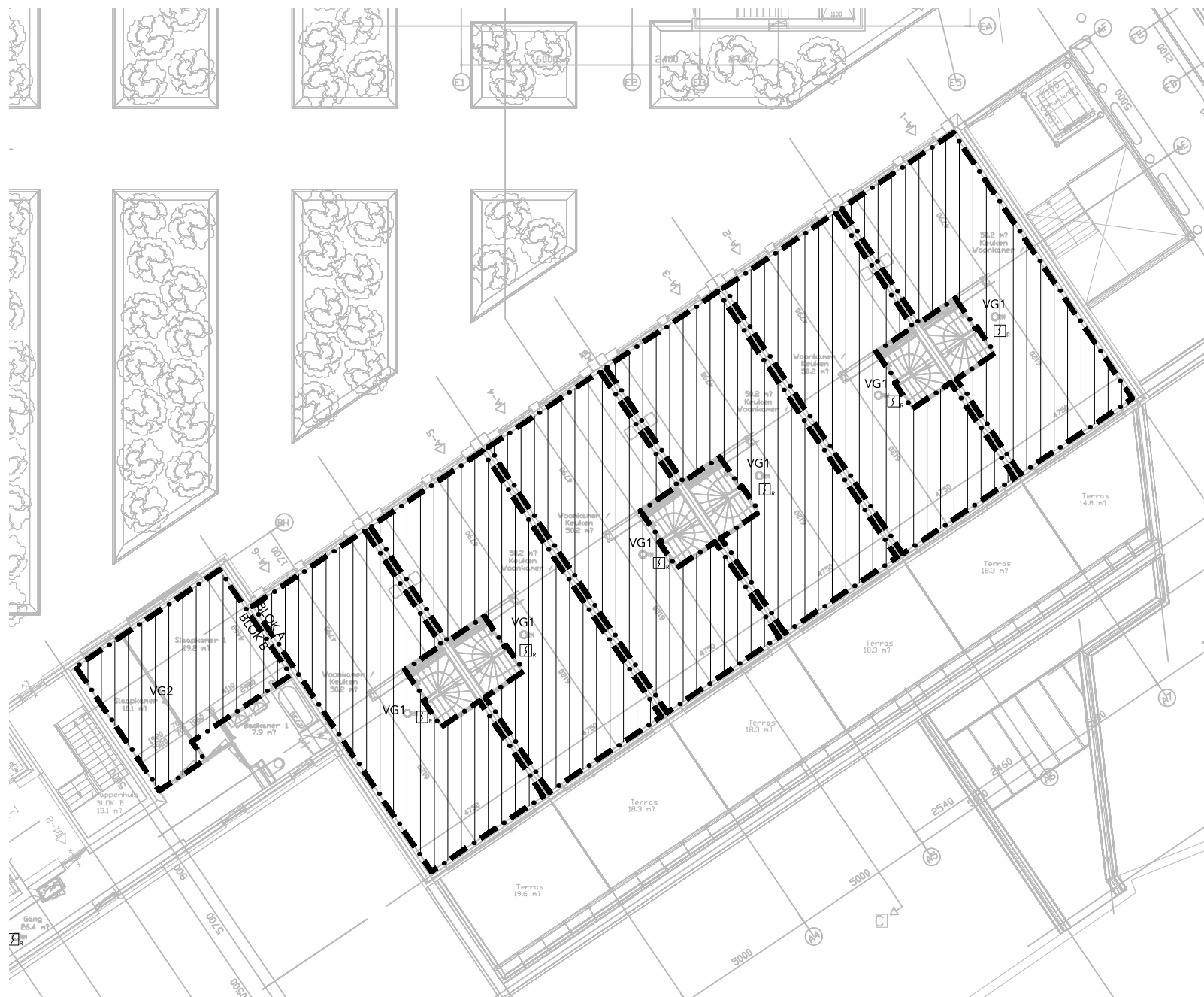


ALLE MATEN IN HET WERK CONTROLEREN			HILLEGESBURG	
Project	Nieuwbouw "Hof van Cossee" te Rotterdam		171797	BA00
Opdrachtgever	CHG vastgoed BV Boorloper 690 3011 XZ ROTTERDAM T: 016-2170117	& Van Merlo Planontwikkeling B.V. Postbus 218 3160 AE MAASSLUIS T: 0174-522500	200 / 1000	20-07-2018
Ontwerper	Aanvraag omgevingsvergunning Terrein- / situatiekening		Controles AD	BT 20-07-2018
			M.B.A.	01-09-2018
			M.B.C.	17-10-2018
			M.B.C.	05-11-2018
			M.B.D.	27-01-2019
			M.B.E.	20-05-2020

BIJLAGE 1 – GEVELS EN PLATTEGRONDEN

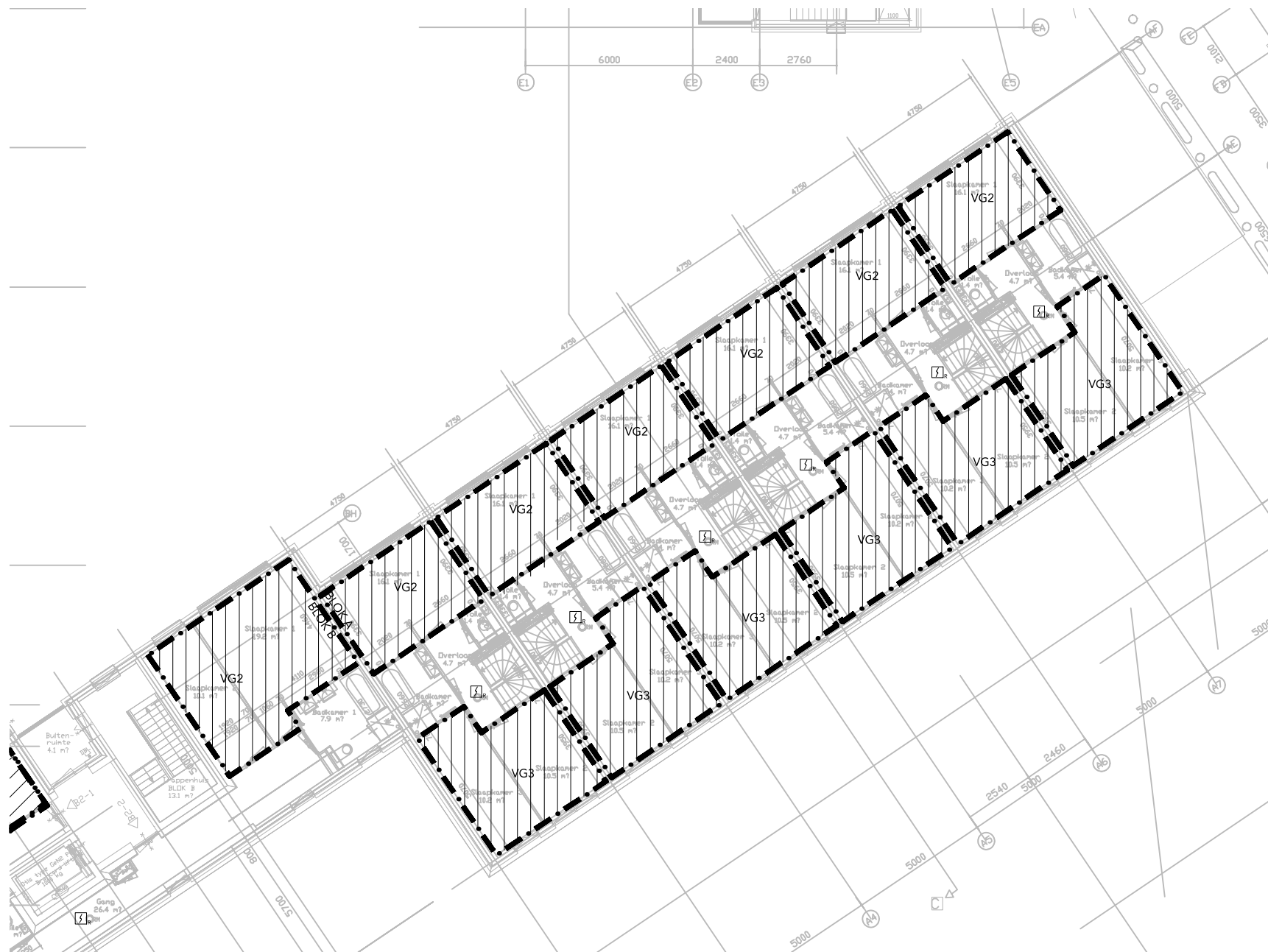


plattegronden blok A
begane grond



plattegronden blok A
eerste verdieping

- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - ⊕ toevoeging verblijfsgebied
 - _R rookmelder



plattegronden blok A
tweede verdieping



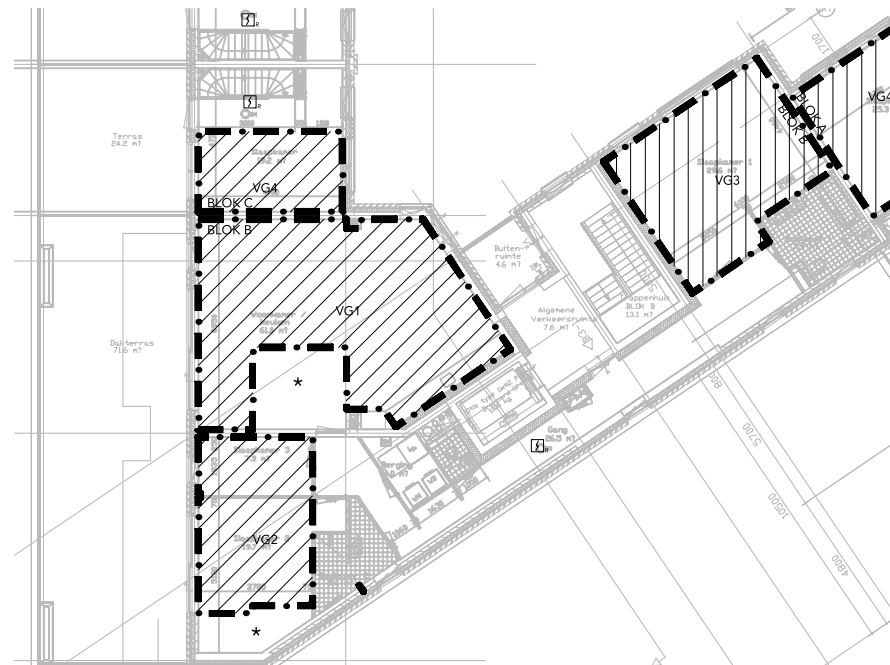
plattegronden blok A
derde verdieping

LEGENDA

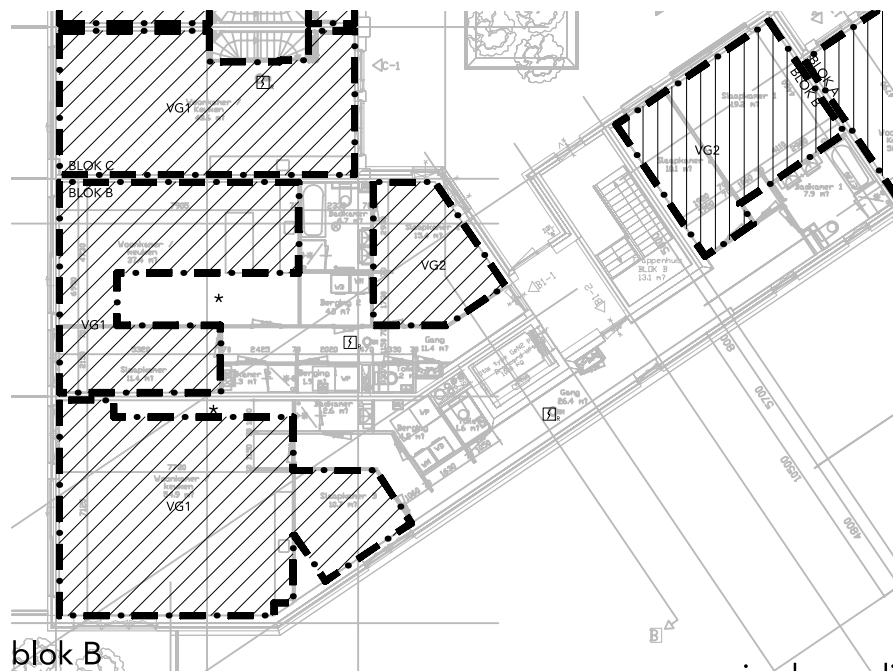
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- 1_R rookmelder



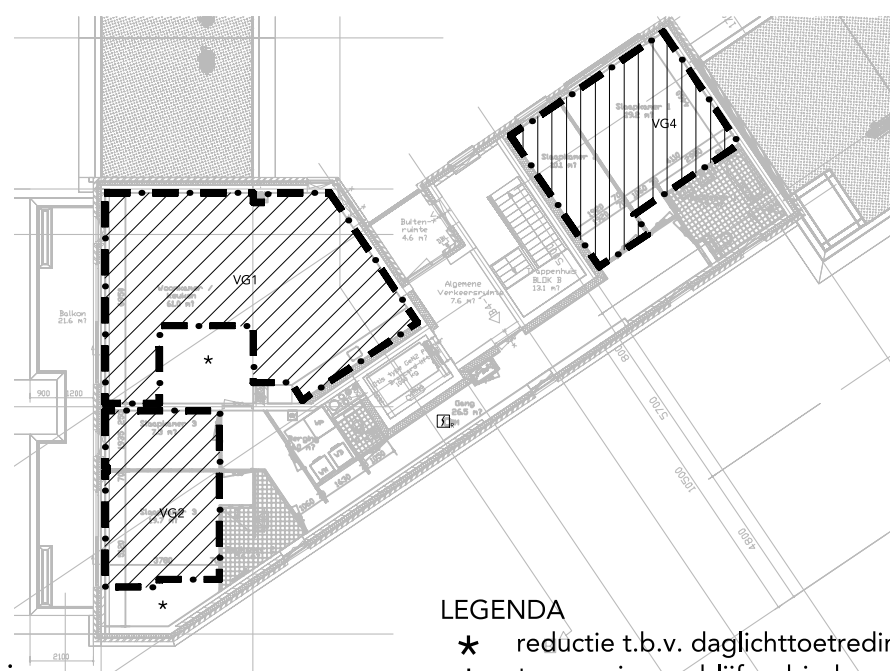
tweede verdieping



derde verdieping



plattegronden blok B
eerste verdieping

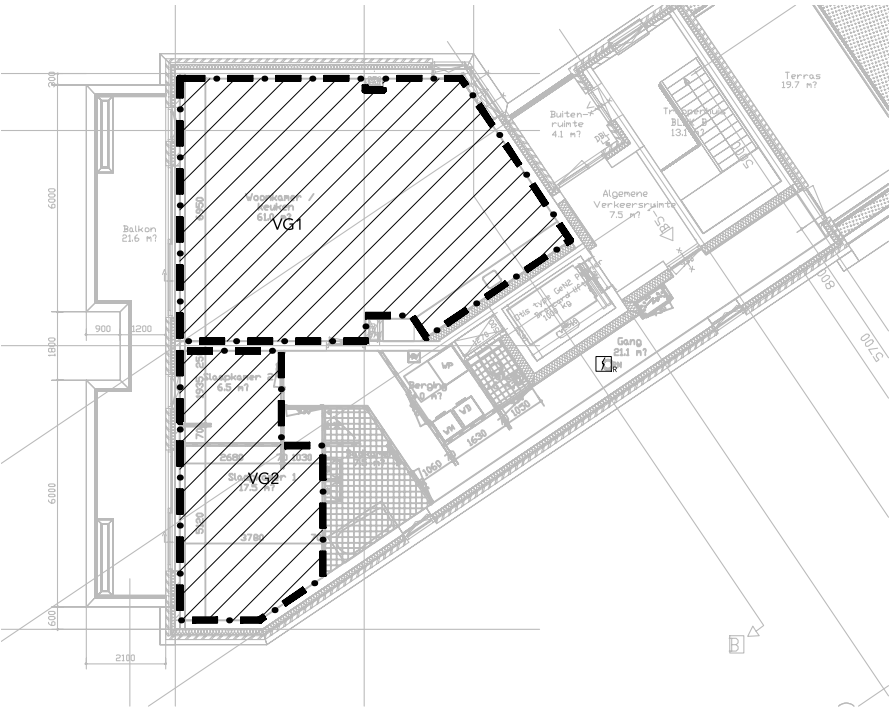


vierde verdieping

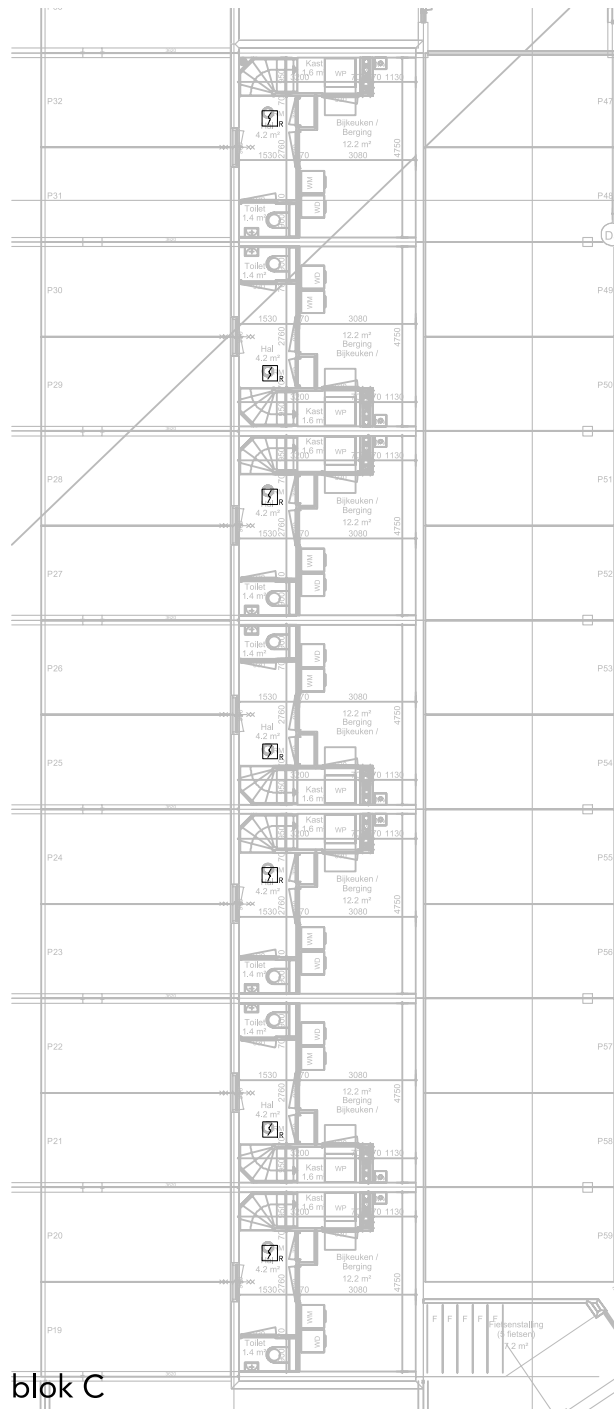
LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder

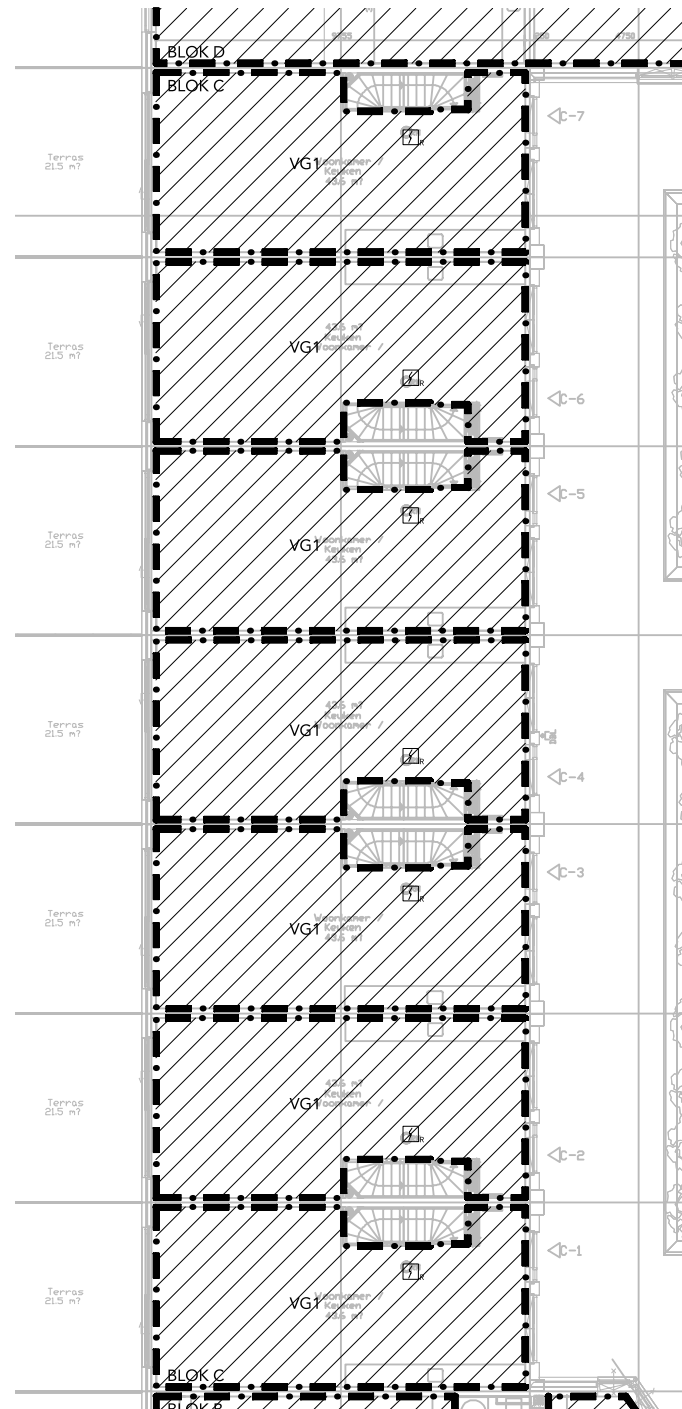
plattegronden blok B
vijfde verdieping



- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - ☒ rookmelder

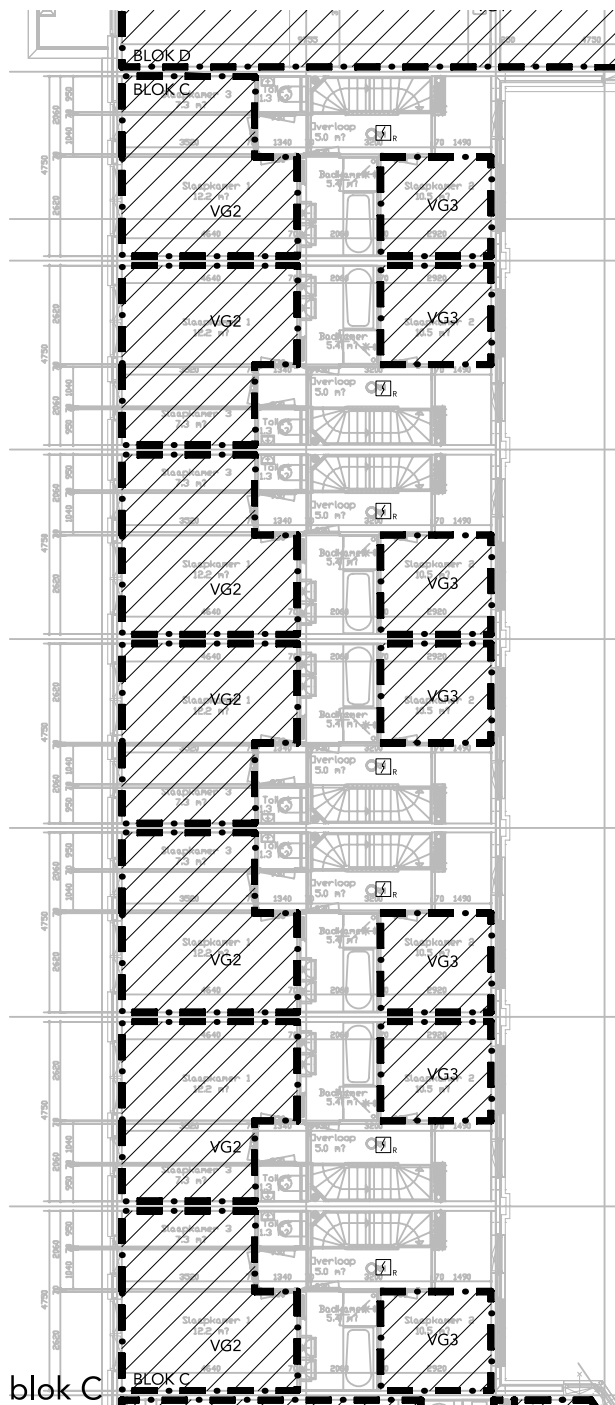


plattegronden blok C
begane grond en eerste verdieping

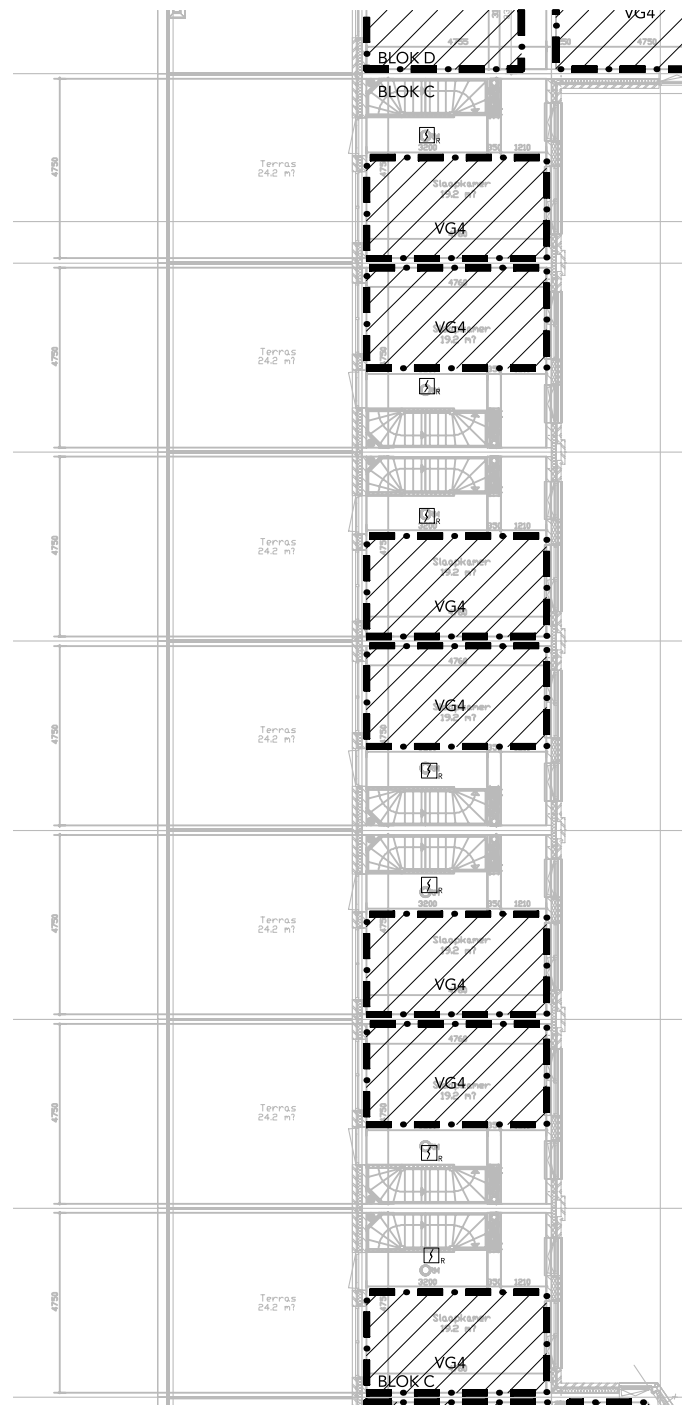


LEGENDA

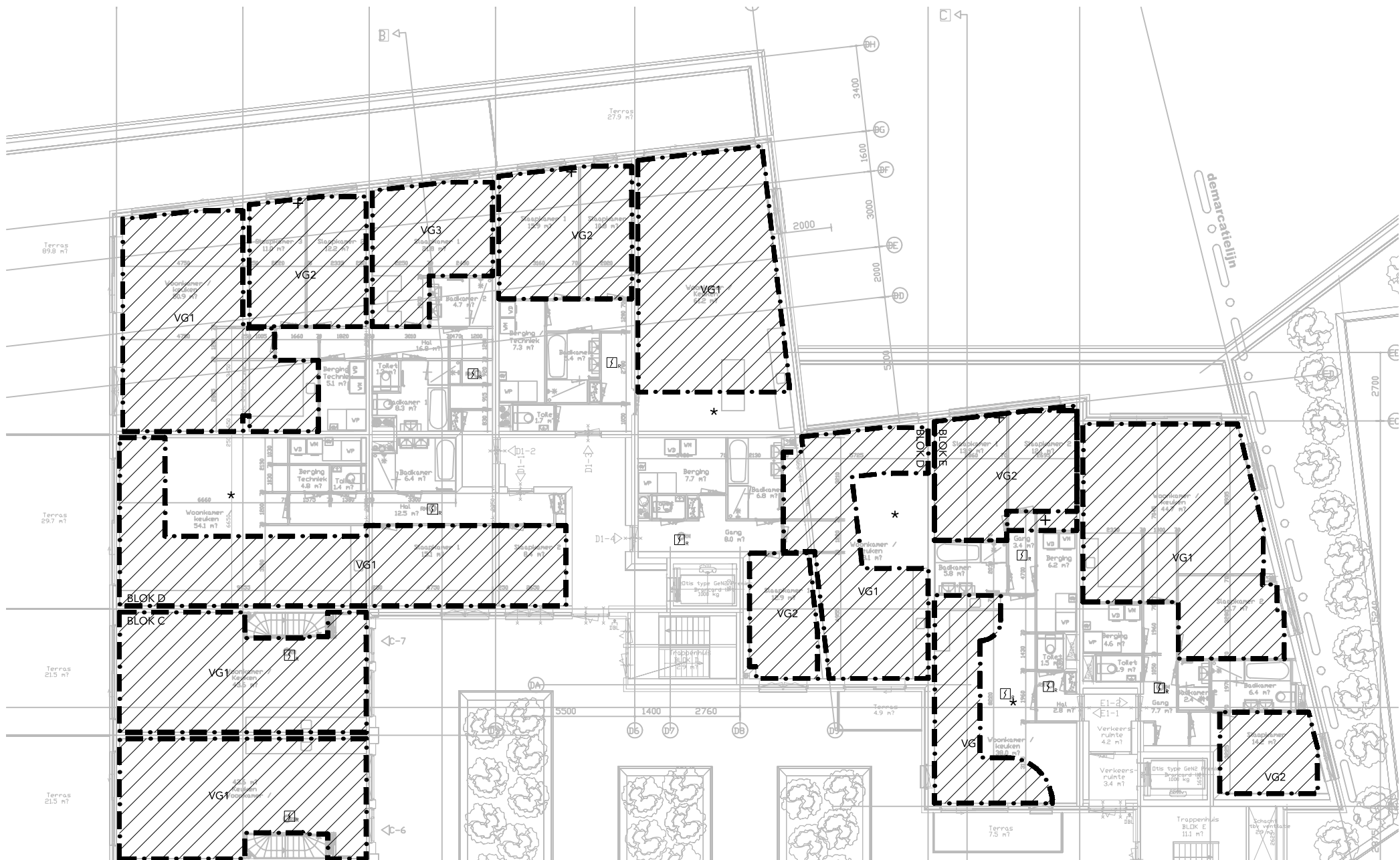
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok C
tweede en derde verdieping



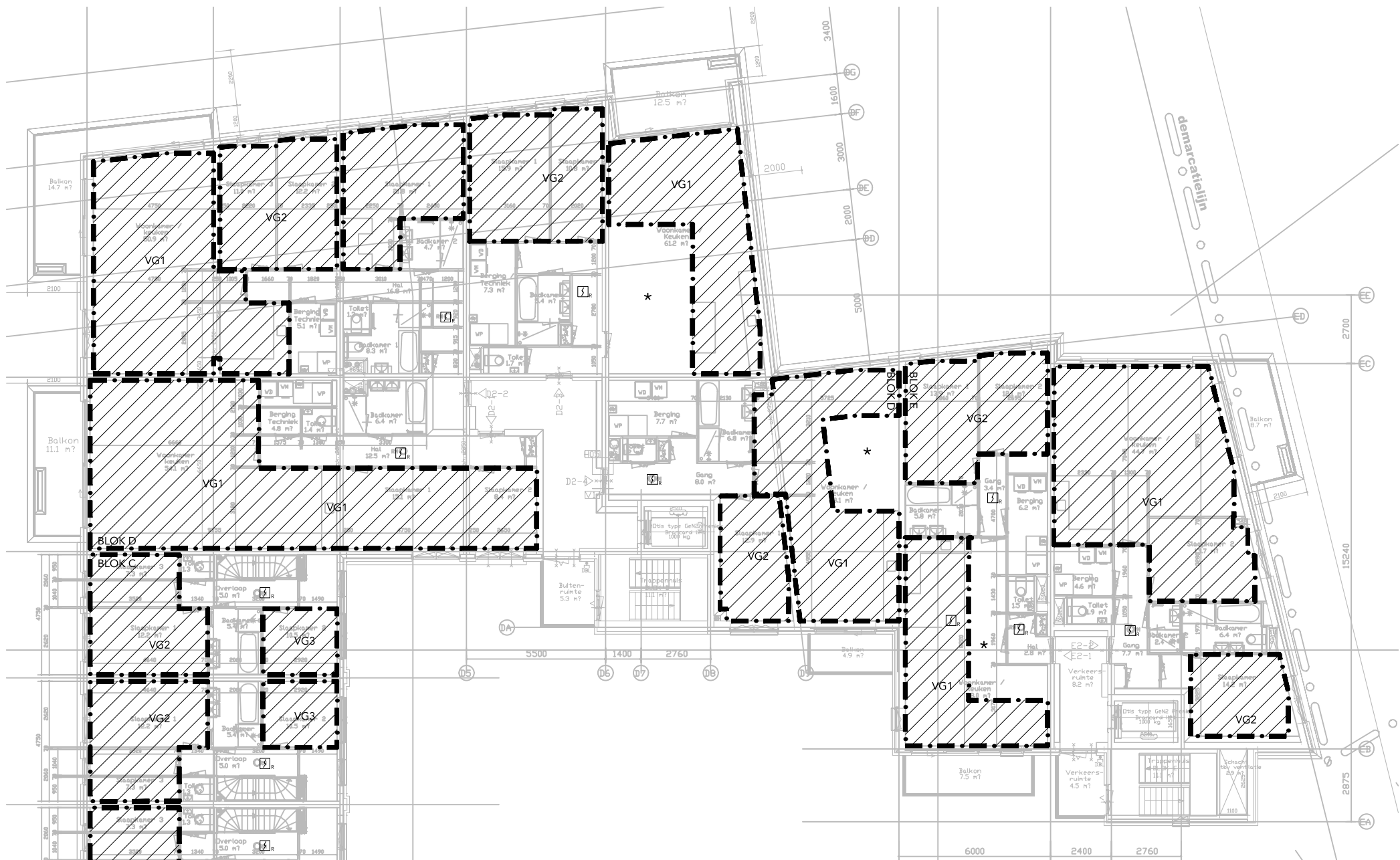
- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - ☒_R rookmelder



plattegronden blok D en E
eerste verdieping

LEGENDA

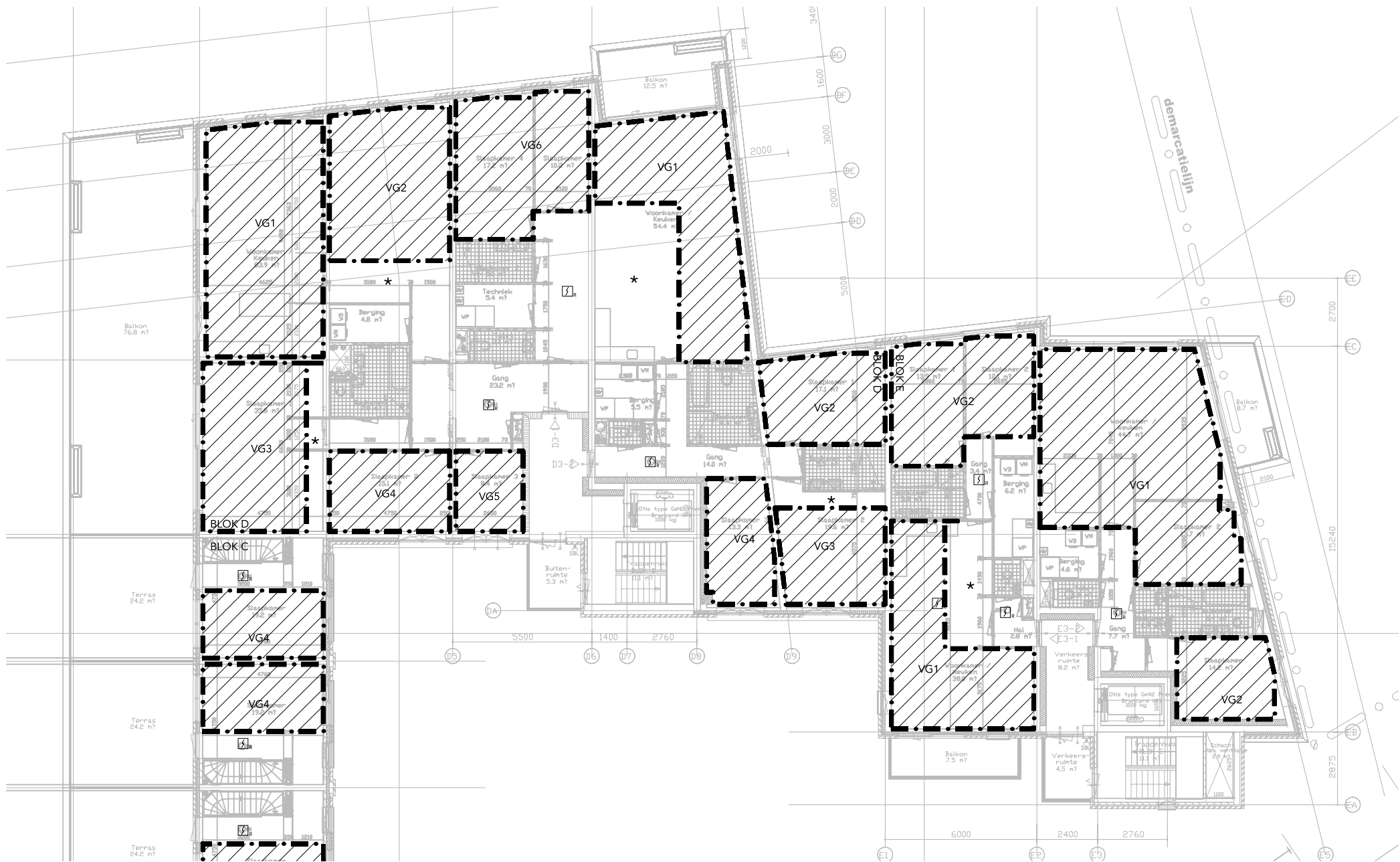
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- ⌈_R rookmelder



plattegronden blok D en E
tweede verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok D en E
derde verdieping

- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - ⌚_R rookmelder



plattegronden blok D en E
vierde verdieping

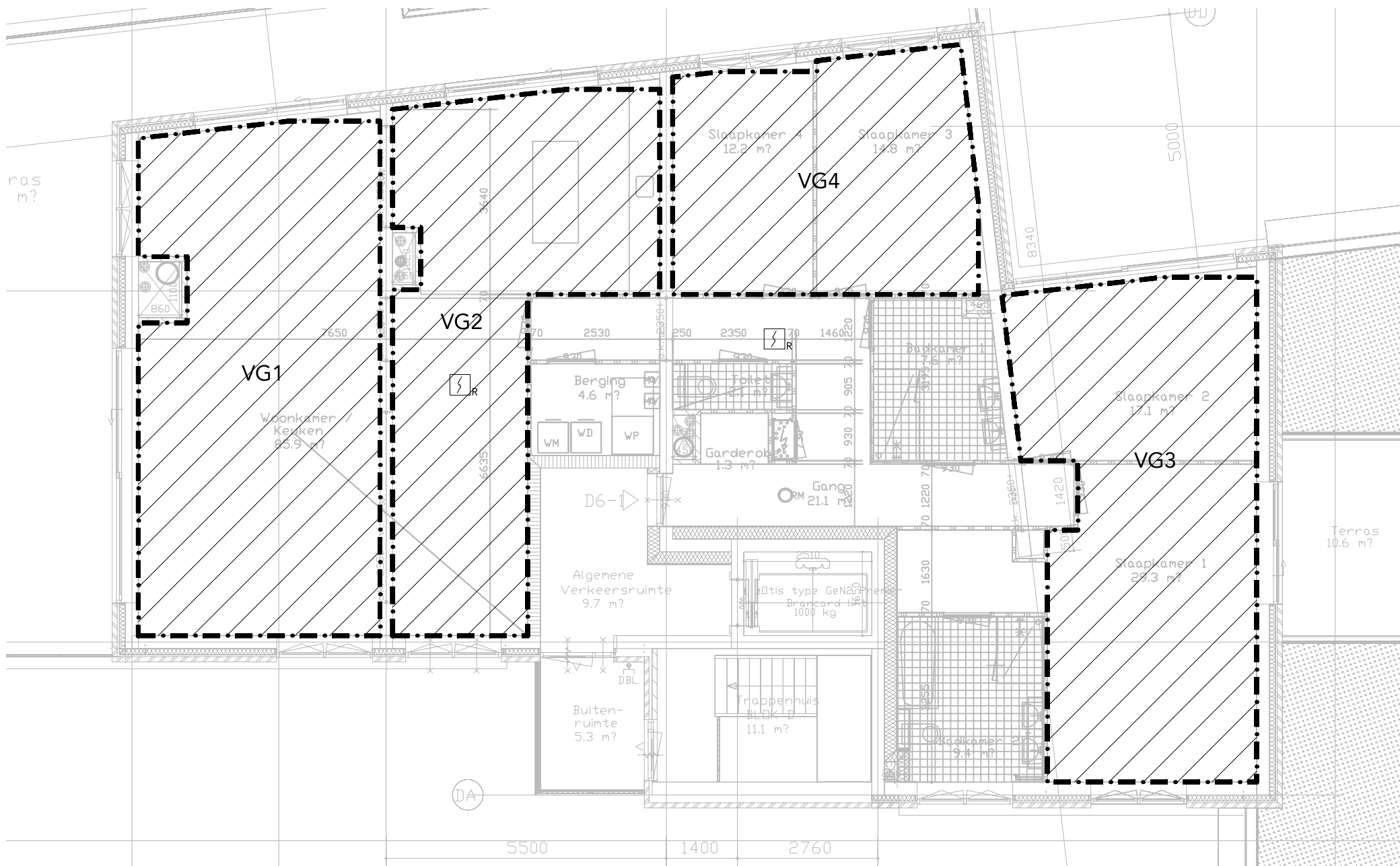
- LEGENDA
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
 - + toevoeging verblijfsgebied
 - _R rookmelder



plattegronden blok D en E
vijfde verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok D
zesde verdieping

LEGENDA

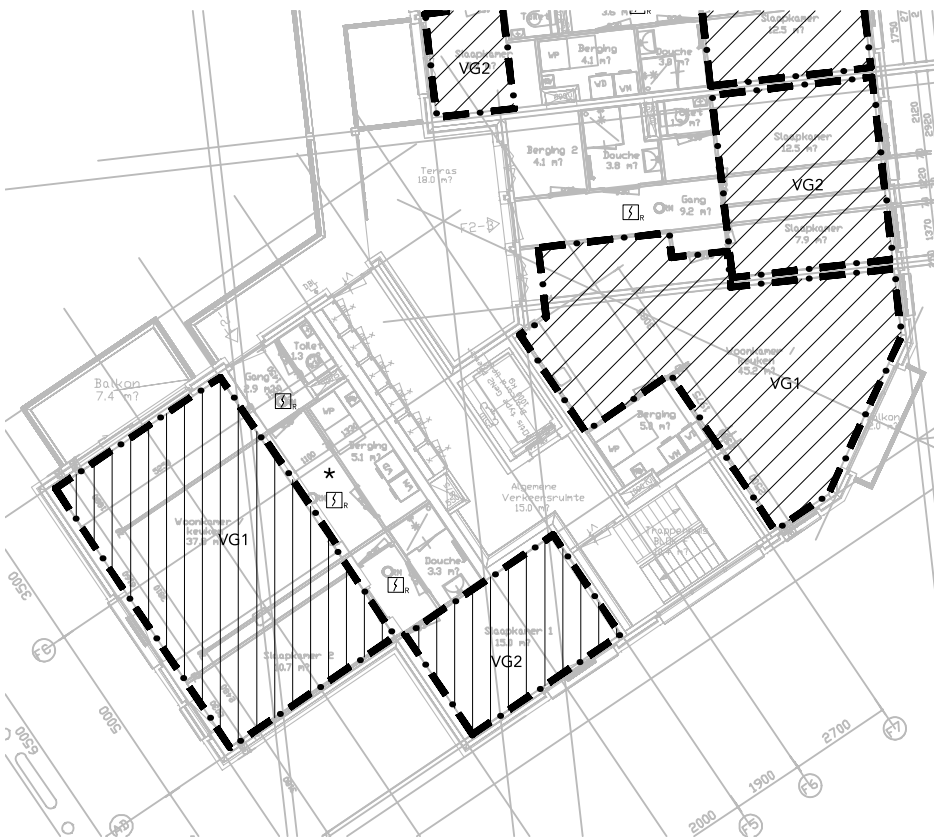
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- ⚡_R rookmelder



plattegronden blok F
eerste verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok F
tweede verdieping

LEGENDA

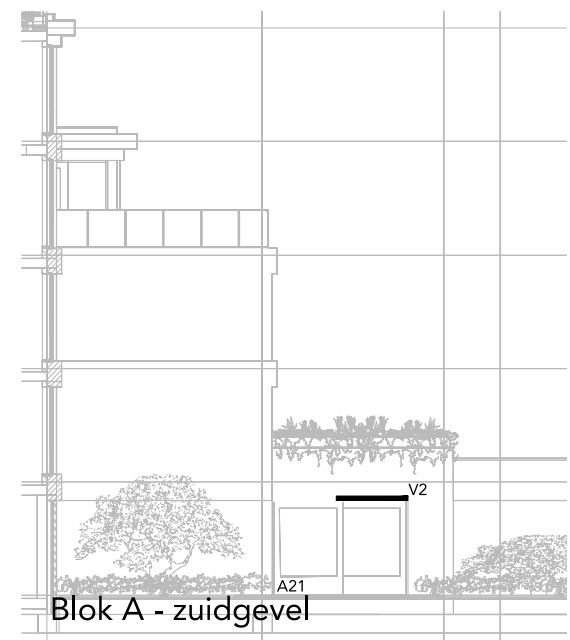
- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



plattegronden blok F
derde en vierde verdieping

LEGENDA

- ★ reductie t.b.v. daglichttoetreding
- + toevoeging verblijfsgebied
- _R rookmelder



Blok B - westgevel

LEGENDA

B1	4-15-5 mm
B2	Glaverbel Phonibel 3137 o.g.
B3	Glaverbel Phonibel ST3543 o.g.
B4	Glaverbel Phonibel ST4150/2 o.g.
V1	Buva TopStream 14 o.g.
V2	Buva AcouStream 14 o.g.
V3	Buva FireStream 17 (top) o.g.
S1	Buva SusStream Luna 14 o.g.
S2	Buva SusStream Kosma 21 o.g.

Rw(C;Ctr)	= 33(-2;-6) dB
Rw(C;Ctr)	= 37(-1;-3) dB
Rw(C;Ctr)	= 43(-2;-5) dB
Rw(C;Ctr)	= 50(-2;-7) dB
Qv	= 14.3 dm3/s/m
Qv	= 13.5 dm3/s/m
Qv	= 17.0 dm3/s/m
Qv	= 14.4 dm3/s/m
Qv	= 20.5 dm3/s/m



LEGENDA

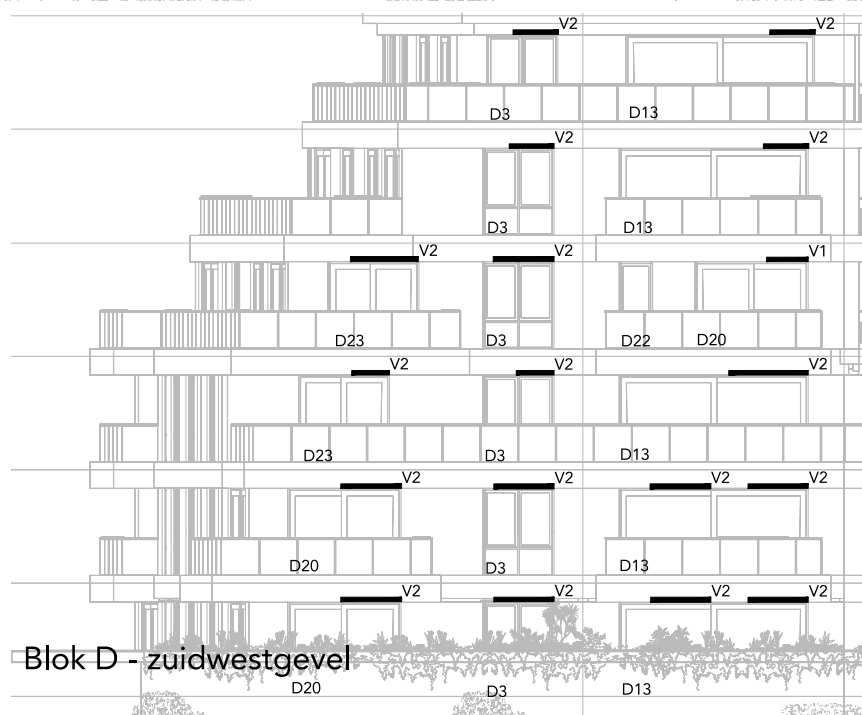
B1	4-15-5 mm	Rw(C;Ctr) = 33(-2;-6) dB
B2	Glaverbel Phonibel 3137 o.g.	Rw(C;Ctr) = 37(-1;-3) dB
B3	Glaverbel Phonibel ST3543 o.g.	Rw(C;Ctr) = 43(-2;-5) dB
B4	Glaverbel Phonibel ST4150/2 o.g.	Rw(C;Ctr) = 50(-2;-7) dB
V1	Buva TopStream 14 o.g.	Qv = 14.3 dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14 o.g.	Qv = 13.5 dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream 17 (top) o.g.	Qv = 17.0 dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14 o.g.	Qv = 14.4 dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21 o.g.	Qv = 20.5 dm ³ /s/m



LEGENDA

- B1 4-15-5 mm
- B2 Glaverbel Phonibel 3137 o.g.
- B3 Glaverbel Phonibel ST3543 o.g.
- B4 Glaverbel Phonibel ST4150/2 o.g.
- V1 Buva TopStream 14 o.g.
- V2 Buva AcoStream 14 o.g.
- V3 Buva FireStream 17 (top) o.g.
- S1 Buva SusStream Luna 14 o.g.
- S2 Buva SusStream Kosma 21 o.g.

- Rw(C;Ctr) = 33(-2;-6) dB
- Rw(C;Ctr) = 37(-1;-3) dB
- Rw(C;Ctr) = 43(-2;-5) dB
- Rw(C;Ctr) = 50(-2;-7) dB
- Qv = 14.3 dm³/s/m
- Qv = 13.5 dm³/s/m
- Qv = 17.0 dm³/s/m
- Qv = 14.4 dm³/s/m
- Qv = 20.5 dm³/s/m



LEGENDA

B1	4-15-5 mm	Rw(C;Ctr) = 33(-2;-6) dB
B2	Glaverbel Phonibel 3137 o.g.	Rw(C;Ctr) = 37(-1;-3) dB
B3	Glaverbel Phonibel ST3543 o.g.	Rw(C;Ctr) = 43(-2;-5) dB
B4	Glaverbel Phonibel ST4150/2 o.g.	Rw(C;Ctr) = 50(-2;-7) dB
V1	Buva TopStream 14 o.g.	Qv = 14.3 dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14 o.g.	Qv = 13.5 dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream 17 (top) o.g.	Qv = 17.0 dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14 o.g.	Qv = 14.4 dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21 o.g.	Qv = 20.5 dm ³ /s/m



LEGENDA

- B1 4-15-5 mm
- B2 Glaverbel Phonibel 3137 o.g.
- B3 Glaverbel Phonibel ST3543 o.g.
- B4 Glaverbel Phonibel ST4150/2 o.g.
- V1 Buva TopStream 14 o.g.
- V2 Buva AcouStream 14 o.g.
- V3 Buva FireStream 17 (top) o.g.
- S1 Buva SusStream Luna 14 o.g.
- S2 Buva SusStream Kosma 21 o.g.

- Rw(C;Ctr) = 33(-2;-6) dB
- Rw(C;Ctr) = 37(-1;-3) dB
- Rw(C;Ctr) = 43(-2;-5) dB
- Rw(C;Ctr) = 50(-2;-7) dB
- Qv = 14.3 dm³/s/m
- Qv = 13.5 dm³/s/m
- Qv = 17.0 dm³/s/m
- Qv = 14.4 dm³/s/m
- Qv = 20.5 dm³/s/m



LEGENDA

- B1 4-15-5 mm
- B2 Glaverbel Phonibel 3137 o.g.
- B3 Glaverbel Phonibel ST3543 o.g.
- B4 Glaverbel Phonibel ST4150/2 o.g.
- V1 Buva TopStream 14 o.g.
- V2 Buva AcouStream 14 o.g.
- V3 Buva FireStream 17 (top) o.g.
- S1 Buva SusStream Luna 14 o.g.
- S2 Buva SusStream Kosma 21 o.g.

- Rw(C;Ctr) = 33(-2;-6) dB
- Rw(C;Ctr) = 37(-1;-3) dB
- Rw(C;Ctr) = 43(-2;-5) dB
- Rw(C;Ctr) = 50(-2;-7) dB
- Qv = 14.3 dm³/s/m
- Qv = 13.5 dm³/s/m
- Qv = 17.0 dm³/s/m
- Qv = 14.4 dm³/s/m
- Qv = 20.5 dm³/s/m

BIJLAGE 2 - BEREKENINGEN NAGALMTIJD

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
filenummer : X817214aaa7
datum : 12-06-2018
gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok A - entreehal postkasten							
oppervlakte	:	37.90 m ²							
hoogte	:	2.65 m							
volume	:	100.44 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]					125	250	500	1000	2000
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]		absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]				
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	36.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	53.3	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	glas	14.9	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	4.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	32.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD					totale absorptie [m ² OR]				
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.37	0.37	0.74	0.74	1.10	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond		0.53	0.53	1.07	1.07	1.07	
wandopening	: diversen	glas		1.49	0.59	0.45	0.30	0.30	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.05	0.05	0.10	0.10	0.14	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		1.60	11.20	24.00	30.40	32.00	
totale absorptie [m ² OR]				4.0	12.7	26.3	32.6	34.6	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				4.15	1.31	0.64	0.51	0.48	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					12.6	12.6	12.6	12.6	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
filenummer : X817214aaa7
datum : 12-06-2018
gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok A - entreehal fotowand							
oppervlakte	:	36.70 m ²							
hoogte	:	2.65 m							
volume	:	97.26 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	36.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	56.9	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	14.9	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	5.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	31.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.37	0.37	0.73	0.73	1.10	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond		0.57	0.57	1.14	1.14	1.14	
wandopening	: diversen	glas		1.49	0.59	0.45	0.30	0.30	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.06	0.06	0.11	0.11	0.17	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		1.55	10.85	23.25	29.45	31.00	
totale absorptie [m ² OR]				4.0	12.4	25.7	31.7	33.7	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				4.02	1.30	0.63	0.51	0.48	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					12.2	12.2	12.2	12.2	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok A - trappenhuis							
oppervlakte	:	51.10 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	210.90 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	62.1	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	118.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	39.5	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	13.2	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	34.1	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Master B - 40mm	28.0	0.25	0.80	0.95	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.62	0.62	1.24	1.24	1.86		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	1.18	1.18	2.36	2.36	2.36		
wandopening	: diversen	glas	3.95	1.58	1.18	0.79	0.79		
wandopening	: diversen	deuren etc.	1.32	0.53	0.40	0.26	0.26		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.34	0.34	0.68	0.68	1.02		
plafond	: plafond	Ecophon Master B - 40mm	7.00	22.40	26.60	26.60	28.00		
totale absorptie [m ² OR]				14.4	26.7	32.5	31.9	34.3	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.44	1.32	1.08	1.10	1.02	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					26.4	26.4	26.4	26.4	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok B - verkeersruimte lifthal							
oppervlakte	:	7.30 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	19.64 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]					125	250	500	1000	2000
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]		absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]				
BG vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	7.30	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	18.9	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	glas	2.1	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
wandopening (liftdeuren)	: diversen	deuren etc.	8.5	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	2.3	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	5.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	1.00
BEREKENING NAGALMTIJD					totale absorptie [m ² OR]				
BG vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.07	0.07	0.15	0.15	0.22	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond		0.19	0.19	0.38	0.38	0.38	
wandopening	: diversen	glas		0.21	0.09	0.06	0.04	0.04	
wandopening (liftdeuren)	: diversen	deuren etc.		0.85	0.34	0.26	0.17	0.17	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.02	0.02	0.05	0.05	0.07	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		0.25	1.75	3.75	4.75	5.00	
totale absorptie [m ² OR]				1.6	2.5	4.6	5.5	5.9	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.04	1.33	0.71	0.59	0.56	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					2.5	2.5	2.5	2.5	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok B - trappenhuis							
oppervlakte	:	63.82 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	171.68 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m2]					
vloeren, bordessen + trapp	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m2	63.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	204.9	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	7.2	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	12.2	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m2	11.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	52.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloeren, bordessen + trapp	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m2	0.64	0.64	1.28	1.28	1.91		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	2.05	2.05	4.10	4.10	4.10		
wandopening	: diversen	glas	0.72	0.29	0.22	0.14	0.14		
wandopening	: diversen	deuren etc.	1.22	0.49	0.37	0.24	0.24		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m2	0.12	0.12	0.24	0.24	0.35		
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	2.60	18.20	39.00	49.40	52.00		
totale absorptie [m ² OR]				7.3	21.8	45.2	55.4	58.8	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				3.90	1.31	0.63	0.52	0.49	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					21.5	21.5	21.5	21.5	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	: Blok D - verkeersruimte verdieping 1 en 2								
oppervlakte	:	21.70	m ²						
hoogte	:	2.69	m						
volume	:	58.37	m ³						
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	21.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	57.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	0.0	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	13.3	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	4.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	17.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.22	0.22	0.43	0.43	0.65		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	0.58	0.58	1.15	1.15	1.15		
wandopening	: diversen	glas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
wandopening	: diversen	deuren etc.	1.33	0.53	0.40	0.27	0.27		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.05	0.05	0.09	0.09	0.14		
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	0.85	5.95	12.75	16.15	17.00		
totale absorptie [m ² OR]				3.0	7.3	14.8	18.1	19.2	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				3.22	1.33	0.66	0.54	0.51	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					7.3	7.3	7.3	7.3	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok D - verkeersruimte verdieping 3 t/m 5							
oppervlakte	:	11.70 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	31.47 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	11.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	34.0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	0.0	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	10.8	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	1.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	10.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.12	0.12	0.23	0.23	0.35		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	0.34	0.34	0.68	0.68	0.68		
wandopening	: diversen	glas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
wandopening	: diversen	deuren etc.	1.08	0.43	0.32	0.22	0.22		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05		
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	0.50	3.50	7.50	9.50	10.00		
totale absorptie [m ² OR]				2.1	4.4	8.8	10.7	11.3	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.55	1.19	0.60	0.49	0.46	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					3.9	3.9	3.9	3.9	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
filenummer : X817214aaa7
datum : 12-06-2018
gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok D - verkeersruimte 6e verdieping							
oppervlakte	:	9.23 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	24.83 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]					125	250	500	1000	2000
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]		absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]				
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	9.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	67.0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	glas	2.2	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	deuren etc.	10.8	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	3.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	6.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	1.00
BEREKENING NAGALMTIJD					totale absorptie [m ² OR]				
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.09	0.09	0.18	0.18	0.28	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond		0.67	0.67	1.34	1.34	1.34	
wandopening	: diversen	glas		0.22	0.09	0.07	0.04	0.04	
wandopening	: diversen	deuren etc.		1.08	0.43	0.32	0.22	0.22	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.03	0.03	0.06	0.06	0.10	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		0.30	2.10	4.50	5.70	6.00	
totale absorptie [m ² OR]				2.4	3.4	6.5	7.5	8.0	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				1.73	1.21	0.64	0.55	0.52	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					3.1	3.1	3.1	3.1	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
filenummer : X817214aaa7
datum : 12-06-2018
gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok D - trappenhuis							
oppervlakte	:	56.44 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	151.82 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloeren, bordessen + trappen	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	56.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	192.7	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	2.6	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	15.0	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	9.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	47.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloeren, bordessen + trappen	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.56	0.56	1.13	1.13	1.69		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	1.93	1.93	3.85	3.85	3.85		
wandopening	: diversen	glas	0.26	0.10	0.08	0.05	0.05		
wandopening	: diversen	deuren etc.	1.50	0.60	0.45	0.30	0.30		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.09	0.09	0.19	0.19	0.28		
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	2.35	16.45	35.25	44.65	47.00		
totale absorptie [m ² OR]				6.7	19.7	40.9	50.2	53.2	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				3.78	1.28	0.62	0.50	0.48	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					19.0	19.0	19.0	19.0	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
filenummer : X817214aaa7
datum : 12-06-2018
gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok E - verkeersruimte 1e verdieping							
oppervlakte	:	4.15 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	11.16 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]					125	250	500	1000	2000
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]		absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]				
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	4.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	15.6	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	glas	7.6	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	deuren etc.	1.8	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	1.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	3.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD					totale absorptie [m ² OR]				
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.04	0.04	0.08	0.08	0.12	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond		0.16	0.16	0.31	0.31	0.31	
wandopening	: diversen	glas		0.76	0.30	0.23	0.15	0.15	
wandopening	: diversen	deuren etc.		0.18	0.07	0.05	0.04	0.04	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		0.15	1.05	2.25	2.85	3.00	
totale absorptie [m ² OR]				1.3	1.6	2.9	3.5	3.7	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				1.44	1.14	0.63	0.54	0.51	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					1.4	1.4	1.4	1.4	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok E - lifthal 1e verdieping							
oppervlakte	:	3.40 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	9.15 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	3.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	9.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	3.0	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
wandopening - liftdeur	: diversen	deuren etc.	7.2	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	1.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	2.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.03	0.03	0.07	0.07	0.10	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond		0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	
wandopening	: diversen	glas		0.30	0.12	0.09	0.06	0.06	
wandopening - liftdeur	: diversen	deuren etc.		0.72	0.29	0.22	0.14	0.14	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		0.10	0.70	1.50	1.90	2.00	
totale absorptie [m ² OR]				1.3	1.3	2.1	2.4	2.5	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				1.21	1.22	0.73	0.64	0.60	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					1.1	1.1	1.1	1.1	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok E - verkeersruimte verdieping 2 t/m 5							
oppervlakte	:	7.36 m ²							
hoogte	:	2.69 m							
volume	:	19.80 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	7.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	22.8	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	glas	1.1	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	9.4	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	2.4	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	5.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.07	0.07	0.15	0.15	0.22		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	0.23	0.23	0.46	0.46	0.46		
wandopening	: diversen	glas	0.11	0.04	0.03	0.02	0.02		
wandopening	: diversen	deuren etc.	0.94	0.38	0.28	0.19	0.19		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0.02	0.02	0.05	0.05	0.07		
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	0.25	1.75	3.75	4.75	5.00		
totale absorptie [m ² OR]				1.6	2.5	4.7	5.6	6.0	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				2.03	1.32	0.70	0.59	0.55	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					2.5	2.5	2.5	2.5	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
filenummer : X817214aaa7
datum : 12-06-2018
gewijzigd : 23-05-2019

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok E - trappenhuis							
oppervlakte	:	11.05 m ²							
hoogte	:	14.65 m							
volume	:	161.88 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]					125	250	500	1000	2000
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]		absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]				
BG vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	11.1	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
bordes+trap	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	44.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	180.2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	glas	5.7	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
wandopening	: diversen	deuren etc.	12.5	0.10	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	6.3	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	49.0	0.05	0.35	0.75	0.95	1.00	1.00
BEREKENING NAGALMTIJD					totale absorptie [m ² OR]				
BG vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.11	0.11	0.22	0.22	0.33	
bordes+trap	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.44	0.44	0.88	0.88	1.33	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond		1.80	1.80	3.60	3.60	3.60	
wandopening	: diversen	glas		0.57	0.23	0.17	0.11	0.11	
wandopening	: diversen	deuren etc.		1.25	0.50	0.37	0.25	0.25	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²		0.06	0.06	0.13	0.13	0.19	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm		2.45	17.15	36.75	46.55	49.00	
totale absorptie [m ² OR]				6.7	20.3	42.1	51.7	54.8	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				4.04	1.33	0.64	0.52	0.49	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					20.2	20.2	20.2	20.2	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1.33	1.33	1.33	1.33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : -

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok F - verkeersruimte							
lengte	:	8,90 m							
breedte	:	3,63 m							
hoogte	:	2,69 m							
volume	:	39,89 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	14,8	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	60,2	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
wandopening	: diversen	glas	3,0	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	2,4	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	
wandopening - liftdeur	: diversen	deuren etc.	1,9	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	3,3	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	11,5	0,05	0,35	0,75	0,95	1,00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0,15	0,15	0,30	0,30	0,44		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	0,60	0,60	1,20	1,20	1,20		
wandopening	: diversen	glas	0,30	0,12	0,09	0,06	0,06		
wandopening	: diversen	deuren etc.	0,24	0,10	0,07	0,05	0,05		
wandopening - liftdeur	: diversen	deuren etc.	0,19	0,08	0,06	0,04	0,04		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0,03	0,03	0,07	0,07	0,10		
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	0,58	4,03	8,63	10,93	11,50		
totale absorptie [m ² OR]				2,1	5,1	10,4	12,6	13,4	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				3,19	1,30	0,64	0,53	0,50	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					5,0	5,0	5,0	5,0	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1,33	1,33	1,33	1,33	

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

onderwerp : nagalm
 filenummer : X817214aaa7
 datum : 12-06-2018
 gewijzigd : 31-07-2018

GEGEVENS RUIMTE									
omschrijving	:	Blok F - trappenhuis							
lengte	:	4,20 m							
breedte	:	2,50 m							
hoogte	:	2,69 m							
volume	:	191,26 m ³							
oktaafbandmiddenfrequentie [Hz]				125	250	500	1000	2000	
locatie	categorie	omschrijving constructie	oppervlak [m ²]	absorptiecoëfficiënten [m ² OR/m ²]					
BG vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	39,6	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	
bordes	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	16,2	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	
trap	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	17,3	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	35,0	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
wandopening	: diversen	glas	33,6	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	
wandopening	: diversen	deuren etc.	9,6	0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	13,1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	60,0	0,05	0,35	0,75	0,95	1,00	
BEREKENING NAGALMTIJD				totale absorptie [m ² OR]					
BG vloer	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0,40	0,40	0,79	0,79	1,19		
bordes	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0,16	0,16	0,32	0,32	0,49		
trap	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0,17	0,17	0,35	0,35	0,52		
wand	: pleisterwerk	kalkcement pleisterwerk op steenachtige ondergrond	0,35	0,35	0,70	0,70	0,70		
wandopening	: diversen	glas	3,36	1,34	1,01	0,67	0,67		
wandopening	: diversen	deuren etc.	0,96	0,38	0,29	0,19	0,19		
plafond	: steenachtig	grindbeton, ca. 500 kg/m ²	0,13	0,13	0,26	0,26	0,39		
plafond	: plafond	Ecophon Focus B - 20mm	3,00	21,00	45,00	57,00	60,00		
totale absorptie [m ² OR]				8,5	23,9	48,7	60,3	64,1	
gerealiseerde nagalmtijd T [s]				3,74	1,33	0,65	0,53	0,50	
vereiste absorptie volgens Bouwbesluit art. 3.16 [m ² OR]					23,9	23,9	23,9	23,9	
vereiste nagalmtijd volgens Bouwbesluit art. 3.16 [s]					1,33	1,33	1,33	1,33	

BIJLAGE 3 - BEREKENINGEN DAGLICHTTOETREDING EN LUCHTVERVERSING

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning A-1
filenummer : X817214aaa5
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte	[m ²]	VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
BEGANE GROND	19.4													
1e VERDIEPING	53.5													
VG1	49.7			44.7			45.8	4.97						5.17
vr1 - wk/k	49.7		A5	34.8	V1	1.60	22.9	0.50	5.42	20	20	0.78	1.00	4.23
			A4b		V1	1.60	22.9		1.82	55	20	0.52	1.00	0.95
2e VERDIEPING	53.5			29.0										
VG2	16.1			14.5			15.7	1.61						2.37
vr2 - sk1	16.1		A4a	11.3	V1	1.10	15.7	0.50	2.81	49	21	0.57	1.00	1.60
			A6						1.35	49	21	0.57	1.00	0.77
VG3	20.7			18.6			22.9	2.07						3.07
vr3 - sk2	10.5		A3a	7.4	V1	0.80	11.4	0.50	2.58	20	21	0.78	1.00	2.01
vr4 - sk3	10.2		A6	7.1	V1	0.80	11.4	0.50	1.35	20	21	0.78	1.00	1.05
3e VERDIEPING	29.1													
VG4	15.6			20.3			21.5	1.56						1.56
	<i>reductie</i>	<i>-7.0</i>												
vr5 - sk4	22.6		A15	15.8				0.50	0.97	40	36	0.55	1.00	0.53
			A16		V1	1.50	21.5		1.91	42	36	0.54	1.00	1.03
			A7						1.18	49	71	0.00	1.00	0.00
				<i>afvoer</i>				<i>toevoer</i>						
VENTILATIECAPACITEIT				98.2	dm ³ /s			105.8	dm ³ /s					
toilet x2				14.0	dm ³ /s			381	m ³ /h					
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				35.2	dm ³ /s									
bijkeuken				7.0	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				68.7	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	155.5	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	102.1	m ²												
VG/GO*100%	65.7	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning A-2
filenummer : X817214aaa5
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING			DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening		Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte	[m ²]	VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
BEGANE GROND	42.8													
1e VERDIEPING	53.5													
VG1		49.7		44.7			45.8	4.97						5.25
vr1 - wk/k		49.7	A5	34.8	V1	1.60	22.9	0.50	5.42	20	20	0.78	1.00	4.23
			A4b		V1	1.60	22.9		1.82	50	20	0.56	1.00	1.02
2e VERDIEPING	53.5			29.0										
VG2		16.1		14.5			15.7	1.61						2.55
vr2 - sk1		16.1	A4a	11.3	V1	1.10	15.7	0.50	2.81	46	21	0.59	1.00	1.66
			A6						1.35	37	21	0.66	1.00	0.89
VG3		20.7		18.6			22.9	2.07						3.07
vr3 - sk2		10.5	A3A	7.4	V1	0.80	11.4	0.50	2.58	20	21	0.78	1.00	2.01
vr4 - sk3		10.2	A6	7.1	V1	0.80	11.4	0.50	1.35	20	21	0.78	1.00	1.05
3e VERDIEPING	29.1													
VG4		16.1		20.3			21.5	1.61						1.61
	reductie	-6.5												
vr5 - sk4		22.6	A15	15.8				0.50	0.97	37	36	0.58	1.00	0.56
			A16		V1	1.50	21.5		1.91	41	36	0.55	1.00	1.05
			A7						1.18	49	71	0.00	1.00	0.00
				afvoer				toevoer						
VENTILATIECAPACITEIT				98.2	dm ³ /s			105.8	dm ³ /s					
toilet x2				14.0	dm ³ /s			381	m ³ /h					
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				35.2	dm ³ /s									
bijkeuken				7.0	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				68.7	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	178.9	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	102.6	m ²												
VG/GO*100%	57.4	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning A-3/4/5
filenummer : X817214aaa5
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte	[m ²]	VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
BEGANE GROND	51.3													
1e VERDIEPING	53.5													
VG1		49.7		44.7			45.8	4.97						5.39
vr1 - wk/k		49.7	A5	34.8	V1	1.60	22.9	0.50	5.42	20	20	0.78	1.00	4.23
			A4b		V1	1.60	22.9		1.82	40	20	0.64	1.00	1.16
2e VERDIEPING	53.5			29.0										
VG2		16.1		14.5			15.7	1.61						2.77
vr2 - sk1		16.1	A4a	11.3	V1	1.10	15.7	0.50	2.81	35	21	0.67	1.00	1.88
			A6						1.35	37	21	0.66	1.00	0.89
VG3		20.7		18.6			22.9	2.07						3.07
vr3 - sk2		10.5	A3a	7.4	V1	0.80	11.4	0.50	2.58	20	21	0.78	1.00	2.01
vr4 - sk3		10.2	A6	7.1	V1	0.80	11.4	0.50	1.35	20	21	0.78	1.00	1.05
3e VERDIEPING	29.1													
VG4		18.5		20.3			21.5	1.85						1.85
	reductie	-4.1												
vr5 - sk4		22.6	A15	15.8				0.50	0.97	31	36	0.63	1.00	0.61
			A16		V1	1.50	21.5		1.91	29	36	0.65	1.00	1.24
			A7						1.18	49	71	0.00	1.00	0.00
				afvoer				toevoer						
VENTILATIECAPACITEIT				98.2	dm ³ /s			105.8	dm ³ /s					
toilet x2				14.0	dm ³ /s			381	m ³ /h					
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				35.2	dm ³ /s									
bijkeuken				7.0	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				68.7	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	187.4	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	105.0	m ²												
VG/GO*100%	56.0	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning A-6
filenummer : X817214aaa5
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte	[m ²]	VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
BEGANE GROND	51.3													
VG5		28.2		25.4			25.7	2.82						3.37
vr6 - tk		28.2	A21	21.0	V2	1.90	25.7	0.50	5.18	35	27	0.65	1.00	3.37
1e VERDIEPING	53.5													
VG1		49.7		44.7			45.8	4.97						5.47
vr1 - wk/k		49.7	A5	34.8	V1	1.60	22.9	0.50	5.42	20	20	0.78	1.00	4.23
			A4b	29.0	V1	1.60	22.9		1.82	34	20	0.68	1.00	1.24
2e VERDIEPING	53.5													
VG2		16.1		14.5			15.7	1.61						2.72
vr2 - sk1		16.1	A4a	11.3	V1	1.10	15.7	0.50	2.81	31	21	0.70	1.00	1.97
			A6						1.35	50	21	0.56	1.00	0.76
VG3		20.7		18.6			22.9	2.07						3.07
vr3 - sk2		10.5	A3a	7.4	V1	0.80	11.4	0.50	2.58	20	21	0.78	1.00	2.01
vr4 - sk3		10.2	A6	7.1	V1	0.80	11.4	0.50	1.35	20	21	0.78	1.00	1.05
3e VERDIEPING	29.1													
VG4		18.3		20.3			21.5	1.83						1.83
	<i>reductie</i>	-4.3												
vr5 - sk4		22.6	A15	15.8				0.50	0.97	40	36	0.55	1.00	0.53
			A16		V1	1.50	21.5		1.91	25	36	0.68	1.00	1.30
			A7						1.18	49	71	0.00	1.00	0.00
				<i>afvoer</i>	<i>toevoer</i>									
VENTILATIECAPACITEIT				123.6	dm ³ /s	131.5			dm ³ /s					
toilet x2				14.0	dm ³ /s	473			m ³ /h					
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				60.6	dm ³ /s									
bijkeuken				7.0	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				86.5	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	187.4	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	133.0	m ²												
VG/GO*100%	71.0	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning B1-1
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied				GO	VG	kozijn		cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte					VR	merk		eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
				[m ²]	[m ²]			[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e VERDIEPING				95.6														
VG1					38.8			43.9			48.3	3.88						3.88
					<i>reductie</i>	-10.0												
vr1 - wk/k					37.4	B9		26.2	V2	2.20	29.7	0.50	5.63	20	67	0.36	1.00	2.03
vr2 - sk1					11.4	B37a		8.0	V1	1.30	18.6	0.50	2.58	20	35	0.72	1.00	1.86
VG2					15.4			13.9			15.3	1.54						2.22
vr3 - sk2					15.4	B19a		10.8				0.50	1.36	49	24	0.55	1.00	0.75
						B19b			V3	0.90	15.3		2.72	50	24	0.54	1.00	1.47
								<i>afvoer</i>			<i>toevoer</i>							
								63.0	dm ³ /s			63.6	dm ³ /s					
								7.0	dm ³ /s			229	m ³ /h					
								14.0	dm ³ /s									
								21.0	dm ³ /s									
								21.0	dm ³ /s									
								43.9	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)				95.6	m ²													
VERBL. GEB. (VG)				54.2	m ²													
VG/GO*100%				56.7	%													

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning B1-2 / B2-2
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e / 2e VERDIEPING		139.6												
VG1		61.1		57.9			58.3	6.11						6.27
	reductie	-3.2												
vr1 - wk/k		54.7	B9	38.3	V2	2.20	29.7	0.50	5.63	20	67	0.36	1.00	2.03
			B37a		V1	1.10	15.7		2.58	20	65	0.39	1.00	1.01
			B40						2.07	20	48	0.64	1.00	1.32
vr4 - sk3		9.6	B3d	21.0	V1	0.90	12.9	0.50	2.58	20	33	0.74	1.00	1.91
VG2		28.4		25.6			28.6	2.84						3.52
vr2 - sk1		18.3	B15a	12.8	V1	1.00	14.3	0.50	3.41	31	23	0.69	1.00	2.35
vr3 - sk2		10.1	B29	7.1	V1	1.00	14.3	0.50	1.72	34	21	0.68	1.00	1.17
				afvoer		toevoer								
		VENTILATIECAPACITEIT		83.4	dm ³ /s		86.9	dm ³ /s						
		toilet		7.0	dm ³ /s		313	m ³ /h						
		badkamer		14.0	dm ³ /s									
		keuken		55.4	dm ³ /s									
		berging		7.0	dm ³ /s									
		vereist minimum		58.4	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	139.6	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	89.5	m ²												
VG/GO*100%	64.1	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning B2-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.	
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]	
2e VERDIEPING				95.6											
VG1		48.8		43.9		48.3		4.88							6.24
vr1 - wk/k		37.4 B9		26.2		V2 2.20 29.7		0.50 5.63		20 26		0.76 1.00		4.28	
vr2 - sk1		11.4 B37a		8.0		V1 1.30 18.6		0.50 2.58		20 27		0.76 1.00		1.96	
VG2		15.4		13.9		15.3		1.54							2.30
vr3 - sk2		15.4 B19a		10.8				0.50 1.36		45 23		0.59 1.00		0.80	
		B19b				V3 0.90 15.3		2.72 50		23 0.55		1.00 1.50			
				afvoer				toevoer							
VENTILATIECAPACITEIT				63.0 dm ³ /s		63.6 dm ³ /s									
toilet				7.0 dm ³ /s		229 m ³ /h									
badkamer				14.0 dm ³ /s											
keuken				21.0 dm ³ /s											
berging+ WM				21.0 dm ³ /s											
vereist minimum				43.9 dm ³ /s											
GEBR. OPP. (GO)		95.6 m ²													
VERBL. GEB. (VG)		64.2 m ²													
VG/GO*100%		67.2 %													

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning B3-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied		GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae			
verblijfsruimte			VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.			
		[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]			
3e VERDIEPING		165.3																
VG1			50.7		53.2			54.0	5.07						5.07			
		reductie	-8.4															
vr1 - wk/k			59.1	B18	41.4	V2	2.20	29.7	0.50	5.86	20	66	0.39	1.00	2.29			
				B22		V1	0.80	11.4		1.15	20	68	0.34	1.00	0.39			
				B19a						1.36	38	23	0.64	1.00	0.87			
				B19b		V1	0.90	12.9		2.72	49	23	0.56	1.00	1.52			
VG2			21.3		23.1			24.3	2.13						2.13			
		reductie	-4.4															
vr3 - sk2			18.4	B20a	12.9	V1	0.90	12.9	0.50	4.50	20	67	0.36	1.00	1.62			
vr4 - sk3			7.3	B22	7.0	V1	0.80	11.4	0.50	1.15	20	63	0.44	1.00	0.51			
VG3			29.6		26.6			28.6	2.96						3.69			
vr2 - sk1			29.6	B15a	20.7	V1	1.00	14.3	0.50	3.41	27	23	0.72	1.00	2.46			
				B29		V1	1.00	14.3		1.72	28	21	0.72	1.00	1.24			
					afvoer				toevoer									
VENTILATIECAPACITEIT					103.0	dm ³ /s		106.9	dm ³ /s									
toilet					7.0	dm ³ /s		385	m ³ /h									
badkamer x2					28.0	dm ³ /s												
keuken					54.0	dm ³ /s												
berging + WM					14.0	dm ³ /s												
vereist minimum					72.1	dm ³ /s												
GEBR. OPP. (GO)		165.3	m ²															
VERBL. GEB. (VG)		101.6	m ²															
VG/GO*100%		61.5	%															

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning B4-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.	
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]	
4e VERDIEPING	165.3														
VG1		51.2		53.2			54.0	5.12						5.12	
	reductie	-7.9													
vr1 - wk/k		59.1	B18	41.4	V2	2.20	29.7	0.50	5.86	20	66	0.39	1.00	2.29	
			B22		V1	0.80	11.4		1.15	20	68	0.34	1.00	0.39	
			B19a						1.36	38	23	0.64	1.00	0.87	
			B19b		V1	0.90	12.9		2.72	46	23	0.58	1.00	1.58	
VG2		21.3		23.1			24.3	2.13						2.13	
	reductie	-4.4													
vr4 - sk3		18.4	B20a	12.9	V1	0.90	12.9	0.50	4.50	20	67	0.36	1.00	1.62	
vr5 - sk4		7.3	B22	7.0	V1	0.80	11.4	0.50	1.15	20	63	0.44	1.00	0.51	
VG3		28.4		25.6			28.6	2.84						3.59	
vr2 - sk1		18.3	B15a	12.8	V1	1.00	14.3	0.50	3.41	27	30	0.70	1.00	2.39	
vr3 - sk2		10.1	B29	7.1	V1	1.00	14.3	0.50	1.72	28	27	0.70	1.00	1.20	
				afvoer				toevoer							
VENTILATIECAPACITEIT				101.9	dm ³ /s				106.9	dm ³ /s					
				toilet	7.0	dm ³ /s				385	m ³ /h				
				badkamer x2	28.0	dm ³ /s									
				keuken	52.9	dm ³ /s									
				berging + WM	14.0	dm ³ /s									
				vereist minimum	71.3	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	165.3	m ²													
VERBL. GEB. (VG)	100.9	m ²													
VG/GO*100%	61.0	%													

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning B5-1
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
5e VERDIEPING	120.1													
VG1	59.1			53.2			54.0	5.91						8.65
vr1 - wk/k	59.1	B18		41.4	V2	2.20	29.7	0.50	5.86	20	19	0.78	1.00	4.57
		B22			V1	0.80	11.4		1.15	20	21	0.78	1.00	0.90
		B19a							1.36	20	18	0.78	1.00	1.06
		B19b			V1	0.90	12.9		2.72	20	18	0.78	1.00	2.12
VG2	23.0			20.7			24.3	2.30						2.54
vr2 - sk1	16.5	B20a		11.6	V1	0.90	12.9	0.50	4.50	20	67	0.36	1.00	1.62
vr3 - sk2	6.5	B22		7.0	V1	0.80	11.4	0.50	1.15	20	0	0.80	1.00	0.92
				<i>afvoer</i>				<i>toevoer</i>						
VENTILATIECAPACITEIT				73.9	dm ³ /s			78.3	dm ³ /s					
toilet				7.0	dm ³ /s			282	m ³ /h					
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				24.9	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				53.2	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	120.1	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	82.1	m ²												
VG/GO*100%	68.4	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning C-1/C-2/C-3/C-4/C-5/C-6/C-7
filenummer : X817214aaAC
datum : 27-05-2019
gewijzigd : -

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte	[m ²]	VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
BEGANE GROND	22.2													
1e VERDIEPING	46.3													
VG1		43.1		38.8			40.0	4.31						5.40
vr1 - wk/k		43.1	C5	30.1	V1	1.20	17.2	0.50	5.33	20	21	0.78	1.00	4.16
			C31		V1	1.60	22.9		1.82	56	20	0.52	1.00	0.95
			C28						0.52	50	21	0.56	1.00	0.29
2e VERDIEPING	46.4													
VG2		19.4		21.0			22.9	1.94						4.34
vr2 - sk1		12.2	C3a	8.5	V1	0.90	12.9	0.50	2.58	20	21	0.78	1.00	2.01
vr3 - sk3		7.2	C4a	7.0	V1	0.70	10.0	0.50	2.99	20	21	0.78	1.00	2.33
VG3		7.7		7.0			7.2	0.77						1.19
vr4 - sk2		7.7	C3a	7.0	V1	0.50	7.2	0.50	2.58	57	28	0.46	1.00	1.19
3 VERDIEPING	22.6													
VG4		12.6		11.3			11.4	1.26						3.22
vr5 - sk4		12.6	C15	8.8	V1	0.80	11.4	0.50	1.87	48	28	0.54	1.00	1.01
			C11						3.20	20	41	0.69	1.00	2.21
				afvoer	toevoer									
VENTILATIECAPACITEIT				78.1	dm ³ /s			81.5	dm ³ /s					
toilet x2				14.0	dm ³ /s			293	m ³ /h					
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				15.1	dm ³ /s									
bijkeuken				7.0	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				54.6	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	137.5	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	82.7	m ²												
VG/GO*100%	60.1	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning D1-1
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e VERDIEPING	106.7													
VG1		59.0		69.8			71.8	5.90						5.90
	<i>reductie</i>	<i>-18.7</i>												
vr1 - wk/k		54.1	D13	37.9	V2	1.60	21.6	0.50	7.56	20	67	0.36	1.00	2.72
					V2	1.60	21.6							
vr2 - sk1		15.1	D3	10.6	V1	1.00	14.3	0.50	2.58	37	33	0.60	1.00	1.55
vr3 - sk2		8.4	D3	7.0	V1	1.00	14.3	0.50	2.58	33	33	0.63	1.00	1.63
				<i>afvoer</i>				<i>toevoer</i>						
VENTILATIECAPACITEIT				69.8	dm ³ /s			71.8	dm ³ /s					
toilet				7.0	dm ³ /s			258	m ³ /h					
badkamer				14.0	dm ³ /s									
keuken				34.8	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				69.8	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	106.7	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	59.0	m ²												
VG/GO*100%	55.2	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
 projectnummer : 817214aa
 opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
 architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning D1-2 / D2-2
 filenummer : X817214aaA1
 datum : 29-06-2018
 gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening		cap.	Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte	[m ²]	[m ²]	merk	eis	type	lengte	[dm ³ /s]	eis	[m ²]	α	β	Cb	Cu	aanw.	
				[dm ³ /s]		[m]		[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e - 2e VERDIEPING	133.5														
VG1		50.8		86.8				91.8	5.08						6.60
vr1 - wk/k		50.8	D3	35.6	V2	1.60		21.6	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
			D20		V2	1.60		21.6		4.16	20	68	0.34	1.00	1.41
			D18							5.86	20	56	0.55	1.00	3.22
VG2		22.8		20.5				24.3	2.28						2.83
vr2 - sk2		12.0	D3	8.4	V1	0.90		12.9	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
vr3 - sk3		10.8	D22	7.6	V1	0.80		11.4	0.50	1.15	20	27	0.76	1.00	0.87
VG3		21.6		19.4				20.0	2.16						2.83
vr4 - sk1		21.6	D22	15.1					0.50	1.15	20	27	0.76	1.00	0.87
			D3		V1	1.40		20.0		2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
				afvoer				toevoer							
VENTILATIECAPACITEIT				126.7	dm ³ /s			136.2	dm ³ /s						
toilet x2				14.0	dm ³ /s			490	m ³ /h						
badkamer x2				28.0	dm ³ /s										
keuken				70.7	dm ³ /s										
berging + WM				14.0	dm ³ /s										
vereist minimum				88.7	dm ³ /s										
GEBR. OPP. (GO)	133.5	m ²													
VERBL. GEB. (VG)	95.2	m ²													
VG/GO*100%	71.3	%													

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning D1-3
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e VERDIEPING	115.9													
VG1		51.7		54.9			55.4	5.17						5.17
	<i>reductie</i>	-9.3												
vr1 - wk/k		61.0	D26	42.7	V2	2.10	28.4	0.50	6.54	20	56	0.55	1.00	3.60
			D30a		V2	2.00	27.0		2.39	30	32	0.66	1.00	1.58
VG2		26.3		23.7			25.7	2.63						2.75
vr2 - sk1		15.7	D3	11.0	V1	1.00	14.3	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
vr3 - sk2		10.6	D22	7.4	V1	0.80	11.4	0.50	1.15	30	27	0.69	1.00	0.79
				<i>afvoer</i>			<i>toevoer</i>							
VENTILATIECAPACITEIT				78.6	dm ³ /s		81.1	dm ³ /s						
toilet				7.0	dm ³ /s		292	m ³ /h						
badkamer				14.0	dm ³ /s									
keuken				43.6	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				55.0	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	115.9	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	78.0	m ²												
VG/GO*100%	67.3	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning D1-4 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING																							
verblijfsgebied		GO		VG		kozijn		cap.		ventilatievoorziening		Ae		Ad		belemmering / overstek				Ae															
verblijfsruimte				VR		merk		eis		type		lengte		cap.		eis		α		β		Cb		Cu		aanw.									
		[m ²]		[m ²]				[dm ³ /s]				[m]		[dm ³ /s]		[m ²]		[m ²]		[°]		[°]		[-]		[-]		[m ²]							
1e VERDIEPING				86.6																															
VG1				37.3				43.0				44.0				3.73				3.73															
				reductie																															
vr1 - wk/k				47.8				D26				33.5				V2		2.20		29.7		0.50		6.54		46		26		0.57		1.00		3.73	
								D23								V1		1.00		14.3				3.14		44		62		0.00		1.00		0.00	
VG2				12.7				11.4				12.9				1.27				1.81															
vr2 - sk1				12.7				D3				8.9				V1		0.90		12.9		0.50		2.58		28		27		0.70		1.00		1.81	
								afvoer								toevoer																			
				VENTILATIECAPACITEIT				56.0				dm ³ /s		56.9		dm ³ /s																			
				toilet				7.0				dm ³ /s		205		m ³ /h																			
				badkamer				14.0				dm ³ /s																							
				keuken				21.0				dm ³ /s																							
				berging + WM				14.0				dm ³ /s																							
				vereist minimum				43.0				dm ³ /s																							
GEBR. OPP. (GO)				86.6				m ²																											
VERBL. GEB. (VG)				50.0				m ²																											
VG/GO*100%				57.7				%																											

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning D2-1
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: 04-06-2019

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN			LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING									
verblijfsgebied		GO		VG	kozijn	cap.		ventilatievoorziening		Ae		Ad	belemmering / overstek				Ae			
verblijfsruimte				VR	merk	eis		type	lengte	cap.	eis			α	β	Cb	Cu	aanw.		
		[m ²]		[m ²]		[dm ³ /s]			[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]		[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]		
2e VERDIEPING				106.7																
VG1				77.6			69.8				71.8		7.76						9.18	
vr1 - wk/k				54.1	D13	37.9		V2	1.60	21.6	0.50	7.56	20	26	0.76	1.00	5.75			
								V2	1.60	21.6										
vr2 - sk1				15.1	D3	10.6		V1	1.00	14.3	0.50	2.58	32	33	0.64	1.00	1.65			
vr3 - sk2				8.4	D3	7.0		V1	1.00	14.3	0.50	2.58	26	33	0.69	1.00	1.78			

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning D2-3
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING	OPPERVLAKKEN			LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
2e VERDIEPING	107.9													
VG1		33.4		47.7			48.6	3.34						3.34
	<i>reductie</i>	<i>-19.6</i>												
vr1 - wk/k		53.0	D26	37.1	V2	1.80	24.3	0.50	6.54	20	72	0.24	1.00	1.57
			D30a		V2	1.80	24.3		2.39	20	32	0.74	1.00	1.77
VG2		26.3		23.7			25.7	2.63						2.83
vr2 - sk1		15.7	D3	11.0	V1	1.00	14.3	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
vr3 - sk2		10.6	D22	7.4	V1	0.80	11.4	0.50	1.15	20	27	0.76	1.00	0.87
				<i>afvoer</i>			<i>toevoer</i>							
VENTILATIECAPACITEIT				71.4	dm ³ /s		74.3	dm ³ /s						
toilet				7.0	dm ³ /s		268	m ³ /h						
badkamer				14.0	dm ³ /s									
keuken				36.4	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				50.0	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	107.9	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	59.7	m ²												
VG/GO*100%	55.3	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning D2-4
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING																																											
verblijfsgebied		GO		VG		kozijn		cap.		ventilatievoorziening		Ae		Ad		belemmering / overstek			Ae																																				
verblijfsruimte				VR		merk		eis		type		lengte		cap.		eis		α		β		Cb		Cu		aanw.																													
		[m ²]		[m ²]				[dm ³ /s]				[m]		[dm ³ /s]		[m ²]		[m ²]		[°]		[°]		[-]		[-]		[m ²]																											
2e VERDIEPING				86.6																																																			
VG1				37.3				43.0								3.73				3.73																																			
				reductie																																																			
vr1 - wk/k				47.8				D26				33.5				V2				2.20				29.7				0.50				6.54				45				26				0.57				1.00				3.73			
								D23								V1				1.00				14.3								3.14				42				62				0.00				1.00				0.00			
VG2				12.7				11.4								12.9				1.27																				1.86															
vr2 - sk1				12.7				D3				8.9				V1				0.90				12.9				0.50				2.58				25				27				0.72				1.00				1.86			
								afvoer								toevoer																																							
				VENTILATIECAPACITEIT				56.0				dm ³ /s				56.9				dm ³ /s																																			
				toilet				7.0				dm ³ /s				205				m ³ /h																																			
				badkamer				14.0				dm ³ /s																																											
				keuken				21.0				dm ³ /s																																											
				berging + WM				14.0				dm ³ /s																																											
				vereist minimum				43.0				dm ³ /s																																											
GEBR. OPP. (GO)				86.6				m ²																																															
VERBL. GEB. (VG)				50.0				m ²																																															
VG/GO*100%				57.7				%																																															

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning D3-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied		GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae			
verblijfsruimte		[m ²]	VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.			
					[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]			
3e VERDIEPING		234.6																
VG1			42.5		38.3			40.5	4.25						5.86			
vr1 - k			42.5	D3	29.8	V2	1.00	13.5	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96			
				D23		V2	1.00	13.5		3.14	20	68	0.34	1.00	1.07			
				D22						1.15	20	27	0.76	1.00	0.87			
				D3		V2	1.00	13.5		2.58	20	27	0.76	1.00	1.96			
VG2			28.3		32.6			33.8	2.83						2.83			
vr2 - w		reductie	-7.9															
			36.2	D22	25.3	V2	0.90	12.2	0.50	1.15	20	27	0.76	1.00	0.87			
				D3		V2	1.60	21.6		2.58	20	27	0.76	1.00	1.96			
VG3			27.2		28.4			28.4	2.72						2.72			
vr3 - sk1		reductie	-4.4															
			31.6	D13	22.1	V2	2.10	28.4	0.50	7.56	20	67	0.36	1.00	2.72			
VG4			15.1		13.6			14.3	1.51						1.75			
vr4 - sk2			15.1	D3	10.6	V1	1.00	14.3	0.50	2.58	27	33	0.68	1.00	1.75			
VG5			8.4		7.6			8.6	0.84						1.75			
vr5 - sk3			8.4	D3	7.0	V1	0.60	8.6	0.50	2.58	27	33	0.68	1.00	1.75			
VG6			27.0		24.3			25.7	2.70						2.83			
vr6 - sk4			17.0	D3	11.9	V1	1.00	14.3	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96			
vr7 - sk5			10.0	D22	7.0	V1	0.80	11.4	0.50	1.15	20	27	0.76	1.00	0.87			
					afvoer		toevoer											
VENTILATIECAPACITEIT					144.7	dm ³ /s		151.2	dm ³ /s									
toilet					7.0	dm ³ /s		544	m ³ /h									
badkamer x2					28.0	dm ³ /s												
keuken					95.7	dm ³ /s												
berging + WM					14.0	dm ³ /s												
vereist minimum					101.3	dm ³ /s												
GEBR. OPP. (GO)		234.6	m ²															
VERBL. GEB. (VG)		148.6	m ²															
VG/GO*100%		63.3	%															

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning D3-2
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
3e VERDIEPING	141.4													
VG1		33.4		48.8			50.0	3.34						3.34
	reductie	-20.8												
vr1 - wk/k		54.2	D26	37.9	V2	1.90	25.7	0.50	6.54	20	72	0.24	1.00	1.57
			D30a		V2	1.80	24.3							
									2.39	20	32	0.74	1.00	1.77
VG2		16.9		21.0			21.5	1.69						3.92
vr2 - sk1		16.9	D26	21.0	V1	1.50	21.5	0.50	6.54	42	26	0.60	1.00	3.92
VG3		15.7		16.7			17.2	1.57						1.57
	reductie	-2.8												
vr3 - sk2		18.5	D3	13.0	V1	1.20	17.2	0.50	2.58	40	27	0.61	1.00	1.57
VG4		12.7		11.4			12.9	1.27						1.88
vr4 - sk3		12.7	D3	8.9	V1	0.90	12.9	0.50	2.58	24	27	0.73	1.00	1.88
				afvoer	toevoer									
VENTILATIECAPACITEIT				97.9	dm ³ /s	101.4			dm ³ /s					
toilet				7.0	dm ³ /s	365			m ³ /h					
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				48.9	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				68.5	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	141.4	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	78.7	m ²												
VG/GO*100%	55.7	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning D4-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte	[m ²]	VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
4e VERDIEPING	211.4													
VG1	67.2			60.5			61.6	6.72						10.69
vr1 - wk	46.0	D22		32.2				0.50	1.15	20	68	0.34	1.00	0.39
		D3			V2	1.60	21.6		2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
		D23			V2	1.80	24.3		3.14	20	26	0.76	1.00	2.39
		D18							5.86	20	26	0.76	1.00	4.45
vr2 - sk1	21.2	D20		14.8	V1	1.10	15.7	0.50	4.16	20	67	0.36	1.00	1.50
VG2	28.3			25.5			25.7	2.83						3.16
vr3 - k	28.3	D20			V2	1.90	25.7		4.16	20	26	0.76	1.00	3.16
VG3	15.1			13.6			14.3	1.51						1.78
vr4 - sk2	15.1	D3		10.6	V1	1.00	14.3	0.50	2.58	26	33	0.69	1.00	1.78
VG4	8.4			7.6			8.6	0.84						1.78
vr5 - sk3	8.4	D3		7.0	V1	0.60	8.6	0.50	2.58	26	33	0.69	1.00	1.78
VG5	18.7			16.8			18.6	1.87						2.76
vr6 - sk4	12.1	D3		8.5	V1	0.80	11.4	0.50	2.58	20	33	0.74	1.00	1.91
vr7 - sk5	6.6	D22		7.0	V1	0.50	7.2	0.50	1.15	20	33	0.74	1.00	0.85
				<i>afvoer</i>				<i>toevoer</i>						
VENTILATIECAPACITEIT				123.9	dm ³ /s	128.8		dm ³ /s						
toilet				7.0	dm ³ /s	464		m ³ /h						
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				74.9	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				86.8	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	211.4	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	137.7	m ²												
VG/GO*100%	65.1	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning D4-2
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: 04-06-2019

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied				GO	VG	kozijn		cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte				[m ²]	VR	merk		eis	type	lengte	cap.	eis	[m ²]	α	β	Cb	Cu	aanw.	
				[m ²]	[m ²]			[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]	
4e VERDIEPING				141.4															
VG1					54.2			48.8			50.0	5.42						6.74	
vr1 - wk/k					54.2	D26		37.9	V2	1.90	25.7	0.50	6.54	20	26	0.76	1.00	4.97	
						D30a			V2	1.80	24.3		2.39	20	32	0.74	1.00	1.77	
VG2					16.9			21.0			21.5	1.69						4.05	
vr2 - sk1					16.9	D26		21.0	V1	1.50	21.5	0.50	6.54	39	26	0.62	1.00	4.05	
VG3					16.3			16.7			17.2	1.63						1.63	
vr3 - sk2					<i>reductie</i> -2.2	D3		13.0	V1	1.20	17.2	0.50	2.58	37	27	0.63	1.00	1.63	
VG4					12.7			11.4			11.4	1.27						1.96	
vr4 - sk3					12.7	D3		8.9	V1	0.80	11.4	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96	
								<i>afvoer</i>			<i>toevoer</i>								
								VENTILATIECAPACITEIT	97.9	dm ³ /s		100.0	dm ³ /s						
								toilet	7.0	dm ³ /s		360	m ³ /h						
								badkamer x2	28.0	dm ³ /s									
								keuken	48.9	dm ³ /s									
								berging + WM	14.0	dm ³ /s									
								vereist minimum	68.5	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)				141.4	m ²														
VERBL. GEB. (VG)				100.1	m ²														
VG/GO*100%				70.8	%														

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning D5-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN			LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied		GO		VG	kozijn	cap.		ventilatievoorziening		Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae		
verblijfsruimte				VR	merk	eis		type		lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[m ²]		[dm ³ /s]				[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
5e VERDIEPING		164.2																
VG1				53.6		48.2				48.6		5.36						11.84
vr1 - wk				53.6	D13	37.5		V2		1.20	16.2	0.50	7.56	20	32	0.74	1.00	5.59
					D3			V2		1.20	16.2		2.58	20	33	0.74	1.00	1.91
					D18			V2		1.20	16.2		5.86	20	32	0.74	1.00	4.34
VG2				24.3		21.9				22.9		2.43						3.08
vr2 - k				24.3	D20	21.0		V1		1.60	22.9	0.50	4.16	20	32	0.74	1.00	3.08
VG3				16.3		14.7				22.9		1.63						3.08
vr3 - sk1				16.3	D20	11.4		V1		1.60	22.9	0.50	4.16	20	32	0.74	1.00	3.08
VG4				14.4		13.0				14.3		1.44						1.91
vr4 - sk2				14.4	D3	10.1		V1		1.00	14.3	0.50	2.58	20	33	0.74	1.00	1.91
VG5				9.4		8.5				8.6		0.94						1.86
vr5 - sk3				9.4	D3	7.0		V1		0.60	8.6	0.50	2.58	22	33	0.72	1.00	1.86
						afvoer				toevoer								
VENTILATIECAPACITEIT						106.2	dm ³ /s			117.2	dm ³ /s							
toilet						7.0	dm ³ /s			422	m ³ /h							
badkamer x2						28.0	dm ³ /s											
keuken						57.2	dm ³ /s											
berging + WM						14.0	dm ³ /s											
vereist minimum						74.3	dm ³ /s											
GEBR. OPP. (GO)		164.2	m ²															
VERBL. GEB. (VG)		118.0	m ²															
VG/GO*100%		71.9	%															

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv = 14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv = 13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv = 17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv = 14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv = 20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning D5-2
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: 04-06-2019

OMSCHRIJVING				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
5e VERDIEPING	125.5													
VG1	38.4			34.6			35.1	3.84						6.74
vr1 - wk/k	38.4		D26	26.9	V2	1.30	17.6	0.50	6.54	20	26	0.76	1.00	4.97
			D30a		V2	1.30	17.6		2.39	20	32	0.74	1.00	1.77
VG2	16.9			21.0			21.5	1.69						4.19
vr2 - sk1	16.9		D26	21.0	V1	1.50	21.5	0.50	6.54	36	26	0.64	1.00	4.19
VG3	17.8			16.7			17.2	1.78						1.78
	<i>reductie</i>	<i>-0.7</i>												
vr3 - sk2	18.5		D3	13.0	V1	1.20	17.2	0.50	2.58	29	27	0.69	1.00	1.78
VG4	12.7			11.4			11.4	1.27						1.94
vr4 - sk3	12.7		D3	8.9	V1	0.80	11.4	0.50	2.58	21	27	0.75	1.00	1.94
				<i>afvoer</i>			<i>toevoer</i>							
VENTILATIECAPACITEIT				83.6	dm ³ /s		85.2	dm ³ /s						
toilet				7.0	dm ³ /s		307	m ³ /h						
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				34.6	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				58.5	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	125.5	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	85.8	m ²												
VG/GO*100%	68.4	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning D6-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN			LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING																																								
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae																																					
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.																																					
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]																																					
6e VERDIEPING				209.5																																															
VG1				46.3				41.7				41.9				4.63				11.60																															
vr1 - wk/k				46.3				32.4				16.2				0.50				2.58				1.73																											
				D3				V2				1.20				16.2				7.56				20				41				0.67				1.00				5.22											
				D13				V2				1.20				16.2				7.56				20				41				0.69				1.00				5.22											
				D3																2.58				20				42				0.69				1.00				1.78											
				D20				V2				0.70				9.5				4.16				20				41				0.69				1.00				2.87											
VG2				37.6				33.8				34.3				3.76																4.60																			
				37.6				D3				V1				1.20				17.2				0.50				2.58				22				42				0.67				1.00				1.73			
				D20				V1				1.20				17.2				4.16				20				41				0.69				1.00				2.87											
VG3				41.8				37.6				38.6				4.18																				8.46															
vr2 - sk1				24.9				D3				V1				1.20				17.2				0.50				2.58				20				42				0.69				1.00				1.78			
								D23																3.14				20				41				0.69				1.00				2.17							
vr3 - sk2				16.9				D26				V1				1.50				21.5				0.50				6.54				20				41				0.69				1.00				4.51			
VG4				26.6				23.9				25.7				2.66																								3.56											
vr4 - sk3				14.6				D3				V1				1.00				14.3				0.50				2.58				20				42				0.69				1.00				1.78			
vr5 - sk4				12.0				D3				V1				0.80				11.4				0.50				2.58				20				42				0.69				1.00				1.78			
								afvoer								toevoer																																			
VENTILATIECAPACITEIT								137.1				dm ³ /s				140.5				dm ³ /s																															
toilet								7.0				dm ³ /s				506				m ³ /h																															
badkamer x2								28.0				dm ³ /s																																							
keuken								88.1				dm ³ /s																																							
berging + WM								14.0				dm ³ /s																																							
vereist minimum								95.9				dm ³ /s																																							
GEBR. OPP. (GO)				209.5				m ²																																											
VERBL. GEB. (VG)				152.3				m ²																																											
VG/GO*100%				72.7				%																																											

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning E1-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e VERDIEPING		86.1												
VG1		20.5		34.2			34.3	2.05						2.05
	reductie	-17.5												
vr1 - wk/k		38.0	E22	26.6	V1	0.90	12.9	0.50	1.20	49	27	0.54	1.00	0.65
			E20		V1	1.50	21.5		3.57	31	62	0.31	1.00	1.11
			E22						1.20	34	63	0.25	1.00	0.30
VG2		26.8		24.1			25.7	2.68						4.48
	toevoeging	2.4												
vr2 - sk1		13.7	E26a	9.6	V1	0.90	12.9	0.50	3.27	33	26	0.67	1.00	2.19
vr3 - sk2		10.7	E26b	7.5	V1	0.90	12.9	0.50	3.27	29	26	0.70	1.00	2.29
				afvoer				toevoer						
VENTILATIECAPACITEIT				58.3	dm ³ /s	60.1		dm ³ /s						
toilet				7.0	dm ³ /s	216		m ³ /h						
badkamer				14.0	dm ³ /s									
keuken				23.3	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				40.8	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	86.1	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	47.4	m ²												
VG/GO*100%	55.0	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning E1-2
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: 04-06-2019

OMSCHRIJVING				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e VERDIEPING	98.7													
VG1		57.4		51.7			58.6	5.74						6.27
vr1 - wk/k		44.3	E26	31.0	V2	1.80	24.3	0.50	6.54	20	26	0.76	1.00	4.97
			E25		V1	1.20	17.2		2.06	26	73	0.00	1.00	0.00
vr2 - sk2		13.1	E25	9.2	V1	1.20	17.2	0.50	2.06	29	39	0.63	1.00	1.30
VG2		12.2		11.0			11.4	1.22						1.22
vr3 - sk1		12.2	E25	8.5	V1	0.80	11.4	0.50	2.06	34	39	0.59	1.00	1.22
				<i>afvoer</i>			<i>toevoer</i>							
VENTILATIECAPACITEIT				70.0	dm ³ /s		70.1	dm ³ /s						
toilet				7.0	dm ³ /s		252	m ³ /h						
badkamer x2				28.0	dm ³ /s									
keuken				21.0	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				51.7	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	98.7	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	69.6	m ²												
VG/GO*100%	70.5	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning E2-1
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN			LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied		GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae		
verblijfsruimte			VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.		
		[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]		
2e VERDIEPING		86.1															
VG1		26.2			34.2				34.3				2.62			2.62	
		reductie -11.8															
vr1 - wk/k		38.0			E22	26.6	V1	0.90	12.9	0.50	1.20	47	27	0.55	1.00	0.66	
					E20		V1	1.50	21.5		3.57	23	62	0.42	1.00	1.50	
					E22						1.20	25	63	0.38	1.00	0.46	
VG2		24.4			22.0				22.9				2.44			4.48	
vr2 - sk1		13.7			E26a	9.6	V1	0.80	11.4	0.50	3.27	32	26	0.67	1.00	2.19	
vr3 - sk2		10.7			E26b	7.5	V1	0.80	11.4	0.50	3.27	28	26	0.70	1.00	2.29	
					afvoer				toevoer								
VENTILATIECAPACITEIT					56.2	dm ³ /s	57.2				dm ³ /s						
toilet					7.0	dm ³ /s	206				m ³ /h						
badkamer					14.0	dm ³ /s											
keuken					21.2	dm ³ /s											
berging + WM					14.0	dm ³ /s											
vereist minimum					39.3	dm ³ /s											
GEBR. OPP. (GO)		86.1	m ²														
VERBL. GEB. (VG)		50.6	m ²														
VG/GO*100%		58.7	%														

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning E2-2, E3-2 & E4-2
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING																
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae										
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.										
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]										
2e-4e VERDIEPING				98.7																				
VG1		57.4		51.7		58.6		5.74							8.02									
vr1 - wk/k		44.3		E26		31.0		V2		1.80		24.3		0.50		6.54	20	26	0.76	1.00	4.97			
		E20a		V1		1.20		17.2				4.13		23		68		0.30		1.00	1.24			
vr2 - sk2		13.1		E3		9.2		V1		1.20		17.2		0.50		2.58		25		33		0.70	1.00	1.81
VG2		12.2		11.0		11.4		1.22							1.73									
vr3 - sk1		12.2		E3		8.5		V1		0.80		11.4		0.50		2.58		29		33		0.67	1.00	1.73
				afvoer				toevoer																
VENTILATIECAPACITEIT				70.0		dm ³ /s		70.1		dm ³ /s														
toilet				7.0		dm ³ /s		252		m ³ /h														
badkamer x2				28.0		dm ³ /s																		
keuken				21.0		dm ³ /s																		
berging + WM				14.0		dm ³ /s																		
vereist minimum				51.7		dm ³ /s																		
GEBR. OPP. (GO)		98.7		m ²																				
VERBL. GEB. (VG)		69.6		m ²																				
VG/GO*100%		70.5		%																				

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam
projectnummer : 817214aa
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV
architect : Alsemgeest Design & Build

woningtype : woning E3-1
filenummer : X817214aaA1
datum : 29-06-2018
gewijzigd : 04-06-2019

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING																	
verblijfsgebied		GO		VG		kozijn		cap.		ventilatievoorziening		Ae		Ad		belemmering / overstek			Ae										
verblijfsruimte				VR		merk		eis		type		lengte		cap.		eis		α		β		Cb		Cu		aanw.			
		[m ²]		[m ²]				[dm ³ /s]				[m]		[dm ³ /s]		[m ²]		[m ²]		[°]		[°]		[-]		[-]		[m ²]	
3e VERDIEPING				86.1																									
VG1				28.5				34.2				34.3				2.85				2.85									
				reductie																									
vr1 - wk/k				38.0		E22		26.6		V1		0.90		12.9		0.50		1.20		45		27		0.57		1.00		0.68	
						E20				V1		1.50		21.5				3.57		20		62		0.46		1.00		1.64	
						E22												1.20		20		63		0.44		1.00		0.53	
VG2				24.4				22.0				22.9				2.44				4.61									
vr2 - sk1				13.7		E26a		9.6		V1		0.80		11.4		0.50		3.27		30		26		0.69		1.00		2.26	
vr3 - sk2				10.7		E26b		7.5		V1		0.80		11.4		0.50		3.27		26		26		0.72		1.00		2.35	
								afvoer				toevoer																	
				VENTILATIECAPACITEIT				56.2		dm ³ /s		57.2		dm ³ /s															
				toilet				7.0		dm ³ /s		206		m ³ /h															
				badkamer				14.0		dm ³ /s																			
				keuken				21.2		dm ³ /s																			
				berging + WM				14.0		dm ³ /s																			
				vereist minimum				39.3		dm ³ /s																			
GEBR. OPP. (GO)				86.1		m ²																							
VERBL. GEB. (VG)				52.9		m ²																							
VG/GO*100%				61.5		%																							

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning E4-1
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: 04-06-2019

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
4e VERDIEPING		86.1												
VG1		38.0		34.2		34.3		3.80						4.33
vr1 - wk/k		38.0	E22	26.6	V1	0.90	12.9	0.50	1.20	42	27	0.59	1.00	0.71
			E20		V1	1.50	21.5		3.57	20	26	0.76	1.00	2.71
			E22						1.20	20	27	0.76	1.00	0.91
VG2		24.4		22.0		22.9		2.44						4.68
vr2 - sk1		13.7	E26a	9.6	V1	0.80	11.4	0.50	3.27	28	26	0.70	1.00	2.29
vr3 - sk2		10.7	E26b	7.5	V1	0.80	11.4	0.50	3.27	25	26	0.73	1.00	2.39
				afvoer			toevoer							
VENTILATIECAPACITEIT		56.2		dm ³ /s		57.2		dm ³ /s						
toilet		7.0		dm ³ /s		206		m ³ /h						
badkamer		14.0		dm ³ /s										
keuken		21.2		dm ³ /s										
berging + WM		14.0		dm ³ /s										
vereist minimum		39.3		dm ³ /s										
GEBR. OPP. (GO)		86.1 m ²												
VERBL. GEB. (VG)		62.4 m ²												
VG/GO*100%		72.5 %												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20.5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam projectnummer : 817214aa opdrachtgever : OHG Vastgoed BV architect : Alsemgeest Design & Build	woningtype : woning E5-1 filenummer : X817214aaA1 datum : 29-06-2018 gewijzigd : 04-06-2019
---	--

OMSCHRIJVING				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
5e VERDIEPING	165.0													
VG1		58.5		52.7			54.0	5.85						9.48
vr1 - wk/k		58.5	E26	41.0	V2	2.00	27.0	0.50	6.54	30	26	0.69	1.00	4.51
			E26		V2	2.00	27.0		6.54	20	26	0.76	1.00	4.97
VG2		27.5		24.8			25.7	2.75						7.19
vr2 - sk1		17.6	E20a	12.3	V1	0.90	12.9	0.50	4.13	20	26	0.76	1.00	3.14
			E20a						4.13	20	26	0.76	1.00	3.14
vr3 - sk4		9.9	E22	7.0	V1	0.90	12.9	0.50	1.20	20	27	0.76	1.00	0.91
VG3		32.8		29.5			31.5	3.28						3.92
vr4 - sk2		19.4	E3	13.6	V1	1.10	15.7	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
vr5 - sk3		13.4	E3	9.4	V1	1.10	15.7	0.50	2.58	20	27	0.76	1.00	1.96
				<i>afvoer</i>				<i>toevoer</i>						
VENTILATIECAPACITEIT				106.9	dm ³ /s			111.2	dm ³ /s					
toilet				7.0	dm ³ /s			400	m ³ /h					
badkamer				14.0	dm ³ /s									
keuken				71.9	dm ³ /s									
berging + WM				14.0	dm ³ /s									
vereist minimum				74.8	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	165.0	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	118.8	m ²												
VG/GO*100%	72.0	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv = 14.3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv = 13.5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv = 17.0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv = 14.4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv = 20.5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning F1-1 / F2
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeli	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: -

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.	
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]	
1e VERDIEPING		51,6													
VG1		38,2		34,4		63,9		3,82							7,67
vr1 - wk/k		26,3 27		21,0		S2 2,00 41,0		0,50 8,05		20 21		0,78 1,00		6,28	
vr2 - sk1		11,9 3b		8,3		V1 1,60 22,9		0,50 2,72		25 55		0,51 1,00		1,39	
				afvoer				toevoer							
VENTILATIECAPACITEIT				56,0 dm ³ /s		63,9 dm ³ /s		dm ³ /s							
toilet				7,0 dm ³ /s		230 m ³ /h									
badkamer				14,0 dm ³ /s											
keuken				21,0 dm ³ /s											
berging + WM				14,0 dm ³ /s											
vereist minimum				34,4 dm ³ /s											
GEBR. OPP. (GO)		51,6 m ²													
VERBL. GEB. (VG)		38,2 m ²													
VG/GO*100%		74,0 %													

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1 Buva TopStream 14	Qv =	14,3	dm ³ /s/m
V2 Buva AcouStream 14	Qv =	13,5	dm ³ /s/m
V3 Buva FireStream (top) 17	Qv =	17,0	dm ³ /s/m
S1 Buva SusStream Luna 14	Qv =	14,4	dm ³ /s/m
S2 Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20,5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning F1-3/F1-4/F2-1/F2-2/ F3-1/F3-2/F4-1/F4-2
projectnummer	: 817214aa		
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeli	filenummer	: X817214aaA1
architect	: Alsemgeest Design & Build	datum	: 29-06-2018

OMSCHRIJVING				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e - 4e VERDIEPING	78,6													
VG1		51,0		45,9			47,5	5,10						6,44
vr1 - wk/k**		38,5	1	27,0	S2	0,70	14,4	0,50	4,16	20	20	0,78	1,00	3,24
			3c		V1	1,60	22,9		2,12	-	-	0,39	1,00	0,83
vr2 - sk1		12,5	2	8,8	S2	0,50	10,3	0,50	3,04	20	20	0,78	1,00	2,37
VG2		5,7		7,0			11,4	0,57						1,06
vr3 - sk2**		5,7	3b	7,0	V1	0,80	11,4	0,50	2,72	-	-	0,39	1,00	1,06
				<i>afvoer</i>		<i>toevoer</i>								
VENTILATIECAPACITEIT				56,0	dm ³ /s		58,9	dm ³ /s						
toilet				7,0	dm ³ /s		212	m ³ /h						
badkamer				14,0	dm ³ /s									
keuken				21,0	dm ³ /s									
berging + WM				14,0	dm ³ /s									
vereist minimum				45,9	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	78,6	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	56,7	m ²												
VG/GO*100%	72,1	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14,3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13,5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17,0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14,4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20,5	dm ³ /s/m

N.B.: de equivalente daglichttoetreding (Cb-factor) via kozijnmerk 3b en 3c is bepaald met toepassing van hoofdstuk 13 van NEN 2057

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning F1-5 / F2-3 / F3-3 / F4-3
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeli	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: -

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
1e - 4e VERDIEPING		91,9												
VG1		44,2		39,8			40,0	4,42						5,87
vr1 - wk/k		44,2	17	31,0				0,50	1,95	20	22	0,77	1,00	1,50
			1		S2	0,70	14,4		4,16	20	42	0,69	1,00	2,87
			17		S2	0,90	18,5		1,95	20	22	0,77	1,00	1,50
			24		V1	0,50	7,2		2,02	46	93	0,00	1,00	0,00
VG2		20,4		18,3			28,7	2,04						2,35
vr2 - sk1		12,5	2	8,7	S2	0,50	10,3	0,50	1,08	20	23	0,77	1,00	0,83
vr3 - sk2		7,9	17	7,0	S2	0,90	18,5	0,50	1,95	20	20	0,78	1,00	1,52
				afvoer		toevoer								
		VENTILATIECAPACITEIT		58,1	dm ³ /s		68,7	dm ³ /s						
		toilet		7,0	dm ³ /s		247	m ³ /h						
		badkamer		14,0	dm ³ /s									
		keuken		23,1	dm ³ /s									
		berging + WM		14,0	dm ³ /s									
		vereist minimum		40,7	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)	91,9	m ²												
VERBL. GEB. (VG)	64,6	m ²												
VG/GO*100%	70,3	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14,3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13,5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17,0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14,4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20,5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam woningtype : woning F1-6
projectnummer : 817214aa filenummer : X817214aaA1
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeldatum : 29-06-2018
architect : Alsemgeest Design & Build gewijzigd : -

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied				GO	VG	kozijn		cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte					VR	merk		eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.	
				[m ²]	[m ²]			[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]	
1e VERDIEPING				80,2															
VG1					39,4			43,1			44,0	3,94							3,94
					<i>reductie</i>	-8,5													
vr1 - wk/k					37,2	38		26,0	V1	1,80	25,7	0,50	5,50	35	64	0,21	1,00	1,16	
						2			V2	0,50	6,8		3,04	33	26	0,67	1,00	2,04	
vr2 - sk2					10,7	d4		7,5	S1	0,80	11,5	0,50	1,08	31	23	0,69	1,00	0,75	
VG2					14,7			13,2			14,4	1,47							2,34
vr3 - sk1					14,7	2		10,3	S1	1,00	14,4	0,50	3,04	20	22	0,77	1,00	2,34	
								<i>afvoer</i>			<i>toevoer</i>								
								VENTILATIECAPACITEIT	56,3	dm ³ /s		58,4	dm ³ /s						
								toilet	7,0	dm ³ /s		210	m ³ /h						
								badkamer	14,0	dm ³ /s									
								keuken	21,3	dm ³ /s									
								berging + WM	14,0	dm ³ /s									
								vereist minimum	43,1	dm ³ /s									
GEBR. OPP. (GO)				80,2	m ²														
VERBL. GEB. (VG)				54,1	m ²														
VG/GO*100%				67,4	%														

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14,3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13,5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17,0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14,4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20,5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam woningtype : woning F2-4
projectnummer : 817214aa filenummer : X817214aaA1
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkeldatum : 29-06-2018
architect : Alsemgeest Design & Build gewijzigd : -

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied				GO	VG	kozijn		cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte					VR	merk		eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.	
				[m ²]	[m ²]			[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]	
2e VERDIEPING				80,2															
VG1				43,6				43,1			44,0	4,36							4,36
				<i>reductie</i> -4,3															
vr1 - wk/k					37,2	38		26,0	V1	1,80	25,7	0,50	5,50	32	64	0,25	1,00	1,38	
						2			V2	0,50	6,8		3,04	26	26	0,72	1,00	2,19	
vr2 - sk1					10,7	d4		7,5	S1	0,80	11,5	0,50	1,08	25	23	0,74	1,00	0,80	
VG2				14,7				13,2			14,4	1,47							2,34
vr3 - sk2					14,7	2		10,3	S1	1,00	14,4	0,50	3,04	20	22	0,77	1,00	2,34	
								<i>afvoer</i>				<i>toevoer</i>							
				VENTILATIECAPACITEIT				56,3	dm ³ /s			58,4	dm ³ /s						
				toilet				7,0	dm ³ /s			210	m ³ /h						
				badkamer				14,0	dm ³ /s										
				keuken				21,3	dm ³ /s										
				berging + WM				14,0	dm ³ /s										
				vereist minimum				43,1	dm ³ /s										
GEBR. OPP. (GO)				80,2	m ²														
VERBL. GEB. (VG)				58,3	m ²														
VG/GO*100%				72,7	%														

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14,3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13,5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17,0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14,4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20,5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning F3-4
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkelaar	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: -

OMSCHRIJVING				OPPERVLAKKEN				LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING						
verblijfsgebied		GO		VG	kozijn	cap.			ventilatievoorziening		Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte				VR	merk	eis		type		lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.
		[m ²]		[m ²]		[dm ³ /s]				[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]
3e VERDIEPING		80,2																
VG1		47,8				43,0				44,0		4,78						7,10
vr1 - wk/k		37,2		38		26,0		V1		1,80		25,7		0,50		5,50		3,96
				2				V2		0,50		6,8				3,04		2,31
vr2 - sk1		10,6		d4		7,4		S1		0,80		11,5		0,50		1,08		0,83
VG2		14,7				13,2				14,4		1,47						2,34
vr3 - sk2		14,7		2		10,3		S1		1,00		14,4		0,50		3,04		2,34
				afvoer				toevoer										
VENTILATIECAPACITEIT				56,3		dm ³ /s		58,4		dm ³ /s								
toilet				7,0		dm ³ /s		210		m ³ /h								
badkamer				14,0		dm ³ /s												
keuken				21,3		dm ³ /s												
berging + WM				14,0		dm ³ /s												
vereist minimum				43,0		dm ³ /s												
GEBR. OPP. (GO)		80,2		m ²														
VERBL. GEB. (VG)		62,5		m ²														
VG/GO*100%		77,9		%														

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14,3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13,5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17,0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14,4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20,5	dm ³ /s/m

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	woningtype	: woning F4-4
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkelaar	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: -

OMSCHRIJVING		OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING				DAGLICHTTOETREDING							
verblijfsgebied	GO	VG	kozijn	cap.	ventilatievoorziening			Ae	Ad	belemmering / overstek				Ae	
verblijfsruimte		VR	merk	eis	type	lengte	cap.	eis		α	β	Cb	Cu	aanw.	
	[m ²]	[m ²]		[dm ³ /s]		[m]	[dm ³ /s]	[m ²]	[m ²]	[°]	[°]	[-]	[-]	[m ²]	
4e VERDIEPING		55,8													
VG1		26,8		24,1		42,6		2,68						6,18	
vr1 - wk/k		26,8	10	21,0	V1	0,90	12,9	0,50	1,90	25	20	0,74	1,00	1,41	
			18		V2	2,20	29,7		6,20	20	25	0,77	1,00	4,77	
VG2		14,7		13,2		14,4		1,47						2,34	
vr3 - sk2		14,7	2	10,3	S1	1,00	14,4	0,50	3,04	20	22	0,77	1,00	2,34	
				afvoer		toevoer									
VENTILATIECAPACITEIT				56,0	dm ³ /s	57,0		dm ³ /s							
toilet				7,0	dm ³ /s	205		m ³ /h							
badkamer				14,0	dm ³ /s										
keuken				21,0	dm ³ /s										
berging + WM				14,0	dm ³ /s										
vereist minimum				29,4	dm ³ /s										
GEBR. OPP. (GO)		55,8	m ²												
VERBL. GEB. (VG)		41,5	m ²												
VG/GO*100%		74,4	%												

RENVOOI VOORZIENINGEN

V1	Buva TopStream 14	Qv =	14,3	dm ³ /s/m
V2	Buva AcouStream 14	Qv =	13,5	dm ³ /s/m
V3	Buva FireStream (top) 17	Qv =	17,0	dm ³ /s/m
S1	Buva SusStream Luna 14	Qv =	14,4	dm ³ /s/m
S2	Buva SusStream Kosma 21	Qv =	20,5	dm ³ /s/m

project : Hof van Cossee, Rotterdam onderwerp : luchtverversing overige ruimten
projectnummer : 817214aa filenummer : X817214aaA1
opdrachtgever : OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkelaar datum : 29-06-2018
architect : Alsemgeest Design & Build gewijzigd : -

OMSCHRIJVING			OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING						
te ventileren ruimte	vloer opp. [m²]	kozijn merk	cap. eis [dm³/s]	via 2 gevels of via gevel en dak		via 1 gevel of dak		type toe- / afvoer	cap. [dm³/s]		
				type toevoer	afvoer	type toevoer	afvoer				
Begane grond											
parkeergarage	1586		4759	Nt	Mv	4759	4759				
parkeerbox blok A	16,7		50					Mv	50,1		
opslagruimte blok C/D huishoudelijk afval (> 1.5 m²)	27,0	entree deur	270					Mv	270,0		
opslagruimte blok A/F huishoudelijk afval (> 1.5 m²)	11,7	entree deur	117					Mv	117,3		
blok A Trappenhuis											
begane grond	51,7	entree deur	25,9	Mv		25,9					
1e verdieping	10,6	entree deur	5,3	R1		26,4					
					Dv1		33,2				
		<i>totaal</i>	31,2			52,3	33,2				
blok B Trappenhuis											
begane grond	13,1		6,6	Mv		6,6					
1e verdieping	13,1	entree deur	6,6	R1		26,4					
2e verdieping	13,1	entree deur	6,6	R1		26,4					
3e verdieping	13,1	entree deur	6,6	R1		26,4					
4e verdieping	13,1	entree deur	6,6	R1		26,4					
5e verdieping	13,1	entree deur	6,6	R1		26,4					
					Dv2		44,2				
		<i>totaal</i>	39,3			138,7	44,2				

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	onderwerp	: luchtverversing overige ruimten
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkelaar	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: -

OMSCHRIJVING			OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING						
te ventileren ruimte	vloer opp. [m ²]	kozijn opp. merk	cap. eis [dm ³ /s]	via 2 gevels of type		via gevel en dak capaciteit [dm ³ /s]		via 1 gevel of dak type cap. [dm ³ /s]			
				toevoer	afvoer	toevoer	afvoer	toe- / afvoer			
blok D Trappenhuis											
begane grond	10,2		5,1	Mv		5,1					
1e verdieping	10,6	entree deur	5,3	R1		26,4					
2e verdieping	10,6	entree deur	5,3	R1		26,4					
3e verdieping	10,6	entree deur	5,3	R1		26,4					
4e verdieping	10,6	entree deur	5,3	R1		26,4					
5e verdieping	10,6	entree deur	5,3	R1		26,4					
totaal			31,6		Dv1		33,2				
						137,3	33,2				
blok E Trappenhuis											
1e verdieping	10,8	entree deur	5,4	R1		26,4					
2e verdieping	10,8	entree deur	5,4	R1		26,4					
3e verdieping	10,8	entree deur	5,4	R1		26,4					
4e verdieping	10,8	entree deur	5,4	R1		26,4					
totaal			21,6		Dv1		33,2				
						105,8	33,2				
blok F Trappenhuis											
begane grond	39,6		19,8	R1		26,4					
1e verdieping	10,4	entree deur	5,2	R1		26,4					
2e verdieping	10,4	entree deur	5,2	R1		26,4					
3e verdieping	10,4	entree deur	5,2	R1		26,4					
4e verdieping	10,4	entree deur	5,2	R1		26,4					
totaal			40,6		Dv2		44,2				
						132,2	44,2				
blok A Gemeenschappelijke verkeersruimten BG											
entreehal postkasten	33,9	entree deur	17,0						R2	18,4	
entreehal fotowand	35,0		17,5						Mv	17,5	
blok B Gemeenschappelijke verkeersruimten											
lifthal BG	12,2		6,1						Mv	6,1	
lifthal 1e verdieping	12,2	entree deur	6,1						R1	6,6	
lifthal 2e verdieping	12,2	entree deur	6,1						R1	6,6	
lifthal 3e verdieping	12,2	entree deur	6,1						R1	6,6	
lifthal 4e verdieping	12,2	entree deur	6,1						R1	6,6	
lifthal 5e verdieping	12,2	entree deur	6,1						R1	6,6	

project	: Hof van Cossee, Rotterdam	onderwerp	: luchtverversing overige ruimten
projectnummer	: 817214aa	filenummer	: X817214aaA1
opdrachtgever	: OHG Vastgoed BV/Van Mierlo Planontwikkelaar	datum	: 29-06-2018
architect	: Alsemgeest Design & Build	gewijzigd	: -

OMSCHRIJVING			OPPERVLAKKEN		LUCHTVERVERSING									
te ventileren ruimte	vloer opp. [m ²]	kozijn merk	cap. eis [dm ³ /s]	via 2 gevels of via gevel en dak				via 1 gevel of dak						
				type	capaciteit [dm ³ /s]	toevoer	afvoer	type	cap.					
			toevoer	afvoer	toevoer	afvoer	toe- / afvoer	cap. [dm ³ /s]						
blok D														
Gemeenschappelijke verkeersruimten														
lifthal BG	5,0		2,5					Mv	2,5					
lifthal 1e verdieping	20,6	entreedeur	10,3					R2	18,4					
lifthal 2e verdieping	20,6	entreedeur	10,3					R2	18,4					
lifthal 3e verdieping	12,3	entreedeur	6,2					R1	6,6					
lifthal 4e verdieping	12,3	entreedeur	6,2					R1	6,6					
lifthal 5e verdieping	12,3	entreedeur	6,2					R1	6,6					
lifthal 6e verdieping	6,2	entreedeur	3,1					R1	6,6					
blok E														
Gemeenschappelijke verkeersruimten														
lifthal BG	4,2		2,1					Mv	2,1					
verkeersruimte 1e verdieping	4,0	entreedeur	2,0					R1	6,6					
lifthal 1e verdieping	3,8	entreedeur	1,9					R1	6,6					
lifthal 2e verdieping	7,6	entreedeur	3,8					R1	6,6					
lifthal 3e verdieping	7,6	entreedeur	3,8					R1	6,6					
lifthal 4e verdieping	7,6	entreedeur	3,8					R1	6,6					
lifthal 5e verdieping	7,6	entreedeur	3,8					R1	6,6					
blok F														
Gemeenschappelijke verkeersruimten														
lifthal 1e verdieping	14,8	entreedeur	7,4					R2	18,4					
lifthal 2e verdieping	14,8	entreedeur	7,4					R2	18,4					
lifthal 3e verdieping	14,8	entreedeur	7,4					R2	18,4					
lifthal 4e verdieping	14,8	entreedeur	7,4					R2	18,4					
blok A														
Liftschacht	4,6		14,7	Mv	Dv0	14,7	15,9							
blok B/D/E/F														
Liftschacht	4,1		13,1	Mv	Dv0	13,1	15,9							

RENVOOI VOORZIENINGEN			breedte	hoogte	netto	CAPACITEIT [dm ³ /s]	
			[m]	[m]	doorlaat	bij snelheid [m/s]	
					[m ²]	0,625	2,5
R1	Buvalux raamrooster (type 10.19)		0,15	0,15	0,0106	6,6	26,4
R2	Buvalux muurrooster (type 10.16)		0,25	0,25	0,0294	18,4	73,4
Nt	opening t.b.v. natuurlijke toevoer ventilatie speedgate parkeergarage						
Mv	mechanische ventilatie						
Sd	spleet onder deur:	13 mm, cap. = 7,3			29,3	dm ³ /s via 2 gevels, bij deurbreedte 900 mm	
Dv0	Dakdoorvoer Øinw =	90 mm, cap. = 4,0			15,9	dm ³ /s via 2 gevels	
Dv1	Dakdoorvoer Øinw =	130 mm, cap. = 8,3			33,2	dm ³ /s via 2 gevels	
Dv2	Dakdoorvoer Øinw =	150 mm, cap. = 11,0			44,2	dm ³ /s via 2 gevels	

BIJLAGE 4 - BEREKENINGEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIËNT

appartementen - Hof van Cossee, Rotterdam
winkel

1,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Hof van Cossee, Rotterdam
variant	winkel
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Rotterdam
eigendom	Huur
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Utiliteitsbouw
gebouwtype	grondgebonden gebouw, hoekligging
datum	26-07-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	winkel	100 - 400 kg/m ²	gesloten plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone winkel							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set,H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
winkelfunctie	520,40	nee	nee	n.v.t.	20,00	0,28	1,70

Het gebouw betreft een combinatiegebouw. De gegevens van de woonfunctie zijn opgenomen in het bestand: Hof van Cossee Rotterdam (ba) .

gebruiksoppervlakte (A _g)	6.482,30 m ²
verliesoppervlakte (A _{ls})	10.612,90 m ²
karakteristiek energiegebruik (E _{PTot})	1.381.769 MJ

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	74,80 m
breedte van het gebouw	87,40 m
hoogte van het gebouw	21,00 m

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

winkel nvt plat of geen dak 0,59 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone winkel							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
gevel F1 - buitenlucht, Z - 143,7 m² - 90°							
gevel	53,97	4,50					minimale belem.
kozijn 39 (3 stuks)	57,42		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 40 (2 stuks)	32,26		1,54	0,60	nee		minimale belem.
wand aan AOR - sterk geventileerd, wand - 297,8 m²							
wand aan AOR	297,80	4,50					
vloer aan kruipruimte - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 520,4 m²							
bg vloer	520,40	3,50					
dak/dakterras - buitenlucht, HOR, dak - 174,8 m² - 0°							
dak	174,80	6,00					minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

vloer aan kruipruimte - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	105,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,38 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,61 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	0,10 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bp})	0,10 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,30 m

Verwarmingsystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	elektrische warmtepomp
bron warmtepomp	bodem/buitenlucht
ontwerpaanvoertemperatuur	θ _{sup} ≤ 30°

vermogen warmtepomp	18,00 kW
β -factor warmtepomp	2,91
aantal opwekkers	2
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	425 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	44.609 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	24.714 MJ
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	3,550
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	0,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
individueel splitsysteem of VRV-systeem	n.v.t.	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	0,95

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	0,950
------------------------------------	-------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	koelmiddel / koelmiddel + lucht
koeltransport door	koelmiddel en lucht
geïsoleerde leidingen en kanalen	ja
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	0,950

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	nee
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee

Aangesloten rekenzones

winkel

Warmtapwatersystemen

warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	elektrische opwekker
toepassingsklasse (CW-klasse)	aanrecht (CW 1)
toestel	elektroboiler (75%)
aantal toestellen	1
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	2.602 MJ
opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ($\eta_{W;gen}$)	0,750

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	520,40 m ²
gemiddelde lengte uittapleidingen	≤ 3 meter
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	1,000

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Ventilatie

ventilatie**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>C1 standaard</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,32</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

winkel	
--------	--

Koeling

koeling**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)</i>
specificaties	<i>geen verdere specificaties</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>104.173 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>3,000</i>

Kenmerken koelsysteem

koeltransport ingevoerd bij verwarmingssysteem	<i>verwarming</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>0,94</i>

Hulpenergie koeling

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK	<i>ja</i>
koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)	<i>ja</i>
koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie	<i>nee</i>
koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming	<i>ja</i>
koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor	<i>nee</i>
koudeopwekker droge koeler	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

winkel

Verlichting

verlichting winkel**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair	<i>nee</i>
oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair	<i>ja</i>

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone	<i>nee</i>
armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen	<i>nee</i>

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n;spec}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertrekschakeling	24,0	520,40	0,90

Resultaten

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

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	558.201 MJ
hulpenergie		28.718 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	499.354 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	122.954 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
bevochtiging	$E_{hum,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	39.847 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	616.207 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	7.002,70 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	11.593,43 m ²

Elektriciteitsgebruik	
gebouwgebonden installaties	202.396 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	195.388 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	397.784 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	114.321 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	266 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	1.865.281 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	1.880.175 MJ
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		1,00 -

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

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

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

energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

appartementen - Hof van Cossee Rotterdam
ba

0,37

Algemene gegevens

projectomschrijving	Hof van Cossee Rotterdam
variant	ba
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Rotterdam
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	62
totaal aantal woningen in het project	62
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	26-07-2018
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	6.482,30	62

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	74,80 m
breedte van het gebouw	87,40 m
hoogte van het gebouw	21,00 m

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

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woongebouw

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Buitengevel F3 - buitenlucht, NW - 143,6 m² - 90°							
gevel	143,60	4,50					minimale belem.
Buitengevel B2,C1 en D1 - buitenlucht, ZW - 808,2 m² - 90°							
gevel	380,28	4,50					minimale belem.
kozijn 3 (6 stuks)	27,30		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 3a (7 stuks)	31,71		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 5 (7 stuks)	68,74		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 6 (7 stuks)	16,94		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 9 (4 stuks)	40,52		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 11 (7 stuks)	34,58		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 12 (7 stuks)	18,41		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 13 (2 stuks)	26,30		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 13 (2 stuks)	26,30		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
kozijn 18 (1 stuks)	10,64		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 18 (2 stuks)	21,28		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
kozijn 20 (3 stuks)	23,67		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 20 (1 stuks)	7,89		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
kozijn 20a (1 stuks)	8,42		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 20a (2 stuks)	16,84		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
kozijn 22 (2 stuks)	4,30		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 22 (4 stuks)	8,60		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
kozijn 34 (2 stuks)	23,68		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 37 (4 stuks)	11,80		1,54	0,60	nee		minimale belem.
Buitengevel F1, A1 en B1 - buitenlucht, O - 871,9 m² - 90°							
gevel	610,25	4,50					minimale belem.
kozijn 2 (4 stuks)	22,36		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 3 (5 stuks)	22,75		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 3a (6 stuks)	27,18		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 5 (6 stuks)	58,92		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 6 (6 stuks)	14,52		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 7 (6 stuks)	13,86		1,54	0,60	nee		zijbelem. beide bb < 1,0 en h < 2,5 m
kozijn 8 (6 stuks)	34,02		1,54	0,60	nee		constante belem. hb < 0,5
kozijn 14 (7 stuks)	11,90		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 17 (4 stuks)	11,72		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 18 (1 stuks)	10,64		1,54	0,60	nee		volledige belem.
kozijn 22 (5 stuks)	10,75		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 32 (2 stuks)	14,30		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
kozijn 36 (1 stuks)	8,73		1,54	0,60	nee		minimale belem.
Buitengevel D2 en E1 - buitenlucht, NW - 808,3 m² - 90°							
gevel	467,99	4,50					minimale belem.
kozijn 3 (22 stuks)	100,10		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 18 (3 stuks)	31,92		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 18 (1 stuks)	10,64		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$
kozijn 20 (1 stuks)	7,89		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 21 (5 stuks)	47,35		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 22 (9 stuks)	19,35		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 23 (3 stuks)	18,93		1,54	0,60	nee		minimale belem.
kozijn 26 (8 stuks)	92,56		1,54	0,60	nee		constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
kozijn 26 (1 stuks)	11,57		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
Binnengevel D3 en E3 - buitenlucht, ZO - 572,8 m² - 90°							
gevel	402,65	4,50				minimale belem.	
kozijn 3 (24 stuks)	109,20		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 20 (5 stuks)	39,45		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 22 (10 stuks)	21,50		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
Binnengevel C2 - buitenlucht, NO - 350,7 m² - 90°							
gevel	202,80	4,50				minimale belem.	
kozijn 4 (14 stuks)	65,24		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 6 (7 stuks)	16,94		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 15 (7 stuks)	18,62		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 16 (7 stuks)	10,50		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 28 (7 stuks)	5,53		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 33 (5 stuks)	12,10		1,54	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
deur 1 (7 stuks)	18,97		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
Binnengevel A3 en B3 - buitenlucht, W - 454,6 m² - 90°							
gevel	266,86	4,50				minimale belem.	
kozijn 4 (12 stuks)	55,92		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 6 (6 stuks)	14,52		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 14 (3 stuks)	5,10		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 15 (6 stuks)	15,96		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 15 (1 stuks)	2,66		1,54	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
kozijn 16 (6 stuks)	9,00		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 18 (1 stuks)	10,64		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 19 (5 stuks)	32,90		1,54	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	
kozijn 35 (3 stuks)	4,50		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 29 (7 stuks)	36,54		1,54	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
Kopgevel A6 - buitenlucht, Z - 95,4 m² - 90°							
gevel	69,10	4,50				minimale belem.	
kozijn 18 (1 stuks)	10,64		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 29 (3 stuks)	15,66		1,54	0,60	nee	meest ongunstig	
Kopgevel A2 - buitenlucht, N - 97,1 m² - 90°							
gevel	81,44	4,50				minimale belem.	
kozijn 29 (3 stuks)	15,66		1,54	0,60	nee	meest ongunstig	
Kopgevel D4 en E2 - buitenlucht, N - 427,8 m² - 90°							
gevel	338,06	4,50				minimale belem.	
kozijn 3 (12 stuks)	54,60		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 22 (1 stuks)	2,15		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 23 (1 stuks)	6,31		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 25 (3 stuks)	9,60		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 30a (4 stuks)	17,08		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
Buitengevel F2 - buitenlucht, NO - 342,9 m² - 90°							
gevel	130,42	4,50				minimale belem.	
kozijn 1 (8 stuks)	63,84		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 1 (4 stuks)	31,92		1,54	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	
kozijn 2 (12 stuks)	67,08		1,54	0,60	nee	minimale belem.	

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
kozijn 17 (8 stuks)	23,44		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 27 (2 stuks)	26,20		1,54	0,60	nee	minimale belem.	

Binnengevel F4, F5 en F6 - buitenlucht, ZW - 396,0 m² - 90°

gevel	142,71	4,50				minimale belem.	
kozijn 2 (3 stuks)	16,77		1,54	0,60	nee	constante belem. hb ≥ 1,0	
kozijn 3b (8 stuks)	36,40		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 3b (2 stuks)	9,10		1,54	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	
kozijn 3c (2 stuks)	9,88		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 3c (6 stuks)	29,64		1,54	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
kozijn 10 (1 stuks)	2,89		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
kozijn 18 (3 stuks)	31,92		1,54	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
kozijn 24 (8 stuks)	25,68		1,54	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
kozijn 38 (4 stuks)	37,88		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
deur 2 (14 stuks)	35,56		1,65	0,00	nee	minimale belem.	
deur 3 (4 stuks)	9,68		1,54	0,60	nee	minimale belem.	
deur 4 (3 stuks)	7,89		1,54	0,60	nee	constante belem. hb ≥ 1,0	

AOR - sterk geventileerd, wand - 1.626,5 m²

gevel	1.486,16	4,50					
deur 1 (46 stuks)	124,66		1,65	0,00	nee		
glazen bouwstenen ...	15,68		1,50	0,50	nee		

Vloer BG - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 467,0 m²

vloer grond	467,00	3,50					
-------------	--------	------	--	--	--	--	--

Vloer 1e (AOR) - sterk geventileerd, HOR, vloer - 1.353,2 m²

vloer boven AOR	1.353,20	4,50					
-----------------	----------	------	--	--	--	--	--

Vloer 1e buitenlucht - sterk geventileerd, HOR, vloer - 18,9 m²

vloer boven buiten	18,90	6,00					
--------------------	-------	------	--	--	--	--	--

Dak/dakterras - buitenlucht, HOR, dak - 1.918,1 m² - 0°

dak	1.918,10	6,00				minimale belem.	
-----	----------	------	--	--	--	-----------------	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woongebouw

constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Buitengevel F3 - buitenlucht, NW - 143,6 m² - 90°					
plattendak - opgaand werk	33,60	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
galerij - vloer aansluiting	24,40	0,150	15. galerij op vloer...	n.v.t.	
Buitengevel B2,C1 en D1 - buitenlucht, ZW - 808,2 m² - 90°					
plattendak - opgaand werk	59,70	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel - gevel aansluiting	36,40	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
galerij - vloer aansluiting	213,00	0,150	15. galerij op vloer...	n.v.t.	
kozijnrand	692,66	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Buitengevel F1, A1 en B1 - buitenlucht, O - 871,9 m² - 90°					
plattendak - opgaand werk	98,10	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel - gevel aansluiting	162,30	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
galerij - vloer aansluiting	90,10	0,150	15. galerij op vloer...	n.v.t.	
kozijnrand	496,94	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Buitengevel D2 en E1 - buitenlucht, NW - 808,3 m² - 90°					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woongebouw					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
platdak - opgaand werk	37,00	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel - gevel aansluiting	85,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
galerij - vloer aansluiting	147,50	0,150	15. galerij op vlo...	n.v.t.	
kozijnrand	532,34	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Binnengevel D3 en E3 - buitenlucht, ZO - 572,8 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	51,80	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel - gevel aansluiting	108,20	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
galerij - vloer aansluiting	213,80	0,150	15. galerij op vlo...	n.v.t.	
kozijnrand	333,10	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Binnengevel C2 - buitenlucht, NO - 350,7 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	34,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel - gevel aansluiting	33,80	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
kozijnrand	328,38	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Binnengevel A3 en B3 - buitenlucht, W - 454,6 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	44,60	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel - gevel aansluiting	83,40	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
galerij - vloer aansluiting	4,80	0,150	15. galerij op vlo...	n.v.t.	
kozijnrand	318,34	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Kopgevel A6 - buitenlucht, Z - 95,4 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	10,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
kozijnrand	27,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Kopgevel A2 - buitenlucht, N - 97,1 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	11,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
platdak - opgaand werk	27,48	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Kopgevel D4 en E2 - buitenlucht, N - 427,8 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	38,10	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
kozijnrand	172,32	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Buitengevel F2 - buitenlucht, NO - 342,9 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	32,10	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
kozijnrand	340,80	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Binnengevel F4, F5 en F6 - buitenlucht, ZW - 396,0 m² - 90°					
platdak - opgaand werk	52,40	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
gevel - gevel aansluiting	83,30	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
galerij - vloer aansluiting	80,70	0,150	15. galerij op vlo...	n.v.t.	
kozijnrand	425,94	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
AOR - sterk geventileerd, wand - 1.626,5 m²					
kozijnrand	336,72	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
kozijnrand	42,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	glazen bouwstenen

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

Vloer BG - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	191,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,51 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,61 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W

warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtemuren onder mv ($R_{bw,o}$)	0,10 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,10 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,30 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
toestel - warmtepomp	Itho Daalderop WPU 45 4G + boiler SVV150H - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen) - verlopen 08-07-2018
ontwerpaanvoertemperatuur	35° < θ_{sup} ≤ 40°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	62
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	nee
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	5.949 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	1.173.712 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	18.931 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	9.271 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	5,750
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	3,000
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

Regeneratie

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

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	62
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	6-8 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	6-8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$) 0,773

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*

hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*

aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Buva VAS Q Control Basic T NGG (niet grondgebonden woningen) + Buva Streamroosters*

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,66

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
 warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units 1.100,00 W (62 units)
 reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) 0,364
 totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units 400,400 W

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Koeling

koeling

Kenmerken opwekker

type opwekker *warmtepomp*
 toestel / leverancier *Itho Daalderop WPU 45 4G (ook bij verwarming kiezen) - verlopen 08-07-2018*

aantal toestellen	62
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C;nd}$)	314.900 MJ
opwekkingsrendement ($\eta_{C;gen}$)	76,000
distributierendement ($\eta_{C;dis}$)	1,00

Aangesloten rekenzones

woongebouw

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	522.557 MJ
hulpenergie		27.103 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	490.473 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	10.607 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	32.325 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	298.704 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	6.482,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	10.612,90 m ²

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	149.932 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	181.712 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	0 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	331.643 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	84.687 kg
--------------------------	-----------	-----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	213 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	1.381.769 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	1.526.628 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,363 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,37 -

BENG indicatoren

energiebehoefte	63,8 kWh/m ²
primair energiegebruik	46,4 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	56 %

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

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

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

BIJLAGE 5 – KWALITEITSVERKLARINGEN

Verklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Opwekrendement conform norm ruimteverwarming

Opwekrendement conform norm warm tapwater

Opwekrendement koeling

hulpenergie voor verwarming, warmtapwater en koeling

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

Itho Daalderop WPU serie warmtepompen

Fabrikant : Itho Daalderop
Adres : Admiraal de Ruiterstraat 2
3115 HB Schiedam
Type : WPU 3, 45, 55, 65 en 75

In opdracht van Itho Daalderop heeft TNO (ref. nr. 0100283002) voor de functies ruimteverwarming en warmtapwaterbereiding het opwekrendement bepaald van de warmtepompserie WPU voor het gebruik in de NEN 7120: 2011. Aangevuld met eigenschappen voor koeling en hulpenergie kunnen deze waarderings ook worden gebruikt in de NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5 ter vervanging van Forfaitaire waarden.

Ruimteverwarming

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

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

Warmtapwaterbereiding

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

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

Koeling

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

- Paragraaf 17.5 opwekrendement koelsysteem.
- Paragraaf 17.6 hulpenergie koelsysteem

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

Datum : 12-07-2017
Plaats : Schiedam
Naam : 

Opwekrendement conform norm voor ruimteverwarming

KWALITEITSVERKLARING RUIMTEVERWARMING

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{\text{H,gen}}$ ITHO WPU

Ontwerpaanvoer-temperatuur	$T_{\text{sup}} \leq 30$ [°C]	$30 < T_{\text{sup}} \leq 35$ [°C]	$35 < T_{\text{sup}} \leq 40$ [°C]	$40 < T_{\text{sup}} \leq 45$ [°C]
----------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Individuele of collectieve elektrische warmtepomp, niet behorend tot warmte-levering door derden, met als bron:

WPU 3				
- bodem (met water gevuld) ⁽¹⁾		5,95 x C_{source}		5,72 x C_{source}
- grondwater		6,14 x C_{source}		5,90 x C_{source}
WPU 45				
- bodem (met water gevuld) ⁽¹⁾	6,02 x C_{source}	5,94 x C_{source}	5,76 x C_{source}	5,59 x C_{source}
- grondwater	6,23 x C_{source}	6,15 x C_{source}	5,97 x C_{source}	5,81 x C_{source}
WPU 55				
- bodem (met water gevuld) ⁽¹⁾	6,44 x C_{source}	6,32 x C_{source}	6,11 x C_{source}	5,90 x C_{source}
- grondwater	6,63 x C_{source}	6,51 x C_{source}	6,30 x C_{source}	6,10 x C_{source}
WPU 65				
- bodem (met water gevuld) ⁽¹⁾	6,41 x C_{source}	6,22 x C_{source}	6,00 x C_{source}	5,78 x C_{source}
- grondwater	6,61 x C_{source}	6,42 x C_{source}	6,19 x C_{source}	5,98 x C_{source}
WPU 75				
- bodem (met water gevuld) ⁽¹⁾	6,45 x C_{source}	6,18 x C_{source}	5,95 x C_{source}	5,72 x C_{source}
- grondwater	6,63 x C_{source}	6,35 x C_{source}	6,12 x C_{source}	5,90 x C_{source}

Waarin:
Tsup : ontwerpaanvoertemperatuur
Csource : indien van toepassing, correctiefactor voor collectieve warmtebron of regeneratie van een individuele bodemwarmtewisselaar, volgens bijlage D van NEN 7120:2011. Indien dit niet van toepassing is csource = 1,0.
1) : Voor projecten waar een gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt welke betrekking heeft op een met water gevulde bodemwarmtewisselaar dient te worden aangetoond dat het water in de bodemwarmtewisselaar niet zal gaan bevriezen.
Dit dient te worden aangetoond met berekeningen met het programma EED (Earth Energy Designer) of een gelijkwaardig programma waaruit blijkt 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 3 K.
Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

TNO.NL

CONTACT
Technical Sciences
Postbus 155
2600 AD Delft

Verwarmingsinstallatie	Nominaal verwarmingsvermogen preferente opwekkingstoestel PH;gen;gpref [kW]
Voor water /water warmtepompen:	
WPU 3 conditie W10/W45	3,27
WPU 45 conditie W10/W45	4,18
WPU 55 conditie W10/W45	5,42
WPU 65 conditie W10/W45	6,48
WPU 75 conditie W10/W45	7,48

Alle termen en verwijzingen in deze verklaring hebben betrekking op NEN7120:2011.

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

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

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

waarin:

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

A is de waarde zoals daarvoor berekend, in kWh

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

B is de waarde zoals daarvoor berekend, in kW;

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

$f_{P;del;ci}$ is de dimensie loze primaire energiefactor die voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4; (is voor elektriciteit 2,56).

C is de waarde zoals daarvoor berekend, in MJ;

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

* zie toelichting

	WPU3	WPU45	WPU55	WPU65	WPU75	
A	85	34	34	34	34	[kWh]
B	0,009978	0,013304	0,014136	0,017462	0,020788	[kW]
C	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	[MJ]
B_{nom}^*	1,75	2,03	2,73	3,33	3,85	[kW]

Opwekrendement warmtapwater
(Uitbreiding) tabel warmtapwaterbereiding

Aanvullend op de door TNO uitgevoerde rendementsbepalingen zijn voor de WPU 45, 55, 65 en 75 tapklasse 1 rendementsmetingen uitgevoerd.

Dit opwekrendement is bepaald volgens NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5, en de in bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekrendement warmtapwatertoestellen". De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16.

Alle bepalingen zijn uitgevoerd in combinatie met voorraadvat type SVV 150 H

Opwekrendement $\eta_{W;gen}$

	Type bron	$Q_{W;dis;nren;an\ 2}$ [MJ/jaar]	$\eta_{W;gen}$ [--]
WPU 3	- bodem (met water gevuld) ¹⁾	6500 (klasse 1)	3.10
	- grondwater	11500 (klasse 3)	3.06
WPU 45	- bodem (met water gevuld) ¹⁾	6500 (klasse 1)	2.70
	- grondwater	9000 (klasse 2)	3.00
		≥ 14000 (klasse 4)	3.34
WPU 55	- bodem (met water gevuld) ¹⁾	6500 (klasse 1)	2.73
	- grondwater	11500 (klasse 3)	3.17
		≥ 14000 (klasse 4)	3.34
WPU 65	- bodem (met water gevuld) ¹⁾	6500 (klasse 1)	2.77
	- grondwater	≥ 14000 (klasse 4)	3.25
WPU 75	- bodem (met water gevuld) ¹⁾	6500 (klasse 1)	2.63
	- grondwater	≥ 14000 (klasse 4)	3.20

Waarin:

- $Q_{W;dis;nren;an}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 19.7.2 in MJ/jaar
- $\eta_{W;gen}$: Is het opwekrendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.
- 1) : voor projecten waar een gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt welke betrekking heeft op een met water gevulde bodemwarmtewisselaar dient te worden aangetoond dat het water inde bodemwisselaar niet zal gaan bevriezen.
Dit dient te worden aangetoond met berekeningen met het programma EED (Earth Energy Designer) of een gelijkwaardig programma waaruit blijkt 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.
- 2) : voor warmtebehoefte die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.

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

Hulpenergie warmtapwaterbereiding

$W_{w,aux;gen} = 0$
conform 19.8.3.1. a en c

Opwekrendement en hulpenergie koeling

Ter bepaling van het opwekrendement voor de koeling, is het 'kleinste rendement berekend' wat wordt gerealiseerd. De opgenomen energie betreft 2 (of 3) pompen, waarmee een opwekrendement $\eta_{C;gen}$ tot 76 gerealiseerd kan worden.

In de praktijk zal dit rendement nog behoorlijk veel hoger kunnen worden. De gegeven waarde voor $\eta_{C;gen}$ mag conform 17.5.4. als vervangende waarde voor de forfaitaire waarde (10) uit tabel 17.6 worden aangehouden.

warmtepomp type	[--]	WPU3	WPU 45	WPU 55	WPU 65	WPU 75
Koelvermogen	[kW]	4,65	5,75	6,52	7,45	8,28
Opwekrendement $\eta_{C;gen}$	[--]	64	76	86	60	61
$W_{C;aux;gen}$	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Om de energie over te dragen zijn de bronpomp en de cv-pomp in bedrijf. Beiden zijn in het opwekrendement verdisconteerd

De hulpenergie is $W_{C;aux;gen}$ is Conform 17.6.3 bepaald.

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

VERKLARING VAS Q CONTROL



BUVA verklaart dat de regeling van het **BUVA VAS Q Control Basic T** systeem, met de Q-Stream Control Basic T woonhuisventilator gelijk is aan de regeling van het VAS Q Time systeem, met de Q-Stream Time.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft vervangende waarde voor de coëfficiënten van F_{sys} en F_{reg} uit de 8088-1 (2011, C1:2012) voor het ventilatiesysteem **Q-Stream Control Basic T** van **BUVA**

Voor **grondgebonden woningen** geldt:

$$F_{reg} = 0,574$$

$$F_{sys} = 1,09$$

Voor **niet grond gebonden woningen** geldt:

$$F_{reg} = 0,654$$

$$F_{sys} = 1,09$$

Het ventilatiesysteem BUVA Vas Q Control Basic bestaat uit winddruk geregelde roosters uit de Stream serie van BUVA en afzuiging in keuken, badkamer, en toilet en wasmachine opstelplaats.

De unit is voorzien van een app aansturing, waarmee in elke ruimte de ventilatie kan worden bediend en het ingestelde programma kan worden aangepast. De app is voorzien van een schakelschema van de schakelklok en kunnen door de individuele bewoners middels een app overruled worden.

Bovenvermelde waarden van f_{reg} en f_{sys} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van de NEN8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde van f_{reg} voor grondgebonden woningen is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van de grondgebonden woningen woningtypen uit de VLA methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. De vervangende waarde van f_{reg} voor de niet grondgebonden woningen is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van de niet grondgebonden woningen woningtypen uit de VLA methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor niet grondgebonden woningen.

Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten zijn:

- dat ventilatiesysteem gekoppeld kan worden met een tablet/smartphone/smartwatch
- het ventilatiesysteem conform de instructies van de leveranciers wordt aangelegd en ingeregeld

Details van de regeling zijn vastgelegd in een tweetal rapportages.

In rapportage is 20150502/1585 "Toepasbaarheid app aansturing ventilatiesystemen" is de geldigheid van de app aansturing beoordeeld.

In de rapportage Wn140102aaA1 van 26 januari is de energetische prestatie van de regeling beoordeeld. Conform de procedure van de VLA methodiek is dit rapport door het VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd.

Barendrecht, 22 juni 2016

BUVA

Productmanager Ventilatie

Hoofd productontwikkeling



Gelijkwaardigheidsverklaring

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

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time NGG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,654
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time NGG is bestemd voor **niet-grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Als de keuken een besloten keuken is, wordt een afzuigpunt in de woonkamer voorzien, met een capaciteit van 0,7 dm³/s per m² woonkamer. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methode (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat als de keuken een besloten keuken is, een afzuigpunt in de woonkamer wordt voorzien, met een capaciteit van 0,7 dm³/s per m² woonkamer,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methode is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

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

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

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

BIJLAGE 6 - BEREKENING MILIEUPRESTATIE

Algemene gegevens

Projectnaam: Hof van Cossee
 Plaatsnaam: Rotterdam
 Variant: Blok A
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.1

Gebouw

Blok A

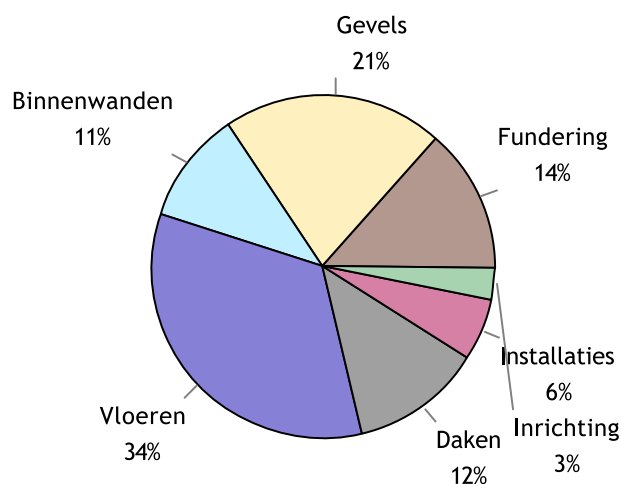
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 1.627 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 58.271 / 1.627 = 35,81 €/m² BVO
 Emissies: € 57.880 / 1.627 = 35,57 €/m² BVO
 Uitputting: € 391 / 1.627 = 0,24 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,06
Gevels	€ 0,10
Binnenwanden	€ 0,05
Vloeren	€ 0,16
Daken	€ 0,06
Installaties	€ 0,03
Inrichting	€ 0,01
Totaal	€ 0,48



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 57.880,-	
Klimaatverandering	€ 25.960,-	519.200 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 15,-	0,4903 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 18.524,-	205.827 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 138,-	4.592 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 2.172,-	21.723.744 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 273,-	4.546 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 557,-	278 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 7.446,-	1.862 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 2.796,-	311 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 391,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	2 kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	€ 391,-	2.442 kg Sb eq.
Totaal	€ 58.271,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: **€ 0,48**

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	520,0	m	260×260 mm	1.109,20
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	142,9	m	500×600 mm	2.680,60
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	17,1	m	650×600 mm	417,00
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	49,3	m	600×600 mm	1.109,76
16.04.004	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [Opgaand metselwerk]	20,9	m ²	100 mm	63,22
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	20,9	m ²	3,5 m ² K/W	27,20
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	3,0	m	2200×250 mm	103,17
16.03.003	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Kelderwanden]	188,4	m ²	250 mm	2.377,63

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	259,3	m ²		5.033,33
31.02.009	Aluminium vast en/ of draaiend, geanodiseerd [Buitenkozijnen]	86,4	m ²		286,34
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m ² [Buitendeuren]	16,0	stuk(s)		94,74
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	317,1	m ²	100 mm	1.088,31
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	268,0	m ²	120 mm	1.103,75
41.01.010	BBS betongevelsteen + metselmortel + voegmortel [Spouwmuren, buitenblad]	146,5	m ²		263,15
21.01.007	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Spouwmuren, binnenblad]	110,1	m ²	250 mm	994,87
31.12.001	Beton [Waterslagen]	164,8	m	100×78 mm	69,48
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	164,8	m	20 mm	1.246,18
43.03.002	Glaswol MWA 2012; platen; R-waarde:3.5 [Isolatielagen]	630,2	m ²	4,5 m ² K/W	455,69
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	630,2	m ²	6 mm	537,21
21.01.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Spouwmuren, binnenblad]	420,1	m ²	120 mm	759,25
31.07.001	Enkel glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	42,7	m ²	6 mm	180,66

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
22.03.008	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend]	472,0	m ²	70 mm	684,23
28.01.015	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Massieve wanden, dragend]	537,2	m ²	250 mm	2.135,07
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	1.604,7	m ²	6 mm	1.367,92
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	79,0	stuk(s)		1.223,86
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	413,7	m ²		835,16

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	1.129,8	m ²		2.943,84
23.01.053	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37, CEMIII; incl. wapening; VOBN [Vrijdragende Vloeren]	1.129,8	m ²	200 mm	6.865,45
23.01.036	Dycore kanaalplaatvloer 200 mm (iso) [Vrijdragende Vloeren]	478,1	m ²		2.334,19
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	1.447,1	m ²	60 mm	4.009,87
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	329,2	m ²	250 mm	3.477,40

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.012	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	345,7	m ²		900,76
27.01.013	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/ 25, CEMIII; incl. wapening; VOBN [Platte daken]	345,7	m ²	200 mm	2.014,35
47.04.020	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags losliggend incl. ballast [Plat dakbedekkingen]	345,7	m ²		330,42
47.06.004	Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking) [Afwerkklagen]	345,7	m ²		1.404,77
47.07.007	XPS [Isolatielagen, plat dak]	345,7	m ²	6 m ² K/W	2.579,87
52.05.002	Polyetheen; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	72,0	m		19,17



Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	7,0	stuk(s)		1.428,45
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	1.198,3	m²gbo		73,62
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	1.198,3	m²gbo		147,25
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	1.198,3	m²gbo		32,49
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	1.198,3	m²gbo		637,77
57.02.004	VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	1.198,3	m²gbo		646,08
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektrischeleidingen]	1.198,3	m²gbo		411,90
57.02.019	Gevelroosters; woningbouw [Luchtdistributiesystemen]	1.198,3			8,60

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.001	Steektrap,verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB [Interne trappen]	4,0	stuk(s)		168,24
24.01.005	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Interne trappen]	14,0	stuk(s)		78,01
34.02.005	Europees loofhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	90,0	m	60 mm	10,29
73.02.001	Kunstharsgebonden; massief [Aanrechtbladen]	24,0	m	30 mm	383,47
73.01.002	Spaanplaat; kunststoflaag [Keukenkasten]	24,0	m		665,32
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	14,0	stuk(s)		70,21
74.03.002	Inloofdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	7,0	stuk(s)		252,10
66.01.001	Staal; personenlift; gemoffeld [Lifcabines]	1,0	stuk(s)		130,54

Algemene gegevens

Projectnaam: Hof van Cossee
 Plaatsnaam: Rotterdam
 Variant: Blok B
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.1

Gebouw

Blok B

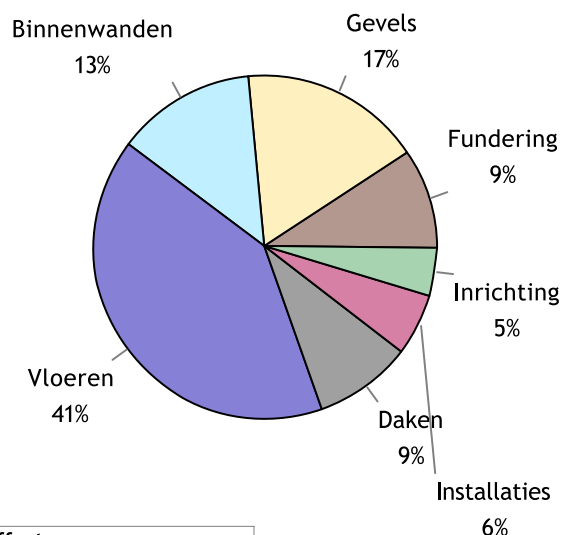
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 1.074 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 44.100 / 1.074 = 41,08 €/m² BVO
 Emissies: € 43.811 / 1.074 = 40,81 €/m² BVO
 Uitputting: € 289 / 1.074 = 0,27 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,05
Gevels	€ 0,09
Binnenwanden	€ 0,07
Vloeren	€ 0,22
Daken	€ 0,05
Installaties	€ 0,03
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,55



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 43.811,-	
Klimaatverandering	€ 19.837,-	396.733 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 8,-	0,2794 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 13.703,-	152.253 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 107,-	3.550 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 1.687,-	16.869.918 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 218,-	3.633 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 426,-	213 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 5.738,-	1.435 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 2.088,-	232 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 289,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	2 kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	€ 288,-	1.802 kg Sb eq.
Totaal	€ 44.100,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,55

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	460,0	m	260×260 mm	981,22
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	70,0	m	500×600 mm	1.313,10
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	21,6	m	650×600 mm	526,74
16.04.004	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [Opgaand metselwerk]	10,0	m ²	100 mm	30,25
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	10,0	m ²	3,5 m ² K/W	13,01
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	8,8	m	600×600 mm	198,09
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	9,8	m	2200×250 mm	337,03
16.03.003	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Kelderwanden]	60,0	m ²	250 mm	757,21

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	145,6	m ²		2.826,27
31.02.009	Aluminium vast en/ of draaiend, geanodiseerd [Buitenkozijnen]	48,5	m ²		160,73
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 [Buitendeuren]	8,0	stuk(s)		47,37
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	353,0	m ²	100 mm	1.211,52
21.01.007	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Spouwmuren, binnenblad]	235,3	m ²	250 mm	2.126,18
31.12.001	Beton [Waterslagen]	21,0	m	100×78 mm	8,85
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	64,2	m	20 mm	485,46
43.03.002	Glaswol MWA 2012; platen; R-waarde:3.5 [Isolatielagen]	353,0	m ²	4,5 m ² K/W	255,25
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	353,0	m ²	6 mm	300,91
21.01.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Spouwmuren, binnenblad]	117,7	m ²	100 mm	177,27

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
22.03.008	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend]	550,7	m ²	70 mm	798,32
28.01.015	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Massieve wanden, dragend]	455,0	m ²	250 mm	1.808,37
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	1.590,1	m ²	6 mm	1.355,48
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	54,0	stuk(s)		836,56
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	487,1	m ²		983,34

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	1.351,0	m ²		3.520,20
23.01.053	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37, CEMIII; incl. wapening; VOBN [Vrijdragende Vloeren]	1.351,0	m ²	200 mm	8.209,61
23.01.036	Dycore kanaalplaatvloer 200 mm (iso) [Vrijdragende Vloeren]	32,9	m ²		160,62
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	1.245,5	m ²	60 mm	3.451,25
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	243,3	m ²	250 mm	2.570,02

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.012	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	192,9	m ²		502,63
27.01.013	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/ 25, CEMIII; incl. wapening; VOBN [Platte daken]	192,9	m ²	200 mm	1.124,01
47.04.020	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags losliggend incl. ballast [Plat dakbedekkingen]	192,9	m ²		184,38
47.06.004	Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking) [Afwerkklagen]	192,9	m ²		783,86
47.07.007	XPS [Isolatielagen, plat dak]	192,9	m ²	6 m ² K/W	1.439,56
52.05.002	Polyetheen; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	114,0	m		30,34

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	7,0	stuk(s)		1.428,45
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	714,5	m ² gbo		43,90
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	714,5	m ² gbo		87,80
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	714,5	m ² gbo		19,37
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	714,5	m ² gbo		380,28
57.02.004	VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	714,5	m ² gbo		385,23
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektriciteitsleidingen]	714,5	m ² gbo		245,60
57.02.019	Gevelroosters; woningbouw [Luchtdistributiesystemen]	0,0			0,00

**Inrichting**

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.001	Steektrap, verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB [Interne trappen]	10,0	stuk(s)		420,60
34.02.005	Europees loofhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	40,0	m	60 mm	4,57
73.02.001	Kunstharsgebonden; massief [Aanrechtbladen]	25,2	m	30 mm	402,65
73.01.002	Spaanplaat; kunststoflaag [Keukenkasten]	25,2	m		698,58
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	17,0	stuk(s)		85,26
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	7,0	stuk(s)		252,10
66.01.001	Staal; personenlift; gemoffeld [Liftcabines]	1,0	stuk(s)		130,54

Algemene gegevens

Projectnaam: Hof van Cossee
 Plaatsnaam: Rotterdam
 Variant: Blok F
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.1

Gebouw

Blok F

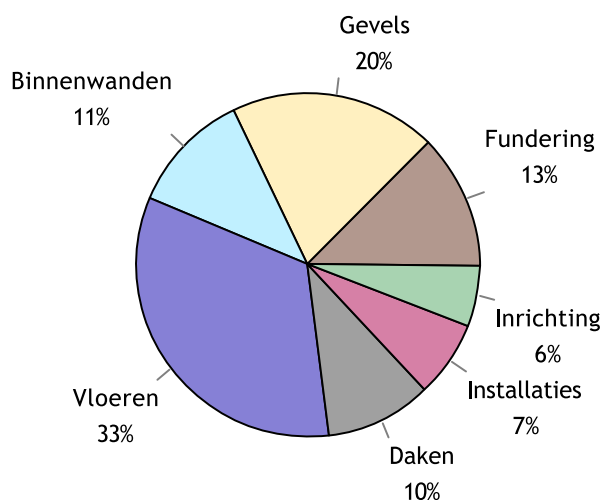
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 1.807 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 80.631 / 1.807 = 44,62 €/m² BVO
 Emissies: € 80.088 / 1.807 = 44,32 €/m² BVO
 Uitputting: € 543 / 1.807 = 0,30 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,08
Gevels	€ 0,12
Binnenwanden	€ 0,07
Vloeren	€ 0,20
Daken	€ 0,06
Installaties	€ 0,04
Inrichting	€ 0,03
Totaal	€ 0,59



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 80.088,-	
Klimaatverandering	€ 35.459,-	709.173 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 17,-	0,5549 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 25.943,-	288.253 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 195,-	6.485 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 3.137,-	31.373.531 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 383,-	6.385 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 787,-	393 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 10.231,-	2.558 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 3.938,-	438 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 543,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	3 kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	€ 542,-	3.390 kg Sb eq.
Totaal	€ 80.631,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,59

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	820,0	m	350×350 mm	3.180,24
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	80,0	m	500×600 mm	1.500,69
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	40,0	m	600×600 mm	900,41
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	50,0	m	650×600 mm	1.219,31
16.04.004	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [Opgaand metselwerk]	10,0	m ²	100 mm	30,25
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	10,0	m ²	3,5 m ² K/W	13,01
16.01.007	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	70,0	m	600×700 mm	1.838,34
16.03.003	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Kelderwanden]	120,0	m ²	250 mm	1.514,41

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	330,6	m ²		6.417,34
31.02.009	Aluminium vast en/ of draaiend, geanodiseerd [Buitenkozijnen]	110,2	m ²		365,22
31.04.002	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 [Buitendeuren]	18,0	stuk(s)		106,58
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	1.014,9	m ²	100 mm	3.483,19
21.01.007	Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [Spouwmuren, binnenblad]	203,0	m ²	250 mm	1.834,32
31.12.001	Beton [Waterslagen]	93,6	m	100×78 mm	39,46
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	93,6	m	20 mm	707,78
43.03.002	Glaswol MWA 2012; platen; R-waarde:3.5 [Isolatielagen]	1.014,9	m ²	4,5 m ² K/W	733,86
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	964,2	m ²	6 mm	821,93
21.01.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Spouwmuren, binnenblad]	811,9	m ²	100 mm	1.222,79

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
22.03.008	Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [Massieve wanden, niet dragend]	1.240,2	m ²	70 mm	1.797,85
28.01.015	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Massieve wanden, dragend]	540,0	m ²	250 mm	2.146,20
42.02.008	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	2.973,7	m ²	6 mm	2.534,93
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	100,0	stuk(s)		1.549,19
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	586,7	m ²		1.184,40

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	2.100,0	m ²		5.471,81
23.01.053	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37, CEMIII; incl. wapening; VOBN [Vrijdragende Vloeren]	2.100,0	m ²	200 mm	12.761,06
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	1.890,0	m ²	60 mm	5.237,14
23.02.003	Beton, prefab; AB-FAB [Balkon- en galerijvloeren]	323,4	m ²	250 mm	3.416,13

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.012	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	384,7	m ²		1.002,38
27.01.013	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/ 25, CEMIII; incl. wapening; VOBN [Platte daken]	384,7	m ²	200 mm	2.241,60
47.04.020	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags losliggend incl. ballast [Plat dakbedekkingen]	384,7	m ²		367,70
47.06.004	Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking) [Afwerkklagen]	384,7	m ²		1.563,25
47.07.007	XPS [Isolatielagen, plat dak]	384,7	m ²	6 m ² K/W	2.870,91
52.05.002	Polyetheen; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	120,0	m		31,94

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	18,0	stuk(s)		3.673,15
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	1.383,2	m ² gbo		84,98
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	1.383,2	m ² gbo		169,97
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	1.383,2	m ² gbo		37,50
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	1.383,2	m ² gbo		736,18
57.02.004	VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	1.383,2	m ² gbo		745,77
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc [Elektricititsleidingen]	1.383,2	m ² gbo		475,45
57.02.019	Gevelroosters; woningbouw [Luchtdistributiesystemen]	1.383,2			9,93

**Inrichting**

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.001	Steektrap, verdiepinghoog; beton, prefab; AB-FAB [Interne trappen]	8,0	stuk(s)		336,48
34.02.005	Europees loofhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	40,0	m	60 mm	4,57
73.02.001	Kunstharsgebonden; massief [Aanrechtbladen]	77,4	m	30 mm	1.236,70
73.01.002	Spaanplaat; kunststoflaag [Keukenkasten]	77,4	m		2.145,65
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	18,0	stuk(s)		90,27
74.03.002	Inlooptdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	18,0	stuk(s)		648,27
66.01.001	Staal; personenlift; gemoffeld [Lifcabines]	1,0	stuk(s)		130,54

BIJLAGE 7 – BEREKENINGEN GELUIDWERING GEVELS

project 817214, Hof Cossee

Projectdatum 13-06-2018

Opdrachtgever OHG Vastgoed BV

Uitgevoerd door lgy

gebouw type D6

Rekenmethode bouwbesluit

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door lgy

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG4		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	48.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	25.2	dB						
GA;k, vereist	24.0	dB						

vr4 - sk3

Su,ruimte 30 m2

GA;k 24.8 dB

GA;k, vereist 22 dB

V 78.5 m3

T,ref 0.5 s

GA 24.8 dB**Lp 32.2 dB**

GA	33.0	28.8	31.0	33.4	35.8
Lp	24.0	28.2	26.0	23.6	21.2

zuidoost

Su,gevel 11.3 m2

Cg dB

GA;k,gevel 27.4 dB

GA,gevel 27.4 dB

Lp,gevel 29.6 dB

CI	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
GA,g	27.4	36.3	32.8	32.3	34.8
Gi,g		22.3	22.8	25.3	30.8
Lp,g	29.6	20.7	24.2	24.7	22.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.80 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.1	1.9	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	4.50 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	32.9	24.1	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
rooster	1.60 m	sbu32d	rooster	BUVA Acoustream 14 VD ZR	32.0	25.0	--	DneA	32.7	37.6	36.2	28.3	33.0	44.0
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 4.3 Qv: 14.5 dm3/s debiet: 23.2 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	11.30 m2	kt30a	kierterm	kierterm 30 dB(A) nader te detailleren	31.6	25.4	--	RA	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0

noordoost

Su,gevel	18.7	m2							CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB												
GA;k,gevel	<u>28.2</u>		dB												
GA,gevel	28.2		dB						GA,g	28.2	35.7	31.0	36.9	39.0	39.7
									Gi,g		21.7	21	29.9	35	33.7
Lp,gevel	28.8		dB						Lp,g	28.8	21.3	26.0	20.1	18.0	17.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	11.30 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.9	5.1	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	7.40 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	29.8	27.2	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	18.70 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	33.5	23.5	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

vr5 - sk1

Su,ruimte	18.5	m2													
GA;k	<u>23.2</u>		dB												
GA;k, vereist	22		dB												
V	37.4		m3												
T,ref	0.5		s												
GA	<u>23.2</u>		dB						GA		32.3	27.6	28.3	31.4	36.0
Lp	<u>33.8</u>		dB						Lp		24.7	29.4	28.7	25.6	21.0

noordwest

Su,gevel	18.5	m2							CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB												
GA;k,gevel	<u>23.2</u>		dB												
GA,gevel	23.2		dB						GA,g	23.2	32.3	27.6	28.3	31.4	36.0
									Gi,g		18.3	17.6	21.3	27.4	30
Lp,gevel	33.8		dB						Lp,g	33.8	24.7	29.4	28.7	25.6	21.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	11.30 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.7	8.3	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	7.20 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	26.7	30.3	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
rooster	1.60 m	sbu32d	rooster	BUVA Acoustream 14 VD ZR	27.7	29.3	--	DneA	32.7	37.6	36.2	28.3	33.0	44.0
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
				RqA: 4.3										
				Qv: 14.5 dm3/s debiet: 23.2 dm3/s										
kierterm	18.50 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	30.3	26.7	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

project 817214, Hof Cossee

Projectdatum 13-06-2018
 Opdrachtgever OHG Vastgoed BV
 Uitgevoerd door lgy

gebouw type F1 - 1 / F1 - 2

Rekenmethode bouwbesluit
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
 Spectrum weg2012
 Uitgevoerd door lgy

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	13.8 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.4 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						

vr1 - wk/k

Su,ruimte	13.8 m2						
GA;k	32.4 dB						
GA;k, vereist	29 dB						
V	64 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.2 dB	GA	39.8	37.9	41.5	46.1	48.4
Lp	29.8 dB	Lp	24.2	26.1	22.5	17.9	15.6

noordoost

Su,gevel	13.8 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	dB						
GA;k,gevel	32.4 dB						
GA,gevel	34.2 dB	GA,g	34.2	39.8	37.9	41.5	46.1
		Gi,g		25.8	27.9	34.5	42.1
Lp,gevel	29.8 dB	Lp,g	29.8	24.2	26.1	22.5	17.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.70 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	59.7	61.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	11.40 m2	gs43h	glas	Glaverbel Phonibel ST 4150/2	39.0	40.9	1.5	RA	42.7	30.5	40.0	45.4	52.5	55.2
kozijn	1.70 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	41.4	43.2	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
suskast	2.00 m	sbu43d	suskast	BUVA SusStream Kosma 21	35.0	36.9	1.5	DneA	43.1	37.2	35.3	43.1	57.6	53.9
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 16.2 Qv: 20.5 dm3/s debiet: 41.0 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	13.80 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	43.9	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

project 817214, Hof Cossee

Projectdatum 13-06-2018
 Opdrachtgever OHG Vastgoed BV
 Uitgevoerd door lgy

gebouw type F1 - 3 / F1 - 4

Rekenmethode bouwbesluit
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
 Spectrum weg2012
 Uitgevoerd door lgy

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	17.3 m2						
GA;k	31.9 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						

vr 1 - wk/k

Su,ruimte 9.8 m2
GA;k **31.7 dB**
 GA;k, vereist 29 dB
 V 100.1 m3
 T,ref 0.5 s
GA **37.0 dB**
Lp **27.0 dB**

	GA	125	250	500	1000	2000
GA	41.8	42.1	44.1	47.0	49.7	
Lp	22.2	21.9	19.9	17.0	14.3	

noordoost

Su,gevel 9.8 m2
 Cg dB
GA;k,gevel **31.7 dB**
GA,gevel **37.0 dB**
Lp,gevel **27.0 dB**

	GA,g	125	250	500	1000	2000
GA,g	37.0	41.8	42.1	44.1	47.0	49.7
Gi,g	27.8	32.1	37.1	43	43.7	
Lp,g	27.0	22.2	21.9	19.9	17.0	14.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.80 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.1	59.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	5.20 m2	gs37ac	glas	Glaverbel Phonibel ST 3543	35.6	40.9	1.5	RA	37.3	25.8	33.5	40.3	46.7	44.4
kozijn	2.80 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	37.7	43.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
suskast	0.70 m	sbu43d	suskast	BUVA SusStream Kosma 21	38.0	43.4	1.5	DneA	43.1	37.2	35.3	43.1	57.6	53.9
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 16.2 Qv: 20.5 dm3/s debiet: 14.4 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	9.80 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	47.3	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

vr2 - sk

Su,ruimte 7.5 m2
GA;k **32.1 dB**
 GA;k, vereist 29 dB
 V 32.2 m3
 T,ref 0.5 s
GA **33.6 dB**
Lp **30.4 dB**

	GA	125	250	500	1000	2000
GA	38.3	38.6	40.8	43.8	46.2	
Lp	25.7	25.4	23.2	20.2	17.8	

noordoost

Su,gevel	7.5	m2		CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB								
GA;k,gevel	<u>32.1</u>	dB								
GA,gevel	33.6	dB		GA,g	33.6	38.3	38.6	40.8	43.8	46.2
				Gi,g		24.3	28.6	33.8	39.8	40.2
Lp,gevel	30.4	dB		Lp,g	30.4	25.7	25.4	23.2	20.2	17.8

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.90 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.7	54.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.80 m2	gs37ac	glas	Glaverbel Phonibel ST 3543	35.8	37.3	1.5	RA	37.3	25.8	33.5	40.3	46.7	44.4
kozijn	1.80 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	38.5	40.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
suskast	0.50 m	sbu43d	suskast	BUVA SusStream Kosma 21	38.4	39.9	1.5	DneA	43.1	37.2	35.3	43.1	57.6	53.9
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 16.2 Qv: 20.5 dm3/s debiet: 10.2 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	7.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	43.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

project 817214, Hof Cossee

Projectdatum 13-06-2018
 Opdrachtgever OHG Vastgoed BV
 Uitgevoerd door lgy

gebouw type F1-5

Rekenmethode bouwbesluit totaal 125 250 500 1000 2000
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
 Spectrum weg2012 Ci -14.0 -10.0 -7.0 -4.0 -6.0
 Uitgevoerd door lgy

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	21.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.4 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						

vr1 - wk/k

Su,ruimte	21.5 m2						
GA;k	32.4 dB						
GA;k, vereist	29 dB						
V	115.4 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.9 dB	GA	39.6	39.6	42.3	45.6	47.5
Lp	29.1 dB	Lp	24.4	24.4	21.7	18.4	16.5

oost

Su,gevel	21.5 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	dB						
GA;k,gevel	32.4 dB						
GA,gevel	34.9 dB	GA,g	34.9	39.6	39.6	42.3	45.6
		Gi,g		25.6	29.6	35.3	41.6
Lp,gevel	29.1 dB	Lp,g	29.1	24.4	24.4	21.7	18.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.70 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.2	53.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	10.20 m2	gs37ac	glas	Glaverbel Phonibel ST 3543	36.0	38.6	1.5	RA	37.3	25.8	33.5	40.3	46.7	44.4
kozijn	3.60 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	40.0	42.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
suskast	1.60 m	sbu43d	suskast	BUVA SusStream Kosma 21	37.9	40.4	1.5	DneA	43.1	37.2	35.3	43.1	57.6	53.9
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 16.2 Qv: 20.5 dm3/s debiet: 32.8 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	21.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	44.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

verblijfsgebied	VG2	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	12.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.7 dB						
GA;k, vereist	31.0 dB						

vr2 - sk1

Su,ruimte	7.7	m ²
GA;k	32.2	dB
GA;k, vereist	29	dB
V	32.2	m ³
T,ref	0.5	s
GA	33.6	dB
Lp	30.4	dB

GA	38.3	38.6	40.8	43.7	46.1
Lp	25.7	25.4	23.2	20.3	17.9

noordoost

Su,gevel	7.7	m ²
Cg		dB
GA;k,gevel	32.2	dB
GA,gevel	33.6	dB
Lp,gevel	30.4	dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	33.6	38.3	38.6	40.8	43.7
Gi,g		24.3	28.6	33.8	39.7
Lp,g	30.4	25.7	25.4	23.2	20.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.10 m ²	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	52.4	53.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.80 m ²	gs37ac	glas	Glaverbel Phonibel ST 3543	35.9	37.3	1.5	RA	37.3	25.8	33.5	40.3	46.7	44.4
kozijn	1.80 m ²	ko37	kozijn	Kozijn K3	38.6	40.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
suskast	0.50 m	sbu43d	suskast	BUVA SusStream Kosma 21	38.5	39.9	1.5	DneA	43.1	37.2	35.3	43.1	57.6	53.9
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 16.2 Qv: 20.5 dm ³ /s debiet: 10.2 dm ³ /s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	7.70 m ²	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	43.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

vr3 - sk2

Su,ruimte	4.9	m ²
GA;k	31.0	dB
GA;k, vereist	29	dB
V	20.5	m ³
T,ref	0.5	s
GA	32.5	dB
Lp	31.5	dB

GA	37.6	36.1	40.3	45.4	46.1
Lp	26.4	27.9	23.7	18.6	17.9

noordoost

Su,gevel	4.9	m ²
Cg		dB
GA;k,gevel	31.0	dB
GA,gevel	32.5	dB
Lp,gevel	31.5	dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	32.5	37.6	36.1	40.3	45.4
Gi,g		23.6	26.1	33.3	41.4
Lp,g	31.5	26.4	27.9	23.7	18.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.00 m ²	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	50.6	52.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.50 m ²	gs37ac	glas	Glaverbel Phonibel ST 3543	35.7	37.2	1.5	RA	37.3	25.8	33.5	40.3	46.7	44.4
kozijn	0.40 m ²	ko37	kozijn	Kozijn K3	43.1	44.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
suskast	0.90 m	sbu43d	suskast	BUVA SusStream Kosma 21	34.0	35.4	1.5	DneA	43.1	37.2	35.3	43.1	57.6	53.9
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 16.2 Qv: 20.5 dm ³ /s debiet: 18.4 dm ³ /s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	4.90 m ²	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	43.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

project 817214, Hof Cossee

Projectdatum 13-06-2018
 Opdrachtgever OHG Vastgoed BV
 Uitgevoerd door lgy

gebouw type F1-6

Rekenmethode bouwbesluit
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
 Spectrum weg2012
 Uitgevoerd door lgy

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	22.1	m2						
		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.2	dB						
GA;k, vereist	26.0	dB						

vr1 - wk/k

Su,ruimte	16.3	m2						
GA;k	27.6	dB						
GA;k, vereist	24	dB						
V	96.2	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	30.6	dB	GA	39.6	34.6	35.8	39.1	44.6
Lp	28.4	dB	Lp	19.4	24.4	23.2	19.9	14.4

zuid

Su,gevel	16.3	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	27.6	dB						
GA,gevel	30.6	dB	GA,g	30.6	39.6	34.6	35.8	39.1
			Gi,g		25.6	24.6	28.8	35.1
Lp,gevel	28.4	dB	Lp,g	28.4	19.4	24.4	23.2	19.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.70 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.6	51.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.6	33.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.80 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	41.8	44.8	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
rooster	0.50 m	sbu32d	rooster	BUVA Acoustream 14 VD ZR	32.5	35.4	1.5	DneA	32.7	37.6	36.2	28.3	33.0	44.0
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 4.3 Qv: 14.5 dm3/s debiet: 7.2 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	16.30 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	39.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

vr2 - sk2

Su,ruimte	5.8	m2						
GA;k	26.1	dB						
GA;k, vereist	24	dB						
V	66.6	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	32.0	dB	GA	39.1	34.4	40.8	44.3	44.7
Lp	27.0	dB	Lp	19.9	24.6	18.2	14.7	14.3

zuid

Su,gevel	5.8	m2						CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	<u>26.1</u>		dB											
GA,gevel	32.0		dB					GA,g	32.0	39.1	34.4	40.8	44.3	44.7
								Gi,g		25.1	24.4	33.8	40.3	38.7
Lp,gevel	27.0		dB					Lp,g	27.0	19.9	24.6	18.2	14.7	14.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.20 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.3	55.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.60 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	27.8	33.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
suskast	0.80 m	sbu40b	suskast	BUVA SusStream Luna 14	32.5	38.4	1.5	DneA	40.1	32.6	34.9	40.6	44.9	42.5
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 11.5 Qv: 13.7 dm3/s debiet: 11.0 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	5.80 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	42.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied	VG2	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	-----	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	64	dB					
Opgegeven als			Lden				
Su,tot	16.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)				
GA;k	<u>31.7</u>	dB					
GA;k, vereist	31.0	dB					

vr3 -sk1

Su,ruimte	16.3	m2					
GA;k	<u>31.7</u>	dB					
GA;k, vereist	29	dB					
V	96.2	m3					
T,ref	0.5	s					
GA	34.6	dB				GA	40.2 39.8 42.3 44.1 43.4
Lp	<u>29.4</u>	dB				Lp	23.8 24.2 21.7 19.9 20.6

oost

Su,gevel	16.3	m2					CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB											
GA;k,gevel	<u>31.7</u>	dB											
GA,gevel	34.6	dB					GA,g	34.6	40.2	39.8	42.3	44.1	43.4
							Gi,g		26.2	29.8	35.3	40.1	37.4
Lp,gevel	29.4	dB					Lp,g	29.4	23.8	24.2	21.7	19.9	20.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.70 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.6	51.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.80 m2	gs34ad	glas	Glaverbel Phonibel 3137	35.5	38.4	1.5	RA	33.6	24.5	28.9	36.0	39.9	35.4
kozijn	1.80 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	41.8	44.8	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
suskast	1.00 m	sbu40b	suskast	BUVA SusStream Luna 14	36.0	39.0	1.5	DneA	40.1	32.6	34.9	40.6	44.9	42.5
				Csusk formule 1 n 1.0 m x 0.1 m r m RqA: 11.5 Qv: 13.7 dm3/s debiet: 13.7 dm3/s				Csusk		2.4	2.2	1.5	-0.4	0.4
kierterm	16.30 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	44.9	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0