

Woning a.d. Velder 27 te Liempde

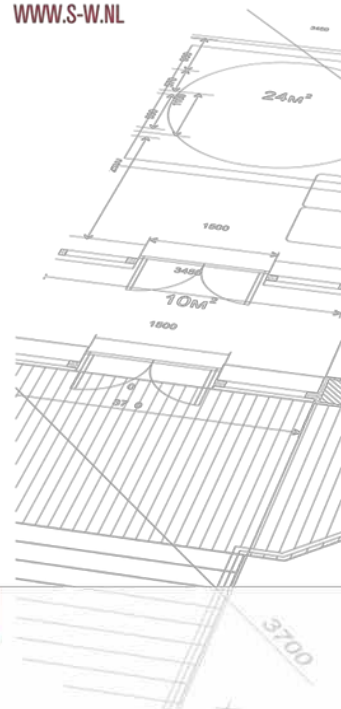
Bouwbesluittoetsingen

Projectnr: 2210546
Datum: 10-06-2021
Versie: 1.1

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCH ADVIEZEN
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
GELUIDWERING GEVELS
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
TOETSING BOUWBESLUIT
BRANDVEILIGHEID
V&G PLANNEN
TRAININGEN
CONTROLE PV SYSTEMEN
NIEUWBOUWLABEL

BEREKENEND OP UW EISEN

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLISSINGEN
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL





Samenvatting

In opdracht van Van Oers Weijers Architecten B.V. is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een vrijstaande woning aan de Velder 27 te Liempde.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Oppervlakten en afmetingen van ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Ventilatie;
- Spuiventilatie;
- Milieuprestatie.

Het bouwplan is getoetst en voldoet aan bovengenoemde onderdelen. Hierbij is uitgegaan van de in hoofdstuk 2 t/m 6 genoemde uitgangspunten en voorzieningen.

Vlissingen, 10 juni 2021



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruiksfuncties	4
1.3 Woonfunctie voor particulier eigendom	4
1.4 Gebruikte gegevens	4
1.5 Afkortingen en symbolen	4
2. Oppervlakten en afmetingen	5
2.1 Verblijfsgebieden en verblijfsruimten	5
2.2 Toiletruimten	6
2.3 Badruimten	6
2.4 Buitenberging	7
2.5 Buitenruimte	7
3. Daglichttoetreding	8
3.1 Daglicht	8
4. Ventilatie	9
4.1 Luchtverversing	9
5. Spuiventilatie	11
5.1 Spuivoorziening	11
6. Milieuprestatie	12
6.1 Milieu	12
6.2 Berekening milieuprestatie	12
I. Bijlage “Afkortingen”	I
II. Bijlage “Oppervlakten en afmetingen, daglicht, ventilatie en spuiventilatie”	II
III. Bijlage “Milieuprestatieberekening”	III



1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Van Oers Weijers Architecten B.V. is door S&W Consultancy een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een vrijstaande woning aan de Velder 27 te Liempde.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Oppervlakten en afmetingen van ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Ventilatie;
- Spuiventilatie;
- Milieuprestatie.

1.2 Gebruiksfuncties

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

1.3 Woonfunctie voor particulier eigendom

Indien er sprake is van een woonfunctie voor particulier eigendom, geldt artikel 1.12a:

“Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de afdelingen 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6 en onverminderd het bepaalde in artikel 9.2, 10e lid, artikel 6.10 niet van toepassing. Wat betreft de afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.11, 4.1, 4.2 en 4.7 zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing.”

Indien van deze uitzondering gebruik wordt gemaakt, dan zal dit bij de betreffende toetsing van die afdeling worden aangegeven.

1.4 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Van Oers Weijers Architecten B.V.:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, gevels, doorsneden, situatie) verstrekt op 10-06-2021.

1.5 Afkortingen en symbolen

In de toetsingen worden verschillende afkortingen en symbolen gebruikt. Deze zijn weergegeven in de bijlagen.



2. Oppervlakten en afmetingen

Voor een te bouwen bouwwerk stelt het Bouwbesluit eisen aan de aanwezigheid en afmetingen van bepaalde ruimten, zodat de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten kunnen plaatsvinden.

Bij de toetsing van de oppervlakten en afmetingen worden de volgende ruimten getoetst:

- Verblijfsgebieden en verblijfsruimten;
- Toiletruimten;
- Badruimten;
- Buitenberging;
- Buitenruimte.

In de volgende paragrafen worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.1

Artikel 4.2 Aanwezigheid:

1. Een woonfunctie heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte, aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.
2. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.

Artikel 4.3 Afmetingen van verblijfsgebied en verblijfsruimte:

1. Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte.
2. Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven breedte.
3. Een verblijfsruimte heeft een breedte van ten minste 1,8 m.
4. In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² bij een breedte van ten minste 3 m.
6. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste de in tabel 4.1 aangegeven hoogte boven de vloer.

Uitzondering woonfunctie voor particulier eigendom

Artikel 4.6 Aanwezigheid:

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Artikel 4.7 Afmetingen van verblijfsgebied en verblijfsruimte:

1. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,1 m.
2. In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m² en een breedte van ten minste 2,4 m.

Toetsing

Er is getoetst aan de eisen van een woonfunctie voor particulier eigendom. De vrije hoogte bedraagt 2,1 m, en er zijn geen eisen gesteld aan de breedte van verblijfsruimten en verblijfsgebieden en het percentage verblijfsgebied. De toetsing van de ruimten en de indeling van de verblijfsgebieden zijn volledig weergegeven in bijlage II.



2.2 Toiletruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.2

Artikel 4.9 Aanwezigheid:

1. Een gebruiksfunctie heeft ten minste het in tabel 4.8 aangegeven aantal toiletruimten.
2. Op een toiletruimte zijn niet meer dan vijf woonfuncties aangewezen. Op een dergelijke toiletruimte zijn uitsluitend woonfuncties of een nevenfunctie daarvan aangewezen.

Artikel 4.11 Afmetingen:

1. Een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.9, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m.
3. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.8 aangegeven hoogte.

Uitzondering woonfunctie voor particulier eigendom

Artikel 4.14 Aanwezigheid:

1. Een gebruiksfunctie heeft ten minste het in tabel 4.13 aangegeven aantal toiletruimten.

Artikel 4.16 Afmetingen:

1. Een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.14 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,64 m², met een breedte van tenminste 0,6 m en een hoogte boven de vloer van ten minste 2 m.

Toetsing

Er is getoetst aan de eisen van een woonfunctie voor particulier eigendom. De vrije hoogte bedraagt 2,0 m, met een vloeroppervlakte van ten minste 0,64 m² en een breedte van ten minste 0,6 m. De toetsing van de ruimten is weergegeven in bijlage II.

2.3 Badruimten

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.3

Artikel 4.18 Aanwezigheid:

Een gebruiksfunctie heeft ten minste een badruimte.

Artikel 4.19 Afmetingen:

1. Een badruimte als bedoeld in artikel 4.18 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m² en een breedte van ten minste 0,8 m.
2. Een badruimte als bedoeld in artikel 4.18 die is samengevoegd met een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.9 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m² en een breedte van ten minste 0,9 m.
5. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste tot en met vierde lid, heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.17 aangegeven hoogte.

Uitzondering woonfunctie voor particulier eigendom

Geen eisen volgens afdeling 4.3

Toetsing

Er is getoetst aan de eisen van een woonfunctie voor particulier eigendom. Er zijn geen eisen gesteld aan de aanwezigheid, vrije hoogte, breedte/diepte en oppervlakte van een badruimte.



2.4 Buitenberging

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.5

Artikel 4.31 Aanwezigheid:

1. Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.
2. In afwijking van het eerste lid kan bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.
3. Een bergruimte als bedoeld in dit artikel is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein of een gemeenschappelijke verkeersruimte.
4. Het eerste tot en met derde lid zijn niet van toepassing op een woonfunctie voor studenten en een woonfunctie voor zorg.

Artikel 4.32 Regenwerend:

De uitwendige scheidingsconstructie van een bergruimte als bedoeld in artikel 4.31 is, bepaald volgens NEN 2778, regenwerend.

Uitzondering woonfunctie voor particulier eigendom

Geen eisen volgens afdeling 4.5

Toetsing

Er is getoetst aan de eisen van een woonfunctie voor particulier eigendom. Er zijn geen eisen gesteld aan de aanwezigheid, vrije hoogte, breedte/diepte en oppervlakte van een buitenberging.

2.5 Buitenruimte

Bouwbesluit 2012 afdeling 4.6

Artikel 4.35 Aanwezigheid, afmetingen en bereikbaarheid:

1. Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m² en een breedte van ten minste 1,5 m, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.
2. In afwijking van het eerste lid kan bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 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 ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.
3. Het eerste en tweede lid zijn niet van toepassing op een woonfunctie waarin door het Centraal Orgaan opvang asielzoekers opvang aan asielzoekers wordt geboden.

Uitzondering woonfunctie voor particulier eigendom

Geen eisen volgens afdeling 4.6

Toetsing

Er is getoetst aan de eisen van een woonfunctie voor particulier eigendom. Er zijn geen eisen gesteld aan de aanwezigheid, vrije hoogte, breedte/diepte en oppervlakte van een buitenruimte.



3. Daglichttoetreding

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat daglicht in voldoende mate kan toetreden. In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

3.1 Daglicht

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.11

Artikel 3.75 Daglichtoppervlakte:

1. Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in tabel 3.74 aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m² van dat verblijfsgebied.
2. Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in tabel 3.74 gegeven oppervlakte.
3. Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid:
 - a. blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
 - b. blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en
 - c. is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 20°.

Uitzondering woonfunctie voor particulier eigendom

Artikel 3.78 Daglichtoppervlakte:

1. Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in tabel 3.77 gegeven oppervlakte.
2. Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid:
 - a. blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
 - b. blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en
 - c. is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 25°.
8. Indien de op grond van het eerste tot en met zevende lid vereiste equivalente daglichtoppervlakte groter is dan de met artikel 3.75 vastgestelde ten minste aan te houden equivalente daglichtoppervlakte kan in plaats van het eerste tot en met de zevende lid artikel 3.75 worden toegepast.

Toetsing

Er is getoetst aan de eisen van een woonfunctie voor particulier eigendom. De vereiste equivalente daglichtoppervlakte bedraagt ten minste 0,5 m². De berekening van de daglichttoetreding is volledig weergegeven in bijlage II.



4. Ventilatie

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

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

4.1 Luchtverversing

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.6

Artikel 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte:

1. Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
2. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
4. Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.
5. Een voorziening voor luchtverversing voor meer dan een verblijfsgebied heeft een capaciteit die niet kleiner is dan de hoogste waarde die volgens het eerste en derde lid geldt voor elk afzonderlijk verblijfsgebied. In aanvulling daarop is de capaciteit niet kleiner dan 70% van de som van de waarden die volgens het eerste, derde en vierde lid gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden.
6. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087.
7. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087.

Artikel 3.30 Thermisch comfort:

De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde luchtsnelheid die niet groter is dan $0,2 \text{ m/s}$.

Artikel 3.31 Regelbaarheid:

1. Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar in het gebied van 0% tot 30% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft, bepaald volgens NEN 1087, naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit, ten minste twee regelstanden in het regelgebied die onderling ten minste 10% in capaciteit verschillen.
2. Een voorziening voor mechanische toevoer van verse lucht heeft een dichtstand, is regelbaar in het gebied van 10% tot 100% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit ten minste een regelstand in het regelgebied.
3. Een voorziening voor toevoer van verse lucht als bedoeld in het eerste en tweede lid mag zelfregelend zijn in het regelgebied.

Artikel 3.32 Luchtverversing overige ruimten:

1. Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte.
2. Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van $2 \text{ dm}^3/\text{s}$.
3. Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die liftschacht.
4. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan $1,5 \text{ m}^2$ heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte.



Artikel 3.33 Plaats van de opening:

1. De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.
2. De volgens NEN 2757 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor rookgas heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.
3. Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.

Artikel 3.34 Luchtkwaliteit:

1. De toevoer van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats.
2. In afwijking van het eerste lid mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.
3. De toevoer van verse lucht naar een gemeenschappelijke verkeersruimte vindt rechtstreeks van buiten plaats. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
4. De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten.
5. De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten.
7. Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.
8. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

Toetsing

Er wordt geventileerd volgens systeem D (mechanische luchttoevoer en -afvoer). Het toegepaste ventilatiesysteem is het Zehnder ComfoAir Q600. In de ventilatieberekening zijn opgenomen, om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen:

- de vereiste capaciteiten van de mechanische luchttoevoer;
- de netto openingen van overstroomcomponenten volgens NPR 1088 3.2.1;
- de vereiste capaciteiten van de mechanische luchtafvoer.

De plaats van de opening (bepalen verdunningsfactor) is geen onderdeel van deze toetsing.

De ventilatieberekening en het ventilatieverloop zijn volledig weergegeven in bijlage II.



5. Spuiventilatie

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

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven, en aanvullend wordt de toetsing toegelicht.

5.1 Spuivoorziening

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.7

Artikel 3.42 Capaciteit:

1. Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.
2. Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Artikel 3.43 Plaats van de opening:

Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 3.42, eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

Toetsing

Voor alle verblijfsruimten en verblijfsgebieden geldt dat er voldoende spuicapaciteit wordt gerealiseerd. De berekening van de spuiventilatie is volledig weergegeven in bijlage II.



6. Milieuprestatie

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

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

6.1 Milieu

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.2

Artikel 5.9 Duurzaam bouwen:

1. Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
5. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste en tweede lid bepaalde.

Toetsing

Er wordt een milieuprestatieberekening opgesteld waarmee wordt aangetoond dat aan de vereiste milieuprestatie wordt voldaan. De gerealiseerde milieuprestatie:

$$\text{MPG} = 0.53.$$

De milieuprestatieberekening is volledig weergegeven in bijlage III.

6.2 Berekening milieuprestatie

De milieuprestatieberekening berekent de MPG-score (MilieuPrestatieGebouw), ook wel schaduwprijs genoemd in €/m² BVO per jaar. De MPG-score representeert de fictieve kosten die zouden moeten worden gemaakt om de milieueffecten ongedaan te maken, en is uitgedrukt in Euro per eenheid van het product, over de gehele levensduur van het gebouw, op basis van de standaard levensduur behorende bij de gekozen gebruiksfunctie (woning 75 jaar, kantoor 50 jaar). Uit de milieuprestatieberekening volgt ook de GPR-score (waarde tussen 1 en 10), die een indicatie geeft van de milieubelasting.

De berekening van de milieuprestatie wordt opgesteld met het rekenprogramma GPR Bouwbesluit versie 1.1, beschikbaar gesteld door W/E Adviseurs. De module GPR Bouwbesluit behandelt het onderdeel milieu (MPG), waarmee de milieuprestatie wordt berekend. GPR Bouwbesluit maakt voor de berekening van de milieuprestatie gebruik van de Bepalingsmethode "Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken" versie 2.0 (inclusief wijzigingsblad) en de daarbij behorende Nationale Milieudatabase, NMD versie 2.3.

Bij gebouwen met meerdere gebruiksfuncties wordt een berekening van de milieuprestatie van het gehele gebouw gemaakt, waarna de milieulast c.q. de milieuprestatie, naar rato verdeeld wordt over het percentage brutovloeroppervlakte van een gebruiksfunctie en het totaal van dat van de aanwezige gebruiks- en nevenfuncties.

Bij de berekening wordt de totale milieubelasting van het gebouw berekend, uitgedrukt in 11 milieueffecten. Deze 11 milieueffecten worden gesommeerd naar 2 milieumaten: 'grondstoffen' en 'emissies', die vervolgens worden opgeteld tot de MPG-score. Deze score wordt aangeduid met MPG (MilieuPrestatie Gebouw). Uit de milieuprestatieberekening volgt ook de GPR-score. De resultaten van de MPG en GPR, zoals deze volgen uit de berekening van de milieuprestatie, zijn weergegeven in tabel 1 en figuur 1.

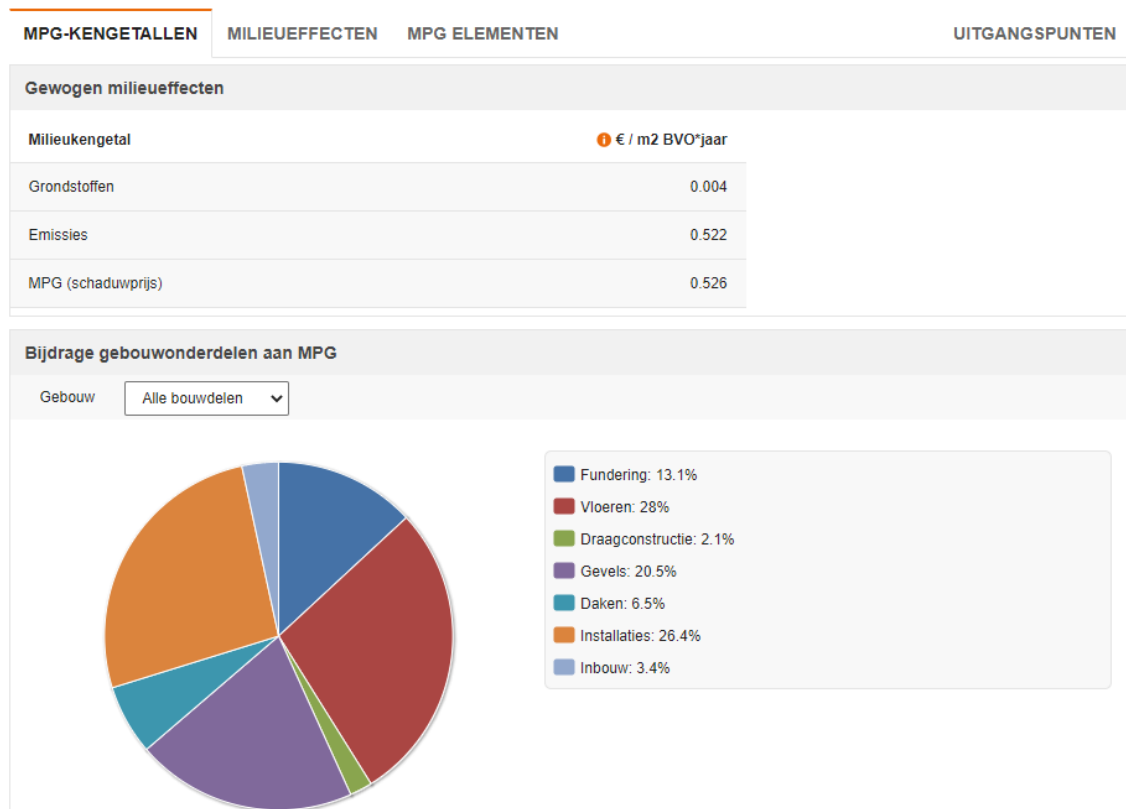


Tabel 1: Resultaten berekening milieuprestatie.

Milieukengetal [€/m ² BVO per jaar]			
Grondstoffen	Emissies	MPG	GPR-score
0.004	0.522	0.526	7.5

Figuur 1: Resultaten berekening milieuprestatie.

RESULTATEN





I. Bijlage “Afkorting en symbolen”

In de diverse toetsingen worden de volgende afkortingen en symbolen gebruikt.

Afkorting en symbolen:

BB	Omschrijving volgens Bouwbesluit
GO	Gebruiksoppervlak
VG	Verblijfsgebied
FG	Functiegebied
vbr	Verblijfsruimte
fr	Functieruimte
bdr	Badruimte
tr	Toiletruimte
br	Bergruimte
mr	Meterruimte
tcr	Technische ruimte
vkr	Verkeersruimte
rvn	Rechtens verkregen niveau
J	Vermenigvuldigingsfactor spuicomponeent



II. Bijlage “Oppervlakten en afmetingen, daglicht, ventilatie en spui ventilatie”

Oppervlakten en afmetingen van ruimten

nr.	Omschrijving	BB	GO [m²]	VG [m²]	FG [m²]	Gebruiksfunctie
-1.01	kelderruimte I	or	126,9			Woonfunctie voor particulier eigendom
-1.01	kelderruimte II	or	43,6			Woonfunctie voor particulier eigendom
-1.01	kelderruimte III	or	27,3			Woonfunctie voor particulier eigendom
00.01	entreehal	vkr	18,5			Woonfunctie voor particulier eigendom
00.02	garderobe	br	2,8			Woonfunctie voor particulier eigendom
	meterkast	mr	0,3			Woonfunctie voor particulier eigendom
00.03	toilet	tr	2,0			Woonfunctie voor particulier eigendom
00.06/7/8	wook./keuken/speelhoek	vbr	131,5	131,5		Woonfunctie voor particulier eigendom
00.09	bijkeuken/techniek	or	18,6			Woonfunctie voor particulier eigendom
00.11	kantoor	vbr	27,5	24,8		Woonfunctie voor particulier eigendom
01.01	overloop	vkr	14,1			Woonfunctie voor particulier eigendom
01.02	slaapkamer	vbr	27,8	20,2		Woonfunctie voor particulier eigendom
01.02a	badkamer	bdr	9,4			Woonfunctie voor particulier eigendom
01.03	slaapkamer	vbr	7,9	5,9		Woonfunctie voor particulier eigendom
01.04	slaapkamer	vbr	12,2	8,2		Woonfunctie voor particulier eigendom
01.05	slaapkamer	vbr	17,8	10,8		Woonfunctie voor particulier eigendom
01.06	toilet	tr	1,8			Woonfunctie voor particulier eigendom
01.07	badkamer	bdr	5,6			Woonfunctie voor particulier eigendom

Gebruiksoppervlak (NEN 2580)

Woonfunctie 501,1 m²

Verblijfsgebieden:

VG1	131,5 m²
VG2	24,8 m²
VG3	20,2 m²
VG4	5,9 m²
VG5	8,2 m²
VG6	10,8 m²
Totaal	201,4 m²

Toiletruimte(n)

Aantal vereist	1
Aantal gerealiseerd	3
Breedte (h ≥ 2,0 m)	≥ 0,60 m
Oppervlak (h ≥ 2,0 m)	≥ 0,64 m²

Daglichttoetreding

Omschrijving	A _d [m²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b	C _u	A _e [m²]	A _e vereist [m²]	VG [m²]
VG1									131,5
Voorgevel									
raam speelhoek	0,34	25	31	90	0,65	1,00	0,22		
raam woon-/leefgedeelte	0,68	25	32	90	0,65	1,00	0,44		
raam woon-/leefgedeelte	5,75	25	33	90	0,64	1,00	3,68		
raam woon-/leefgedeelte	0,29	25	32	90	0,65	1,00	0,19		
raam woon-/leefgedeelte	1,57	25	29	90	0,66	1,00	1,04		
Linker zijgevel									
schuifpui woon-/leefgedeelte	9,18	25	64	90	0,39	1,00	3,58		
raam keuken 'tuin'	3,49	25	82	90	0,00	1,00	0,00		
Achtergevel									
schuifpui keuken 'tuin'	9,38	25	65	90	0,37	1,00	3,47		
schuifpui woon-/leefgedeelte	4,47	25	79	90	0,00	1,00	0,00		
							<u>12,62</u> ⁺	0,50	Voldoet
VG2									24,8
Voorgevel									
raam kantoor	1,69	25	35	90	0,64	1,00	1,08		
Rechter zijgevel									
raam kantoor	2,83	25	5	90	0,83	1,00	2,35		
Achtergevel									
raam kantoor	1,37	25	42	90	0,60	1,00	0,82		
							<u>4,25</u> ⁺	0,50	Voldoet
VG3									20,2
Linker zijgevel									
schuifpui slaapkamer 01.02	5,16	25	48	90	0,56	1,00	2,89		
							<u>2,89</u> ⁺	0,50	Voldoet
VG4									5,9
Hellend dak voor									
dakraam slaapkamer 01.03	2,22	25	0	44	0,44	0,70	0,68		
							<u>0,68</u> ⁺	0,50	Voldoet
VG5									8,2
Hellend dak voor									
dakraam slaapkamer 01.04	2,22	25	0	44	0,44	0,70	0,68		
							<u>0,68</u> ⁺	0,50	Voldoet
VG6									10,8
Rechter zijgevel									
ramen slaapkamer 01.05 (2x)	1,19	25	29	90	0,66	1,00	0,79		
							<u>0,79</u> ⁺	0,50	Voldoet

Ventilatie

Overzicht verblijfsgebieden

nr.	Opp. [m²]	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde toevoer [dm³/s]		Totaal	Gerealiseerde afvoer [dm³/s]		Totaal
			van buiten	overstroom		naar buiten	overstroom	
VG1	131,5	118,3	95,8	22,6	118,3	118,3		118,3
VG2	24,8	22,3	22,3		22,3		22,3	22,3
VG3	20,2	18,2	18,2		18,2		18,2	18,2
VG4	5,9	7,0	7,0		7,0		7,0	7,0
VG5	8,2	7,4	7,4		7,4		7,4	7,4
VG6	10,8	9,7	9,7		9,7		9,7	9,7

Overzicht verblijfsruimten, toilet- en badruimten

nr.	Omschrijving	BB	Opp. [m²]	Eis [dm³/s]	Gerealiseerde toevoer [dm³/s]		Gerealiseerde afvoer [dm³/s]	
					van buiten	overstroom	naar buiten	overstroom
00.03	toilet	tr	2,0	7,0		7,0	7,0	
00.06/7/8	wook./keuken/speelhoek	vbr	131,5	92,0	95,8	22,6	118,3	
00.11	kantoor	vbr	24,8	17,4	22,3			22,3
01.02	slaapkamer	vbr	20,2	14,1	18,2			18,2
01.02a	badkamer	bdr	9,4	14,0		14,0	14,0	
01.03	slaapkamer	vbr	5,9	7,0	7,0			7,0
01.04	slaapkamer	vbr	8,2	7,0	7,4			7,4
01.05	slaapkamer	vbr	10,8	7,5	9,7			9,7
01.06	toilet	tr	1,8	7,0		7,0	7,0	
01.07	badkamer	bdr	5,6	14,0		14,0	14,0	
Balans	Totaal [dm³/s]				160,3		160,3	

Voorzieningen mechanische luchttoe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie)

nr.	Omschrijving	Voorziening toevoer	minimaal [dm³/s]	Voorziening afvoer	minimaal [dm³/s]
00.03	toilet			mechanische afvoer	7,0
00.06/7/8	wook./keuken/speelhoek	mechanische toevoer	95,8	mechanische afvoer	118,3
00.11	kantoor	mechanische toevoer	22,3		
01.02	slaapkamer	mechanische toevoer	18,2		
01.02a	badkamer			mechanische afvoer	14,0
01.03	slaapkamer	mechanische toevoer	7,0		
01.04	slaapkamer	mechanische toevoer	7,4		
01.05	slaapkamer	mechanische toevoer	9,7		
01.06	toilet			mechanische afvoer	7,0
01.07	badkamer			mechanische afvoer	14,0

Voorzieningen luchtoverstroom (spleethoogtes binnendeuren)

nr.	Omschrijving	Toevoer				Afvoer			
		[dm³/s]	A _{netto} [cm²]	Dagmaat [cm]	Hoogte [cm]	[dm³/s]	A _{netto} [cm²]	Dagmaat [cm]	Hoogte [cm]
00.03	toilet	7,0	84,0	89,6	0,94				
00.06/7/8	wook./keuken/speelhoek	7,2	86,7	vide					
		15,3	184,2		1,91				
00.11	kantoor					22,3	268,2	96,6	2,78
01.02	slaapkamer					4,2	49,9	86,6	0,58
						14,0	168,0	90	1,87
01.02a	badkamer	14,0	168,0	90	1,87				
01.03	slaapkamer					7,0	84,0	86,6	0,97
01.04	slaapkamer					7,4	88,6	86,6	1,02
01.05	slaapkamer					9,7	116,2	86,6	1,34
01.06	toilet	7,0	84,0	86,6	0,97				
01.07	badkamer	14,0	168,0	86,6	1,94				

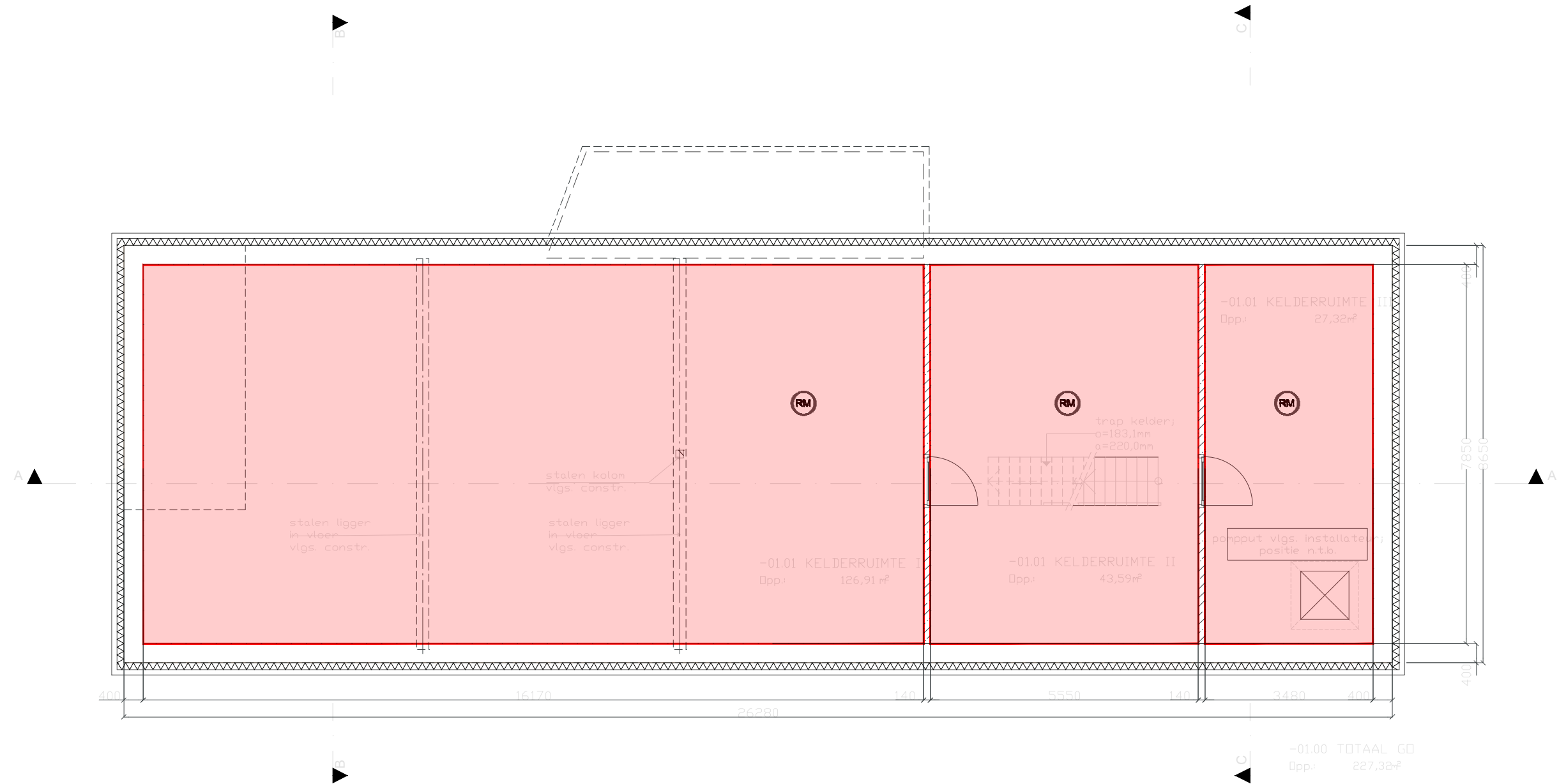
Spuiventilatie

Overzicht verblijfsruimten

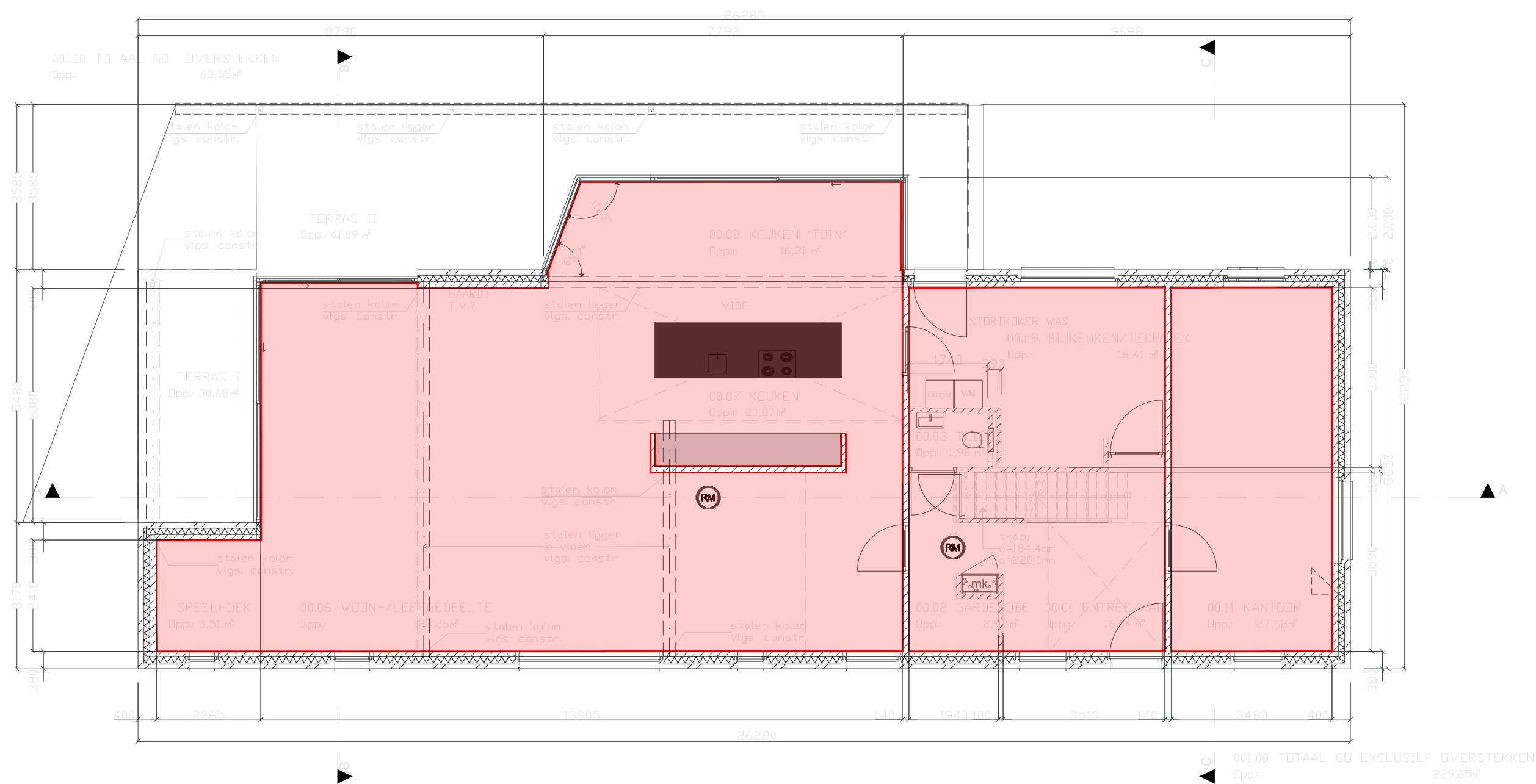
nr.	Omschrijving	Opp. [m²]	Eis [dm³/s]	A _{netto} [m²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm³/s]
00.06/7/8	wook./keuken/speelhoek	131,5	394,4	17,59	0,1	1,00	1759,00
00.11	kantoor	24,8	74,5	1,49	0,1	1,00	149,00
01.02	slaapkamer	20,2	60,5	3,27	0,1	1,00	327,00
01.03	slaapkamer	5,9	17,8	2,65	0,1	0,40	106,00
01.04	slaapkamer	8,2	24,6	2,65	0,1	0,40	106,00
01.05	slaapkamer	10,8	32,3	1,38	0,1	1,00	138,00

Overzicht verblijfsgebieden

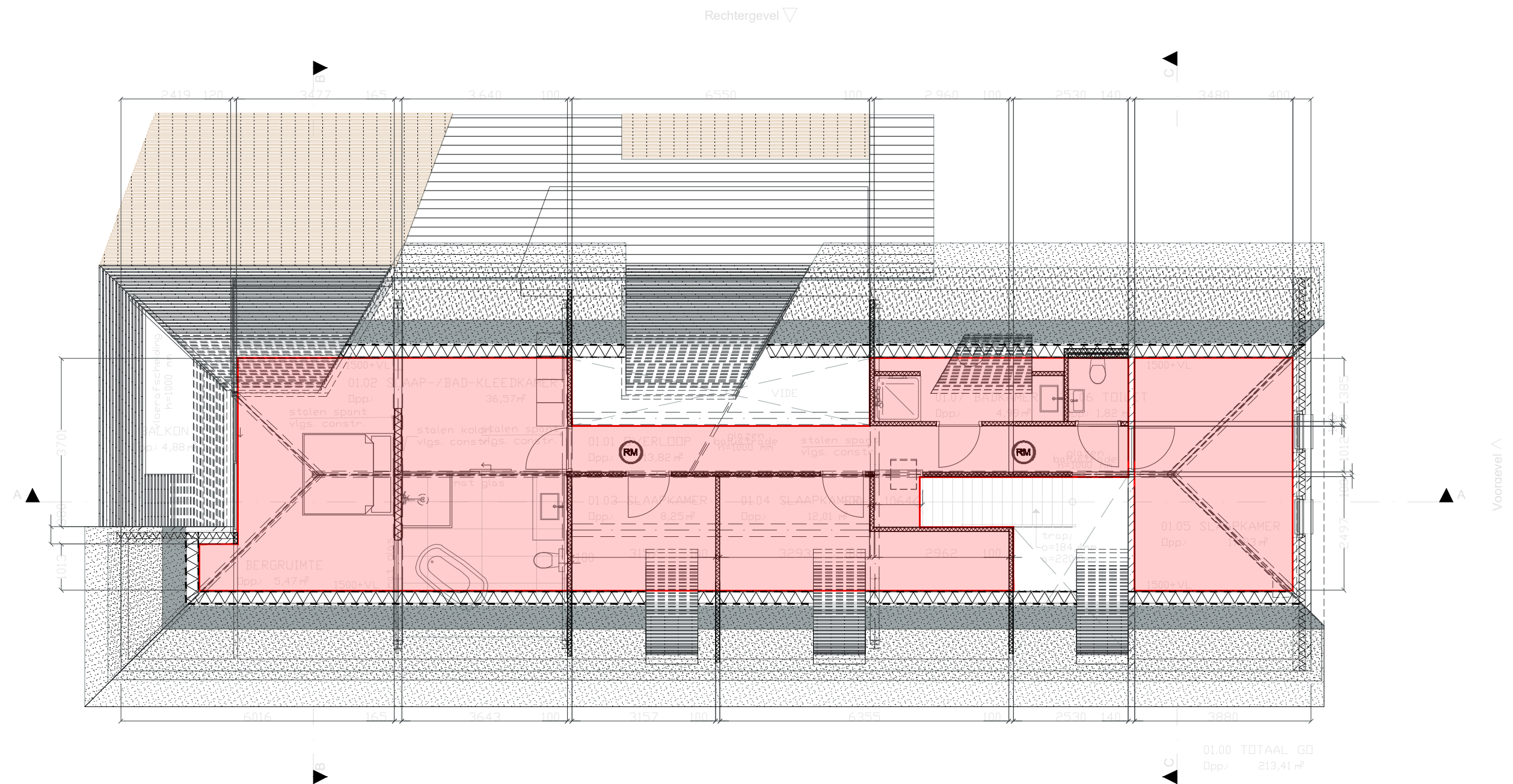
nr.		Opp. [m²]	Eis [dm³/s]	A _{netto} [m²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm³/s]
VG1		131,5	788,9	17,59	0,1	1,00	1759,00
VG2		24,8	149,0	1,49	0,1	1,00	149,00
VG3		20,2	121,1	3,27	0,1	1,00	327,00
VG4		5,9	35,5	2,65	0,1	0,40	106,00
VG5		8,2	49,2	2,65	0,1	0,40	106,00
VG6		10,8	64,6	1,38	0,1	1,00	138,00



Renvooi - gebruiksfuncties		Tekening: Gebruiksoppervlakten volgens NEN 2580		
Woonfunctie	Bouwlaag: Kelder		S&W S&W consultancy BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU	
	Bladnummer: 01	Schaal: 1:100	Formaat: A3	



Renvooi - gebruiksfuncties		Tekening: Gebruiksoppervlakten volgens NEN 2580		
Woonfunctie	Bouwlaag: Begane grond		S&W consultancy BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU	
	Bladnummer: 02	Schaal: 1:100	Formaat: A3	



Renvooi - gebruiksfuncties

■ Woonfunctie

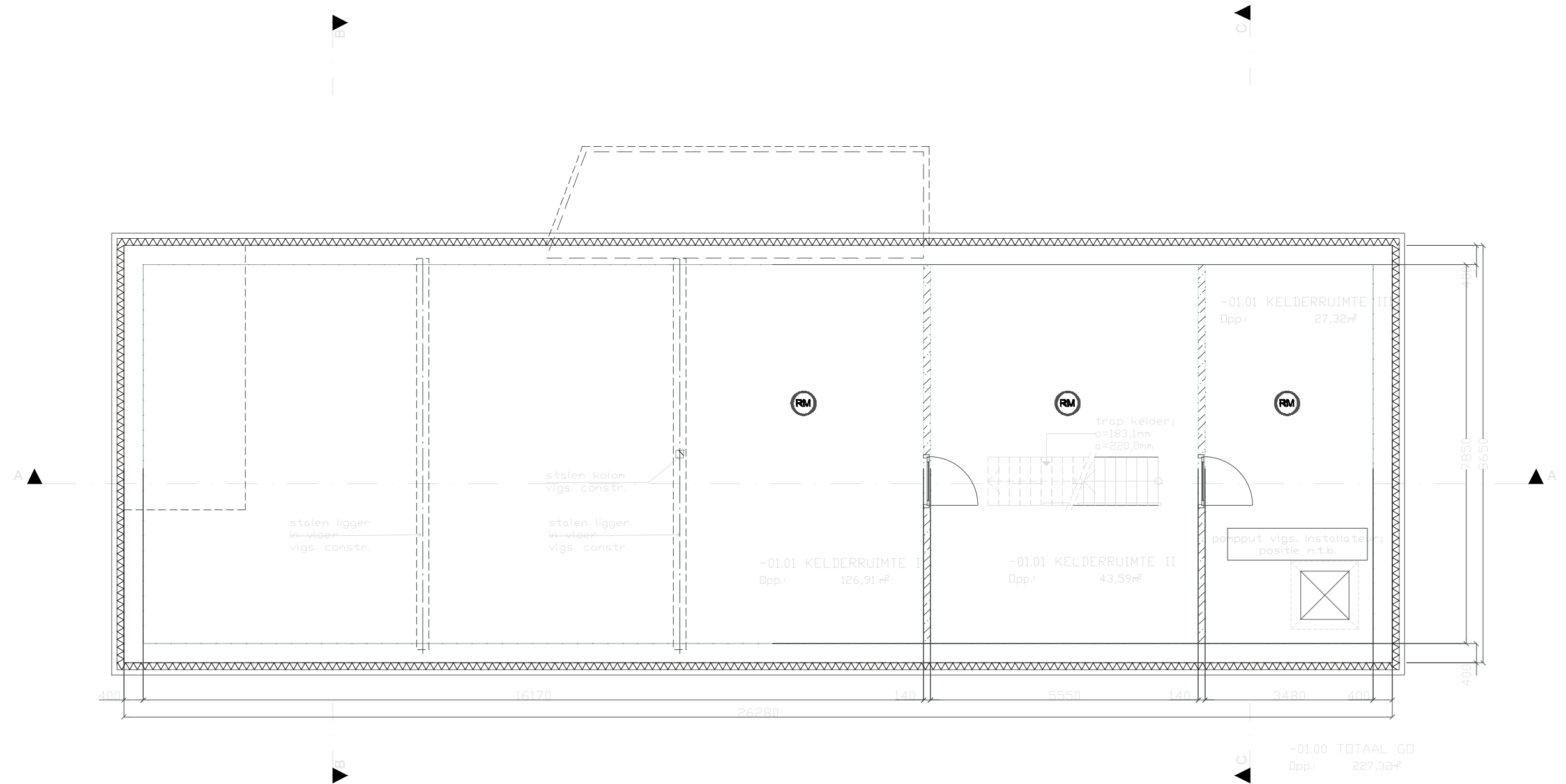
Tekening: Gebruiksoppervlakten volgens NEN 2580

Bouwlaag: Verdieping

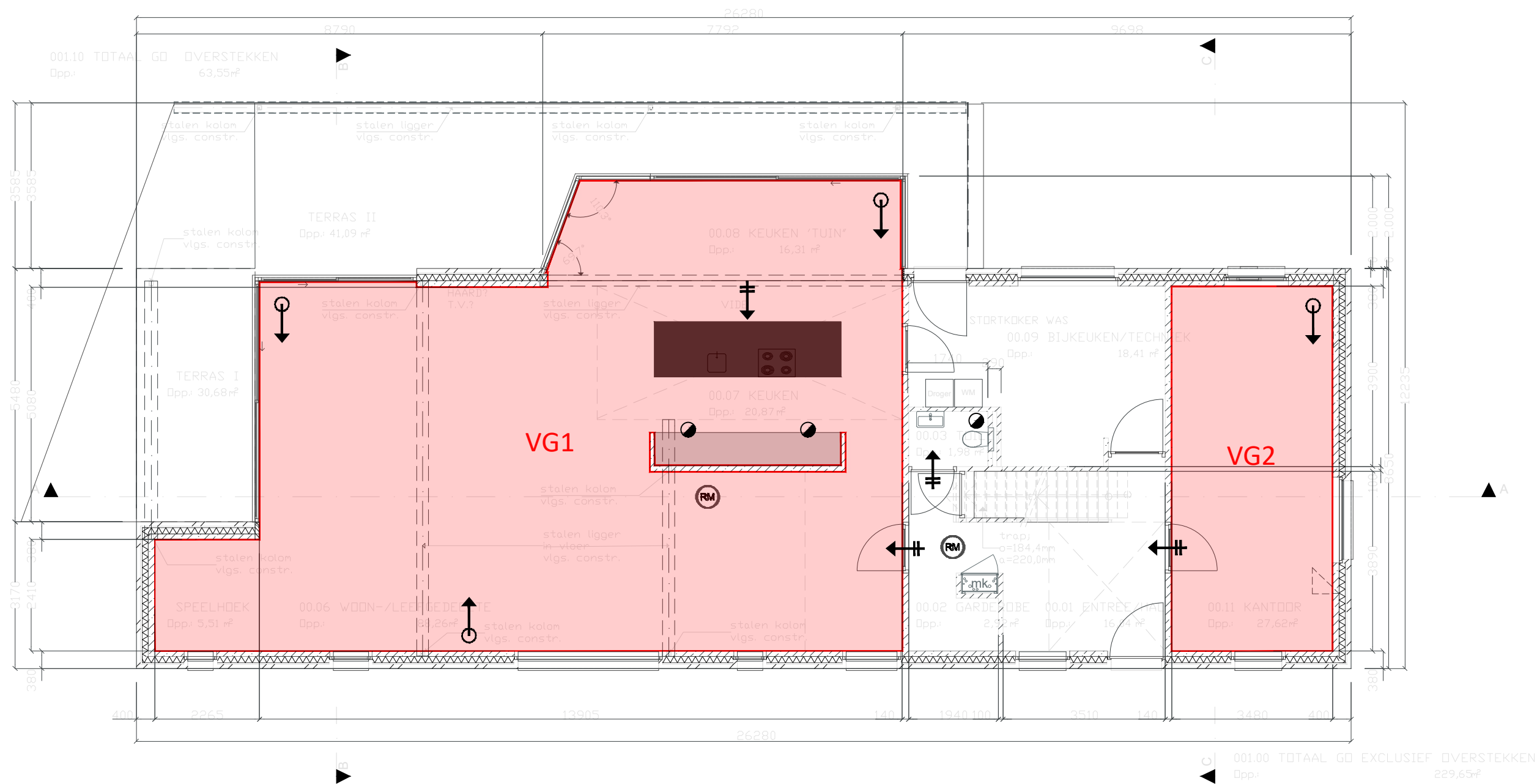
Bladnummer:
03

Schaal:
1:100

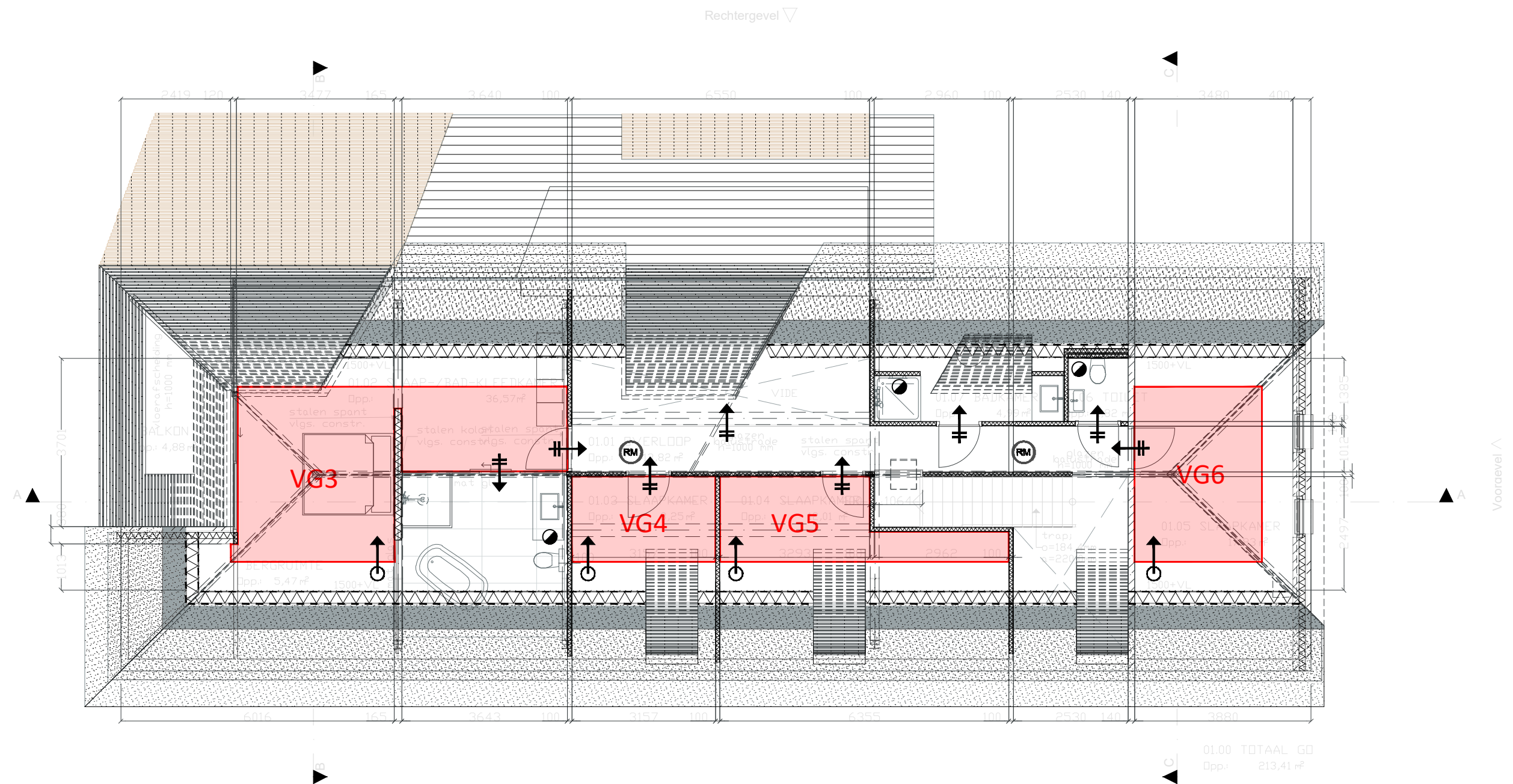
Formaat:
A3



Renvooi - ventilatie		Renvooi - gebruiksfuncties		Tekening: Verblijfsgebieden / Functiegebieden		
luchttoevoer via overstroom natuurlijke luchttoevoer mechanische luchttoevoer mechanische luchtafvoer		Woonfunctie		Bouwlaag: Kelder		S&W consultancy BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU
NB: de plaatsing van de symbolen op de bijlage is indicatief				Bladnummer: 04	Schaal: 1:100	Formaat: A3



Renvooi - ventilatie		Renvooi - gebruiksfuncties		Tekening: Verblijfsgebieden / Functiegebieden		
→ luchttoevoer via overstroom → natuurlijke luchttoevoer → mechanische luchttoevoer ● mechanische luchtafvoer		Woonfunctie		Bouwlaag: Begane grond		S&W S&W consultancy BOUWKUNDIG INGENIEURSBUREAU
NB: de plaatsing van de symbolen op de bijlage is indicatief				Bladnummer: 05	Schaal: 1:100	Formaat: A3



Renvooi - ventilatie

- ↗ luchttoevoer via overstroom
- natuurlijke luchttoevoer
- ↻ mechanische luchttoevoer
- ⦿ mechanische luchtafvoer

NB: de plaatsing van de symbolen op de bijlage is indicatief

Renvooi - gebruiksfuncties

- Woonfunctie

Tekening: Verblijfsgebieden / Functiegebieden

Bouwlaag: Verdieping

Bladnummer:
06

Schaal:
1:100

Formaat:
A3



III. Bijlage “Milieuprestatieberekening”

Algemene gegevens

Algemeen

Naam gebouw:	Woning a.d. Velder 27 te Liempde
Code gebouw:	Versie 1.1
Auteur(s):	Alex van der Linde
Organisatie:	S&W Consultancy
Opdrachtgever:	
Architect:	Van Oers Weijers Architecten B.V.
Datum bouwvergunningaanvraag:	
Opmerkingen:	

Locatie

Straatnaam:	Velder
Postcode:	
Plaatsnaam:	Liempde

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Levensduur:	75 jaar
Type:	Vrijstaande woning
Bvo:	659,6 m2
GO:	501,1 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,004 €/m2 BVO*jaar
Emissies:	0,522 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	0,53 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Bouwbesluit:	1.1
Versie Nationale Milieudatabase:	2.3
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Bodemafluitingen	Zand [100 mm dikte]	230,6 m2
------------------	---------------------	----------

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl. wapening + eps [600 mm breedte, 250 mm dikte]	11,7 m1
Kelderwanden	Beton, prefab; AB-FAB [400 mm dikte]	181,6 m2
Isolatielagen	EPS platen [3.7 m2k/w r-waarde] <i>PIR is niet te kiezen</i>	169,7 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl. wapening [250 mm dikte] <i>Keldervloer 250 mm incl. begane grondvloer 150 mm</i>	255,2 m2
Vloeren, vrijdragend	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	202,1 m2
Vloeren, vrijdragend	Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEMIII, 20% betongranulaat CEMIII; incl. wapening [190 mm dikte]	202,1 m2
Isolatielagen	PUR (lucht) [1.8 m2k/w r-waarde] <i>50 mm PIR is niet te kiezen</i>	202,2 m2
Isolatielagen	XPS [3.5 m2k/w r-waarde] <i>Isolatie keldervloer en bgg vloer op grond. PIR is niet te kiezen.</i>	255,2 m2
Dekvloeren	Zandcement [80 mm dikte] <i>Incl. dekvloer kelder</i>	402,2 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	2 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [50]	165 m2
Vloeren	Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEMIII; incl. wapening [230 mm dikte]	165 m2
Dekvloeren	Zandcement [70 mm dikte]	158 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	29,4 m2
Afwerklagen, plafond	Kalkstuc, pleisterwerk [6 mm dikte] <i>incl. plafond kelder</i>	337,7 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Vloeren	Beton, prefab; AB-FAB [200 mm dikte]	13,9 m2
---------	--------------------------------------	---------

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [150]	19 m1
Liggers	Staal; HEA [250]	68,8 m1

Dragende wanden, massief	Lichtbeton, prefab; ankerloze spouw, beide schillen; AB-FAB [140 mm dikte]	92,5 m2
--------------------------	--	---------

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	168,1 m2
Spouwwanden, binnenblad, massief	Keramische binnenmuursteen geperforeerd [120 mm dikte]	155,1 m2
<i>Thermoplus</i>		
Isolatielagen	PUR/PIRSchuim platen (pentaan geblazen) [5.2 m2k/w r-waarde]	162,9 m2

Gevels, open

Kozijnen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen <i>dakramen</i>	27,8 m2
Kozijnen	Aluminium vast en/of draaiend, geanodiseerd	93,3 m2
Ramen	Aluminium, geanodiseerd	13,9 m2
Ramen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen <i>dakramen</i>	8 m2
Deuren	Aluminium, geanodiseerd	6,5 m2
Beglazing	Drievoudig glas; droog beglaasd [16 mm dikte]	95,5 m2
Stelkozijnen	Onverduurzaamd hout; geverfd	19 p
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte, 60 mm hoogte]	39,9 m1
Vensterbanken	Natuursteen; plaat [30 mm dikte]	10,6 m1
Waterslagen	Hardsteen [100 mm breedte, 40 mm hoogte]	37,2 m1
Waterkeringen	EPDM; folie [50 mm dikte, 1 mm dikte]	157,5 m1
Zonweringen	Aluminium lamellen, incl constructie; poedercoating	25,4 m2

Daken

Daken, plat

Daken	Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEM III; incl. wapening [60 mm dikte] <i>dak kelder t.p.v. terras 1</i>	11,7 m2
Daken	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEM III; incl. wapening [190 mm dikte] <i>dak kelder t.p.v. terras 1</i>	11,7 m2
Isolatielagen	PUR (lucht) [6 m2k/w r-waarde] <i>dak kelder t.p.v. terras 1</i>	11,7 m2
Bedekkingen	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags mech. bevestigd incl. bevestigings	17,2 m2
Waterkeringen	Polyetheen; folie [50 mm breedte, 1 mm dikte]	13,8 m1
Afwerkklagen, plafond	Sputpleister [3 mm dikte]	17,2 m2
Aftimmering, buiten	Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw [22 mm dikte] <i>afdekking op de bitumen</i>	17,2 m1

Daken, hellend

Daken	Europees naaldhouten balken met europees naaldhout delenn; duurzame bosbouw	293,2 m2
-------	---	----------

Daken	Dak elementen, houten ribben, PIR, spaanplaat; duurzame bosbouw [6.8 m2k/w r-waarde] <i>plattendak van 12 graden meegerekend</i>	316,3 m2
Bedekkingen	Riet, schroefdak	299,1 m2
Waterkeringen	EPDM; folie [50 mm breedte, 1 mm dikte]	52,1 m1
Installaties		
Warmtelevering		
Warmteopwekkingsinstallaties W-Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen bouw		1 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	484,3 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren	484,3 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 p
Elektrische installatie		
Aarding	aarding woningen	484,3 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	484,3 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,multi-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	16,5 m2
Electriciteitslevering, extern	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	10095 kWh
Koudelevering		
Koudeafgiftesystemen	Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet	484,3 m2GBO
Luchtbehandeling		
Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	484,3 m2gbo
Water- en gasdistributie		
Waterleidingen	Polyetheen; leiding+mantelbuis	484,3 m2gbo
Afvoeren		
Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	484,3 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	484,3 m2gbo
Inbouw		
Binnenwanden		
Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG)	108,1 m2
Niet dragende wanden, massief	Keramische binnenmuur-elem., geperforeerd [100 mm dikte]	33,1 m2
Afwerklagen	Sputpleister [3 mm dikte]	11,4 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	92,9 m2
Binnenwandopeningen		
Binnenkozijnen	Hout; geschilderd:alkyd	40,2 m2
Binnendeuren	Hout; geschilderd:alkyd	15 p
Binnenbeglazing	Enkel glas; droog beglaasd [4 mm dikte]	17,8 m2
Trappen en liften		
Interne trappen	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	2 p
Leuningen	Staal gecoat, rond 60 mm	16 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	8,1 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30 mm dikte]	8,1 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	3 p
Wasvoorzieningen	Keramiek; wastafel	2 p
Douchevoorzieningen	Keramiek; tegels	2 p
Badvoorzieningen	Acryl; prefab	1 p