

Dan weet u het exact.



**S&W
Bouwkundig
Ingenieurs**

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Besluit bouwwerken leefomgeving

Nieuwbouw 12 woningen
Deensestraat 1 en 1a te Ellemeet

Projectnr: 2250105
Datum: 28-01-2025
Versie: 1.0
Contactpersoon: M. van Belle



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Projectomschrijving	3
1.2	Gebruiksfuncties	3
1.3	Gebruikte gegevens	3
1.4	Afkorting en symbolen	3
2.	Oppervlakten en afmetingen	4
2.1	Verblijfsgebied en verblijfsruimte	4
2.2	Toiletruimte	5
2.3	Badruimte	5
2.4	Buitenberging	6
2.5	Buitenruimte	6
2.6	Toegankelijkheid	7
3.	Daglichttoetreding	10
3.1	Daglicht	10
4.	Ventilatie	11
4.1	Luchtverversing	11
5.	Spuiventilatie	14
5.1	Spuivoorziening	14
I.	Bijlage "Afkorting"	I
II.	Bijlage "Oppervlakten en afmetingen, daglicht, ventilatie en spuiventilatie"	II

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Erik van den Bos architect v.o.f. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van 12 woningen aan de Deensestraat 1 en 1a te Ellemeet.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl):

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

1.2 Gebruiksfuncties

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

1.3 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Erik van den Bos architect v.o.f.:

Werknr.	Tekening	Onderdeel	Datum tek.	Datum ontv.
231328	OV-00	Situatie	28-01-2025	28-01-2025
231328	OV-01	Plattegronden en gevels	28-01-2025	28-01-2025
231328	OV-02	Gevels en doorsnede	28-01-2025	28-01-2025

1.4 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 Bbl 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 onderdelen getoetst:

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

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

2.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.5 Bruikbaarheid, §4.5.2 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Artikel 4.163 Aanwezigheid:

1. Een woonfunctie heeft ten minste de in tabel 4.162 aangegeven vloeroppervlakte aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.
2. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.

Tabel 4.162: Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Gebruiksfunctie	Aanwezigheid 4.163 lid 1	Afmetingen VG en VR 4.164 lid 4
Woonfunctie		
a. woonwagen	18 m ²	2,2 m
b. voor studenten	15 m ²	2,6 m
c. andere woonfunctie	18 m ²	2,6 m

Artikel 4.164 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte:

1. Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5 m².
2. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben een breedte van ten minste 1,8 m.
3. In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² en een breedte van ten minste 3 m.
4. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste de in tabel 4.162 aangegeven hoogte boven de vloer.

Toetsing

De afmetingen van de verblijfsruimten en verblijfsgebieden en het gerealiseerde percentage verblijfsgebied voldoen aan de gestelde eisen.

Bij de volgende verblijfsgebieden is de "krijtstreepmethode" toegepast, i.v.m. het gerealiseerde equivalente daglichtoppervlak, zoals berekend in hoofdstuk 3:

- Appartement 1 t/m 6 slaapkamer.

De toetsing van de ruimten en de indeling van de verblijfsgebieden zijn volledig weergegeven in bijlage II.

2.2 Toiletruimte

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.5 Bruikbaarheid, §4.5.3 Toiletruimte

Artikel 4.166 Aanwezigheid toiletruimte:

1. Een woonfunctie heeft een toiletruimte.
2. Op een toiletruimte zijn niet meer dan vijf woonfuncties aangewezen.
3. Op een toiletruimte zijn alleen woonfuncties of een nevengebruiksfunctie daarvan aangewezen

Artikel 4.167 Afmetingen toiletruimte:

1. Een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.166 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m.
2. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste lid heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.165 aangegeven hoogte.

Tabel 4.165: Toiletruimte

Gebruiksfunctie	Afmetingen TR 4.167 lid 2
Woonfunctie	
a. woonwagen	2,1 m
b. andere woonfunctie	2,3 m

Toetsing

Het aantal toiletruimten en de afmetingen daarvan voldoen aan de gestelde eisen.

2.3 Badruimte

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.5 Bruikbaarheid, §4.5.4 Badruimte

Artikel 4.169 Aanwezigheid badruimte:

Een woonfunctie heeft een badruimte.

Artikel 4.170 Afmetingen badruimte:

1. Een badruimte als bedoeld in artikel 4.169 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 4.169 die is samengevoegd met een toiletruimte als bedoeld in artikel 4.166 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m² en een breedte van ten minste 0,9 m.
3. Een vloeroppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid heeft boven die vloer ten minste de in tabel 4.168 aangegeven hoogte.

Tabel 4.168: Badruimte

Gebruiksfunctie	Afmetingen BDR 4.170 lid 3
Woonfunctie	
a. woonwagen	2,1 m
b. andere woonfunctie	2,3 m

Toetsing

Het aantal badruimten en de afmetingen daarvan voldoen aan de gestelde eisen.

2.4 Buitenberging

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.5 Bruikbaarheid, §4.5.5 Buitenberging

Artikel 4.172 Aanwezigheid, bereikbaarheid en afmetingen:

1. Een woonfunctie heeft als nevengebruiksfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² en een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte boven de vloer 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 als 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.

Artikel 4.173 Regenwerend:

De uitwendige scheidingsconstructie van een bergruimte als bedoeld in artikel 4.172 is, bepaald volgens NEN 2778, regenwerend.

Toetsing

Het bergingblok is aangemerkt als buitenberging en voldoet aan de gestelde eisen.

2.5 Buitenruimte

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.5 Bruikbaarheid, §4.5.6 Buitenruimte

Artikel 4.175 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 als 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.

Toetsing

De tuin of balkon is aangemerkt als buitenruimte en voldoet aan de gestelde eisen.

2.6 Toegankelijkheid

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.6 Bruikbaarheid, §4.6.1 Bereikbaarheid algemeen

Artikel 4.180 Vrije doorgang: doorgang:

1. Een doorgang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en ten minste de in tabel 4.179 aangegeven vrije hoogte. Dit geldt voor een doorgang naar:
 - a. een verblijfsgebied;
 - b. een verblijfsruimte;
 - c. een toiletruimte als bedoeld in de artikelen 4.166 en 4.186;
 - d. een badruimte als bedoeld in de artikelen 4.169 en 4.186;
 - e. een bergruimte als bedoeld in artikel 4.171;
 - f. een buitenruimte als bedoeld in artikel 4.174; en
 - g. een ruimte voor het bereiken van een lift als bedoeld in artikel 4.189.Dit geldt ook voor een doorgang op een route vanaf het aansluitende terrein naar een in dit lid bedoelde ruimte.
2. Een lifttoegang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en een tussen de onderdelen van de bouwconstructie gemeten hoogte van ten minste de in tabel 4.179 aangegeven vrije hoogte.

Artikel 4.181 Vrije doorgang: verkeersroute:

1. Een verkeersroute die begint bij een doorgang als bedoeld in artikel 4.180 loopt door een ruimte met een vrije breedte van ten minste 0,85 m en ten minste de in tabel 4.179 aangegeven vrije hoogte. Dit geldt niet voor zover de verkeersroute over een trap voert.
2. Als de in het eerste lid bedoelde ruimte een gemeenschappelijke verkeersruimte is, is de vrije breedte ten minste 1,2 m. Dit geldt niet voor zover de verkeersroute over een trap voert.
3. Een toegang van een woongebouw als bedoeld in artikel 4.173, tweede lid, ontsluit een gemeenschappelijke verkeersruimte die bij die toegang over een lengte van ten minste 1,5 m een vrije doorgang heeft met een breedte van ten minste 1,5 m.
4. Aan een doorgang van een liftschacht grenst een ruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 1,5 m x 1,5 m.
5. In aanvulling op het tweede lid heeft een gemeenschappelijke verkeersruimte over een lengte van 1,5 m een vrije doorgang met een breedte van ten minste 1,5 m. Dit geldt niet als een rolstoelgebruiker vanuit die verkeersruimte zonder te keren het aansluitende terrein kan bereiken.

Artikel 4.182 Overbrugging van hoogteverschillen:

1. Op ten minste een route tussen de vloer ter plaatse van de toegang van een woongebouw zonder een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de vloer met aankleding, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m.
2. Bij alle toegangen 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 vloer met aankleding, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein of de gemeenschappelijke verkeersruimte is niet groter dan 1 m.
3. Op ten minste een route tussen ten minste een uitgang van een woonfunctie en een gemeenschappelijke buitenruimte als bedoeld in artikel 4.175, tweede lid, is een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de vloer met aankleding, overbrugd door een lift of een hellingbaan.
4. 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 met een vloeroppervlakte van ten minste 1,05 m x 2,05 m.

Tabel 4.179: Vrije doorgang

Gebruiksfunctie	Hoogte doorgang 4.180 lid 1 en 2	Hoogte verkeersroute 4.181 lid 1
Woonfunctie		
a. woonwagen	2,1 m	2,1 m
b. andere woonfunctie	2,3 m	2,3 m

Toetsing

Alle doorgangen naar een in artikel 4.180 lid 1 genoemde ruimte voldoen een vrije breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van 2,3 m.

De vrije breedte van de verkeersroutes is ten minste 0,85 m bij een hoogte van 2,3 m.

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.6 Bruikbaarheid, §4.6.2 Toegankelijkheidssector

Artikel 4.184 Toegankelijkheidssector: aanwezigheid:

1. Een woongebouw heeft een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector als:
 - a. de vloer van een verblijfsgebied in het woongebouw hoger ligt dan 12,5 m boven het meetniveau; of
 - b. het woongebouw een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 3.500 m² die hoger ligt dan 1,5 m boven het meetniveau.
2. Een woonfunctie voor zorg met een gebruiksoppervlakte van meer dan 500 m² heeft een toegankelijkheidssector.

Artikel 4.186 Toegankelijkheidssector: aanwezigheid specifieke ruimten:

1. In een toegankelijkheidssector ligt een verblijfsgebied.
3. In een toegankelijkheidssector ligt een integraal toegankelijke toiletruimte.
6. Een gebruiksfunctie met een toegankelijkheidssector heeft een aantal integraal toegankelijke badruimten van ten minste de getalswaarde van het aantal aanwezige badruimten gedeeld door 20, op een geheel getal naar boven afgerond.

Artikel 4.187 Toegankelijkheidssector: vloeroppervlakte specifieke ruimten:

2. Een integraal toegankelijke toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,65 m x 2,2 m.
3. Een integraal toegankelijke badruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m x 1,8 m.
4. Een integraal toegankelijke badruimte die is samengevoegd met een toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m x 2,2 m.

Artikel 4.188 Toegankelijkheidssector: bereikbaarheid:

1. Een ruimte die in een toegankelijkheidssector ligt, is rechtstreeks bereikbaar vanaf het aansluitende terrein of langs een verkeersroute die alleen door een toegankelijkheidssector voert.
2. Ten minste een toegang van een toegankelijkheidssector die rechtstreeks bereikbaar is vanaf het aansluitend terrein is de hoofdtoegang van het gebouw.
3. Een verkeersroute in een toegankelijkheidssector loopt door een ruimte met een vrije breedte van ten minste 1,2 m en een vrije hoogte van ten minste 2,1 m.
4. Een verkeersroute als bedoeld in het eerste lid voert niet door een niet-gemeenschappelijke ruimte van een andere gebruiksfunctie.
5. De toegang van een woonfunctie gelegen in een woongebouw met een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector als bedoeld in artikel 4.184, eerste lid, grenst aan een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector.

Artikel 4.189 Toegankelijkheidssector: hoogteverschillen:

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 vloer met aankleding, overbrugd door een lift of een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen de op die route gelegen toegang van de toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m.

Artikel 4.190 Lift: afmetingen en loopafstand:

1. De kooi van een lift als bedoeld in artikel 4.189 heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,05 m x 1,35 m.
2. In afwijking van het eerste lid heeft de kooi van een lift in een woongebouw met meer dan zes woonfuncties een vloeroppervlakte van ten minste 1,05 m x 2,05 m.
3. De loopafstand tussen de toegang van een woonfunctie en de toegang van ten minste een lift als bedoeld in artikel 4.189 is ten hoogste 90 m. Als het tweede lid van toepassing is, wordt de loopafstand bepaald tussen de toegang van de woonfunctie en de toegang van ten minste een in het tweede lid bedoelde lift.

Toetsing

Het bouwplan betreft uitsluitend grondgebonden woningen.

Er is geen gemeenschappelijke toegankelijkheidssector vereist.

3. Daglichttoetreding

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

3.1 Daglicht

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.3 Gezondheid, §4.3.10 Daglicht

Artikel 4.147 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 4.146 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 4.146 aangegeven oppervlakte.
3. Bij het bepalen van een equivalente daglichtfactor:
 - a. blijven buiten het bouwwerkperceel gelegen belemmeringen 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 bouwwerkperceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, als het bouwwerkperceel grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen; en
 - c. is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in NEN 2057, voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 20°.

Tabel 4.146: Daglicht

Gebruiksfunctie	Daglichtoppervlakte 4.147 lid 1	Daglichtoppervlakte 4.147 lid 2
Woonfunctie	10 %	0,5 m ²

Toetsing

Voor alle verblijfsruimten geldt dat de bepaalde equivalente daglichtoppervlakte ten minste 0,5 m² is en voor alle verblijfsgebieden geldt dat de bepaalde equivalente daglichtoppervlakte ten minste 10% bedraagt. Indien er bij bepaalde verblijfsgebieden de "krijtstreepmethode" is toegepast, is dit aangeven bij de toetsing van de verblijfsgebieden (hoofdstuk 2).

De berekening van de daglichttoetreding is volledig weergegeven in bijlage II.

4. Ventilatie

Een bouwwerk heeft een voorziening voor luchtverversing waarmee het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.

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

4.1 Luchtverversing

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.3 Gezondheid, §4.3.6 Luchtverversing

Artikel 4.122 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte:

1. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste:
 - a. $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ bij een verblijfsgebied; en
 - b. $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ bij een verblijfsruimte
3. Onverminderd het eerste en tweede lid hebben een verblijfsgebied en een verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.
4. 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 tweede 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 tot en met derde lid gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden.
5. Een toiletruimte en een badruimte hebben een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste:
 - a. $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ bij een toiletruimte; en
 - b. $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ bij een badruimte.

Artikel 4.123 Thermisch comfort:

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

Artikel 4.124 Regelbaarheid en uitschakelbaarheid:

1. Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar in het gebied van 0% tot 30% van de capaciteit, bedoeld in artikel 4.122, 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, bedoeld in artikel 4.122, 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.
4. Een mechanisch ventilatiesysteem heeft een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld bij een externe calamiteit die kan leiden tot een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht.

Artikel 4.125 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 dm³/s per m² 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 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.
3. Een liftschacht heeft een niet-afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.
4. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² heeft een niet-afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
5. Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet-afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

Artikel 4.126 Luchtkwaliteit: plaats van de instroomopening en uitmonding:

1. De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing is ter plaatse van een instroomopening van een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 4.122 niet groter dan 0,01. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven buiten het bouwwerkperceel gelegen afvoervoorzieningen en belemmeringen buiten beschouwing.
2. Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m van de bouwwerkperceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit is niet van toepassing op een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Als het bouwwerkperceel 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.
3. Bij een voorziening voor mechanische ventilatie van een stallingruimte voor motorvoertuigen met ten minste 20 parkeerplaatsen:
 - a. wordt de uit de parkeergarage afgezogen lucht verticaal uitgeblazen op ten minste 5 m boven het straatniveau of, als binnen 25 m van de uitblaasopening een gebouw ligt met een hoogste daklijn die meer dan 5 m boven het straatniveau ligt, ten minste 1 m boven de hoogste daklijn van dat gebouw; en
 - b. is de snelheid van de uitgeblazen lucht, gemeten bij de rand van de uitblaasopening, ten minste 10 m/s.

Artikel 4.127 Luchtkwaliteit: toevoer van ventilatielucht:

1. De toevoer van de in artikel 4.122 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 4.122 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.
4. De toevoer van verse lucht naar een liftschacht vindt rechtstreeks van buiten of via de liftmachineruimte van buiten plaats.
5. De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats.

Artikel 4.128 Luchtkwaliteit: luchtkwaliteit: afvoer van binnenlucht:

1. De afvoer van binnenlucht uit een gemeenschappelijke verkeersruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
2. De afvoer van binnenlucht uit een liftschacht vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten.
3. De afvoer van binnenlucht vindt rechtstreeks naar buiten plaats uit:
 - a. een toiletruimte;
 - b. een badruimte; en
 - c. een opslagruimte voor huishoudelijk afval.
5. 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 4.122, derde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.
6. De afvoer van binnenlucht uit een stallingruimte voor motorvoertuigen vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

Toetsing

Er wordt geventileerd volgens systeem C (natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer).

In de ventilatieberekening zijn onderstaande componenten opgenomen, om te kunnen voldoen aan de gestelde eisen:

- de natuurlijke luchttoevoervoorzieningen voor de toevoer van buitenlucht (indicatief ventilatierooster);
- 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 bouwwerk heeft een voorziening voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

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

5.1 Spuivoorziening

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.3 Gezondheid, §4.3.7 Spuivoorziening

Artikel 4.131 Capaciteit spuivoorziening:

1. Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² 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 dm³/s per m² 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 raam, of een deur die grenst aan een tot de woonfunctie behorende buitenruimte.

Artikel 4.132 Plaats van de opening:

Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 4.131, eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2 m van de bouwwerkperceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Als het bouwwerkperceel 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.

Toetsing

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

I. Bijlage "Afkortingen"

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

Afkortingen:

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

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

Appartement 1 t/m 6

Oppervlakten en afmetingen van ruimten

nr.	Omschrijving	Bbl	GO [m ²]	VG [m ²]	FG [m ²]	VG	FG	Gebruiksfunctie
	Hal	vkf	5,3					Woonfunctie
	Woonkamer/keuken	vbr	31,9	30,6		1		Woonfunctie
	Slaapkamer	vbr	10,3	7,9		2		Woonfunctie
	Installatieruimte	tcr	1,5					Woonfunctie
	Badkamer	bdr	4,9					Woonfunctie

Gebruiksoppervlak (NEN 2580)

Woonfunctie 55,3 m²

Verblijfsgebieden:

VG1 30,6 m²

VG2 7,9 m²

Totaal 38,5 m²

Percentage VG = 69,5%

Daglichttoetreding

Omschrijving	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b	C _u	A _e [m ²]	A _e vereist [m ²]	VG [m ²]
VG1									30,6
Achtergevel glas woonkamer/keuken	5,40	20	9	90	0,79	1,00	4,27		
							<u>4,27</u> ⁺	3,06	Voldoet
VG2									7,9
Voorgevel glas slaapkamer	1,14	20	41	90	0,69	1,00	0,79		
							<u>0,79</u> ⁺	0,79	Voldoet

Ventilatie

Overzicht verblijfsgebieden

nr.	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer [dm ³ /s]		Totaal	Gerealiseerde afvoer [dm ³ /s]		Totaal
			van buiten	overstroom		naar buiten	overstroom	
VG1	30,6	27,5	27,9		27,9	21,0	6,9	27,9
VG2	7,9	7,1	7,1		7,1		7,1	7,1

Overzicht verblijfsruimten, toilet- en badruimten

nr.	Omschrijving	BB	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer [dm ³ /s]		Gerealiseerde afvoer [dm ³ /s]	
					van buiten	overstroom	naar buiten	overstroom
	Woonkamer/keuken	vbr	30,6	21,4	27,9		21,0	6,9
	Slaapkamer	vbr	7,9	7,0	7,1			7,1
	Badkamer	bdr	4,9	14,0		14,0	14,0	
Balans	Totaal [dm ³ /s]				35,0		35,0	

Voorzieningen natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer

Natuurlijke luchttoevoer d.m.v.: DucoTop 50 ZR, ventilatiecapaciteit 14,8 dm³·s⁻¹·m⁻¹ (ter indicatie).

nr.	Omschrijving	Luchttoevoer		Lengte [m]	Luchtafvoer
	Woonkamer/keuken	DucoTop 50 ZR	≥	1,89	mechanisch
	Slaapkamer	DucoTop 50 ZR	≥	0,48	
	Badkamer				mechanisch

Spuiventilatie

Overzicht verblijfsruimten

nr.	Omschrijving	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	A _{netto} [m ²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
	Woonkamer/keuken	30,6	91,8	4,16	0,1	1,00	416,00
	Slaapkamer	7,9	23,6	2,08	0,1	1,00	208,00

Overzicht verblijfsgebieden

nr.		Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	A _{netto} [m ²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
VG1		30,6	183,7	4,16	0,1	1,00	416,00
VG2		7,9	47,1	2,08	0,1	1,00	208,00

Appartement 7 t/m 12

Oppervlakten en afmetingen van ruimten

nr.	Omschrijving	Bbl	GO [m²]	VG [m²]	FG [m²]	VG	FG	Gebruiksfunctie
0.01	Hal	vk	4,5					Woonfunctie
1.01	Woonkamer/keuken	vbr	20,6	16,8		1		Woonfunctie
1.02	Keuken	vbr	14,9	7,6		2		Woonfunctie
1.03	Installatieruimte	tc	2,2					Woonfunctie
1.04	Badkamer	bdr	4,9					Woonfunctie
2.01	Slaapkamer	vbr	10,5	8,6		3		Woonfunctie

Gebruiksoppervlak (NEN 2580)

Woonfunctie 58,9 m²

Verblijfsgebieden:

VG1 16,8 m²

VG2 7,6 m²

VG3 8,6 m²

Totaal 33,0 m²

Percentage VG = 56,0%

Daglichttoetreding

Omschrijving	A _d [m²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b	C _u	A _e [m²]	A _e vereist [m²]	VG [m²]
VG1									16,8
Achtergevel									
dakraam	1,29	20	-	45	0,98	1,00	1,26		
glas	1,83	36	35	90	0,60	1,00	1,10		
							<u>2,36</u> +	1,68	Voldoet
VG2									7,6
Voorgevel									
dakraam	2,57	20	-	45	0,98	1,00	2,52		
							<u>2,52</u> +	0,76	Voldoet
VG3									8,6
Voorgevel									
dakraam	2,57	20	-	45	0,98	1,00	2,52		
							<u>2,52</u> +	0,86	Voldoet

Ventilatie

Overzicht verblijfsgebieden

nr.	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer [dm ³ /s]		Totaal	Gerealiseerde afvoer [dm ³ /s]		Totaal
			van buiten	overstroom		naar buiten	overstroom	
VG1	16,8	15,1	7,7	7,7	15,4		15,4	15,4
VG2	7,6	21,0	19,6	15,4	35,0	21,0	14,0	35,0
VG3	8,6	7,7	7,7		7,7		7,7	7,7

Overzicht verblijfsruimten, toilet- en badruimten

nr.	Omschrijving	BB	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer [dm ³ /s]		Gerealiseerde afvoer [dm ³ /s]	
					van buiten	overstroom	naar buiten	overstroom
1.01	Woonkamer/keuken	vbr	16,8	11,7	7,7	7,7		15,4
1.02	Keuken	vbr	7,6	21,0	19,6	15,4	21,0	14,0
1.04	Badkamer	bdr	4,9	14,0		14,0	14,0	
2.01	Slaapkamer	vbr	8,6	7,0	7,7			7,7
Balans	Totaal [dm ³ /s]				35,0		35,0	

Voorzieningen natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer

Natuurlijke luchttoevoer d.m.v.: DucoTop 50 ZR, ventilatiecapaciteit 14,8 dm³.s⁻¹.m⁻¹ (ter indicatie).
DucoRoofMax ZR, ventilatiecapaciteit 9,53 dm³.s⁻¹.m⁻¹ (ter indicatie).

nr.	Omschrijving	Luchttoevoer		Lengte [m]	Luchtafvoer
1.01	Woonkamer/keuken	DucoTop 50 ZR	≥	0,52	
1.02	Keuken	DucoRoofMax ZR	≥	2,05	mechanisch
1.04	Badkamer				mechanisch
2.01	Slaapkamer	DucoRoofMax ZR	≥	0,81	

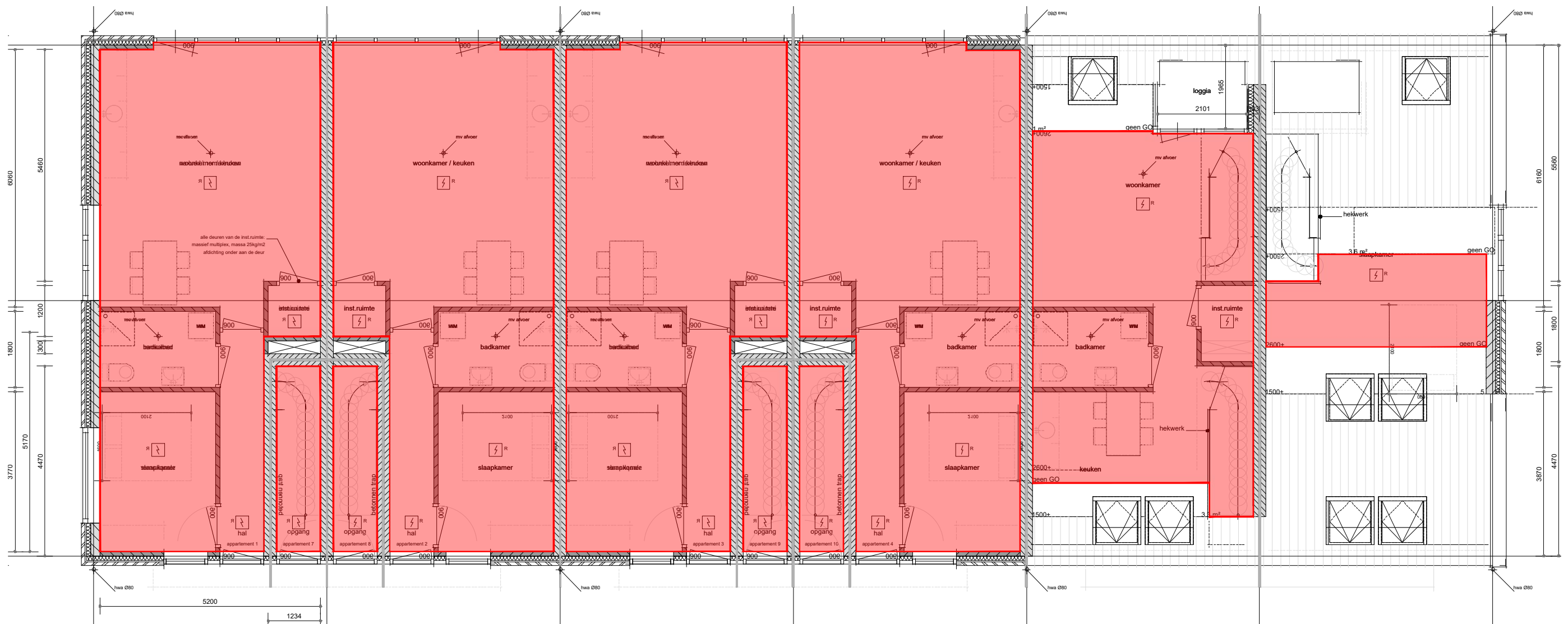
Spuiventilatie

Overzicht verblijfsruimten

nr.	Omschrijving	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	A _{netto} [m ²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
1.01	Woonkamer/keuken	16,8	50,3	1,29	0,1	1,00	128,64
1.02	Keuken	7,6	22,8	2,57	0,1	1,00	257,28
2.01	Slaapkamer	8,6	25,7	2,57	0,1	1,00	257,28

Overzicht verblijfsgebieden

nr.		Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	A _{netto} [m ²]	Luchtsnelheid [m/s]	J	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
VG1		16,8	100,7	1,29	0,1	1,00	128,64
VG2		7,6	45,7	2,57	0,1	1,00	257,28
VG3		8,6	51,5	2,57	0,1	1,00	257,28



Renvooi - Gebruiksfuncties

Woonfunctie

Onderwerp: Gebruiksooppervlakte volgens NEN 2580

Project: Nieuwbouw 12 woningen

Adres: Deensestraat 1 en 1a te Ellemeet

Tekening: Alle bouwlagen

Projectnr.: 2250105

Bladnummer: GO 01

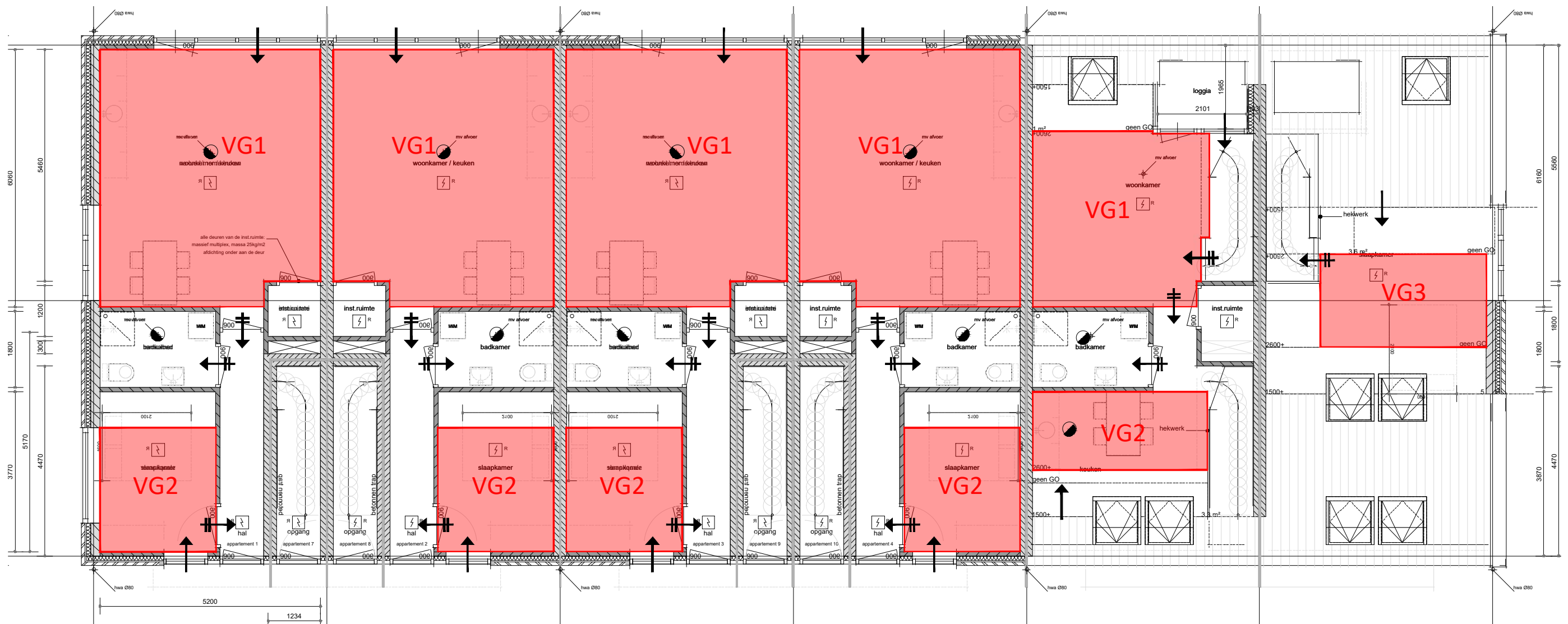
Schaal: -

Formaat: A3

SU

S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

BOUWFYSICA



Renvooi - Gebruiksfuncties

Woonfunctie

→ natuurlijke luchttoevoer

⇨ luchttoevoer via overstroom

○ mechanische luchttoevoer

● mechanische luchttafoer

NB: plaatsing ventilatiesymbolen is indicatief

Onderwerp: **Verblijfsgebieden/functiegebieden**

Project: **Nieuwbouw 12 woningen**

Adres: **Deensestraat 1 en 1a te Ellemeet**

Tekening: **Alle bouwlagen**

Projectnr.: **2250105**

Bladnummer: **VG 01**

Schaal: **-**

Formaat: **A3**

S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

BOUWFYSICA