



BOUWBESLUIT RAPPORTAGE

Project: Het oprichten van een
voorzieningen gebouw t.b.v. de
tijdelijke Huisvesting
arbeidsmigranten Meijel a/d
Vieruitersten 25, 5768RN te Meijel

Auteur: Ing. S. Essens

Datum: 02-09-2020

Versie: 1.01

Inhoud

INHOUD	2
1. INLEIDING	3
2. ALGEMEEN.....	4
3. BENAMINGEN.....	5
4. OPPERVAKTEN	6
5. LUCHTVERVERSING (VENTILATIE)	7
6. SPUIVOORZIENING (DOORSPUIBAARHEID)	11
7. DAGLICHTTOETREDING	12
8. WARMTEWEERSTANDEN	13
9. ENERGIEPRESTATIE-BEREKENING (EPG)	14
10. CONCLUSIE	16
11. BIJLAGEN	17
➤ BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN BIJEENKOMSTFUNCTIE.....	17
➤ BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN LOGIESFUNCTIE	17
➤ SCHEMATISCHE PLATTEGRONDEN	17
➤ AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE.....	17

1. Inleiding

Het beschouwde plan voor het oprichten van een voorzieningen gebouw t.b.v. het tijdelijke huisvesten van arbeidsmigranten wordt gesitueerd a/d Vieruitersten 25 te Meijel, gemeente Peel en Maas.

Conform het bouwbesluit 2012 is het beschouwde plan te beoordelen als het type : **Tijdelijke Bouw.**

Conform het bouwbesluit 2012 is het beschouwde plan te beoordeling c.q. te verdelen in de onderstaande gebruiksfunctie(s):

- **Woonfunctie;**
subfunctie: **Andere woonfunctie.**
- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**
- **Sportfunctie;**
subfunctie: -
- **Overige gebruiksfunctie;**
subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

Uitgangspunten:

- Alle materialen, installaties en bouwdelen welke als uitgangspunt zijn genomen in de berekeningen kunnen vervangen worden door andere materialen, installaties en bouwdelen indien hun gelijkwaardigheid aangetoond wordt en tevens dient het bouwplan te blijven voldoen aan het bouwbesluit.
- De in dit verslag opgenomen gegevens en berekeningen zijn noodzakelijk voor verdere afhandeling van de bouwaanvraag bij de verantwoordelijke instanties.

2. Algemeen

Oppervlakte

- De oppervlakteberekeningen zijn gemaakt volgens de NEN 2580, "Oppervlakten en inhoud van gebouwen".

Daglicht

- In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied moet, met het oog op de toetreding van daglicht en het uitzicht naar buiten, een equivalent daglichtoppervlak als bedoeld in NEN 2057:juni 2011 "Daglichtopeningen van gebouwen" aanwezig zijn. Alle opgevoerde gegevens zijn aan deze norm gerelateerd.

Ventilatie

- De inrichting van de voorzieningen voor de toevoer van verse lucht en de afvoer van binnenlucht moet voldoen aan:
 - NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen";
 - NPR 1088 "Ventilatie van gebouwen".
- Doorspuikbaarheid = het openzetten van deuren / ramen t.b.v. het laten luchten van ruimten.

3. Benamingen

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimtes zoals deze op de bestektekeningen staan vermeld. Daarnaast de benaming van de ruimten volgens het bouwbesluit 2012.

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Naam ruimte	Ruimte naam vlgs BB2012
0.05 Entree	Verkeersruimte
MK	Badruimte + toilet
0.06 Woonkamer/keuken	Verblijfsruimte + kooktoestel
0.07 Slaapkamer 1	Verblijfsruimte
0.08 Toilet	Verblijfsruimte
0.09 Berging	Verblijfsruimte
0.10 Badkamer	Verblijfsruimte
0.11 Slaapkamer 2	Verblijfsruimte

- **Bijeenkomstfunctie;**

subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**

Naam ruimte	Ruimte naam vlgs BB2012
0.01 Entree	Verkeersruimte
0.02 Opslag Lesmateriaal	Onbenoemde ruimte
0.03 Toiletten	Toiletruimte
0.04 Cursuslokaal	Verblijfsruimte

- **Sportfunctie;**

subfunctie: -

Naam ruimte	Ruimte naam vlgs BB2012
0.14 Entree	Verkeersruimte
MK	Onbenoemde ruimte
0.15 Technische ruimte	Onbenoemde ruimte
0.13 Bad en toiletruimte	Toiletruimte/badruimte
0.12 Kledruimte	Onbenoemde ruimte
0.18 Sport en Fitnessruimte	Verblijfsruimte

- **Overige gebruiksfunctie;**

subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

Naam ruimte	Ruimte naam vlgs BB2012
0.16 Wasruimte	Onbenoemde ruimte
0.17 Berging	Onbenoemde ruimte

4. Oppervlakten

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 2580, "Oppervlakten en inhoud van gebouwen".

Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies de berekening is als bijlage A bijgevoegd.

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Gebruiksoppervlakte

- Totale gebruiksoppervlakte: **96,66m²**

Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 4.1 paragraaf 4.1.2 Bestaande bouw; Bouwbesluit 2012 moet een Woonfunctie een deel gebruiksoppervlakte aan verblijfsgebied hebben als bedoeld in art. 4.2 tweede lid;

- Eis:
 - Oppervlakte niet gemeenschappelijk VG van ten minste: **10,0m²**
 - Oppervlakte van een verblijfsruimte van ten minste: **7,5m²**
 - Breedte van ten minste: **2,4m¹**
 - Hoogte boven de vloer van ten minste: **>2,1m¹**
- Aanwezig:
 - Oppervlakte:
 - VG1: 50,14m²
 - VG2: 8,50m²
 - Totaal **58,64m² niet gemeenschappelijk VG** → **voldoet**
 - Oppervlakte 1VR: 33,80m² → **voldoet**
 - Breedte: **>2,4m¹** → **voldoet**
 - Hoogte: **>2,1m¹** → **voldoet**

- **Bijeenkomstfunctie;**

subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**

Gebruiksoppervlakte

- Totale gebruiksoppervlakte: **101,21m²**

Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 4.1 paragraaf 4.1.2 Bestaande bouw; bouwbesluit 2012 moet een Verblijfsruimte van een Bijeenkomstfunctie afmetingen hebben conform artikel 4.7;

- Eis:
 - Hoogte boven de vloer van ten minste: **2,1m¹**
- Aanwezig:
 - Oppervlakte:
 - VG1: 79,82m²
 - Totaal 79,82m²** → **voldoet**
 - Hoogte: **>2,1m¹** → **voldoet**

- **Sportfunctie;**

subfunctie: -.

Gebruiksoppervlakte

- Totale gebruiksoppervlakte: **303,05m²**

Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 4.1 paragraaf 4.1.2 Bestaande bouw; bouwbesluit 2012 moet een Verblijfsruimte van een Logiesfunctie afmetingen hebben conform artikel 4.7;

- Eis:
 - Hoogte boven de vloer van ten minste: **2,1m1**
- Aanwezig:

- Oppervlakte:			
	-VG1:	224,45m ²	
	-Totaal	224,45m²	→ voldoet
- Hoogte:		>2,1m1	→ voldoet

- **Overige gebruiksfunctie;**

subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

Gebruiksoppervlakte

- Totale gebruiksoppervlakte: **100,72m²**

5. Luchtverversing (ventilatie)

Ventilatievoorzieningen en capaciteiten met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen".

Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies het ventilatiestroomschema is als bijlage bijgevoegd

- **Woonfunctie;**
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Algemeen

- De aanvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanische toevoer, de afvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanische afvoer.
- In de keuken dient standaard een afzuigkap met motor te worden geïnstalleerd.
- De toe te voeren ventilatielucht dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn. Het hoogteverschil tussen aan- en afvoer dient minimaal 1,80 m te zijn bij natuurlijke toe- en afvoer.
- De openingen onder de binnendeuren worden berekend door de hoeveelheid toe- af te voeren ventilatielucht te vermenigvuldigen met 0,83 m/s (dit getal is praktisch bepaald waarbij de maximale luchtsnelheid van 0,2 m/s in de leef zone niet wordt overschreden) gedeeld door de dagmaat binnendeurbreedte. Als opening onder de deur dient uit praktische overwegingen maximaal 21mm aangehouden te worden.

Hieronder volgt een overzicht van de opbouw van de ventilatievoorzieningen per ruimte, de hieronder genoemde waarden zijn ook terug te vinden op het stroomschema in de bijlage van deze rapportage

VG1(VR1+VR2):

- Eis: min. 0,9dm³/s per m² Verblijfsgebied; minimum 7,0dm³/s
 $0,9 \times 50,14 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2 = \mathbf{45,1,0dm^3}$

Toevoer: (Mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)

-15,5dm³/s t.p.v. VR 1

-15,6dm³/s t.p.v. VR 1

-14,0dm³/s t.p.v. VR 2

Afvoer: (mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)

-21,0dm³/s mechanische naar buiten

-14,0dm³/s middels overstroom naar 0.09 vervolgens mechanisch naar buiten

-10,1dm³/s middels overstroom naar 0.08 vervolgens mechanisch naar buiten

- Aanwezig:
 - **VG1: toevoer 45,1/afvoer 45,1dm³ → voldoet**

VG2(VR3):

- Eis: min. 0,9dm³/s per m² Verblijfsgebied; minimum 7,0dm³/s
 $8,5 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2 = \mathbf{7,7dm^3}$

Toevoer: (Mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)
-14,0dm³/s t.p.v. VR 3

Afvoer: (mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)
-14,0dm³/s middels overstroom naar 0.10 mechanisch afvoer naar buiten

- Aanwezig:
 - **VG2: toevoer 14,0/afvoer 14,0dm³** → **voldoet**

- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**

Algemeen

- De aanvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanische toevoer, de afvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanische afvoer.
- De toe te voeren ventilatielucht dient voor minimaal 100% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn. Het hoogteverschil tussen aan- en afvoer dient minimaal 1,80 m te zijn bij natuurlijke toe- en afvoer.
- De openingen onder de binnendeuren worden berekend door de hoeveelheid toe- af te voeren ventilatielucht te vermenigvuldigen met 0,83 m/s (dit getal is praktisch bepaald waarbij de maximale luchtsnelheid van 0,2 m/s in de leef zone niet wordt overschreden) gedeeld door de dagmaat binnendeurbreedte. Als opening onder de deur dient uit praktische overwegingen maximaal 21mm aangehouden te worden.

Hieronder volgt een overzicht van de opbouw van de ventilatievoorzieningen per ruimte, de hieronder genoemde waarden zijn ook terug te vinden op het stroomschema in de bijlage van deze rapportage

VG3(VR4):

- Eis: min. 4,0dm³/s per persoon
 $15 \times 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{persoon} = \mathbf{60,0dm^3}$

Toevoer: (Mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)
-60,0dm³/s t.p.v. VR 4

Afvoer: (mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)
-14,0dm³/s middels overstroom naar Toilet 0.33 vervolgens 2x7, 0dm³/s mechanisch naar buiten
-46,0dm³/s mechanisch naar buiten

- Aanwezig:
 - **VG3: toevoer 60,0/afvoer 60,0dm³** → **voldoet**

Sportfunctie;

subfunctie: -

Algemeen

- De aanvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanisch toevoer, de afvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanische afvoer.
- De toe te voeren ventilatielucht dient voor minimaal 100% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn. Het hoogteverschil tussen aan- en afvoer dient minimaal 1,80 m te zijn bij natuurlijke toe- en afvoer.
- De openingen onder de binnendeuren worden berekend door de hoeveelheid toe- af te voeren ventilatielucht te vermenigvuldigen met 0,83 m/s (dit getal is praktisch bepaald waarbij de maximale luchtsnelheid van 0,2 m/s in de leef zone niet wordt overschreden) gedeeld door de dagmaat binnendeurbreedte. Als opening onder de deur dient uit praktische overwegingen maximaal 21mm aangehouden te worden.

Hieronder volgt een overzicht van de opbouw van de ventilatievoorzieningen per ruimte, de hieronder genoemde waarden zijn ook terug te vinden op het stroomschema in de bijlage van deze rapportage

VG4(VR5):

- Eis: min. 6,5dm³/s per persoon
 $28 \times 6,5 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{persoon} = 182,0\text{dm}^3/\text{s}$

Toevoer: (Mechanische toevoer, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)

-182,0dm³/s t.p.v. VR 5

Afvoer: (mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)

-182,0dm³/s middels mechanisch afvoer naar buiten

- Aanwezig:
 - **VG4: toevoer 182,0/afvoer 182,0dm³ → voldoet**

6. Spuivoorziening (doorspuikbaarheid)

Ventilatievoorzieningen en capaciteiten met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen".

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 3.7 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor doorspuikbaarheid hebben als bedoeld in art. 3.42 eerste lid;

- Eis:
 - VG1: *min. 6,0dm³/s per m²*
 - VG2: *min. 6,0dm³/s per m²*
- Aanwezig:
 - VG1: *70,76dm³/s per m² → voldoet*
 - VG2: *15,76dm³/s per m² → voldoet*

Verblijfsruimten

Conform Afdeling 3.7 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor doorspuikbaarheid hebben als bedoeld in art. 3.42 tweede lid;

- Eis:
 - VR1: *min. 3,0dm³/s per m²*
 - VR2: *min. 3,0dm³/s per m²*
 - VR3: *min. 3,0dm³/s per m²*
- Aanwezig:
 - VR1: *88,526dm³/s per m² → voldoet*
 - VR2: *8,51dm³/s per m² → voldoet*
 - VR3: *15,76dm³/s per m² → voldoet*

- **Bijeenkomstfunctie;**

subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**

- **Sportfunctie;**

subfunctie: -

- **Overige gebruiksfunctie;**

subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

Opmerking:

Voor de laatste drie functies zijn geen eisen gesteld op het gebied van spuivoorzieningen in het bouwbesluit 2012, derhalve niet opgenomen in deze rapportage

7. Daglichttoetreding

De daglichttoetreding met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 2057 "Daglichtopeningen van gebouwen".

- **Woonfunctie;**
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 5.1 Bouwbesluit 2012 moet een bouwwerk een daglichtoppervlakte hebben als bedoeld in art. 3.75 eerste lid;

- Eis:
 - VG1: $50,14 \times 0,1 = 5,0m^2$; min. 0,5m²
 - VG2: $8,50 \times 0,1 = 0,85m^2$; min. 0,5m²
- Aanwezig:
 - VG1: **7,07m²** → **voldoet**
 - VG2: **0,85m²** → **voldoet**

Verblijfsruimten

Conform Afdeling 3.11 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor luchtverversing hebben als bedoeld in art. 3.75 tweede lid;

- Eis:
 - VR1: **min. 0,5m²**
 - VR2: **min. 0,5m²**
 - VR3: **min. 0,5m²**
- Aanwezig:
 - VR1: **5,02m²** → **voldoet**
 - VR2: **2,05m²** → **voldoet**
 - VR3: **0,85m²** → **voldoet**

- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**
- **Sportfunctie;**
subfunctie: -
- **Overige gebruiksfunctie;**
subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

Opmerking:

Voor de laatste drie functies zijn geen eisen gesteld op het gebied van spuivoorzieningen in het bouwbesluit 2012, derhalve niet opgenomen in deze rapportage

8. Warmteweerstanden

De warmteweerstanden van gevel, vloer en dak met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 1068, "Thermische isolatie van gebouwen"

- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**
- **Logiesfunctie;**
subfunctie: **Logiesfunctie, gelegen in een logiesgebouw.**

Conform Afdeling 5.1 Bouwbesluit 2012 moet een uitwendige scheidingsconstructie een warmteweerstand hebben als bedoeld in art. 5.7;Tijdelijke bouw

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|------------------|
| ➤ Eis: | | | |
| - Gevelconstructie: | min. 1,3m²K/W | | |
| - Plat-/hellend dakconstructie: | min. 1,3m²K/W | | |
| - Vloerconstructie aan grond of kruipruimte: | min. 1,3m²K/W | | |
| - Vloerconstructie aan buitenlucht: | min. 1,3m²K/W | | |
| - Ramen, deuren en kozijnen: | max. 4,2 W/m²K; | | |
| ➤ Aanwezig: | | | |
| - Gevelconstructie: | 4,5-3,7m²K/W | | → voldoet |
| - Platdakconstructie: | n.v.t. | | |
| - Hellend dakconstructie: | 4,80m²K/W | | → voldoet |
| - Scheidingsconstructie aan grond of kruipruimte: | 2,30m²K/W | | → voldoet |
| - Vloerconstructie aan buitenlucht: | n.v.t. | | |
| - Ramen, deuren en kozijnen: | max. 2,2 W/m²K; | | → voldoet |
| - Constructie gelijk aan ramen, deuren en kozijnen: | n.v.t. | | |

9. Energieprestatie-berekening (EPG)

De energiezuinigheid met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 7120 "Energieprestatie van gebouwen".

- **Woonfunctie;**
subfunctie: **Andere woonfunctie.**
- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**
- **Sportfunctie;**
subfunctie: -
- **Overige gebruiksfunctie;**
subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

Opmerking:

Voor alle functies zijn bij het oprichten van een tijdelijk bouwwerk geen eisen gesteld op het gebied van energieprestatie berekeningen in het bouwbesluit 2012, derhalve niet opgenomen in deze rapportage.

10. Milieuprestatie-berekening (MPG)

De milieu belasting met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 7120 "Energieprestatie van gebouwen".

- **Woonfunctie;**
subfunctie: **Andere woonfunctie.**
- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**
- **Sportfunctie;**
subfunctie: -
- **Overige gebruiksfunctie;**
subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

Opmerking:

Voor alle functies zijn bij het oprichten van een tijdelijk bouwwerk geen eisen gesteld op het gebied van energieprestatie berekeningen in het bouwbesluit 2012, derhalve niet opgenomen in deze rapportage.

11. Conclusie

Ter afsluiting kan worden gesteld dat indien het beschouwde bouwplan wordt uitgevoerd conform de in deze rapportage samengevoegde gegevens, wordt voldaan aan de eisen zoals deze gesteld zijn in het Bouwbesluit 2012.

Inq. S.J.A. Essens

Opgemaakt, 2 september 2019

Opmerking:

- Deze rapportage is met de grootste zorg samengesteld. Indien wordt afgeweken van de in deze rapportage opgenomen informatie zal er geen enkele vorm van aansprakelijkheid aanvaardt worden.

11. Bijlagen

- **Woonfunctie;**
subfunctie: **Andere woonfunctie.**
 - BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN WOONFUNCTIE
 - BIJLAGE B-BEREKENING SPUIVOORZIENINGEN
 - BIJLAGE C-BEREKENING DAGLICHTTOETREDING
- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**
 - BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN BIJEENKOMSTFUNCTIE
- **Sportfunctie;**
subfunctie: -
 - BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN SPORTFUNCTIE
- **Overige gebruiksfunctie;**
subfunctie: **andere overige gebruiksfunctie**
 - BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE
- **Algemeen;**
 - SCHEMATISCHE PLATTEGRONDEN
 - GEBRUIKSFUNCTIES
 - GEBRUIKSOPPERVLAKTE
 - VERBLIJFSGEBIEDEN EN VERBLIJFSRUIMTEN
 - VENTILATIESTROOMSCHEMA
 - AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE

Bijlage A oppervlakten 01d - Andere woonfunctie

Nr.	Naam ruimte	VG / VR	Opp [m ²]	GebruiksOpp [m ²]	VerblijfsGebied [m ²]	VerblijfsRuimte [m ²]
0.05	Entree		16,42	16,42		
	MK		0,48	0,48		
0.06	Woonkamer/keuken	1 / 1	33,80	33,80	33,80	33,80
0.07	Slaapkamer 1	1 / 2	16,34	16,34	16,34	16,34
0.08	Toilet		2,73	2,73		
0.09	Berging		8,83	8,83		
0.10	Badkamer		5,35	5,35		
0.11	Slaapkamer 2	2 / 3	12,71	12,71	8,50	8,50
Totalen			96,66	96,66	58,64	58,64

In dit geval is de oppervlakte van de verblijfsgebruiksruimte **60,7** % van het gebruiksoppervlakte.

De spuicapaciteit wordt bepaald m.b.v. de onderstaande formule:

$$Q_v = A_{\text{netto}} \times v \times 100$$

waarbij geldt:

Q_v = luchtvolumestroom door de spuivoorziening in dm³/s.

A_{netto} = netto oppervlak van de spuivoorziening.

v = lichtsnelheid in de spuivoorziening.

($v = 0,1$ bij spuivoorzieningen in 1 gevel

$v = 0,4$ bij spuivoorzieningen in meerdere gevels).

De spuicapaciteit (S) bedraagt dan:

$$S = Q_v / A_v$$

Waarbij geldt:

S = spuicapaciteit per m² vloeroppervlakte.

A_v = vloeroppervlakte in m².

Spuicapaciteit verblijfsgebied

1

Verblijfsgebied:		1	
		vloer opp. [m²]: 50,14	Anetto [m²]
merk -	A	$1,39 \cdot (J(90^\circ)) \cdot 1,0 =$	1,39
merk -	B	$1,34 \cdot (J(90^\circ)) \cdot 1,0 =$	1,34
merk -	C	$4,75 \cdot (J(90^\circ)) \cdot 1,0 =$	4,75
merk -	A	$1,39 \cdot (J(90^\circ)) \cdot 1,0 =$	1,39
Aanwezig netto oppervlak [m ²] : 8,87			
Luchtsnelheid v [m/s] : 0,40			
Luchtvolumestroom Q_v [dm ³ /s]: 3548,00			
Vloeroppervlak A_v [m ²]: 50,14			
Benodigd spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²] : 6,00			
Aanwezig spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²]: 70,76			

Spuicapaciteit verblijfsgebied

2

Verblijfsgebied:		2	
		vloer opp. [m²]: 8,50	Anetto [m²]
merk -	B	$1,34 \cdot (J(90^\circ)) \cdot 1,0 =$	1,34
Aanwezig netto oppervlak [m ²] : 1,34			
Luchtsnelheid v [m/s] : 0,10			
Luchtvolumestroom Q_v [dm ³ /s]: 134,00			
Vloeroppervlak A_v [m ²]: 8,50			
Benodigd spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²] : 6,00			
Aanwezig spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²]: 15,76			

spuicapaciteit verblijfsruimten 1

Verblijfsruimte	1
vloer opp. [m²]: 33,80	Anetto [m²]
Aanwezig netto oppervlak[m ²] : 7,48 Luchtsnelheid v [m/s] : 0,40 Luchtvolumestroom Qv [dm ³ /s]: 2992,00 Vloeroppervlak Av [m ²]: 33,80 Benodigd spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²] : 3,00 Aanwezig spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²]: 88,52	

spuicapaciteit verblijfsruimten 2

Verblijfsruimte	2
vloer opp. [m²]: 16,34	Anetto [m²]
Aanwezig netto oppervlak[m ²] : 1,39 Luchtsnelheid v [m/s] : 0,10 Luchtvolumestroom Qv [dm ³ /s]: 139,00 Vloeroppervlak Av [m ²]: 16,34 Benodigd spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²] : 3,00 Aanwezig spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²]: 8,51	

spuicapaciteit verblijfsruimten 3

Verblijfsruimte	3
vloer opp. [m²]: 8,50	Anetto [m²]
Aanwezig netto oppervlak[m ²] : 1,34 Luchtsnelheid v [m/s] : 0,10 Luchtvolumestroom Qv [dm ³ /s]: 134,00 Vloeroppervlak Av [m ²]: 8,50 Benodigd spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²] : 3,00 Aanwezig spuicapaciteit S [dm ³ /s per m ²]: 15,76	

De prestatiegrootheid, het equivalent daglichtoppervlak, wordt berekend met de formule:

$$A_e = A_d \times C_b \times C_u$$

Waarvoor geldt:

A_e = equivalent daglichtoppervlak

A_d = oppervlak van de doorlaat van een daglichtopening in m²

C_b = belemmeringsfactor

C_u = uitwendige reductiefactor.

In de beschouwde situatie gelden de volgende factoren:

- belemmeringshoek $\alpha \Rightarrow$ niet kleiner dan 20° (conform art. 3.75 lid 3c Bouwbesluit 2012 .
- geen belemmeringen $\Rightarrow C_b = 0.80$.

Equivalent daglichtoppervlak verblijfsgebied

1

Verblijfsgebied: 1											
vloer opp. [m ²]: 50,14		Ad [m ²]			α	β	ϵ	C_b	C_u	Ae [m ²]	
merk -	A	2,56	0	seg.	20	23		0,77	1	1,97	
merk -	B	1,11	0	seg.	20	8		0,80	1	0,89	
merk -	C	2,70	0	seg.	20	8		0,80	1	2,16	
merk -	A	2,56	0	seg.	20	8		0,80	1	2,05	
Vloeroppervlak										50,14	
Benodigd eq. oppervlak										1,25	
Aanwezig eq. oppervlak										7,07	

Equivalent daglichtoppervlak verblijfsgebied

2

Verblijfsgebied: 2											
vloer opp. [m ²]: 8,50		Ad [m ²]			α	β	ϵ	C_b	C_u	Ae [m ²]	
merk -	B	1,11	0	seg.	20	23		0,77	1	0,85	
Vloeroppervlak										8,50	
Benodigd eq. oppervlak										0,50	
Aanwezig eq. oppervlak										0,85	

Verblijfsruimten		
Ruimte	Aanwezig Ae [m²]	Minimaal benodigd
ruimte 1	5,02	0,5m ²
ruimte 2	2,05	0,5m ²
ruimte 3	0,85	0,5m ²

Nr.	Naam ruimte	VG / VR		aantal personen		GebruiksOpp [m²]	VerblijfsGebied [m²]	VerblijfsRuimte [m²]
				min. BB 2012	aanwezig			
0.01	Entree					6,00		
0.02	Opslag Lesmateriaal					8,19		
0.03	Toiletten					7,20		
0.04	Cursuslokaal	3	4	10	15	79,82	79,82	79,82
Totalen						101,21	79,82	181,03

In dit geval is de oppervlakte van de verblijfsgebieden

78,9 % van het gebruiksoppervlakte.

Bijlage A oppervlakten 09 - Sportfunctie

Nr.	Naam ruimte	VG / VR		aantal personen		GebruiksOpp [m²]	VerblijfsGebied [m²]	VerblijfsRuimte [m²]
				min. BB 2012	aanwezig			
0.14	Entree					17,13		
	MK					0,48		
0.15	Technische ruimte					13,82		
0.13	Bad en toiletruimte					29,50		
0.12	Kleedruimte					17,67		
0.18	Sport en Fitnessruimte	4	/ 5	28	28	224,45	224,45	224,45
Totalen						303,05	224,45	224,45

In dit geval is de oppervlakte van de verblijfsgebieden

74,1 % van het gebruiksoppervlakte.

Bijlage A -Oppervlakten 11b - Andere overige gebruiksfunctie

Nr.	Naam ruimte	Oppervlakte [m ²]	GebruiksOpp [m ²]
0.16	Wasruimte	50,36	50,36
0.17	Berging	50,36	50,36
Totalen		100,72	100,72

Bijlage D warmteweerstanden 000 - Algemeen

Rekenregels: $R_c = (\sum R_m + R_{si} + R_{se}) / (1 + \alpha) - R_{si} - R_{se}$

R_{si} Zie bijlage.

R_{se} Zie bijlage.

α Zie bijlage.

Warmteweerstanden gevelconstructie(s)

Gevel			
Materiaalomschrijving	dikte [m]	λ [W/mK]	R_m [m²K/W]
Sandwich gevelpaneel	0,100		4,50
Totalen [Rc (m2K/W)]	<i>Rsi + Rse in berekening leveranciers</i>		4,50

Plint			
Materiaalomschrijving	dikte [m]	λ [W/mK]	R_m [m²K/W]
Prefab geïsoleerde plint 60/80/60	0,200		3,70
Totalen [Rc (m2K/W)]	<i>Rsi + Rse in berekening leveranciers</i>		3,70

Warmteweerstanden vloerconstructie(s) aan buitenlucht

Begane grondvloer				
Materiaalomschrijving	dikte [m]	λ [W/mK]	R_m [m²K/W]	
Betonvloer	0,150	2,000	0,08	
EPS 150	0,080	0,034	2,35	
Totalen [Rc (m2K/W)]	<i>Rsi = 0,100</i>	<i>Rse = 0,100</i>	2,30	

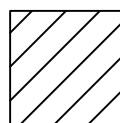
Warmteweerstanden dakconstructie(s) aan buitenlucht

Hellend dak			
Materiaalomschrijving	dikte [m]	λ [W/mK]	R_m [m²K/W]
Sandwich Dakpaneel 100/130	-	-	4,80
Totalen [Rc (m2K/W)]	<i>Rsi + Rse in berekening leveranciers</i>		4,80

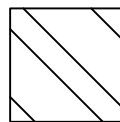
Deze berekeningen zijn bedoeld om aan te tonen dat aan de min. Eisen van bouwbesluit 2012 wordt voldaan

Gebruiksfunctie

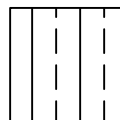
(niet op schaal)



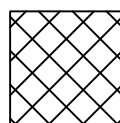
woonfunctie



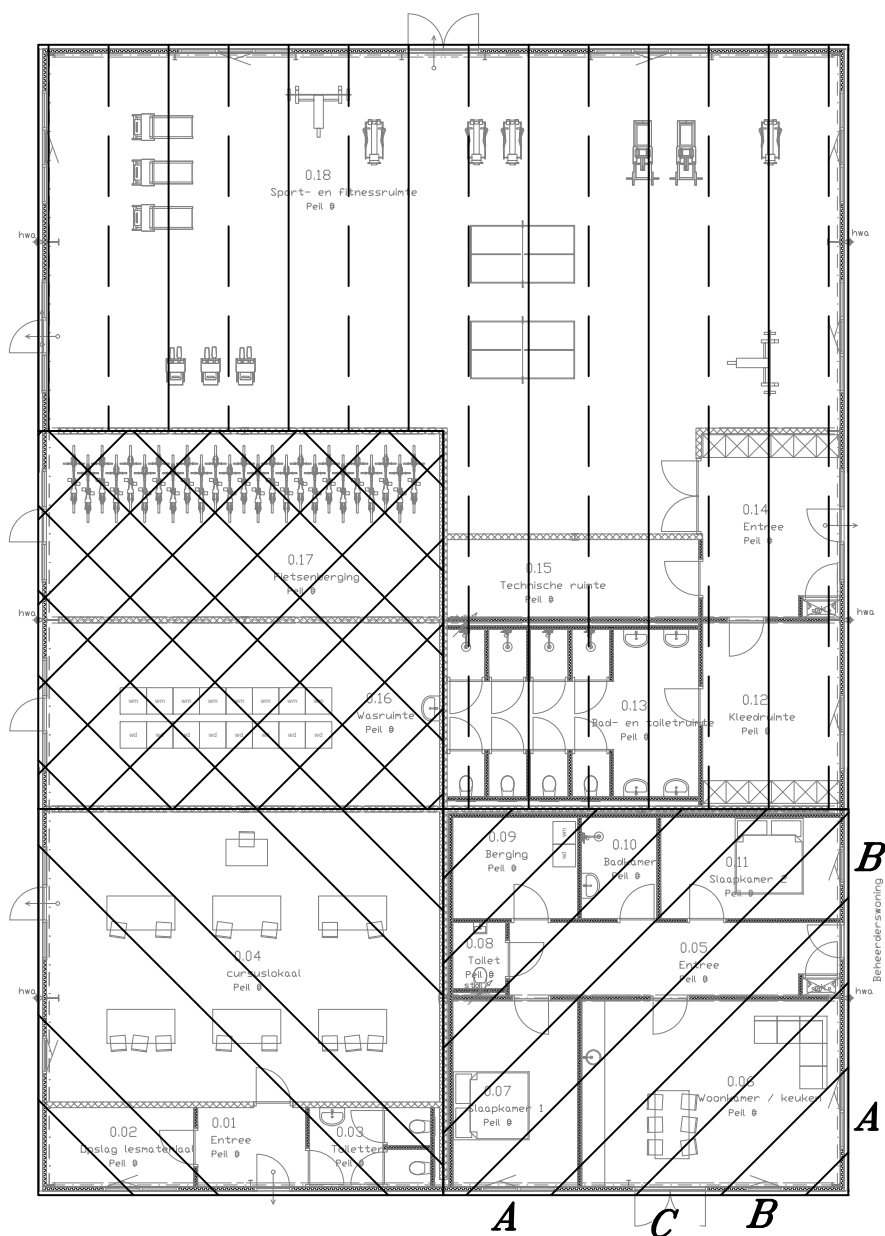
bijeenkomstfunctie



sportfunctie



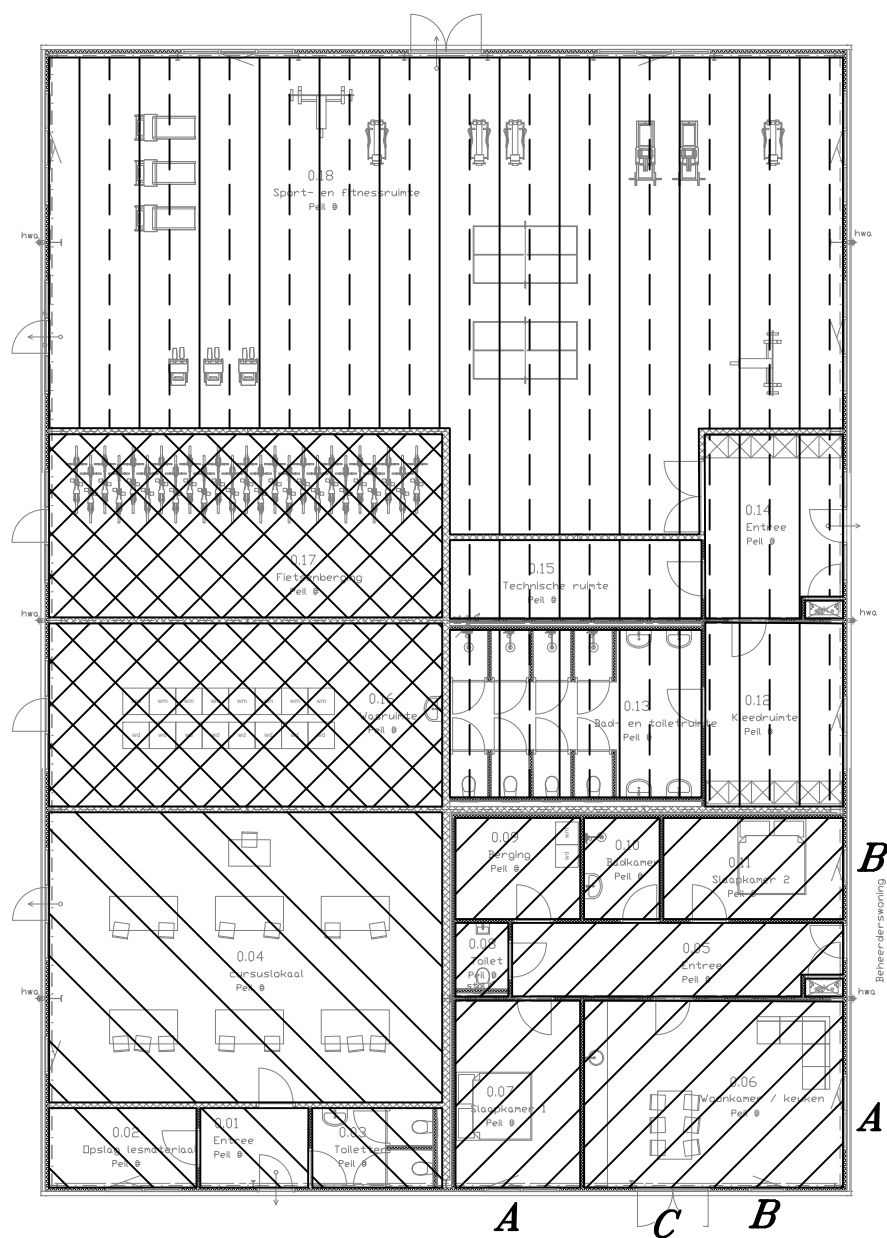
overige gebruiksfunctie



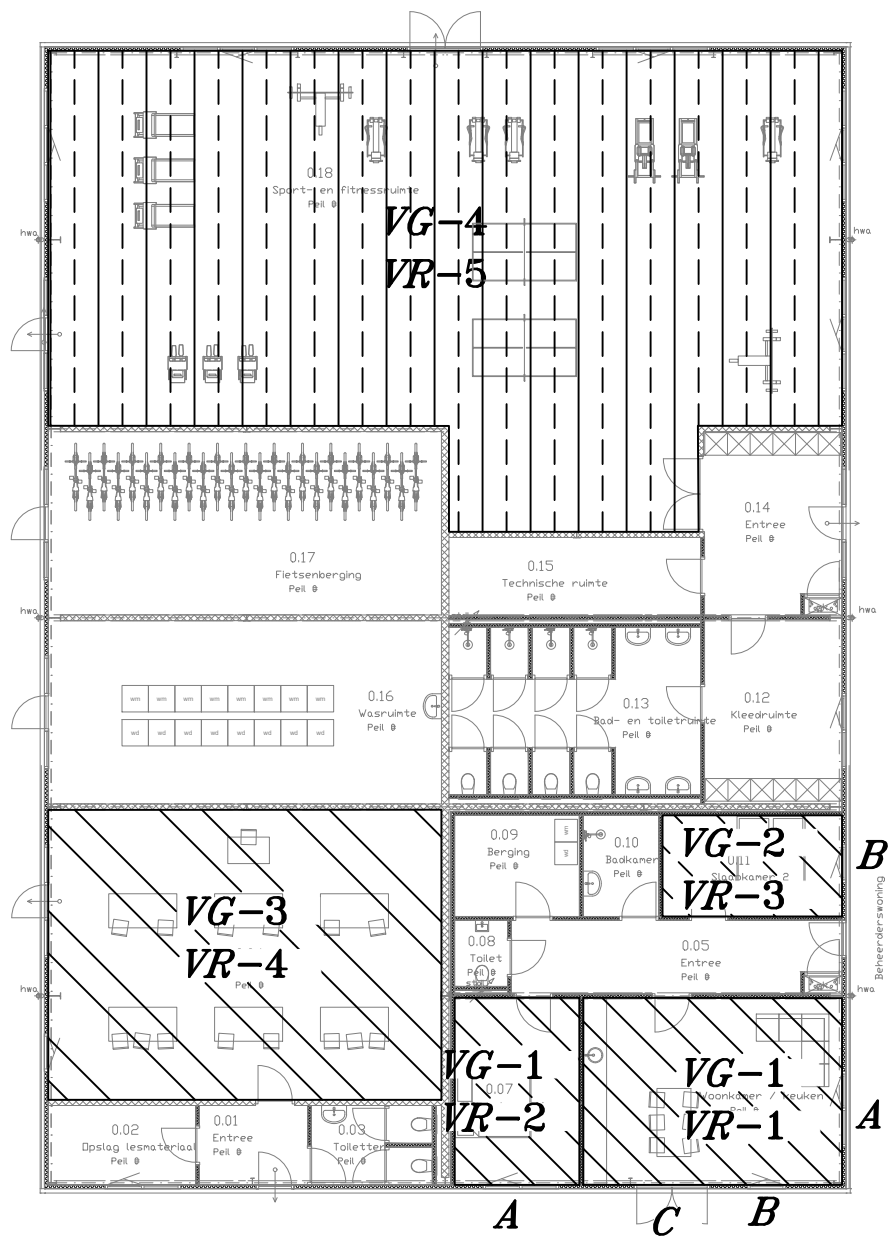
Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

Gebruiksoppervlak

(niet op schaal)

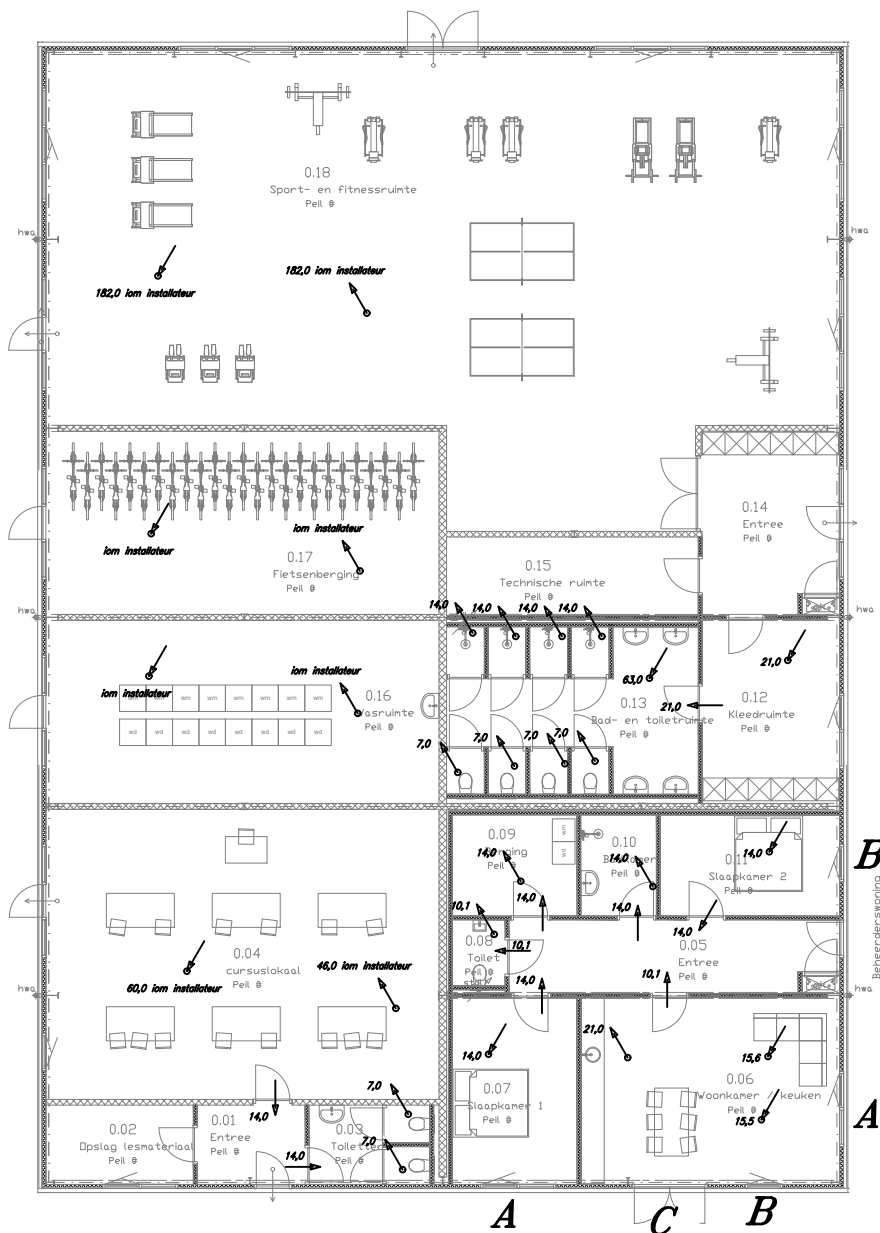


Tekening behorende bij bouwbesluitberekening
Verblijfsgebieden/ -ruimten
 (niet op schaal)



Ventilatiestroomschema

(niet op schaal)



Het betreft een principeschema.

Definitief stroomschema met toe- en afvoerventielen dient door de installateur ter goedkeuring aan bouw- en woningtoezicht te worden aangeboden

Thermische isolatie van gebouwen - Rekenmethoden

oktober 2001,
Inclusief wijzigingsblad NEN 1068/A3, december 2004
Vervangt NEN 1068:2001/A2:2004

7 Warmte doorgangscoefficiënt van afzonderlijke onderdelen van een scheidingsconstructie

7.3 Warmtedoorgangscoefficiënt van overige ondoorschijnende onderdelen

7.3.1 Rekenregels

Bepaal de thermische koppelingcoëfficiënt (L) van het onderdeel volgens hoofdstuk [11](#), rekening houdend met hoofdstuk [12](#).

Ontleen daarbij de waarden van de warmtegeleidingscoëfficiënten van de in het onderdeel toegepaste materialen aan bijlage [D](#) en ontleen de equivalente warmtegeleidingscoëfficiënten van de in het onderdeel voorkomende holten aan bijlage [E](#).

Bepaal vervolgens de warmtedoorgangscoefficiënt (U) tot op [2](#) decimalen nauwkeurig met de vergelijking:

$$U = (1 + \alpha) L / A_{\text{con}} + \Delta U \quad (9)$$

waarin:

- U is de warmtedoorgangscoefficiënt van het (constructie-)onderdeel, in $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
 ΔU is een toeslag (uitsluitend in rekening te brengen bij omgekeerd dak) bepaald volgens [7.3.3](#), in $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
 L is de thermische koppelingcoëfficiënt van het onderdeel, bepaald volgens hoofdstuk [11](#), in W/K ;
 A_{con} is de geprojecteerde oppervlakte van het onderdeel, bepaald volgens [7.3.4](#), in m^2 ;
 α is een correctiefactor waarin optredende inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden zijn verdisconteerd, bepaald volgens [7.3.2](#).

Opmerking Indien de warmtedoorgangscoefficiënt van een onderdeel van een scheidingsconstructie reeds afzonderlijk is bepaald, zal deze doorgaans worden gepresenteerd als een R_c -waarde volgens [6.2](#). In dat geval kan uit deze R_c -waarde de U -waarde worden berekend via formule (2). Let er daarbij op dat in de gepresenteerde R_c -waarde rekening is gehouden met de correctiefactor α .

7.3.2 Bepaling van de correctiefactor α

De waarde van α moet als volgt worden bepaald:

- indien het onderdeel een isolatielaag bevat die aan weerszijden wordt begrensd door een luchtlaag van meer dan 5 mm dikte, dan geldt $\alpha = 1$, tenzij er voorzieningen zijn getroffen om convectie te voorkomen;
- indien het onder 1) gestelde niet van toepassing is en indien als isolatiemateriaal uitsluitend cellulair glas is toegepast, dan geldt $\alpha = 0$;
- indien noch het onder 1) noch het onder 2) gestelde van toepassing is, maar het onderdeel - afgezien van eventuele afwerklagen (waaronder buitenspouwbladen) - onder geconditioneerde en beheerste omstandigheden wordt vervaardigd, dan geldt $\alpha = 0,02$;

OPMERKING 1

Van geconditioneerde omstandigheden is sprake indien weersinvloeden geen directe invloed kunnen uitoefenen op de uiteindelijke prestatie van het onderdeel.

OPMERKING 2

Van beheerste omstandigheden is sprake indien toepassing is gegeven aan het gestelde in NEN-EN-ISO 9001 bij de vervaardiging in acht is genomen. Hieraan mag bijvoorbeeld worden geacht te zijn voldaan indien een attest met productcertificaat kan worden overgelegd.

4. indien noch het onder 1), noch het onder 2) en noch het onder 3) gestelde van toepassing is dan geldt $\alpha = 0,05$.

12 Warmte overgangsweerstanden en zwak en sterk geventileerde luchtlagen

12.1 Aan te houden waarden van de warmteovergangsweerstanden

Voor wat betreft de warmteovergangsweerstanden moeten, tenzij ter plaatse anders is aangegeven, de in tabel 2 gegeven rekenwaarden worden aangehouden.

Tabel 2 - Warmteovergangsweerstanden

Constructie-onderdeel	R_{si} (m ² ·K)/W	R_{se} (m ² ·K)/W
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
uitwendige scheidingsconstructies boven verwarmde ruimte, waarvan de grootste hellingshoek met de horizontaal kleiner of gelijk is aan 75°	0,10	0,04
overige scheidingsconstructies grenzend aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingsconstructies	0,13	0,13

12.2 Niet, zwak en sterk geventileerde luchtlagen

Voor het onderscheid tussen niet, zwak en sterk geventileerde luchtlagen en de in rekening te brengen warmteweerstand wordt verwezen naar 5.3 van NEN-EN-ISO 6946. Transformeer bij een sterk geventileerde luchtlaag het constructie-onderdeel op zodanige wijze dat alle buitenwaarts van die luchtlaag gelegen materiaallagen zijn weggehaald. Wel moet dan voor de overgangsweerstand aan de spouwzijde 0,13 in rekening worden gebracht.

OPMERKING 1

Zie ook bijlage E van de onderhavige norm en 6.4.1 van [NPR 2068](#).

OPMERKING 2

De invloed van open stootvoegen bestemd voor ventilatie in de spouw is verwaarloosbaar voor de totale vochtuithouding van het gemetselde buitenspouwblad. Deze kunnen derhalve achterwege blijven. Open stootvoegen bestemd voor afvoer van doorgeslagen regenwater worden niet als ventilatieopeningen beschouwd.

- Kozijntype C is metalen kozijn zonder (voldoende) thermische onderbreking en waarvoor een forfaitaire waarde U_{waarde} van $7.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ in rekening is gebracht.

Bovenstaande waarden voor U_{fr} zijn conservatief en zijn altijd toegestaan.

Indien bekend is welke kozijnen worden toegepast kan gerekend worden met lagere waarden voor U_{fr} (zie methode 1). Kies bij aluminium kozijnen voor kozijnen met een goede thermische onderbreking. U_{fr} kan worden opgevraagd bij de leverancier van de kozijnen of zelf worden bepaald met behulp van NEN-EN-ISO 10077-1.

Uraam, afhankelijk van het type glas, kozijn en afstandhouder (NEN 5128, methode 1).

De Uraam kan nauwkeuriger worden berekend aan de hand van het type glas, kozijn en afstandhouder. Eventueel kan er ook nog gerekend worden met het werkelijk glas- en kozijnoppervlak. Door in het ontwerp rekening te houden met het beperken van het kozijnoppervlak (grote glaspuien, beperken draaiende delen) kan in de berekening uitgegaan worden van een lagere Uraam.

Maak hiervoor in het rekenprogramma NPR 5129 V2.02 gebruik van de hulpknop U_{w} ... (bepaling U_{w}).

Voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van de afstandhouder wordt afhankelijk van de U_{waarde} van het glas en het kozijn in de NEN-EN-ISO 10077-1 een ψ [W/mK] gegeven.

ψ -waarde afstandhouder [$\text{W/m}^2\text{K}$]

glas/kozijn	$U_{\text{glas}} > 2,7 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	$U_{\text{glas}} \leq 2,7 \text{ [W/m}^2\text{K]}$
$U_{\text{fr}} \leq 2,4 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	0,04	0,06
$U_{\text{fr}} 2,4 - 3,8 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	0,06	0,08
$U_{\text{fr}} > 3,8 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	0	0,03

Voor HR++ glas ($U_{\text{glas}} = 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$) in een houten of kunststof kozijn ($U_{\text{fr}} = 2.4 \text{ W/m}^2\text{K}$) wordt met een aluminiumafstandhouder met ψ 0.06 W/mK voor Uraam met behulp van de hulpknop U_{w} ... een $U = 1.71 \text{ W/m}^2\text{K}$ berekend.

Wanneer met behulp van de hulpknop U_{w} ... een kozijnoppervlak van 10% wordt aangegeven wordt een $U = 1.47 \text{ W/m}^2\text{K}$ berekend. Wanneer gekozen wordt voor deze methode dient deze methode voor alle ramen toegepast te worden.

De verbetering van de EPC is afhankelijk van het raamoppervlak.

Deuren

Deuren en ramen worden ingevoerd aan de hand van een warmtedoorgangscoefficiënt (U_{waarde} in $\text{W/m}^2\text{K}$). Om de U_{waarde} van deuren te bepalen kan gebruik worden gemaakt van één van de volgende methoden.

Forfaitaire methode (NPR 2068)

- voor deuren zonder lichtdoorlatende delen, $U_{\text{deur}} = 3.4 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- voor thermisch isolerende deuren, $U_{\text{deur}} = 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Een thermisch isolerende deur moet van hout of kunststof zijn zonder lichtdoorlatende delen. Er moet een ononderbroken isolatielaag in de deur zijn met een isolatiewaarde $R_{\text{m}} = 0.4 \text{ m}^2\text{K/W}$, die tenminste over 65% van de deur aanwezig is;
- voor deuren met lichtdoorlatende delen waarbij meer dan 65% van de deuropervlakte (inclusief kozijn) uit glas bestaat moet de deur als raam worden beschouwd.
- voor overige deuren met lichtdoorlatende delen ($< 65\%$) moet het dichte deel (als dichte deur) en transparante deel (als raam) afzonderlijk worden ingevoerd. Hierbij geldt dat voor de U_{waarde} van de

U-waarden kozijnen.

Referentiewaarde

Een raamkozijn (Ufr) inclusief beglazing (Ugl) of een deurkozijn (Ufr) inclusief de deur (UP) mag dus geen hogere warmtedoorgangscoefficiënt hebben dan 1,65 W/m²K. Deze waarde is door de overheid vastgesteld met als referentie HR++ beglazing (Ugl = 1,1 W/m²K) met een aluminium afstandhouder (Ψgl = 0,06 W/mK) in een houten kozijn (forfaitaire Ufr waarde 2,4 W/m²K).

Energieprestatieberekening

In de berekening van de referentiewaarde zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- HR++ beglazing U=1,1 W/m²K.
- Afstandhouder Ψgl = 0,06 W/mK
- Houten kozijn U=2,4 W/m²K

Alle bovenstaande uitgangspunten zijn te beïnvloeden waardoor de gecombineerde U-waarde van het totale kozijn incl. glas is te verlagen.

Houten kozijn

De gecombineerde U-waarde voor houten kozijnen is te beïnvloeden door het toepassen van de juiste houtsoort. In de tabel is diverse malen gerekend met de forfaitaire (hout)waarde van 2,40 W/m²K en Dark Red Meranti (DRM) 1,60 W/m²K. Door het toepassen van de gekozen houtsoort kan er een flinke reductie op de U-waarde en natuurlijk ook op de EPC worden behaald.

In de tabel hieronder vindt u diverse houtsoorten gecategoriseerd op de warmtegeleidingcoëfficiënt.

Houtsoorten

λ = 0,18 W/mK U = 1,70 W/m ² K	λ = 0,16 W/mK U = 1,60 W/m ² K	λ = 0,13 W/mK U = 1,40 W/m ² K	λ = 0,11 W/mK U = 1,30 W/m ² K
Afzelia	Dark red maranti	Grenen	Vuren
Bintangor	Iroko	Light red meranti	Western red cedar
Merbau	Sapeli	Lariks	
Robinia	Sipo	Oregon Pine	
Eiken	Teak	Accoya	
Supupira			

EPS Warmtegeleidingscoëfficiënt [W/m.K]

EPS 60	0,038
EPS 100	0,036
EPS 150	0,034
EPS 200	0,033

Of van de navolgende Rm-waarden (d/λ) (*):

<u>dikte EPS [mm]</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>70</u>	<u>80</u>	<u>90</u>	<u>100</u>
EPS 60	0,26	0,53	0,79	1,05	1,32	1,58	1,84	2,11	2,37	2,63
EPS 100	0,28	0,56	0,83	1,11	1,39	1,67	1,94	2,22	2,50	2,78
EPS 150	0,29	0,59	0,88	1,18	1,47	1,76	2,06	2,35	2,65	2,94
EPS 200	0,30	0,61	0,91	1,21	1,52	1,82	2,12	2,42	2,73	3,03

<u>dikte EPS [mm]</u>	<u>110</u>	<u>120</u>	<u>130</u>	<u>140</u>	<u>150</u>	<u>160</u>	<u>170</u>	<u>180</u>	<u>190</u>	<u>200</u>
EPS 60	2,89	3,16	3,42	3,68	3,95	4,21	4,47	4,74	5,00	5,26
EPS 100	3,06	3,33	3,61	3,89	4,17	4,44	4,72	5,00	5,28	5,56
EPS 150	3,24	3,53	3,82	4,12	4,41	4,71	5,00	5,29	5,59	5,88
EPS 200	3,33	3,64	3,94	4,24	4,55	4,85	5,15	5,45	5,76	6,06

(*) *mathematisch afgerond*