



BOUWBESLUIT RAPPORTAGE

Project: Het oprichten van tijdelijke
Huisvesting arbeidsmigranten
Meijel a/d Vieruitersten 25,
5768RN te Meijel

Auteur: Ing. S. Essens

Datum: 20-08-2019

Versie: 1.02

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	15
11. BIJLAGEN	16
➤ BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN BIJEENKOMSTFUNCTIE.....	16
➤ BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN LOGIESFUNCTIE	16
➤ SCHEMATISCHE PLATTEGRONDEN	16
➤ AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE.....	16

1. Inleiding

De beschouwde plannen voor het oprichten van tijdelijke huisvesting van arbeidsmigranten worden 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 cq te verdelen in de onderstaande gebruiksfunctie(s):

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

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

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.
- In deze rapportage worden de nieuw te creëren ruimte opgenomen en getoetst aan de daarvoor geldende eisen.
- De Logiesfuncties zijn 200 gelijke units, derhalve wordt er een unit opgenomen in de toetsingen. Voldoet deze dan voldoen alle units. Indien voor toetsing aan een bepaalde eis noodzakelijk wordt er gekeken naar de totale oppervlakte van het gebouw.
- De gangen tussen de logiesfuncties zijn overdekte buitenruimten. Hier heerst hier een buitenklimaat.

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.

- **Bijeenkomstfunctie;**

subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**

Naam ruimte	Ruimte naam vlgs BB2012
0.30 Entree	Verkeersruimte
0.35 Meterkast	Technische ruimte
0.31 Receptie	Verblijfsruimte
0.32 Opslag	Verblijfsruimte
0.33 Toilet	Verblijfsruimte
0.34 Voorportaal	Verblijfsruimte
0.36 Ontspannings-/recreatieruimte	Verblijfsruimte
0.37 Toilet Heren	Verkeersruimte
Toilet	Toiletruimte
Toilet	Toiletruimte
0.38 Toilet Dames	Verkeersruimte
Toilet	Toiletruimte
Toilet	Toiletruimte
Toilet	Toiletruimte
Toilet	Toiletruimte
Berging	Onbenoemde ruimte

- **Logiesfunctie;**

subfunctie: **Logiesfunctie, gelegen in een logiesgebouw.**

Opmerking: per unit.

Naam ruimte	Ruimte naam vlgs BB2012
0.01 Leefkeuken	Verblijfsruimte + kooktoestel
0.02 Toilet	Toiletruimte
0.03 Douche	Badruimte
0.04 Slaapkamer 1	Verblijfsruimte
0.05 Slaapkamer 2	Verblijfsruimte

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.

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

Gebruiksoppervlakte

- Totale gebruiksoppervlakte: **961,46m²**

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:	31,19m ²	
	-VG2:	791,12m ²	
	Totaal	822,31m²	→ voldoet
- Hoogte:		>2,1m¹	→ voldoet

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

Opmerking: per unit.

Gebruiksoppervlakte

- Totale gebruiksoppervlakte: **27,10m²**

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:	22,27m ²	
	-Totaal	22,27m²	→ voldoet
- Hoogte:		>2,1m¹	→ voldoet

Opmerking: Totale gebouw.

Gebruiksoppervlakte

- Totale gebruiksoppervlakte: **200x 27,10m²=5420m²**
- Totale oppervlakte verblijfsgebieden: **200x22,27=4454m²**

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

- **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.
- In de keuken dient standaard een afzuigkap met motor te worden geïnstalleerd.
- 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

VG1(VR1):

- Eis: min. 4,0dm³/s per persoon
 $6 \times 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{persoon} = 24,0\text{dm}^3$

Toevoer: (Mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)
-24,0dm³/s t.p.v. VR 1

Afvoer: (mechanisch, positie binnen ruimte en aantal inblaasventielen door installateur te controleren)
-14,0dm³/s middels overstroom naar Toilet 0.33 vervolgens mechanische naar buiten
-10,0dm³/s middels overstroom naar opslag 0.32 vervolgens mechanische naar buiten

- Aanwezig:
 - **VG1: toevoer 24,0/afvoer 24,0dm³ → voldoet**

VG2(VR2):

- Eis: min. 4,0dm³/s per persoon
 $100 \times 4,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{persoon} = \mathbf{400,0dm^3}$

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

-400,0dm³/s t.p.v. VR 2

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

-21,0dm³/s middels overstroom naar Toilet Heren 0.37 vervolgens 3x 7,0dm³/s mechanische afvoer naar buiten

-28,0dm³/s middels overstroom naar Toilet Dames 0.38 vervolgens 4x 7,0dm³/s mechanische afvoer naar buiten

-21,0dm³/s middels overstroom naar Berging 0.39 vervolgens 1x 21,0dm³/s mechanische afvoer naar buiten

-330,0dm³/s middels mechanische afvoer naar buiten

- Aanwezig:
 - **VG2: toevoer 400,0/afvoer 400,0dm³ → voldoet**

Logiesfunctie;

subfunctie: **Logiesfunctie, gelegen in een logiesgebouw.**

Opmerking: per unit.

Algemeen

- De aanvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. natuurlijke 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 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

VG1(VR1):

- Eis: min. 12,0dm³/s per persoon
 $2 \times 12,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{persoon} = 24,0\text{dm}^3/\text{s}$

Toevoer: (natuurlijke toevoer, positie binnen ruimte en aantal roosters/dakroosters door installateur te controleren)

-12,0dm³/s d.m.v. Ducoline 23ZR t.p.v. raam VR 1

-15,0dm³/s d.m.v. overstroom vanuit VR 2

-15,0dm³/s d.m.v. overstroom vanuit VR 3

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

-7,0dm³/s middels overstroom naar Toilet 0.02 vervolgens 7,0dm³/s middels mechanische afvoer naar buiten

-14,0dm³/s middels overstroom naar douche 0.03 vervolgens 14,0dm³/s middels mechanische afvoer naar buiten

-21,0dm³/s middels overstroom naar douche 0.03 vervolgens 14,0dm³/s middels mechanische afvoer naar buiten

- Aanwezig:
 - VR1: toevoer 42,0/afvoer 42,0dm³ → voldoet

VG1(VR2):

- Eis: min. 12,0dm³/s per persoon
 $1 \times 12,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{persoon} = \mathbf{12,0dm^3/s}$

Toevoer: (natuurlijke toevoer, positie binnen ruimte en aantal roosters/dakroosters door installateur te controleren)

-7,5dm³/s d.m.v. dakrooster

-7,5dm³/s d.m.v. dakrooster

Afvoer:

-15,0dm³/s d.m.v. overstroom naar VR1

-15,0dm³/s d.m.v. overstroom naar VR1

- Aanwezig:
 - **VR1: toevoer 15,0/afvoer 15,0dm³ → voldoet**

VG1(VR3):

- Eis: min. 12,0dm³/s per persoon
 $1 \times 12,0 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{persoon} = \mathbf{12,0dm^3/s}$

Toevoer: (natuurlijke toevoer, positie binnen ruimte en aantal roosters/dakroosters door installateur te controleren)

-7,5dm³/s d.m.v. dakrooster

-7,5dm³/s d.m.v. dakrooster

Afvoer:

-15,0dm³/s d.m.v. overstroom naar VR1

-15,0dm³/s d.m.v. overstroom naar VR1

- Aanwezig:
 - **VR1: toevoer 15,0/afvoer 15,0dm³ → voldoet**

6. Spuivoorziening (doorspuikbaarheid)

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

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

Opmerking:

Voor beide functies 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".

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

Opmerking:

Voor beide functies 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: | 4,41m²K/W | | → voldoet |
| - Platdakconstructie: | 3,56m²K/W | | → voldoet |
| - Hellend dakconstructie: | n.v.t. | | |
| - Scheidingsconstructie aan grond of kruipruimte: | 4,08m²K/W | | → voldoet |
| - Vloerconstructie aan buitenlucht: | n.v.t. | | |
| - Ramen, deuren en kozijnen: | max. 2,2 W/m²K;
gemiddeld 1,42 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".

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

Opmerking:

Voor beide 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. 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, 20 augustus 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

- **Bijeenkomstfunctie;**
subfunctie: **Andere bijeenkomstfunctie**
 - **BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN BIJEENKOMSTFUNCTIE**

- **Logiesfunctie;**
subfunctie: **Logiesfunctie, gelegen in een logiesgebouw.**
 - **BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN LOGIESFUNCTIE**

- **Algemeen;**
 - **SCHEMATISCHE PLATTEGRONDEN**
 - GEBRUIKSFUNCTIES
 - GEBRUIKSOPPERVLAKTE
 - VERBLIJFSGEBIEDEN EN VERBLIJFSRUIMTEN
 - VENTILATIESTROOMSCHEMA
 - **AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE**

Bijlage A oppervlakten 02f- Andere bijeenkomstfunctie

Nr.	Naam ruimte	VG	/	VR	aantal personen		GebruiksOpp [m²]	VerblijfsGebied [m²]	VerblijfsRuimte [m²]
					min. BB 2012	aanwezig			
0.30	Entree						39,90		
0.35	Meterkast						3,71		
0.31	Receptie	1	/	1	4	6	34,81	31,19	31,19
0.32	Opslag						4,08		
0.33	Toilet						1,50		
0.34	Voorportaal						2,50		
0.36	Ontspannings-/recreatieruimte	2	/	2	99	100	817,16	791,12	791,12
0.37	Toilet Heren						10,84		
	Toilet						1,13		
	Toilet						1,13		
0.38	Toilet Dames						7,74		
	Toilet						1,13		
	Toilet						1,13		
	Toilet						1,13		
	Toilet						1,63		
0.39	Berging						31,97		
Totalen							961,46	822,31	1783,77

In dit geval is de oppervlakte van de verblijfsgebieden

85,5 % van het gebruiksoppervlakte.

Bijlage A oppervlakten 07a - Logiesfunctie in logiesgebouw

Nr.	Naam ruimte	VG / VR	Opp. [m ²]	Gebruiks Opp [m ²]	Verblijfs Gebied [m ²]	VerblijfsR uimte [m ²]	Aantal perso nen	Min. Pers. BB 2012
0.01	Leefkeuken	1 / 1	14,56	14,56	13,99	13,99	2	1
0.02	Toilet		1,11	1,11				
0.03	Douche		2,00	2,00				
0.04	Slaapkamer 1	1 / 2	4,14	4,14	4,14	4,14	1	1
0.05	Slaapkamer 2	1 / 3	4,14	4,14	4,14	4,14	1	1
	ND wanden		1,15	1,15				
Totalen			27,10	27,10	22,27	22,27	4	3

In dit geval is de oppervlakte van de verblijfsgebieden **82,2** % van het gebruiksooppervlakte.

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]
Gevel bekleding zweeds raat	0,019	0,170		0,11
luchtpouw	0,028			0,17
RKL Facade	0,075	0,031		2,42
Glaswol	0,090	0,041	80%	2,20
Stijl en regelwerk	0,096	0,170	20%	0,56
Beplating	0,012	0,170		0,07
Totalen [R_c (m2K/W)]	<i>R_{si} =</i>	<i>0,130</i>	<i>R_{se} =</i>	<i>0,040</i>
				4,41

Warmteweerstanden vloerconstructie(s) aan buitenlucht

Begane grondvloer				
Materiaalomschrijving	dikte [m]	λ [W/mK]		R_m [m²K/W]
Laadverdelingslaag	0,018	0,170		0,11
EPS 150	0,140	0,034		4,12
Betonvloer	0,150	2,000		0,08
Totalen [R_c (m2K/W)]	<i>R_{si} =</i>	<i>0,100</i>	<i>R_{se} =</i>	<i>0,100</i>
				4,08

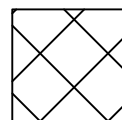
Warmteweerstanden dakconstructie(s) aan buitenlucht

Plat dak				
Materiaalomschrijving	dikte [m]	λ [W/mK]		R_m [m²K/W]
Dakbedekking	-	-		-
Glaswol	0,180	0,041	80%	4,39
Balklaag	0,196	0,170	20%	1,15
Beplating	0,010			-
Totalen [R_c (m2K/W)]	<i>R_{si} =</i>	<i>0,100</i>	<i>R_{se} =</i>	<i>0,040</i>
				3,56

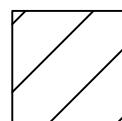
Deze berekeningen zijn bedoeld om aan te tonen dat aan de min. Eisen van bouwbesluit 2012 wordt voldaan

Gebruiksfunctie

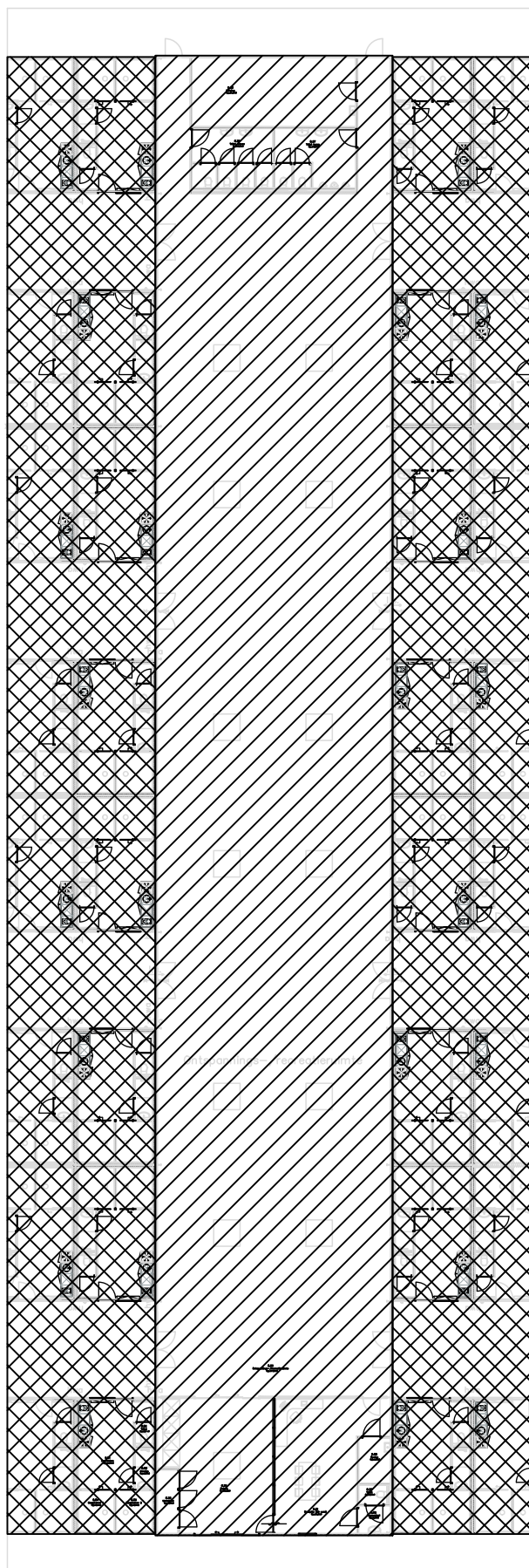
(niet op schaal)



*Logiesfunctie
in logiesgebouw*



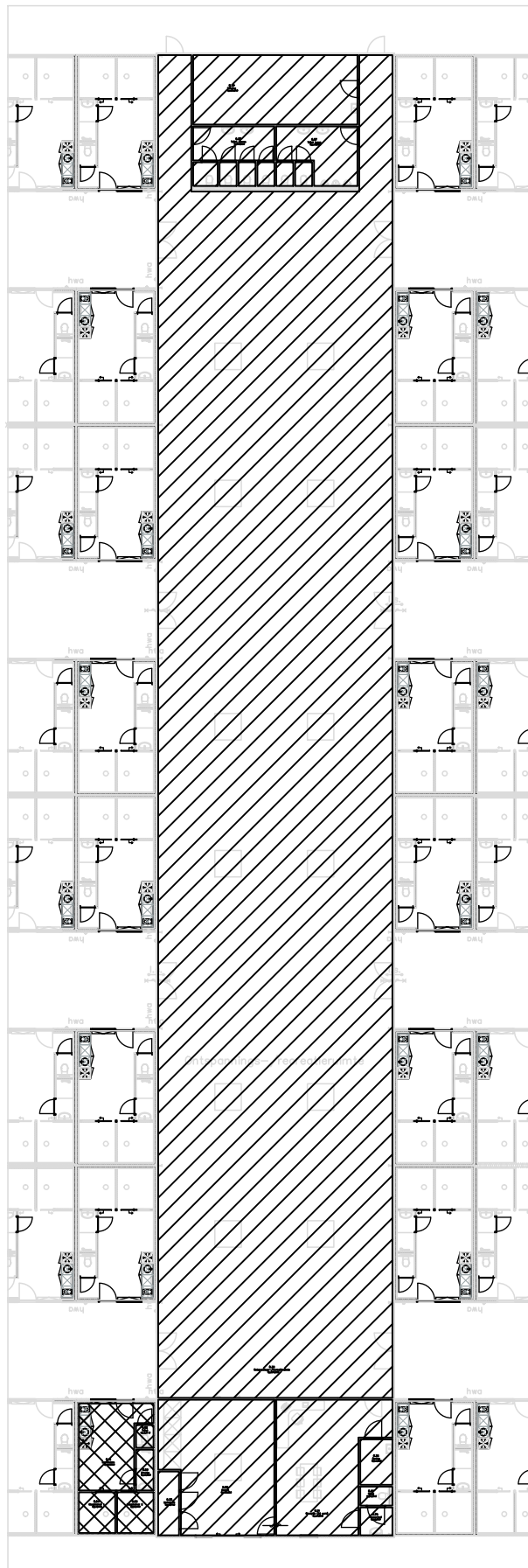
bijeenkomstfunctie



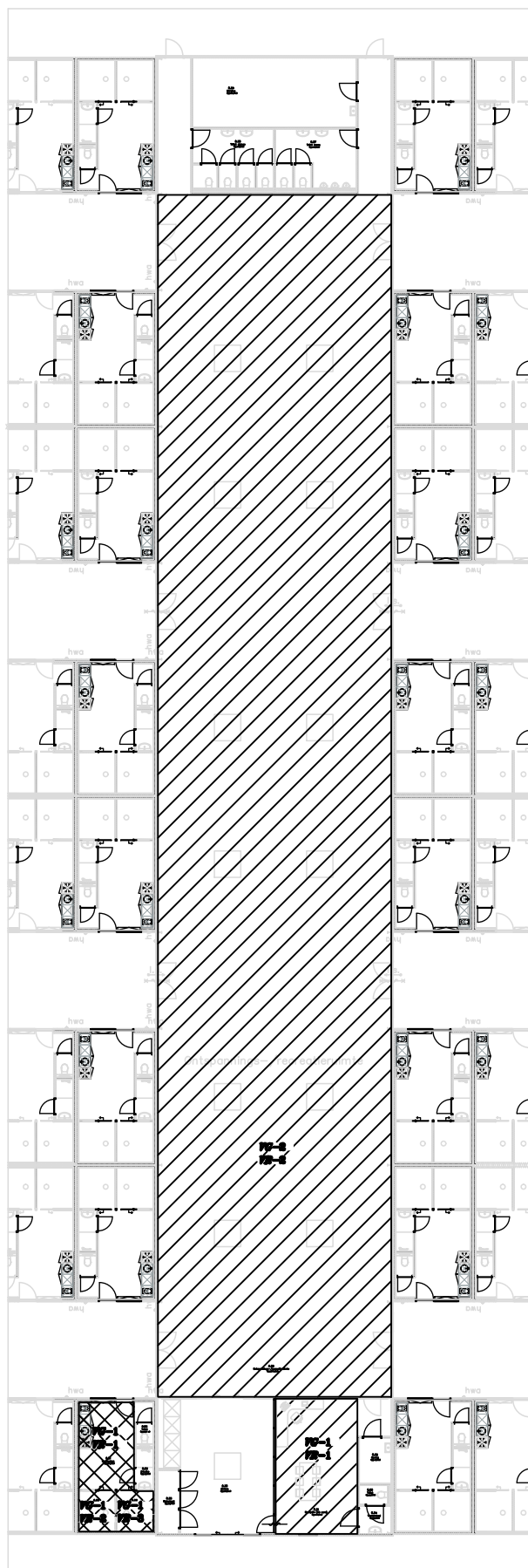
Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

Gebruiksoppervlak

(niet op schaal)

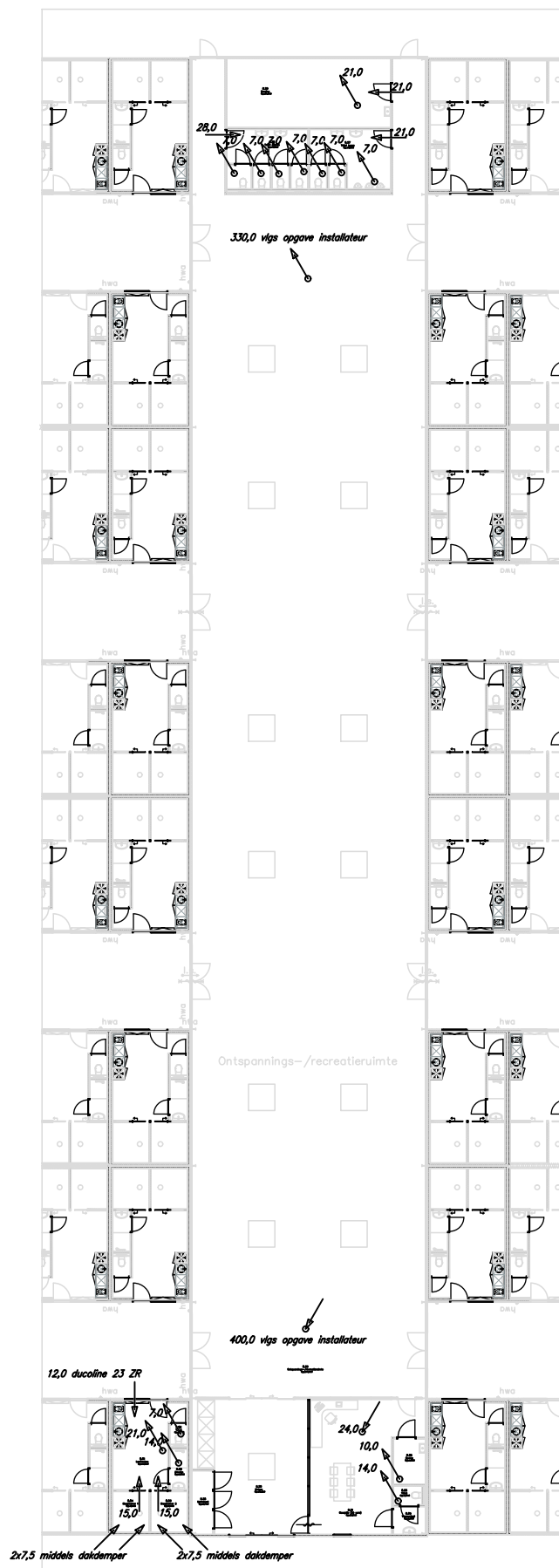


Tekening behorende bij bouwbesluitberekening
Verblijfsgebieden/ -ruimten
(niet op schaal)



Ventilatiestroomschema

(niet op schaal)



Het betreft een prinseschema.

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:

1. 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;
2. indien het onder 1) gestelde niet van toepassing is en indien als isolatiemateriaal uitsluitend cellulair glas is toegepast, dan geldt $\alpha = 0$;
3. 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 vochtthuishouding 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 deuroppervlakte (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 (Ψ_{gl} = 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 Ψ_{gl} = 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

$\lambda = 0,18$ W/mK $U = 1,70$ W/m ² K	$\lambda = 0,16$ W/mK $U = 1,60$ W/m ² K	$\lambda = 0,13$ W/mK $U = 1,40$ W/m ² K	$\lambda = 0,11$ 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			

RKL 31 FAÇADE



Gevel



Houtskeletbouw

De RKL-31 Façade met extra hoge isolatiewaarde loopt vóór de houten stijlen langs. De stevige, dampopen platen onderbreken nadelige koudebruggen, waardoor de constructie slank blijft. Met RKL-31 Façade wordt het eenvoudig om aan de nieuwe eisen (Re 4,5 en hoger) te voldoen. Het is een compleet systeem en bestaat uit isolatieplaten, kunststof bevestigingen en waterkerende tape.

Isover RKL-31 Façade is een grote, zeer stevige glaswolplaat voorzien van een damp-open, waterkerende laag (aparte waterkerende folie niet meer nodig), met een tand-groef aan de langsijden.

Toepassing

Isover RKL-31 Façade kan in de timmerfabriek worden gemonteerd tegen de spouwzijde van de gevelementen en heeft de volgende functies:

- het verbeteren van de thermische isolatie van gevelementen door beperking van de invloed van de koudebruggen, gevormd door het houten stijl- en regelwerk.
- een functie als waterkerende laag in plaats van de waterkerende dampopen folie. De RKL isolatieplaten zijn voorzien van een stevige, dampopen waterkerende folie.

RKL-31 Façade wordt toegepast in combinatie met **Systemroll 400**, **Systemroll 700** of **Systemroll 1000** tussen het stijl- en regelwerk.

Behaal kostenvoordeel met de RKL-31 Façade



BASALT
bouwadvies bv

Bouwkundig adviesbureau Basalt heeft twee verschillende opbouwen van houtskeletbouwgevels met elkaar vergeleken. Een gevel met stijlen van 240 mm en een gevel met stijlen van 170 mm waar voorlangs Isover RKL-31 Façade van 50 mm dik is aangebracht.

Wat blijkt? Met de gevel waarbij RKL-31 Façade is toegepast, kan **€ 200 per rijwoning** worden bespaard! Hoewel de kosten voor de opbouw van de gevels nagenoeg gelijk zijn, zijn de uiteindelijke bouwkosten van de gevel met RKL-31 Façade toch lager. Dit komt doordat bij deze slanker uitgevoerde gevel een minder brede fundering en minder aftimmering rondom de kozijnen nodig is.

**TECHNISCHE
ISOLATIE**
([HTTP://WWW.ISO-VER-
TECHNISCHE-
ISOLATIE.NL/????](http://www.iso-ver-technische-isolatie.nl/????))

Download: Basalt Bouwadvies vergelijking HSB Elementen



Systeem onderdelen:

CONSUMENTEN
([HTTPS://WWW.EIGENI](https://www.eigeni.nl))



RKL-31 Façade, Glaswol isolatieplaten in 30, 50, 75 of 100 mm

ISOLATIEPARTNERS
([HTTPS://WWW.RENOV](https://www.renovat.nl))

EPC PLATFORM
([HTTPS://EPCPLATFOR](https://epcplatform.nl))



Façade tape, voor het waterkerend afplakken van de naden tussen de isolatieplaten

SPOUWZAKEN
([HTTPS://WWW.ISOVEI
ALTERNATIEF-PIR-
MULTIMAX-30-
ULTRA????](https://www.iso-ver-alternatief-pir-multimax-30-ultra.nl))



RKL spacers in 30 of 50 mm, kunststof bevestigiger voor de isolatieplaat (30 of 50 mm) op de achterconstructie. Deze dient tevens als afstandhouder voor de gevelbekleding

Systeem onderdelen:



Thermofix spacers in 75 of 100 mm, kunststof bevestiging voor de isolatieplaat (75 of 100 mm) op de achterconstructie. Deze dient tevens als afstandhouder voor de gevelbekleding

- Tips voor het berekenen van het aantal accessoires
- Ga uit van minimaal 4 spacers per m² met een hart-op-hart afstand van maximaal 600 mm. Bij gevels met veel open delen zijn meer spacers nodig, omdat rondom kozijnen extra latten worden geplaatst voor de bevestiging van de gevelbekleding. Reken in dat geval met ca. 5 spacers per m² RKL- 31 Façade.
 - Het benodigde aantal meter tape kan berekend worden door het aantal m² RKL-31 Façade isolatieplaten te vermenigvuldigen met 1,5.

Stappenplan RKL Façade



RKL-31 Façade is vernieuwd. Zowel de bekleding van de isolatieplaten als de tape zijn nu grijs.

CONSUMENTEN
(<https://www.eigeni.nl>)

ISOLATIEPARTNERS
(<https://www.renovat.nl>)

EPC PLATFORM
(<https://epcplatform.nl>)

SPOUWZAKEN
(<https://www.isover.nl>)
ALTERNATIEF-PIR-
MULTIMAX-30-
ULTRA????

Belangrijkste voordelen

- Slanke constructies (tot wel 90 mm slanker)
- Isolatie onderbreekt koudebruggen
- Afwerking is damp-open én waterkerend
- Compleet geleverd met bevestigingsaccessoires
- Gemakkelijk elementen prefabriceren

Technische eigenschappen

	Waarde
Thermische eigenschappen	De λdecl is 0.031 W/m.K
Brandveiligheid	Brandklasse A2, s1, d0 volgens EN 13501-1
Waterdampdiffusieweerstandgetal	μ ≈ 1,0
Vochtgedrag	Niet capillair Niet hygroscopisch Dampopen Waterafstotend
Overige eigenschappen	De isolatie is rotvrij, vormvast, geen voedingsbodem voor organismen, niet corrosief

Assortiment

Variaties

Dikte in mm	Breedte in mm	Lengte in mm	m ² per collo	m ² per pallet
-------------	---------------	--------------	--------------------------	---------------------------

Dikte in mm	Breedte in mm	Lengte in mm	m² per collo	m³ per pallet
30	1200	1800	15,12	151,2
30	1200	3000	25,2	252
50	1200	1800	8,64	95,04
50	1200	3000	14,4	158,4
75	1200	1800	6,48	64,8
100	1200	1800	4,32	43,2

Variaties assortiment rollen m2

Aantal rollen per besteleenheid	m² per collo
70,0	25,2
70,0	15,12
30,0	6,48
20,0	4,32
44,0	8,64
44,0	14,4

Verpakking
RKL-31 Façade wordt geleverd op pallets. De pallets zijn niet geschikt voor buitenopslag.

Verantwoorde productie volgens G3 standaard

Dit product is gemaakt op basis van de nieuwe Isover G3-standaard. G3 staat voor de drie garanties die u nu en in de toekomst van Isover mag verwachten: garanties op dehoogwaardige prestaties, op de duurzaamheid van het product én op de gezondheid voor de verwerker. G3 is dus het symbool voor een heel nieuwe generatie isolatieproducten, waarmee u altijd de beste keus maakt voor het milieu, voor de verwerker en voor de opdrachtgever.

Milieu & duurzaamheid
Toepassing van isolatie bespaart veel energie en beperkt de uitstoot van schadelijke broeikasgassen, zoals CO₂.

Milieuzorg productieproces
Als grondstof van de productie van Isover glaswol wordt gebruik gemaakt van gerecycled glas. Isover werkt er bovendien voortdurend aan om haar emissies te verminderen, afval te sorteren en te recyclen en haar water- en energieverbruik te verminderen.

Recycling
Isover beschikt over efficiënte recyclinginstallaties voor glaswol restmateriaal. Voor het retourneren naar Isover van glaswol restmateriaal afkomstig van de bouwplaats stelt Isover tegen geringe kosten recycle zakken ter beschikking. Ook is er een palletretoursysteem. Neem hiervoor contact op met uw Isover dealer.



Certificering



CE-markering

CONSUMENTEN
(HTTPS://WWW.EIGENI...)

ISOLATIEPARTNERS
(HTTPS://WWW.RENOV...)

Andere certificaten

Declaration of Performance

EPC PLATFORM
(HTTPS://EPCPLATFOR...)

Gerelateerde documenten

Document	Categorie	Taal
 RKL-31 façade	Brochure	SPOUWZAKEN (HTTPS://WWW.ISOVEI...) ALTERNATIEF-PIR- MULTIMAX-30- ULTRA???? 

Toepassingen & oplossingen

 **Gevel**

- Ruimtebesparend, geprefabriceerd gevelsluitend element met RKL-31 Façade en metselwerk
- Ruimtebesparend, geprefabriceerd gevelsluitend element met RKL 31-Façade en gevelbekleding

 **Houtskeletbouw**

i **BESTEKTEKST**

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*