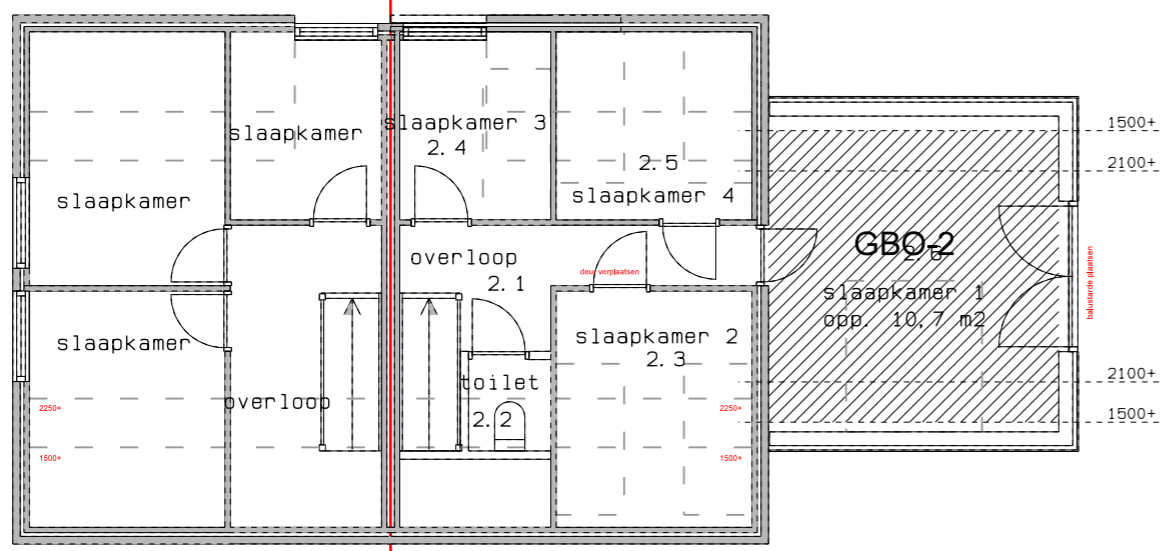


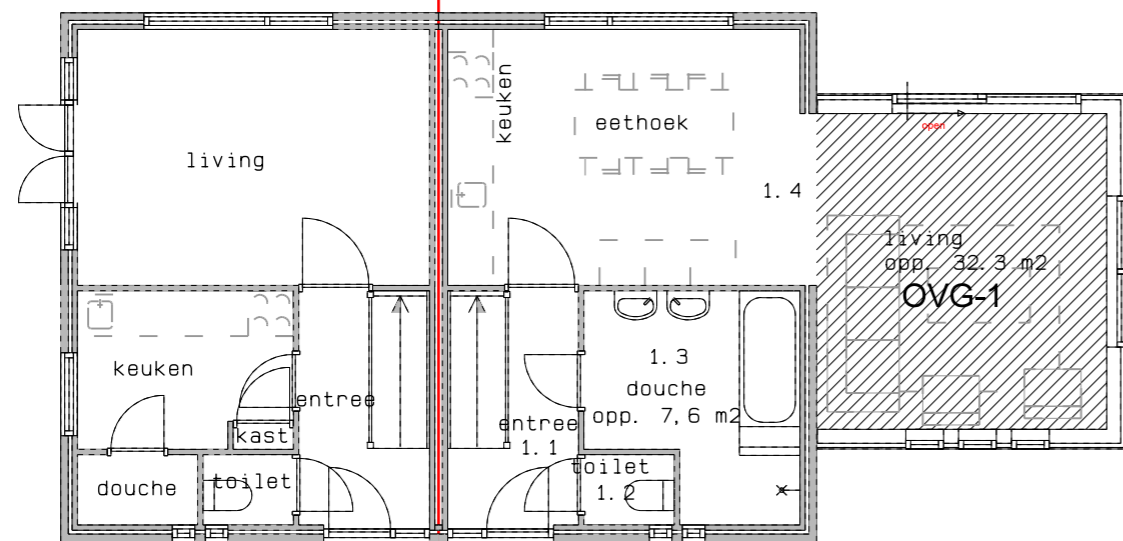
Begane grond

Gebruiksoppervlakte  
 Logiesfunctie  
 GBO-1: 16,0 m<sup>2</sup>  
 GBO-2: 14,8 m<sup>2</sup>  
 GBO-totaal: 30,8 m<sup>2</sup>



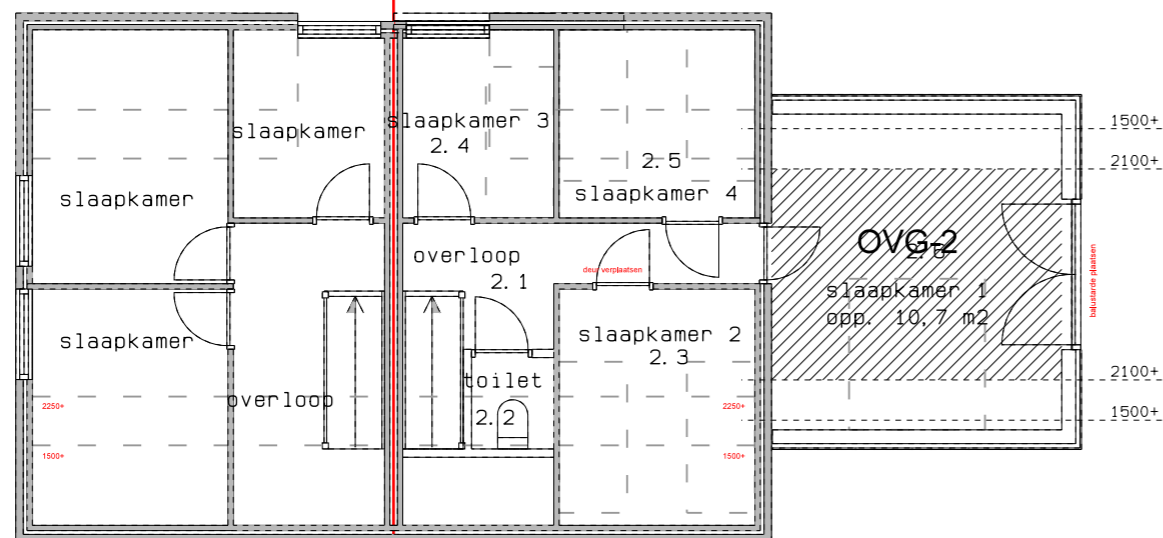
1e verdieping

Gebruiksoppervlakte



Begane grond

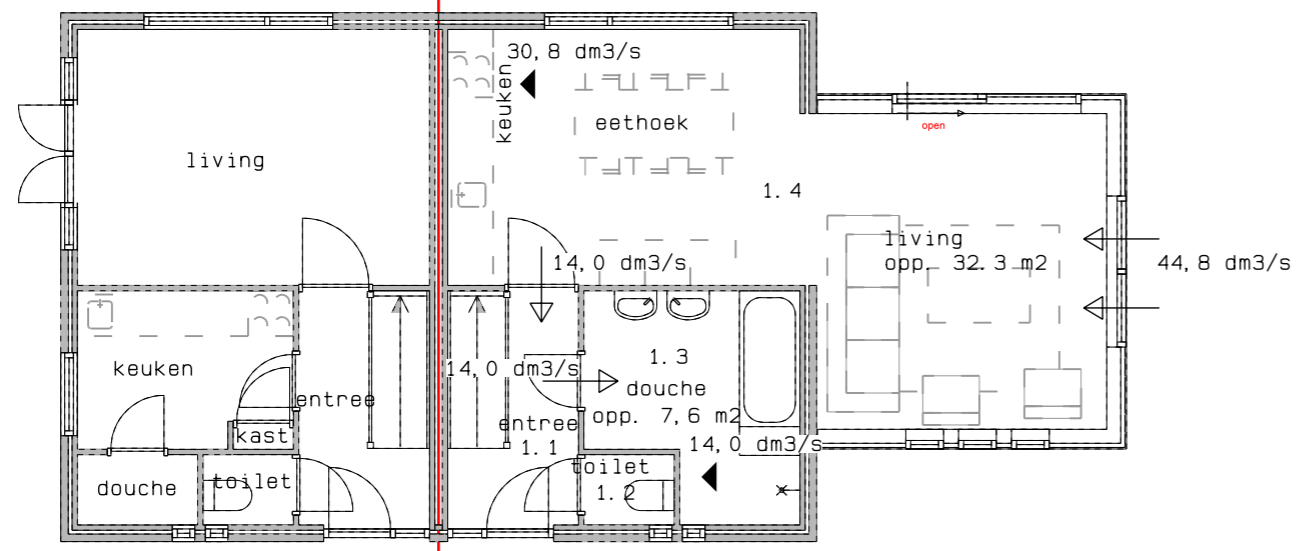
Verblijfsgebied  
 Logiesfunctie  
 OVG-1: 16,0 m<sup>2</sup>  
 OVG-2: 10,7 m<sup>2</sup>  
 OVG-totaal: 26,7 m<sup>2</sup>



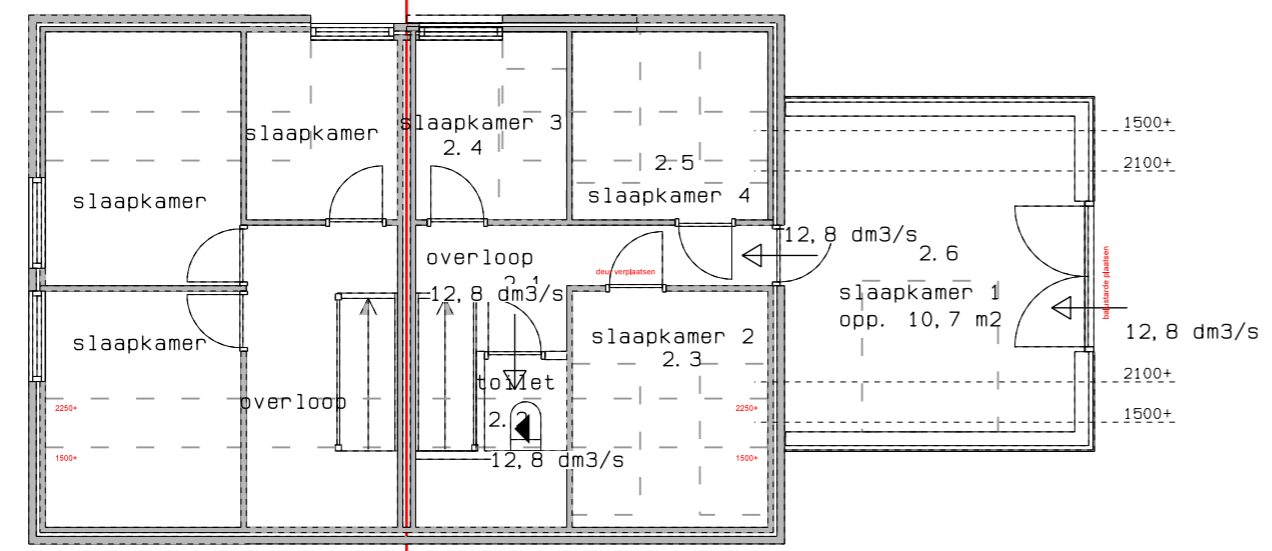
1e verdieping



Verblijfsgebied



Begane grond



1e verdieping

# Ventilatie

Ventilatieberekening conform bouwbesluit / NEN 1087

lengte ventilatierooster, Duco, ducoline 23ZR  
 capaciteit 22,4 dm<sup>3</sup>/s/m

Ventilatie toevoer d.m.v. ventilatieroosters  
 en door middel van spleten onder deuren  
 Ventilatie afvoer d.m.v. mechanische unit  
 Capaciteit vlg. nadere opg. installateur

◀ afzuigpunt (dm<sup>3</sup>/s)

# Ventilatiestroomschema

## Ventilatieberekening bouwbesluit / NEN1087

Project: Plan verbouw recreatiewoning te Ballum.

Opdrachtgever: dhr. Lijzinga

Projectnummer: 23-813

Datum: 7 apr 23

Gebruiksfunctie: Logiesfunctie

Ventilatie systeem: Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Nr.	Ruimte	functie	Oppervlakte m2	Eis per persoon	Eis minimaal	ventilatie eis per ruimte dm3/s	Toevoer dm3/s	Afvoer dm3/s
1.1	entree***	verkeersruimte						
1.2	toilet****	meterruimte						
1.3	douche	verblijfsruimte	7,6		14,00	14,0	14,0 vanuit entree 1.1	14,0 naar buiten via mv*
1.4	woonkamer	bergruimte	32,3	6,4	21,00	44,8	44,8 van buiten**	14,0 naar entree 1.1 30,8 naar buiten via mv*
2.1	overloop***	verkeersruimte						
2.2	toilet	toiletruimte	1,3				12,8 vanuit slaapkamer 2.6	12,8 naar toilet 2.2
2.3	slaapkamer 2****	verblijfsruimte					12,8 vanuit overloop 2.1	12,8 naar buiten via mv*
2.4	slaapkamer 3****	verblijfsruimte						
2.5	slaapkamer 4****	verblijfsruimte						
2.6	slaapkamer 1	verblijfsruimte	10,7	6,4	7,00	12,8	12,8 van buiten**	12,8 naar overloop 2.1

\* mechnische ventilatie ventilatieunit volgens opgave installateur

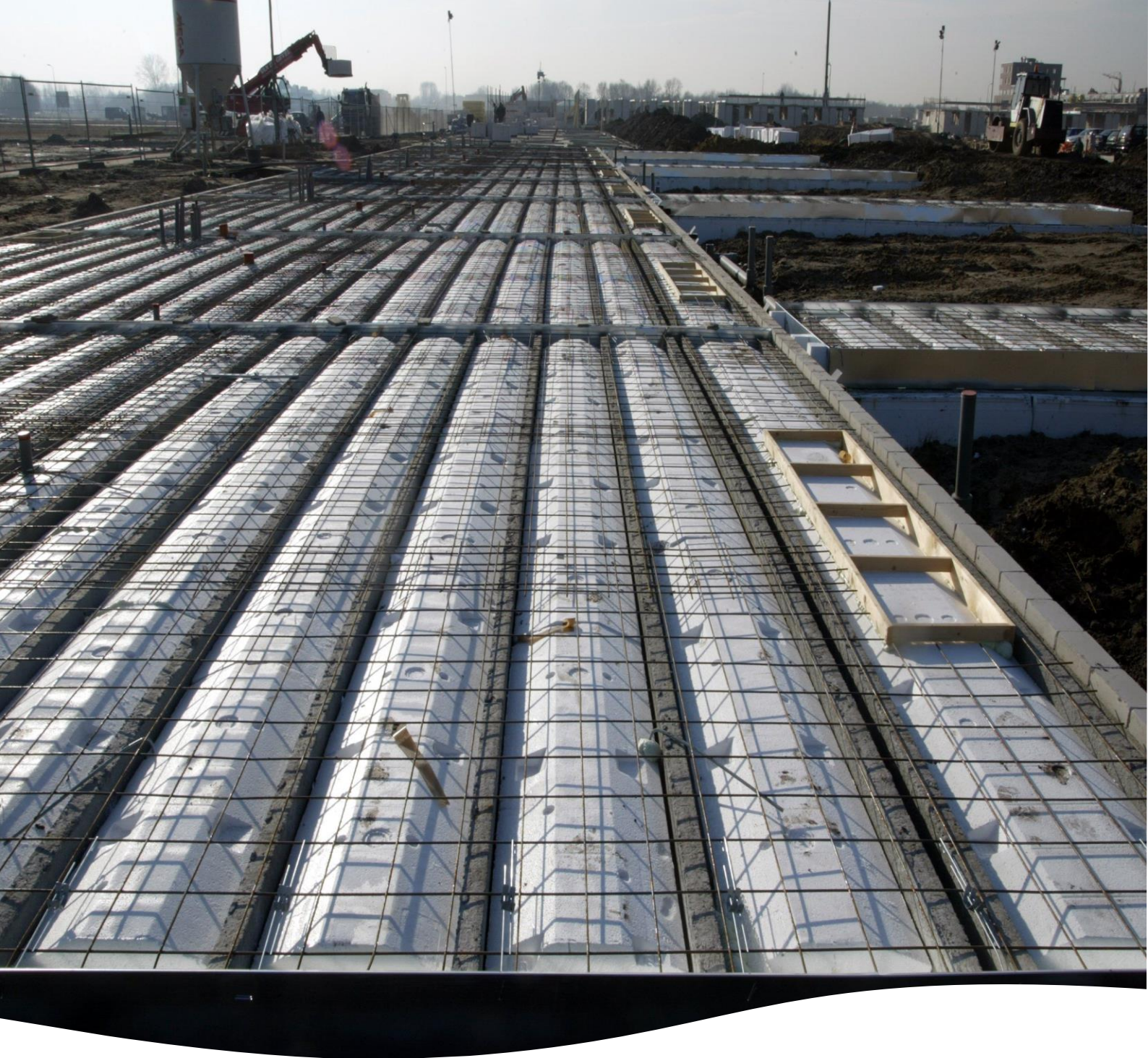
\*\* ventilatierooster Duco, Ducoline 23ZR, capaciteit 22,4 dm3/s/m

\*\*\* overstroomruimte

\*\*\*\* ventilatie als bestaand

deurspleet: **12 cm2** = bij een deur met een dagmaat van 850mm en een spleet van **10mm** ontstaat een doorstroom van ca. **7,0 dm3/s** (toiletruimte)

bij een deur met een dagmaat van 850mm en een spleet van **20mm** ontstaat een doorstroom van ca. **14,0 dm3/s** (badruimte)



Productdatablad

# PS-isolatievloer 200 / 210

**CONSOLIS**  
**VBI**

PDB18.014

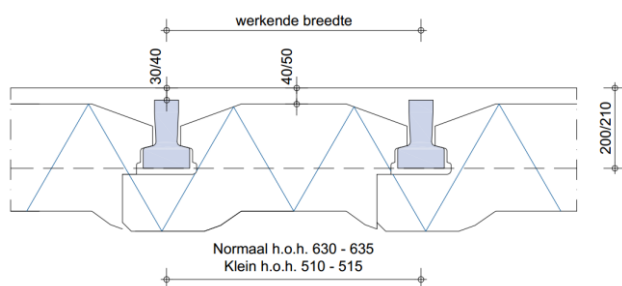
De PS-isolatievloer is een combinatievloer voor toepassing als begane grondvloer boven kruipruimten in woning- en utiliteitsbouw. De vloer wordt samengesteld uit liggers, EPS vulelementen en een druklaag.

De vloer is toepasbaar bij complexe plattegronden en kan eenvoudig worden afgestemd op wisselende belastingen. Sparingen worden eenvoudig in het werk aangebracht. Het VBI vloerenassortiment is opgebouwd uit vloertypen die aansluiten op de (Bouwbesluit) vereisten van de diverse gebouwfuncties. Daar is niet alleen de kwaliteit van de vloeroplossing maatgevend maar in toenemende mate ook de milieuprestatie van de gebruikte materialen.

## Productomschrijving

De PS-isolatievloer wordt samengesteld uit voorgespannen betonnen liggers en EPS-vulelementen. De vulelementen dienen als thermische isolatie én als verloren bekisting. De vloer kent een natte afwerking met een gewapende druklaag. Sparingen kunnen eenvoudig in het werk worden aangebracht.

De PS-isolatievloer van VBI is uitvoerig getest en voldoet aan alle eisen en voorwaarden die door instanties worden gesteld aan dit product. De vloeren worden geleverd vanaf de minimum vereiste isolatiewaarde uit het Bouwbesluit.



Doorsnede

## Constructieve eigenschappen

### Samenstelling

Ligger: beton met voorspanstaal FeP 1770 en/of FeP 1860  
 EPS (geëxpandeerd polystyreen) vulelement  
 Druklaag: grindbeton, kwaliteit tenminste C20/25  
 Wapeningsnet: minimaal Ø5 – 150, betonstaal FeB 500.  
 Afwerklaag: minimaal 30 mm.

### Vrije indeelbaarheid

Ten aanzien van vrije indeelbaarheid kunnen lichte scheidingswanden in rekening worden gebracht als een gelijkmatig verdeelde belasting van maximaal 1,2 kN/m<sup>1</sup>. Zwaardere wanden worden separaat in rekening gebracht.

### Toebehoren

- EPS-kopgevelbekistingselementen
- EPS-randbekistingselementen
- EPS-stroken met beugels (voor naïsolatie van meerdere naast elkaar liggende liggers)

### Bouwfysische eigenschappen

#### Warmteweerstanden

De vloeren worden geleverd vanaf de minimum vereiste isolatiewaarde uit het Bouwbesluit.

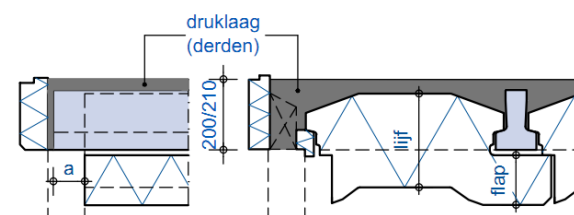
De Rc-waarden zijn bepaald volgens de NTA8800, daarnaast zijn ook de Rc-waarden vermeld volgens de vorige aangewezen bepalingsmethode NEN 1068.

De leverbare warmteweerstanden zijn afhankelijk van de bepalingsmethode:

Warmteweerstand $R_c$ (m <sup>2</sup> K/W)	
NTA 8800	NEN 1068
3,7	3,5
	4,0
5,0	5,0
6,5	6,5

### PS-randbekisting

Voor de randbekistingen kunnen de VBI PS-randbekisting en de PS-kopgevelbekisting worden geleverd. De PS-randbekisting is voorzien van geïsoleerde oplegnokken.



## PS-kopgevelbekisting c.q. PS-randbekisting

## Lineaire warmteverliezen

De PS-randbekisting heeft een gunstige invloed op het reduceren van de lineaire warmteverliezen door de constructie (psi-waarde). De PS-isolatievloer met PS-randbekisting voldoet aan de eis van de temperatuur factor (f-factor) volgens het Bouwbesluit. Vochtophoping als gevolg van condensatie door koudebruggen treedt hierdoor niet op.

## Geluidisolatie

Het Bouwbesluit geeft de eisen voor het minimum niveau dat gesteld is door de overheid. Voor de PS-isolatievloeren zijn vooral de eisen die worden gesteld aan naast elkaar gelegen ruimten van belang. Bij het weren van geluid worden twee 'soorten' geluid onderscheiden namelijk: luchtgeluid zoals radio, televisie, muziek of stemmen, en contactgeluid zoals voetstappen, boren of slaan met deuren. In het Erkend BB-Aansluitdocument van de VBI PS-isolatievloer worden afhankelijk van de uitvoering en de massa van de bouwmuur voorwaarden gegeven voor het gewicht en het oplegdetail van de vloer. De PS-isolatievloer voldoet in combinatie met een dubbele bouwmuur zonder aanvullende voorwaarden al aan de eisen van het Bouwbesluit. Privaatrechtelijk kan de opdrachtgever een hoger niveau vragen. Veelal worden daarvoor de eisen volgens de comfortklasse, namelijk  $D_{nT,A,k} \geq 57$  dB voor luchtgeluid en  $L_{nT,A} \leq 49$  dB voor contactgeluid, aangehouden.

## Brandbaarheid

De isolatielaag bestaat uit brandvertragend gemodificeerd EPS.

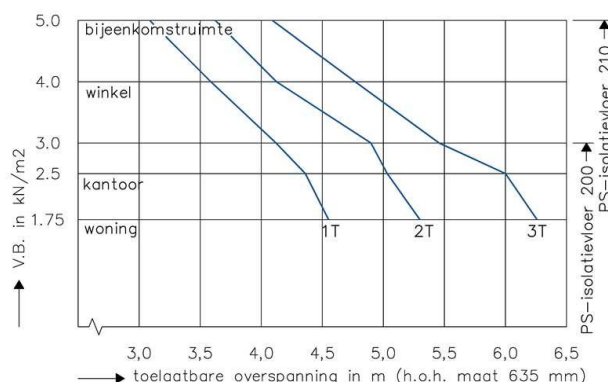
## Werkende breedte

De EPS-vulelementen hebben een werkende breedte van 515 of 635 mm, genaamd 'Klein' respectievelijk 'Normaal' element.

## Dubbele liggers

Een of meerdere liggers kunnen gecombineerd worden om eventuele verhoogde lijn- of plaatselijke puntlasten op te vangen. De dikte van de druklaag is bepalend en moet worden afgestemd op de maximale veranderlijke belasting.

## Grafiek draagvermogen enkele liggers



1T – enkele ligger met lichte wapening  
 2T – enkele ligger met gemiddelde wapening  
 3T – enkele ligger met zware wapening

## Specificaties

Technische specificaties	PS-isolatievloer 200	PS-isolatievloer 210
Gewicht incl. druklaag	171 kg/m <sup>2</sup>	194 kg/m <sup>2</sup>
Vloergewicht incl. 30 mm afwerklaag	227 kg/m <sup>2</sup>	250 kg/m <sup>2</sup>
Milieuklasse	XC1	XC1
Totale vloerdikte excl. afwerklaag	200 mm	210 mm
Liggerhoogte	170 mm	170 mm
Liggerlengte	min. 380 mm (+N*50mm) max. 6880 mm	min. 380 mm (+N*50mm) max. 6880 mm
Dikte druklaag boven vulelement	40 mm	50 mm
Dikte druklaag boven ligger	30 mm	40 mm
Vulbeton druklaag <sup>1</sup>	55 liter/m <sup>2</sup>	65 liter/m <sup>2</sup>
Kwaliteit druklaag	≥ C20/25	≥ C20/25
Wapening druklaag	Kruisnet minimaal Ø 5 – 150 (FeB 500)	Kruisnet minimaal Ø 5 – 150 (FeB 500)

<sup>1</sup>Exclusief vulling ter plaatse van de oplegging.

### Certificering

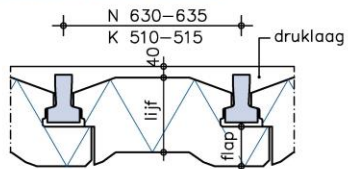
De liggers en EPS-vulelementen worden geleverd met CE Markering en DoP (Declaration of Performance).

De PS-isolatievloer beschikt tevens over een Erkend BB-Aansluitdocument. VBI is gecertificeerd volgens het kwaliteitsmanagementsysteem ISO 9001 en het milieumanagementsysteem ISO 14001. U vindt deze documenten op de downloadpagina van [www.vbi.nl](http://www.vbi.nl)

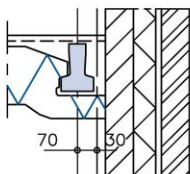


Principedetails

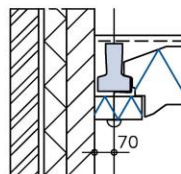
DOORSNEDE ISOLATIEVLOER



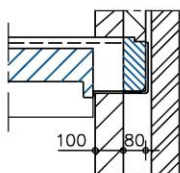
DETAIL - RANDLIGGER



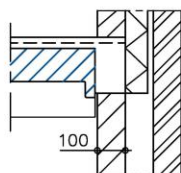
DETAIL - RANDLIGGER MET NA-ISOLATIE



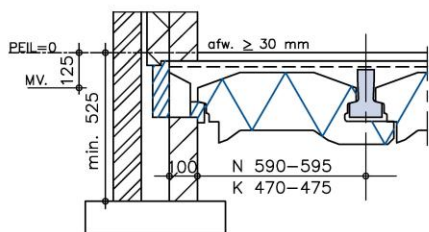
DETAIL - KOPLEGGING MET RANDKIST RE



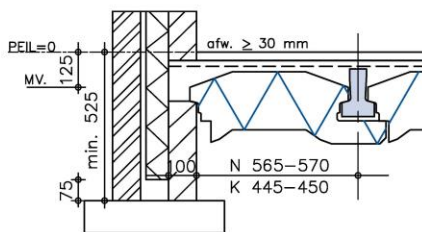
DETAIL - KOPLEGGING ZONDER RANDKIST



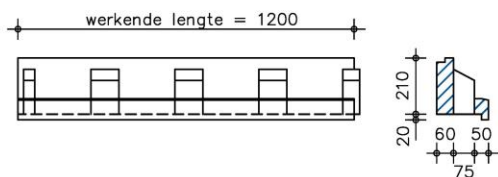
DETAIL - EINDOPLEGGING MET RANDKIST RA



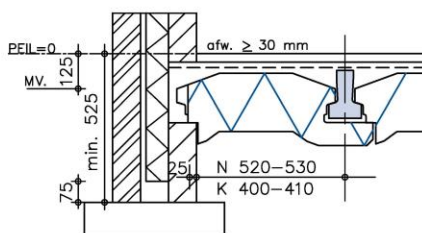
DETAIL - EINDOPLEGGING ZONDER RANDKIST



PS-randbekisting RA



DETAIL - EINDOPLEGGING ZONDER RANDKIST element afzagen



## Verwerkingskenmerken

### Transport

PS-isolatievloeren worden doorgaans geleverd door de bouwmaterialenhandel, danwel dat de verwerker ze daar zelf afhaalt.

### Losplaats

Indien aflevering geschiedt door VBI, dan is het product bij het aanvang van het lossen voor risico van de afnemer en/of verwerker. De losplaats dient door de afnemer en/of verwerker te worden aangegeven, voldoende groot en vlak te zijn. De losplaats dient over de verharde weg of goede rijplatenbaan bereikbaar te zijn voor een 50-tons truck-oplegger met een draaicirkel van 24 meter; dit ter beoordeling van de chauffeur.

### Opslag

De liggers dienen droog te worden opgeslagen op een stabiele en vlakke ondergrond. Beschadiging dient te worden vermeden. EPS-vulelementen dienen beschermt te worden tegen wegwaaien.

### Vorbereiding montage

Oplegvlakken vlak en schoon afwerken.

### Verwerking

Voor de verwerking van de PS-isolatievloer verwijzen wij u naar de "Verwerkingsadviezen PS-isolatievloer". U vindt dit document op de downloadpagina van [www.vbi.nl](http://www.vbi.nl)

### Technische service

De consultants van VBI kunnen u van dienst zijn voor het geven van adviezen en inlichtingen bij voorbereiding en uitvoering.

## Duurzaamheid

### Duurzaam productieproces

Wij produceren in een volledig geconditioneerde omgeving, volgens een geïndustrialiseerd proces. Door het gecontroleerde proces gaat er geen materiaal verloren. VBI beschikt sinds lange tijd over een uniek recyclingproces waarin uitval en restbeton uit het productieproces volledig worden hergebruikt. De monitoring van emissies, afvalstromen, grondstoffen, water, energie en overige milieuaspecten doen wij structureel op basis van ISO 9001 en 14001.

### CSC gecertificeerd

Sinds 2017 is VBI in het bezit van het wereldwijde CSC-certificaat (Concrete Sustainability Council). CSC-gecertificeerde bedrijven voldoen aan strenge eisen met betrekking tot verantwoorde herkomst van materialen en grondstoffen, kwaliteit, milieumanagement, integriteit, mensenrechten en veiligheid. Alle productielocaties van VBI zijn op dit moment in het bezit van het CSC-certificaat Gold. U vindt deze op de downloadpagina van [www.vbi.nl](http://www.vbi.nl). U kunt deze certificaten o.a. gebruiken als bewijsvoering voor het behalen van uw credits in BREEAM-NL of ten behoeve van fiscale regelingen. Met uw inkoop bij een CSC-gecertificeerd bedrijf ondersteunt u tevens actief de verduurzaming van de betonbranche.

### Hergebruik EPS

Ook EPS kan worden hergebruikt. VBI biedt de mogelijkheid gebruikt EPS in te leveren. Dit wordt vervolgens toegevoegd aan de grondstof voor het isolatiemateriaal dat wij toepassen in onze vloeroplossingen.

### Actief betrokken bij duurzaamheid

Een beter milieu begint bij samenwerking. Daarom ondersteunt, initieert en participeert VBI in initiatieven en binnen organisaties op het gebied van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Zo zijn wij founding partner van de Dutch Green Building Council (DGBC) en als partner van MVO Nederland en ondertekenaar van de Green Deal 'Verduurzaming Betonketen' streven we bijvoorbeeld naar een 100% duurzame betonketen. VBI is ook een warm pleitbezorger geweest in de initiatieffase van het Betonakkoord, en is nu in de uitvoeringsfase van het Betonakkoord actief in de Stuurgroep en in het Uitvoeringsteam Circulair Ontwerpen. In dit laatstgenoemde team is het Bouwwaardemodel ontwikkeld, teneinde handvatten te bieden aan marktpartijen om al in het ontwerp langdurig en hoogwaardig (her)gebruik van materialen en grondstoffen te borgen.

## Handige tool: VBI VloerSpecificator

Op [www.vbi-techniek.nl](http://www.vbi-techniek.nl) vindt u een handige online tool waarmee u de verschillende typen PS-isolatievloeren kunt configureren. Door het invullen van enkele parameters kunt u met de VBI VloerSpecificator eenvoudig een bestellijst van de benodigde liggers en vulelementen laten samenstellen. Ook kunt u via dit programma een compleet legplan genereren en downloaden.

# Basis voor vernieuwing

**CONSOLIS**

**VBI**

# R<sub>C</sub> Calculatie

Thermische isolatieberekening volgens NTA 8800 - 2022

**KNAUF**INSULATION

## Project

uitbreiding woning

## Bedrijfsnaam

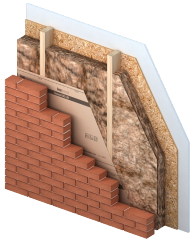
Bouwkundig ontwerpbureau Meinsma

## Berekend door

F. Meinsma

## Datum

11-4-2023



## Gevel hout (metselwerk) met Naturoll 035

	Materiaal	Dikte [mm]	Lambda [W/m.K]	R-waarde [m <sup>2</sup> .K/W]
Beplating 1	Knauf Diamond Board	12,5	0,270	0,046
Beplating 2	OSB (650 kg/m <sup>3</sup> )	12	0,130	0,092
Dampremmende laag	Homeseal LDS 100	0,2		0,001
Houten frame	Stijl- en regelwerk (500 kg/m <sup>3</sup> )	235	0,130	1,808
Houtpercentage	20			
Isolatie	Naturoll 035	120	0,035	3,429
Isolatie 2e laag	Naturoll 035	100	0,035	2,857
Luchtlaag in frame	Luchtlaag	15		0,170
Beplating 3	OSB (650 kg/m <sup>3</sup> )	18	0,130	0,139
Isolatie voorlangs	Geen isolatie voorlangs			0,000
Waterkerend dampopen membraan	Homeseal LDS 0.04	0,2		0,001
Luchtspouw	Zwak geventileerd	30		
Buitenblad	Baksteen (1900 kg/m <sup>3</sup> )	100	1,270	0,079

Totale Constructiedikte [mm] 408

Overgangsweerstanden [R<sub>si</sub> + R<sub>se</sub>] 0,17

U<sub>C</sub> [W/m<sup>2</sup>.K] 0,20



CONFORM NTA 8800 - 2022

R<sub>C</sub> = 4,75 m<sup>2</sup>.K/W

RC (afgerond) BBL =4,7

Al onze R<sub>C</sub> berekeningen zijn voor zowel de NEN 1068 als NTA 8800 gecontroleerd en goedgekeurd door Nieman Raadgevende Ingenieurs.

# R<sub>C</sub> Calculatie

Thermische isolatieberekening volgens NTA 8800 - 2022

**KNAUF**INSULATION

## Naturoll 035



Stevige onbeklede glaswoldeken met ECOSE® Technology. Uitermate prettig te verwerken in houtachtige constructies voor de thermische isolatie.

- Optimale thermische isolatie
- Eenvoudig op maat te snijden
- Gedeeltelijke of volledige vulling is mogelijk
- Gemiddeld benodigde breedte constructie

Lambda [W/mK]:	0,035
R <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> K/W]:	2,55 - 7,70
Dikte range [mm]:	90 - 270
Lengte [mm]:	variabel
Breedte [mm]:	380 / 580 / 590
Brandklasse:	A1
DoP:	G4220LPCPR



with **ECOSE**<sup>®</sup>  
TECHNOLOGY



**Declare.**

## Wilt u meer informatie? Neem dan contact met ons op

**Knauf Insulation B.V.** Dakota 7, 5126 RL Gilze Tel: + 31 (0)162 - 42 12 45. E-mail: [customerservice.nl@knaufinsulation.com](mailto:customerservice.nl@knaufinsulation.com)

De berekeningen in dit document zijn gebaseerd op de geldende regelgeving in Nederland, de DoP's van isolatieproducten van Knauf Insulation en gebruikelijke uitgangspunten van constructies en overige materialen. Ondanks alle aan de samenstelling van het programma bestede zorg, kan Knauf Insulation geen enkele aansprakelijkheid dragen voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit enige fout die in het advies zou kunnen voorkomen. Door wijzigingen in bijvoorbeeld de normering of producten van Knauf Insulation kan het berekeningsprogramma worden aangepast, zonder dit (vooraf) kenbaar te maken. Voor meer informatie wordt verwezen naar onze Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden die vermeld staan op: [www.knaufinsulation.nl](http://www.knaufinsulation.nl).

challenge.  
create.  
care.

# R<sub>C</sub> Calculatie

Thermische isolatieberekening volgens NTA 8800 - 2022

**KNAUF**INSULATION

## Project

uitbreiding woning

## Bedrijfsnaam

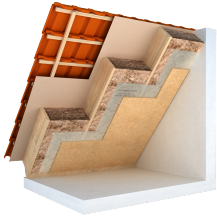
Bouwkundig ontwerp bureau Meinsma

## Berekend door

F. Meinsma

## Datum

11-4-2023



## Hellend dak (prefab) met Naturoll 037

	Materiaal	Dikte [mm]	Lambda [W/m.K]	R-waarde [m <sup>2</sup> .K/W]
Beplating 1	Knauf Diamond Board	12,5	0,270	0,046
Beplating 2	Spaanplaat (700 kg/m <sup>3</sup> )	12	0,150	0,080
Dampremmende laag	Homeseal LDS 100	0,2		0,001
Houten sporen	Hout (450 kg/m <sup>3</sup> )	235	0,120	1,958
Houtpercentage	8			
Isolatie	Naturoll 037	220	0,037	5,946
Isolatie 2e laag	Geen 2e isolatielaag	0,000		0,000
Luchtlaag in frame	Luchtlaag	15		0,160
Dakbeschot	OSB (650 kg/m <sup>3</sup> )	18	0,130	0,139
Waterkerend membraan	Homeseal LDS 0.04	0,2		0,001
Dakbedekking	Chinees riet op schroefdak conform B1	250	0,072	3,472
				0,000

Totale Constructiedikte [mm] 527,9

Overgangswaarden [R<sub>si</sub> + R<sub>se</sub>] 0,2

U<sub>C</sub> [W/m<sup>2</sup>.K] 0,11



CONFORM NTA 8800 - 2022

R<sub>C</sub> = **8,94** m<sup>2</sup>.K/W

RC (afgerond) BBL =8,9

Al onze Rc berekeningen zijn voor zowel de NEN 1068 als NTA 8800 gecontroleerd en goedgekeurd door Nieman Raadgevende Ingenieurs.

# R<sub>C</sub> Calculatie

Thermische isolatieberekening volgens NTA 8800 - 2022

**KNAUF**INSULATION

## Naturoll 037



Veerkrachtige onbeklede glaswoldeken met ECOSE® Technology. Uitermate prettig te verwerken in houtachtige constructies voor de thermische isolatie.

- Optimale thermische isolatie
- Eenvoudig op maat te snijden
- Gedeeltelijke of volledige vulling is mogelijk
- Grotere benodigde breedte constructie

Lambda [W/mK]:	0,037
R <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> K/W]:	2,40 - 7,15
Dikte range [mm]:	90 - 265
Lengte [mm]:	variabel
Breedte [mm]:	380 / 580 / 590
Brandklasse:	A1
DoP:	G4220JPCPR



with **ECOSE**® TECHNOLOGY



**Declare.**

## Wilt u meer informatie? Neem dan contact met ons op

**Knauf Insulation B.V.** Dakota 7, 5126 RL Gilze Tel: + 31 (0)162 - 42 12 45. E-mail: [customerservice.nl@knaufinsulation.com](mailto:customerservice.nl@knaufinsulation.com)

De berekeningen in dit document zijn gebaseerd op de geldende regelgeving in Nederland, de DoP's van isolatieproducten van Knauf Insulation en gebruikelijke uitgangspunten van constructies en overige materialen. Ondanks alle aan de samenstelling van het programma bestede zorg, kan Knauf Insulation geen enkele aansprakelijkheid dragen voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit enige fout die in het advies zou kunnen voorkomen. Door wijzigingen in bijvoorbeeld de normering of producten van Knauf Insulation kan het berekeningsprogramma worden aangepast, zonder dit (vooraf) kenbaar te maken. Voor meer informatie wordt verwezen naar onze Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden die vermeld staan op: [www.knaufinsulation.nl](http://www.knaufinsulation.nl).

challenge.  
create.  
care.