

Een passiefhuis bouwen met FOAMGLAS®

Nieuw en gecertificeerd met architectendetails

FOAMGLAS®
Building

Duurzaam,
energiebesparend,
ecologisch



www.foamglas.be
www.foamglas.nl



FOAMGLAS®-isolatie. Voor een passiefhuisstandaard wordt een isolatiedikte van 20 – 30 cm aanbevolen.

Duurzame en toekomstgerichte constructies

Kwaliteitsnorm FOAMGLAS® in het passiefhuis

Met FOAMGLAS® geïsoleerde vloerplaten zijn prima geschikt voor een passiefhuisconstructie. Het idee voor het eerste passiefhuis in Duitsland ontstond in 1988. In 1991 werd in Darmstadt, volgens het concept van Dr. W. Feist, PHI Darmstadt en Prof. Bo Adamson, Universiteit Lund, een meergezinsrijwoning met deze bouwmethode opgetrokken.

Definitie 'passiefhuis'

Passiefhuizen zijn gebouwen die zowel in de winter als in de zomer dankzij hun goede thermische isolatie met extreem weinig energieverbruik toch een aangename binnentemperatuur hebben.

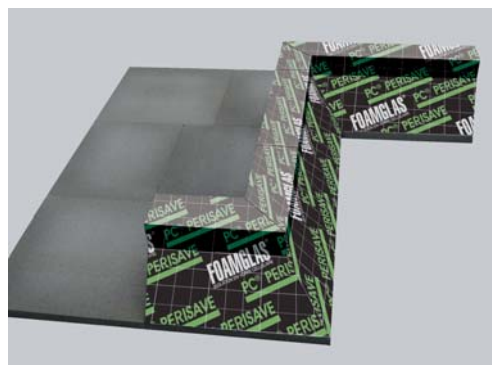
Daardoor is conventionele verwarming niet langer vereist.

Voor een passiefhuis gelden de volgende grenswaarden

Warmtebehoefte	$\leq 15 \text{ kWh} / \text{m}^2\text{a}$
Luchtdichtheid n50	$\leq 0.60 / \text{h}$
Energiebehoefte	$\leq 120 \text{ kWh} / \text{m}^2\text{a}$

De energiebesparing wordt gerealiseerd op volgende vlakken:

- reductie van warmteverlies via ventilatie
- reductie van warmteverlies via transmissie
- gegarandeerde energieverbruikswaarden gedurende de levensduur van het gebouw



Nieuw: PC® PERISAVE: de isolerende randafwerking van FOAMGLAS®, naar wens met geprefabriceerde binnen- en buitenhoekelementen.

Waarom een passiefhuis bouwen?

Voordelen van een passiefhuis

De hoge normen inzake bouwkwaliteit maken passiefhuizen duurder, maar de meerprijs blijft binnen de perken.

Ondanks de aanvankelijke meerkost biedt een passiefhuis op langere termijn tal van voordelen:

- constante, geringe verwarmingskosten en een grotere onafhankelijkheid van de energieprijzen
- merkbaar toegenomen behaaglijkheid dankzij de gelijkmatige warmtestraling en de afwezigheid van tocht en ophoping van koude lucht in de vloer
- gezonde, frisse kamerlucht
- een betere bouwkwaliteit en bijgevolg een hogere marktwaarde van de woning
- minder emissies en dus beter voor ons milieu



Kantoor van architect Piet Kerckhof, Aalter, België

Voorwaarden voor een passiefhuis

Vaste bouwdelen

De doeltreffendheid van thermische isolatie is op termijn vooral van belang voor bouwdelen die niet of heel moeilijk te bereiken zijn (bijvoorbeeld ondergronds). Thermische isolatie die in de loop der jaren in waarde afneemt, kan niet meer worden vervangen. Nochtans worden precies bij passiefhuizen aan de thermische isolatie hoge eisen gesteld en moet het isolatiemateriaal dus van de allerhoogste kwaliteit te zijn.

Aan welke invloeden staat vloerisolatie bloot?

Vocht, water, belasting en druk

Naast vocht, water, de mechanische belasting door de bouwmasa alsook de grond- en waterdruk, spelen andere facetten een belangrijke rol opdat vloerisolatie doeltreffend zou blijven.

Biochemische belasting

Bijvoorbeeld deels halogene koolwaterstoffen, humuszuren die zich in de bodem vormen uit afgestorven organische resten, of vervuilde bodem kunnen de thermische waarde van een isolatiemateriaal doen dalen.

Ongedierte

In de grond levende knaagdieren en insecten, maar ook plantenwortels kunnen de isolatie vernielen.

Straling

De aarde geeft van nature radioactieve radonstraling af.

Aan welke vereisten moet een vloerisolatiemateriaal voldoen?

Statisch

- het moet op termijn voldoende drukvast zijn
- het moet voldoende stevig zijn om op de bodem verwerkt te worden en voor vervolgwerk (inbouw van (gewapend) beton, opvullingen, verdichtingen)

Bouwfysisch

- het mag weinig of zelfs geen water absorberen ten gevolge van capillaire poreusheid of door diffusie

Materiaaltechnologisch

- het materiaal zelf en de additieven die voor de verwerking nodig zijn mogen (zeker in een waterige omgeving) niet toxisch zijn
- het mag niet rotten en moet maatvast zijn

Luchtdichtheid van alle bouwdelen en aansluitingsdetails

Qua intrinsieke eigenschappen kent FOAMGLAS® zijn gelijke niet

Damp- en waterdicht

FOAMGLAS® is in alle situaties bestand tegen water en vocht en garandeert zodoende een doeltreffende thermische bescherming gedurende de levensduur van het gebouw.

Een bijkomend dampscherm aanbrengen is niet nodig: FOAMGLAS® is isolatie en dampscherm in één.

Met een ononderbroken FOAMGLAS®-isolatie voor alle bouwdelen die in contact staan met de grond, gecombineerd met een doeltreffende grondwaterafdichting van het gebouw, zijn extra drainagemaatregelen overbodig. FOAMGLAS® mag immers zonder drainage worden gebruikt bij een tijdelijk verhoogd waterniveau of bij een stijging van het grondwaterpeil tot 12 m (TU Berlin, Instituut voor bouwconstructies en vastheid).

Niet samendrukbaar

FOAMGLAS® heeft een zeer hoge drukweerstand. Het is het enige isolatiemateriaal dat gedurende de hele levensduur van het gebouw niet vervormt. Zelfs bij de grote isolatiediktes van 20 tot 30 cm die nodig zijn voor passiefhuizen geeft FOAMGLAS® geen krimp.

Zuiver mineraal

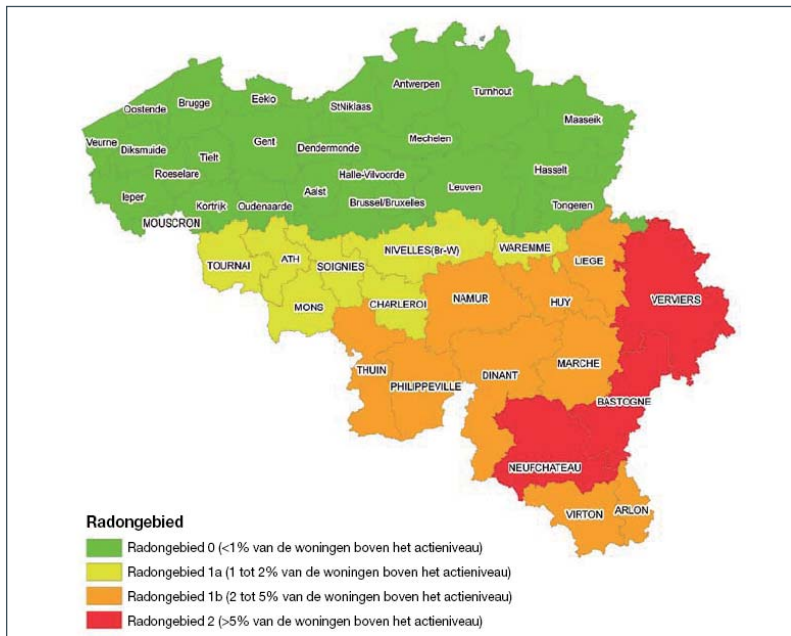
FOAMGLAS® is een zuiver mineraal materiaal dat wordt vervaardigd uit (hoofdzakelijk gerecycleerd) glas. Net als glas is FOAMGLAS® bestand tegen zuren, oliën en de meeste logen.

Radonbestendig

FOAMGLAS® is bestand tegen de radonstraling uit de aarde. Onderzoek heeft aangetoond dat FOAMGLAS® meer dan 95% van de radonstraling kan terugdringen.

Ecologisch en duurzaam

FOAMGLAS® is zuiver mineraal en milieuvriendelijk en heeft bouwbiologisch geen enkel onderdeel. De productie is tot 60% gebaseerd op gerecycleerd glas. Er wordt geen gebruik gemaakt van ozononvriendelijke drijfgassen of kunststofcomponenten.



Radonkaart van België. Actieniveau in België = 400 Bq/m³.

Van alle industrieel vervaardigde isolatiematerialen bekleedt FOAMGLAS® een toppositie inzake het beperken van energieverbruik en CO₂-uitstoot. Vandaar dat FOAMGLAS® perfect aansluit bij de bestaansredenen van passiefbouw: de reductie van CO₂.

IBU, het Duits Instituut voor Bouw en Milieu, heeft FOAMGLAS® bekroond als milieuvriendelijkste isolatiemateriaal volgens internationale normen.

Conclusie

FOAMGLAS® is bij uitstek de doeltreffendste thermische isolatie voor elk gebouw. Het isolatiemateriaal voldoet uitstekend aan alle statistische, bouwtechnische en ecologische eisen die passiefhuizen stellen aan de isolatie van de (onder)grond en de vloer.



Nieuw: FOAMGLAS® PC® PERISAVE

PC® PERISAVE-sokkelblok

Het universele sokkelement in de passiefbouw

Het PC® PERISAVE-sokkelblok wordt gebruikt als universeel onder- en bovengronds sokkelement op vochtige plaatsen en bij mechanisch hoge belastingen.

Het PC® PERISAVE-sokkelement is standaard 60 x 60 cm en 28 cm dik. Daarmee kan een betonwand met een warmtegeleidingscoëfficiënt van $U < 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ worden gerealiseerd, volgens een gecertificeerd systeem. Andere maten zijn op aanvraag verkrijgbaar. Dankzij de bitumenlaag aan de bovenzijde kan eenvoudig en snel een bitumineuze dichtingsstrook worden aangebracht.

Het PC® PERISAVE-sokkelblok is voorzien van 4 niet-doorborende bevestigingspluggen. Deze pluggen veroorzaken geen koudebruggen.

Het verlijmen van het oppervlak en de voegen van het PC® PERISAVE-sokkelblok gebeurt met koudlijm PC® 56.

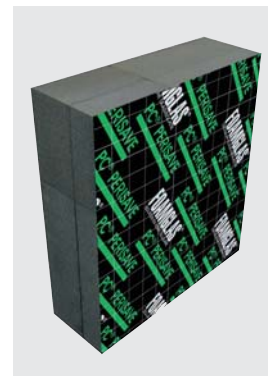
PC® PERISAVE-randafwerking

Het thermisch isolerende bekistingselement voor passiefbouw

De PC® PERISAVE-randafwerking wordt bij betonbouw gebruikt als bekistingselement. Zo kunnen de kosten voor transport, inbouw, het reinigen... van bekistingsmaterialen worden uitgespaard. De PC® PERISAVE-randafwerking voldoet volledig aan de vereisten inzake warmte-isolatie volgens de passiefhuisnorm.

De PC® PERISAVE-randafwerking wordt vervaardigd in standaardmaten. Dankzij de bitumineuze laag is het mogelijk om direct een bitumineuze dichtingsstrook aan te brengen.

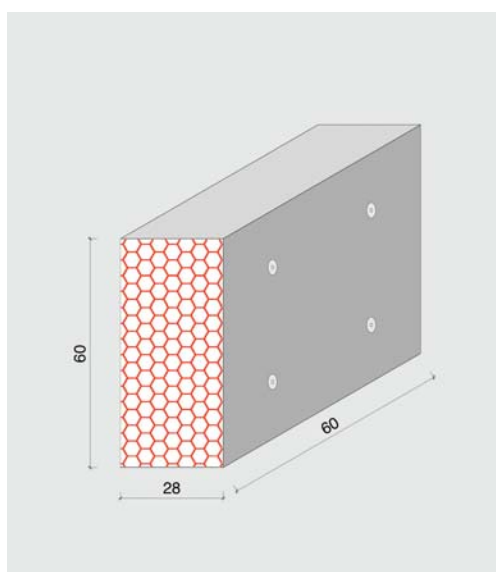
De PC® PERISAVE-randafwerking wordt over het volledige oppervlak incl. de voegen op de vloerisolatie uit FOAMGLAS®-platen of uit FOAMGLAS® BOARD verlijmd met behulp van koudlijm PC® 56. Ook bij een vloerplaat van waterdicht beton wordt PC® 56 gebruikt.



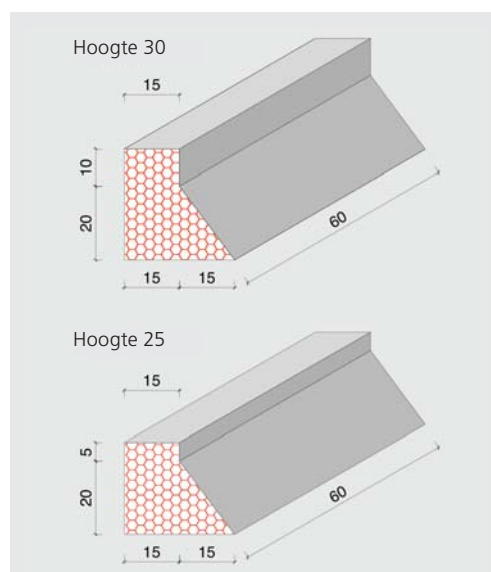
PC® PERISAVE-sokkelblok
met dichtingsstrook/met
pleisterbekleding



PC® PERISAVE-randafwerking
is naar wens verkrijgbaar met
geprefabriceerde binnen- of
buitenhoekelementen



PC® PERISAVE-sokkelblok
met koudebrugvrij bevestigingselement



PC® PERISAVE-randafwerking:
verkrijgbaar in 25 en 30 cm hoog

Sokkeldetail 1: verwarmde kelder

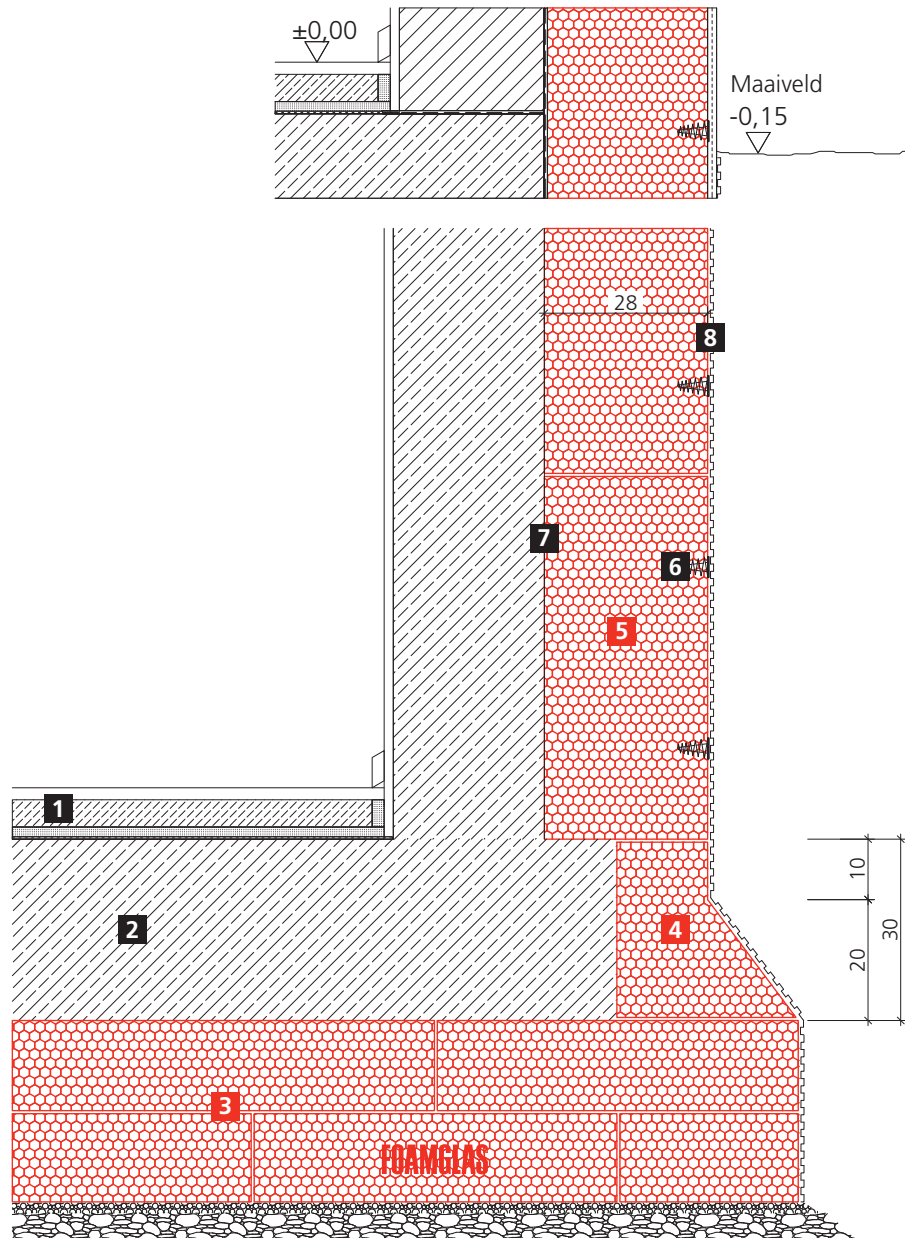
Dampdichte onderbouw uit FOAMGLAS®
en PC® PERISAVE-elementen

Vloeropbouw van binnen naar buiten

- 1 vloer interieur
- 2 vloerplaat, waterdicht beton
- 3 **FOAMGLAS®-platen** verlijmd over het hele oppervlak incl. voegen in warm bitumen op een laag zuiverheidsbeton of pe-folie als scheidingslaag op **FOAMGLAS® FLOOR BOARD**. Verlijmde voegen. Mogelijk op grind, zand, beton

Wandconstructie

- 4 **PC® PERISAVE-randafwerking**
verlijmd met PC® 56 WU
- 5 **PC® PERISAVE-sokkelblok**
- 6 koudebrugvrije bevestigingselementen
- 7 verlijming over het hele oppervlak met PC® 56 WU
- 8 noppenbaan



Sokkeldetail 2: fundering

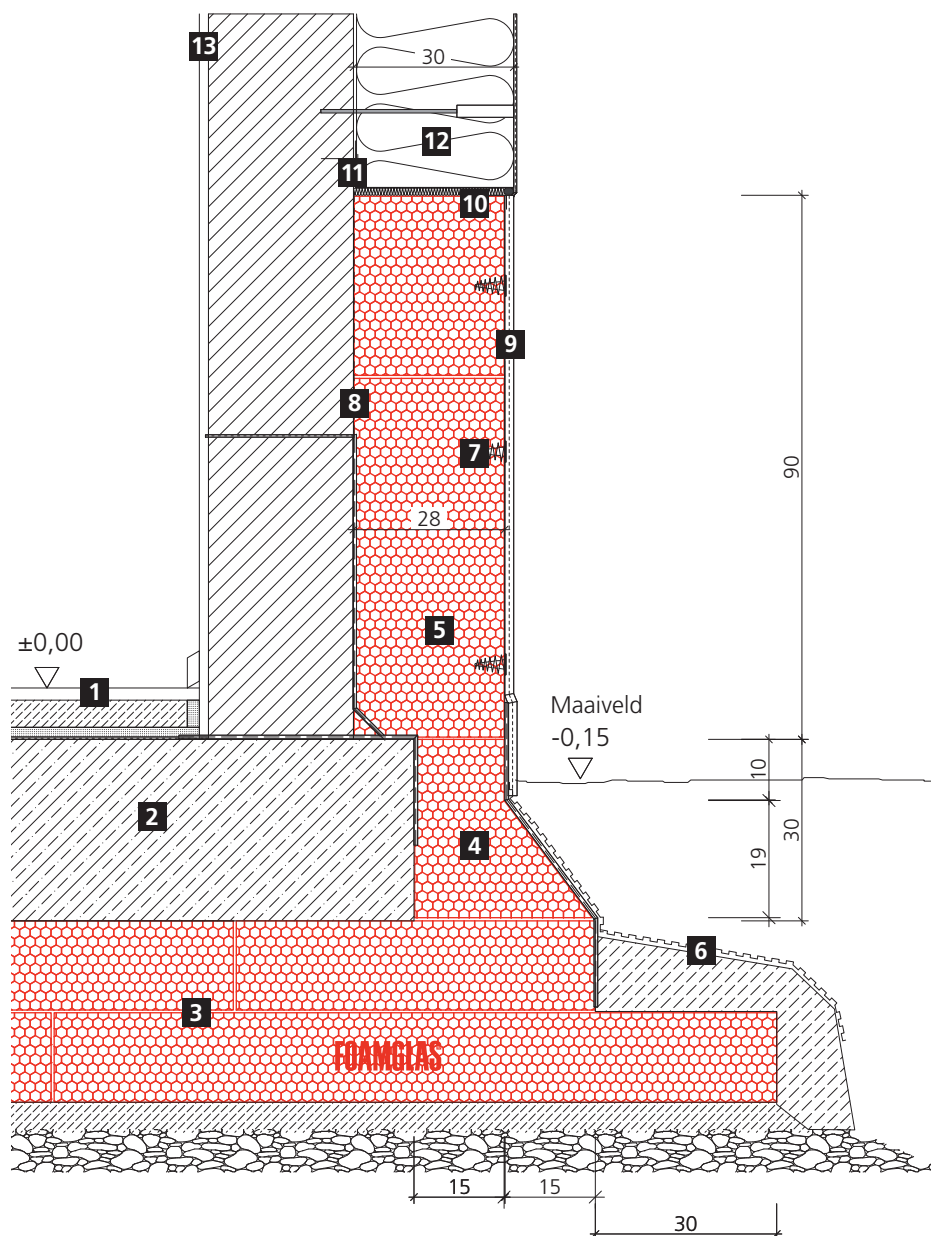
Dampdichte onderbouw uit FOAMGLAS® en PC® PERISAVE-elementen

Vloeropbouw van binnen naar buiten

- 1 vloer interieur
- 2 vloerplaat, waterdicht beton
- 3 **FOAMGLAS®-platen** verlijmd over het hele oppervlak incl. voegen in warm bitumen op een laag zuiverheidsbeton of pe-folie als scheidingslaag op **FOAMGLAS® FLOOR BOARD**. Verlijmde voegen, mogelijk op grind, zand, beton

Wandconstructie

- 4 **PC® PERISAVE-randafwerking** verlijmd met PC® 56
- 5 **PC® PERISAVE-sokkelblok**
- 6 beschermingslaag uit beton C 8/10
- 7 koudebrugvrije bevestigingselementen
- 8 verlijming over het hele oppervlak met PC® 56
- 9 minerale pleister met verzinkt Armanet-wapeningsnet
- 10 pleisterprofiel
- 11 profiel voor de bevestiging van de isolatie
- 12 thermische isolatie
- 13 binnenbepleistering



Bescherming tegen vorst naargelang de specifieke omstandigheden

Sokkeldetail 3: strookfundering

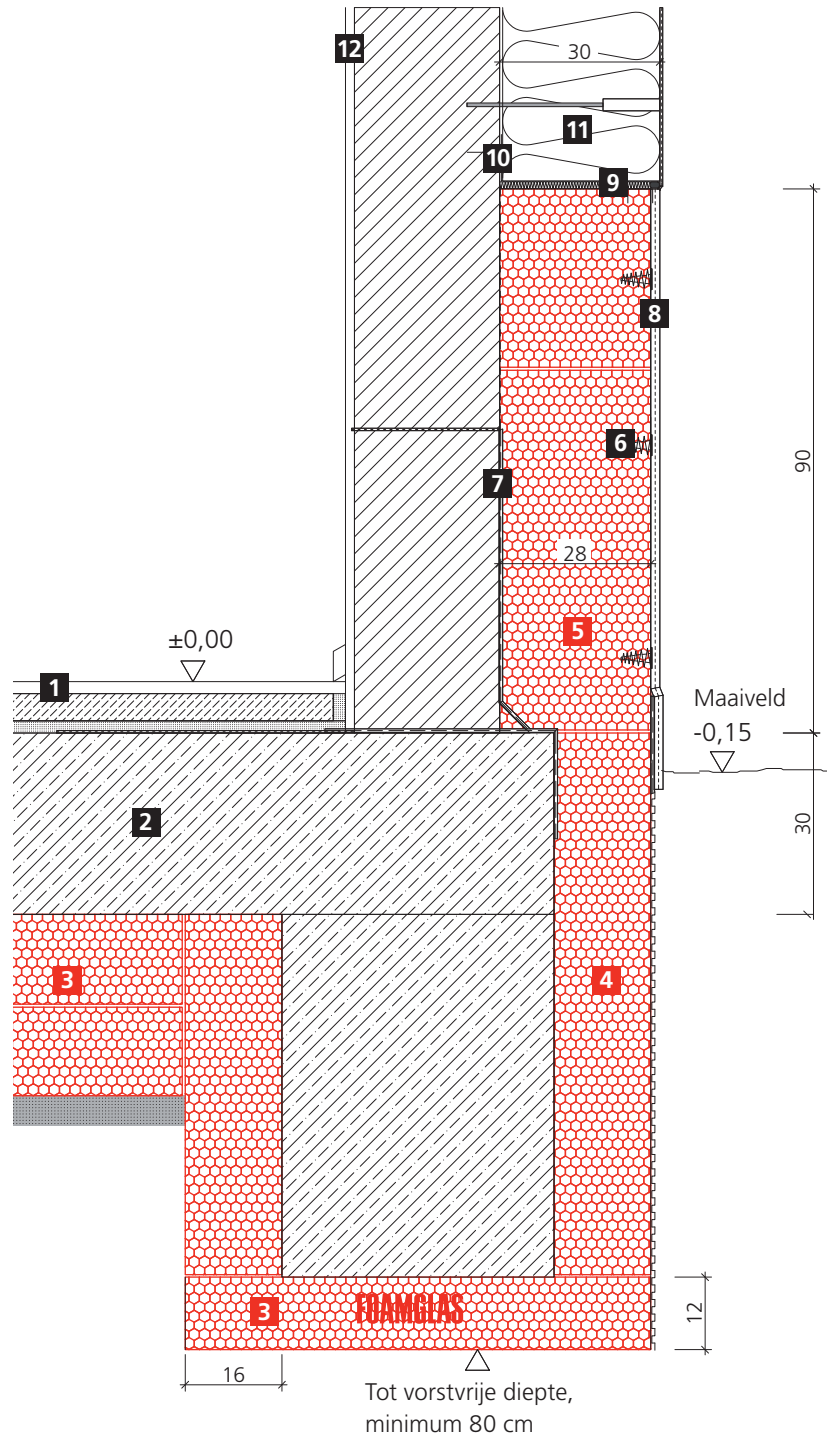
Dampdichte onderbouw uit FOAMGLAS®
en PC® PERISAVE-elementen

Vloeropbouw van binnen naar buiten

- 1 vloer interieur
- 2 vloerplaat, waterdicht beton
- 3 **FOAMGLAS®-platen** verlijmd over het hele oppervlak incl. voegen in warm bitumen op een laag zuiverheidsbeton of pe-folie als scheidingslaag op **FOAMGLAS® FLOOR BOARD**. Verlijmde voegen. Mogelijk op grind, zand, beton

Wandconstructie

- 4 **FOAMGLAS® WALL BOARD** 16 cm - 24 cm als isolatie en permanente bekisting, o.b.v. aanbevelingsnormen passiefbouw
- 5 **PC® PERISAVE-sokkelblok**
- 6 koudebrugvrije bevestigingselementen
- 7 verlijming over het hele oppervlak met PC® 56
- 8 minerale pleister met verzinkt Armanet-wapeningsnet
- 9 pleisterprofiel
- 10 profiel voor de bevestiging van de isolatie
- 11 thermische isolatie
- 12 binnenbepleistering



Sokkeldetail 4:

houtbouw

Dampdichte onderbouw uit FOAMGLAS® en PC® PERISAVE-elementen

Vloeropbouw van binnen naar buiten

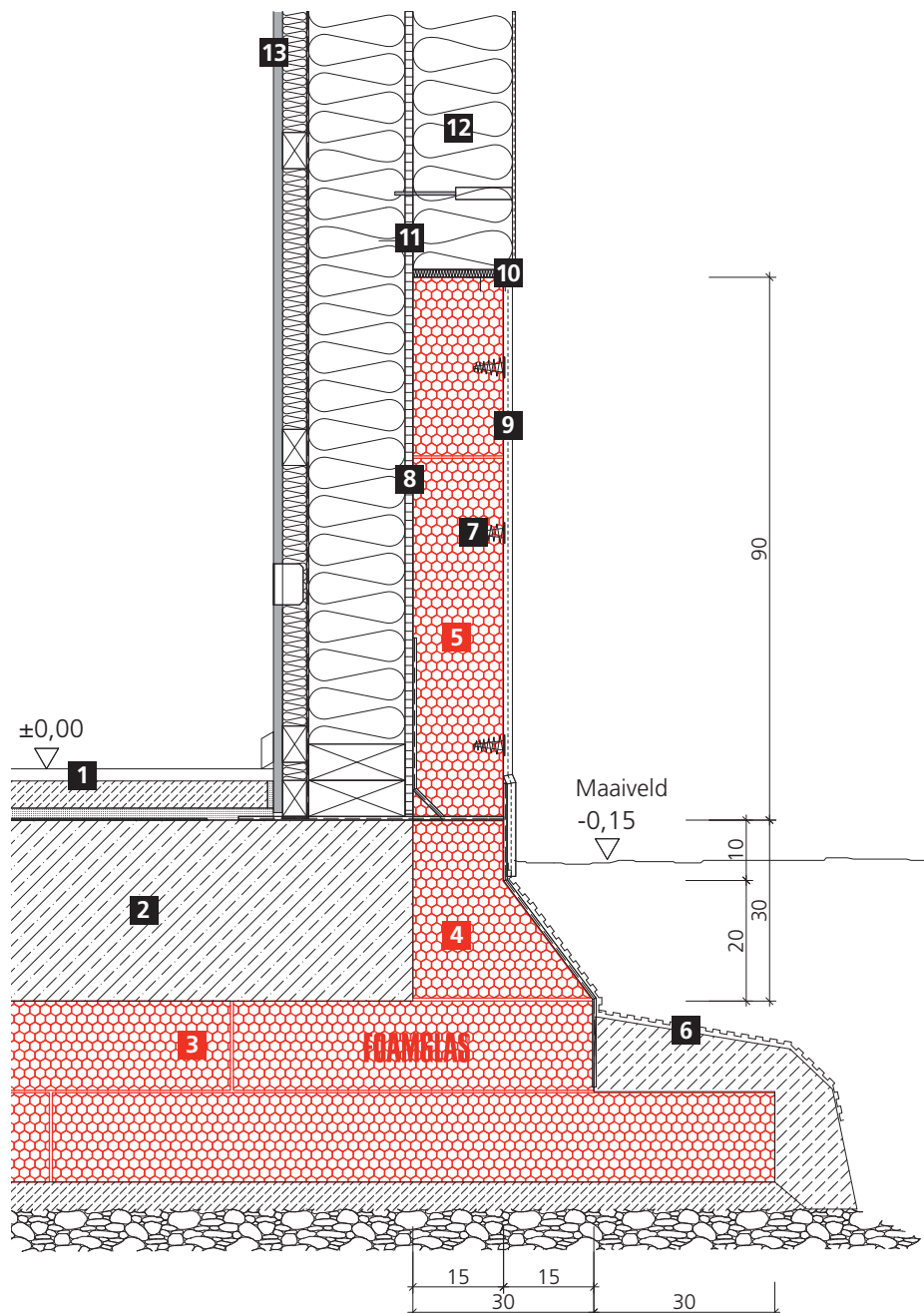
- 1 vloer interieur
- 2 vloerplaat, waterdicht beton
- 3 **FOAMGLAS®-platen** verlijmd over het hele oppervlak incl. voegen in warm bitumen op een laag zuiverheidsbeton of pe-folie als scheidingslaag op **FOAMGLAS® FLOOR BOARD**. Verlijmde voegen. Mogelijk op grind, zand, beton

Sokkelconstructie

- 4 **PC® PERISAVE**-randafwerking verlijmd met PC® 56
- 5 **PC® PERISAVE-sokkelblok**
- 6 beschermingslaag uit beton C 8/10
- 7 koudebrugvrije bevestigingselementen
- 8 verlijming over het hele oppervlak met PC® 56
- 9 minerale pleister met verzinkt Armanet-wapeningsnet
- 10 pleisterprofiel
- 11 profiel voor de bevestiging van de isolatie
- 12 thermische isolatie

Wandconstructie van binnen naar buiten

- 13 gipskartonplaat, installatieoppervlak, dampbarrière SD, houtprofiel, spaanplaat



Bescherming tegen vorst naargelang de specifieke omstandigheden

Sokkeldetail 5: spouwmuurconstructie

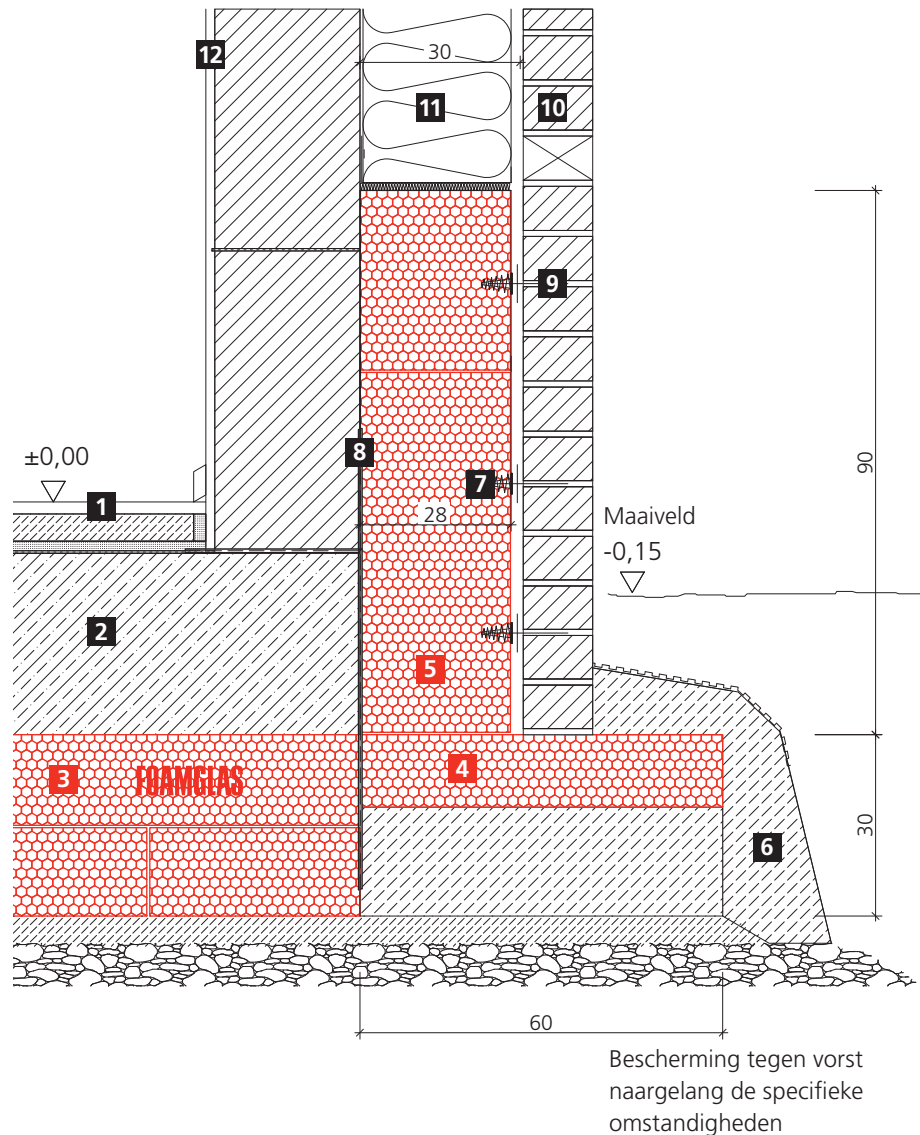
**Dampdichte onderbouw uit FOAMGLAS®
en PC® PERISAVE-elementen**

Vloeropbouw van binnen naar buiten

- 1 vloer interieur
- 2 vloerplaat, waterdicht beton
- 3 **FOAMGLAS®-platen** verlijmd over het hele oppervlak incl. voegen in warm bitumen op een laag zuiverheidsbeton of pe-folie als scheidingslaag op **FOAMGLAS® FLOOR BOARD**. Verlijmde voegen. Mogelijk op grind, zand, beton

Wandconstructie

- 4 **FOAMGLAS® FLOOR BOARD**
type F, 120 mm
- 5 **PC® PERISAVE-sokkelblok**
- 6 beschermingslaag uit beton C 8/10
- 7 koudebrugvrije bevestigingselementen
- 8 verlijming over het hele oppervlak met PC® 56
- 9 V2A nagels
- 10 spouwmuur
- 11 isolatie
- 12 binnenbepleistering



Een systeem geschikt voor passiefhuizen

FOAMGLAS® PC® PERISAVE
vermijdt koudebruggen.
Deze opbouw is
gecertificeerd door
het "Passive House
Institute".

Certificate

valid until Dec 31st, 2010

Passive House
Institute
Dr. Wolfgang Feist
Rheinstraße 44/46
D-64283 Darmstadt



Component
suitable for
Passive Houses: **Thermal-Bridge-Free Connection Detail**

Manufacturer: **Deutsche FOAMGLAS GmbH**

Name of
product: **PC® PERISAVE SYSTEM**
Foamglas Insulation for Passive Houses

The following criteria have been verified to award this certificate:

The criteria are valid for the cool temperate climate.

Regular heat transfer coefficient of the thermal envelope:

$$f \cdot U_{\text{opak}} \leq 0.15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

with f: temperature reduction factor

Avoidance of thermal bridges in Passive Houses:

$$\Psi_{\text{exterior}} \leq 0.01 \text{ W/(mK) for all standard connection details}$$

with Ψ_{exterior} : thermal bridge coefficient based on external dimensions

Temperatures of inner surfaces above 17°C (at $\vartheta_e = -10^\circ\text{C}$ and $\vartheta_i = 20^\circ\text{C}$)

Airtightness of all standard components and all connection details

Certified construction details according to the certification documents:

The Passive-House-suitability of the "PC® PERISAVE SYSTEM – Foamglas Insulation for Passive Houses" was verified for the following connection details. All criteria to award the certificate have been fulfilled:

- Base detail 1: Heated basement
- Base detail 2.1: Slab on grade (Masonry wall)
- Base detail 2.2: Slab on grade (Concrete wall)
- Base detail 4: Timber frame construction
- Base detail 5: Cavity wall

The certificate is to be used as follows:



**Component
Suitable
for
Passive Houses**
Dr. Wolfgang Feist

Pittsburgh Corning Europe NV

Lasne Business Park – Gebouw B
Chaussée de Louvain 431
B-1380 Lasne
Tel. +32 (0)2 352 31 82
Fax + 32 (0)2 353 15 99
info@foamglas.be
www.foamglas.be

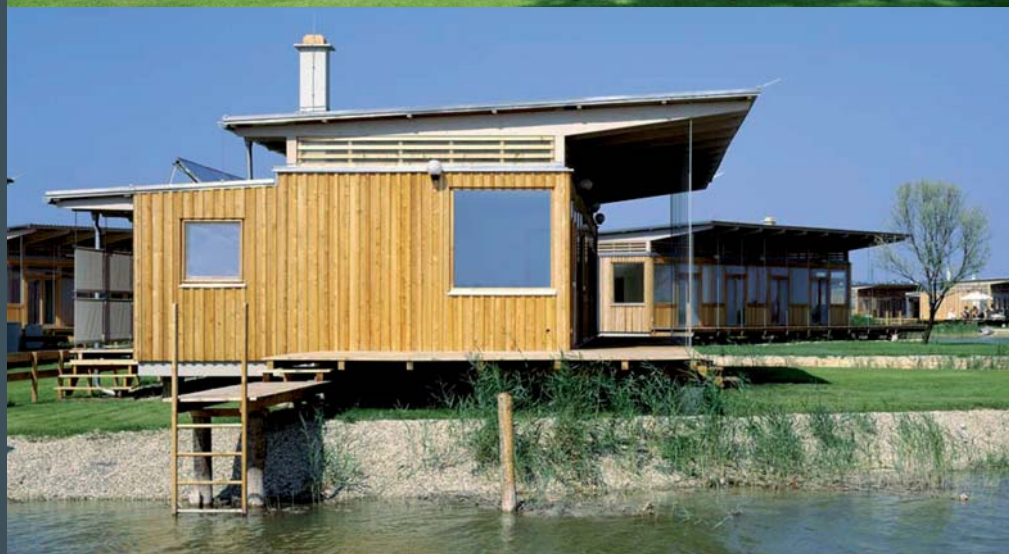
Pittsburgh Corning Nederland B.V.

Postbus 72
NL-3430 AB Nieuwegein
Tel. +31 (0)30 603 52 41
Fax +32 (0)30 603 45 62
info@foamglas.nl
www.foamglas.nl

Pittsburgh Corning Europe NV Headquarters

Albertkade 1
B-3980 Tessenderlo
Belgium
www.foamglas.com
RPR (Hasselt) 0401.338.785

FOAMGLAS® Building



www.foamglas.com