

Binnenisolatie- systemen

www.foamglas.com

FOAMGLAS®
Building



FOAMGLAS®



Inhoud

Progressieve investering	4
Binnenisolatie vloer	7
Binnenisolatie wand	10
Binnenisolatie plafond	16
Waardevolle bescherming rondom	19
Stille reserves gebruiken	23
Gezond wonen	25
Preventieve bescherming tegen brand	28
Zuinigheid op termijn	30
Positieve ecobalans	32



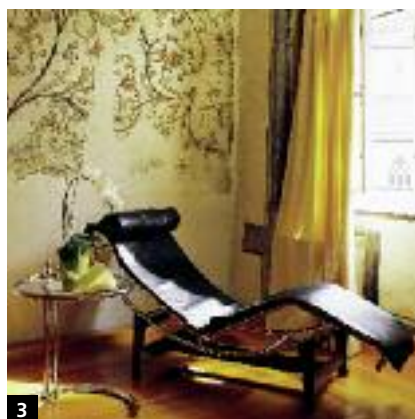
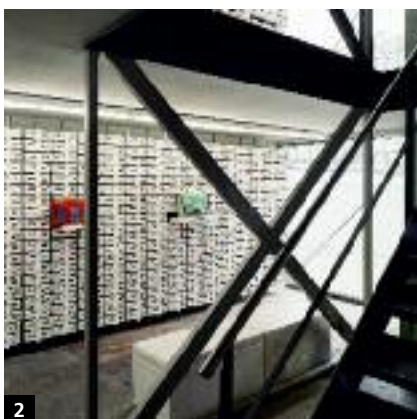
Progressieve investering

Gebouwen moeten voldoende worden geïsoleerd, zowel bij nieuwbouw als bij renovatie. Bij gebouwen waarvan de gevel niet van buitenaf kan worden geïsoleerd – historische panden bijvoorbeeld – is aan de binnenzijde isoleren met FOAMGLAS® vaak de enige correcte oplossing.

Kostenbesparing en bescherming van de bouwconstructie

Een aanzienlijke vermindering van de verwarmingskosten is natuurlijk één van de belangrijkste effecten van binnenisolatie met FOAMGLAS®. Maar dat is lang niet het enige. De hoge kwaliteit en langdurige doeltreffendheid staan er eveneens voor garant dat de bouwconstructie optimaal wordt beschermd. FOAMGLAS® onderscheidt zich van andere isolatiematerialen door zijn ingebouwde vochtbarrière die de bouwdelen

- 1 Luchthaven, Zürich-Kloten, Dock E, Zwitserland
- 2 Freitag-Tower, Zürich, Zwitserland
- 3 Hotel Widder, Zürich, Zwitserland
- 4 Brandwondencentrum, Neder-Over-Heembeek, België



volledig vrij houdt van condens. Bij een correcte plaatsing zijn ook vocht- en schimmelschade absoluut uitgesloten.

Isoleren aan de binnenzijde van de gevel is kostenbesparend, aangezien geen stellingen en dure gevelwerken nodig zijn. Gebouwen die enkel gedurende bepaalde perioden verwarmd worden, hebben het bijkomende voordeel dat de opwarmtijd dankzij de binnenisolatie aanzienlijk wordt ingekort.

FOAMGLAS® kent zijn gelijke niet. De belangrijkste eigenschappen:

- **uiterst drukbestendig, vervormt niet**
- **maatvast**
- **gemakkelijk te ver- en bewerken**
- **dankzij zijn specifieke structuur waterdamp-, gas- en waterdicht**
- **vezelvrij**
- **niet-capillair**
- **niet-hygroscopisch**
- **niet-giftig**
- **oplosmiddelvrij verlijmd**
- **blijvend isolerend**
- **anorganisch, onrotbaar**
- **vrij van drijfgassen, brandvertragende additieven en bestanddelen die giftig zijn voor de mens en het milieu**
- **zuurbestendig**
- **onbrandbaar (brandgedrag: classering conform Euronorm A1).**

Aanzienlijk meer behaaglijkheid

Niet zelden blijken oudere gebouwen of delen van een gebouw waarvan de functie verandert (bv. een kelder of zolder die een woonruimte wordt) ontoereikend geïsoleerd te zijn. In de winter leidt dit tot lage, in de zomer tot hoge temperaturen. Het gevolg is een onbehaaglijk binnenklimaat. Bewoners van woningen die aan de binnenkant werden nageïsoleerd, berichten steeds weer over een aanzienlijk grotere behaaglijkheid. De oorzaak daarvan is – afhankelijk van waar de FOAMGLAS®-binnenisolatie precies is aangebracht – de hogere oppervlaktetemperatuur van de wand, het plafond of de vloer. Dat heeft een positieve invloed op het woonklimaat, want warme omgevingsoppervlakken worden door het menselijk lichaam als aangenaam ervaren.



- 5 Kunstmuseum, Vaduz, Liechtenstein
- 6 Privézwembad, Waregem, België
- 7 Domus Cornelia, Bloemendaal, Nederland



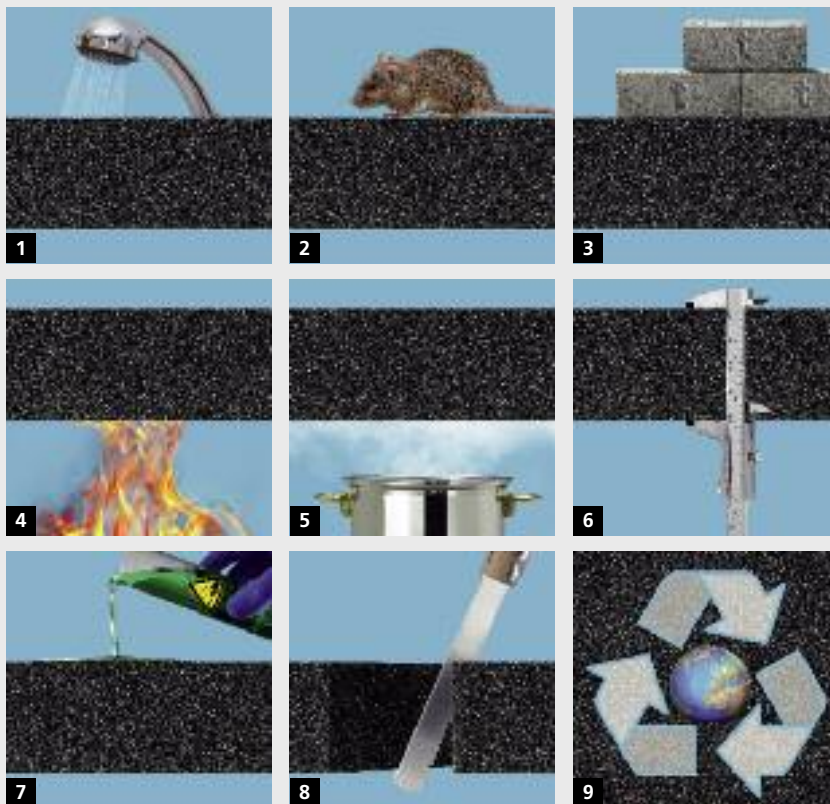
Voor een gezond klimaat – binnen en buiten

Dankzij een verhoogde oppervlaktetemperatuur van wand, plafond en vloer kan binnenisolatie ook het probleem van condensatie en schimmelvorming oplossen. Daarbij brengt FOAMGLAS® op geen enkele manier eender welke soort stof in de lucht. Cellulair glas is één van de meest ecologische bouwmaterialen. Het bestaat uit minerale ingrediënten (tegenwoordig voor meer dan 66% uit gerecycleerd glas) en levert op diverse vlakken een waardevolle bijdrage tot de gezondheid van de mens en zijn milieu.

Al meer dan 50 jaar geven architecten, aannemers en opdrachtgevers voor zowel woningen, industriële complexen en openbare gebouwen als voor commerciële centra de voorkeur aan binnenisolatiesystemen van FOAMGLAS®. De redenen daarvoor zijn:

- **de hoge kwaliteit en doeltreffendheid van FOAMGLAS®-isolatiesystemen**
- **de constante en blijvende isolatiewaarde**
- **de rentabiliteit dankzij de eenvoudige plaatsing en de lange levensduur**
- **de hoge milieuzorg tijdens het fabricageproces, de recyclage en de positieve ecobalans.**

Productvoordelen van FOAMGLAS®



- 1 Waterdicht** De hermetisch gesloten glascellen maken FOAMGLAS® volledig ondoordringbaar voor vocht, zowel tijdens als na de bouwwerken. FOAMGLAS® is volledig en blijvend waterdicht, zelfs bij overstroming. Het isolatiemateriaal is bestand tegen slagregen en neerslag, en volstrekt onrotbaar. FOAMGLAS® blijft decennialang, winter en zomer, droog en doeltreffend. Vanaf het moment van de plaatsing is het isolerend effect van cellulair glas constant, en dit gedurende de hele levensduur van het isolatiemateriaal.
- 2 Bestand tegen ongedierte** De cellenstructuur van FOAMGLAS® voorkomt elke aantasting door knaagdieren, micro-organismen en mieren. Dit voordeel is vooral van belang bij ondergrondse toepassingen. FOAMGLAS® vormt geen basis voor nesten, broed- of kiemplaatsen. Dat maakt het bij uitstek geschikt voor gebouwen voor de voedingsindustrie.
- 3 Drukbestendig** FOAMGLAS® heeft een zeer hoge drukweerstand. FOAMGLAS® is het enige isolatiemateriaal dat zelfs bij langdurige belasting niet vervormt. FOAMGLAS® weerstaat lasten tot 160 ton/m².
- 4 Onbrandbaar** Cellulair glas is onbrandbaar (Europese classering A1), ontwikkelt geen rook, vormt geen giftige gassen, kent geen druppelvorming, en veroorzaakt geen vlamoverslag. FOAMGLAS® kan zonder gevaar worden gestockeerd en verwerkt. Bij brand verspreidt FOAMGLAS® geen vuur via de spouwruimte.
- 5 Waterdampdicht** FOAMGLAS® is het enige isolatiemateriaal dat volstrekt waterdampdicht is. De waterdamp kan er niet indringen, en er dus ook niet condenseren. FOAMGLAS® verhindert ook het indringen van radongassen. FOAMGLAS® kan niet vochtig worden en kan bijgevolg eveneens worden gebruikt als vochtwering.
- 6 Maatvast** Glas krimpt nauwelijks en zet ook maar heel weinig uit. De uitzettingscoëfficiënt is vergelijkbaar met die van staal en beton. Bij temperatuurschommelingen en bij wijzigingen in de luchtvochtigheid is er geen gevaar voor verzakking of open voegen.
- 7 Ongevoelig voor zuren** Puur glas kan niet worden beschadigd door chemische stoffen, zuren, meststoffen of aardolieproducten.
- 8 Gemakkelijk te verwerken** Aangezien FOAMGLAS® is samengesteld uit glascellen met dunne wanden, is het materiaal gemakkelijk te verwerken. Eenvoudige werktuigen zoals een handzaag volstaan.
- 9 Milieuvriendelijk** FOAMGLAS® is volstrekt onschadelijk voor mens en milieu. FOAMGLAS® is een anorganisch product dat is opgeschuimd zonder cfk, hcfk of pentaan en dat geen vezels bevat die kankerverwekkend kunnen zijn. Het materiaal bestaat voor minstens 66% uit gerecycleerd glas en wordt geproduceerd met groene stroom. Na gebruik als warmte-isolatie kan FOAMGLAS® opnieuw worden gebruikt als onder andere granulaat.



Binnenisolatie Vloer

Voormalige CFL-rotonde, Bonnevoie, GH Luxemburg

Architect ADK Sàrl, GH Luxemburg

Bouwjaar 2007

Toepassing Binnenisolatie vloer met FOAMGLAS® FLOOR BOARD 120 mm dik

De rotondes zijn cirkelvormige constructies in natuursteen met een diameter van 52 meter en een hoogte van 15 meter, bekroond met een kleine glazen koepel. Ze dateren van 1875 en dienden voor het onderhoud van stoomlocomotieven van de Chemins de Fer Luxembourgeois (afgekort CFL). In beide rotondes konden 18 stoomlocomotieven worden ondergebracht. In 1907 werd in Howald een nieuwe loods voor locomotieven gebouwd en kwamen de rotondes van Bonnevoie leeg te staan. Op 18 januari 1991 werden ze geclassificeerd door een overheidsbesluit. In 2000 besloot de regering om de rotondes te herstellen en ze te gebruiken voor tentoonstellingen. De renovatie gebeurde met behoud van de identiteit van het gebouw en moest zorgen voor een duurzaam resultaat en een flexibel gebruik dat niet beperkt

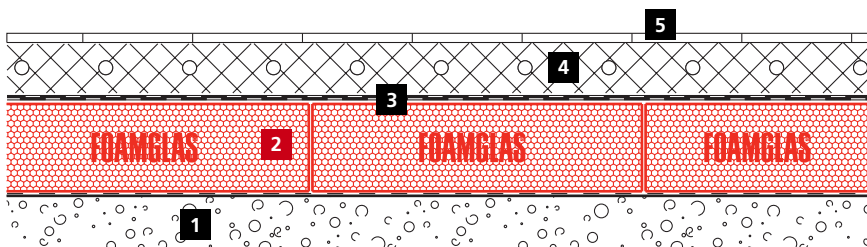
bleef tot tentoonstellingen. Welke andere isolatie dan FOAMGLAS® kon worden gekozen om de bestaande vloer van de rotonde te isoleren? FOAMGLAS® cellulair glas behoudt zijn isolerend vermogen voor onbepaalde tijd doordat de waterdamp niet in de isolatie kan condenseren. FOAMGLAS® is tevens bestand tegen een druksterkte tot 160 ton per vierkante meter en dat zonder vervorming. Dit is van essentieel belang voor een tentoonstellingsruimte waarin de meest uiteenlopende gewichten regelmatig moeten worden verplaatst. Bovendien is cellulair glas absoluut brandveilig, wat vooral voor openbare gebouwen een extra pluspunt is. In 2007, toen het Groothertogdom Luxemburg Culturele Hoofdstad van Europa was, heeft één van de twee rotondes gediend als tentoonstellingsplaats.

**FOAMGLAS® drukvast,
brandveilig en
multifunctioneel**

www.foamglas.be
www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Ondergrond in grindzand
- 2 **FOAMGLAS® FLOOR BOARD**
120 mm
- 3 Ontkoppellaag
- 4 Dekvloer met ingebouwde vloerverwarming
- 5 Bevloering





Binnenisolatie Vloer

Sporthal Kreuzbleiche, St. Gallen, Zwitserland

Architect Architekturbüro Heinrich Graf, St. Gallen, Zwitserland

Bouwjaar 1984

Toepassing Vloerisolatie met FOAMGLAS® FLOOR BOARD T4+, 60 mm dik, los geplaatst

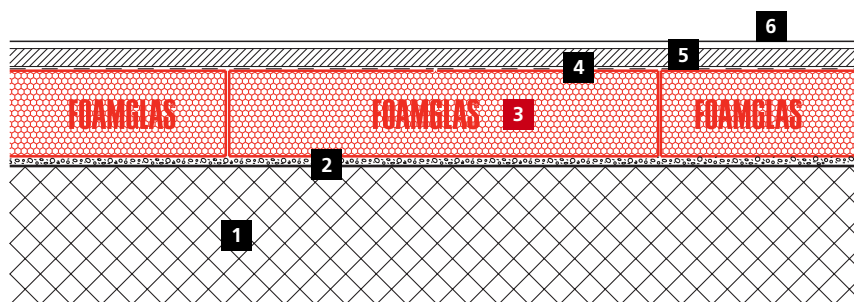
Vloerisolaties met FOAMGLAS®-platen en -panelen verlenen bouwdelen die zich onder het bodemniveau bevinden een optimale, doeltreffende en duurzame bescherming tegen vocht en warmte. Dankzij zijn onvergelykbare eigenschappen is FOAMGLAS® het ideale isolatiemateriaal. Door zijn structuur is cellulair glas volkomen water- en waterdampdicht en absor-

beert het geen vocht. Bovendien is FOAMGLAS® buitengewoon drukbestendig. Geconcentreerde belastingen door zware sporttoestellen vormen voor cellulair glas niet het minste probleem.

**Met FOAMGLAS® altijd
op vaste grond**

www.foamglas.be

www.foamglas.nl



Opbouw

- 1 Funderingsplaat
- 2 Egalisatielaag van zand
- 3 FOAMGLAS® FLOOR BOARD los gelegd
- 4 Scheidingslaag, ruwe glasvezel
- 5 Gietasfaltbedekking
- 6 Sportvloer





Binnenisolatie Vloer

Logistiek Centrum Galliker, Dagmersellen, Zwitserland

Aannemer Anliker AG, Emmenbrücke LU

Bouwjaar 2004

Toepassing Binnenisolatie vloerisolatie met FOAMGLAS® S3, 200/300 mm dik, verlijmd

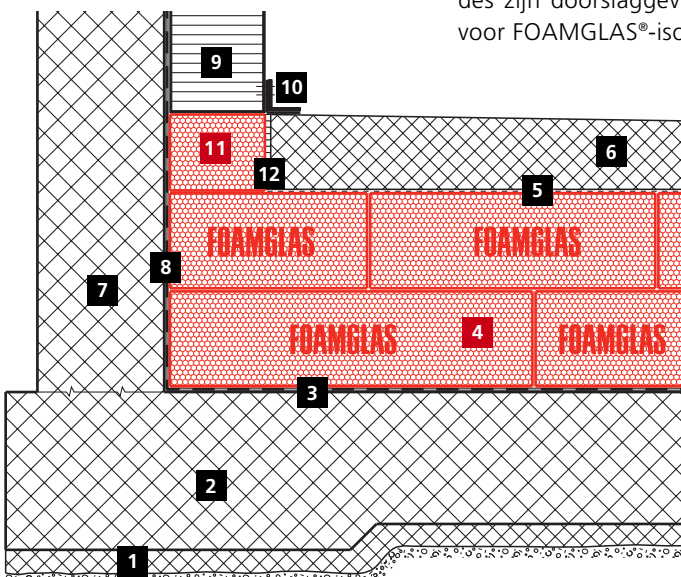
Het produceren en koel opslaan van deegwaren vereist een energieconcept dat in detail moet zijn doordacht, en dat staat of valt met een uiterst doeltreffend isolatiemateriaal. Er moet immers rekening worden gehouden met extreme temperatuurschommelingen, niet alleen in het gebouw zelf, maar ook tussen de binnen- en buitenkant. Na een grondige evaluatie werd voor de isolatie van diverse bouwdeelen (dak,

gevel, vloer) gekozen voor FOAMGLAS®. Gezien zijn specifieke materiaaleigenschappen voldoet FOAMGLAS® ruimschoots aan alle eisen. Het onderscheidt zich qua belastbaarheid, vormvastheid, duurzaamheid en constant hoge warmte-isolatiewaarden, één voor één eigenschappen die voor de bescherming van de koelcentrale tijdens de zomer beslissend zijn. Ook de lange levensduur en blijvende kwaliteit over langere periodes zijn doorslaggevend om te kiezen voor FOAMGLAS®-isolatie.

FOAMGLAS®
uitstekende lange-
termijnervaringen,
ook bij extreme
omstandigheden
www.foamglas.be
www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Mager beton
- 2 Funderingsplaat
- 3 Eenlaagse bitumineuze waterafdichting
- 4 FOAMGLAS® S3, in twee lagen, in warm bitumen, met bitumineuze afdichting
- 5 Scheidingslaag pe-folie
- 6 Hellende drukverdelingsplaat
- 7 Betonmuur
- 8 Boord
- 9 Staalplaatpaneel
- 10 Hoekijzer op dichtingsstrook
- 11 FOAMGLAS®-randisolatie
- 12 Isolatiestrook uit minerale wol





Binnenisolatatie Wand

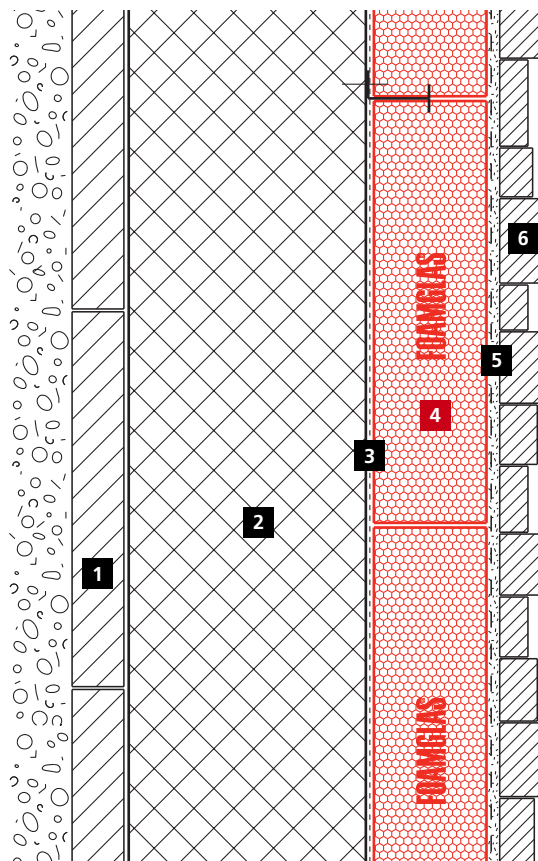
Hotel Krone, Sarnen, Zwitserland

Architecten Krucker u. Partner AG, Schötz; Barmade AG, Schötz; Herbert Felber, Luzern

Bouwjaar 2005

Toepassing Binnenisolatatie, FOAMGLAS® T4+, 130 mm dik, verlijmd

Het vernietigende hoogwater van augustus 2005 maakte het eens te meer duidelijk: van de gedragingen van de natuur zijn we nooit zeker. Precies daarom moeten bouwwerken op een efficiënte manier tegen weersinvloeden worden beschermd. Met een binnenisolatatie van FOAMGLAS® is het Hotel Krone gewapend tegen mogelijk toekomstig hoogwater. In elk geval zouden beperktere herstellingswerken kunnen volstaan. Ook ondergronds blijken de voordelen van FOAMGLAS® overduidelijk: het cellulair glas is onder andere absoluut waterdicht en neemt geen vocht op. Schade tengevolge van vocht en eventuele gezondheidsproblemen tengevolge van schimmelvorming zijn dan ook totaal uitgesloten. FOAMGLAS® vormt een stabiele, dampdichte ondergrond voor de steenstrips in de aangrenzende ruimten. Ruimten die symbool staan voor de filosofie van het hotel: de kroon van de gastvrijheid te zijn.



Zo ontstaat een goed leefklimaat

www.foamglas.be

www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Drainerende beton / zwarte coating
- 2 Waterdichte beton
- 3 Bitumineuze hechtlaag
- 4 FOAMGLAS® T4+, gekleefd met PC® 56 en mechanisch bevestigd
- 5 Gewapende pleister
- 6 Steenstrips





Binnenisolatie Wand

Woning, Maldegem, België

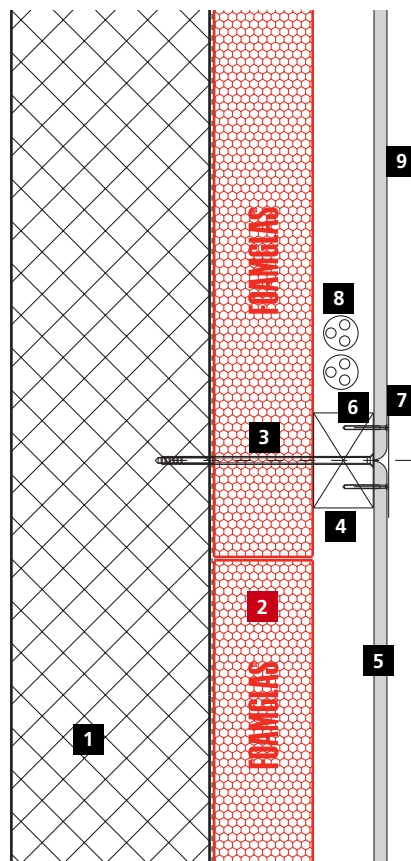
Architecten Nollet & Huyghe, Brugge, België

Fotografie Filip Dujardin, Gent, België

Bouwjaar 2007

Toepassing FOAMGLAS® binnenisolatie met afwerking in gipskarton

Voor een uitgesproken uitzicht van de gevel werd geopteerd voor een betonstructuur. Maar hierdoor konden de buitenmuren niet op de traditionele manier worden geïsoleerd. Daarom werd de thermische isolatie aangebracht aan de binnenzijde. Om mogelijke problemen met aansluitingen van traditionele dampremmende lagen te vermijden, werd gekozen voor een duurzame kwalitatieve oplossing. Dankzij de unieke eigenschappen van FOAMGLAS® WALL BOARD hoefden geen moeilijke detailleringen met dampschermen uitgewerkt te worden. Bijkomende troeven van FOAMGLAS® waren het brandstabele gedrag en de drukvaste eigenschappen. De afwerking gebeurde met een traditionele wand van gipskarton.



FOAMGLAS®
Architectuur en
oplossing in één
www.foamglas.be
www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Betonnen wand
- 2 FOAMGLAS® WALL BOARD verkleefd met 8 noppen/plaat en de naden afgedicht met koude bitumineuze koudlijm PC® 56
- 3 Mechanische bevestiging
- 4 Houten latwerk
- 5 Gipskartonplaat
- 6 Mechanische bevestiging
- 7 Voegband-gipskarton
- 8 Elektrische leidingen
- 9 Verlaag





Binnenisolatie Wand

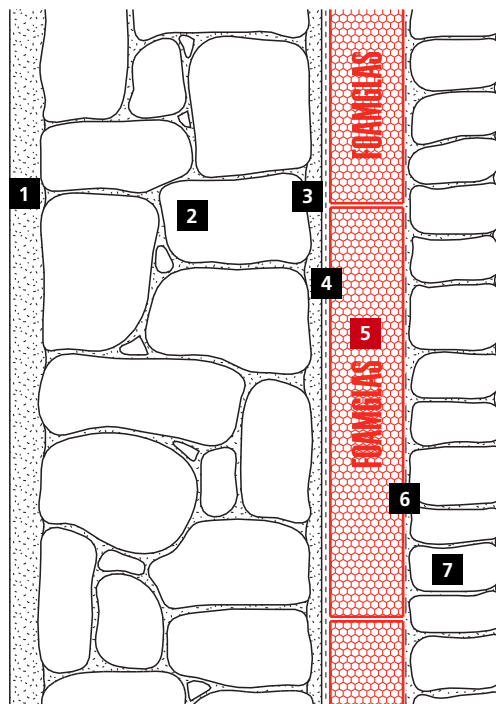
Hotel Widder, Zürich, Zwitserland

Architect Tilla Theus + partner, Zürich, Zwitserland

Bouwjaar 1995

Toepassing Binnenisolatie vloer en muur met FOAMGLAS® T4+,
60/100 mm dik, verlijmd

Thermische isolatie aan de binnenzijde van naar verhouding compacte buitenmuren stelt complexe bouwfysische eisen. FOAMGLAS® is een isolatiemateriaal dat aan alle eisen voldoet. Dankzij zijn miljoenen hermetisch afgesloten glascellen vormt FOAMGLAS® een «ingebouwde» dampbarrière die de bouwdeelen beschermt tegen condensatie. Vochtschade en schimmelvorming zijn daardoor absoluut uitgesloten. Het isolatiemateriaal is eveneens bij uitstek geschikt voor de isolatie van vloeren onder bodemniveau. Door zijn structuur is FOAMGLAS® volkomen water- en waterdampdicht en neemt het geen vocht op. Een aparte beschermingslaag tegen vocht is dus overbodig. FOAMGLAS® is daarenboven uitermate goed bestand tegen druk en bijgevolg ideaal voor ondervloeren met een geringe dikte. De bruikbare hoogte van het vertrek in kwestie wordt maar minimaal verminderd.



**FOAMGLAS® wanneer
het om de inwendige
waarde gaat**

www.foamglas.be
www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Buitenpleisterlaag
- 2 Metselwerk uit natuursteen
- 3 Egaliserende pleisterlaag
- 4 Bitumineuze primerlaag
- 5 FOAMGLAS® T4+, verlijmd met PC® 56
- 6 Egaliserende dichting met PC® 56
- 7 Metselwerk uit natuursteen





Binnenisolatatie Wand

Binnenzwembad, Waregem, België

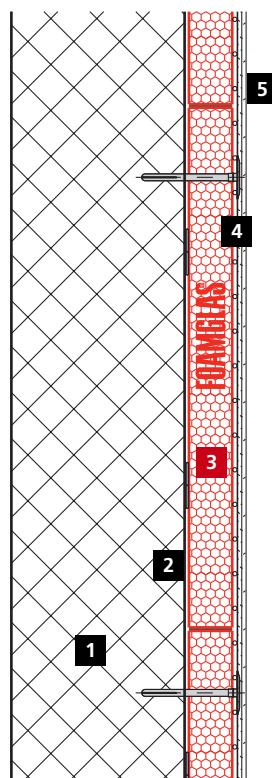
Architect Annemie Demeulemeester, Waregem, België

Bouwjaar 2005

Toepassing FOAMGLAS® WALLBOARD, PC® 56

Aan binnenisolatatie worden heel hoge eisen gesteld. Wanneer deze eisen worden gecombineerd met een binnenklimaatklasse IV (bv. zwembaden of brouwerijen), moet het materiaal ook 100% dampdicht zijn. Bij dit binnenzwembad was één van de wanden een gemeenschappelijke muur, wat isoleren aan de buitenzijde onmogelijk maakte. Om condensatie in de gemene muur te voorkomen, werd de muur aan de binnenzijde geïsoleerd. De architect koos voor FOAMGLAS® WALLBOARD om schimmelvorming en vocht in de gemeenschappelijke muur te vermijden. De platen werden tegen de wand verlijmd, en de voegen werden gedicht met bitumineuze koudlijm. Als afwerking kwam eerst een fijne pleisterdrager en vervolgens een klassieke pleister. Het wapeningsnet werd stevig verankerd in de achterliggende constructie. De boorgaten om de pleisterdrager te bevestigen, werden eveneens afgedicht met bitumineuze koudlijm, zodat een 100% dampdicht isolatiepakket ontstond. De geringe opbouwdikte bood

de architect een ruime ontwerpvrijheid met een grote zekerheid.



FOAMGLAS®
esthetische en
schimmelvrije
oplossing
www.foamglas.be
www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Steenachtige achterconstructie
- 2 Hechtlaag (PC® 56: 1 / 10 verdund met water)
- 3 FOAMGLAS® WALL BOARD verkleefd met 8 noppen/plaat en de naden afgedicht met bitumineuze koudlijm PC® 56
- 4 Pleisterdrager, Stucanet mechanisch bevestigd in de achterconstructie
- 5 Pleisterlaag





Binnenisolatie Wand

Freitag-Tower

Architect Spillmann Echsle Architekten, Zürich, Zwitserland

Bouwjaar 2006

Toepassing Muurisolatie met FOAMGLAS® T4+, 100 mm dik, verlijmd

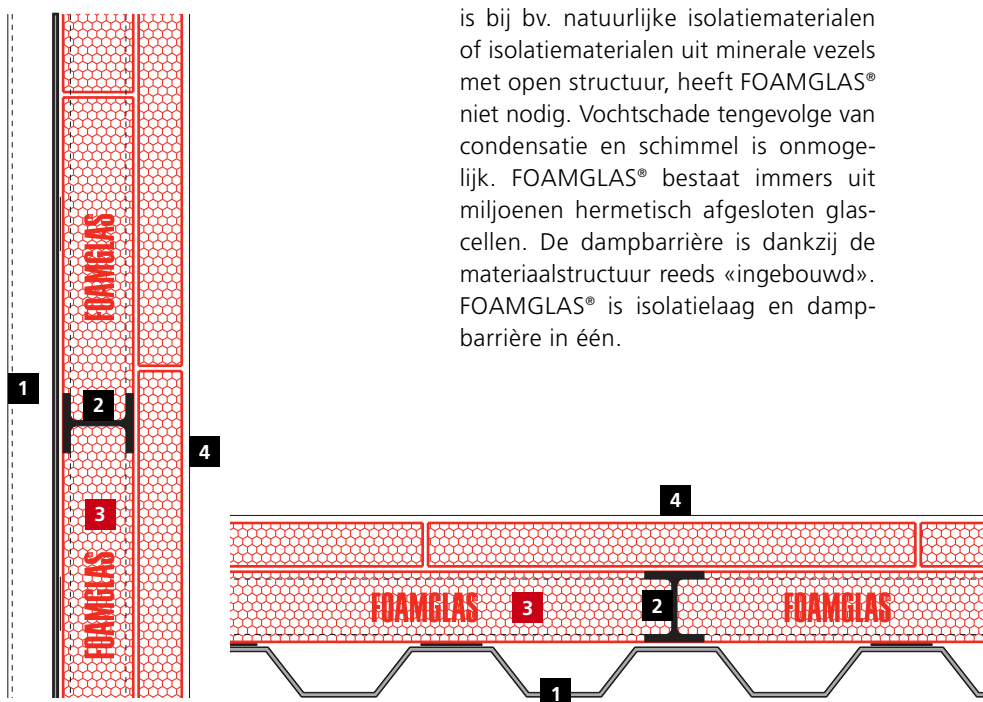
De «kleinste wolkenkrabber van de stad Zürich» is helemaal opgebouwd uit licht verroeste, gerecycleerde vrachtcontainers. De opgestapelde containers wor-

den verbonden door elementen uit de scheepvaart. Aan de binnenzijde zijn de muren geïsoleerd met FOAMGLAS®. Dat biedt duidelijke voordelen. Een extra lucht- of dampscherm, dat noodzakelijk is bij bv. natuurlijke isolatiematerialen of isolatiematerialen uit minerale vezels met open structuur, heeft FOAMGLAS® niet nodig. Vochtschade tengevolge van condensatie en schimmel is onmogelijk. FOAMGLAS® bestaat immers uit miljoenen hermetisch afgesloten glas-cellen. De dampbarrière is dankzij de materiaalstructuur reeds «ingebouwd». FOAMGLAS® is isolatielaag en dampbarrière in één.

FOAMGLAS® een prima dampscherm

www.foamglas.be

www.foamglas.nl



Opbouw

- 1 Containerwand (geribd plaatstaal)
- 2 Dubbel T-profiel als versteviging
- 3 FOAMGLAS® T4+, dubbele laag, verlijmd met PC® 56/88
- 4 Bekleding





Binnenisolatie Wand

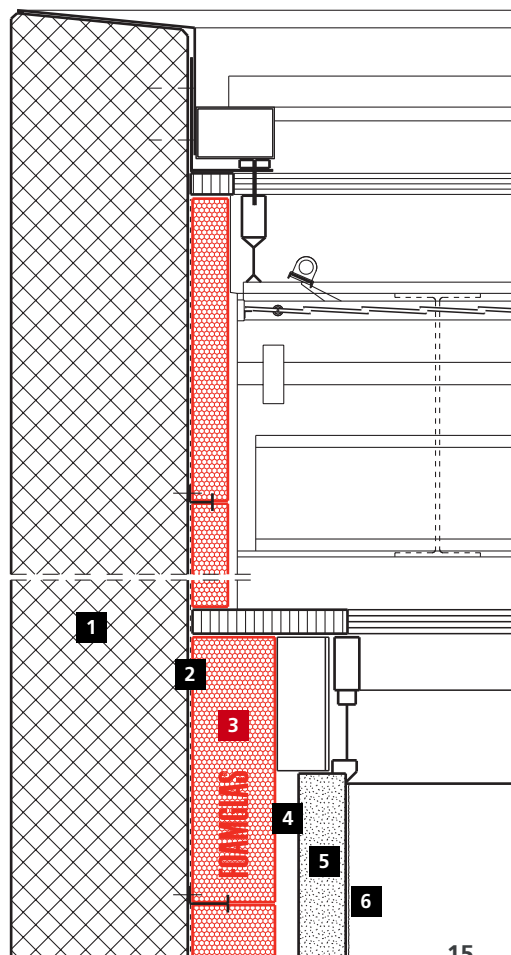
Kunstmuseum, Vaduz, Liechtenstein

Architecten ARGE Morger, Degelo, Kerez, Basel/Zürich, Zwitserland

Bouwjaar 2000

Toepassing Binnenisolatie , FOAMGLAS® T4+, 140 mm dik, verlijmd

Musea zijn openbare gebouwen met een bijzonder verscheiden scala aan bezoekers. Van schoolklassen over toeristen tot gepensioneerden: in een museum moet elke leeftijdsgroep optimaal worden beschermd. De geldende eisen inzake brandveiligheid zijn dan ook uitermate streng. In musea is brandveiligheid eveneens van groot belang doordat cultuurgoederen die door vuur, roet of bluswater beschadigd worden, voor eeuwig verloren zijn. FOAMGLAS® beantwoordt optimaal aan alle geldende eisen. Ook inzake brandpreventie. FOAMGLAS® is niet alleen onbrandbaar, het is tevens het enige isolatiemateriaal dat noch smeult noch rook of giftige gassen produceert. Het gebruik van FOAMGLAS® kan het brandproces vertragen. Dat betekent heel vaak een beslissende tijdwinst voor de blus- en reddingswerken en vergemakkelijkt de evacuatie van personen en cultuurgoederen. De materiële schade blijft beperkt.



**Bescherming van de
bouwconstructie en
van kunst**

www.foamglas.be
www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Zichtbeton
- 2 Bitumineuze hechtlaag
- 3 FOAMGLAS® T4+, gekleefd met PC® 56
- 4 Spouwruimte
- 5 Gipsplaten
- 6 Kalkpleister





Binnenisolatie Wand en plafond

Domus Cornelia, Bloemendaal, Nederland

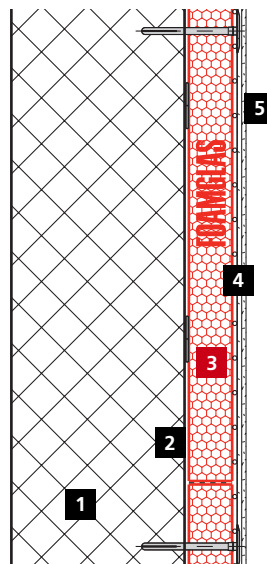
Architect Paul van Dam, Utrecht, Nederland

Bouwjaar 2001

Toepassing Toepassing Binnenwanden en plafonds FOAMGLAS® WALL BOARD en stuclaag

In de Noord-Hollandse duinen staat het voormalige filtergebouw van de PWN waarin zich onder andere grote reinwaterkelders en pompinstallaties bevonden. Tot eind vorige eeuw diende dit industriële gebouw voor de zuivering van opgepompt duinwater. In 2001 kwam het op de lijst voor Rijksmonumenten te staan. Daardoor werden bij het ontwerp voor verbouwing van dit pand tot een woonhuis, nagenoeg geen wijzigingen aan de buitenzijde toegestaan. Na verwijdering van de pompinstallaties ontstond een bouwvolume waarbinnen architect Paul van Dam een bijzondere woonruimte heeft gerealiseerd. Hierbij wilde hij het – vaak ongelijke – oppervlak van de oorspronkelijke betonconstructie zoveel mogelijk respecteren. Dit werd mogelijk gemaakt door FOAMGLAS®-isolatieplaten – die een lage uitzettingscoëfficiënt hebben – volledig op de ondergrond te verkleven en daarbij alle balkconstructies en overige betonstructuren «ongecensureerd» te volgen. Door de FOAMGLAS®-platen vervolgens af te werken met een stuclaag is het

binnenaanzicht nagenoeg ongewijzigd gebleven. Door voor FOAMGLAS® te kiezen, heeft de architect zich tevens verzekerd van een constructie zonder koudebruggen en schimmel- noch vochtproblemen. Bij de renovatie van dit monument is bijgevolg gekozen voor een bouwfysisch perfecte oplossing met een lange levensduur.



**FOAMGLAS® van
onder tot boven**
www.foamglas.be
www.foamglas.nl

Opbouw

- 1 Steenachtige achterconstructie
- 2 Hechtlaag (PC® 56: 1/10 verdund met water)
- 3 FOAMGLAS® WALL BOARD verkleefd met 8 noppen/plaat en de naden afgedicht met koude bitumineuze kleefstof PC® 56
- 4 Pleisterdrager, Stucanet o. d. mechanisch bevestigd in de achterconstructie
- 5 Cementpleister





**Binnenisolatie
Vloer, wand en
plafond**

Kantoor Kraanspoor, Amsterdam, Nederland

Architect OTH Architecten, Amsterdam, Nederland

Fotografie Ger van der Vlugt, Amsterdam, Nederland

Bouwjaar 2007

Toepassing FOAMGLAS® voor de vloer, de wanden en de plafonds van de bestaande betonconstructie

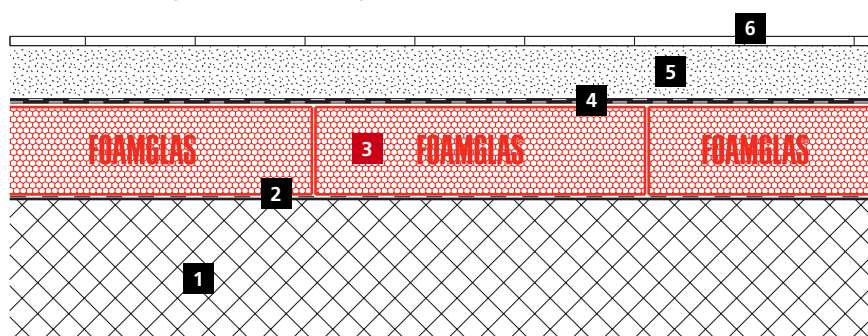
Het oude kraanspoor uit 1952 van de vroegere Nederlandse Dok en Scheepsbouw Maatschappij (NDSM) in Amsterdam stond er al jaren verlaten bij toen de Nederlandse architect Trude Hooykaas dit stukje industrieel erfgoed redde van de ondergang. Zij liet het 270 meter lange kraanspoor nagenoeg intact en combineerde dit met een hedendaags architectonisch ontwerp waarin veel glas wordt gebruikt. De bestaande betonconstructie kreeg onder andere een archieffunctie en moest – om het originele aanzicht te kunnen behouden – aan de binnenzijde worden geïsoleerd. Aangezien

bovendien de originele betonconstructie aan alle kanten van onder tot boven blootstaat aan vocht en temperatuursinvloeden, moest de isolatielaag voldoen aan hoge eisen zoals onbrandbaarheid, water- en dampdichtheid, een lage uitzettingscoëfficiënt, een hoge druksterkte voor de vloer en uiteraard een zeer lange levensduur. FOAMGLAS® komt aan al deze eisen probleemloos tegemoet. Het bleek dan ook de enige logische keuze voor het isoleren van de vloer, de wanden en de plafonds van de bestaande betonconstructie.

FOAMGLAS® de oplossing met aandacht voor architectuur

www.foamglas.be

www.foamglas.nl



Opbouw

- 1 Betonnen onderconstructie
- 2 Egalisatielaag
- 3 FOAMGLAS® FLOOR BOARD los gelegd
- 4 PE-folie 0,2 mm 2-laags
- 5 Dekvloer
- 6 Afwerking





Binnenisolatatie Wand en plafond

Brandwondencentrum, Neder-Over-Heembeek, België

Architect VK-STUDIO Architects, Planners & Designers, Roeselare, België

Bouwjaar september-oktober 2009

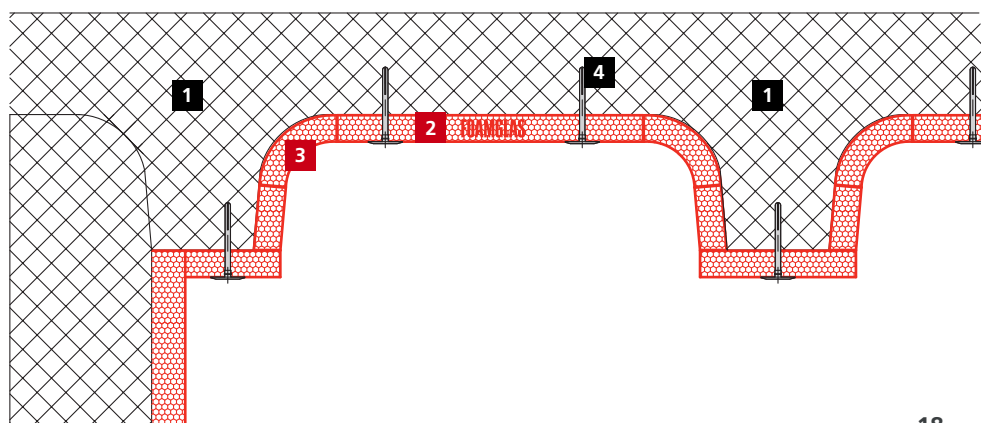
Toepassing Binnenisolatatie in lokalen met hoge vochtigheid

Bij een algemene renovatie van verdieping 5 van het Brandwondencentrum van het Militair Hospitaal in Neder-Over-Heembeek werd het volledige platte dak geïsoleerd met FOAMGLAS® T4, geschikt voor het isoleren van een ruimte met standaard binnencondities (22 °C en 50% RV). Over een beperkte zone, meer specifiek rondom de wanden en het plafond van enkele therapieruimten met hoge vochtigheid en permanent extreem zware binnenomstandigheden (27 °C en 70% RV – klimaatklasse IV) werd omwille van de dampdichtheid een extra binnenisolatatie (4 cm FOAMGLAS®) aangebracht. Deze

extra binnenisolatatie werd mechanisch bevestigd, en de voegen werden dampdicht gesloten met behulp van PC® 56 koudlijm. Ook de bevestiging van de plafondisolatie gebeurde mechanisch. Bij de plafondisolatie werd het profiel van de TT-welfsels volledig gevolgd. De overgang tussen het verticale en het horizontale gedeelte werd geïsoleerd met kwartcirkelvormige isolatie. De plafondisolatie sluit naadloos aan op de binnenwandisolatie (FOAMGLAS® WALLBOARD 4 cm – 120 x 60 cm), die in de voegen en tegen de dragende wand verkleefd is met PC® 56.

**FOAMGLAS® – ook bij
renovatie veilige
resultaten**

www.foamglas.be
www.foamglas.nl



Opbouw

- 1 TT-welfsels
- 2 FOAMGLAS® T4 4 cm
gekleefd met koudlijm PC® 56
- 3 Kwart van een cirkelboog
(FOAMGLAS®-Industry)
gekleefd met koudlijm PC® 56
- 4 Mechanische bevestiging
dampdicht geplaatst





- 1 Wandisolatie, woning, Maldegem, België
- 2 Hotel Krone, Sarnen, Zwitserland

Waardevolle bescherming rondom

De bouwfysica (de fysische aspecten van de gebouwde ruimte en van bouwconstructies en installaties) kent de laatste decennia een ware opleving. De redenen daarvoor zijn zowel van economische als van ecologische aard: enerzijds de verminderende hoeveelheid grondstoffen en de stijgende energiekosten, anderzijds de noodzaak om ons klimaat te beschermen. Parallel daaraan is onze behoefte aan comfort toegenomen. De hogere bouwfysische eisen die aan gebouwen worden gesteld, verklaren waarom de belangstelling voor FOAMGLAS® alsmar groter wordt.



Voorheen opslagplaats, nu school- of woonruimte

Steeds vaker worden ruimten die vroeger dienst deden als bv. kelder of zolder omgebouwd tot leefruimten. Deze ruimten aan de buitenkant op een bouwfysisch correcte manier isoleren, is niet altijd mogelijk. Met FOAMGLAS® kunnen woonvertrekken zelfs onder bodemniveau bouwfysisch optimaal worden geïsoleerd.

Spaarzaam verwarmen

Om vertrekken op de gelijkvloerse verdieping of in de kelderverdieping spaarzaam te kunnen verwarmen, moet de buitenmuur uitstekend thermisch geïsoleerd zijn. Deze vertrekken achteraf isoleren aan de buitenzijde is omwille van constructieve problemen vaak heel moeilijk. FOAMGLAS® is een isolatiemateriaal dat eveneens voortreffelijk presteert aan de binnenkant van een buitenmuur. Zijn miljoenen hermetisch afgesloten glascellen houden de buitenmuur vrij van condensatie en garanderen een uitstekende isolatiewaarde.

Gegarandeerd luchtdicht

Dankzij FOAMGLAS® hebben vooruitziende opdrachtgevers en architecten niet alleen een wapen tegen warmteverlies tengevolge van transmissie (warmtegeleiding), maar ook tengevolge van zogenaamde luchtlekken. Een luchtlek betekent een dubbel gevaar: warmteverlies plus condensatie- en schimmelvorming. Het gevaar voor luchtlekken en de navenante koudebruggen is het grootst op de plaats van uitsparingen en de aansluiting van leidingen. Energetisch geoptimaliseerde woningen (passiefwoningen/nulenergiewoningen) vereisen een extreem luchtdichte woninghuid. Ook inzake luchtdichtheid blijkt FOAMGLAS® een uitstekend isolatiemateriaal te zijn: door zijn gesloten cellenstructuur is het ondoordringbaar voor lucht en wind. Een extra luchtschermbaan is niet nodig.

Basisprincipe: vochtwering

Bij het optrekken van ondergrondse vertrekken moet om twee redenen extra aandacht worden geschonken aan vochtwering. Enerzijds moet het gebouw tegen vocht van buitenaf worden beschermd, anderzijds moet de constructie zodanig zijn dat condensatie door waterdampdiffusie van binnenuit onmogelijk is.

Vochtwering van buitenaf

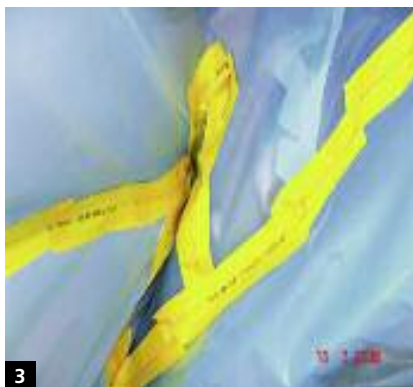
Indringend vocht kan verschillende oorzaken hebben. Het kan te wijten zijn aan capillaire wateropname als gevolg van de zuigkracht van de bouwmaterialen, of aan waterinfiltratie doorheen (krimp)scheuren, voegen of een wanddoorvoer. In het eerste geval kan het probleem worden opgelost door de capillariteit van de wandconstructie te onderbreken, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een niet-zuigende laag. In het tweede geval moet de gevel zodanig worden afgedicht, dat hij kan weerstaan aan een bepaalde waterdruk. Daarvoor kan zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde van de gevel een verticale afdichting worden aangebracht. Een

afdichting aan de buitenzijde is de meest gebruikelijke, zeker bij nieuwbouw. Een afdichting aan de binnenzijde is maar een tweede oplossing. Een binnenafdichting is immers vergelijkbaar met iemand die een regenmantel onder zijn jas zou dragen: hij beschermt daarmee zichzelf tegen vocht, maar zijn kledij aan de buitenzijde van de jas wordt doornat. Een binnenafdichting mag alleen dan worden aangeraden wanneer het bouw materiaal dat zich aan de buitenkant bevindt geen schade kan oplopen door grondwater en de schadelijke stoffen (zoals zout) die zich daarin bevinden. Vaak echter, vooral bij de renovatie van oudere gebouwen, zijn verticale afdichtingen achteraf uitsluitend mogelijk als ze aan de binnenzijde worden aangebracht. De buitenkant van het gebouw is niet toegankelijk of men wil zich de kosten van complexe graafwerken besparen. Wanneer de afdichting aan de binnenzijde echter uitdroging onmogelijk maakt, moet opstijgend vocht worden verhinderd door horizontale afdichtingen of door middel van injectie.

Afdichtingsmaatregelen

Afdichtingen op grondniveau dienen om de buitenmuren te beschermen tegen:

- regendoorslag
- opstijgend vocht
- grondwater (bescherming van de constructie tegen zuren).



- 3 Voorgeprogrammeerd luchtlek
- 4 Onzorgvuldige bescherming tegen vocht

Verticale afdichting: eerst moet zorgvuldig worden nagegaan wat het vochtprobleem veroorzaakt. Als afdichting aan de binnenzijde zijn vooral volgende methodes geschikt:

- **waterdichte pleister**
- **cementeuze dichtingspasta**
- **sputbeton.**

Horizontale afdichting: mechanische ingrepen zoals het zagen van sleuven en het aanbrengen van stalen platen hebben naast de hoge kostprijs het nadeel dat ze een negatieve invloed hebben op de stabiliteit van het bouwwerk. Daarom worden beter injectiewerken uitgevoerd (inbrengen van een dichtingsmiddel al dan niet onder druk):

- **verzadiging van poreuze muurzones**
- **dichtende injecties**
- **hydrofobe injecties**
- **een gecombineerde oplossing.**

Vochtwerking van binnenuit

Vochtschade kan optreden door condensatie als gevolg van waterdampdiffusie en/of luchtlekken in de muurconstructie. Een constructie is vrij van inwendige condensatie wanneer:

- **de thermische isolatiewaarde van de bouwlagen van binnen naar buiten toeneemt, dus wanneer de lambdawaarde afneemt**
- **de resistentie van de bouwlagen tegen dampdiffusie van binnen naar buiten afneemt, dus wanneer de dampdichtheid afneemt.**

Bij een constructie met de gebruikelijke isolatiematerialen wordt aan geen enkel van deze principes voldaan, aangezien de dragende laag (beton/metselwerk) met de slechtste thermisch isolerende waarde en de hoogste resistentie tegen waterdampdiffusie aan de buitenzijde ligt.

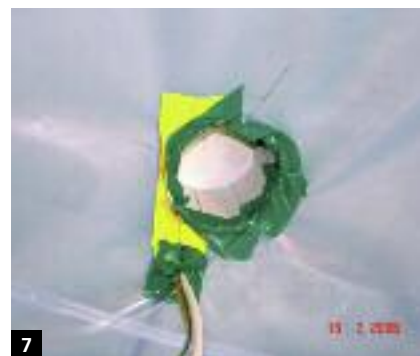
Bij dergelijke constructies wordt daarom voor de isolatie gewoonlijk een zogenaamd dampscherm aangebracht, meestal in de vorm van een kunststoffolie. In het volle vlak levert dit geen problemen op. Die zijn er wel dikwijls waar de stroken elkaar overlappen en vooral bij de aansluitingen met de wanden, bij wandperforaties

enz. Wanneer de voegen niet volledig gesloten zijn, stroomt kamerlucht als gevolg van het drukverschil in de constructie binnen. De hoeveelheid indringende waterdamp is een veelvoud van wat via dampdiffusie zou worden overgebracht. Er treedt een verzading op van de luchtstroom, wat aanleiding geeft tot condensatie en het vochtig worden van de isolatie. De gevolgen zijn: energieverlies door de afvoer van warme kamerlucht en door de afname van condens en schade aan de bouwconstructie zelf.

FOAMGLAS® – vochtwerking en isolatie in 1

Om woonhygiënische en energetische redenen moeten ondergrondse muren en keldervloeren worden afgedicht zodat geen vocht kan binnendringen. Tegelijkertijd moeten vertrekken met buitenmuren worden beschermd tegen warmteverlies. Met FOAMGLAS® in plafond, muur en vloer wordt aan beide eisen voldaan. Het isolatiemateriaal uit cellulair glas fungeert als barrière tegen zowel indringend capillair vocht als tegen waterdampdiffusie vanuit het interieur in de buitenmuur. Dat maakt van FOAMGLAS® een ideaal isolatie-

- 5 Gebrekkige afdichting op het niveau van vloer en wand
- 6 Gebrekkige afdichting op het niveau van vloer en wand
- 7-9 Problemen van luchtdichtheid bij aansluitingen en perforaties van de kunststoffolies





10



11



12

- 10 Isolatie aan de binnenzijde
- 11 Damp- en luchtdichte verlijming van FOAMGLAS®
- 12 Vloerisolatie op betonplaat

materiaal. De unieke 'ingebouwde' dampwering – een gevolg van de miljoenen hermetisch gesloten glascellen van FOAMGLAS® – houdt de bouwdeelen absoluut vrij van condensatie en garandeert een constant hoog isolatievermogen.

Thermische isolatie en dampwering

In de gesloten celstructuur van FOAMGLAS® kan geen water infiltreren. FOAMGLAS® is isolatielaag, dampwering en onderlaag voor de muurbekleding in 1. Het isolatiemateriaal isoleert de diffusie- en luchtstroom in alle richtingen. Bovendien beperkt de dampdichtheid zich niet tot een dun laagje. De geschrante verlijming van de FOAMGLAS®-panelen maakt het volledige isolatieconcept volkomen dampdiffusie- en luchtdicht.

Bij binnenisolatie met FOAMGLAS® hoeft men zich niet af te vragen of het damp-/luchtscherm daadwerkelijk tegen vocht beschermt. FOAMGLAS® sluit het indringen van vocht in de vorm van water of waterdamp totaal uit. Het dauwpunt bevindt zich in de gesloten isolatiestructuur. Daardoor is en blijft FOAMGLAS® bouwfysisch onberispelijk en onverwoestbaar.



- 1 Sihlcity, Zürich, Zwitserland
- 2 Hotel Widder, Zürich, Zwitserland

‘Stille reserves’ gebruiken

Bouwgrond is een zeldzaam goed geworden. Zuinig en doordacht ermee omgaan is dan ook een prioriteit, zowel omwille van ruimtelijke planning en ecologie, als – en niet in het minst – om financiële redenen. Bestaande woningen hebben vaak nog aanzienlijke uitbouwreserves, zodat met een minimum aan kosten extra woon- en werkruimte kan worden gecreëerd. Renovatie en uitbreiding moeten uiteraard zorgvuldig worden uitgevoerd. In de meeste gevallen is FOAMGLAS® de aangewezen isolatie.

afdichting tegen opstijgend vocht is niet nodig: cellulair glas is absoluut water- en dampdicht en absorbeert bijgevolg geen vocht. Bovendien is FOAMGLAS® buitengewoon drukvast, waardoor ondervloerprofielen met een geringe sectie voldoende zijn. Zo wordt de beschikbare hoogte maar weinig verminderd.

FOAMGLAS® rendeert

Waar FOAMGLAS® ook wordt gebruikt, het isolatiemateriaal staat borg voor een optimale en duurzame oplossing zonder enig risico. Plafond-, wand- en ook vloerconstructies die op een correcte manier met FOAMGLAS® worden geïsoleerd, laten absoluut geen water door, noch van buitenuit, noch van

Duurzaam dicht en doeltreffend

Woningen krijgen meestal extra gebruiksoppervlakte door bij te bouwen, door ook de ruimte onder het hellend dak te benutten, of door ondergrondse ruimtes bewoonbaar te maken. Bestaande ondergrondse ruimtes aan de buitenkant isoleren is moeilijk en duur. Met FOAMGLAS® kan perfect aan de binnenzijde worden geïsoleerd.

Nauwelijks ruimteverlies

FOAMGLAS® is eveneens uitstekend geschikt voor de isolatie van ondergrondse vloeren. Een afzonderlijke



binnenuit. Dit betekent ook voor natte cellen een buitengewoon voordeel. Doucheruimtes in scholen kunnen na 20 jaar nog altijd worden gebruikt, zonder dat enige schade te bespeuren valt. Welk ander isolatiemateriaal kan dergelijke troeven voorleggen?

Optimale bescherming van investering

Opdrachtgevers kiezen doelbewust voor bouwmaterialen en -systemen met een zo lang mogelijke levensduur. Voor de beoordeling van een bouwinvestering met toekomst zijn volgende zaken bepalend:

- **bedrijfskosten (vooral energie)**
- **kosten voor onderhoud en behoud van waarde**
- **afschrijvings- en vernieuwingscycli**
- **beoordeling van de technische bouwkwaliiteit met het oog op schaderisico's.**

Dankzij zijn onvergelykbare materiaaleigenschappen is FOAMGLAS® in alle opzichten de optimale isolatieoplossing en de beste manier om een bouwinvestering te beschermen.

- 3 Natte cel – FOAMGLAS® is absoluut dicht
- 4 Lesruimte in de kelderverdieping
- 5 Brandwondencentrum, Neder-Over-Heembeek, België
- 6 Beyeler Museum, Riehen, Zwitserland





1 Kleuterschool Iramali, Balzers

2-4 Schimmel in woon- en natte ruimtes

Gezond wonen

Vroeger leefden en werkten we grotendeels buiten, nu brengen we 60 tot 95% van onze levenstijd binnenshuis door. Het belang van ons binnenmilieu wordt dan ook alsmaar groter. Gezonde lucht binnenshuis is nodig voor onze gezondheid en ons wooncomfort. FOAMGLAS® is absoluut vrij van giftige stoffen, geeft schimmelvorming geen kans en verhindert het binnendringen van radon.



Gedaan met schimmelvorming

Schimmelvorming in woonruimtes kan een ernstig probleem zijn. Niet alleen omwille van de esthetiek, maar vooral omwille van de gezondheid van de bewoners. De belangrijkste oorzaken van schimmels zijn een te hoog vochtgehalte, onvoldoende verluchting en te lage oppervlaktemPERATUREN aan de binnenzijde van buitenmuren. Schimmels kunnen leiden tot structurele beschadigingen van een gebouw én allergieën bij de bewoners (piepende of puffende ademhaling, verstopte neus, branderige of waterige ogen, droge hoest...).

Ook tegen schimmels biedt FOAMGLAS®-isolatie een trefzekere remedie. Vocht-opname via interne condensatie is absoluut onmogelijk, waardoor een belangrijke levensvoorwaarde voor schimmel verdwijnt. Dit betekent voor de bewoner meer woonhygiëne, een betere gezondheid en een verhoogde levenskwaliteit, en dit alles dankzij een relatief eenvoudige ingreep.

FOAMGLAS® houdt ook radon tegen

Radon is een radioactief gas dat wordt gevormd door uranium in de bodem en in gesteentes. Het is kleurloos en reukloos. Radon komt ons huis binnen via barsten in de vloer of de muren, via voegen, het sanitair of de waterleidingen.

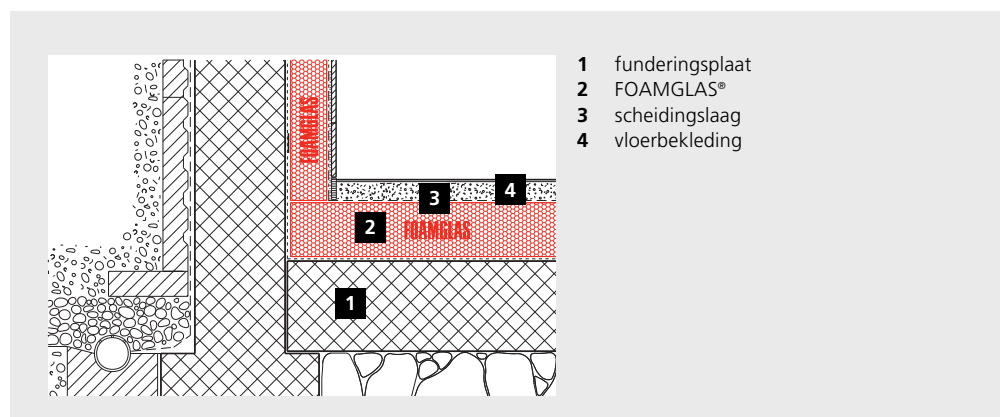
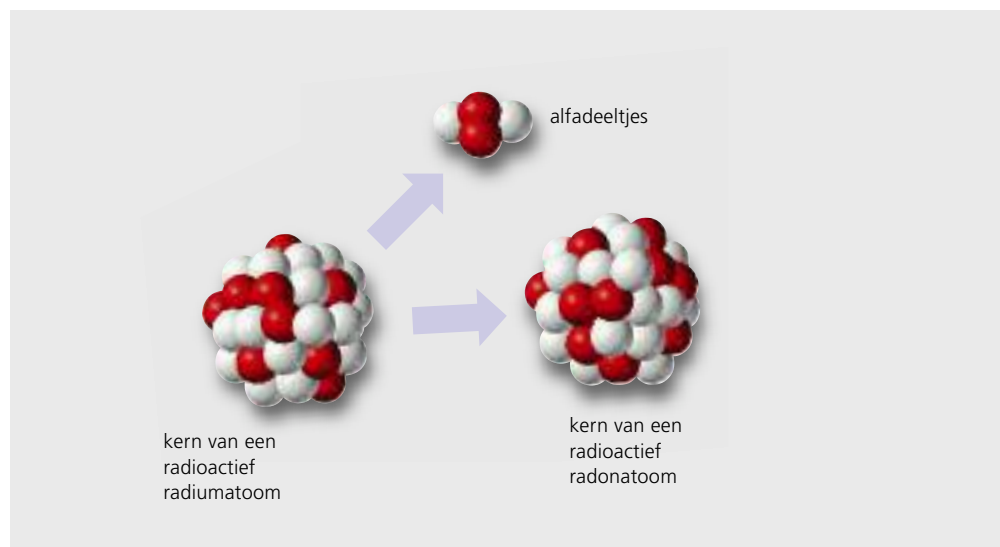
Radon is in woningen de gevaarlijkste kankerverwekkende stof. Het gas dringt de longen binnen samen met de lucht die we inademen. Eens in de longen bestraalt radon en zijn vervalproducten het longweefsel, waardoor longkanker kan ontstaan. Elk jaar sterven ongeveer 7.400 Belgen aan longkanker, bij 10% moet de oorzaak bij radon worden gezocht. Hoe hoger de radonconcentratie en hoe meer tijd we binnenshuis doorbrengen, hoe hoger het kankerrisico. Aangezien uranium bijna overal in de aardkost voorkomt, stelt het probleem van radongas zich bijna overal.

De radonconcentratie in de lucht wordt gemeten in Becquerel per kubieke meter (Bq/m^3). Becquerel is een meeteenheid van radioactiviteit die overeenkomt met één desintegratie per seconde van de atoomkern. Gemiddeld over het totale woningenbestand bedraagt de radonconcentratie in Nederland 23 a 24 Bq/m^3 , in nieuwbouwwoningen is de concentratie ca. 30 Bq/m^3 . In België en Duitsland is de gemiddelde concentratie tweemaal zo hoog, in Zwitserland en Noorwegen driemaal en in Finland bijna vijfmaal zo hoog. De Europese Unie heeft als richtwaarde 400 Bq/m^3 vastgelegd. Wordt deze waarde overschreden, dan wordt aangeraden om maatregelen te treffen.

Een uitstekende oplossing om de toegangswegen waarlangs radon een woning kan binnendringen af te dichten, is op ondergrondse muren en vloeren een ononderbroken laag FOAMGLAS® te verlijmen. Onderzoek heeft aangetoond dat FOAMGLAS® meer dan 95% van de radonstraling kan terugdringen. Dat is uniek. Geen enkel ander isolatiemateriaal beschermt zowel tegen radioactief radon als tegen warmteverlies.



- 5 Radon is een radioactief gas dat de gezondheid kan schaden



Absoluut vrij van giftige stoffen

De luchtkwaliteit in woningen wordt eveneens bepaald door de emissies uit (bouw)materialen zoals gipsplaten, lijmen, verven, enz.

FOAMGLAS® verzekert een aangenaam en gezond leefklimaat. FOAMGLAS® is absoluut vrij van giftige stoffen en geeft aan de omgeving geen enkele schadelijke stof af.

Woonhygiënisch aanbevolen

FOAMGLAS® geeft geen stoffen af die schadelijk zijn voor de gezondheid zoals formaldehyde, styrol, brandvertragers en vezels. Het isolatiemateriaal voldoet aan de strengste milieueisen en bevat geen cfk's, hcfk's of hfk's.

Zodoende biedt FOAMGLAS® niet enkel een optimale oplossing voor ruimtes die een hoge luchtzuiverheid moeten hebben (musea, ziekenhuizen, scholen, kantoorruimtes, wachtzalen, high-tech productieruimtes enz.). Het is ideaal voor elk vertrek waarin geleefd en gewerkt wordt.

Volgens een onderzoek van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) lijdt ongeveer 30% van de werknemers in kantoren met airconditioning aan het sickbuildingsyndroom. Dit fenomeen veroorzaakt o.a. hoofdpijn, irritatie van het bindvlies van de ogen, infecties van de slijmvliezen van de bovenste luchtwegen en vermoeidheid.

Oorzaken kunnen o.a. volgende schadelijke stoffen zijn:

formaldehyde

benzeen, toluen, xyleen

pesticide, biocide

pcb's

isocynaat

microbiologische kiemen

vos (vluchtige organische stoffen)

Emissiebronnen:

spaanplaten, kunststofschuimen

oplosmiddelen in verven, lakken en lijmen

houtbeschermingsmiddelen, spaanplaten

brandvertragende impregneerstoffen

zacht polyurethaanschuim

airco-installaties, vochtige muren en oppervlakken

houtbeschermingsmiddelen, tapijten, linoleum

6 Avry-Centre, Avry-sur-Matran, Zwitserland

7 Luchthaven, Zürich-Kloten, Dock E, Zwitserland





Preventieve bescherming tegen brand

Na een brand ontstaan dikwijls heftige discussies over de vraag of het vuur en de gevaarlijke rookontwikkeling vermeden hadden kunnen worden. In het antwoord speelt het isolatiesysteem een doorslaggevende rol. Wetenschappelijk onderzoek toont onomstootbaar aan dat FOAMGLAS® de uitbreiding van een brand kan voorkomen. FOAMGLAS® is niet alleen onbrandbaar, het isolatiemateriaal produceert ook geen rook of giftige gassen.

Daarom moet bijzondere aandacht worden besteed aan brandpreventie. Door geschikte bouwmaterialen te kiezen, kan het risico van een brand – en van de uitbreiding ervan – sterk worden verminderd. Dat heeft FOAMGLAS® al dikwijls bewezen.

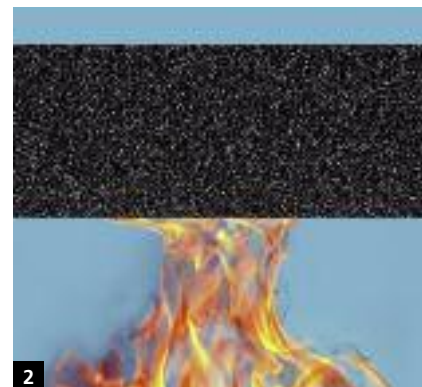
Smeulbranden: buitengewoon gevaarlijk

Smeulbranden breiden zich voorname-lijk uit in het binnenste van bouwde-len en blijven daardoor lang onopgemerkt.

Preventie begint bij materiaalkeuze

'Brandcatastrofe', 'Veiligheidsvoorschriften flagrant genegeerd', 'Nog 2 gewonden in levensgevaar', 'Aanwijzingen van inbreuken op de veiligheidsvoorschriften', 'Brandend inferno', 'Snelle verspreiding van het vuur begunstigd door...'. Krantenkoppen als deze maken duidelijk dat veel gebouwen – hoewel die volgens de voorschriften zijn gebouwd – niet bestand zijn tegen de kracht van vuur en de enorme hitte die zich tijdens een brand ontwikkelt. Oorzaak hiervan is meestal een combinatie van hoge brandgevoeligheid van de inrichting van het gebouw, snelle vuurverspreiding, sterke wind en slechte toegang tot de brandhaard.

- 1 Brand en toxische gassen: bij de brandramp op de luchthaven van Düsseldorf (1995) stierven 17 mensen
- 2 In geval van brand breidt het vuur zich niet uit. FOAMGLAS® is absoluut niet brandbaar



Tussen een sluimerende en een uitbrekende brand verstrijken vaak verscheidene uren.

Isolatiematerialen uit minerale vezels vormen bij smeulbranden een gevaar: doorheen de dicht opeengehoopte vezels die met reactiegevoelige middelen aan elkaar zijn gebonden, kan lucht (zuurstof) stromen. In de 'VDI-Nachrichten', nr. 48 van 27 november 1998 stond te lezen: 'Steenwol is in de hoogbouw een vertrouwd isolatiemateriaal dat vooral uitmunt door zijn gedrag tijdens een brand. Een proefrapport waarschuwt echter voor smeulbrandrisico.' Gezien de toenemende thermische eisen en bijgevolg de grotere isolatiediktes neemt bij minerale wol het gevaar van smeulbranden steeds maar toe.

FOAMGLAS® vormt geen enkel risico voor smeulbranden: de gesloten cellulaire glasstructuur zorgt ervoor dat zuurstof de vuurhaard niet kan bereiken. FOAMGLAS® is volstrekt onbrandbaar (A1 – EN 13501).

FOAMGLAS®: noch rook noch giftige gassen

Bij kunststofisolatiematerialen zoals polystyreen en polyurethaan zijn het de rook en de giftige gassen die bij brand een cruciale rol spelen. FOAMGLAS® produceert geen rook of giftige gassen.

FOAMGLAS® bestaat uit een minerale structuur van gesloten cellen en bevat geen bindmiddelen.

FOAMGLAS®: uitzonderlijk brandveilig.

Op het vlak van brandveiligheid is FOAMGLAS® met geen enkel ander zogenaamd 'onbrandbaar' isolatiemateriaal te vergelijken. FOAMGLAS® geeft nooit aanleiding tot het ontstaan van een brand, en helpt die ook nooit verspreiden. Integendeel: een juiste toepassing van FOAMGLAS® kan branduitbreiding voorkomen.

Zeker is zeker: isoleer met FOAMGLAS®

De veiligheid van mensen en dingen mag niet beperkt blijven tot het puur naleven van de aanbevolen normen. Architecten en opdrachtgevers zouden hun veiligheidsmaatregelen dusdanig moeten definiëren, dat het brandrisico van de gevelconstructie minimaal is. Daarvoor moeten preventieve maatregelen worden genomen.

- 3 Verwoestende brandschade wordt dikwijls veroorzaakt door vuurverspreiding via gevel en dak



FOAMGLAS® verzekert een daadwerkelijke preventieve bescherming tegen brand

- FOAMGLAS® bestaat uit puur glas en is absoluut niet brandbaar (brandklasse A1, brandgetal 6,3, niet brandbaar, door de VFK toegelaten met TA nr. 5273).
- FOAMGLAS® behoudt zijn isolatievermogen ook bij zeer hoge temperaturen. Het materiaal vervormt niet onder de 730 °C en kan niet in elkaar zakken.
- Dankzij de gesloten celstructuur van FOAMGLAS® kan zuurstof de brandhaard niet bereiken.
- FOAMGLAS® is gasdicht. Het indringen van hete brandgassen of de uitbreiding ervan in de isolatielaag is uitgesloten. FOAMGLAS® voorkomt dat een brand zich uitbreidt.
- FOAMGLAS® is dampdiffusiedicht en maakt daardoor – in tegenstelling tot andere isolatiematerialen – een brandgevoelig dampscherm overbodig.
- FOAMGLAS® ontwikkelt noch druppelvorming, noch rook, noch toxische gassen die de gezondheid kunnen schaden en mogelijk levensgevaarlijk zijn.



- 1 Een beslissend criterium voor de rentabiliteit is de levensduur van het isolatiemateriaal

Zuinigheid op termijn

Succesvolle investeerders zijn vooruitziend. Ze kiezen niet het goedkoopste op korte termijn, maar het gunstigste op lange termijn en behalen zo een optimale opbrengst. Hun streefdoelen zijn een efficiënt beschermde constructie en een kwalitatieve bouwschil. De isolatiewaarde van FOAMGLAS® is gegarandeerd hoog en constant, en dit gedurende de hele levensduur van het gebouw. Aangezien FOAMGLAS® lucht- en waterdicht is, is geen ventilatiespouw nodig en volstaat een dunne onderconstructie. Zo kan de wanddikte slanker zijn dan bij andere isolatiematerialen, en kan een maximum aan bewoonbare oppervlakte worden gecreëerd.

Door de enorme belasting van vocht, temperatuurschommelingen, tocht en vervuiling is de levensduur van veel isolatiematerialen korter dan die van de afwerking. De wisselende invloeden kunnen stabiliteitsgebreken veroorzaken, met schade of kwaliteitsvermindering van de binnenwand als gevolg.

Met FOAMGLAS® is dit risico totaal uitgesloten: het cellulair isolatiemateriaal is absoluut vormvast en uitermate goed bestand tegen schadelijke invloeden van eender welke aard. FOAMGLAS® behoudt zijn volle efficiëntie dan ook gedurende de volledige gebruiksduur van een gebouw.

Het belangrijkste is niet zichtbaar

Of het nu gaat om woon-, winkel-, industriële of openbare gebouwen, het is de kwaliteit van het dak en de gevel die bepalend is voor de levensduur en de stevigheid van het gebouw. Zowel bij een plat dak als bij een gevel zijn langetermijnconstructies rendabeler dan goedkope systemen.

Constant isolerend vermogen gedurende decennia

Gebrekkige isolatie leidt tot vochtinfiltratie, stabiliteitsverlies en luchtlekken. Deze veroorzaken op hun beurt een enorm energieverlies en vereisen constructieve saneringswerken.

Door de specifieke eigenschappen van FOAMGLAS® – o.a. de absolute resistentie tegen vocht en de absolute vormvastheid-, samen met het feit dat het isolatiemateriaal op de ondergrond wordt verlijmd – waardoor luchtlekken worden voorkomen – is ernstige schade volledig uitgesloten.

FOAMGLAS® garandeert dat de vereiste energetische waarden gedurende vele decennia behouden blijven. Bij passief- en nulenergiegebouwen is dat van essentieel belang. Vanaf het moment van de plaatsing is het isolerend effect van FOAMGLAS® gegarandeerd, en dit gedurende zijn hele levensduur.

Plaatswinst en geen luchtlekken

De waterbestendigheid van FOAMGLAS® verhindert vochtinfiltratie vanaf de buitenzijde en weert damp vanuit de binnenzijde.

In de zomermaanden hoeft FOAMGLAS® niet uit te drogen.

Het FOAMGLAS®-plussysteem houdt luchtstromen tegen en omhult een gebouw op een volkomen luchtdichte manier.

2 Brandwondencentrum,
Neder-Over-Heembeek, België



FOAMGLAS® garandeert een meerwaarde:

- bouwen met FOAMGLAS® betekent bouwen met het gunstigste systeem op lange termijn, niet met het goedkoopste op korte termijn
- FOAMGLAS® is uitermate vormstabiel en uitzonderlijk goed bestand tegen schadelijke invloeden van eender welke aard
- FOAMGLAS® is het enige isolatiemateriaal waarvan de isolatiewaarden constant blijven gedurende de volledige gebruiksduur van het gebouw
- doordat FOAMGLAS® uitstekend bestand is tegen vocht, temperatuurschommelingen, tocht, vervuiling enz., worden dure herstellingen voorkomen
- FOAMGLAS® behoudt zijn energetische waarden gedurende verscheidene decennia
- met FOAMGLAS® worden ventilatieruimtes overbodig, wat leidt tot een aanzienlijke ruimtewinst.



- 1 FOAMGLAS® wordt vervaardigd met hernieuwbare energiebronnen
- 2 FOAMGLAS®: miljoenen hermetisch gesloten glascellen

Positieve ecobalans

FOAMGLAS® staat niet alleen borg voor sterke prestaties op technisch, maar ook op ecologisch vlak. Het isolatiemateriaal verzekert een aanzienlijke energiebesparing, en vormt geen enkele belasting voor het milieu en de menselijke gezondheid.

Fabricage en samenstelling

Het fabricageproces van FOAMGLAS® bestaat uit 2 deelprocessen. In het eerste wordt een deel van de ruwe grondstoffen gesmolten, daarna met de overige ruwe grondstoffen gemengd en vervolgens gemalen. In het tweede deelproces zwelt deze mengeling – zoals het gistproces bij het bakken van brood – tot het uiteindelijke isolatiemateriaal FOAMGLAS®.

Als ruwe grondstof wordt vandaag zo'n 66% gerecycleerd glas gebruikt. Tijdens het fabricageproces komt kool dioxide (CO₂) vrij en vormen zich miljoenen kleine luchtbellen waarin het gas hermetisch opgesloten wordt en blijft. Deze structuur garandeert de unieke dampdiffusiedichtheid ($\mu = \infty$) van FOAMGLAS®.

Milieuvriendelijke fabricage

De gebruikte grondstoffen zijn uitsluitend van minerale aard en onschadelijk voor het milieu. Het belangrijkste bestanddeel van FOAMGLAS® is gerecycleerd glas dat gewonnen wordt uit kapotte vensterruiten. Andere grondstoffen zijn veldspaat, natriumcarbonaat, ijzeroxide, mangaanoxide, koolstof, natriumsulfaat en natriumnitraat. Door glasafval te recyclen levert FOAMGLAS® een belangrijke ecologische bijdrage.



Geringe milieubelasting

Dankzij de optimalisering van het fabricageproces en de energiewinning uit water- en windkracht scoort FOAMGLAS® ook zeer goed op het vlak van luchtverontreiniging (broeikasgassen) en het verbruik van energie en grondstoffen. De laatste 10 à 15 jaar:

- werd de behoefte aan niet-hernieuwbare energie teruggeschroefd van 48,15 tot ongeveer 19,7 MJ/kg
- werd de uitstoot van broeikasgassen gehalveerd
- werd het aandeel gerecycleerd glas opgetrokken tot 66%
- liep het aantal milieubelastende productieprocessen terug van 1.619 tot 903
- liep de eco-indicatorscore (EI99 H,A) terug van 0,13 tot 0,09.

Door de vermindering van het energieverbruik is ook de terugverdientijd van de geïnstalleerde thermische isolatie aanzienlijk verminderd.

Beschikbaarheid van ruwe grondstoffen

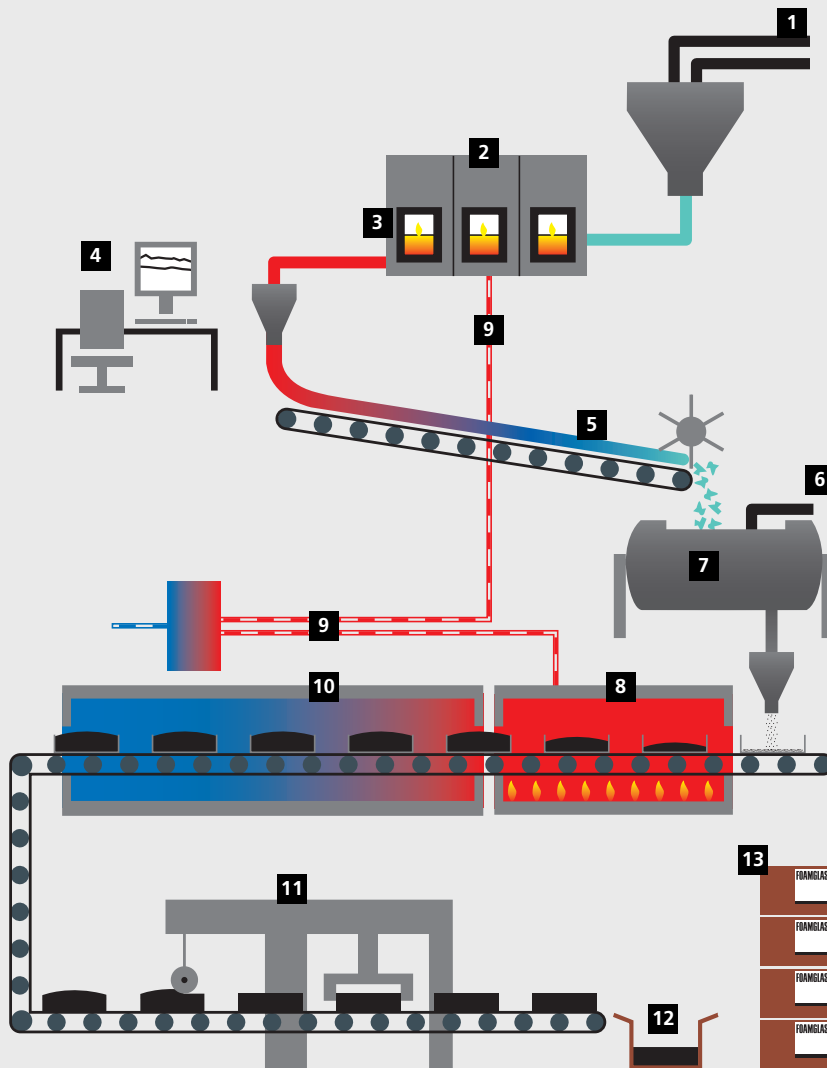
Basisgrondstof voor de fabricage van FOAMGLAS® is tegenwoordig gerecycleerd glas (vroeger kwartsand) dat gewonnen wordt uit kapotte vensteruiten. Glasafval is in de bouwindustrie vrijwel onbegrensd beschikbaar. Isolatiematerialen uit synthetische stoffen daarentegen worden gefabriceerd op basis van aardolie, een steeds beperkter beschikbare grondstof.

Levensduur

Cellulair glas gaat dankzij zijn materiaaleigenschappen (mineraal, waterbestendig, diffusiedicht, zuurbestendig, onbrandbaar, hittebestendig) uitermate lang mee. De hoge levensduur van het materiaal heeft een positief effect op het ecologische en economische leefprofiel van de bouwdelen en daardoor van het hele gebouw. Door duurzame bouwmaterialen te gebruiken kunnen onderhouds- en renovatiecycli aanzienlijk worden teruggeschroefd.

FOAMGLAS® productieproces

(Tessenderlo, België)



1 Mengen en doseren van de grondstoffen: recyclageglas, veldspaat, natriumcarbonaat, ijzeroxide, mangaanoxide, natriumsulfaat, natriumnitraat.

2 In de smeltoven heerst een constante temperatuur van 1.250 °C.

3 Het gesmolten glas verlaat de oven.

4 Controleruimte voor het productieoverzicht.

5 Het afgekoelde glas wordt via een loopband in de maalmolen gebracht.

6 Toevoeging van koolstof.

7 In de maalmolen worden alle ingrediënten tot een fijn poeder vermalen en vervolgens in inox vormschalen gegoten.

8 De inox vormschalen met de ruwe mengeling doorlopen de expandeeroven bij een temperatuur van 850 °C. Zo krijgt FOAMGLAS® zijn typische, gesloten celstructuur.

9 Terugwinnen van warmte.

10 In de gecontroleerde afkoelinstallatie wordt het cellulair glas spanningsvrij afgekoeld.

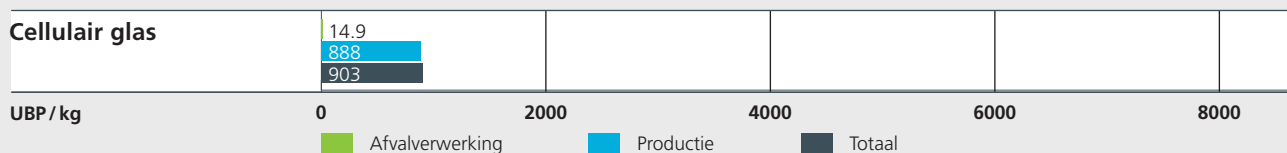
11 In de snij-installatie krijgen de blokken de gewenste vorm en grootte. De resten worden weer in het fabricageproces ingebracht.

12 De FOAMGLAS®-platen worden ingepakt en krijgen een label.

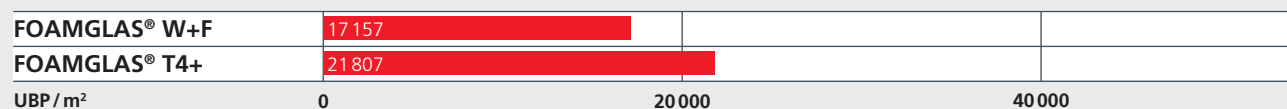
13 De FOAMGLAS®-producten zijn klaar voor verzending.

FOAMGLAS® schuwt de vergelijking niet

Het aantal milieubelastende processen (UBP 2006**) voor de productie en de recyclage van FOAMGLAS® bedraagt vandaag 903 punten per kg isolatiemateriaal. Daarmee bekleedt FOAMGLAS® ecologisch de leidende positie.



Ook bij de vergelijking van het aantal geplaatste m² met een voorgeschreven isolatievermogen van 0,2W/m²K presteert FOAMGLAS® uitstekend. De milieubelastende punten voor FOAMGLAS® zijn respectievelijk 17.157 en 21.807 per m² (zie tabel):



Isolatie	ρ	λ _D *	d	Gewicht pro m ²	UBP* pro kg	UBP pro m ²
	kg/m ³	W/mK	m	kg/m ²	UBP/kg	UBP/m ²
FOAMGLAS® T4+	115	0.041	0.21	24.15	903	~ 21 807
FOAMGLAS® W+F	100	0.038	0.19	19.00	903	~ 17 157

* Deze gegevens komen uit de databank KBOB/Empa (Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research), juni 2009 (www.empa.ch)

** De UBP 2006 geven de milieubelasting weer door de benutting van energiebronnen, land en zoet water, door lucht-, water- en bodememissies alsook door recyclage van afval. De milieubelasting door de grijze energie en het broeikaseffect zijn eveneens in de totaalscore opgenomen.

Emissies tijdens verwerking en gebruik

Cellulair glas bevat geen ecologisch nadelige en ook geen toxicologische bestanddelen, dus geen middelen die het broeikaseffect bevorderen of de ozonlaag aantasten, geen brandvertragers of kankerverwekkende stoffen, en geen minerale vezels. Bij een vakkundige plaatsing komen er bij de verwerking, bij de plaatsing op de werf en tijdens de gebruiksduur geen emissies vrij die het milieu of de gezondheid kunnen schaden.

3 FOAMGLAS® T4+



Emissies bij ongecontroleerde verbranding

Bij de verbranding van isolatiematerialen in open lucht kunnen tot 1.000 keer meer schadelijke stoffen vrijkomen dan bij een verbranding in een gekeurde verbrandingsinstallatie. Vooral isolatiematerialen uit kunststofschuim zijn op dit vlak uiterst problematisch. Onderzoek in Duitsland heeft aangetoond dat de rookgassen die ontstaan bij de verbranding van polystyreen acuut giftig zijn. Langdurige gezondheidsproblemen zijn dan niet uit te sluiten. Maar ook het verbranden van isolatieafval in een gekeurde verbrandingsinstallatie is niet zonder gevaar voor het milieu. Cellulair glas is dankzij zijn onbrandbaarheid totaal ongevaarlijk. FOAMGLAS® ontwikkelt ook geen giftige rook.

Berging en verwerking

Eveneens een belangrijk aspect bij de ecologische waardebeoordeling van isolatiematerialen is de latere opslag. Bij de verschillende types van thermische isolatiematerialen bestaan op dit vlak grote verschillen. Scores die zijn gebaseerd op de methode van de ecologische schaarste tonen aan dat vooral isolatiematerialen uit geschuimde kunststof het milieu in hoge mate belasten.

Recyclage

Aangezien glas onbrandbaar is, stelt het probleem verbranding zich niet. FOAMGLAS® kan zinnig opnieuw worden gebruikt als bijvoorbeeld gruis voor straatbeddingen of als vulmateriaal in geluidsdempende wanden. Aangezien FOAMGLAS® maatvast is, milieuneutraal, anorganisch, niet rotbaar en zonder risico voor het grondwater, is het isolatiemateriaal daarvoor bij uitstek geschikt. Productieafval tengevolge van het versnijden wordt opnieuw in het fabricageproces ingevoerd.

FOAMGLAS®: een belangrijke bijdrage tot de bescherming van het milieu

- FOAMGLAS® bevat vandaag reeds 66% gerecycleerd glas, afkomstig van gebruikte vensterruiten. In de toekomst zal dit percentage nog toenemen.
- Voor de fabricage van FOAMGLAS® wordt groene stroom gebruikt.
- Tegenover 1995 is het energieverbruik nodig voor het vervaardigen van FOAMGLAS® met 50% verminderd. Daardoor is cellulair glas één van de materialen die voor zijn productie het minst energie vraagt.
- FOAMGLAS®-isolatie is totaal onschadelijk voor de gezondheid en het milieu.
- FOAMGLAS® kan na afbraak van een gebouw opnieuw worden gebruikt als bv. vulmateriaal.
- FOAMGLAS® heeft een extreem lange levensduur, wat ecologisch gezien het meeste voordeel biedt.
- Kortom: FOAMGLAS® is een isolatiemateriaal dat volledig tegemoet komt aan de ecologische eisen van onze tijd. Het combineert doeltreffendheid met milieuvriendelijkheid en een lange levensduur.



- 4 Het aandeel gerecycleerd glas voor FOAMGLAS®-producten bedraagt vandaag reeds 66%
- 5 Vulmateriaal uit gebroken FOAMGLAS®

www.foamglas.be
www.foamglas.nl

FOAMGLAS®
Building

Pittsburgh Corning Europe N.V.
Afdeling Verkoop Bouw
België & G.H. Luxemburg
Lasne Business Park, Gebouw B
Chaussée de Louvain 431
B-1380 Lasne
Tel. +32 (02) 352 31 82
Fax +32 (02) 353 15 99
info@foamglas.be
www.foamglas.be

Pittsburgh Corning Nederland B.V.
Postbus 72
3430 AB Nieuwegein
Tel. +31 (0)30 6035241
Fax +31 (0)30 6034562
info@foamglas.nl
www.foamglas.nl

FOAMGLAS® voldoet aan de voorwaarden van de Zwitserse ELUAT-test (onderzoeksrapport Empa nr. 123544 A, gebaseerd op de succesvolle test van met bitumen beklede FOAMGLAS®-monsters). Conform declaratierooster D.093.09 van de Technische Keuring voor Afval (TVA) mag FOAMGLAS® worden gedeponereerd op een stort voor inerte stoffen.

Stand augustus 2010. Pittsburgh Corning behoudt zich te allen tijde het recht voor de technische productspecificaties te veranderen. De momenteel geldende en actuele waarden vindt u in ons productprofiel op onze homepage onder:

www.foamglas.be → Nederlands → documentatie → brochures → productprofiel

www.foamglas.nl → documentatie → brochures → productprofiel

