

Celleglassisolering i bygninger

FOAMGLAS®
Building



Innholdsfortegnelse

Isolering av grønt tak	4–5
Hva er FOAMGLAS®-celleglassisolering?	6–7
Mange bruksområder – noen eksempler	8–9
Holdbar og kompakt isolering for lavthellende tak	10–11
FOAMGLAS®-takfallsystem.....	12–13
Lavthellende kompakttak på bærende stålplater	14–15
Referanser	16–17
Festing av takdekke uten kuldebro.....	18
Utvendig isolering av fundamentplater.....	19
Utvendig isolering av kjellervegger	20
Innvendig isolering av vegger	21
Innvendig isolering av tak.....	22
Innvendig isolering av gulv	23
Fasadeisolering	24–25
FOAMGLAS® PERINSUL – bærende kuldebryter	26
Koljern®-teknikken – byggelementer for kretsløpstilpassede og klimasmarte bygninger.....	27
Tilbehør, service og støtte	28
Egne notater.....	29–30



Isolering av grønt tak. Bergakungens Salar, Göteborg i Sverige.

Isolering av grønt tak

FOAMGLAS®-isoleringsystemet er et viktig bidrag til bedre miljø- og klimabeskyttelse. Brukeren slipper ubehagelige overraskelser i form av høye oppvarmingskostnader eller dårligere isoleringsegenskaper på grunn av inntrengning av fuktighet. Den lange levetiden på minst 60 år gir dessuten lave renoveringskostnader.

Miljømessig er FOAMGLAS® et uovertruffent materiale, som oppfyller byggekravene. Hvis bygningen rives, kan materialet gjenvinnes eller brukes som fyllmateriale i for eksempel veikonstruksjoner.

Optimerte produksjonsprosesser og energiforsyning fra vann- og vindkraftanlegg gir FOAMGLAS® gode miljøverdier, fremfor alt når det gjelder utslipp, bruk av naturressurser og energiforbruk. Mengden ikke-fornybar energi som brukes i produksjonen av FOAMGLAS® T4+, er 4,24 kWh/kg. Fra et miljøperspektiv er FOAMGLAS® verdensledende og kommer vinnende ut av alle sammenligninger med liknende produkter fra andre leverandører.

Vårt isoleringsmateriale inneholder verken ozonskadelige stoffer (f.eks. KFK, HFK eller HKFK), flammebeskyttende midler eller bindemidler.

Som råmateriale brukes bare mineraler uten miljøfarlige egenskaper. Materialets hovedkomponent er gjenvunnet bilruteglass og vindusglass. Andelen gjenvunnet glass i produktene er ca. 60 %. Lang levetid og effektiv gjenvinning bidrar til at FOAMGLAS® oppfyller kravene for et

miljøvennlig produktlivsløp med god margin.

FOAMGLAS®-produktene har usedvanlig lang levetid. Materialet har like lang levetid som en bygning.

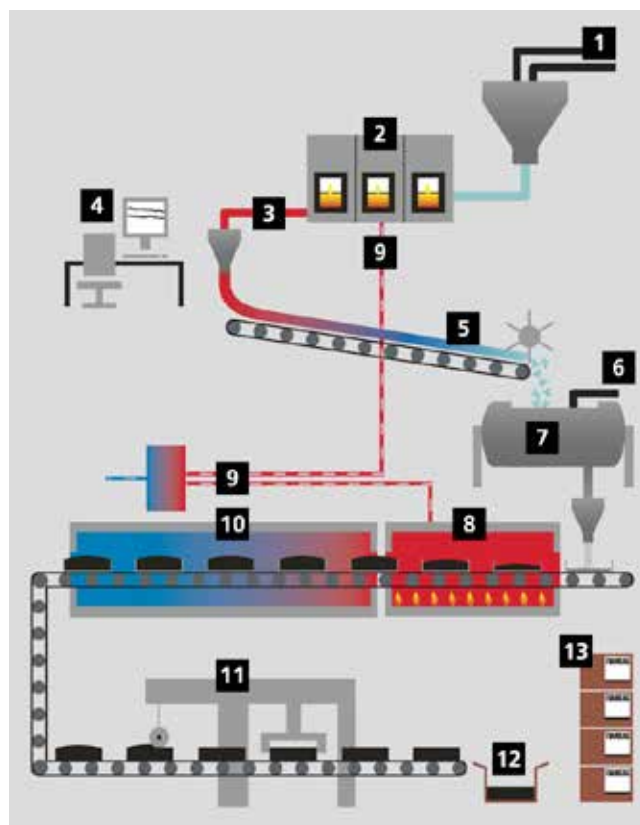
Etter endt levetid kan celleglasset gjenbrukes som fyllmateriale i for eksempel veikonstruksjoner eller støyskjermer.

FOAMGLAS® er dimensjonsstabil, miljønøytralt, uorganisk, vanntett og bestandig mot angrep fra mikroorganismer og skadedyr og derfor et perfekt fyllmateriale.

FOAMGLAS®-rester som ikke gjenvinnes, kan sluttlagres som fyllmateriale (avfallsklasse I).

Produksjon av FOAMGLAS®

1. Dosering og blanding av råmaterialer: gjenvunnet glass, feltspat, natriumkarbonat, jernoksid, manganoksid, natriumsulfat og natriumnitrat.
2. I smelteovnen holdes temperaturen konstant på 1250 °C.
3. Det smeltede glasset transporteres ut av ovnen.
4. Kontrollrom for overvåking av produksjonen.
5. Under transporten på båndet avkjøles glasset før det slipes ned i en kulemølle.
6. Tilsetning av kullpulver.
7. I kulemøllen males alle ingrediensene til et fint pulver, som fylles i støpeformer av rustfritt stål.
8. De fylte formene passerer gjennom en spesialovn, der temperaturen er 850 °C. Her får materialet sin unike cellestruktur.
9. Gjenvinning av varmeenergi.
10. FOAMGLAS®-blokkene passerer gjennom en kjøleovn for nøyaktig kontrollert avkjøling uten varmpåvirkning.
11. Blokkene kuttes til riktig størrelse og sorteres. Materialrestene gjenvinnes i kulemøllen (7).
12. FOAMGLAS®-blokkene pakkes, merkes og lastes på paller.
13. De ferdige FOAMGLAS®-produktene lagres og klargjøres for transport.



Gjenvunnet laminatglass

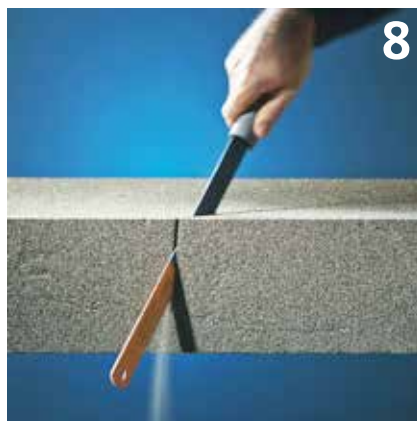
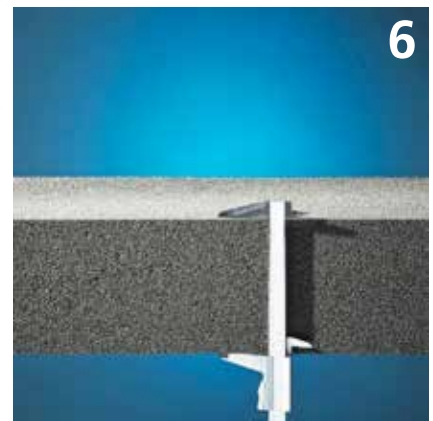
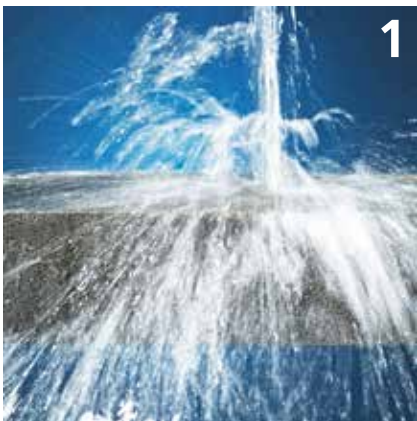


Gjenvunnet
FOAMGLAS®-spill

Hva er FOAMGLAS® -celleglassisolering?

FOAMGLAS® er et celleglassisoleringsmateriale med usedvanlig gode aldrings- og bestandighetsegenskaper. Materialet fremstilles av returglass, glassråvare og kull og inneholder mange millioner hermetisk lukkede glassceller som gir både lav vekt og høy isolerings- evne. Med sine unike egenskaper er FOAMGLAS®-celleglassisoleringen egnet selv i svært krevende bygningsmiljøer. I tillegg til konstruksjonsmessige fordeler gir FOAMGLAS®- celleglassisoleringen lave eller ingen vedlikeholdskostnader i bygningens levetid og bidrar også til å sikre lave energikostnader. Materialet er helt vanntett, dampnett og slipper ikke gjennom fuktighet, men har samtidig høy trykkbestandighet.

Materialstrukturen i FOAMGLAS® gir deg både isolering og dampsperre i ett eneste sjikt.



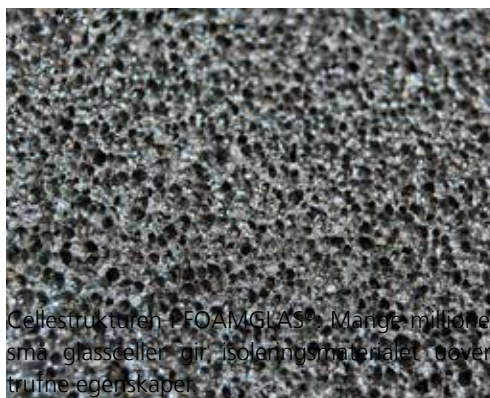
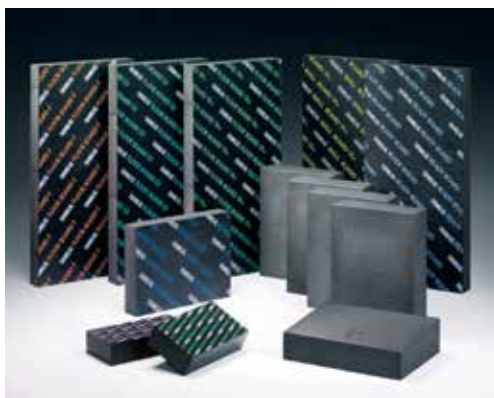
Unike egenskaper gjør FOAMGLAS® til det perfekte isoleringsmaterialet

- 1 Vanntett** FOAMGLAS® er helt vanntett ettersom hovedkomponenten er rent glass. Fordel: Absorberer ikke fuktighet og sveller ikke.
- 2 Skadedyrsikkert** FOAMGLAS® utsettes ikke for råteskader eller skadedyrangrep ettersom materialet er uorganisk. Fordel: Risikofri isolering, fremfor alt i fundamenter og deler som er i kontakt med bakken. Ingen grobunn for mikroorganismer og ingen fare for at skadedyr bygger rede.
- 3 Tåler høy trykkbelastning** På grunn av cellegeometrien tåler FOAMGLAS® svært høy trykkbelastning, også over lang tid, uten å deformeres. Fordel: Kan med fordel brukes som bærende isolasjon.
- 4 Ubrennbart** FOAMGLAS® brenner ikke ettersom hovedkomponenten i materialet er rent glass. Brannsikkerhet: Klassifisering iht. EN 13501: A1. Fordel: Risikofri lagring og håndtering. Ved brann hindres spredning av ilden i ventilasjonskanaler.
- 5 Dampnett** På grunn av de hermetisk lukkede glasscellene er FOAMGLAS® helt dampnett. Fordel: Isolering med innebygd fuktighetssperre (dampdiffusjonsmotstand

$\mu > 70\ 000$).

Intakt isoleringsverdi i flere tiår. Hindrer gjennomtrengning av radongass.

- 6 Dimensjonsstabil** Siden glass verken krymper eller sveller, er FOAMGLAS® dimensjonsstabil.
- 7 Syrebestandig** FOAMGLAS® er bestandig mot organiske løsningsmidler og syrer ettersom det består av rent glass. Fordel: Isoleringen skades ikke av sterke kjemikalier eller luftbårne stoffer (f.eks. bensin, oljer og diesel).
- 8 Letthåndterlig** FOAMGLAS® er enkelt å håndtere ettersom det består av glassceller med tynne vegger. Fordel: Du kan kutte FOAMGLAS® til ønsket størrelse med enkle verktøy, f.eks. en vanlig håndsag.
- 9 Miljøvennlig** FOAMGLAS® inneholder ingen miljøskadelige flammebeskyttende midler eller drivgasser og ingen relevante miljøgifter. Fordel: Etter endt levetid som isolering, dvs. flere tiår, kan FOAMGLAS® gjenbrukes som landskapsarkitektonisk fyllmateriale eller isolerende granulat. Dette er meningsfull og miljøvennlig gjenbruk.



Cellestrukturen i FOAMGLAS®: Mange millioner små glassceller gir isoleringsmaterialet uovertrufne egenskaper.

Venstre bilde: FOAMGLAS®-produktutvalget

Høyre bilde: Cellestrukturen i FOAMGLAS®: Mange millioner små glassceller gir isoleringsmaterialet uovertrufne egenskaper.

Mange bruksområder – noen eksempler



TERRASSER
Mariehaven i Bærum



GRØNNE TAK
Øjareds golfbana i Øjared, utanför Göteborg



FUNDAMENT
Kirke i Maria Park i Helsingborg



INNVENDIG ISOLERING
Kosta Boda Art Hotell Spa i Kosta utanför Væxjö, Sverige



INNVENDIG ISOLERING
Villa Are Engum i Bergen



KOLJERN - elementer
Austrup Faernley museum i Oslo



YTERTAK
Ringierbadet i Hønefoss



FASADER
Tietgens Ærgrelse i København



INNERGÅRD
Kronolotsen i Malmø



P-DEKK
Toyota Senter i Oslo

Holdbar og kompakt isolering for lavthellende tak

Et lekkasjesikkert og holdbart isoleringssystem for lavthellende tak, terrasser og parkeringsplasser. Lavthellende tak og terrasser er et av de viktigste bruksområdene for FOAMGLAS®-isoleringen. FOAMGLAS®-kompakttak på betongbjelkelag er blitt brukt i 50 år og er en nøye utprøvd løsning som tåler store påkjenninger. Alle isoleringsblokkene limes til den bærende konstruksjonen. Fordelene: lekkasjesikkert og svært lang levetid.



Legging av FOAM-GLAS® BLOCK.



FOAMGLAS® BLOCK lagt med forskjøvede skjøter.

FOAMGLAS®-celleglassisolering er ikke bare en isolering for lavthellende tak. Den er en del av et pålitelig takisoleringssystem som er aldrings- og værbestandig.

Hvorfor velge FOAMGLAS®-kompaktsystemet?

I en tradisjonell varm takkonstruksjon er alle sjiktene (stamme, dampspærre, isolering og tettesjikt) festet til hverandre, iblant med mekaniske

fester. Alt fungerer bra så lenge tettesjiktet er feilfritt.

Hvis det kommer vann inn i takkonstruksjonen, sprer det seg mellom sjiktene og samler seg i det nederste sjiktet før det renner ned i bygningen. Det kan da være vanskelig, om ikke umulig, å finne lekkasjen.

Isoleringen blir mettet med fuktighet, og isoleringsevnen reduseres til praktisk talt null. I bygninger med høy fuktighet, for eksempel

svømmehaller, vaskerier, papirbruk og bryggerier, kondenserer vanndampen inne i det ikke-vanntette isoleringsmaterialet og forårsaker alvorlige skader (korrosjon på stålkonstruksjoner, frysing i materialer osv.).

I et FOAMGLAS®-kompakttaksystem hellimes celleglassblokkene til takstammen med varmasfalt, og fugene fylles også med varmasfalt. Tettesjiktet hellimes til celleglasset. På denne måten får man en kompakt takkonstruksjon uten mellomliggende sjikt der luft eller vann kan spre seg, og konstruksjonen forblir ugjennomtrengelig for vann og damp selv om tettesjiktet skulle få en lokal skade.

Mange bruksområder

Det kompakte systemet er svært anvendelig og kan brukes til så vel lavthellende, grønne tak og takparker som til parkeringstak.

Med økte krav til bærekraftig bygging med for-tettet bebyggelse og bedre arealutnyttelse stilles det også krav til bruk av isoleringsmaterialer med høyere belastningsevne og bestandighet når for eksempel parkarealer eller parkeringsplasser skal plasseres på taket av bygninger.

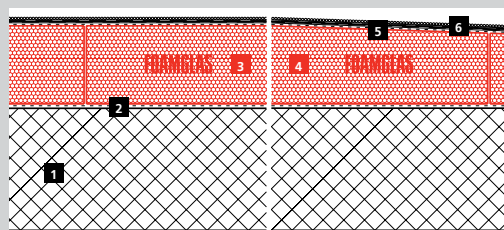
FOAMGLAS®-kompakttaksystemet kan brukes på mange forskjellige underlag, blant annet betong, stålprofiler og tre.



Det første tettesjiktet legges oppå FOAMGLAS®-isoleringen.



Det neste tettesjiktet sveises mot det første sjiktet.



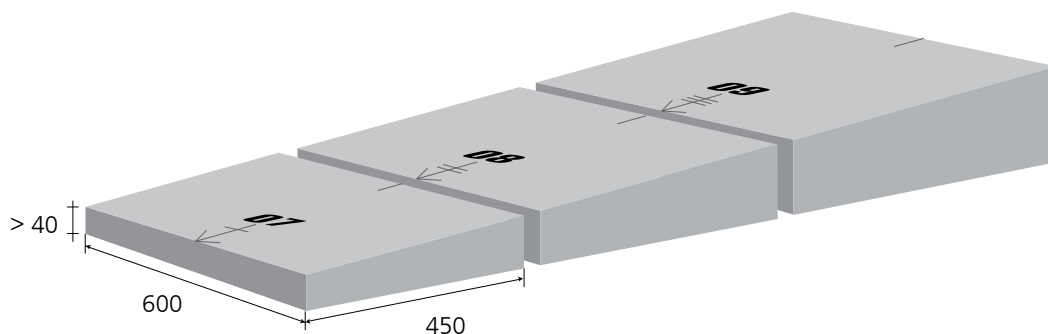
System 4.1.1

- 1 bjelkelag av betong
- 2 primersjikt
- 3 FOAMGLAS® BLOCK eller
- 4 FOAMGLAS® FALLBLOCK, lagt i varmasfalt
- 5 toppsjikt av varmasfalt
- 6 to bitumentettesjikt, det øverste UV-bestandig



FOAMGLAS®-takfallsystem

FOAMGLAS®-takfallsystem der fallet er bygd inn i varmeisolerings-systemet. For horisontale takflater der man vil ha en vannavledende flate i isoleringen.



Hvorfor velge FOAMGLAS®-takfallsystemet?

Rask avvaning av takflaten er viktig for å unngå skader forårsaket av vannansamlinger som øker belastningen på tettesjiktet.

Med FOAMGLAS®-takfallsystemet trenger du ikke bygge opp fallet med tunge stammematerialer, f.eks. betong, noe som gir en lettere konstruksjon og samtidig mulighet til å øke isoleringsevnen. Fallsystemet muliggjør også en forenkling av produksjonen med færre arbeidstrinn og minimalt materialspill.

Sammenlignet med omvendte taksystemer muliggjør FOAMGLAS®-takfallsystemet også en reduksjon av bjelkelagets tykkelse med ca. 30 %, noe som også gjør det mulig å øke isole-ringsevnen med uendret bjelkelagtykkelse.

Allsidige ferdige flater

Med FOAMGLAS®-takfallsystemet får du fleksible ferdige flater med alternative bruksmuligheter.

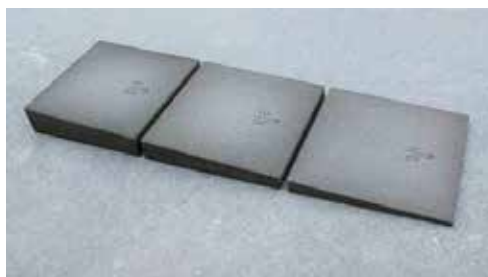
En flate som i dag brukes som tak, kan senere gjøres om til et parkeringsdekk uten at det er nødvendig å skifte ut det isolerende og vannavledende sjiktet.

Ulike takfall

FOAMGLAS®-takfallsystemet fås i fire ulike fall, 1:90, 1:60, 1:45 og 1:15, og leveres fra en tykkelse på 4 cm og opp til ønsket tykkelse.

Prosjekteringshjelp

FOAMGLAS Nordic kan på forespørsel utarbeide forslag til løsninger og tekniske spesifikasjoner for flater med fallsystem.



FOAMGLAS®-takfallblokk

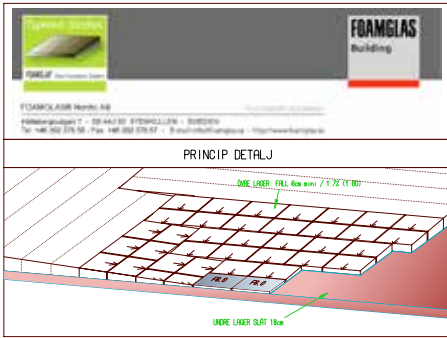
Leggetegning

Vi har utarbeidet falltegninger og blokkspesifikasjoner som hjelper deg å legge FOAMGLAS®-takfallsystemet riktig.

Hver pall eller hver enkelt isoleringsblokk i en leveranse merkes nøye for å oppnå en optimal produksjonslogistikk.



FOAMGLAS®-takfallsystem på pall



TAPERED BLOCKS FLAT BLOCKS

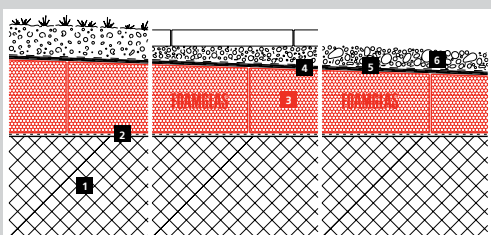
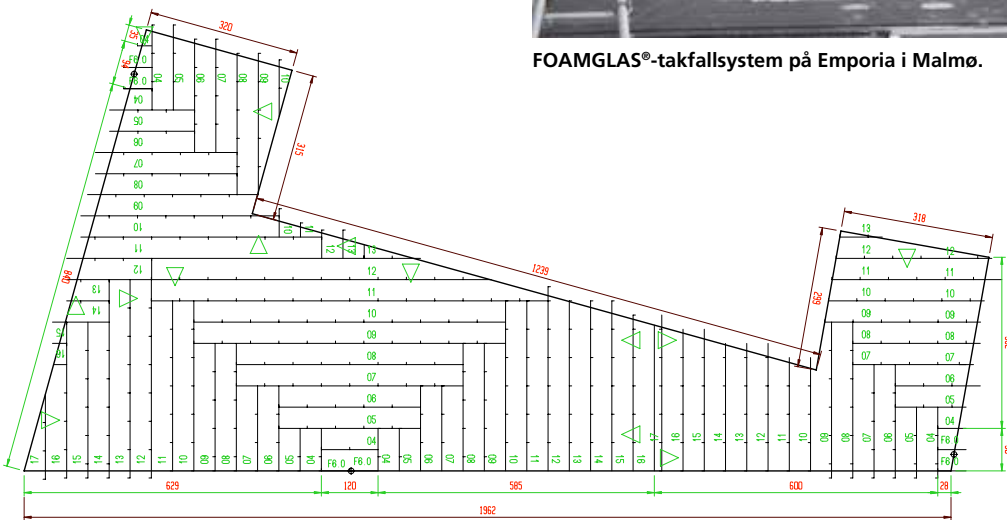
GRADIENT 1.7 ‰

Type Number	Thickneses (cm)
04	6.25 - 7.00
05	7.00 - 7.75
06	7.75 - 8.50
07	8.50 - 9.25
08	9.25 - 10.00
09	10.00 - 10.75
10	10.75 - 11.50
11	11.50 - 12.25
12	12.25 - 13.00
13	13.00 - 13.75
14	13.75 - 14.50
15	14.50 - 15.25
16	15.25 - 16.00
17	16.00 - 16.75

F6.0 = 6 cm
F18.0 = 18 cm



FOAMGLAS®-takfallssystem på Emporia i Malmø.



System 5.1

- 1 bærende underlag, f.eks. betongplater
- 2 primer
- 3 FOAMGLAS® TAPERED FALLBLOCK, lagt i varmasfalt
- 4 to bitumentettesjikt
- 5 skillesjikt/beskyttelsessjikt
- 6 dekke eller beskyttelsessjikt (singel, belegningsstein, planter osv.)



Lavthellende kompakttak på bærende stålplater

Med et FOAMGLAS®-kompakttakssystem på bærende plater får du en robust og fuktighets sikker konstruksjon som kan brukes i bygninger som utsettes for høy fuktighet, for eksempel svømmehaller, ishaller og næringsmiddelindustri lokaler. Fordelene: Du får en konstruksjon som er både lett, fuktighets sikker og holdbar.



Uten behov for mekaniske fester

Et FOAMGLAS®-kompakttak på bærende stålplater gir svært effektiv motstand mot vindsug. Tester har vist at et tettesjikt som er limt til FOAMGLAS®-isolering som i sin tur er limt til en bærende stålplate, tåler en vindsugbelastning på over 4 kN/m². Siden mekaniske fester ikke er nødvendig, reduseres faren for skader i tettesjiktet under legging og vedlikeholdsarbeid.

En av de viktigste fysiske egenskapene til FOAMGLAS®-isoleringen er den høye formstabiliteten. Siden FOAMGLAS®-isoleringen enkelt kan limes til det bøyelige platedekket med asfalt, økes stabiliteten til hele takkonstruksjonen betydelig. Stabilmessig kan taket sammenlignes med en betongplate ved snø- og vindbelastning og ved ekstralast av vedlikeholdspersonale med utstyr. Når FOAMGLAS® hellimes til stålplatene,

er det ikke nødvendig å bruke mekaniske fester, som i visse tilfeller kan forårsake korrosjon.

Ingen kuldebroer eller korrosjonsproblemer

Siden FOAMGLAS®-kompakttaket er helt ugjenomtrengelig for vann, er det ingen risiko for rustskader på takplatene. Og siden det ikke er nødvendig å bruke mekaniske fester, unngås kuldebroer via festene, og stålplatenes rustbeskyttelse skades ikke. Det kan altså ikke dannes noen kuldebroer.

Brannmotstand, en livsviktig faktor i industrien

Det er av stor betydning i industrimiljøer at FOAMGLAS®-celleglass ikke kan brenne. Når FOAMGLAS®-isoleringen legges på bærende stålplater, beskytter den mot brannspredning fra tiliggende bygninger. De profilerte stålplatene

deformeres ikke, og FOAMGLAS®-isoleringen kan ikke brenne selv om takets tettesjikt tar fyr. Ved brann i bygningen er FOAMGLAS®-isoleringen en svært effektiv beskyttelse for takets tettesjikt og hindrer derfor at brannen sprer seg gjennom taket.

Bedre inneklima

FOAMGLAS®-isoleringens relativt høye densitet gir en ekstra bonus i sommermånedene ved at den motvirker at de bærende stålplatene påvirkes av høye temperaturer.

FOAMGLAS®-celleglass forsinket solstrålenes innvirkning på platene og gir et mer behagelig klima i bygningen. Man kan da velge et klimaanlegg med mindre kapasitet i bygningen.

Lydisolering

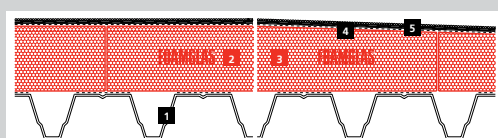
Bærende platedekk med isolering av FOAMGLAS®-celleglass har høy lydisolerings-evne. Tester har vist at luftlydisoleringen kan bli så høy som cirka 51 dB.



Innvendig isolering av telgvegg, Nasjonalteatret i Oslo



Yttertak, Universitetsbiblioteket UiO i Oslo



System 4.1.3

- 1 lakkerte eller avfattede trapesprofilplater
- 2 FOAMGLAS® BLOCK eller
- 3 FOAMGLAS® FALLBLOCK, lagt i varmasfalt
- 4 toppsjikt av varmasfalt
- 5 to bitumentettesjikt, det øverste UV-bestendig



Referanser



Isolering av tak – Det kongelige bibliotek i København



Takterrasser – VM Bjerget i Danmark



Grønt tak – Emporia Shoppingcenter i Malmø

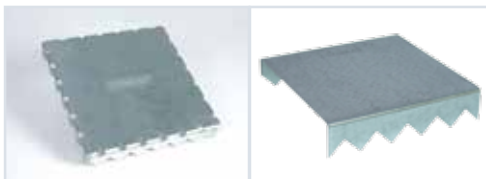


Innvendig isolering – Holmenkollen i Oslo

Festing av takdekke uten kuldebro

Spesialkonstruerte spikerplater brukes til å feste falsede plater og industrielt fremstilte profiler uten kuldebroer på et tak som er varmeisolert med FOAMGLAS®.

Spikerplatene fås i to størrelser, 15 x 15 eller 20 x 20 cm og er fremstilt av galvanisert stål. PC®-spikerplater har takker med en tykkelse på 1 mm.



Spikerplater i galvanisert stål for FOAMGLAS®



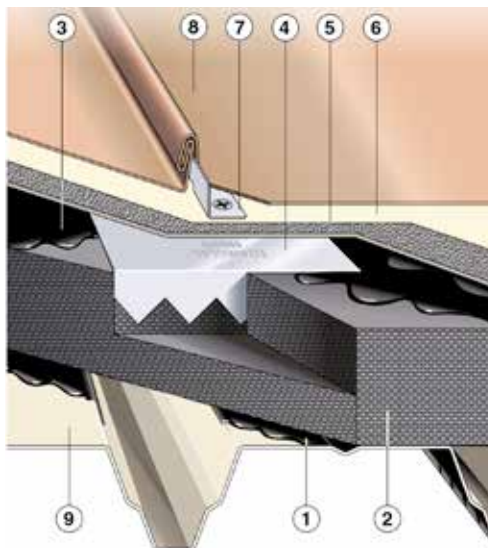
Spikerplater av galvanisert stål i FOAMGLAS® READY BOARD



Oppvarming og nedpressing av spikerplatene

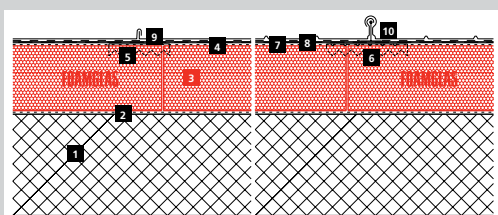
Isolering av tak med falsede plater, ingen kuldebroer

- 1 asfaltprimer
- 2 FOAMGLAS® BLOCK
- 3 varmasfalt
- 4 galvaniserte FOAMGLAS®-spikerplater
- 5 ett tettesjikt
- 6 geotekstilduk som skillesjikt
- 7 montering av klips og glideblikk i spikerplatene med spesialskruer eller popnagler
- 8 båndtekkede plater
- 9 underlag av profilerte plater eller betong



System 4.6.1

- 1 bjelkelag av betong
- 2 primersjikt
- 3 FOAMGLAS® BLOCK, lagt i varmasfalt
- 4 toppsjikt av varmasfalt
- 5 spikerplater PC® SP 150/150
- 6 spikerplater PC® SP 200/200
- 7 bitumentettesjikt
- 8 skillesjikt
- 9 takdekke med falsede plater
- 10 profilerte plater



Utvendig isolering av fundamentplater

Det stilles meget høye krav til isolering som er i kontakt med bakken, siden den som regel ikke lenger er tilgjengelig etter at bygningen er ferdigstilt.

Den Maurfrie isolasjonen

FOAMGLAS®-celleglassisolering er svært godt egnet for isolering av konstruksjoner som er i kontakt med bakken, ettersom den er ugenomtrengelig for vann og damp og ikke angripes av mikroorganismer eller skadedyr, f.eks. maur og gnagere, noe som også bekreftes i en studie utført av Folkehelseinstituttet.

FOAMGLAS® kan uten problemer brukes på steder med konstant vanntrykk (grunnvann) ned til 12 m dyp. Den høye trykkbestandigheten, 450–900 kPa, og den gode deformasjonsbestandigheten gjør den godt egnet for miljøer med ekstra høy belastning, f.eks. søylefundamenter og kantbjelker.

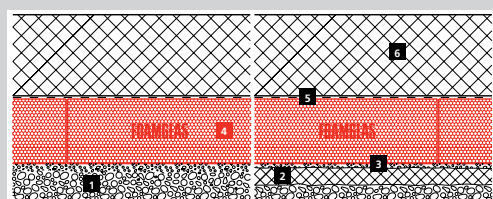
Siden FOAMGLAS®-isoleringen også er lufttett, gir den også effektiv beskyttelse mot radon i grunnen. Det finnes to leggemetoder alt etter mengden fuktighet i grunnen og grunnvannnivået:

1. tørr legging av FOAMGLAS® FLOOR BOARD på et underlag av fingrus eller avrettingsbetong
2. legging av FOAMGLAS® BLOCK i varmasfalt



FOAMGLAS® BLOCK lagt i varmasfalt

Løst lagt FOAMGLAS® FLOOR BOARD på fingrus



System 1.1.1

- 1 fundament eller pakket fylling
- 2 grovbetong
- 3 avrettingsmasse med knust grus, sementstabilisert sand eller flytsparkel
- 4 FOAMGLAS® FLOOR BOARD, løst lagt
- 5 glidesjikt
- 6 betongplater



Utvendig isolering av kjellervegger

Utvendig isolering mot grunnen er ofte problematisk. Isoleringen må tåle høyt lasttrykk og være bestandig mot fuktighet, råte, skadedyr og mikroorganismer.

Konstant isoleringsevne

De unike egenskapene til FOAMGLAS® utnyttes aller best når materialet brukes som isolering i kjellervegger ettersom isoleringsmaterialet der må kunne gi optimal isoleringseffekt i et ofte svært vanskelig miljø.

Siden isoleringen er helt ugjennomtrengelig for både vann og damp, beholder den sin opprinnelige isoleringsevne også på steder der det alltid er fuktig.

FOAMGLAS®-celleglass er uorganisk og dermed motstandsdyktig mot skadedyr og mikroorganismer og også mot sterkt etsende stoffer. På grunn av den høye trykkbestandigheten er ingen

ekstra tiltak nødvendig for at FOAMGLAS® skal kunne motstå kreftene fra jord og grunnvann, selv på store dyp under grunnen.

Isolering av en vanntettende betongvegg under grunnvannnivå krever et materiale som ikke bare er ugjennomtrengelig for vann og damp, men også beholder en konstant isoleringsevne.

Isolering i kjellervegger angripes ofte av fuktighet, mikroorganismer og skadedyr og utsettes også for jordtrykk.

Siden FOAMGLAS® er ugjennomtrengelig for vann og damp, har høy trykkbestandighet og er uorganisk, har materialet en utmerket holdbarhet under disse forholdene.

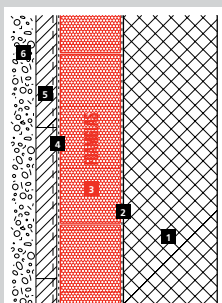


Legging av FOAMGLAS® BLOCK med lim PC 56 på kjelleryttervegg



Kjelleryttervegg med FOAMGLAS® READY BOARD klargjort for påsveising av tettesjikt

Mikroorganismer
Vanntett
Aldringsbestandig



System 1.2.1

- 1 betongvegg
- 2 primersjikt
- 3 FOAMGLAS® BLOCK limt med PC® 56
- 4 toppsjikt av PC® 56
- 5 beskyttelsessjikt/dreneringssjikt
- 6 jord/gjenfylling



Innvendig isolering av vegger

For bygninger der det ikke er mulig å legge isolering på utsiden, kan bruk av FOAMGLAS®-isolering være den eneste løsningen.

Celleglassisoleringens overlegne kvalitet og pålitelige funksjon gir dessuten bygningen utmerket beskyttelse. Cellegeometrien med innebygd dampspærre holder de isolerende delene kondensfrie.

Kostnadseffektivt

Fra et teknisk synspunkt er en utvendig isolering av vegger stort sett alltid å foretrekke.

Men siden dette ikke alltid er mulig i en eksisterende bygning, kan innvendig isolering være det eneste alternativet.

I slike tilfeller er FOAMGLAS®-isolering den mest fordelaktige metoden siden den også er den mest kostnadseffektive.

Med FOAMGLAS®-systemet for innvendig isolering er det mulig å endre bruksområdet til et rom, for eksempel i kjellere og eldre bygninger. Det er blitt stadig vanligere å ta i bruk kjeller- og loftsrom i eksisterende og meget gamle bygninger. Ved å isolere øker man eiendommens verdi, beskytter bygningen mot fuktighet og oppnår energibesparelser.

Ingen kondens på overflaten

Det oppstår ofte problemer med kondens på innsiden av veggene når isoleringen legges mot en kald vegg, og dette kan skade veggene. Et meget tynt lag med FOAMGLAS®-isolering er nok for å hindre kondensdannelse. Du slipper skader på veggene, muggdannelse og kostbare reparasjoner. Innvendig isolering er ofte nødvendig for å bevare historiske bygninger.

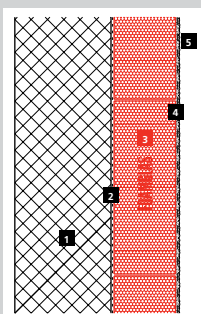
FOAMGLAS® kan legges med kaldasfalt eller minerallim. Spesielle overflatebehandlinger er utviklet av renoveringsspesialister. Moderne interiører preges ofte av avanserte design og overflatestrukturer. Alle materialer som brukes innvendig, fra gipsplater og ulike typer puss til panelsystemer, kan kombineres med FOAMGLAS®-isolering.



Innvendig isolering av vegg med lim PC 56



Innvendig veggkledning med grønne planter



System 3.2.1

- 1 massiv vegg (betong/mur)
- 2 primersjikt
- 3 FOAMGLAS® BLOCK limt med PC® 56
- 4 grunnpuss av PC® 164 med armeringsnett PC® 150
- 5 strukturpuss PC® 78



Innvendig isolering av tak

Innertak

FOAMGLAS® kan brukes som innvendig kledning i bærende takkonstruksjoner.

Uansett om materialet plasseres mot en varm flate, for eksempel innertaket i et rom, eller mot en kald flate, for eksempel et kjellertak, beholder FOAMGLAS®-platene sin isoleringsevne for all framtid. FOAMGLAS®-isoleringen deformeres ikke engang ved de høye temperaturene og

den høye luftfuktigheten som kan forekomme i svømmehaller, meierier, bryggerier m.m. Det er fremfor alt under disse ekstreme forholdene den høyeffektive

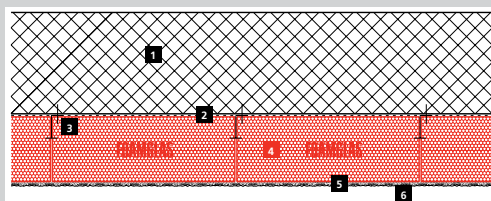
FOAMGLAS®-isoleringen kommer til sin rett. Siden FOAMGLAS® er et miljøvennlig materiale som ikke inneholder skadelige stoffer, dannes det gode forutsetninger for et godt inneklima.



Mekanisk festing med PC F.



FOAMGLAS® BLOCK limt med PC 56.



System 3.3.1

- 1 betongbjelkelag
- 2 primersjikt
- 3 mekanisk festing med festeblekk PC® F
- 4 FOAMGLAS® BLOCK limt med PC® 56
- 5 grunnpuss PC® 164 med armeringsnett PC® 150
- 6 strukturpuss PC® 78



Innvendig isolering av gulv

Gulvisolering

Isolering med FOAMGLAS® og FOAMGLAS® FLOOR BOARD er spesielt godt egnet når det legges gulvvarme.

På grunn av den lave varmeutvidelseskoeffisienten forårsaker temperaturvariasjoner i overbetongen nesten ingen spenninger i isoleringen. Siden FOAMGLAS®-isoleringen er ugjennomtrengelig for vann og ubrennbar, gir den økt sikkerhet ved eventuelle problemer med gulvvarmen. FOAMGLAS® suger ikke opp vann ved en eventuell lekkasje i varmerørene og brenner

ikke ved kortslutning i det elektriske systemet. Overbetongens tykkelse bestemmes av trafikkbelastningen på gulvet og om det skal installeres gulvvarme eller ikke.

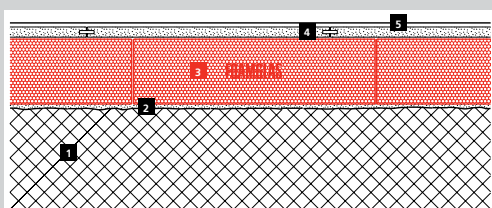
FOAMGLAS® / FOAMGLAS® FLOOR BOARD eliminerer overflatekondens. Ubrennbarheten er en viktig sikkerhetsfaktor. Isolering med FOAMGLAS® innebærer også at skadedyrangrep minimeres. Tester utført av Folkehelseinstituttet viser at FOAMGLAS® er den eneste bygningsisoleringen som ikke angripes av maur.



Gulvvarmesystem: Varmekabler og -rør kan plasseres i overbetongen eller sandsjiktet oppå isoleringen.



Innvendig isolering av gulv med FOAMGLAS® FLOOR BOARD



System 3.1.4

- 1 betongplater
- 2 flytparkel
- 3 FOAMGLAS® FLOOR BOARD-isolering, lagt løst
- 4 gulvplater
- 5 gulvbelegg



Fasadeisolering

Bygninger med moderne fasadearkitektur må beskyttes mot nedbør og vind. Brannbeskyttelses- og energikrav må også oppfylles, og kuldebroer i konstruksjonen må unngås.



Grønn fasade

FOAMGLAS®-systemet for fasadeisolering egner seg for stort sett alle typer fasader. Material- og designmulighetene er uendelige.

Fasaden kan monteres rett på isoleringsjiktet. Kompakt liming over hele isoleringsflaten gir fullstendig lufttetthet, slik at luftlommer unngås. Dermed kan sjiktet gjøres tynnere, noe som gir store arealgevinster med uendret isoleringskapasitet.



Montering på fasade

FOAMGLAS® er dimensjonsstabil, det vil si at det ikke er noen risiko for at isoleringslaget synker sammen i løpet av levetiden. Ved ventilerte fasadesystemer kan man ved hjelp av spikerplater minimere antall gjennomgående festepunkter og dermed redusere antall kuldebroer.

på brannsikkerheten. Eksempler på bruksområder: skallmurisolering, sokkelisolering og grønne fasader. Siden FOAMGLAS® er lufttett, unngår du problemer med kondens i isoleringssjiktet forårsaket av fuktig luft.

Siden en skallmurisolering alltid er utilgjengelig, må den fungere pålitelig i hele husets levetid uten at isoleringsevnen svekkes. Dette sikrer en FOAMGLAS®-isolering. Hvis du bruker et brennbart isoleringsmateriale, er det en betydelig risiko for brannspredning i f.eks. en skallmur. Risikoen øker vesentlig hvis det er en luftspalte mellom hulrommets innsider og isoleringen, slik at det oppstår lufttrekk i vegg.



Spikerplater på fasade

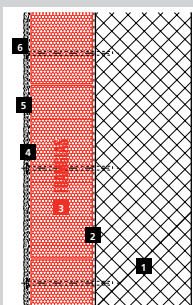
FOAMGLAS®-isoleringen er ubrennbar (klasse A1) og gir dermed store fordeler med henblikk



Grønn fasade



Isolering av fasade kledd med plater.
Musikkens hus i Århus i Danmark.



System 2.2.1

- 1 massiv vegg (betong/mur)
- 2 primersjikt
- 3 FOAMGLAS® BLOCK limt med PC® 56
- 4 toppsjikt av PC® 56
- 5 armeringsnett, mekanisk festet
- 6 tykt lag med puss



FOAMGLAS® PERINSUL – bærende kuldebrobryter

FOAMGLAS® PERINSUL: aldri mer kuldebroer og problemer med kapillærsuging.

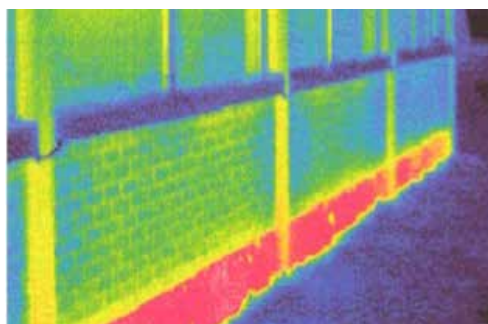
Kuldebroer i overgangene mellom vegger og grunnsåle er en kilde til problemer. Også i bygningsdeler med svært høy last, f.eks. skallmurer og balkongplater, finnes det liknende problemer. Løsningen er FOAMGLAS® PERINSUL.

Elementet er fremstilt av celleglass med en ekstra høy og langvarig trykkbestandighet (1,6–2,4 Gpa), dvs. 8–12 ganger høyere enn XPS-plater.

FOAMGLAS® PERINSUL kan brukes til alle typer kuldebrobrytende konstruksjoner.

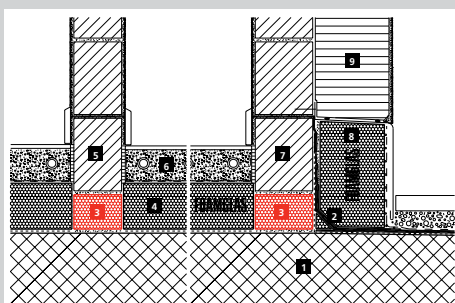
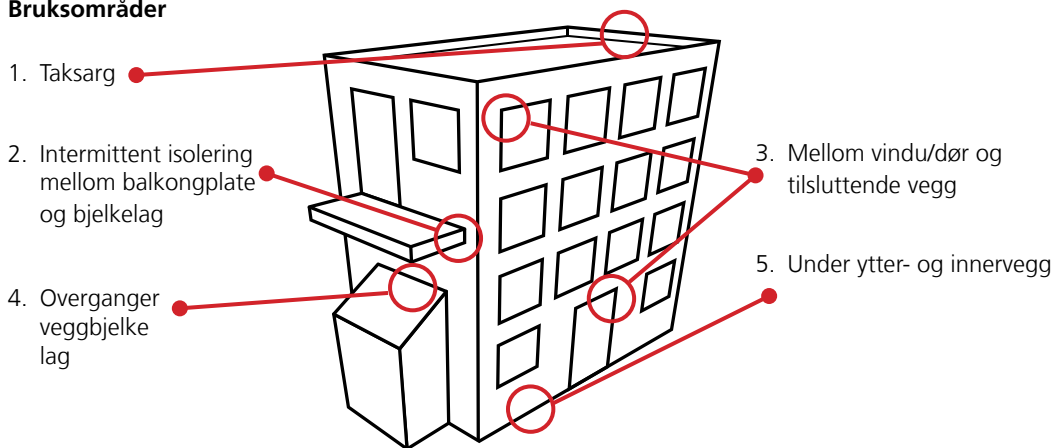


Isoleringselementet kan kombineres med alle vanlige typer og størrelser av murblokker og prefabrikkerte vegger.



Stadig viktigere på grunn av økende energikostnader

Bruksområder



System 5.2

- 1 betongplater
- 2 bitumentettesjikt
- 3 FOAMGLAS® PERINSUL-element, lagt i mørtel
- 4 FOAMGLAS®-gulvisolering
- 5 mellomvegg (mur)
- 6 gulvmørtel
- 7 yttervegg (mur)
- 8 FOAMGLAS®-isolering av bunnsflaten
- 9 utvendig isolering, pusset



Koljern®-teknikken – byggelement for kretsløps-tilpassede og klimasmarte bygninger



Villa med Koljern®-teknikken

Koljern®-teknikken er byggelementer som kan brukes som bærende eller ikke-bærende elementer i små eller store tunge bygninger.

Koljern®-teknikken er en ferdigelementteknikk for bruk i klimaskjerm som er energibesparende, fuktighetssikker, brannsikker, fleksibel og har god holdbarhet og bestandighet.

Koljern®-teknikken gjør det blant annet mulig å fremstille en prefabrikkert bunnplate, noe som innebærer at man ikke har noen tørketid eller noe behov for ballast og vann som ved bruk av støpte bunnplater av betong.

Med Koljern®-teknikken er det mulig å bygge nær-null-energihus (NNE-hus) som er klimanøytrale eller bedre.



Montering av bunnplate med Koljern®-teknikken



Takelement, Koljern®-teknikken, Astrup Fearnley-museet i Oslo

Tilbehør, service og støtte

FOAMGLAS Nordic har utviklet og testet et sortiment av tilbehør som er spesielt beregnet på legging og overflatebehandling av FOAMGLAS®-isolering på ulike bruksområder.

Tilgjengelig tilbehør er blant annet: **mekaniske fester, lim og bindemidler, fugemasser, overflatebelegg og pussmørtel.**

Du finner mer informasjon om disse produktene og deres bruksområder på nettsiden vår. Vi etterstreber å alltid finne den beste løsningen for hvert enkelt byggeprosjekt vi tar del i. Derfor tilbyr vi flere gratis tjenester, blant annet for prosjektoppstart, støtte på byggeplassen, aprosjekteringsstøtte og utarbeidelse av falltegninger. Vi tilbyr også en egenkontrollplan som bidrar til å gjøre prosjektstyringen enklere.



PC°11 – kaldlim for ståldekke



PC° 500 – kaldlim for betongbjelkelag



PC° SP 150/150 – spikerplate/festeplate



PC° 56 – vannbasert kaldlim for vegg



PC° 78 – ferdigblandet overflatepuss



PC° F – mekanisk feste



PC° 58 – vannbasert kaldlim for vegg (lettflytende)



PC° 150 – glassfibervev



PC° PITTSEAL 444N – fugemasse



PC° 74A2 – ubrennbart lim og overflatepussmørtel



PC° 164 – ferdigblandet grovpuss



Notater

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



Notater

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



www.foamglas.no

FOAMGLAS®
Building

Kontakt

FOAMGLAS® Nordic

Bygdøy allé 14

NO-0262 Oslo, Norge

Tel. 22 55 66 44

info@foamglas.no, www.foamglas.no

Hovedkontor

FOAMGLAS® Nordic AB

Hällebergsvägen 7

SE-443 60 Stenkullen, Sweden

European Headquarters

Pittsburgh Corning Europe NV

Hovedkontor for Europa, Midtøsten og Afrika (EMEA)

Albertkade 1, 3980 Tessenderlo, Belgia

www.foamglas.com

Lokal forhandler:



CE

