

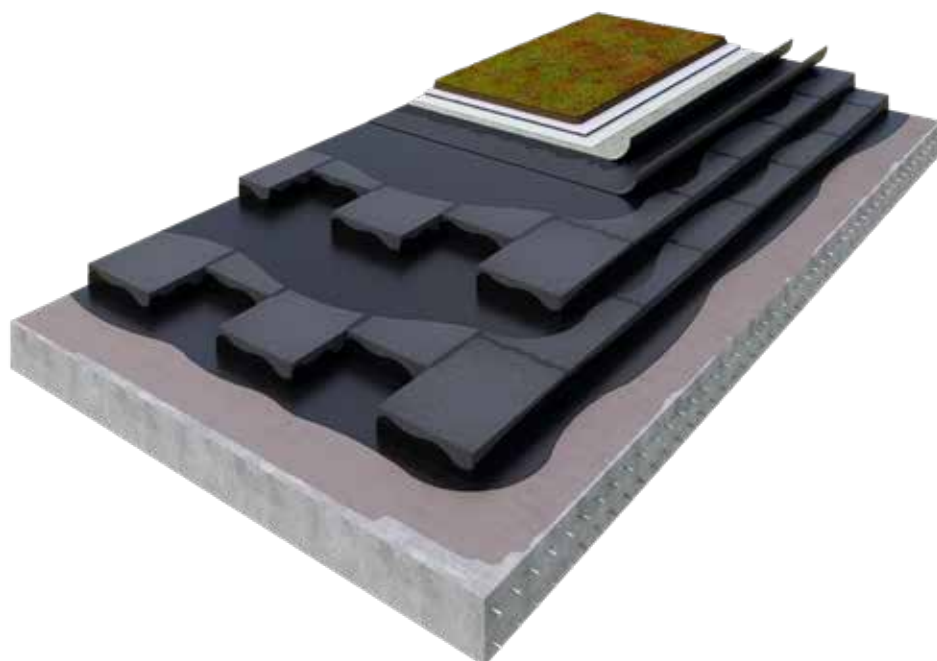


# **CELLGLASISOLERING I BYGGNADER**



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

FOAMGLAS® - Mer än isolering .....	4
Unika egenskaper som gör FOAMGLAS® till det perfekta isoleringsmaterialet.....	5
Ett brett urval av tillämpning.....	6-7
FOAMGLAS® - Ett hållbart val.....	8-9
Aktiva tak .....	10-11
Hållbar och kompakt isolering för låglutande tak på bärande betong .....	12-13
Hållbar och kompakt isolering för låglutande tak på bärande stålplåt .....	14-15
FOAMGLAS® Takfallssystem .....	16-17
Infästning av takbeläggning utan köldbrygga .....	18
Utvändig isolering av grunder .....	19
Utvändig isolering av källarväggar .....	20
Invändig isolering av väggar .....	21
Invändig isolering av tak .....	22
Invändig isolering av golv.....	23
Fasadisolering .....	24-25
Lastupptagande köldbryggebrytare FOAMGLAS® PERINSUL.....	26
Tillbehör .....	27
KOLJERN® .....	28-29
Referensobjekt .....	30-33
Vi guidar dig!.....	34-35



**FOAMGLAS® KOMPAKTTAK**



Isolering av grönt tak. Bergakungens Salar, Göteborg.

## FOAMGLAS® - MER ÄN ISOLERING

FOAMGLAS® isoleringssystem är ett viktigt bidrag till förbättrat miljö och klimatskydd. Användaren slipper obehagliga överraskningar i form av höga uppvärmningskostnader eller försämrade isoleringsegenskaper på grund av inträngande fukt. Den långa livslängden, på minst 50 år ger dessutom låga renoveringskostnader.

Hållbarhetsmässigt är FOAMGLAS® dessutom ett oöverträffat material, som klarar byggnadskraven. Om byggnaden rivs kan materialet återvinnas eller användas som fyllmaterial i exempelvis vägbyggen.

Vårt isoleringsmaterial innehåller varken ozonskadliga ämnen (t.ex. CFC, HFC eller HCFC), flamskyddsmedel eller bindemedel.

Som råmaterial används bara mineraler utan miljöfarliga egenskaper. Materialets huvudkomponent är återvunnet bilruteglas och fönsterglas. Andelen återvunnet glas i produkten är ca 60%. Lång livslängd och ändamålsenlig återvinning gör att FOAMGLAS® i hög grad uppfyller kraven för en hållbar produktcykel.

FOAMGLAS®-produkterna har osedvanligt lång livslängd. Vi garanterar att materialets livslängd är i samma storleksordning som byggnadens. Efter uppnådd livslängd kan cellglaset återanvändas som fyllmaterial i exempelvis vägkonstruktioner eller ljuddämpande bullerskärmar.

Dimensionsstabil, miljöneutralt, oorganiskt, vattentätt och utan risk för angrepp från mikroorganismer och skadedjur är FOAMGLAS® ett perfekt fyllmaterial. FOAMGLAS®-rester som inte återvinns kan slutförvaras som fyllnadsmaterial (avfallsclass I).

### Vad är FOAMGLAS® Cellglasisolering?

FOAMGLAS® cellglasisolering har hermetiskt slutna glassceller som fylls med gas vilket ger hög isoleringsförmåga. Detta gör FOAMGLAS® cellglas till ett mycket speciellt isoleringsmaterial med fantastiska egenskaper.

Vår produkt är inte bara extremt stark och trycktålig – den är också tillverkad av ett lätt och brandsäkert material som skyddar mycket bra mot både värme och kyla. Och framförallt är det motståndskraftigt mot de två största hoten mot isoleringsmaterial – vatten och vattenånga.

Tack vare materialstrukturen är FOAMGLAS® både isolering och ångspärr i ett enda skikt.

# UNIKA EGENSKAPER SOM GÖR FOAMGLAS® TILL DET PERFEKTA ISOLERINGSMATERIALET



VATTENTÄT

**Vattentät** Tack vare dess cellstruktur är FOAMGLAS®-isolering helt fukt- och ångtät.

**Fördel:** Absorberar ingen fukt eller vatten. Kan inte svälla.



SKADEDJURSSÄKER

**Skadedjursäker** FOAMGLAS® utsätts inte för rötskador eller skadedjur, eftersom materialet är oorganiskt.

**Fördel:** Riskfri isolering, särskilt i grunder och marknära konstruktioner. Ingen grogrund för mikroorganismer och ingen risk att skadedjur bygger bo.



KLARAR HÖG TRYCKBELASTNING

**Klarar hög tryckbelastning** FOAMGLAS®-isolering står emot last på 50 till 240 ton/m<sup>2</sup> utan att deformeras, även under mycket höga tryck.

**Fördel:** Kan med fördel användas som lastbärande isolering.



BRANDSÄKER

**Brandsäker** FOAMGLAS® isoleringsskivor är klassificerade som oantändliga och placerade i den högsta säkerhetsklassen, A1.

**Fördel:** Riskfri lagring och hantering. Vid brand förhindras eldens spridning i ventilationskanaler.



ÅNGTÄT

**Ångtät** FOAMGLAS® cellglasisolering är ångdiffusionstät. Den har hermetiskt slutna glasceller som förhindrar penetration av vattenångor.

**Fördel:** Isolering med integrerad fuktspärr ångdiffusionsmotstånd,  $\mu > 70000$ ) Intakt isoleringsvärde under flera decennier. Förhindrar radongas att tränga igenom.



DIMENSIONSSTABIL

**Dimensionsstabil** Eftersom glas varken krymper eller sväller är FOAMGLAS® dimensionsstabil.



SYRATÄLIG

**Syratålig** FOAMGLAS® är resistent mot organiska lösningsmedel och syror, eftersom det består av rent glas.

**Fördel:** Isoleringen skadas inte av starka kemikalier eller luftburna ämnen. (t.ex. bensin, oljor och diesel).



LÄTTHANTERLIG

**Lätthanterligt** FOAMGLAS® är enkelt att hantera eftersom det består av tunnväggiga glasceller.

**Fördel:** Med enkla verktyg, till exempel en vanlig handsåg, kapar du FOAMGLAS® till önskade mått.



HÅLLBAR

**Hållbar** FOAMGLAS® innehåller inga miljöskadliga flamskyddsmedel eller drivgaser och inga i sammanhanget relevanta miljögifter.

**Fördel:** Efter uppnådd livslängd som isolering, dvs. flera årtionden, kan FOAMGLAS® återanvändas som landskapsarkitektoniskt fyllmaterial eller isolerande granulät. Det ger meningsfull och miljövänlig återanvändning.



GOD ISOLERFÖRMÅGA

**God isolerförmåga** FOAMGLAS®-isolering lämpar sig för ett mycket stort temperaturintervall – från -269 till +482 °C.

**Fördel:** Den största fördelen med FOAMGLAS®-isolering är att den behåller sitt lambdavärde över tid.

# ETT BRETT URVAL AV TILLÄMPNING



**YTTERTAK**  
*Curiosum, Umeå*



**GRÖNA TAK**  
*Emporia, Malmö*



**GRUNDKONSTRUKTION**  
*Kyra Maria Park, Helsingborg*



**ISOLERING MED KOLJERN®-ELEMENT**  
*Förskolan Hoppet, Göteborg*



**AKTIVT TAK**  
*Skolen i Sydhavnen, Köpenhamn*

FOTO: JJW Arkitekter



**P-DÄCK**

*Waves shoppingcenter Hundinge, Danmark*



**INVÄNDIG ISOLERING**

*SVT Studios, Västra Hamnen, Malmö*



**INNERGÅRD**

*Maskinkajen, Göteborg*



**FASADER**

*Tietgens ärgelse, Köpenhamn*

# FOAMGLAS® - ETT HÅLLBART VAL

Råvarorna som används för produktionen av FOAMGLAS® har sitt ursprung i ett naturligt mineral och belastar därför inte miljön. Huvudråvaran är återvunnet glas. Tack vare förbättringarna av tekniken som används för att producera FOAMGLAS®-materialet och användning av grön el har luftföroreningar, utsläpp av växthusgaser, energiförbrukning och råvaruanvändning kunnat minskas markant.

FOAMGLAS® värmeisolering uppfyller kraven för hälsosäkerhet och inomhusmiljöns kvalitet. Vid rivning av byggnaden går materialet återvinnas på ett miljövänligt sätt. Förutom den mycket positiva miljövarudeklarationen (EPD) har FOAMGLAS®-isoleringen också tilldelats det prestigefyllda NATURE PLUS-certifikatet.





### **Extremt lång livslängd**

Tack vare de extraordinära egenskaperna (utvunnet ur mineral, ogenomtränglighet för vatten och ånga, obrännbarhet, motståndskraft mot höga temperaturer och konstant isolerande egenskaper) är FOAMGLAS®-isoleringen ett mycket hållbart material. Den långa livslängden hos denna värmeisolering har en mycket positiv effekt på hela byggnaden ur såväl ett miljömässigt som ett ekonomiskt perspektiv.

Miljövarudeklarationen (EPD, Environmental Product Declaration) deklarerar att livslängden hos FOAMGLAS®-isolering är 100 år. Dessutom kan isoleringen återvinnas på ett miljövänligt sätt när produkten har tjänat ut.



**The Edge, Malmö**  
*Foto: Comotion 3D-bild*

# AKTIVA TAK & TERRASSER

Med ökade krav på fler grönytor och kraftigt ökande markpriser i främst de större städerna finns ett stigande intresse att använda "döda" takytor till aktiva ytor och därmed öka värdet för fastigheten både för brukare och ägare. Arkitekter och stadsplanerare skapar en ny och experimentell struktur samtidigt som de undersöker potentiell i befintliga byggnader för expansion. I synnerhet har taket, som förr varit ett strukturellt element, upfunnits på nytt och blir ett stadsrum i sig. Taket har blivit en tillflyktsort från storstaden. Med detta kommer också ökade krav på underliggande konstruktioner som t.ex vatten och ångtäthet samt risk för brandgasspridning.

## Aktivera takytor

Förtätning av bebyggelse och krav på bibehållna funktioner i byggnader skapar incitament till att hitta nya lösningar. Det finns många bra exempel på det i Skandinavien, t.ex Sydhavnsskolen i Köpenhamn där skolgården fick placeras på byggnadens tak. Ytterligare exempel är Malmö stad som bygger och har byggt flera skolor där skolgården läggs ovanpå taket.

Aktiva tak erbjuder många fördelar. Att skapa aktiva tak befintlig struktur är en smart användning av ytor, vilket skapar ytterligare bostadsyta och gör byggnader mer attraktiva vilket både nya och befintliga byggnader kan dra nytta av. Gröna tak har också ekologiska fördelar. De förbättrar omgivningens mikroklimat och kan hantera vatten effektivt och ackumulerar en stor mängd regnvatten och minskar belastningen på dräneringssystemen.

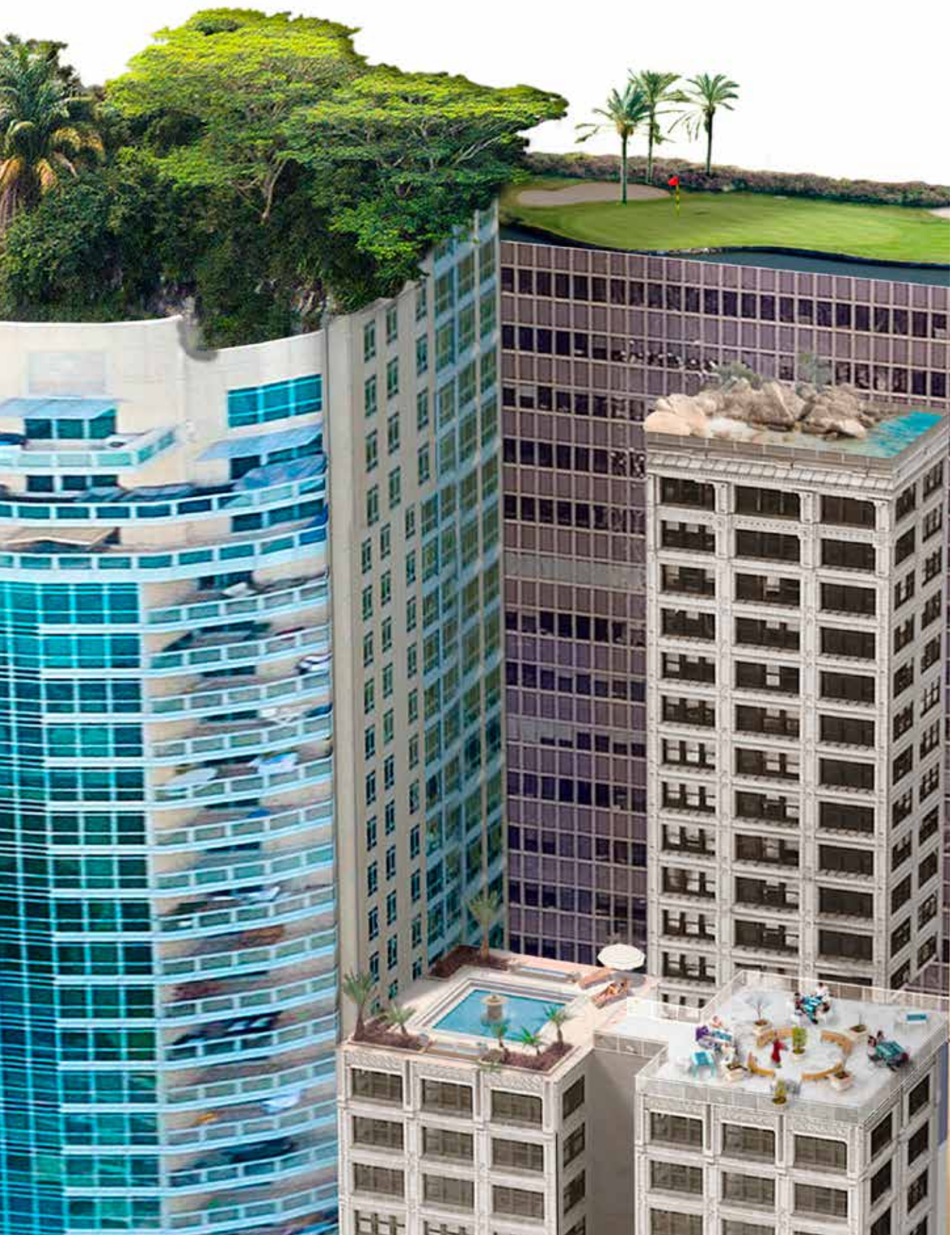
Användningsområdena är många! Man kan placera skolgårdar, parker, terrasser, pooler eller till och med en fotbollsplaner på taket.

## FOAMGLAS® Kompakttak

Grunden i aktivt tak är FOAMGLAS® Kompakttak. Att skapa miljöer med aktiva tak kräver material- och systemval som garanterar en hållbar konstruktion. Med FOAMGLAS® värmeisolering och FOAMGLAS® Kompakttak skapas isolerlösningar med högsta säkerhetsstandard. Med det fås ett vattentätt och tryckhållfast isolersystem som säkrar vatten- och ångtäthet samt minskar risken för brandgasutveckling (FOAMGLAS isolering klassas som obrännbar – klass A1) och även en bevisad hållbarhet på minst 50 år.

En FOAMGLAS® Kompakttakslösning ökar möjligheterna att använda ytan för olika ändamål över tid då överbyggnaden ovanför kompakttaket kan bytas ut. Därmed äventyras inte täthet och isolerskiktet och kostnader för att ändra ytans användningsområde minimeras. Ett exempel kan vara att ytan har en trätrall då den installeras för att senare bytas ut till en gräsmatta. Möjligheterna är närmast obegränsade med FOAMGLAS® Kompakttak.





# HÅLLBAR OCH KOMPAKT ISOLERING FÖR LÅGLUTANDE TAK PÅ BETONG

Ett läckagesäkert och hållbart isolersystem för låglutande tak, terrasser och parkeringsytor. Låglutande tak och terrasser är en av de främsta användningsområdena för FOAMGLAS®-isolering. Sedan 70 år är FOAMGLAS® Kompakttak på betongbjälklag en beprövad lösning som klarar även de största påfrestningarna. Alla isolerblock är limmade mot den bärande konstruktionen.

FOAMGLAS® Cellglasisolering är inte bara en isolering för låglutande tak. Det ingår i ett fullständigt tillförlitligt takisoleringsystem som är ålder- och väderbeständigt.

## Varför FOAMGLAS® Kompaktsystem?

I en traditionell varm takkonstruktion sitter alla skikt (stomme, ångspärr, isolering och tätskikt) ihop med varandra, ibland sammanfogade med mekaniska fästelement. Allt fungerar bra så länge tätskiktet är felritt. Om vatten kommer in i takkonstruktionen sprider det sig mellan skikten och ansamlas i det understa skiktet, varifrån det rinner ner i byggnaden. Det kan

då vara svårt, för att inte säga omöjligt, att lokalisera läckan. Isolering blir mättad med fukt och isoleringsförmågan sjunker till praktiskt taget noll. I byggnader med hög fukthalt som simhallar, tvätterier, pappersbruk och bryggerier kondenserar vattenånga inuti det icke vattentäta isoleringsmaterialet och orsakar allvarliga skador (korrosion på stålkonstruktioner, frysning hos material etc.).

I ett FOAMGLAS® Kompakttak system helklistras cellglasblocken mot takstommen med varmasfalt och fogarna fylls också med varmasfalt. Tätskiktet helklistras mot cellglaset. På så sätt får man en kompakt takkonstruktion utan mellanliggande skikt där luft eller vatten kan sprida sig, och konstruktionen förblir ogenomtränglig för vatten och ånga även om tätskikt skulle få en lokal skada.



Installerade FOAMGLAS® BLOCK med förskjutna skarvar

### Många användningsområden

Flexibiliteten är stor i användandet av det kompakta systemet, som kan användas till låglutande, gröna tak och takparker samt parkeringsytor på tak. Med ökande krav på hållbart byggande med förtätad bebyggelse och högre markutnyttjande, ställs det också krav på isoleringsmaterial som klarar högre belastning och beständighet när t.ex. park- eller parkeringsytor skall placeras ovan på befintliga byggnader.

FOAMGLAS® Kompakttaksystem kan användas på flera olika underlag så som betong, stålprofiler och trä.

### FOAMGLAS® KOMPAKTTAK

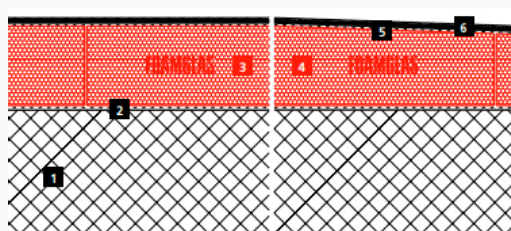
- Läckagesäkert
- Limmas direkt mot den bärande konstruktionen
- Behåller sina egenskaper under hela byggnadens livslängd
- Hög isoleringsförmåga
- Brandsäker
- Hållbar
- Tryckhållfast



Det första lagret av tätskiktet läggs ovanpå FOAMGLAS®-isoleringen



Nästa tätskiktslager svetsas mot det första lagret



### System 4.1.1

1. Bjälklag av betong
2. Primerskikt
3. FOAMGLAS® BLOCK eller
4. FOAMGLAS® FALLBLOCK, lagda i varmasfalt
5. Toppskikt av varmasfalt
6. Två lag bitumentätskikt, det över laget UV-beständigt

# HÅLLBAR OCH KOMPAKT ISOLERING FÖR LÅGLUTANDE TAK PÅ BÄRANDE STÅLPLÅT

Med FOAMGLAS® Kompakttaksystem på bärande plåt får man en robust och fuktsäker konstruktion som kan användas i byggnader med höga fuktpåkänningar såsom simhallar, ishallar och livsmedelsindustrier. Fördelarna: Man får både en lätt, fuktsäker och hållfast konstruktion.

## Utän behov av mekanisk infästning

Ett FOAMGLAS® Kompakttak installerat på bärande stålplåt ger ett synnerligen effektivt motstånd mot vindsug. Provningsar har visat att ett tätskikt som klistrats mot en FOAMGLAS® Isolering, som i sin tur är klistrad mot en bärande stålplåt klarar en vindsugsbelastning på över 4 kN/m<sup>2</sup>. Eftersom mekaniska infästning inte behövs så minskar risken för skador i tätskiktet vid montage och underhållsarbeten.

En av de viktigaste fysikaliska egenskaperna hos FOAMGLAS®-isoleringen är dess höga formstabilitet. Eftersom FOAMGLAS®-isoleringen enkelt kan klistras med asfalt till det böjliga plåtdeckat får man en påtaglig ökning av stabiliteten hos takkonstruktionen som helhet. Stabilmässigt kan taket jämföras med en betongplatta vid snö- och vindbelastning samt vid extralaster av underhållspersonal med utrustning. När FOAMGLAS® helklistras mot stålplåten behövs inga mekaniska infästningar som i vissa fall kan orsaka korrosion.

## Inga köldbryggor eller korrosionsproblem

Eftersom FOAMGLAS® Kompakttak är helt ogenomträngligt för vatten bortfaller risken för rostskador på takplåten. Och eftersom inga mekaniska infästningar behövs undviker man eventuella köldbryggor via fästelementen, och stålplåtens rostskydd skadas inte. Det kan alltså inte bildas några köldbryggor.



Odenbadet, Falköping

### Brandmotstånd, en livsviktig faktor inom industrin

Det faktum att FOAMGLAS® Cellglas är helt obrännbart är av central betydelse i industrimiljöer. När FOAMGLAS®-isoleringen läggs på bärande stålplåt skyddar den mot brandspridning från intilliggande byggnader. Den profilerade stålplåten deformeras inte och FOAMGLAS®-isoleringen kan inte brinna även om takets tätskikt fattar eld. Vid brand inuti byggnaden utgör FOAMGLAS®-isoleringen ett mycket effektivt skydd för takets tätskikt och hindrar därför att branden sprider sig genom taket.

### Bättre inomhusklimat

FOAMGLAS®-isoleringens relativt höga densitet medför under sommarmånaderna en extra bonus genom att den motverkar att den bärande stålplåten påverkas av höga temperaturer. FOAMGLAS® Cellglas fördröjer solinstrålningens verkan på plåten och ger ett behagligare klimat inuti byggnaden. Man kan då välja en lägre kapacitet för byggnadens kylklimatanläggning.

### Ljudisolering

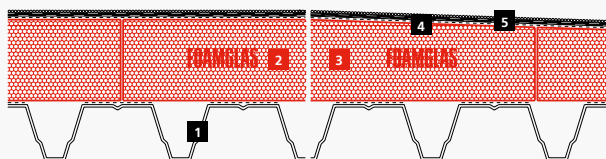
Bärande plåtdäck med isolering av FOAMGLAS® Cellglas har hög ljudisoleringsförmåga. Provningar har visat att luftljudsisoleringen kan bli så hög som cirka 51dB.



Yttertak, Turning Torso, Malmö



FOAMGLAS PERINSUL, köldbryggebrytare, under fundament till fönsterhiss.



### System 4.1.3

1. Trapetsprofilerad plåt som är lackad eller avfettad
2. FOAMGLAS® BLOCK eller
3. FOAMGLAS® FALLBLOCK, lagda i varmasfalt
4. Toppskikt av varmasfalt
5. Två lag bitumentätskikt, det över laget UV-beständigt

# FOAMGLAS® TAKFALLSSYSTEM

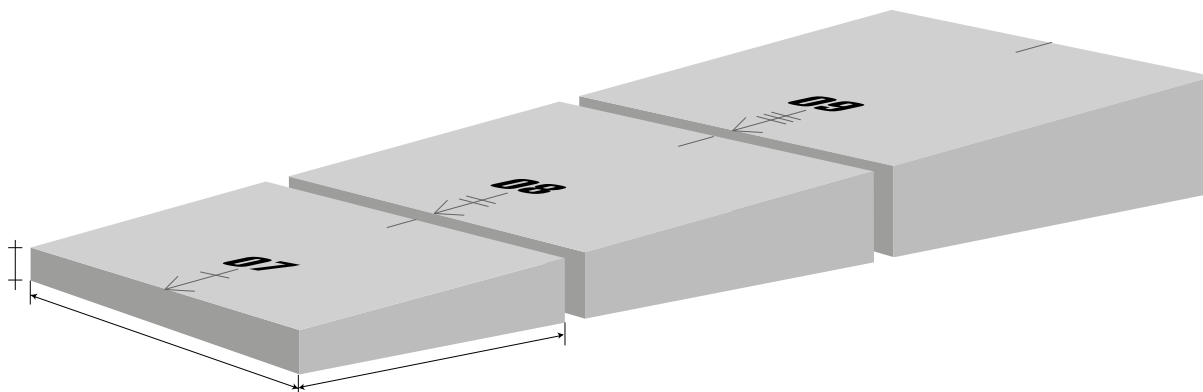
FOAMGLAS® Takfallssystem där fallet är integrerat i värmeisoleringsystemet. För horisontella takytor där man önskar att skapa en vattenavledande yta i isoleringen.

## Varför FOAMGLAS® Takfallssystem?

Att avvattna takytan på ett snabbt sätt är viktigt för att undvika potentiella skador orsakade av kvarstående vatten med ökad belastning på tätskiktet som följd.

Med FOAMGLAS® Takfallssystem så undviker man att bygga

upp fallet med tunga stommaterial som t.ex. betong, med följd att man får en lättare konstruktion och samtidigt möjlighet att öka isolerförmågan. Fallsystemet gör också att produktionen kan förenklas med färre moment och minimalt materialspill. I jämförelse med omvända taksystem kan man med FOAMGLAS® Takfallssystem även åstadkomma en höjdbesparing av bjälklagstjocklek med ca 30 %, som också kan användas för att öka isolerförmågan med bibehållen höjd.



## Flexibelt användande av den färdiga ytan

Med FOAMGLAS® Takfallssystem så åstadkommer man en flexibilitet och ett alternativt användande av de färdiga ytorna. En yta som idag används som tak kan i ett senare skede göras om till en parkyta att gå på, utan att den isolerande och vattenavledande skiktet behöver bytas.

## Olika takfall

FOAMGLAS® Takfallssystem kan fås i flertalet olika fall, de vanligaste är 1:90, 1:60, 1:45 och 1:15 och levereras från tjocklek 4 cm upp till önskad tjocklek.

## Projekteringshjälp

På begäran kan FOAMGLAS Nordic AB upprätta förslagshandlingar och tekniska specifikationer över ytor med fallsystem. FOAMGLAS® Takfallssystem

## Lägnings- och monteringsritning

Som hjälp vid utläggning av FOAMGLAS® Takfallssystem finns fallritningar och blockspecifikationer. För att åstadkomma en optimal logistik i produktionen så omfattas varje leverans av en noggrann märkning som omfattar dels varje pall, men också ner på varje enskilt isolerblock

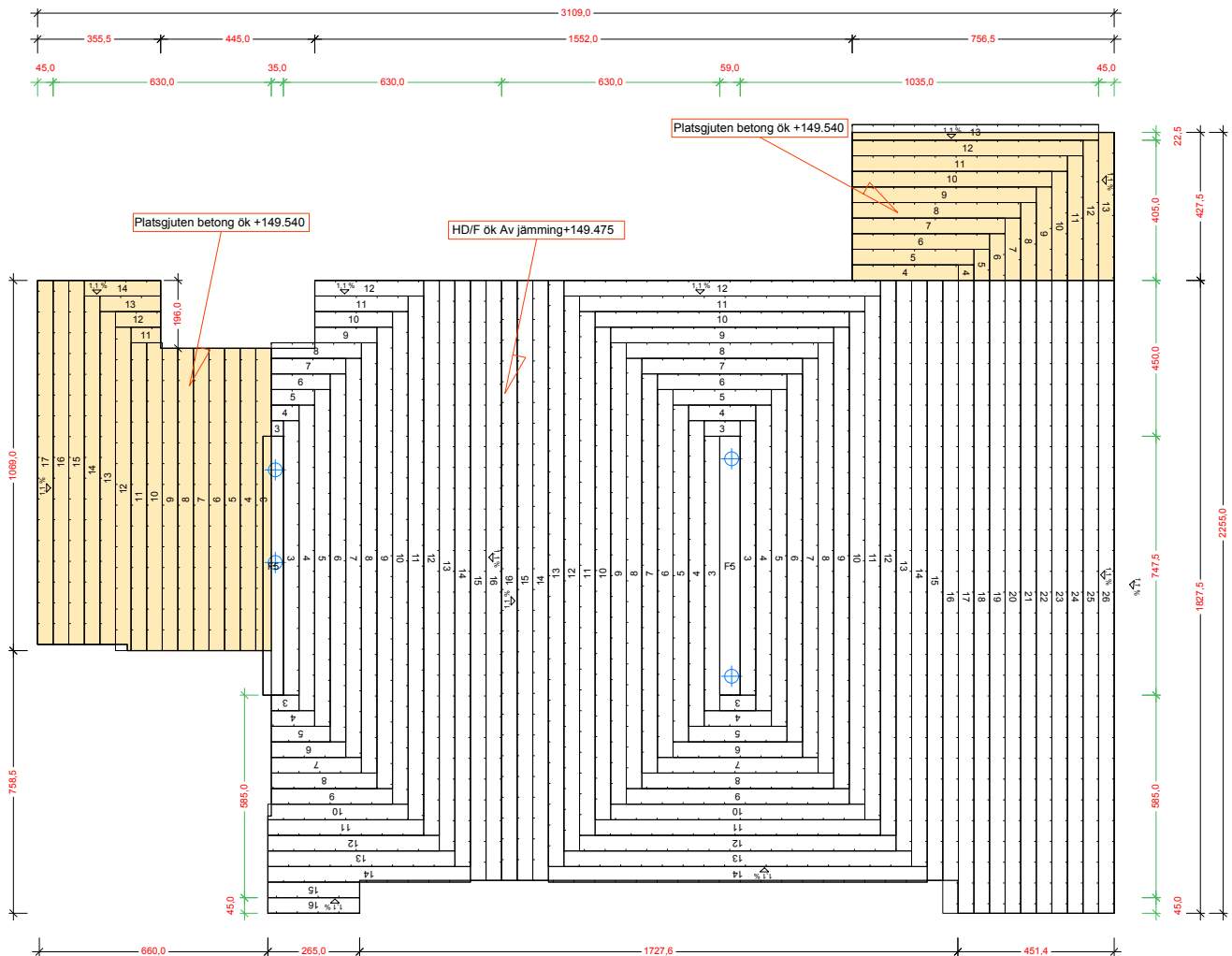


Exempel på FOAMGLAS® Takfallsblock

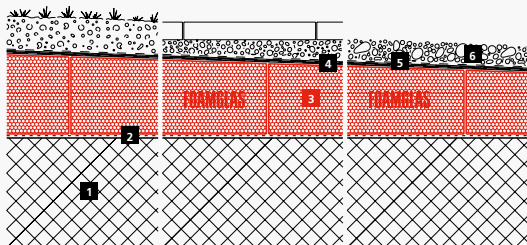


Exempel på FOAMGLAS® Takfallsblock märkta på pall





### Exempel på FOAMGLAS® Takfallsritning



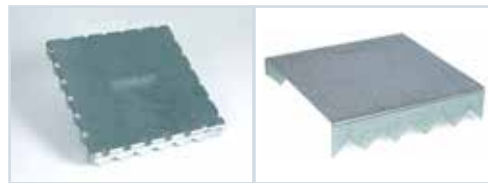
#### System 5.1

1. Bärande underlag, t.ex. betongplatta
2. Primer
3. FOAMGLAS® TAPERED FALLBLOCK, lagda i varmasfalt
4. Två lag bitumentätskikt
5. Separerande skikt/skyddsskikt
6. Beläggning eller skyddsskikt (singel, gångbanepattor, plantering etc.)

# INFÄSTNING AV TAKBELÄGGNING UTAN KÖLDBRYGGA

Specialkonstruerade taggbrickor används för att fästa falsad plåt och industriellt tillverkade profiler utan köldbryggor på ett med FOAMGLAS® värmeisolerat tak.

Taggbrickor finns i 2 storlekar, 15x15 cm eller 20x20 cm och är tillverkade av galvaniserat stål. PC®-taggbrickor har tandande flänsar med en godstjocklek på 1 mm.



Taggbrickor av galvaniserad stål för FOAMGLAS®



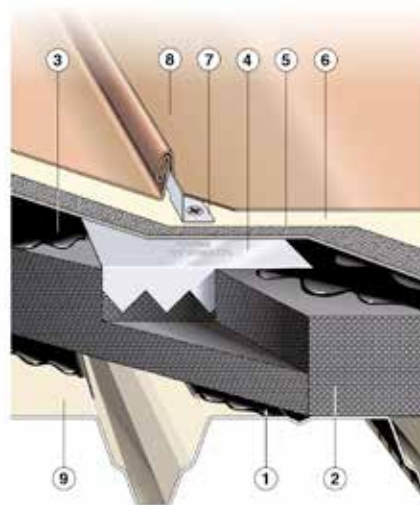
Taggbrickor av galvaniserad stål i FOAMGLAS® READY BOARD



Uppvärmning och nedpressning av taggbrickor

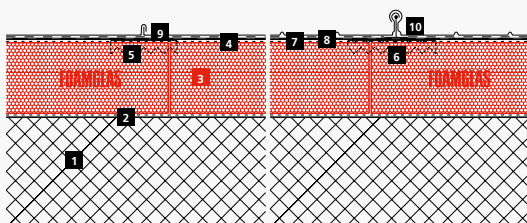
## Isolering av tak med läggning av falsad plåt, inga köldbryggor.

1. Asfaltprimer
2. FOAMGLAS® BLOCK
3. Varmasfalt
4. Galvaniserade FOAMGLAS®-taggbrickor
5. Ett lager tätskikt
6. Geotextilduk som separationsskikt
7. Montering av clips och glidbleck i taggbrickorna med specialskruv eller pop-nit
8. Bantäckt plåt
9. Underlag av profilerad plåt eller betong



### System 4.6.1

1. Bjälklag av betong
2. Primerskikt
3. FOAMGLAS®-BLOCK, lagda i varmasfalt
4. Toppskikt av varmasfalt
5. Taggbricka PC® SP 150/ 150
6. Taggbricka PC® SP 200/ 200
7. Bitumentätskikt
8. Separerande skikt
9. Taktäckning med falsad plåt
10. Profilerad plått



# UTVÄNDIG ISOLERING AV GRUNDER

För isolering i kontakt med mark ställs mycket höga krav eftersom den oftast inte är åtkomlig då byggnaden är färdig.

## Beständighet och hög tryckhållfasthet

FOAMGLAS® Cellglasisolering är synnerligen lämpat för att isolera markkonstruktioner eftersom det är ogenomträngligt för vatten och ånga och angrips inte av mikroorganismer eller skadedjur, som t.ex myror och gnagare, vilket även påvisats i en studie gjord av Norska Folkhälsoinstitutet.

FOAMGLAS® används utan problem i områden med konstant vattentryck (grundvatten) ned till 12 m djup. Med sin höga tryckhållfasthet, 450 – 900 kPa, och dess goda deformationsbeständighet kan den med fördel användas i miljöer där det finns extra hög belastning, som t.ex pelarfundament och kantbalkar.

Eftersom FOAMGLAS® Isolering även är lufttät så fungerar den även som ett effektivt skydd mot markradon. Det finns

två läggningssmetoder allt efter markens fuktighet och grundvattennivå:

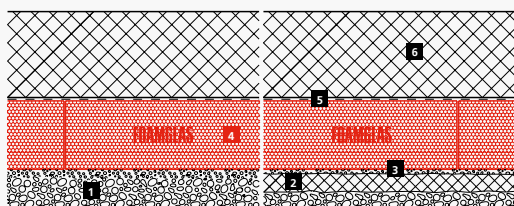
1. Torr utläggning av FOAMGLAS® FLOOR BOARD golvskena på ett underlag av fingerus eller avjämningsbetong
2. Läggning av FOAMGLAS® BLOCK i varmasfalt.



FOAMGLAS® BLOCK lagd i varmasfalt



Löst utlagd FOAMGLAS® Floorboard på fingerus.



## System 1.1.1

1. Undergrund eller packad fyllning
2. Grovbetong
3. Avjämningsmassa med krossgrus, cementstabiliserad sand eller flytspackel
4. FOAMGLAS® FLOOR BOARD, löst utlagd
5. Glidskikt
6. Betongplatta

# UTVÄNDIG ISOLERING AV KÄLLARVÄGGAR

Utvändig isolering mot mark är oftast problematiskt. Isoleringen måste klara höga lasttryck och vara beständig mot fukt, röta, skadedjur och mikroorganismer.

## Konstant isoleringsförmåga

De unika egenskaperna hos FOAMGLAS® utnyttjas allra bäst när materialet används som isolering i källarväggar, eftersom det där måste kunna ge optimal isoleringseffekt i en ofta mycket besvärlig miljö.

Eftersom isoleringen är helt ogenomtränglig för både vatten och ånga behåller den sin ursprungliga isoleringsförmåga också på ställen där det alltid är fuktigt. FOAMGLAS® cellglas är oorganiskt och därmed okänsligt för angrepp från skadedjur och mikroorganismer och även mot starkt frätande

ämnen. På grund av den höga tryckhållfastheten behövs inga särskilda åtgärder för att FOAMGLAS® skall kunna motstå de krafter som jord och/eller grundvatten utgör, även på avsevärda djup under mark.

Isolering av en vattentätande betongvägg under grundvattennivån kräver ett material som inte bara är ogenomträngligt för vatten och ånga utan också bibehåller en konstant isoleringsförmåga. Isolering i källarväggar angrips ofta av fukt, mikroorganismer och skadedjur och utsätts dessutom för jordtryck.

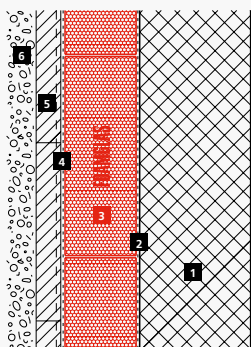
Tack vare att FOAMGLAS® är ogenomträngligt för vatten och ånga och har hög tryckhållfasthet och är oorganisk uppvisar materialet en utmärkt beständighet under dessa förhållanden.



Montering av FOAMGLAS® BLOCK med lim PC56 på källarytervägg.



Källarytervägg med FOAMGLAS® READY BOARD förberett för påsvetsning av tätskikt.



## System 1.2.1

1. Betongvägg
2. Primerskikt
3. FOAMGLAS® BLOCK klistrade med PC® 56
4. Toppskikt av PC® 56
5. Skyddsskikt/ Dräneringsskikt
6. Jord/återfyllning

# INVÄNDIG ISOLERING AV VÄGGAR

För byggnader där det inte går att applicera isolering på utsidan kan användning av FOAMGLAS®-isolering vara den enda lösningen. Dessutom ger cellglasisoleringens överlägsna kvalitet och tillförlitliga funktion ett utmärkt skydd för byggnaden. Tack vare cellgeometrin med inbyggd ångspärr hålls de isolerande delarna fria från kondens.

## Kostnadseffektivt

Sett ur teknisk synpunkt är en utvändigt isolering av väggar i stort sett alltid att föredra. Men eftersom detta inte alltid går att åstadkomma i en befintlig byggnad är ibland en invändig isolering det enda alternativ som står till buds. I sådana fall är FOAMGLAS®-isolering den fördelaktigaste metoden eftersom den också är kostnadseffektivast. Med FOAMGLAS® invändiga isoleringssystem görs det möjligt att ändra rummets användningsområden i t.ex. källare och i äldre byggnader. Det har blivit allt vanligare att ta tillvara källare- och vindsutrymmen, liksom rum i befintliga och mycket gamla byggnader.

Genom att isolera ökar man fastighetens värde, skyddar byggnaden från fukt och uppnår dessutom energibesparingar.

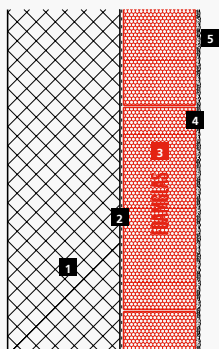
## Ingen kondens på ytan

Man får ofta problem med kondens på väggens insida om isoleringen anbringas mot en kall vägg, och detta kan skada väggen. Ett mycket tunt skikt FOAMGLAS®-isolering räcker för att hindra kondensbildning. Man slipper skador på väggytor, mögeltillväxt och dyrbara reparationer. För att bevara historiska byggnader krävs ofta invändig isolering.

FOAMGLAS® kan monteras med kallasfalt eller minerallim. Speciella ytbehandlingar har utvecklats av renoveringsspecialister. Moderna interiörer präglas ofta av avancerad design och ytstruktur. Alla material som används invändigt, från gipsskivor eller olika typer av putsskikt till panelsystem, kan kombineras med FOAMGLAS®-isolering.



Löst utlagd FOAMGLAS® Floorboard på fingerus.



## System 3.2.1

1. Massiv vägg (betong/ murverk)
2. Primerskikt
3. FOAMGLAS® BLOCK klistrade med PC® 56
4. Grundputs av PC® 164 med armeringsnät PC® 150
5. Strukturputs PC® 78

# INVÄNDIG ISOLERING AV TAK

## Innertak

FOAMGLAS® kan användas som invändig beklädnad i bärande takkonstruktioner. Antingen materialet anbringas mot en varm yta som innertaket i ett rum eller mot en kall yta som ett källartak bibehåller FOAMGLAS®-skivorna sin isoleringsförmåga för all framtid. FOAMGLAS®-isoleringen deformeras inte ens vid de höga temperaturer och höga

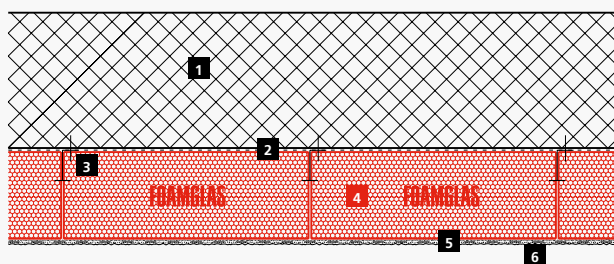
fukthalter som kan förekomma i simhallar, mejerier, bryggerier m.m. Det är framför allt i dessa extrema miljöer som den högeffektiva FOAMGLAS®-isoleringen kommer till sin rätt. Eftersom FOAMGLAS® är ett miljövänligt material som inte innehåller skadliga ämnen, skapas förutsättningar för ett bra inomhusklimat..



Mekanisk infästning med PC Anker F.



FOAMGLAS® Block som limmats med lim PC56.



### System 3.3.1

1. Betongbjälklag
2. Primerskikt
3. Mekanisk infästning med fästbleck PC® F
4. FOAMGLAS® BLOCK klistrade med PC® 56
5. Grundputs PC® 164 med armeringsnät PC® 150
6. Strukturputs PC® 78

# INVÄNDIG ISOLERING AV GOLV

## Golvisolering

Isolering med FOAMGLAS® och FOAMGLAS® FLOOR BOARD-skivor lämpar sig särskilt väl i förening med golvvärmesystem. På grund av den låga värmeutvidgningskoefficienten orsakar temperaturvariationer i överbetongen nästan inga spänningar alls i isoleringen. Eftersom FOAMGLAS®-isoleringen är ogenomtränglig för vatten och obrännbar ger den en ökad säkerhet vid eventuella problem med golvvärmen. FOAMGLAS® suger inte upp vatten vid ett eventuellt läckage

i värmerören och brinner inte vid kortslutning i elsystemet. Överbetongens tjocklek bestäms av trafiklasten på golvet och av om ett golvvärmesystem skall installeras.

FOAMGLAS® / FOAMGLAS® FLOOR BOARD eliminerar ytkondens. Obrännbarheten är en viktig säkerhetsfaktor. Isolering med FOAMGLAS® innebär också att angrepp av skadedjur minimeras. Tester utförda av Norska Folkhälsoinstitutet påvisar att FOAMGLAS® är den enda byggisoleringen som **inte angräps av myror.**

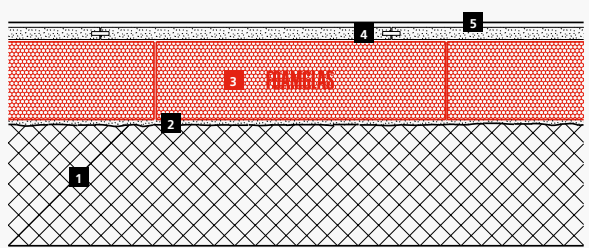


## Golvvärmesystem:

Elkablar och rör kan placeras i överbetongen resp. sandskiktet ovanpå isoleringen.



Invändig isolering av golv med FOAMGLAS® FLOOR BOARD.



## System 3.1.4

1. Betongplatta
2. Flytspackel
3. FOAMGLAS® FLOOR BOARD-isolering, löst utlagd
4. Golvskivor
5. Golvbeläggning

# FASADISOLERING

Byggnader med modern fasadarkitektur måste skyddas mot nederbörd och vind. Dessutom måste brandskydds- och energikrav uppfyllas, samtidigt som köldbryggor i konstruktionen ska undvikas.

FOAMGLAS® fasadisoleringsystem är lämpligt för i stort sett alla typer av fasader. Material och designmöjligheterna är **oändliga**. Fasaden är möjligt att monteras direkt på isoleringsskiktet. Kompakt limning över hela isoleringsytan ger fullständig lufttätning så att ventilationsutrymmen undviks. Därmed kan skikten göras tunnare, vilket ger stora utrymmesvinster med bibehållen isoleringskapacitet. FOAMGLAS® är dimensionsstabil vilket gör att det inte finns risk att isoleringsslaget sjunker samman under dess livslängd. Vid ventilerade fasadsystem kan man med hjälp av taggbrickan minimera antalet genomgående fästpunkter och därmed minska antalet köldbryggor.

Eftersom en skalmursisolering alltid är oåtkomlig måste den kunna fungera tillförlitligt under husets hela livstid utan att isoleringsförmågan försämras, vilket uppnås med en FOAMGLAS® isolering. Om man använder ett brännbart isoleringsmaterial finns det en påtaglig risk för brandspridning i t.ex. en skalmur. Risken ökar väsentligt om det finns en luftspalt mellan hålrummets insidor och isoleringen så att det uppstår luftdrag inuti väggen. FOAMGLAS® isolering är obrännbar (klass A1) och ger därmed avsevärda fördelar när det gäller brandsäkerheten. Exempel på applikationer: Skalmursisolering, Sockelisolering, gröna fasader. Eftersom FOAMGLAS® är lufttätt så undviks problem med kondens i isolerskiktet orsakat av fuktig luft.



Fasadmontag



Taggbricka fasad



Grön fasad

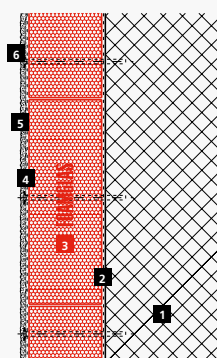




Grön fasad



Isolering av fasad med plåtbeklädnad. Musikens hus Århus, Danmark



#### System 2.2.1

1. Massiv vägg (betong/ murverk)
2. Primerskikt
3. FOAMGLAS® BLOCK klistrade med PC® 56
4. Toppskikt av PC® 56
5. Armeringsnät, mekaniskt infäst
6. Tjockt putsskikt

# LASTUPPTAGANDE KÖLDBRYGGEBRYTARE - FOAMGLAS® PERINSUL

FOAMGLAS® PERINSUL: inga fler köldbryggor och problem med kapillärsugning. Köldbryggor vid anslutning mellan vägg och grundsula är källor till problem med köldbryggor. Även i byggdelar med extremt höga laster t.ex Skalmurar och balkongplattor finns det liknande problem.

FOAMGLAS® PERINSUL är den enda produkten som har både isoleringsförmåga och statisk lastbärande kapacitet. Den är en lastbärande isolering med hög densitet (upp till 200 kg per m<sup>3</sup>) och hög lastbärande kapacitet (inga ytterligare lastbärande element eller bärelement behövs) som inte deformeras. Elementen är tillverkade av cellglas med en extra hög långtids tryckhållfasthet (1,6 – 2,4 Gpa) dvs 8-12 ggr högre än XPS skivor.

PERINSUL är avsedd till exempel för installation i murverk, under fackverksvägg, under fönsterbänk och i sarghöjd.

## Påverkan från köldbryggor

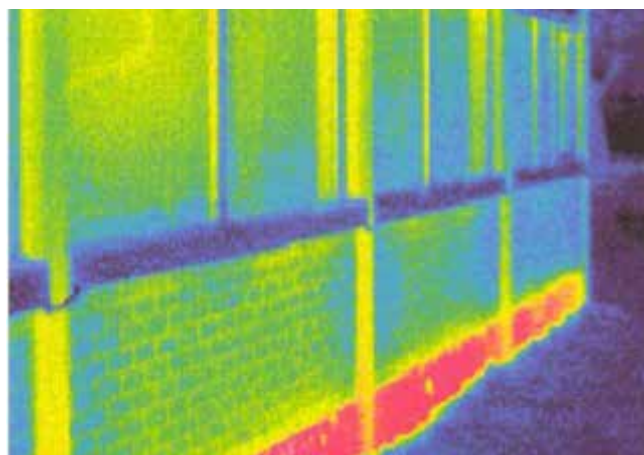
Även om den termiska prestandan har blivit bättre med tiden så finns det vissa områden som fortfarande behöver förbättras i moderna byggnader. Isoleringen är inte alltid sammanhängande utan avbryts av skarvar vid fönster, balkonger, väggar och golv.

Dessa svaga punkter kallas köldbryggor. Med dagens höga standarder för termisk prestanda har dessa köldbryggor en avsevärd inverkan.

- För det första orsakar köldbryggor värmeförluster, vilka i sin tur leder till ökade energikostnader.

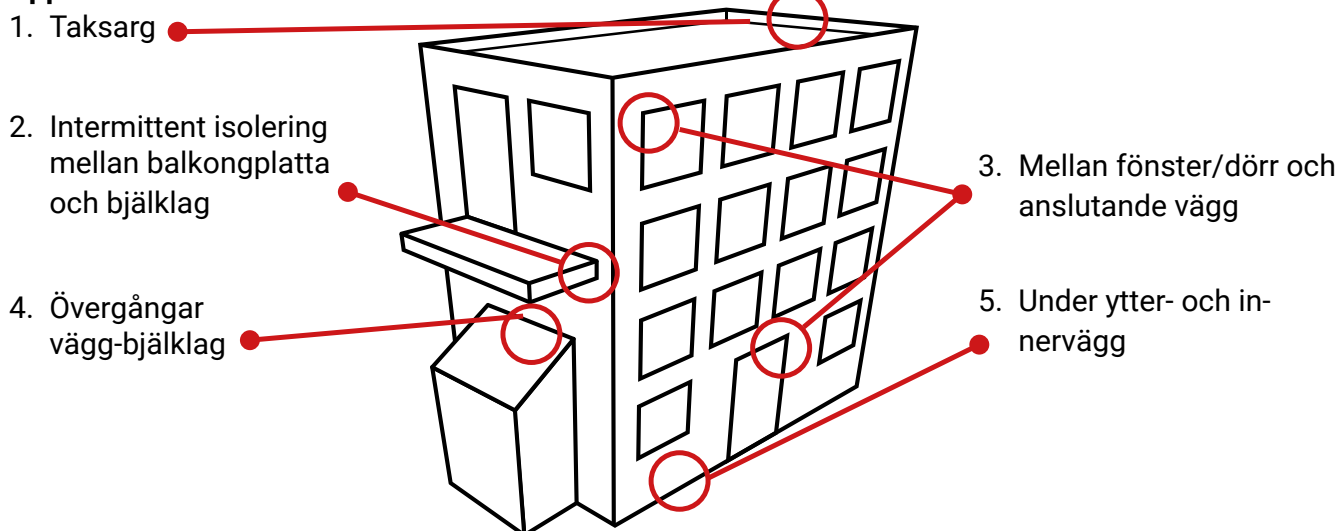
- För det andra orsakar de kondensering. När varm luft kyls ned vid dessa skarvar kondenserar vattenångan. Detta leder i sin tur till en ökad risk för att mögelbildning (en hälsorisk), risk för korrosion i underliggande byggnadsstruktur av stål och försvagning av byggnadsstrukturer av trä.

Det finns alltså stor anledning att reducera eller till och med eliminera dessa köldbryggor. Lösningen på problemet heter FOAMGLAS® PERINSUL.



Viktigare med ökande energikostnader.

## Applikationer



### FOAMGLAS® Perinsul - En produkt att lita på

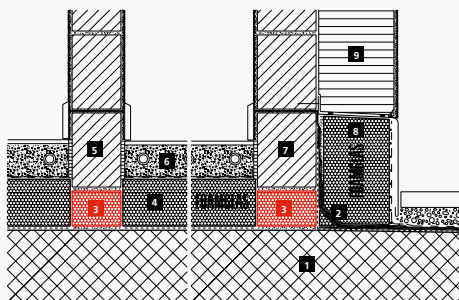
FOAMGLAS®-produkter är styva och dimensionsstabila, har hög tryckhållfasthet och klarar av tuffa belastningar som till exempel parkeringsdäck. De är godkända enligt standarden EN 826-A (värmeisoleringsprodukter för byggnader).

Det gör att vanliga FOAMGLAS®-produkter kan användas som värmeisolering i väggar, tak och golv. Här tas inte strukturell stabilitet för lastbärande strukturer ovanför isoleringsmaterialet med i beräkningen.

PERINSUL har emellertid provats som en del av murverkets uppbyggnad. Den har fått utökad certifiering av ETA, som fastställer värdet  $f_k$  = tryckhållfasthet för murverk. Det är anledningen till att PERINSUL vid strukturella beräkningar kan användas enligt Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner. PERINSUL kallas – och har också certifierats som – en "isolerande tegelsten".



Isoleringselementet kan kombineras med alla vanligt förekommande typer och storlekar av murblock och prefabricerade väggar.



#### System 5.2

1. Betongplatta
2. Läggning av bitumentätskikt
3. FOAMGLAS® PERINSUL-element, lagda i bruk
4. FOAMGLAS® golvisolering
5. Mellanvägg (murverk)
6. Golvbruk
7. Yttervägg (murverk)
8. FOAMGLAS® isolering av bottenytan
9. Utvändig isolering, putsad

## BOTTENPLATTAN FOAMGLAS®-KOLJERN T4+

Koljern®-tekniken är byggelement som kan användas som bärande eller som icke bärande element i små eller stora tunga byggnader. Ett bärande byggelement av Foamglas® och lättmetallbalkar som i många applikationer ersätter isolerad betong.

Den hållbara Koljern®-tekniken erbjuder mervärde som sänkt vikt och sparad bygghöjd, långa spännvidder med utmärkta isolerande egenskaper som håller över tid och högsta brandklass. Koljern®-tekniken möjliggör t.ex att man kan tillverka en bottenplatta som är helt prefabricerad vilket innebär att man inte har någon uttorkningstid eller behov av ballast och vatten, som på gjutna bottenplattor av betong.

Produkterna är ETA-godkända, med hösta brandskydds-klass och högst abetyg av SundaHus, samt testade av institut och kunder under många år.

Med Koljern®-tekniken kan man bygga nära noll energihus (NNE Hus) som är klimatneutrala eller bättre.



Installation vid Förskolan Hoppet, Göteborg. Förskolan Hoppet är Sveriges första fossilfria förskola.

### **Förskolan Hoppet - Sveriges första fossilfria förskola**

Förskolan Hoppet i Göteborg, Sveriges första fossilfria förskola, visar exceptionella siffror på minskad klimatpåverkan. Koldioxidavtrycket har pressats ner med 70 procent. En viktig nyckel till framgång är den unika bottenplattan av Koljern-Foamglas T4+.

Grunduppdraget från Göteborgs kommunfullmäktige var att bygga en fossilfri förskola. Detta arbete ska sedan ligga till grund för andra projekt som ska byggas på samma sätt. Det är ett steg i Göteborgs stads, och på sikt Sveriges och resten av världens, omställning till ett fossilfritt samhälle utan klimatpåverkan. Göteborg ska vara en av världens mest progressiva städer när det gäller att komma tillrätta med klimatproblem. I uppdraget står det att man ska ta hänsyn till alla material och produkter i en byggnad, likaså alla steg i processen som transporter och tillverkning. Syftet är att minimera klimatpåverkan i det här projektet och visa att det är möjligt. Och inte minst att driva på och stimulera byggbranschen att ta fram nya fossilfria material, metoder och processer.

Projektet visar siffror på minskad klimatpåverkan med nästan 70 procent för de stora byggdelarna, jämfört med en liknande nybyggd förskola i Göteborg. En kritisk punkt är att byta ut den traditionella bottenplattan. Där har man valt att använda bottenplattan Koljern-Foamglas T4+ som ersättning för

betong. Denna unika bottenplatta har en rad hållbara och byggnadstekniska fördelar.

Enligt klimatkalkylerna för Hoppet ger Koljern-Foamglas-grunden bara halva koldioxidavtrycket jämfört med en grund i modern, klimatförbättrad betong. Medan betong är en förbrukningsvara är FOAMGLAS® ett cirkulärt material – det görs till 60-70 procent av återvunnet glas som kan återanvändas eller materialåtervinnas när byggnaden rivs.

Även livslängden står ut i jämförelsen, då cellglas är ett mycket beständigt material som inte åldras eller transporterar fukt. Då lösningen väger en tiondel av en traditionell grund minskar även fossila utsläpp vid transporter.

### **Fördelar med bottenplattan Koljern-Foamglas T4+:**

- 50% lägre utsläpp av CO2 än betong vid tillverkning.
- Tillverkat av 60-70 % återvunnet glas.
- Väger 90% mindre än betong.
- Ingen torktid.
- Fuktsäker.
- Skyddar mot skadedjur.
- Radontät.
- Varaktig prestanda i minst 50 år.
- Lägre bygghöjd.



# TILLBEHÖR

FOAMGLAS Nordic AB har utvecklat och testat ett sortiment av tillbehör som är speciellt avsedda för att användas vid montage och ytbehandling av FOAMGLAS®-isolering i ett antal av olika applikationer.

Bland tillbehören kan nämnas: **Mekaniska fästelement, Lim och bindemedel, Fogmassor samt Ytbeläggningsmedel och Putsbruk.** Mer om produkterna och dess användning-

sområden finns på vår webbsida. Vi strävar efter att alltid åstadkomma den bästa lösningen för varje byggprojekt som vi engagerar oss i och erbjuder därför ett antal kostnadsfria tjänster, såsom projektuppstart, support ute på arbetsplatsen, projekteringssupport och uppritning av fallritningar. Vi erbjuder också en egenkontrollplan som ger möjlighet att underlätta projektstyrning



**PC® 11** – Kall-lim för ståldäck



**PC® 800** – Kall-lim för betongbjälklag



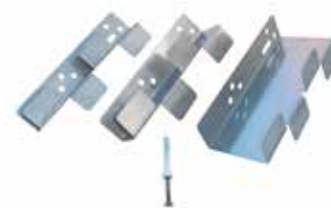
**PC® SP 150/150 Taggbricka** – Infästningsplatta



**PC® 56** – Vattenbaserat kall-lim för vägg



**PC® 78** – Färdigblandad ytputs



**PC® Anker F** – Mekanisk infästning



**PC® 58** – Vattenbaserat kall-lim för vägg (lättflytande)



**PC® 150** – Glasfiberväv



**PC® PITTSEAL 444N** – Fogmassa



**PC® 74A2** – Obrännbart lim och ytbruksputs



**PC® 164** – Färdigblandad grovputs



## REFERENSOBJEKT



**ISOLERING AV TAK** - Helsingør Kulturcenter, Danmark



**AKTIVT TAK** - Skolan Sydhavnen, Köpenhamn, Danmark



**AKTIVT TAK** - Emporia Shoppingcenter, Malmö



**KOMPAKTTAK** - Drottning Silvias Barnsjukhus, Göteborg





**KOMPAKTTAK** - *Turning Torso, Malmö*

## VI GUIDAR DIG!

*Tid är en bristvara. Men vi gör vårt yttersta för att se till att din vardag fungerar. Med genomtänkta logistiklösningar, hög leveranssäkerhet, dedikerad och pålitlig kundservice, konsultationer och goda råd under designprocessen, utbildning och praktiska verktyg som snabbguider och monteringsinstruktioner, skapar vi säkerhet, enkelhet och lönsamhet för dig som kund.*

## TEKNISK RÅDGIVNING

En byggnads eller installations energieffektivitet är beroende av isoleringens kvalitet. Detta är ett tekniskt mycket komplicerat område, särskilt när det gäller specificering och slutmontering av olika material.

Vi finns här som stöd för arkitekter och konstruktörer under projektets hela konstruktionsfas. På så sätt kan vi säkerställa att du använder korrekt isoleringsmaterial för tillämpningen.

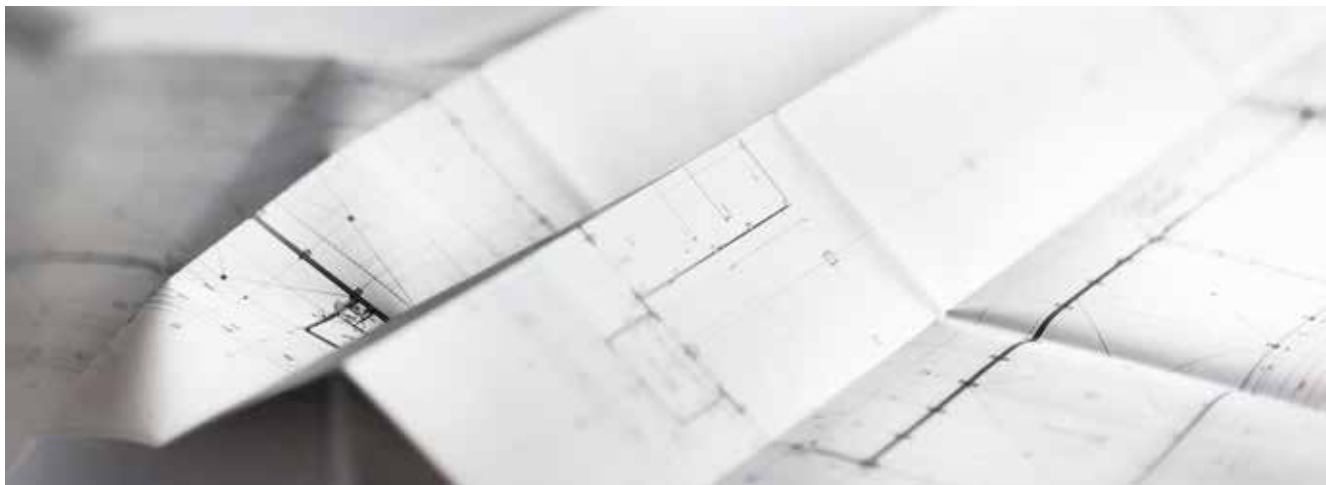
Vi erbjuder teknisk rådgivning och assistans under de olika faserna för ditt projekt, både för byggprojekt och industriella projekt som uppsamlingsmagasin, sfäriska tankar samt kommersiella eller industriella rörledningar.

Vi finns här som stöd för dina installatörer vid hantering och installation av produkter och tillbehör för FOAMGLAS®-isolering. Eftersom vi inte lämnar något till slumpen erbjuder vi support för alla typer av isoleringsarbeten, från de enklaste till mycket komplexa installationer.

Våra säljtekniker hjälper dig med allt från termiska beräkningar och fastställande av specifikationer till anvisningar om hur du undviker värmeförluster. De finns även tillgängliga under detaljerad specifikation.

För Takfall har vi fallritningar som hjälper oss att uppfylla dina specifika konstruktionskrav. Våra experter tar fram en detaljerad utformning som ger optimal installation, inklusive placering för avvattning. På så sätt undviks onödigt avfall, extra vikt och långa installationstider.

Kontakta oss för teknisk rådgivning innan du startar ditt projekt, så hjälper vi dig med implementeringstekniker, startfas på anläggningen etc. Vi finns här för att säkerställa att dina installatörer arbetar på bästa möjliga sätt med FOAMGLAS®-isolering.



### Personlig rådgivning

Varje år får vi in mängder av frågor om isolering projektering. Ingen fråga är för liten eller för stor för att få ett svar från våra experter. Ger du oss förutsättningarna så lovar vi att ge dig besked och göra de rätta beräkningarna. Vi berättar varför man ska isolera, vilka produkter som passar ditt projekt, ger montageanvisningar, tolkningar av lagar och bestämmelser med mera. Skulle det vara något som vi inte kan svara på direkt så tar vi hjälp av våra omfattande branschkontakter.

### Leveranssäkerhet

Kostnadseffektivitet ställer allt större krav på effektiva logistik- och transportlösningar. Med en hög leveranssäkerhet kan du känna dig trygg i att våra produkter finns på rätt plats vid rätt tidpunkt.



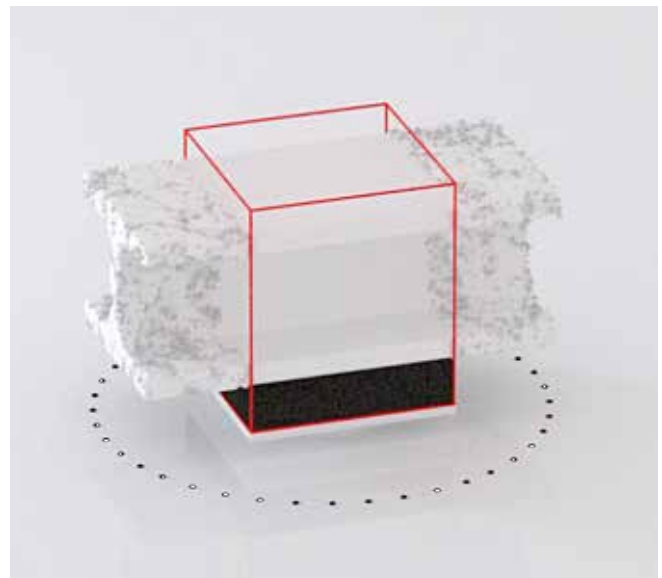
MOT BRAND OCH RÖK



MOT VATTEN OCH FUKT



MOT VÄRME OCH KYLA



MOT ROSTANGREPP



MOT TRYCK

# FOAMGLAS® - MER ÄN ISOLERING



HÅLLBAR



SKADEDJURSSÄKER



BRANDSÄKER



DIMENSIONSTABIL



ÅNGTÄT



SYRATÄLIG



VATTENTÄT



LÄTTHANTERLIG



KLARAR HÖG  
TRYCKBELASTNING



GOD ISOLERFÖMÅGA

*FOAMGLAS® cellglasisolering har hermetiskt slutna glasceller som fylls med gas vilket ger hög isoleringsförmåga. Detta gör FOAMGLAS® cellglas till ett mycket speciellt isoleringsmaterial med fantastiska egenskaper.*

*Vår produkt är inte bara extremt stark och trycktålig – den är också tillverkad av ett lätt och brandsäkert material som skyddar mycket bra mot både värme och kyla. Och framförallt är det motståndskraftigt mot de två största hoten mot isoleringsmaterial – vatten och vattenånga.*

*FOAMGLAS®-produkterna har osedvanligt lång livslängd. Material-ets livslängd är i samma storleksordning som byggnadens.*

*FOAMGLAS® är en del av Owens Corning som är en global ledare inom bygg-och industrimaterial. Företagets tre integrerade affärsområden arbetar hängivet med utveckling och tillverkning av ett brett utbud av isolerings-och takmaterial och glasfiberkomposit.*

*För mer information, besök [www.foamglas.se](http://www.foamglas.se)*

Informationen i den här broschyren beskriver de presenterade produkternas tekniska egenskaper när broschyren publiceras och fram till att den ersätts av nästa tryckta eller digitala version. Den senaste versionen av denna broschyr finns alltid att hämta på Foamglas webbsida. I informationsmaterialet presenteras användningsområden där funktionerna och egenskaperna hos våra produkter har godkänts. Informationen är dock inte någon kommersiell garanti. Vi tar inte ansvar för användning av komponenter från tredje part som används i applikationen eller vid installationen av våra produkter. Vi kan inte garantera hållbarheten för våra produkter om de används på ett område som inte presenteras i vårt informationsmaterial. Eftersom våra produkter ständigt vidareutvecklas förbehåller vi oss rätten att när som helst göra ändringar i informationsmaterialet.

FOAMGLAS® är ett registrerat varumärke.