

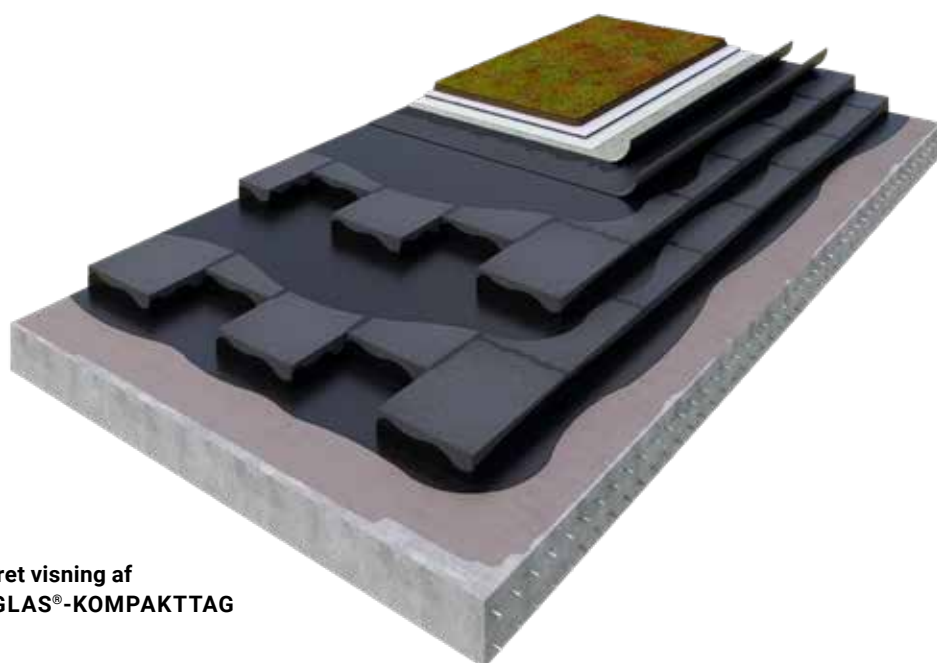


CELLEGLASISOLERING I BYGNINGER



INDHOLDSFORTEGNELSE:

FOAMGLAS® – mere end blot isolering.....	4
Unikke egenskaber, der gør FOAMGLAS® til det perfekte isoleringsmateriale.....	5
En lang række anvendelsesområder.....	6-7
FOAMGLAS® – et bæredygtigt valg.....	8-9
Aktive tage.....	10-11
Kompakt isolering til tage med lav hældning på bærende beton	12-13
Kompakt isolering til tage med lav hældning på bærende stålplader	14-15
FOAMGLAS®-tagfaldssystem.....	16-17
Fastgørelse af tagbeklædning uden kuldebro	18
Udvendig isolering af fundamenter.....	19
Udvendig isolering af kældervægge	20
Indvendig isolering af vægge.....	21
Indvendig isolering af tage	22
Indvendig isolering af gulve	23
Facadeisolering	24-25
Lastbærende kuldebroafbrydelse FOAMGLAS® PERINSUL.....	26
Tilbehør	27
KOLJERN®	28-29
Referenceprojekter	30-33
Vi guider dig!.....	34-35



Detaljeret visning af
FOAMGLAS®-KOMPAKTTAG



Isolering af grønt tag. Bergakungens Salar, Göteborg.

FOAMGLAS® – MERE END BLOT ISOLERING

FOAMGLAS®-isoleringssystemet er et vigtigt bidrag til bedre miljø- og klimabeskyttelse. Man undgår ubehagelige overraskelser som høje varmeregninger, risiko for lækager og vandindtrængning samt delvist ødelagt isolering m.v. Risikoen for opfugtet isolering minimeres og dermed bibeholdes isoleringens og tagets ydeevne. Den lange levetid på mindst 50 år giver desuden lave renoveringsomkostninger.

Med hensyn til bæredygtighed er FOAMGLAS® desuden et uovertruffent materiale, der opfylder byggekravene. Hvis bygningen en dag skal rives ned, kan materialet genbruges eller anvendes som fyldmateriale i eksempelvis vejbyggeri.

Vores isoleringsmateriale indeholder hverken ozonskadelige stoffer (f.eks. CFC, HFC eller HCFC), flammehæmmere eller bindemidler.

Som råmateriale anvendes kun mineraler uden miljøfarlige egenskaber. Hovedkomponenten i materialet er genbrugt bilrudeglas og vinduesglas. Andelen af genanvendt glas i produktet er ca. 60 %. Lang levetid og hensigtsmæssig genanvendelse gør, at FOAMGLAS® i høj grad opfylder kravene til en bæredygtig produktcyklus.

FOAMGLAS®-produkterne har en ekstraordinær lang levetid. Vi garanterer, at materialets levetid er i samme størrelsesorden som bygningens. Efter endt levetid kan celleglas genanvendes som fyldmateriale i eksempelvis vejkonstruktioner.

Eftersom FOAMGLAS® er dimensionsstabil, miljøneutralt, uorganisk, vandtæt og ikke kan angribes af mikroorganismer eller skadedyr, er det det perfekte fyldmateriale. Rester af FOAMGLAS®, der ikke genanvendes, kan bruges som fyldmateriale (affaldsklasse I).

Hvad er FOAMGLAS®-celleglasisolering?

FOAMGLAS®-celleglasisolering ring består af hermetisk lukkede glasceller, der er fyldt med gas, hvilket giver en høj isoleringsevne. Dette gør FOAMGLAS®-celleglas til et meget specielt isoleringsmateriale med fantastiske egenskaber.

Vores produkt er ikke kun ekstremt stærkt og trykbestandigt – det er også fremstillet i et let og brandsikkert materiale, der beskytter godt mod både varme og kulde. Og frem for alt er det modstandsdygtigt over for de to største trusler mod isoleringsmaterialer – vand og vanddamp.

FOAMGLAS produktet både vand- og damp-tæt. Det fungerer som både isolering og dampspærre i ét lag.

UNIKKE EGENSKABER, DER GØR FOAMGLAS® TIL DET PERFEKTE ISOLERINGSMATERIALE



VANDTÆT

Vandtæt Takket være cellestrukturen er FOAMGLAS®-isolering helt fugt- og damptæt.

Fordel: Materialet kan ikke suge fugt. Kan ikke svulme op.



SKADEDYRSSIKKER

Skadedyrssikker FOAMGLAS® udsættes ikke for rådskader eller skadedyr, da materialet er uorganisk.

Fordel: Risikofri isolering, særligt i fundamenter og jordnære konstruktioner. Ingen grobund for mikroorganismer og ingen risiko for, at skadedyr bygger rede.



TÅLER HØJ TRYKBELASTNING

Stor trykstyrke FOAMGLAS®-isolering modstår en belastning på 50-240 tons/m² uden at deformeres.

Fordel: Kan med fordel anvendes som lastbærende isolering.



BRANDSIKKERT

Brandsikker FOAMGLAS®-isoleringsplader klassificeres som ubrændbar klasse A1.

Fordel: Risikofri opbevaring og håndtering. I tilfælde af brand forhindres spredningen af ilden.



DAMPTÆT

Damp­tæt FOAMGLAS®-celleglas-isolering er dampdiffusionstæt og består af lukkede glasceller, der forhindrer indtrængning af vand-damp.

Fordel: Isolering med integreret fugtspærre (dampdiffusionsmodstand, $\mu > 70.000$). Intakt isoleringsværdi i flere årtier. Forhindrer radongas i at trænge igennem.



DIMENSIONSSTABIL

Dimensionsstabil Eftersom glas-set hverken kryber eller svulmer, er FOAMGLAS® dimensionsstabil.



SYREFAST

Syrefast FOAMGLAS® er modstandsdygtigt over for organiske opløsningsmidler og syrer, eftersom det består af rent glas.

Fordel: Isoleringen beskadiges ikke af stærke kemikalier eller luftbårne stoffer (f.eks. benzin, olie og diesel).



LETHÅNDETLIG

Lethåndterlig FOAMGLAS® er nemt at håndtere, eftersom det består af tyndvæggede glasceller.

Fordel: Med enkle værktøjer, eksempelvis en almindelig håndsav, skæres FOAMGLAS® til de ønskede mål.



BÆREDYGTIGT

Bæredygtigt FOAMGLAS® indeholder ingen miljøfarlige flammehæmmere eller drivgasser og ingen i sammenhængen relevante miljøgifte.

Fordel: Efter endt levetid som isolering, dvs. efter flere årtier, kan FOAMGLAS® genbruges som landskabsarkitektonisk fyldmateriale eller isolerende granulat.



GOD ISOLERINGSSEVNE

God isoleringsevne FOAMGLAS®-isolering er velegnet til et meget stort temperaturinterval – fra -269 til +482 °C.

Fordel: Den største fordel ved FOAMGLAS®-isolering er, at det bevarer sin lambda-værdi over tid.

EN LANG RÆKKE ANVENDELSESOMRÅDER



TAG

Curiosum, Umeå



GRØNNE TAGE

Emporia, Malmö



KONSTRUKTION AF FUNDAMENT

Kyra Maria Park, Helsingborg



ISOLERING MED KOLJERN®-ELEMENTER

Børnehaven Hoppet, Göteborg



AKTIVT TAG

Skolen i Sydhavnen, København

FOTO: JJW Arkitekter



PARKERINGSDÆK
WAVES Shoppingcenter i Hundige



INDVENDIG ISOLERING
SVT Studios, Västra Hamnen, Malmö



INDERGÅRD
Maskinkajen, Göteborg



FACADER
Tietgens Ærgrelse, København

FOAMGLAS® – ET BÆREDYGTIGT VALG

De råmaterialer, der anvendes til fremstilling af FOAMGLAS®, stammer fra et naturligt mineral og belaster derfor ikke miljøet. Det primære råmateriale er genbrugsglas og naturlige mineraler. Takket være videreudviklingen af den teknologi, der anvendes til fremstilling af FOAMGLAS®-materialet, og brug af grøn el har man formået at mindske luftforureningen, udledningen af drivhusgasser samt energi- og råstofforbruget markant.

FOAMGLAS®-varmeisolering opfylder kravene til sundheds-sikkerhed og indeklimate. Hvis bygningen rives ned, kan materialet genvindes på en miljøvenlig måde. Ud over den meget positive miljøvaredeklaration (EPD) er FOAMGLAS®-isolering også blevet tildelt det prestigefyldte NATURE PLUS-certifikat.



Ekstremt lang levetid

Takket være de ekstraordinære egenskaber (består af glas, uigennemtrængelig for vand og damp, ubrændbar, modstandsdygtig over for høje temperaturer og uændrede isolerende egenskaber) er FOAMGLAS®-isolering et meget holdbart materiale. Varmeisoleringens lange levetid har en meget positiv effekt på hele bygningen ud fra både et miljømæssigt og et økonomisk perspektiv.

Miljøvaredeklarationen (Environmental Product Declaration) viser, at FOAMGLAS®-isoleringens levetid er 100 år. Derudover kan isoleringen genvindes på en miljøvenlig måde, når produktet er udtjent.



AKTIVE TAGE OG TERRASSER

På grund af større krav om flere grønne områder og kraftigt stigende jordpriser i primært de større byer er der en øget interesse i at bruge "døde" tagarealer til aktive områder og dermed øge ejendommens værdi for både brugere og ejere. Arkitekter og byplanlæggere skaber en ny og eksperimenterende struktur, samtidig med at de undersøger potentialet for ekspansion i eksisterende bygninger. Især taget, der tidligere var et strukturelt element, er blevet et selvstændigt byrum. Taget er blevet et tilflugtssted fra storbyen. Med dette følger øgede krav til den underliggende konstruktion i form af vand- og damp-tæthed samt beskyttelse mod brand

Aktive tagflader

Tættere bebyggelse og krav om at bevare visse funktioner i bygningen skaber incitament for at finde nye løsninger. Det er der mange gode eksempler på i Skandinavien, f.eks. Sydhavnsskolen i København, hvor skolegården måtte placeres på bygningens tag. Et andet eksempel er byen Malmø, som har bygget flere skoler, hvor skolegården er placeret på taget.

Et aktivt tag giver mange fordele. At skabe et aktivt tag på en eksisterende eller en ny bygning er en smart måde at udnytte arealet på og på dette gør samtidig bygningen mere attraktiv. Grønne tage har også miljømæssige fordele. De forbedrer mikroklimaet i omgivelserne, kan håndtere vand effektivt, akkumulerer en stor mængde regnvand og mindsker belastningen på afløbssystemet.

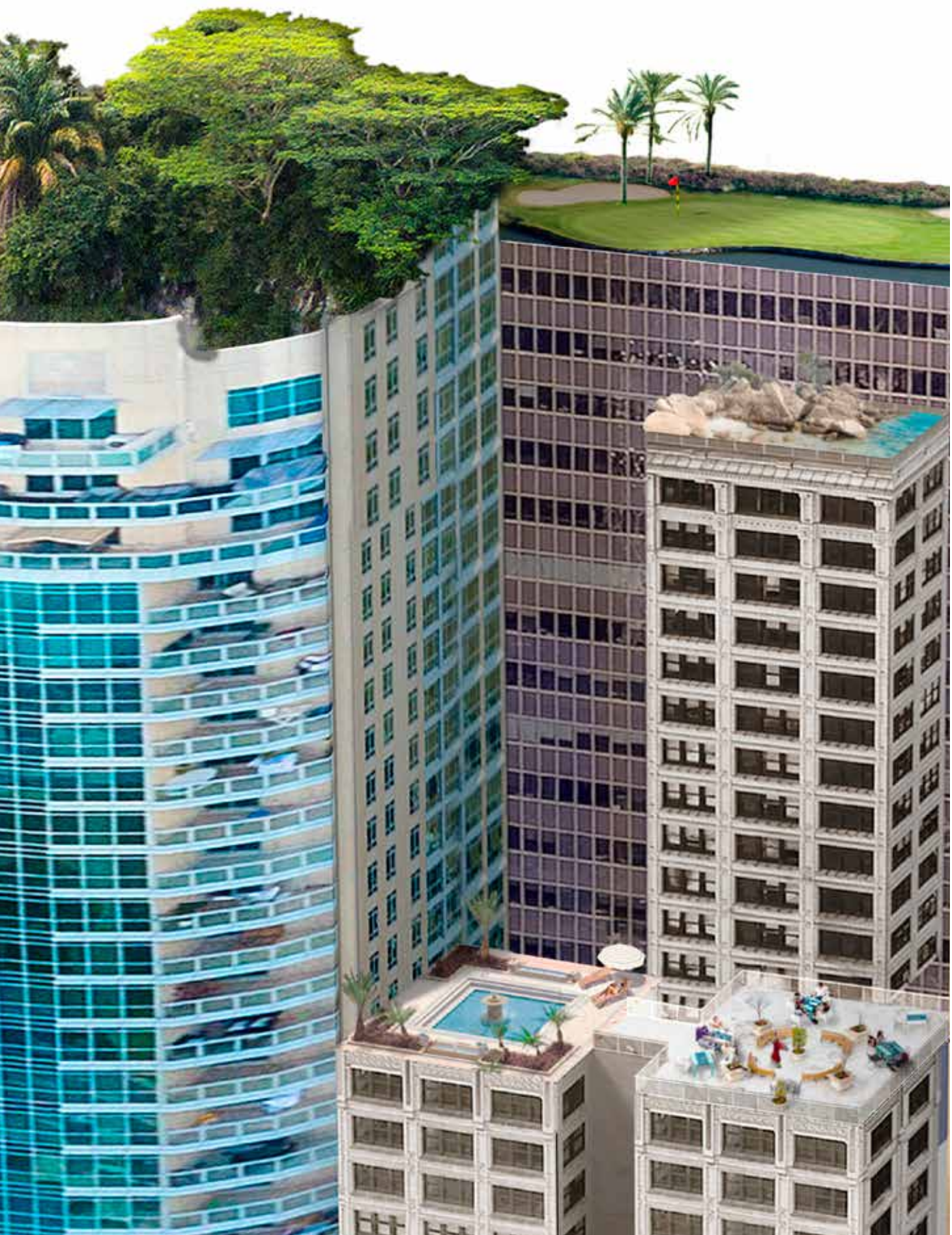
Anvendelsesområderne er mange! Man kan placere skolegårde, parker, terrasser, swimmingpools eller endda en fodboldbane på taget.

FOAMGLAS® kompakttag

Fundamentet for et aktivt tag er FOAMGLAS®-kompakttag. Hvis man skal skabe et miljø med et aktivt tag, skal man vælge de rette materialer og systemer, der garanterer en bæredygtig konstruktion. Med FOAMGLAS®-varmeisolering og FOAMGLAS®-kompakttag skabes isoleringsløsninger med den højeste sikkerhedsstandard. Dette betyder et vand- og damp-tæt isoleringssystem med stor trykstyrke, som mindsker risikoen for udvikling af brand (FOAMGLAS-isolering klassificeres som ubrændbart - klasse A1), og har en dokumenteret holdbarhed på mindst 50 år.

En løsning med FOAMGLAS kompakttag øger mulighederne for at bruge overfladen til forskellige formål over tid, da overbygningen over kompakttaget kan udskiftes. Dermed risikerer man ikke at forringe tætheden og isoleringslaget, og omkostningerne til ændring af overfladens anvendelsesområde minimeres. Et eksempel kan være, at arealet får et trædæk ved installation, som senere udskiftes med en græsplæne. Mulighederne er næsten ubegrænsede med FOAMGLAS®-kompakttag.





BÆREDYGTIG OG KOMPAKT ISOLERING

Et lækagesikkert og holdbart isoleringssystem til tage med lav hældning, terrasser og parkeringsområder. Tage med lav hældning og terrasser er et af de primære anvendelsesområder for FOAMGLAS®-isolering. FOAMGLAS®-kompakttag har været anvendt på betonunderlag i 70 år og er en gennemtestet løsning, der kan klare selv de største belastninger. Alle blokke klæbes på den bærende konstruktion.

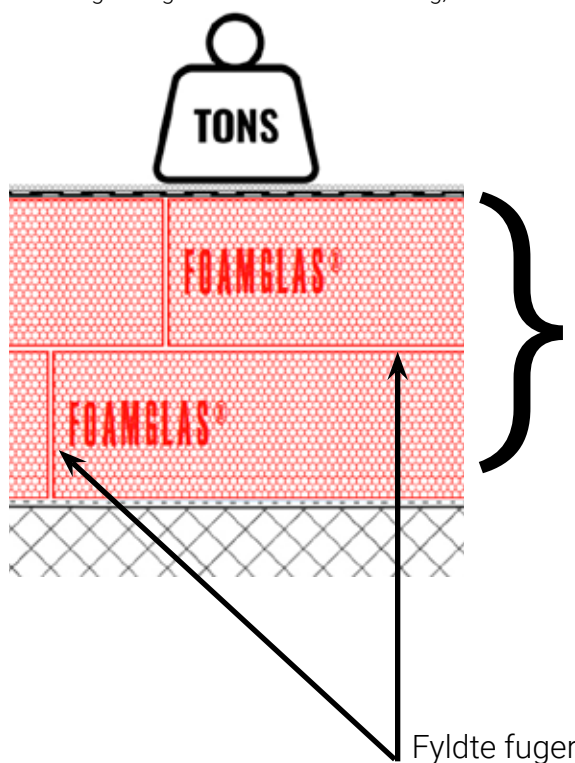
FOAMGLAS®-celleglasisolering er ikke blot isolering til tage med lav hældning. Det indgår i et fuldt pålideligt tagisoleringssystem, som er alders- og vejrbestandigt.

Hvorfor bruge FOAMGLAS®-kompaktsystem?

En traditionel varm tagkonstruktion består af flere lag (skelet, dampspærre, isolering og tætningslag) sammen, ofte fastholdt mekanisk. Alt fungerer godt, så længe tætningslaget er fejlfrit. Hvis der trænger vand ind i tagkonstruktionen, spreder det sig mellem lagene og samles i det nederste lag, hvorfra

det løber ned i bygningen. Så kan det være svært, for ikke at sige umuligt, at lokalisere lækagen. Isoleringen bliver mættet med fugt, og isoleringsevnen falder til næsten nul. I bygninger med et højt fugtindhold, såsom svømmehaller, vaskerier, papirfabrikker og bryggerier, kondenserer vanddampen inde i det ikke-vandtætte isoleringsmateriale og forårsager alvorlige skader (korrosion på stålkonstruktioner, frysning i materialer m.m.).

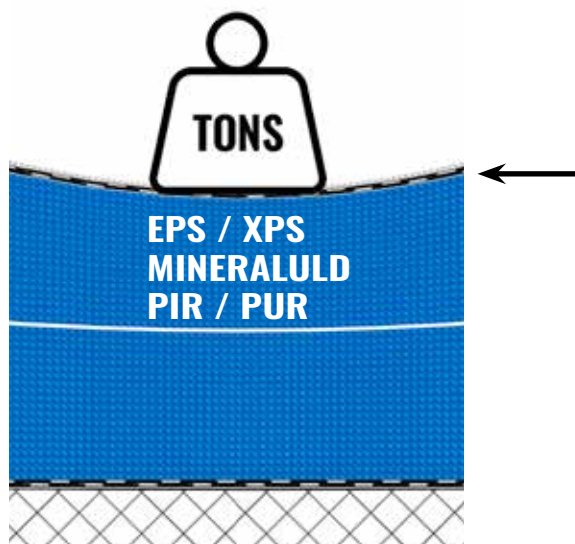
I et FOAMGLAS®-kompakttagsystem fuldklæbes celleglasblokkene til til underlaget med varm bitumen, og fugerne fyldes også med varm bitumen. Tætningslaget (membranen) fuldklæbes til celleglasblokkene. På denne måde får man en kompakt tagkonstruktion uden mellemliggende lag, hvor luft eller vand kan spredes, og konstruktionen forbliver uigennemtrængelig for vand og damp, selvom tætningslaget skulle få en lokal skade.



Vandtæthed i hele konstruktionens tykkelse.

FOAMGLAS® Kompakttag™

- Ved lækage kan vand ikke optages i konstruktionen.
- Ingen deformation opstår.



Vandtæthed ligger i membranen alene.

Traditionelle Tage

- Ved lækage kan vand bevæge sig frit i hele konstruktionen.
- Op til 10% deformation.



Installerede FOAMGLAS®-BLOKKE med forskudte samlinger

Mange anvendelsesområder

Det kompakte system er meget fleksibelt, da det kan anvendes til grønne tage med lav hældning og tagparker samt tagparkeringspladser. Med de stigende krav til bæredygtigt byggeri, tæt bebyggelse og højere arealudnyttelse stilles der også krav om, at isoleringsmaterialer skal kunne tåle større belastninger og være mere bestandige, når for eksempel parkområder eller parkeringspladser placeres oven på eksisterende bygninger.

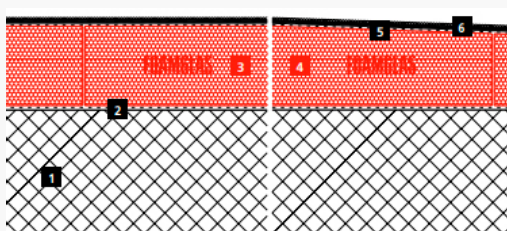
FOAMGLAS®-kompakttagsystem kan anvendes på flere forskellige underlag, såsom beton, stålprofiler og træ.

FOAMGLAS® KOMPAKTTAG

- Lækagesikkert
- Klæbes direkte på den bærende konstruktion
- Bevarer sine egenskaber i hele bygningens levetid
- Høj isoleringsevne
- Brandsikker
- Holdbart
- Høj trykstyrke



Det første tætningslag lægges oven på FOAMGLAS®-isoleringen.



System 4.1.1

1. Bjælkelag af beton
2. Primerlag
3. FOAMGLAS® BLOK eller
4. FOAMGLAS® FALLBLOK lagt i varm asfalt
5. Toplag af varm asfalt
6. To bitumenbaserede tætningslag – øverste lag er UV-bestandigt

BÆREDYGTIG OG KOMPAKT ISOLERING TAGE MED LAV HÆLDNING PÅ BÆRENDE STÅLPLADE

Med FOAMGLAS® kompakttagssystem på bærende plader får man en robust og fugtsikker konstruktion, der kan anvendes i bygninger med høj fugtpåvirkning, såsom svømmehaller, skøjtebaner og fødevarerindustrien. Fordele: Man får både en let, en fugtsikker og en holdbar konstruktion.

Intet behov for mekanisk fastgørelse

Et FOAMGLAS® kompakttag, der er installeret på bærende stålplader, giver en særlig effektiv modstand mod vindsug. Forsøg har vist, at et tætningslag, som klæbes på FOAMGLAS®-isolering, som er klæbet på en bærende stålplade, kan klare et vindsug på mere end 4 kN/m². Eftersom der ikke er behov for mekanisk fastgørelse, mindskes risikoen for beskadigelse af tætningslaget i forbindelse med montering og vedligeholdelsesarbejde.

En af de vigtigste fysiske egenskaber ved FOAMGLAS®-isoleringen er dens høje formstabilitet. Eftersom FOAMGLAS®-isoleringen let kan klæbes på det bøjelige pladedæk med bitumen, opnår man en betydelig forøgelse af hele tagkonstruktionens stabilitet. Stabilitetsmæssigt kan taget sammenlignes med en betonplade ved sne- og vindbelastning samt ved ekstrabelastning under vedligehold. Når FOAMGLAS® fuldklæbes på stålpladen, er der ikke behov for mekanisk fastgørelse, som i visse tilfælde kan medføre korrosion.

Ingen kuldebroer eller korrosionsproblemer

Eftersom FOAMGLAS® kompakttag er helt uigennemtrængeligt for vand, elimineres risikoen for rustskader på tagpladen. Og eftersom der ikke er behov for mekanisk fastgørelse, undgår man eventuelle kuldebroer via fastgørelseselementer, og stålpladens rustbeskyttelse beskadiges ikke. Der kan således ikke dannes nogen kuldebroer.



Odenbadet, Falköping, Sverige

Brandsikkerhed er en livsvigtig faktor i industrien

Det faktum, at FOAMGLAS®-celleglas er ubrændbart har afgørende betydning i industrimiljøer. Når FOAMGLAS®-isoleringen lægges på bærende stålplader, beskytter den mod brandspredning fra tilstødende bygninger. Den profilerede stålplade deformeres ikke, og FOAMGLAS®-isoleringen kan ikke brænde, selvom tagets tætningslag bryder i brand. I tilfælde af brand inde i bygningen giver FOAMGLAS®-isoleringen en meget effektiv beskyttelse af tagets tætningslag og forhindrer derfor ilden i at sprede sig gennem taget.

Bedre indeklima

FOAMGLAS®-isoleringens relativt høje densitet giver i sommermånederne en ekstra bonus, idet det forhindrer, at den bærende stålplade påvirkes af høje temperaturer. FOAMGLAS®-celleglas forsinker solstrålingens indvirkning på pladen og giver et mere behageligt klima inde i bygningen. Man kan derefter vælge en lavere kapacitet til bygningens køleanlæg.

Lydisolering

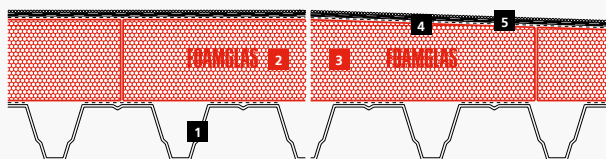
Bærende pladedæk med isolering af FOAMGLAS®-celleglas har en høj lydisoleringsevne. Tests har vist, at luftlydisoleringen kan være helt op til ca. 51 dB.



Tag, Turning Torso, Malmö



FOAMGLAS PERINSUL, kuldebroafbrydelse, under fundament til vippevinduer.



System 4.1.3

1. Trapezprofileret plade, som er lakeret eller affedt
2. FOAMGLAS® BLOK eller
3. FOAMGLAS® FALLBLOK lagt i varm asfalt
4. Toplag af varm asfalt
5. To bitumenbaserede tætningslag – øverste lag er UV-bestandigt

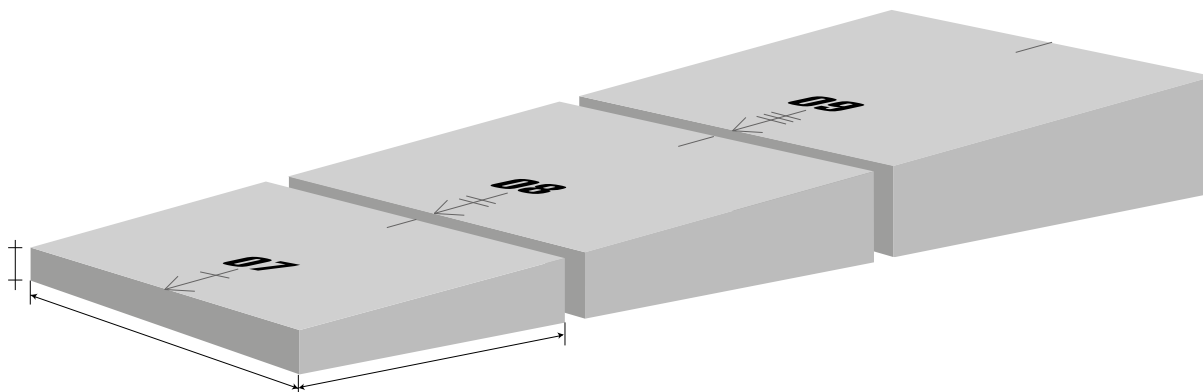
FOAMGLAS®-TAGFALDSSYSTEM

FOAMGLAS®-tagfaldssystem, hvor faldet er integreret i varmeisoleringsssystemet. Til vandrette tagflader, hvor man ønsker at skabe en vandafledende overflade i isoleringen.

Hvorfor bruge FOAMGLAS®-tagfaldssystem?

Det er vigtigt at afvande tagoverfladen hurtigt for at undgå eventuelle skader forårsaget af stillestående vand, hvilket øger belastningen på tætningslaget.

Med FOAMGLAS®-tagfaldssystem undgår man at skulle opbygge faldet med tunge materialer som f.eks. beton. Dermed får man en lettere konstruktion og samtidig mulighed for at øge isoleringsevnen. Faldsystemet bevirker også, at produktionen kan forenkles med færre trin og et minimalt materialespild. Sammenlignet med omvendte tagsystemer kan man med FOAMGLAS®-tagfaldssystem også reducere bjælkelagets tykkelse med ca. 30 %, hvilket kan udnyttes til at øge isoleringsevnen, mens højden bibeholdes.



Fleksibel brug af den færdige overflade

Med FOAMGLAS®-tagfaldssystem opnås fleksibilitet og mulighed for anvende de færdige overflader til alternative formål. En overflade, der i dag anvendes som tag, kan på et senere tidspunkt laves om til et parkareal, man kan gå på, uden at det isolerende og vandafledende lag skal udskiftes.

Forskellige tagfald

FOAMGLAS®-tagfaldssystem fås med flere forskellige fald, hvoraf de mest almindelige er 1:90, 1:60, 1:45 og 1:15, og leveres i en tykkelse på minimum 4 cm og op til den ønskede tykkelse.

Projekteringshjælp

Foamglas Nordic AB kan udarbejde forslag til og tekniske specifikationer for overflader med faldsystemer.

Lægnings- og monteringsstegning

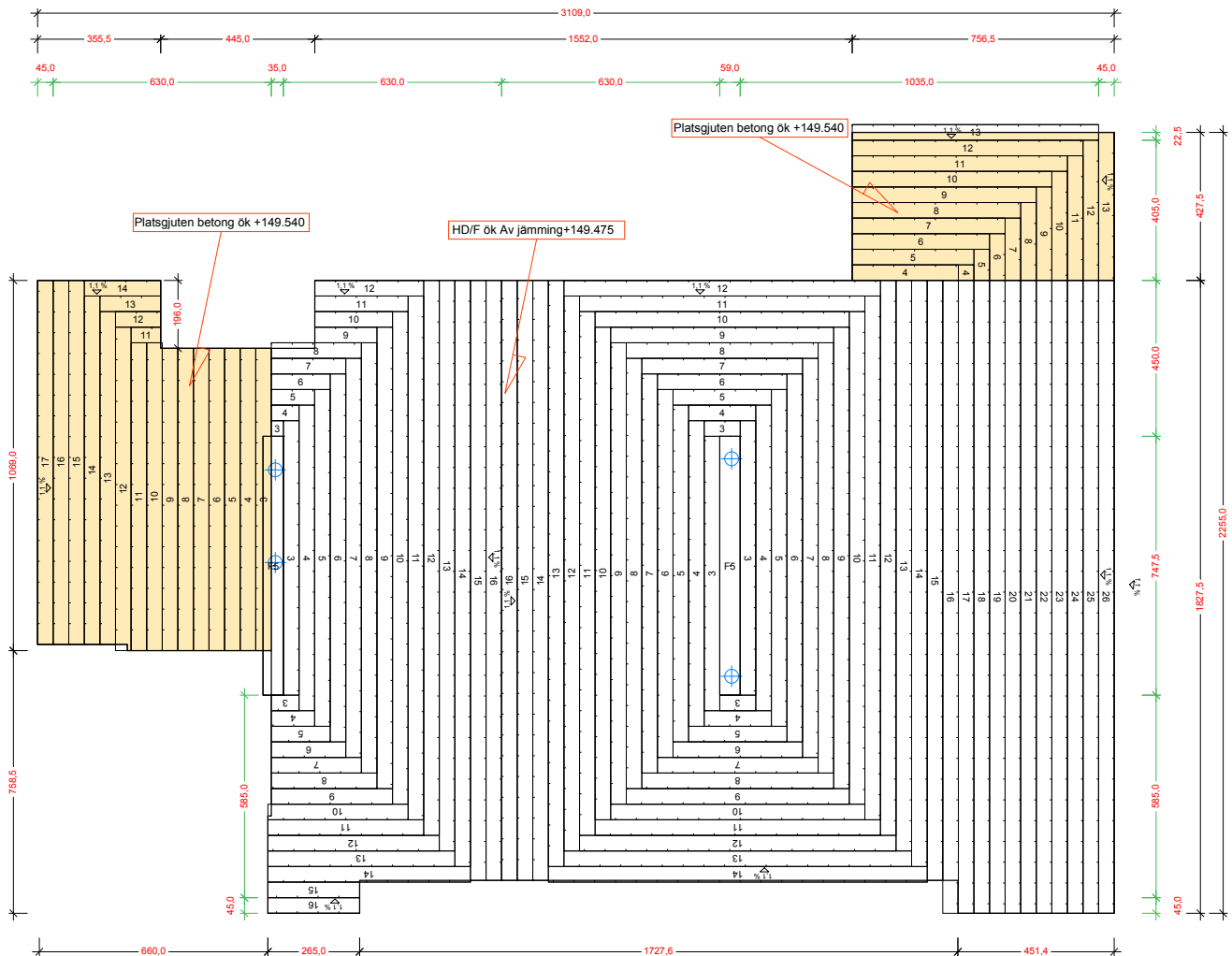
Som hjælp ved lægning af FOAMGLAS®-tagfaldssystem fås faldtegninger og blokspecifikationer. For at opnå en optimal logistik i forbindelse med produktionen er alle leverancer omfattet af en omhyggelig mærkning, der omfatter hver palle og hver enkelt isoleringsblok.



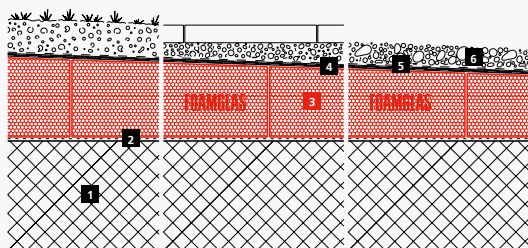
Eksempel på FOAMGLAS®-tagfaldsblok



Eksempel på FOAMGLAS®-tagfaldsblokke mærket på palle



Exempel på FOAMGLAS®-tagfaldstegning



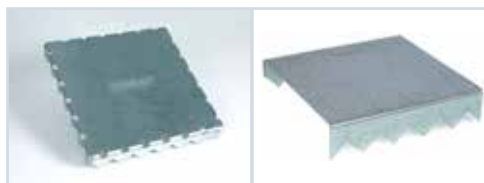
System 5.1

1. Bärande underlag, f.eks. betongplade
2. Primer
3. FOAMGLAS® TAPERED FALDBLOK lagt i varm asfalt
4. To bitumenbaserede tætningslag
5. Adskillende lag/beskyttelseslag
6. Belægning eller beskyttelseslag (singels, fliser, beplantning m.m.)

FASTGØRELSE AF TAGBEKLÆDNING UDEN KULDEBRO

Specialkonstruerede tagbrikker anvendes til at fastgøre falsede plader og industrielt fremstillede profiler uden kuldebroer på et tag, der er isoleret med FOAMGLAS®.

Tagbrikker fås i to størrelser, 15 x 15 cm eller 20 x 20 cm, og er fremstillet af galvaniseret stål. PC®-tagbrikker har tandede flanger med en tykkelse på 1 mm.



Tagbrikker af galvaniseret stål til FOAMGLAS®



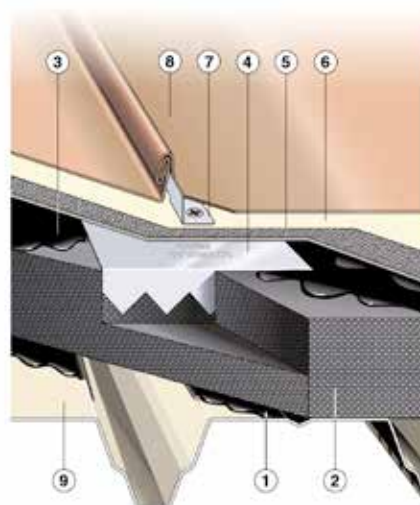
Tagbrikker af galvaniseret stål i FOAMGLAS® READY BOARD



Opvarmning og montage af tagbrikker

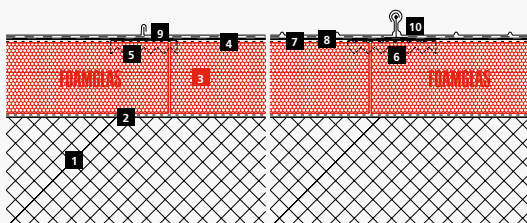
Isolering af tag med montage af falset plade, ingen kuldebroer.

1. Asfaltprimer
2. FOAMGLAS® BLOK
3. Varm asfalt
4. Galvaniserede FOAMGLAS®-tagbrikker
5. Et tætningslag
6. Geotekstil som adskillelseslag
7. Montering af clips og glideklods i tagbrikker med specialskruer eller popnitte
8. Falsed plade
9. Underlag af profileret plade eller beton



System 4.6.1

1. Bjælkelag af beton
2. Primerlag
3. FOAMGLAS®-BLOK lagt i varm asfalt
4. Toplag af varm asfalt
5. Tagbrik PC® SP 150/150
6. Tagbrik PC® SP 200/200
7. Bitumenbaseret tætningslag
8. Adskillelseslag
9. Tagdækning med falsed plade
10. Profileret plade



TERRÆNISOLERING

Der stilles meget høje krav til isolering, der er i kontakt med terræn, da der normalt ikke er adgang til den, når bygningen er færdig.

Bestandighed og høj trykstyrke

FOAMGLAS®-celleglasisolering er særligt velegnet til isolering af terrænkonstruktioner, da den er uigennemtrængelig for vand og damp og ikke angribes af mikroorganismer eller skadedyr som f.eks. myrer og gnavere, hvilket også er påvist i en undersøgelse foretaget af Folkehelseinstituttet (FHI) i Norge.

FOAMGLAS® anvendes uden problemer i områder med konstant vandtryk (grundvand) ned til 12 meters dybde. Den høje trykstyrke på 500-1600 kPa og den gode deformationsbestandighed gør, at den med fordel kan anvendes i miljøer med ekstra høj belastning, f.eks. til søjlefundamenter og kantbjælker.

Eftersom FOAMGLAS®-isolering også er lufttæt, fungerer den også som en effektiv beskyttelse mod radon. Der er to

lægningsmetoder alt efter jordens fugtighed og grundvandspejlet:

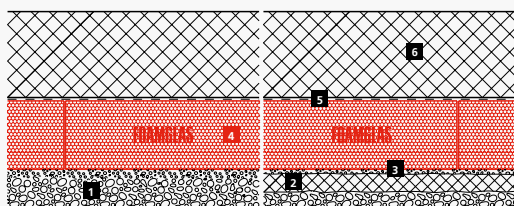
1. Tør udlægning af FOAMGLAS® FLOOR BOARD-gulvplader på et underlag af fingrus eller afretningsbeton
2. Lægning af FOAMGLAS® BLOCK i varm asfalt.



FOAMGLAS® BLOCK lagt i varm asfalt



Løst udlagt FOAMGLAS® Floorboard på fingrus.



System 1.1.1

1. Underbund eller komprimeret fyld
2. Grovbeton
3. Afretningsmasse med småsten, cementstabiliseret sand eller flydemørtel
4. FOAMGLAS® FLOOR BOARD løst udlagt
5. Glidelag
6. Betonplade

UDVENDIG ISOLERING AF KÆLDERVÆGGE

Ekstern isolering på jord er ofte problematisk. Isoleringen skal kunne tåle et højt belastningstryk og være modstandsdygtig over for fugt, råd, skadedyr og mikroorganismer.

Konstant isoleringsevne

De unikke egenskaber ved FOAMGLAS® udnyttes allerbedst, når materialet anvendes som isolering mod kældervægge, fordi det her skal kunne give en optimal isoleringseffekt i et ofte meget problematisk miljø.

Eftersom isoleringen er helt uigennemtrængelig for både vand og damp, bevarer den sin oprindelige isoleringsevne, også på steder, hvor det altid er fugtigt. FOAMGLAS®-celleglas er uorganisk og kan derfor hverken angribes af skadedyr eller mikroorganismer eller stærkt ætsende stoffer. På grund

af den høje trykstyrke er det ikke nødvendigt med særlige foranstaltninger, for at FOAMGLAS® kan modstå de kræfter, som jorden og/eller grundvandet udgør, heller ikke langt under jordens overflade.

Isolering af en vandtæt betonvæg under grundvandsniveau kræver et materiale, der ikke bare er vand- og damptæt, men også bevarer en konstant isoleringsevne. Isolering i kældervægge angribes ofte af fugt, mikroorganismer og skadedyr og udsættes desuden for jordtryk.

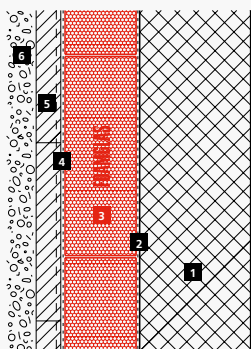
Eftersom FOAMGLAS® er uigennemtrængelig for vand og damp, har en høj trykstyrke og er uorganisk, har materialet en fremragende bestandighed under disse forhold.



Montering af FOAMGLAS® BLOCK med klæber PC56 på kælderydervæg.



Kælderydervæg med FOAMGLAS® READY BOARD forberedt til påsvejsning af tætningslag.



System 1.2.1

1. Betonvæg
2. Primerlag
3. FOAMGLAS® BLOCK påklisteret med PC® 56
4. Toplag af PC® 56
5. Beskyttelseslag/drænlag
6. Jord/efterfyldning

INDVENDIG ISOLERING AF VÆGGE

Til bygninger, hvor det ikke er muligt at isolere på ydersiden, kan anvendelse af FOAMGLAS®-isolering være den eneste løsning. Desuden giver celleglasisoleringens uovertrufne kvalitet og pålidelige egenskaber en fremragende beskyttelse af bygningen. Takket være cellegeometrien med indbygget dampspærre holdes de isolerende dele fri for kondens.

Omkostningseffektivt

Ud fra et teknisk synspunkt er udvendig isolering af vægge næsten altid at foretrække. Men da dette ikke altid kan lade sig gøre i en eksisterende bygning, er indvendig isolering nogle gange den eneste mulighed. I sådanne tilfælde er FOAMGLAS®-isolering den mest fordelagtige metode, da den også er den mest omkostningseffektive. Med FOAMGLAS®-systemet til indvendig isolering er det muligt at ændre rummets anvendelsesområder i f.eks. kældre og ældre bygninger. Det er blevet mere almindeligt at udnytte kældre og loftsværelser samt lokaler i eksisterende og meget gamle bygninger. Ved at

isolere øger man ejendommens værdi, beskytter bygningen mod fugt og opnår derudover energibesparelser.

Ingen kondens på overfladen

Man får ofte problemer med kondens på væggenes inderside, hvis isoleringen placeres op ad en kold væg, og det kan beskadige væggen. Et meget tyndt lag FOAMGLAS®-isolering er nok til at undgå kondens. Man slipper for skader på vægoverflader, skimmelvækst og dyre reparationer. Der kræves ofte indvendig isolering for at bevare historiske bygninger.

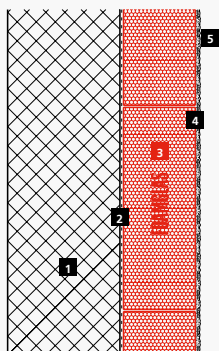
FOAMGLAS® kan monteres med kold asfalt eller minerallim. Renoveringsspecialister har udviklet særlige overfladebehandlinger. Moderne interiører er ofte kendetegnet ved avanceret design og overfladestruktur. Alle materialer, der anvendes indvendigt, fra gipsplader eller forskellige typer pudslag til panelsystemer, kan kombineres med FOAMGLAS®-isolering.



Indvendig isolering af væg med PC 56 klæber.



Indvendig vægbeklædning med grønne planter.



System 3.2.1

1. Massiv væg (beton/murværk)
2. Primerlag
3. FOAMGLAS® BLOCK klæbet med PC® 56
4. Grundpuds af PC® 164 med armeringsnet PC® 150
5. Strukturpuds PC® 78

INDVENDIG ISOLERING AF LOFTER

Lofter

FOAMGLAS® kan anvendes som indvendig beklædning i bærende tagkonstruktioner. Uanset om materialet placeres på en varm overflade, såsom loftet i et rum, eller på en kold overflade, såsom et kælderloft, bevarer FOAMGLAS®-pladerne deres isoleringsevne i al fremtid. FOAMGLAS®-isoleringen deformeres ikke engang ved de høje temperaturer og det høje

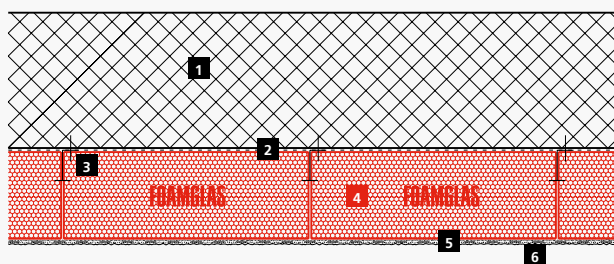
fugtindhold, der kan forekomme i svømmehaller, mejerier, bryggerier m.m. Det er frem for alt i disse ekstreme miljøer, at den højeffektive FOAMGLAS®-isolering kommer til sin ret. Eftersom FOAMGLAS® er et miljøvenligt materiale, der ikke indeholder skadelige stoffer, skabes der betingelser for et godt indeklima.



Mekanisk fastgørelse med PC Anker F.



FOAMGLAS® Block, som er limet med klæber PC 56.



System 3.3.1

1. Betonbjælkelag
2. Primerlag
3. Mekanisk fastgørelse med monteringsbeslag PC® F
4. FOAMGLAS® BLOCK påklisset med PC® 56
5. Grundpuds PC® 164 med armeringsnet PC® 150
6. Strukturpuds PC® 78

INDVENDIG ISOLERING AF GULVE

Gulvisolering

Isolering med FOAMGLAS® og FOAMGLAS® FLOOR BOARD er særligt velegnet i forbindelse med gulvvarmeanlæg. På grund af den lave varmeudvidelseskoefficient forårsager temperaturvariationer i overbetonen næsten ingen spændinger i isoleringen. Eftersom FOAMGLAS®-isoleringen er uigennemtrængelig for vand og brandsikker, giver den øget sikkerhed, hvis der skulle opstå problemer med gulvvarmen. FOAMGLAS® absorberer ikke vand i tilfælde af lækage i varmerørene og brænder ikke, hvis der skulle opstå kortslutning

i elsystemet. Overbetonens tykkelse bestemmes af trafikbelastningen på gulvet og af, om der skal installeres et gulvvarmeanlæg.

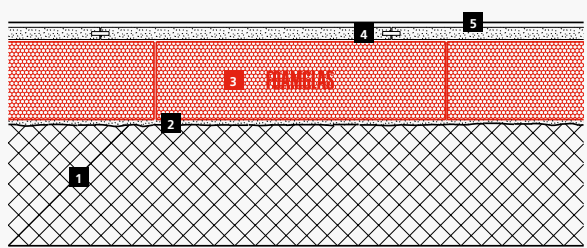
FOAMGLAS® / FOAMGLAS® FLOOR BOARD eliminerer overfladekondens. Det er en vigtig sikkerhedsfaktor, at isoleringen ikke kan brænde. Isolering med FOAMGLAS® indebærer også, at skadedyrsangreb minimeres. Tests udført af Folkehelsesinstituttet i Norge viser, at FOAMGLAS® er den eneste bygningsisolering, der **ikke angribes af myrer**.



Gulvvarmeanlæg:
Elkabler og rør kan placeres i overbetonen eller sandlaget oven på isoleringen.



Indvendig isolering af gulv med FOAMGLAS® FLOOR BOARD.



System 3.1.4

1. Betonplade
2. Flydemørtel
3. FOAMGLAS® FLOOR BOARD-isolering løst udlagt
4. Gulvplader
5. Gulvbelægning

FACADEISOLERING

Bygninger med moderne facadearkitektur skal beskyttes mod nedbør og vind. Derudover skal krav til brandsikring og energi opfyldes, samtidig med at kuldebroer i konstruktionen skal undgås.

FOAMGLAS® facadeisoleringssystem er velegnet til stort set alle typer facader. Materiale- og designmulighederne er **uendelige**. Facaden kan monteres direkte på isoleringslaget. Kompakt limning af hele isoleringsoverfladen giver fuldstændig lufttæthed, så man undgår ventilationsplads. Dermed kan laget gøres tyndere, hvilket giver store pladsbesparelser, samtidig med at isoleringsevnen bibeholdes. FOAMGLAS® er dimensionsstabil, hvilket bevirker, at der ikke er risiko for, at isoleringslaget synker sammen i hele dets levetid. Ved ventilerede facadesystemer kan man ved hjælp af tagbrikker minimere antallet af gennemgående fastgørelsespunkter og dermed mindske antallet af kuldebroer.

Eftersom man ikke har adgang til skalmursisolering, skal den fungere pålideligt i hele husets levetid, uden at isoleringsevnen forringes, og det opnås med FOAMGLAS®-isolering. Hvis man anvender et brændbart isoleringsmateriale, er der en reel risiko for, at en eventuel brand spredt sig i f.eks. en skalmur. Risikoen øges væsentligt, hvis der er en luftspalte mellem hulrummets inderside og isoleringen, så der opstår lufttræk inde i væggen. FOAMGLAS®-isolering er ikke brændbar (klasse A1) og giver således betydelige fordele med hensyn til brand-sikkerhed. Eksempler på anvendelsesområder: skalmursisolering, sokkelisolering, grønne facader. Da FOAMGLAS® er lufttæt, undgås problemer med kondens i isoleringslaget forårsaget af fugtig luft.



Facademontage



Tagbrik på facade



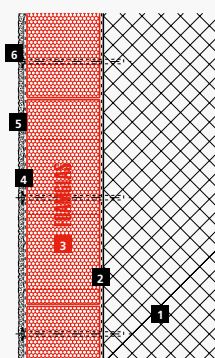
Grøn facade



Grøn facade



Isolering af facade med pladebeklædning Musikkens Hus, Aalborg



System 2.2.1

1. Massiv væg (beton/murværk)
2. Primerlag
3. FOAMGLAS® BLOCK påklæbet med PC® 56
4. Toplag af PC® 56
5. Armeringsnet, mekanisk fastgjort
6. Tykt pudslag

LASTBÆRENDE KULDEBROAFBRYDELSE – FOAMGLAS® PERINSUL

FOAMGLAS® PERINSUL: ikke flere kuldebroer og problemer med kapillærsugning. Overgangen mellem væg og sokkel er en kilde til problemer med kuldebroer. Problemet kendes også fra bygningsdele med ekstremt høj belastning, f.eks. skalmure og altanplader.

FOAMGLAS® PERINSUL er det eneste produkt med både isoleringsevne og statisk lastbærende evne. Det er en lastbærende isolering med høj densitet (op til 200 kg pr. m³) og høj lastbærende evne (ingen yderligere lastbærende elementer eller bæreelementer nødvendig), som ikke deformeres. Elementerne er lavet af celleglas med en ekstra høj langtidstrykstyrke (1,6 – 2,4 Gpa), dvs. 8-12 gange højere end XPS-plader.

PERINSUL er beregnet til eksempelvis installation i murværk, under bærende vægge, vinduespartier, murkroner osv.

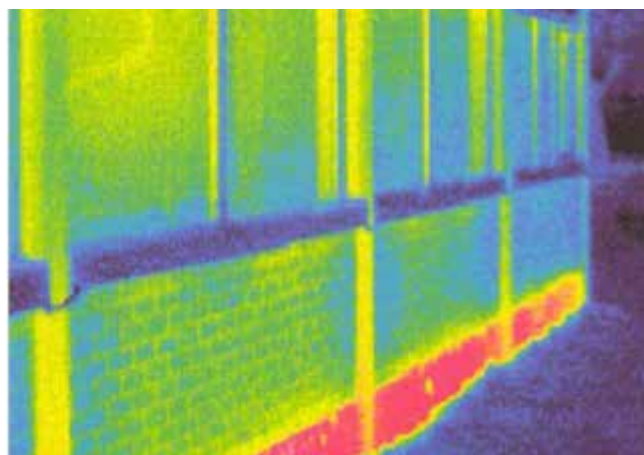
Påvirkning fra kuldebroer

Selvom den termiske ydeevne er blevet forbedret med tiden, er der visse områder, der stadig skal forbedres i moderne bygninger. Isoleringen er ikke altid sammenhængende, men afbrydes af samlinger ved vinduer, altaner, vægge og gulve. Disse svage punkter kaldes kuldebroer. Med nutidens høje standarder for termisk ydeevne har disse kuldebroer stor betydning.

- For det første forårsager kuldebroer varmetab, hvilket medfører højere energiomkostninger.

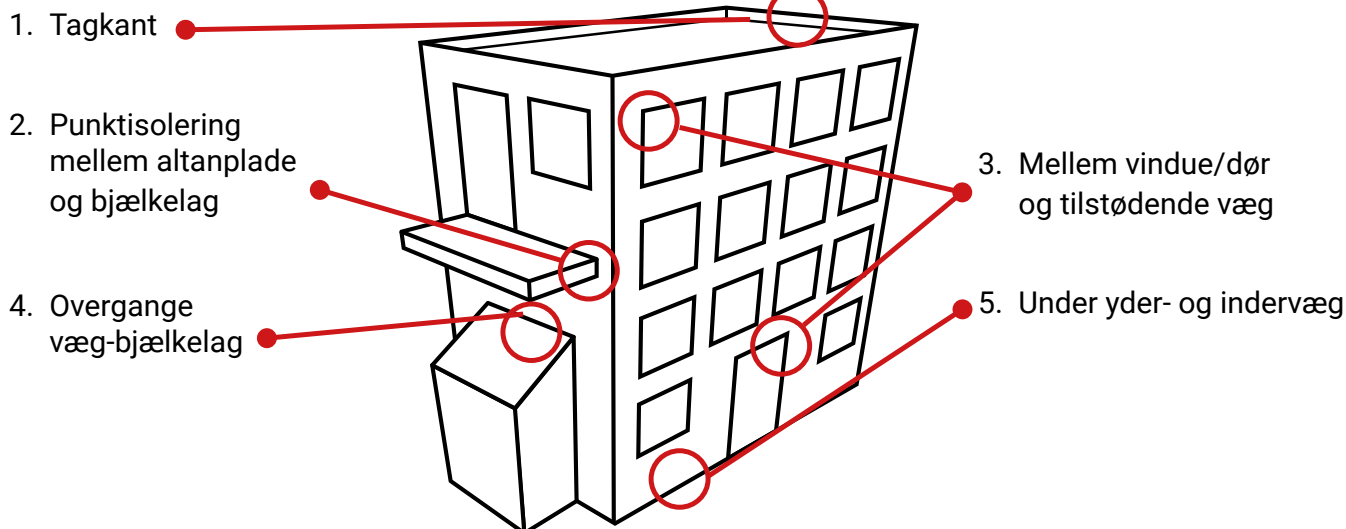
- For det andet skaber de kondens. Når varm luft afkøles ved disse samlinger, kondenserer vanddampen. Dette giver øget risiko for skimmeldannelse (en sundhedsfare), risiko for korrosion i den underliggende bygningsstruktur af stål og svækkelse af bygningsstrukturer i træ.

Der er derfor god grund til at reducere eller endda eliminere disse kuldebroer. Løsningen på problemet hedder FOAMGLAS® PERINSUL.



Termografi med kuldebroer

Anvendelsesområder



FOAMGLAS® Perinsul – et produkt, man kan stole på

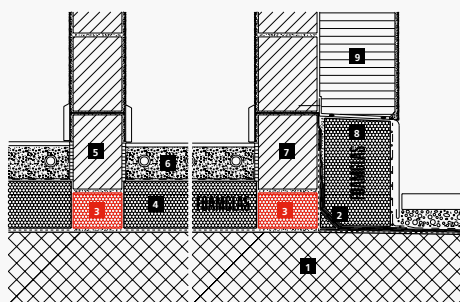
FOAMGLAS®-produkter er stive og dimensionsstabile, har høj trykstyrke og kan klare tunge belastninger som f.eks. parkeringsdæk. De er godkendt i henhold til standarden EN 826-A (varmeisoleringsprodukter til bygninger).

Det gør, at almindelige FOAMGLAS®-produkter kan anvendes som varmeisolering i vægge, lofter og gulve. Her tages den strukturelle stabilitet ved lastbærende strukturer over isoleringsmaterialet ikke med i beregningen.

PERINSUL er dog blevet testet som en del af murværkets opbygning. Den har fået udvidet certificering fra ETA, som fastsætter værdien f_k = trykstyrke for murværk. Derfor kan PERINSUL anvendes i strukturelle beregninger i henhold til Eurocode 6: Dimensionering af murværkskonstruktioner. PERINSUL kaldes – og er også certificeret som – en "isolerende mursten".



Isoleringselementet kan kombineres med alle almindeligt anvendte typer og størrelser af murblokke og præfabrikerede vægge.



System 5.2

1. Betonplade
2. Lægning af bitumenbaseret tætningslag
3. FOAMGLAS® PERINSUL-element lagt i mørtel
4. FOAMGLAS® gulvisolering
5. Mellemvæg (murværk)
6. Gulvmørtel
7. Ydervæg (murværk)
8. FOAMGLAS® isolering af bundflade
9. Udvendig isolering, pudset

FUNDAMENTPLADEN FOAMGLAS®-KOLJERN T4+

Koljern®-teknologien er byggelementer, der kan anvendes som bærende eller ikke-bærende elementer i små eller store, tunge bygninger. Et bærende bygningselement af Foamglas® og letmetalbjælker, som i mange applikationer erstatter isoleret beton.

Den bæredygtige Koljern®-teknologi tilbyder merværdi i form af reduceret vægt og sparet bygningshøjde, lange spændvidder med fremragende isolerende egenskaber, der holder over tid, samt den højeste brandklasse. Koljern®-teknologien gør det muligt f.eks. at fremstille et fundament, der er helt præfabrikeret, hvilket betyder, at der ikke er nogen udtørringstid eller behov for ballast og vand ligesom på støbte fundamenter i beton.

Produkterne er ETA-godkendte, har den højeste brandsikringsklasse, har fået den højeste rating af SundaHus og er blevet testet af institutter og kunder i mange år.

Med Koljern®-teknologien kan man bygge næsten energi-neutrale huse, som er klimaneutrale eller bedre.



Installation ved børnehaven Hoppet, Göteborg. Børnehaven Hoppet er Sveriges første fossilfri børnehave.

Børnehaven Hoppet – Sveriges første fossilfri børnehave

Børnehaven Hoppet i Göteborg, Sveriges første fossilfri børnehave, fremviser enestående tal med hensyn til reduceret klimapåvirkning. CO₂-aftrykket er reduceret med 70 %. En vigtig nøgle til succes er det unikke fundament af Koljern-Foamglas T4+.

Opgaven fra Göteborgs kommune var at bygge en fossilfri børnehave. Dette arbejde skal senere danne grundlag for andre projekter, der skal bygges på samme måde. Det er et skridt i Göteborgs, og på sigt Sveriges og resten af verdens, omstilling til et fossilfrit samfund uden klimapåvirkning. Göteborg skal være en af verdens mest progressive byer, når det gælder håndtering af klimaproblemer. I programmet står der, at alle materialer og produkter i en bygning skal tages i betragtning, ligesom alle trin i byggeprocessen som f.eks. transport og fremstilling. Formålet er at minimere klimapåvirkningen i dette projekt og vise, at det er muligt. Og ikke mindst at anspore byggebranchen til at udvikle nye fossilfrie materialer, metoder og processer.

Tallene for projektet viser, at man har reduceret klimapåvirkningen med næsten 70 procent for de store bygningsdele sammenlignet med en lignende nybygget børnehave i Göteborg. Et kritisk punkt er at erstatte det traditionelle fundament. Her har man valgt at anvende fundamentpladen Koljern-Foamglas T4+ i stedet for beton. Denne unikke

fundamentplade har en række bæredygtige og byggetekniske fordele.

Ifølge klimaberegningerne for Hoppet har Koljern-Foamglas-fundamentet kun halvt så stort CO₂-aftryk som et fundament i moderne, klimaforbedret beton. Beton er en forbrugsvare, men FOAMGLAS® er et cirkulært materiale – det er lavet af 60-70 procent genbrugsglas, som kan genbruges eller genvindes, når bygningen rives ned.

Selv levetiden skiller sig ud, da celleglas er et meget holdbart materiale, der ikke ældes eller transporterer fugt. Da løsningen vejer en tiendedel af et traditionelt fundament, mindskes CO₂-udledningen også i forbindelse med transport.

Fordele ved fundamentpladen Koljern-Foamglas T4+:

- 50 % lavere CO₂-udledning end beton i forbindelse med fremstilling.
- Fremstillet af 60-70 % genbrugsglas
- Vejer 90 % mindre end beton
- Ingen tørretid
- Fugtsikker
- Beskytter mod skadedyr
- Radontæt
- Varig ydelse i mindst 50 år
- Lavere byggehøjde



TILBEHØR

FOAMGLAS Nordic AB har udviklet og testet en række tilbehør, som er beregnet til brug ved installation og overfladebehandling af FOAMGLAS®-isolering i en række forskellige applikationer.

Tilbehøret omfatter blandt andet: **Mekaniske fastgørelseselementer, klæbemidler, bindemidler, fugemasser og overfladebehandlingsmidler samt mørtel.** Du kan få flere

oplysninger om produkterne og deres anvendelsesområder på vores website. Vi tilstræber altid at opnå den bedste løsning til hvert byggeprojekt, vi engagerer os i, og tilbyder derfor en række gratis tjenester, såsom projektopstart, support på byggepladsen, projekteringsupport og tegning af udlægningsplaner. Vi tilbyder også en plan for egenkontrol, der gør projektstyringen nemmere.



PC®11 – koldklæber til ståldæk



PC® 800 – koldklæber til betonbjælkelag



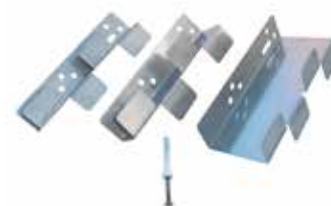
PC® SP 150/150 tagbrik – Fastgørelsesplade



PC® 56 – vandbaseret koldklæber til væg og dæk



PC® 78 – færdigblandet puds



PC® Anker F – mekanisk fastgørelse



PC® 58 – vandbaseret koldklæber til væg og dæk (tyndtflydende)



PC® 150 – glasfibervæv



PC® PITTSEAL 444N – fugemasse



PC® 74A2 – brandsikker lim og pudsemørtel



PC® 164 – færdigblandet grovpuds



REFERENCEPROJEKTER



KOMPAKTTAG – Helsingør Kulturcenter



AKTIVT TAG – Sydhavnsskolen, København. Foto: JJW Arkitekter



AKTIVT TAG – *Musikkens Hus, Aalborg*



KOMPAKT TAG – *Drottning Silvias Barnsjukhus, Göteborg*



KOMPAKTTAG – *Turning Torso, Malmö*

VI GUIDER DIG!

Tid er en mangelvare. Men vi gør vores yderste for at sikre, at din hverdag fungerer. Med gennemtænkte logistikløsninger, høj leveringssikkerhed, dedikeret og pålidelig kundeservice, rådgivning i løbet af designprocessen, uddannelse og praktiske værktøjer såsom lynguides og monteringsanvisninger skaber vi sikkerhed, enkelhed og lønsomhed for dig som kunde.

TEKNISK RÅDGIVNING

En bygnings eller installations energieffektivitet afhænger af kvaliteten af isoleringen. Dette er et teknisk meget komplekst område, især når gælder specificering og slutmontering af forskellige materialer.

Vi er her for at støtte arkitekter, konstruktører og ingeniører gennem hele konstruktionsfasen. På denne måde kan vi sikre, at man bruger det rette isoleringsmateriale til formålet.

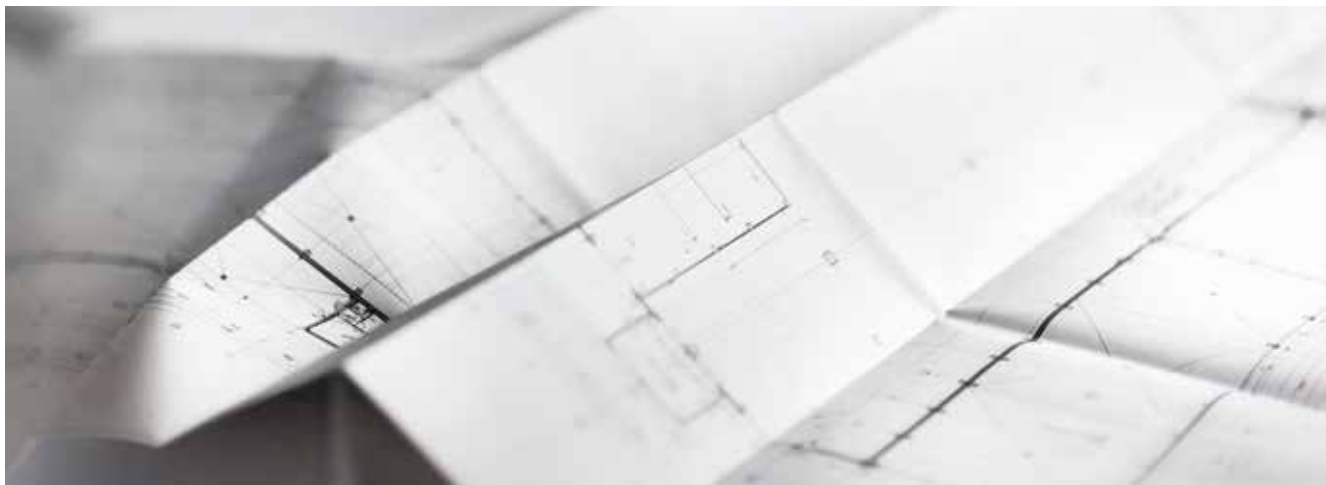
Vi tilbyder teknisk rådgivning og assistance i de forskellige faser af projektet, både når det gælder byggeprojekter og industrielle projekter som f.eks. opsamlingsstanke, sfæriske tanke og kommercielle eller industrielle rørledninger.

Vi er her for at støtte dine installatører i forbindelse med håndtering og installation af produkter og tilbehør til FOAMGLAS®-isolering. Da vi ikke overlader noget til tilfældighederne, tilbyder vi støtte til alle typer isoleringsarbejde, fra de helt enkle til de meget komplekse installationer.

Vores salgsteknikere hjælper dig med alt fra termiske beregninger og fastsættelse af specifikationer til anvisninger i, hvordan du undgår varmetab. De findes også under de detaljerede specifikationer.

Til tagfald har vi faldtegninger, der hjælper med at opfylde dine specifikke konstruktionskrav. Vores eksperter udarbejder en detaljeret udformning, der giver optimal installation, herunder placering med henblik på afvanding. På denne måde undgås unødigt affald, ekstra vægt og lang installationstid.

Kontakt os for at få teknisk rådgivning, inden du starter dit projekt – så hjælper vi dig med implementeringsteknikker, opstartsfasen ved anlægning m.v. Vi er her for at sikre, at dine installatører arbejder bedst muligt med FOAMGLAS®-isolering.



Personlig rådgivning

Hvert år får vi en masse spørgsmål om projektering af isolering. Intet spørgsmål er for lille eller for stort til, at du kan få svar fra vores eksperter. Hvis du giver os forudsætningerne, lover vi at give dig besked og lave de rette beregninger. Vi fortæller, hvorfor man skal isolere, og hvilke produkter der passer til dit projekt. Derudover sender vi monteringsanvisninger, fortolker love og bestemmelser m.m. Hvis der er noget, vi ikke kan svare på, søger vi råd hos vores omfattende kontakter i branchen.

Leveringssikkerhed

Omkostningseffektivitet stiller stigende krav til effektive logistik- og transportløsninger. Med en høj leveringssikkerhed kan du føle dig tryk ved, at vores produkter er på rette sted på rette tidspunkt.



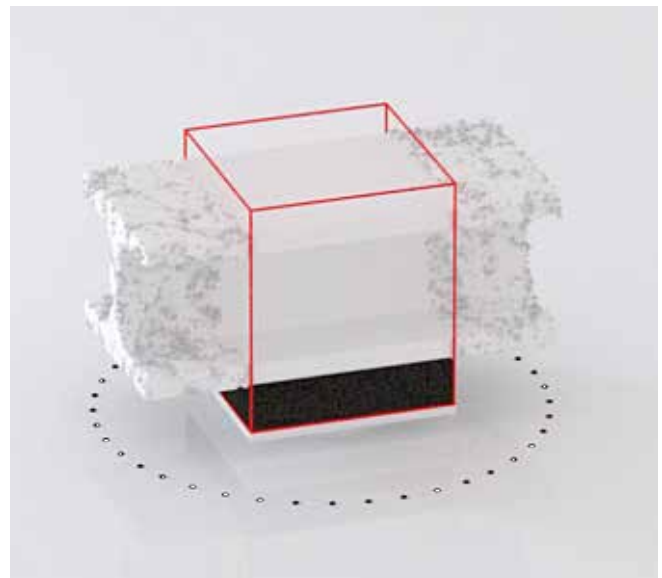
MOD BRAND OG RØG



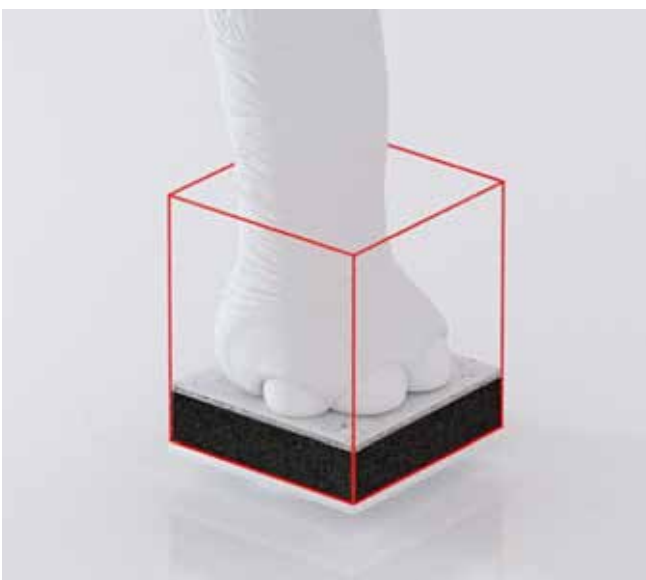
MOD VAND OG FUGT



MOD VARME OG KULDE



MOD RUSTANGREB



MOD TRYK

FOAMGLAS® – MERE END BLOT ISOLERING



BÆREDYGTIGT



SKADEDYRSSIKKER



BRANDSIKERT



DIMENSIONSSTABIL



DAMPTÆT



SYREFAST



VANDTÆT



LETHÅNDBERIG

TÅLER HØJ
TRYKBELASTNINGGOD
ISOLERINGSEVNE

FOAMGLAS®-celleglasisolering har hermetisk lukkede glasceller, der er fyldt med gas, hvilket giver en høj isoleringsevne. Dette gør FOAMGLAS®-celleglas til et meget specielt isoleringsmateriale med fantastiske egenskaber.

Vores produkt er ikke kun ekstremt stærkt og trykbestandigt – det er også fremstillet i et let og brandsikkert materiale, der beskytter rigtig godt mod både varme og kulde. Og frem for alt er det modstandsdygtigt over for de to største trusler mod isoleringsmaterialer – vand og vanddamp.

FOAMGLAS®-produkterne har en usædvanlig (t fjernes) lang levetid. Materialets levetid er i samme størrelsesorden som bygningens.

FOAMGLAS® er en del af Owens Corning, som er en global leder inden for bygge- og industrimaterialer. Virksomhedens tre integrerede forretningsområder arbejder dedikeret med udvikling og fremstilling af en bred vifte af isolerings- og tagmaterialer samt glasfiberkomposit.

Du kan få flere oplysninger på www.foamglas.dk

Oplysningerne i denne brochure beskriver de viste produkters tekniske egenskaber på trykkestidspunktet og indtil det tidspunkt, hvor brochuren erstattes af den næste trykte eller digitale version. Den nyeste version af denne brochure er altid tilgængelig på Foamglas' website. I informationsmaterialet præsenteres de anvendelsesområder, hvortil produkternes funktioner og egenskaber er blevet godkendt. Oplysningerne er dog ikke nogen kommerciel garanti. Vi kan ikke holdes ansvarlige for brug af tredjepartskomponenter, som anvendes i applikationen eller ved installation af vores produkter. Vi kan ikke garantere bæredygtigheden af vores produkter, hvis de anvendes inden for et område, der ikke er præsenteret i vores informationsmateriale. Eftersom vores produkter hele tiden videreudvikles, forbeholder vi os retten til når som helst at foretage ændringer i informationsmaterialet.

FOAMGLAS® er et registreret varemærke.