

GLAS®

hällberggrafik.ch

FOAM

FOAMGLAS®
Building

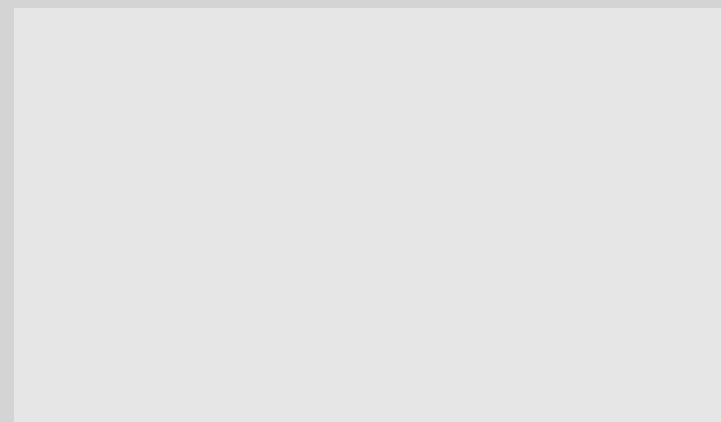
Pittsburgh Corning Scandinavia AB
Hällebergsvägen 7
SE-443 60 Stenkullen
Tel +46 (0)302 378 56, Fax +46 (0)302 378 57
info@foamglas.se
www.foamglas.se

**Eristysjärjestelmät
koko rakennukseen**

www.foamglas.com

FOAMGLAS[®]

FOAMGLAS[®]



Silmäys kokonaisuuteen

Pala teollisuushistoriaa	2 3
Läsnä kaikkialla maailmassa	4 5
Jatkuva tuotanto	6 7
Ympäristönsuojelulla tärkeä osuus	8 9
Ennaltaehkäisevä palosuojaus	10 11
Ainutlaatuiset tuoteominaisuudet	12 13
Lattiaeristys, paineenkestävä ja toimintavarma	14 15
Perimetriaeristys, suojaa kosteudelta ja jälkivirtauksilta	16 17
Julkisivueristys, innovatiivinen ja taloudellinen	18 19
Sisäeristys, vaikuttava ja rakennusbiologisesti moitteeton	20 21
Tasakattoeristys, lujatekoinen ja kompakti	22 23
Metallikattoeristys, esteettinen ja varma	24 25
Taloudellisuus tarkoittaa myös kestävyyttä	26

FOAMGLAS[®]



Pala teollisuushistoriaa

FOAMGLAS® täyttää helposti myös vaikeat rakennus- fysikaaliset vaatimukset.



Jo vuonna 1935 patentoidaan solulasin valmistus eristysaineeksi. Kaksi vuotta myöhemmin, 1937, perustetaan Pittsburgh Corning Corporation kahden amerikkalaisen lasiteollisuusyrityksen toimesta – Pittsburgh Plate Glass Company ja Corning Glass Works.

Amerikkalainen yritysryhmä on hankkinut itselleen äärettömän suuren Know-how: n ja parhaan pätevyyden lasiraaka-aineen teollisessa hyödyntämisessä. Ensimmäisen tuotantolaitoksen sijaintipaikka on Port Allegany (USA).

1942 FOAMGLAS® saavuttaa teollisuus-tuotteena markkinakypsyyden. Käyttö eristeenä auttaa tuotteen nopeasti ensimmäisiin menestyksiin. Vuoden 1957 jälkeen FOAMGLAS®-tuotteet viedään Eurooppaan. Suuren kysynnän vuoksi yritys rakentaa oman tuotantolaitoksen Eurooppaan. Laitos Tessen-derlossa (Belgia) käynnistyy 1965. Samana vuonna kirjataan Schmiedefeldissä (Saksa) merkinimi "Coriglas" kansainvälisesti solulasituotteille.

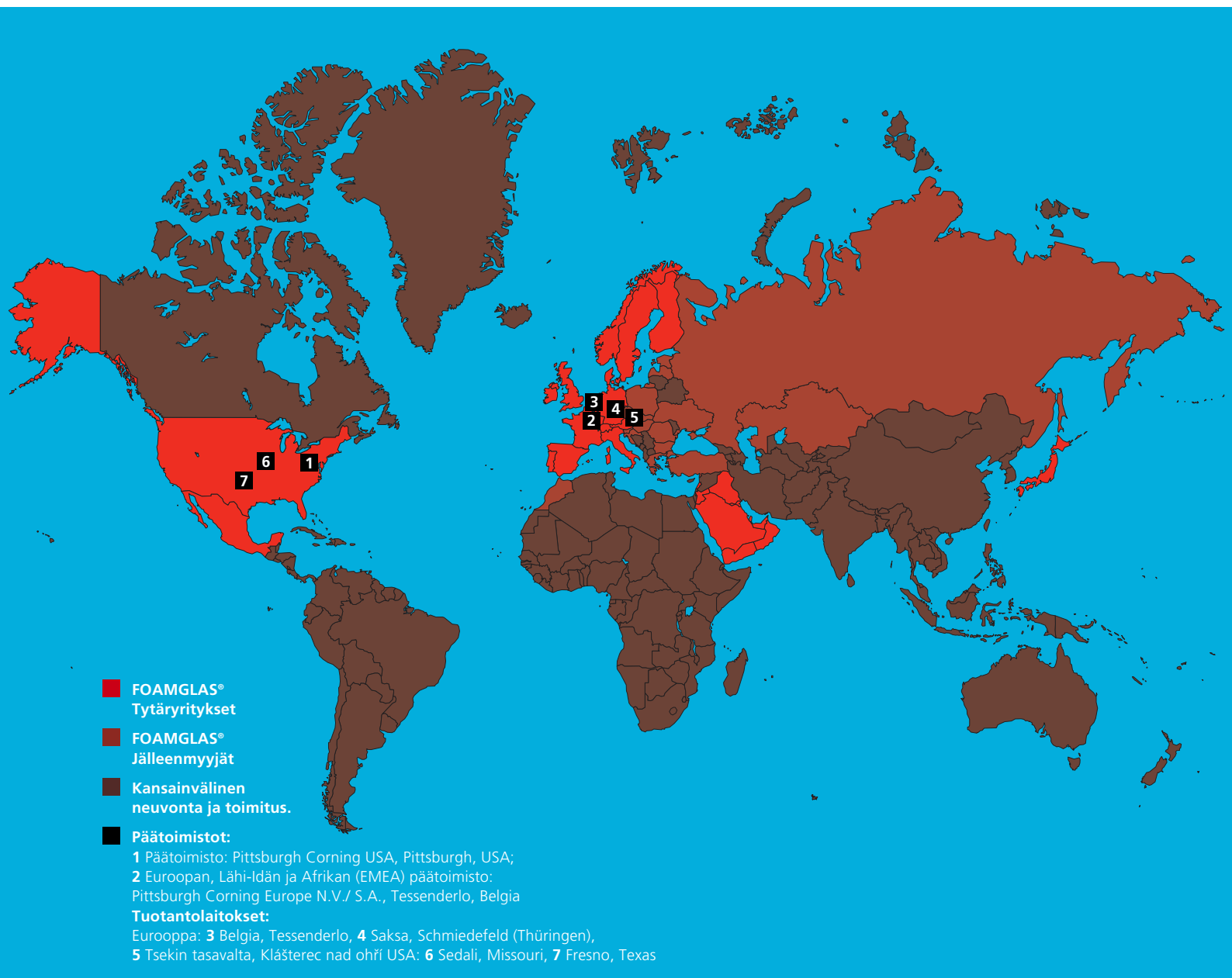
Pittsburgh Corning Europe (PCE) syntyy 1969 aikaisemmasta Pittsburgh Corning Belgiasta. Se on emoyhtiö yrityksille, joita perustetaan yksi toisensa jälkeen paikallistoimijoiksi Eurooppaan. 2001 saa Pittsburgh Corning

Europe N.V. saksalaisen Schaumglas-gesellschaftin yritysosuudet. Coriglasin valmisteet sovitetaan FOAMGLAS®-tuotteiden standardin mukaisiksi. Kasvavan kysynnän vuoksi Pittsburgh Corning näkee aiheelliseksi vuonna 2008 laajentaa sijaintia Klästerecissa (Tsekin tasavalta) FOAMGLAS® eristetuotteiden valmistukseen. Uusi teknologia, jatkuva nauha-vaahdotus, mullistaa valmistusprosessin. Sen seurausta on tuotantokapasiteetin nousu ja energiatarpeen lisävähennys.

Pittsburgh Corning on tänään edustettuna kaikissa Euroopan tärkeissä maissa, Lähi-Idässä sekä USA: ssa. Se työllistää noin 700 ihmistä.

Paikalliset edustustot kehittävät yhteistyössä teknisen keskuksen kanssa monenlaisia ja korkearvoisia FOAMGLAS®-järjestelmä-ratkaisuja koko rakennuksen eristykseen.

1 Kompaktista FOAMGLAS®-katosta tuli yksi tärkeimmistä sovelluksista.



Läsnä kaikkialla maailmassa

FOAMGLAS® nauttii maailmanlaajuisesta kysynnän noususta.

FOAMGLAS® eristysainetta saa nykyään kaikkialta maailmassa. Paikallisesti toimivia edustustoja on Euroopassa, USA: ssa, Aasiassa ja Lähi-Idässä. Euroopassa tuotetaan kolmessa paikassa. USA: ssa on käytössä kolme lisätuotantolaitosta. Tasaisena pysyvä laatustandardi varmistetaan vastaavalla tuontitavaran valvonnalla maailmanlaajuisesti. Taloudellisten ja kestävien FOAMGLAS®-eristysjärjestelmien kasvava kysyntä johtaa tuontokapasiteetin jatkuvaan laajentamiseen.



1



2



3

Alueelliset edustustot kouluttuine kenttähenkilökuntineen auttavat runsaslukuisin palveluksin suunnittelussa ja korkea-arvoisten järjestelmä-ratkaisujen toteuttamisessa. Myynti-insinöörit neuvovat kokonais- ja yksityiskohtasuunnittelussa rakennusfysikaalisten ja energiateettisten laskelmien teossa lämmöneristyslaskelmaesimerkein. Urakkatarjoustekstejä, työasiakirjoja, kalte-vuusuunnitelmia sekä yksityiskohta-piirustuksia on saatavana kaikille FOAMGLAS®-käyttöalueille. Rakentamisen osapuolia tuetaan rakennusvalvontaluvissa, testitodistuksissa hyväksynnöissä, asennusohjeissa, rakennusvalvonnallisissa rekisteröinneissä sekä suosituksissa.

Division FOAMGLAS® Building on omistautunut sovelluksiin kerrostalorakentamisessa. Division FOAMGLAS® Industry huolehtii käyttötek-nisistä laitteistoista.

- 1 Guggenheim Museum, New York, arkkitehti Frank Lloyd Wright
- 2 Islamilaisen taiteen museo, Doha – Qatar
- 3 Reichstagsgebäude, Berlin, arkkitehti Sir Norman Foster

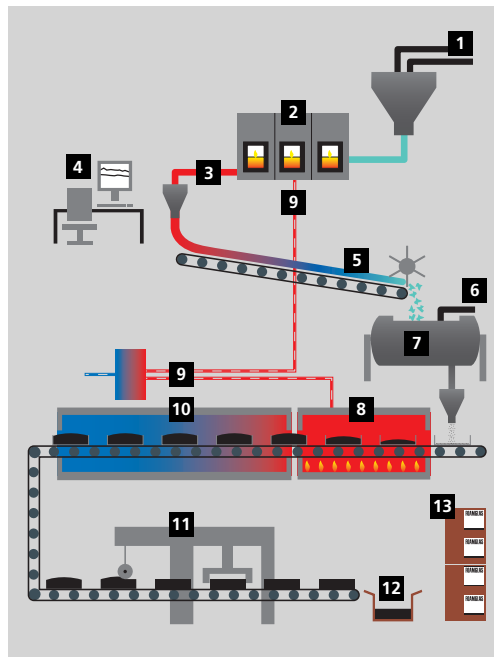
FOAMGLAS®



Jatkuva tuotanto

Epäorgaanisessa eristysaineessa FOAMGLAS® ei ole otsoniavahingoittavia käyttökaasuja, palosuoja-aineita tai sideaineita.

FOAMGLAS® on korkealaatuinen lämmöneristysaine kerrosrakentamiseen ja käyttökoneisiin laitteistoihin. Turvaeristysaine valmistetaan olennaisilta osiltaan kierrätyslasista (> 66 %) ja luonnonraaka-aineista, joita luonnossa esiintyy rajattomasti. Lasin uudelleenkäytössä FOAMGLAS® on tärkeä ekologinen lisäpanos.



Raaka-aine ja valmistusprosessi määräävät epätavallisen eristysaineen ainutlaatuiset ominaisuudet. Ensin luodaan kierrätyslasin, hiekan, dolomiitin, kalkin, rautaoksidin jne. sulatusprosessissa tarkkaan määritetyt ominaisuudet. Sen jälkeisessä osaprosessissa lasi jauhetaan, siihen lisätään vähäinen määrä hiiltä ja kaadetaan teräsmuotteihin. Muotit kulkevat sen jälkeen uuniin, jossa solulasijauhe vaahtoutuu.

Ohuista solulasi-seinämistä syntyy materiaali-struktuuri, joka valvotussa jäähtymisprosessissa jää pysyväksi. Miljoonat pienien, hermeettisesti suljetut lasisolut antavat materiaalille solustrukturista johtuvan erinomaisen puristuslujuuden, vesitiiviyyden ja hyvät eristysarvot.

- 1 Raakamateriaalien sekoitus ja annostelu: kierrätyslasi, maasälpä, natriumkarbonaatti, rautaoksidi, mangaanioksidi, natriumsulfaatti, natriumnitraatti
- 2 Sulatusuunissa on jatkuva 1250° C:n lämpötila.
- 3 Sulatettu lasi vedetään ulos uunista.
- 4 Tuotannon valvomo.
- 5 Lasi tuodaan ulos ja se putoaa kuljetinhihnalle, jossa se jäähtyy ennen siirtymistä kuulamylyyn.
- 6 Tuotannossa syntyvä jäte palautetaan takaisin prosessiin.
- 7 "Hiilimustan" lisäys".
- 8 Kuulamyly jauhaa kaikki ainesosat hienoksi jauheeksi, minkä jälkeen se annostellaan ruostumattomiin teräsmuotteihin.
- 9 Täytetyt muotit siirretään solustusuuniin, jonka lämpötila on 850° C. Täällä materiaali saa ainutlaatuisen solurakenteensa.
- 10 Lämpöenergian talteenotto.
- 11 FOAMGLAS®-harkot siirtyvät hehkutusuuniin harkkojen erittäin tarkasti valvottua jäähtymistä varten ilman lämpöeristystä.
- 12 Harkot leikataan kokoon ja lajitellaan eriin. Tuotantojäte palautetaan takaisin tuotantoprosessiin.
- 13 Tämän jälkeen FOAMGLAS®-elementit pakataan, merkitään ja siirretään kuormalavoille.
- 14 Valmiit FOAMGLAS®-tuotteet varastoidaan ja valmistellaan kuljetusta varten.

Tuotantolaitokset
Euroopassa:

- 1 Tessenderlo (Belgia)
- 2 Schmiedefeld (Saksa)
- 3 Klášterec nad Ohří (Tsekin tasavalta)

FOAMGLAS®



Ympäristönsuojelulla tärkeä osuus

FOAMGLAS® on ympäristörasitukseltaan neutraali ja vaaraton rakennusbiologian suhteen.

FOAMGLAS® eristysjärjestelmät eivät ainoastaan säästä rakennuttajaa epämiellyttäviltä yllätyksiltä, kuten korkeilta lämmityskustannuksilta tai kosteuden aiheuttamilta eristysvuodoilta. Suojaat myös ympäristöä monella tavalla. Yhdeltä osin säästät energiaa, toisaalta FOAMGLAS® on ekologisesti moitteetonta ja rakennusbiologisesti neutraalia. Rakennusta purettaessa eristysaineen voi kierrättää tai sitä voi käyttää täytemateriaalina, esim tienrakennuksessa.



Valmistuksen prosessioptimoinnista johtuen ja suhteessa vesi- ja tuulivoimalla tuotettuun energiaan, molemmat oleellisia ekoindikaattoreita, FOAMGLAS® kunnostautuu hyvin ilmaemission ja energian sekä resurssien käytön suhteen. Uusiutuvan energian tarve FOAMGLAS® T4+ valmistuksessa on tänään 4,24 kWh/kg. Näin FOAMGLAS® on ekologisesti huipulla eikä häpeä vertailua kilpailijoihin. Eristysaine ei sisällä otsonia vahingoittavia käyttökaasuja (FCKW/H-FCKW jne.), eikä palon-torjunta- tai sideaineita.

Valmistuksessa käytetyt raaka-aineet ovat luonnostaan vain mineraalisia ja siten harmitomia ympäristölle. Pääraaka-aine on lasirekyklaatti, jota saadaan rikkiäisistä tuulilaseista ja ikkunalasista. Kierrätyslasin osuus tällä hetkellä on noin 66 prosenttia.

Pitkä elinikä ja mielekäs kierrätys

FOAMGLAS® ja sen järjestelmällisätarvikkeet vastaavat suurissa määrin kierrätystalouden vaatimuksia. FOAMGLAS®-eristysjärjestelmät ovat pitkäikäisiä. Eristyksen elinikä on potentiaalisesti sama kuin rakennuksen elinikä. Hyötyvaiheen jälkeen solulasia voi optimaalisesti käyttää täyttömaana (esim. pohjustuksena tienrakennuksessa) tai täyttömateriaalina meluntorjuntaseinissä. Mittansa pitävänä, ympäristöneutraalina ja pohjavedelle vaarattomana FOAMGLAS® sopii erinomaisesti tähän käyttötarkoitukseen. FOAMGLAS®-jäänteet, joita ei kierrätetä, voi ongelmitta varastoida kestoainevarastoihin (varastointiluokka I).

- 1 Kierrätyslasia tuulilaseista
- 2 FOAMGLAS®: ia voi hyötykäytön jälkeen käyttää täytemateriaalina tienrakennuksessa tai meluaidoissa.



FOAMGLAS®



Ennaltaehkäisevä palosuojaus

FOAMGLAS® -materiaalin paloluokka on A1 palamaton (EN 13501).

Monet rakennukset eivät kestä tulipalon suurta lämmönkehitystä, vaikka täyttävätkin lain palosuojelulle asettamat vaatimukset. Tulipalo herättää usein kiivaita keskusteluja vastuusta ja palosuojelusta. Eristeillä on tässä keskeinen rooli. Tutkimukset osoittavat kiistatta, että FOAMGLAS® voi parantaa merkittävästi rakennuksen passiivista palosuojelua. Eriste on täysin syttymätön eikä se kehitä myrkyllistä savua tai kaasuja. Kytevä palaminen ei ole mahdollista.



Aina kun puhutaan tulikatastrofista, vallalla on "tulihelvetti". Muistellaan vaikka Düsseldorfin lentokenttää (1995), 17 uhria, tai Montblanc-tunnelia (1999), jossa 39 ihmistä menetti henkensä. Kummassakin tapauksessa esittivät paloteknisesti ongel-mallisista eristysaineista (Düsseldorf polystyroli, Montblanc polyuretaani) syntyneet kaasut kuolettavaa osaa. FOAMGLAS® ei kehitä savua eikä myrkyllisiä kaasuja. Palosuojausmielessä FOAMGLAS®:ia ei voi verrata mihinkään niinkutsut-tuun "palamatto-maan" eristysaineeseen.

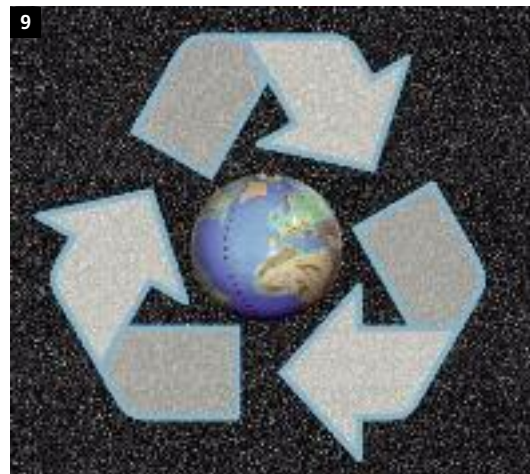
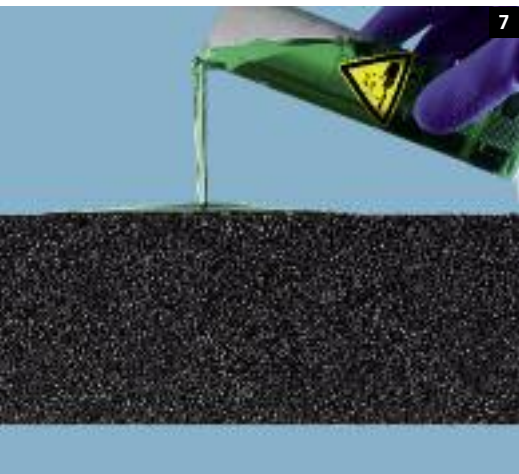
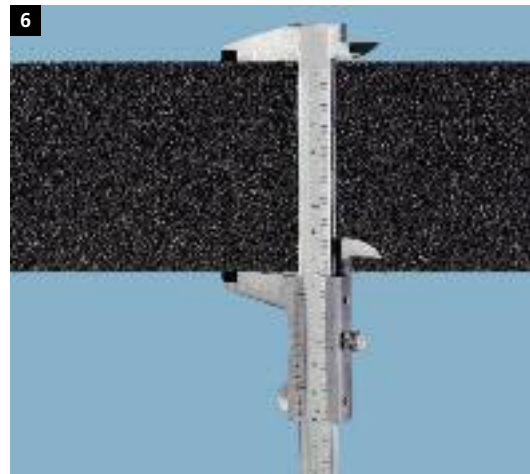
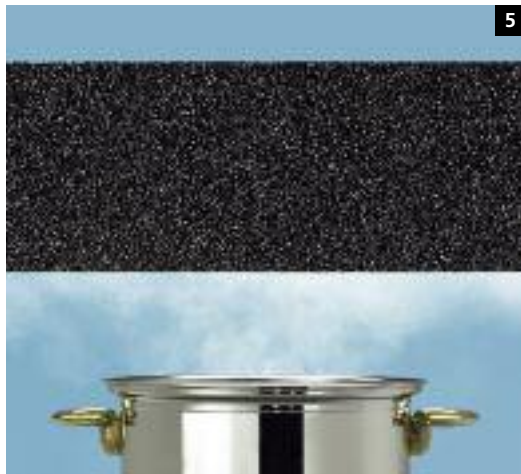
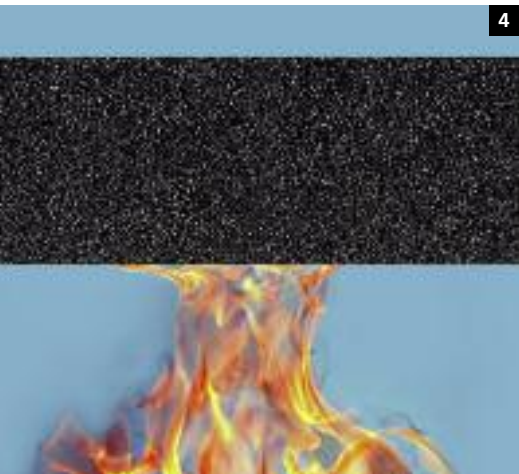
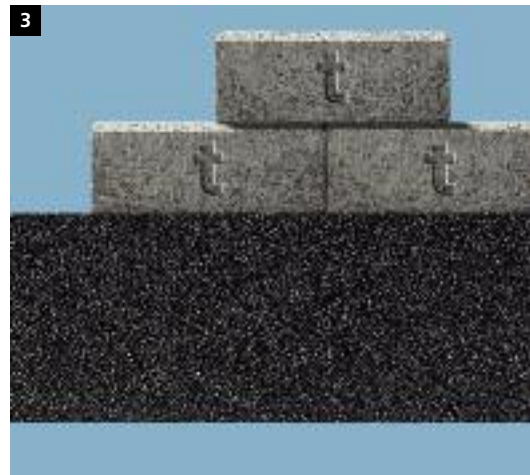
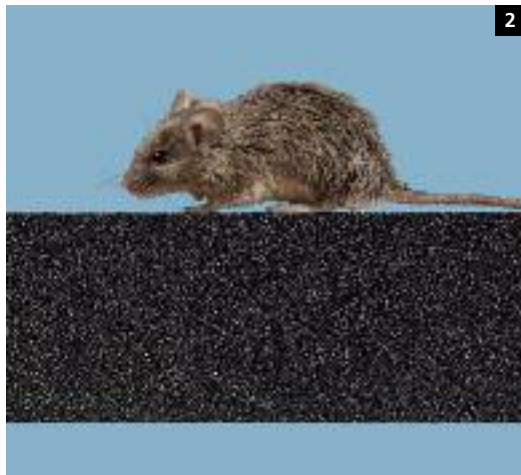
Rakenteellinen palosuojaus on erityisen tärkeää katossa. Tulen leviäminen katon kautta on usein syy tuhoisiin palo-katastrofeihin. Palavat eristysaineet höyry-sulkuineen ovat suuri palokuorma katolla ja tarjoavat tulelle runsaasti ravintoa – höyrysulku ja eristysaine sulavat ja palavat. Pian tuli leviää yli koko katon. Kokonaisvahingot ovat vaikeasti vältettävissä. Näin ei tapahdu FOAMGLAS®:in kanssa. FOAMGLAS®-kompaktikatto estää pelätyn tulen leviämisen katon yli ja katon läpipalamisen ylhäältä. Hidastettu palon kulku voittaa usein ratkaisevaa aikaa palon torjuntaan. Materia-

alivahingot rajoittuvat, vaarassa olevien ihmisten evakuointiin jää enemmän aikaa. Erityisen vaaran muodostavat hiillos- ja hehkupalot. Ne leviävät pääasiassa rakenteiden sisäosissa ja jäävät siksi pitkiksi ajoiksi huomaamatta. Tämä koskee usein kuitupitoisia eristeaineita niiden fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien vuoksi. FOAMGLAS®:in kohdalla tätä vaaraa ei ole. Eristeaineen suljetun struktuurin vuoksi happea ei pääse palopesäkkeeseen. Sen lisäksi FOAMGLAS® ei pala ja sen sulamispiste on yli 1000 °C.

Myös mitä erilaisemmat polttotestit todistavat, että solulasilla on erinomaiset palosuojao-minaisuudet. Vastaavat testitulokset voi pyytää Pittsburgh Corningilta. Suunnittelijat ja rakennuttajat voivat soveltuvien rakennusai-neiden valinnoilla vaikuttaa paloturvallisuuteen ennaltaehkäisevästi.

- 1 FOAMGLAS®-materiaalista ei vapaudu myrkyllisiä kaasuja tulipalossa.
- 2 FOAMGLAS®-materiaalin sulamispiste on yli 1000 °C standardin DIN 4102-17 mukaan testattuna.
- 3 FOAMGLAS® suojaa rakennuksen rakennetta.

FOAMGLAS®



Ainutlaatuiset tuoteominaisuudet

Ainutlaatuiset ominaisuudet tekevät FOAMGLAS-materiaalista yliveraisen eristeen.

Erikoisominaisuuksiensa ansiosta FOAMGLAS® täyttää tiukimmatkin rakennusfysiikan asettamat vaatimukset. FOAMGLAS® tarjoaa yliveraiset järjestelmäedut, joilla saavutetaan erittäin hyvä kustannus-hyötysuhde rakennuksen koko käyttöiän ajan. Hermeettisesti suljetun solurakenteensa ansiosta vaahtolasi on kokoonpuristumaton, täysin vesitiivis ja diffuusiotiivis eikä absorboi kosteutta. FOAMGLAS® on ainoa rakennusmateriaali, jossa on sisäänrakennettu höyrysulku.



1



2

1 Vedenpitävä FOAMGLAS® on vedenpitävä, sillä se on puhdasta lasia. **Etü:** ei ota kosteutta eikä turpoa.

2 Tuholaisturvallinen FOAMGLAS® ei mätäne ja se on tuholaisturvallinen, sillä se on epäorgaanista. **Etü:** riskitöntä eristystä, erityisesti sokkelialueella ja maan läheisyydessä. Ei toimi pesintä-, hautoma- tai alkioalustana.

3 Paineenkestävä FOAMGLAS® on epätavallisen paineenkestävää ja litistymätöntä solugeometriansa vuoksi, myös pitkäaikaiskäytössä. **Etü:** riskitön käyttö myös kuormaa kantavana eristeenä.

4 Palamaton, FOAMGLAS® on palamatonta, sillä se on puhdasta lasia. Palamiskäyttäytyminen: Luokitus EN 13501: A1. **Etü:** vaaraton työ ja varastointi. Estää tulen leviämistä tulipalossa (kaminavaikutus) takatuuletustiloissa.

5 Pölytiivis FOAMGLAS® on pölytiivis, sillä se muodostuu hermeettisesti suljetuista lasisoluihin. **Etü:** ei voi läpikostua ja sisältää jo pölysulun. Vuosikymmeniä samana pysyvä lämmönieristysarvo. Estää radonin sisääntulon.

6 Mittansapitävä FOAMGLAS® on mittansapitävä, sillä lasi ei kutistu eikä turpoa. **Etü:** ei eristeen kutoutumista, kutistumista tai ryömintää. Pieni laajenemiskerroin, lähes sama kuin teräksellä ja betonilla.

7 Haponkestävä FOAMGLAS® kestää orgaaniset liuotinaiset ja hapot, sillä se on puhdasta lasia. **Etü:** aggressiiviset aineet ja ympäröivä ilma eivät vähennä eristyskykyä.

8 Helppo työstää FOAMGLAS®: ia on helppo työstää, sillä se muodostuu ohutseinäisistä lasiseinämisistä. **Etü:** FOAMGLAS®: in voi työstää mihin tahansa mittaan yksinkertaisilla työkaluilla, kuten sahanterällä tai ketunhännällä.

9 Ekologinen FOAMGLAS®: issa ei ole ympäristöä vahingoittavia palontorjunta-aineita tai käyttökaasuja eikä ympäristölle oleellisia ekotoksikologisia ainesosia. **Etü:** FOAMGLAS® on jo sukupolvien ajan käytössä läm-möneristeenä: täyttömateriaalina maanrakennuksessa tai lämpöä eristävänä granulaattina. Ekologisesti mielekäs kierrätys uudelleenkäytön vuoksi.

1 FOAMGLAS® tuotevalikoima

2 FOAMGLAS® solurakenne: Miljoonat pienet lasisolut antavat eristeelle yliveraiset ominaisuudet.

FOAMGLAS®



Lattiaeristys, paineenkestävä ja toimintavarma

**FOAMGLAS® on taipu-
mattoman
paineenkestävä.**

Lämpöeristyksen pitäisi aukottomasti ympäröidä koko rakennus. Katon ja seinien lisäksi on myös maan kanssa kosketuksiin tulevat rakenteet lämpöeristettävä. Lämpöeristyksen maahan voi järjestää maalaatan ylä- tai alapuolelle. FOAMGLAS®:ia voi rakennus-
tarkastuslupien mukaan käyttää maalaatan alla kuormaa kantavana lämpöeristyksenä myös vedenpaineessa.



1



2



3

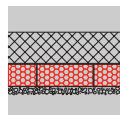
Maan kanssa kosketuksissa olevien lattioiden lämpöeristys asettaa erityisen suuria vaatimuksia. Tämä ennen kaikkea siksi, että rakennuksen tämä osa on rakennuksen koko eliniän luokse-pääsemätön – tai ainakin vaivalloisesti – saavutettavissa. Maaeristysten on siksi taatava vahingoittumaton toimintakelpoisuus, pitkä elinikä ja vastaava seisontavakavuus. FOAMGLAS® täyttää nämä kriteerit ongelmitta ja sitä voi rakennus-
tarkastuslupien mukaan käyttää maalaattojen alla kuormituksenalaisena lämpöeristeenä.

FOAMGLAS®:ia saa jatkuvan vedenpaineen alaisilla (pohjavesi) alueilla käyttää 12 metrin asennussyvyyteen asti. Lattioille, joiden pinta-, piste- tai telakuormitus on korkea FOAMGLAS® on ideaalinen eristysaine. Vastustuskykyinen jyrksijöitä, hyönteisiä, mikro-organismeja, juuria ja humushappoja vastaan, korkeasti kuormitetta-

vissa ja puristumaton – nämä ovat FOAMGLAS®:in voittamattomia etuja maan kanssa kosketuksissa olevien rakennuselementtien jatkuvana lämpö- ja kosteussuojana. Käyttöön sopivat FOAMGLAS®-levyt tai -boardit.

FOAMGLAS®-levyt asennetaan hyväksi havaittuna kompaktiasennuksena. Kaikki kerrokset liimataan täydeltä pinnaltaan ja kaikista saumoistaan. FOAMGLAS®-boardit asennetaan kuiva-asennuksena hiekka- tai sepeli-alustalle tai tuoreeseen betoniin. FOAMGLAS®-levyt ja boardit ovat abso-luuttisen tiiviitä höyrylle ja vedelle, eivät ime kosteutta juoksevassa muodossa eivätkä diffuusiovirtojen kautta. Eristysarvo säilyy siten koko rakennuksen elinajan. Vakavuus ja toimintavarmuus FOAMGLAS®:illa on taattu.

- 1 Villa Agri 9, Djursholm
- 2 Å-kvarteren, Grändhusen, Lomma
- 3 Trelleborgs lasarett, Trelleborg



FOAMGLAS[®]



Perimetriaeristys, suojaa kosteudelta ja jälkivirtauksilta

**FOAMGLAS®
perimetriaeristys on
sallittua myös
vedenpaineessa 12 m
upotussyvyyteen asti.**

Ulkoseinäeristys maaperässä asettaa korkeita vaatimuksia eristysaineelle. Sen on oltava paineenkestävää, kyettävä kestämään kosteutta, mätänemistä, jyräjöitä, hyönteisiä ja humushappoja. FOAMGLAS® täyttää tämän korkean vaatimusprofiilin ongelmitta. Se suojaa tiloja pohjakerroksessa lämpöhäviöiltä ja toimii vastaavan tiivistyksen kanssa varmistuksena kosteutta vastaan.



Yhä useammin kellarikerroksia otetaan taloudellista syistä asuin- tai ammattikäyttöön. Siksi maan kanssa kosketuksissa olevat seinät on eristettävä erityisen huolellisesti, kosteusvahinkojen ja niiden vaatimien saneerausten välttämiseksi. FOAMGLAS® tarjoaa vakuuttavia järjestelmiä, jotka suojaavat maan kanssa tekemisissä olevia rakennuksen osia luotettavasti ja jatkuvasti.

Käyttöön tulevat FOAMGLAS®-levyt tai FOAMGLAS®-boardit. Perimetriaeristyksessä FOAMGLAS®-levyillä kaikki kerrokset liimataan toisiinsa ja kantavaan rakenteeseen voimakkaasti koko pinnaltaan ja kaikista saumoista. Myös vedenpaineessa on virtaus FOAMGLAS®-eristyksen taakse poissuljettu. Kellariseinien ulkopuolinen eristys vaatii paineenkestävän ja vesitiiviin eristysaineen. Yhdessä bitumiliiman kanssa FOAMGLAS® muodostaa järjestelmän, joka lisäksi antaa kosteussuojan rakennukselle.

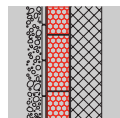
FOAMGLAS®-eristeaineita saa kaikissa kosteusolosuhteissa käyttää DIN 18195 osien 4, 5 ja 6 mukaisesti. Yleinen Saksan rakennus-tekniikkalaitoksen rakennustarkastuslupa on myönnetty lämmöneristykseen kaikille, ulkona maan kanssa kosketuksissa oleville rakennuspinoille, jotka joutuvat tekemisiin maakoostuuden kanssa pohjaveteen saakka.

Rakennuksen kuivanapito taataan kulloisenkin kuormitustapauksen mukaan sää-detyllä rakennusainetiivistyksellä. Lisäplus-piste: FOAMGLAS® tarjoaa toimintavarman, ulkona olevan eristysjärjestelmän, joka ei vaadi lisäkuivatustoimenpiteitä (Rakennus-runkotiivistys on otettava huomioon).

Turvallisuutta tulvatilanteessa:

Järjestelmän taakse tulvimisen ja vastaavasti eristyksen huononemisen mahdollisuus on poissuljettu.

FOAMGLAS® perimetriaeristys on höyrytiivis eikä ime vettä, ei juoksevana eikä kondensoituneena.



- 1 Halmstad bibliotek
2 Universitetsbiblioteket,
Växjö

FOAMGLAS®



Julkisivueristys, innovatiivinen ja taloudellinen

**FOAMGLAS®
uhmaa tuulta säätä ja
tuholaisia.**

Modernissa julkisivuarkkitehtuurissa rakennukset pitää suojata tulelta, tuulelta ja säältä. Näiden lisäksi julkisivuille asetetaan myös lainsäädännöllisiä vaatimuksia, kuten lämmöneristävyys, palosuojaus ja kylmäsiltojen ehkäiseminen. Vaatimusten tiukkuus edellyttää materiaalia, jolla on ainutlaatuiset ominaisuudet. FOAMGLAS® valmistaa teknisesti turvallisia ratkaisuja julkisivuihin ja ulkoseiniin, jotka suojaavat runkoa rakennuksen koko käyttöiän. Tuloksena on ratkaisu, joka täyttää niin uudisrakennusten kuin saneerauskohteidenkin suunnittelu-, turvallisuus- ja kestävyysvaatimukset ja alentaa samalla käyttökustannuksia.



1

Usein kuvat eivät ensinäkemältä kerro, miltä näkyvän julkisivupeitteen takana näyttää. Vain ammattilaiset osaavat arvioida, kuinka luotettavia alarakenteet, kiinnitykset ja muut piiloon jätetyt, konstruktiiviset kerrokset seinän poikileikkauksessa toimivat ja ovat vuorovaikutuksessa keskenään.



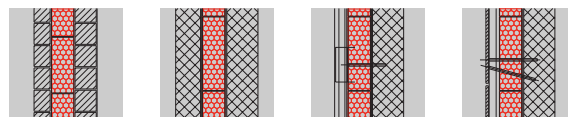
2

Eteenripustetuissa, takaatuuletetuissa julkisivuissa voi, erityisesti avosaumaisissa konstruktioissa, esiintyä voimakasta eristysarvon huononemista. Se syntyy konvektiosta, suoraan läpi saumojen tapahtuvasta eristysaineen tuulikuormituksesta tai lämpöeristykseen taustavirroista. Raskaimmat lämpöhäviöt aiheuttavat kuitenkin lämpösillat alirakenteessa. Syynä niihin ovat useimmin mekaaniset kiinnitykset, jotka kulkevat eristyskerroksen läpi. Termografiakuvat tuovat sellaiset järjestelmäriippuvaiset heikot kohdat päivänvaloon.



3

- 1 Lämpösiltavapaa julkisivurakenne takaa käytövarmuuden ja energiasäästöt.
- 2 Rajoittamattomat pinnoitus- ja muotoilumahdollisuudet FOAMGLAS®-järjestelmillä.
- 3 Ruudukkojulkisivu Edelmann-yhtiö, Heidenheim



FOAMGLAS® antaa käyttöön innovatiivisia järjestelmiä, jotka vakuuttavasti ratkaisevat myös lämpösiltaongelmat. Asettamalla alakonstruktion ja pinnoitteen kiinnitystaso lämpöeristeen eteen – kiinnipuristetuilla kyn-silevyillä – saavutetaan vain pienellä määrällä lämpösilloja varustettu konstruktio. Pinnoitteen asennus suoraan eristyskerrokseen on mahdollista ja täyttää rakennefyysiset vaatimukset. Eristyskerroksen täysipintainen ja kompakti liimaus takaa järjestelmän täydellisen ilma-tiivyyden. Takatuuletustiloja ei tarvita. Sen seurauksena on vähäisempi rakennesyvyys ja tilanlisäys eristykseen olleessa suurempi. FOAMGLAS® on mitansa ja muotonsa pitävää. Eristyskerroksen painuminen ja taipuminen kuopalle ovat pois suljettuja.

FOAMGLAS®-julkisivueristysjärjestelmät soveltuvat käytännöllisesti katsoen kaikille pintatyypeille. Näin materiaalivalinnoille ja muotoiluvapaudelle ei ole rajoja.

FOAMGLAS[®]



Sisäeristys, vaikuttava ja rakennusbiologisesti moitteeton

Täyttää monimutkaisia fyysisiä vaatimukset.

Jos uudisrakennuksen ulkoseinät tai olevan rakennuksen säilyttämisenarvoiset julkisivut vaativat energiasäästöjä "sisältä" käsin, on otettava huomioon erityisiä rakennefysikaalisia vaatimuksia. Jos sisäeristys tehdään epäasiallisesti, seurauksena on veden tiivistyminen ja sen mukana homeen muodostuminen. FOAMGLAS® ratkaisee tämän ongelman vakuuttavasti. Se on yhdistetty eristysaine ja höyrysulku. Näin vältetään kosteusvahingot ja vesihöyryn leviäminen sisältä ulospäin on estetty. Pintalämpötilat nousevat ja tekevät sisäilmasta miellyttävää.

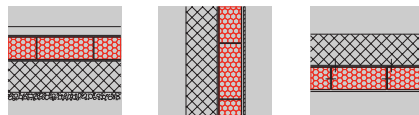


Monikerroksiset konstruktiot liimattuine höyrysulkuineen ovat vikaherkkiä ja johtavat helposti rakenteiden kostumiseen, joka jää huomaamattomaksi pitkiksi ajoiksi. Sisäeristykselle on olemassa yksinkertaisempia ratkaisuja, jotka ovat käsin työstettävissä ja toimivat jatkuvasti. Perustana on suljetuista soluista muodostuva eristysaine FOAMGLAS®, joka yhdessä höyrytiivin liimauksen kanssa jo sisältää höyrysulun. Vaikka eristysaineeseen tehtäisiin aukkoja leikkaustyökaluilla, esimerkiksi sähköasennuksien varten, se säilyttää täyden toimivuutensa ja estää siten veden kondensoitumisen. FOAMGLAS®:ia on helppo työstää käsityökaluilla ja se soveltuu sisäeristykseen uudisrakennuksissa ja saneerauksissa.

Sisäpuolisten pintojen joustavan työstettävyyden ansiosta voi käyttää ajanmukaisia painotuksia. Solulevyeristeelle voi työstää mitä tahansa sisärakennusmateriaaleja, kipsipahvi-levyistä rappausjärjestelmien kautta laadukaisesti levypinnoituksiin.

FOAMGLAS®-sisäeristysjärjestelmät tekevät mahdolliseksi tilojen hyödyntämisen. Niin kellari- ja kattokerrokset kuin olevien, jopa historiallisten rakennusten tilat kokevat renessanssin. Se nostaa kiinteistöjen arvoa, suojaa rakenteita kosteudelta ja pitää jatkuvasti huolta energian säästymisestä. Koska FOAMGLAS® ei sisällä vahingollisia aineita ja on ekologisesti moitteetonta, on siisti, ilmastollisesti miellyttävä ja rakennusbiologisesti neutraali sisäilma taattu. Ei ole sattumaa, että monissa julkisissa rakennuksissa kuten museoissa, sairaaloissa kirkkoissa, kouluissa, ja myös yksityisessä asuinrakentamisessa käytetään FOAMGLAS®-sisäeristysjärjestelmiä.

- 1 Sveriges Television SVT, Västra Hamnen, Malmö
- 2 Kosta Boda Art Hotel, Kosta



FOAMGLAS®



Tasakattoeristys, kestävä ja kompakti

**FOAMGLAS®
kompaktikatto on
vuotamaton.**

Tasakatto on yksi FOAMGLAS® eristysaineen tärkeimmistä käyttöalueista. FOAMGLAS®-kompaktikatto on puolustanut paikkaansa jo yli 50 vuoden ajan, myös suurten rakennefysikaalisten vaatimusten kohdalla. Tällä järjestelmällä kattorakenteen kaikista kerroksista tulee yhtenäinen, täysipintaisesti ja täysisaumaisesti kantaviin rakenteisiin yhteenliimattuna. Sen edut: suuri varmuus ja pitkä hyötyaika.



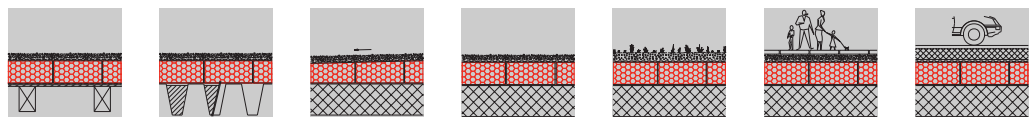
FOAMGLAS® kompaktikatossa kaikki kerrokset on sidottu toisiinsa homogeenisesti. Näin veden kulkeutumista kerrosten välillä ei voi tapahtua. Järjestelmä sulkee pois läpi-kostumisen ja veden allejuoksun mahdollisuuden. Sillä on ratkaiseva vaikutus katon käyttöikään.

FOAMGLAS® kompaktikatolle voi asentaa minkä tahansa pinnan. Suunnitellun käytön mukaan voi toteuttaa haluttuja terasseja, viherkattoja, liikuteltavia kattoja tai sorakattoja ja tuulikattoja. Myöhempi hyötykäyttö on mahdollista ilman ongelmia, sillä eristysjärjestelmä täyttää tarpeelliset vaatimukset. Kalteville katoille Tapered Roof järjestelmä FOAMGLAS®-kallistuslevyillä on taloudellinen ja eristysteknisesti kiinnostava vaihtoehto. Kaltevuuden luovaa tasoitusvalua ei tarvita ja samalla eristysarvo paranee.

Terästrapetsipinnoille käyttökelpoinen FOAMGLAS®-Ready Boards on normaaleihin rakennefysikaalisiin vaatimuksiin ja FOAMGLAS®-levyt suuriin rakennefysikaalisiin vaatimuksiin. FOAMGLAS®-levyt liimataan joko kuumabitumilla reunakastelumenetelmällä, tai trapetsiprofiileille Adhäsiv-Bitumen kylmäliimalla PC®11. Ready Boardit liimataan kylmäliimalla PC®11 trapetsipelti-ylähihnoihin.

Tiivistyskaistojen ensimmäistä kerrosta hitsattaessa saavutetaan eristysmassan termisellä aktivoinnilla täysin riittävä bitumiliimaus puristamalla yhdistettyihin, kuivana laskettuihin iskusaumoihin. Näin saadaan FOAMGLAS® eristeellä aikaiseksi terästrapetsipeltikattojen lisäjäkistyminen.

- 1 Bergakungens salar, Göteborg
- 2 Växjö simhall, Växjö
- 3 Familjebostäder Sikla Udde, Hammarby sjöstad



FOAMGLAS®



Metallikattoeristys, esteettinen ja varma

Etu: Lämpösiltavapaa kiinnitysjärjestelmä

FOAMGLAS®-kompaktikatto soveltuu myös kantokykyiseksi ja lämpöä eristäväksi kattoalustaksi yksilappeisille tuulettamattomille metallikatoille. Kaikki peittämistavat voi toteuttaa lämpösiltavapaina, rakennefysikaalisesti varmoina ja taloudellisesti turvallisina. Näin arkkitehdit ja rakennuttajat saavat lähes rajoittamattomat mahdollisuudet toteuttaa esteettisesti ja teknisesti vaativia rakennuksia, joiden metallikattorakenteet ovat varmasti eristettyjä ja pitkäikäisiä.

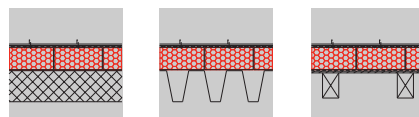


Peittämistavat voi toteuttaa Klempner (CH: Spengler)-tekniikalla tai itsekantavilla, teollisesti esivalmistetuilla profiileilla. Eristysaineeseen liimatut metallikiskot tai erityiset kynsilevyt muodostavat tarpeelliset kiinnityspisteet – ilman lämpösiltoja. Täysi tuuli-imukestävyys on taattu.

ei tarvitse. Sitäpaitsi FOAMGLAS®-kompaktikatto muodostaa vesitiiviin alakaton metallipäällysteen alla. Pelätyllä jääkansien muodostumisella ei FOAMGLAS® metallikatolle ole vahingollisia jälkivaikutuksia.

Kompaktisti liimatun FOAMGLAS®-eristyksen jäykistävä, stabiloiva vaikutus ei anna tilaa eristysaineen liikkumiselle terästrapetsipelleillä, kattoeristyksessä ei synny muoto-/heiluntamuutoksia. Mittansapitävä FOAMGLAS® suojaa liimattua tiivistettä ja tukee siten koko kattojärjestelmän pitkäikäisyyttä. Muita mekaanisia kiinnityksiä FOAMGLAS® kattopinta

Kompaktisti liimatun eristysjärjestelmän kautta tapahtuvat, läpituokeutumisen aiheuttamat lämpöhäviöt ovat poissuljettuja. Ja vielä enemmän: Kaikki läpituokeutuminen muodostaa paitsi vaarapotentiaalin tiivisteiden alueella myös mahdollisen sulamisveden muodostumisvaaran kiinnitysvälineisiin. Metallipintojen kondensaatin lisäseurauksena voi olla korrosio. FOAMGLAS®:in älykkään kiinnitysjärjestelmän ansiosta senlaatuiset järjestelmäpuutteet ovat poissuljettuja.



- 1 Tromsø bibliotek, Tromsø
- 2 Dunkers Kulturhus, Helsingborg

Taloudellisuus tarkoittaa myös kestävyyttä

Menestyvät investoijat toimivat laajakatseisesti. He eivät sijoita varojaan lyhytaikaisesti halvimpaan, vaan rakentavat pitkäaikaisesti edullisemmin ja saavat siten optimaalisen tuoton. Se tarkoittaa, että he sijoittavat rakennussubstantsin suojaksi, laatuun rakennuksen ulkokuoressa ja käyttöjoustavuuteen rakennuksen sisätiloissa. Taloudellisuus energia-alueella vaatii eristysmateriaalin, jonka eristysarvot säilyvät korkeina rakennuksen koko käyttöiän. FOAMGLAS® on asettanut itselleen perussäännöksi järjestelmäratkaisut, joiden suuntana on rakennuksen koko elinikä. Se tarkoittaa taloudellisuutta ja samalla kestävyyttä.



- 1 Turning Torso, Malmö
- 2 Studentskrapan, Stockholm
- 3 Det Konglige Bibliotek, Köpenhamn
- 4 Fuktsäkra byggelement – KOLJERN™ tekniken