



ISOVER klaasvill  
mugavate ja jätkusuutlike  
eluasemete rajamiseks

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

## ISOVERI KLAASVILLATOOTED AITAVAD MUUTA HOONED MUGAVATEKS JA JÄTKUSUUTLIKEKS

# SISUKORD

EESSÖNA	03
MUGAVUS	
Sissejuhatus	05
Suur panus soojusmugavuse tagamiseks	06
Suur panus akustilise mugavuse tagamiseks	08
JÄTKUSUUTLIKKUS	
Sissejuhatus	11
Vähendatud keskkonnamõjud	12
Olelustersükli hindamine	18
Ohutu kasutamine ja paigaldamine	20
Siseõhu kvaliteet	23
Tulekindel lahendus	24
PANUS EHITISTE JÄTKUSUUTLIKKUSE MÄRGISTUSSKEEMIDESSE	25
KLAASVILLAST	
Tootmisprotsess	28
Üldlevinud materjal	30
ISOVERIST	31

# EESSÕNA

---



## PASCAL EVEILLARD

Jätkusuutliku  
ehituse direktor

---

“

**ISOVER ON MAAILMA  
JUHTIV JÄTKUSUUTLIKE  
ISOLATSIOONI-  
LAHENDUSTE TARNIJA,  
KELLE ÜLESANNE ON  
SUURENDADA HEAOLU  
ELUKESKKONDADES.**

”

Maailm muutub kiiremini kui kunagi varem. Kuigi teaduse ja tehnoloogia edusammud on parandanud meie elukvaliteeti, on nad esile toonud ka selle, kui tasakaalus on meie keskkond. Nende probleemide lahendamiseks peame muutma uute hoonete projekteerimise ja olemasolevate renoveerimise viisi, et vähendada negatiivset mõju keskkonnale. Samas veedavad inimesed 90% oma elust siseruumides: hooned võivad avaldada tohutut mõju nende tervisele ja heaolule ning ka seda tuleb põhjalikult teadvustada.

Ehitussektoril on tugev potentsiaal kaitsta paremini keskkonda ning parandada inimeste elu suurema mugavuse ja ohutumate hoonetega: ISOVER tahab selle väljakutse vastu võtta. Sellel põhineb meie tugev pühendumine jätkusuutlikule ehitusele.

Saint-Gobaini ettevõtted töötavad välja, toodavad ja turustavad materjale ning lahendusi, mis on tähtsad meie kõigi heaolu tagamisel ja tuleviku kindlustamisel. ISOVER töötab energiasäästlike ehitiste projekteerimiseks ja ehitamiseks, ohutu mugavuse tagamiseks kasutajatele ning keskkonna kaitsmisele kaasa aitamiseks välja väga heade omadustega soojus- ja heliisolatsioonilahendusi.

ISOVERI klaasvillatooteid on valmistatud ja kasutatud üle 80 aasta üle 40 riigis. Tänu meie teadus- ja arendustegevuse võimalustele ning ökouuenduse oskustabele püüame pidevalt vähendada oma toodete keskkonnamõjusid kogu nende oleltsükli jooksul ning töötame välja uuendusi, et pakkuda paremaid tooteid, süsteeme ja teenuseid eesmärgiga parandada paigaldajate ja hoonete elanike mugavust ning heaolu.

Sellest brošüürist saate lugeda, miks ISOVERI klaasvill on väga jätkusuutlik ja väärtuslik isolatsioonimaterjal, mis parandab inimeste elu hoonetes, säästes samal ajal planeeti tulevaste põlvkondade jaoks.





# MUGAVUS - SISSEJUHATUS

Kõik hooned, olgu elamud või ärihooned, on meie tervise ja heaolu jaoks väga olulised, sest need peavad olema võimalikult mugavad ja pakkuma oma elanikele turvalist keskkonda siseruumides.

Hoonetel on potentsiaal kaitsta inimesi välismaailma negatiivsete mõjude, näiteks müra, ilmaolude ja saasteainete eest ning peale selle muuta meid õnnelikumaks ja võimaldada meil elada, töötada ja mängida tervislikumas sisekeskkonnas.

ISOVER arendab ja pakub lahendusi, mis tagavad nii soojus- kui ka akustilise mugavuse. Need aitavad tagada mugava temperatuuri kogu hoones aastaringsest. Need kaitsevad ka müra eest erinevates kasutusvaldkondades, nagu kütte-, ventilatsiooni- ja kliimaseadmed.



**Me usume, et hea enesetunne hoones tähendab optimaalset valgust, sobivat helitaset ja ideaalset temperatuuri. Sellesse on kaasatud projekteerimine ja tehnoloogia, ilu ja turvalisus, tõhusus ja jätkusuutlikkus. Hea eluase kohaneb pigem meiega, mitte vastupidi. Saint-Gobaini programmi Multi Comfort raames oleme uurinud mitmeid erinevaid hoonete projekteerimise aspekte, et mõista, kuidas mugavus toimib reaalses ehitatud keskkondades.**

<https://multicomfort.saint-gobain.com/>

## SUUR PANUS SOOJUS- MUGAVUSE TAGAMISEKS



### SOE JA MÕNUS

Tasakaalustatud sisekliima on oluline, et end mugavalt tunda. Liiga kõrged või madalad temperatuurid mõjutavad keskendumis- ja töövoimet ning käeosavust ja õnnetuste esinemist.

### MIS ON SOOJUSMUGAVUS?

Kuigi inimeste soojustundlikkus on erinev, olenedes vanusest (väga noored ja väga vanad inimesed on eriti tundlikud), soost, rõivastusest, tegevusest, kultuurilistest harjumustest jne, on soojusmugavuse aluspõhimõtted ühesugused. Arvestada tuleb kolme isikliku ja keskkonnaga seotud teguriga:

- » **füsioloogiline:** kuidas meie organismid toimivad ja reageerivad keskkonna suhtes;
- » **füüsiline:** meid ümbritseva keskkonna peamised parameetrid (õhutemperatuur, õhuniiskus, õhuvoolude liikumine, ruumi pinnatemperatuur);
- » **sotsiopsühholoogiline:** kuidas me end tervikuna tunneme (näiteks kas oleme väsinud, pinges, õnnelikud...) ja millises sotsiaalses keskkonnas me elame.

Mugav sisekeskkond peab olema kohandatud hoone asukohaga ja samas hoones või ruumis toimuva tegevusega.

### MILLISED TEGURID MÕJUTAVAD SOOJUSMUGAVUST?

Üldise soojusmugavuse ruumis määravad töötemperatuur ja suhteline õhuniiskus, olenevalt sellest, mis meil seljas on ja mida me teeme. Meie organism on tundlik ka selliste tegurite väikeste muutuste suhtes nagu õhuvoolu kiirus ja temperatuuride vahe. SOOJUSMUGAVUSE määravad:

- » õhutemperatuur
- » pinnatemperatuurid
- » niiskus
- » õhuvoolude kiirus

### HOONEKARBI KONSTRUKTSIOON

Üks esimene asi, mida silmas pidades, on see, et projekteeritav hoonekarp peab olema tõhus. See toimib filtrina välis- ja sisekliima vahel. Hoonekarp võib oluliselt mõjutada sisekliimat ruumides sees, olenevalt sellest, kuidas hallatakse järgmisi tegureid.

1. Õhutihedus ja ventilatsioon: hermeetiline hoonekarp koos loomuliku või mehaanilise ventilatsiooniga saab kontrollida ruumide sisekliimat, hallates õhuhetusi väliskeskkonnaga.



2. Soojusinerts: hoone ehitamiseks kasutatud materjalid (näiteks tellis, kivi või puit) mõjutavad seda, kui kiiresti ilmastikuolude muutumine tunda annab.
3. Päikese mõju: oma üldise kaju, suuna, akende arvu ja suuruse ning pindade võime kaudu peegeldada soojust, saab hoonekarp kontrollida, kui palju päikesest tulenevat soojust hoonesse sisse lastakse.
4. Soojusisolatsioon: isolatsioonimaterjali lisamine hoonekarpile ja soojapidavate akende kasutamine vähendab talvel soojuskadu ja suvel kuumuse mõju. Hästi projekteeritud hoone hoiab aasta ringi ideaalset sisetemperatuuri, kasutades väga vähe energiat, sellel on seinad, mida on olenemata ilmast mõnus puudutada või millele toetuda ning selles ei ole tõmbetuult, ka mitte läbi põrandad.

## TOOTED JA LAHENDUSED SOOJUSMUGAVUSE TAGAMISEKS

ISOVERI tõhusad klaasvillalahendused aitavad parandada soojusmugavust, vähendades talvel soojuskadu või suvel kuumuse mõju. ISOVERI klaasvilla isolatsioonivõime põhineb villa põhimaterjalil oleva õhu madalal soojusjuhtivusel. ISOVER pakub laias valikus tooteid, mis sobivad peaaegu kõigi hoone osade ja piirete soojapidavusnõuetega. Hea soojustakistuse saavutamiseks on oluline valida isolatsioonimaterjal, millel on võimalikult väike soojusjuhtivuse väärtus (lambda väärtus).

Lambda väärtus väljendab kiirust, millega soojus läbib materjali. Teine võimalus soojustakistuse suurendamiseks on suurendada konkreetse lambda väärtusega isolatsioonimaterjali paksust.

ISOVERI valikus on klaasvillast tooteid, mille lambda väärtus on nii väike kui 0,030 W/mK. Need tagavad samasuguse soojustõhususe nagu muud mineraalvillatooted, kuid väiksema paksuse juures, mis võimaldab säästa ruumi, näiteks pööningute või siseseiinte puhul.

**Peale soojusisolatsiooni lahenduste pakub ISOVER veeauru- ja õhutiheduse suurendamiseks ja niiskuse haldamiseks VARIO® muutuva veeaurutakistusega õhutõkmemembraane.**

**VARIO® membraanid kohanevad kliimoludega ja kaitsevad hoone välispiiret. Talvel takistavad need ruumide sees tekkinud niiskuse tungimist hoone konstruktsiooni. VARIO® membraanid on ideaalne täiendus ISOVERI klaasvillatoodetele.**





# SUUR PANUS AKUSTILISE MUGAVUSE TAGAMISEKS

## ELU ON PAREM MÜRATA

Tänane maailm on tihti lärmakas. Üle poole maailma elanikkonnast elab praegu linnades, ümbritsetuna müra tekitavast transpordist, seadmetest ja tegevusest.

Müra võib edasi kanduda läbi õhu või hoone välispiirde (läbi karbi), vertikaalselt (põrandast põrandasse) või külgsuunas (läbi sisemiste vahe-seinte).



Akustilist keskkonda hoonetes mõjutavad erinevad müraallikad:

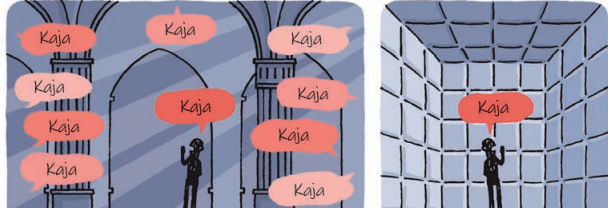
- » välismüra (liiklusmüra, õhusõidukid)
- » siseruumide õhus leviv müra (telerid, valjud vestlused)
- » löögmüra (sammud, vibratsioon läbi ehituskonstruktsiooni)
- » seadmete müra (ventilatsioonisüsteemid, elektroonikaseadmed, torud, liftid)



Need müra liigid levivad õhu kaudu ning ka läbi ehituskanga.



See, kuidas heli ruumis käitub ning kuidas inimese kõrv seda tunnetab, sõltub otseselt heli järelkõlast ja sumbuvusest hoones.



Source: [https://www.saint-gobain.pl/sites/sgpl.master/files/downloads/Comic\\_Book.pdf](https://www.saint-gobain.pl/sites/sgpl.master/files/downloads/Comic_Book.pdf)

Erilist tähelepanu tuleb pöörata kütte- ja ventilatsioonisüsteemile. Kasutades tugevdatud klaasvillast valmistatud ventilatsiooni kanaleid (nt ISOVER CLIMAVER®) või isoleerides metallkanalid klaasvillaga, saab akustilist mugavust märkimisväärselt parandada.



## MIS ON AKUSTILINE MUGAVUS?

AKUSTILINE MUGAVUS on heaolu, mida pakub hästi tasakaalustatud akustiline keskkond, blokeerides soovimatut, kahjuliku müra ja parandades neid helisid, mida me peame kuulma.

Hästi projekteeritud sise-keskkonnad kontorites või koolides aitavad parandada keskendumisvõimet ja võimaldavad paremat suhtlemist. Haiglates aitab kõrge müratasemest põhjustatud stressi ja unetuse vähendamine patsientidel kiiremini taastuda. Meie oma kodudes aitab mürakaitse kaasa turvalisuse ja privaatsuse tundele.



## KUIDAS HELIISOLATSIOON TOIMIB?

Paljude aastate jooksul oli ehituskonstruksiooni akustiline toime otseselt seotud selle tihedusega, st kooskõlas massiseadusega: mida paksem ja tihedam, seda parem.

Tänapäeval seevastu põhinevad nüüdisaegsed akustiliselt toimivad lahendused põhimõttel mass-vedru-mass. See koosneb materjalide kombinatsioonist, nt kaks välimist tihedat materjali (kõige sagedamini kipsplaadid) ja vahel vedrumaterjal (helilaineid hästi neelav kerge klaasvill).

Peale selle, et need süsteemid võimaldavad meil saavutada suurepärase akustilise toime, aitavad need ka säästa ruumi ja vähendada ressursikasutust.

Mass-vedru-mass-süsteeme saab kasutada keskkonnamüra blokeerimiseks väljastpoolt hoonekarpi või müra edasikandumise vältimiseks hoones läbi sise-seinte, põrandate ja lagede.

## RUUMIAKUSTIKA - AKUSTILINE TÖÖTLUS PAREMAKS KUULAMISEKS

Lisaks välise helireostuse vaba keskkonna saavutamisele on ruume, kus on oluline kuulda heli selgelt (nagu klassi- ja konverentsiruumid või ooperisaalid). Kõik need ruumid vajavad spetsiaalset siseakustilist töötlust, et vältida soovimatuid efekte (näiteks taustamüra või kajad) ja luua õige akustiline keskkond.

Ruumi akustika põhinäitaja on järelkõlakestvus.

Klassiruumis kuuleb iga inimene nii otse õpetajalt kostvat heli kui ka ümbritsevatelt ruumi pindadelt peegelduvat heli. Kui erinevate peegelduste vahel on pikk viivitus, tekivad kajad ja hääl kõlab moonutatult.

- » pikk järelkõlakestvus – palju kaja
- » lühem järelkõlakestvus – vähem või üldse mitte kaja

Heliisolatsioonimaterjalide lisamine seinale või lakke vähendab järelkõlakestvust. See loob paremad tingimused rääkimiseks ja vähendab taustamüra ruumis.

## TOOTED JA LAHENDUSED AKUSTILISE MUGAVUSE TAGAMISEKS

ISOVER on välja töötanud valiku tõhusaid ja kergeid klaasvilla lahendusi, millel on suurepärase helineelamisomadused. Need sobivad ideaalselt akustilise mugavuse parandamiseks ning sobivad kasutamiseks vaheseintes, põrandates ja lagedes. ISOVERI klaasvillasid kasutatakse lisaks ka mitmesugustes seadmetes (ventilatsiooniagregaadid, autod, rongid, laevad).







**Kas teate, et Euroopas võib  
luua kuni 530 000 töökohta  
hoonete energiatõhususe  
parandamiseks mõeldud  
ambitsioonika strateegia kaudu?**  
*EURIMA hinnang*





# JÄTKUSUUT- LIKKUS SISSEJUHATUS

Hooned avaldavad looduskeskkonnale tohutut mõju, kuid nad võivad olla ka olulised nende mõjude vähendamisel ja rohelisema ning ohutuma sise- ja väliskeskkonna tagamisel.

Tänaste kogu maailma hoonete arvele langeb:



**40% KHG\* HEITEST**



**40% KOGU KASUTATUD ENERGIAST**



**40% TAHKETE JÄÄTMETE TEKKEST**



**20% KOGU VEE TARBIMISEST**

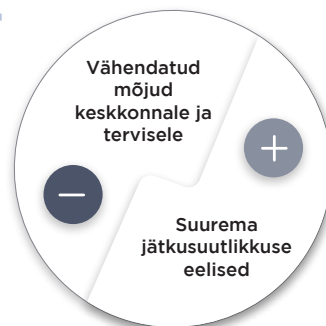
ISOVERI eesmärk on saavutada kõigi klientide tunnustus uuendusliku üleilmse liidrina säästlike isolatsioonilahenduste väljatöötamisel. Jätkusuutlikkus on kaasatud meie uuenduspoliitikasse, mis hõlmab Saint-Gobaini määratud kolme ökouuenduse sammast.

## KOLM ÖKOUUENDUSE SAMMAST SAINT-GOBAINIS

1



2



3

Multikriteeriumid



**Energia ja kliima**



**Tervis**



**Materjalid ja ringlus**



**Vesi**



**Kohaliku väärtuse loomine**

ISOVER arendab ja pakub uuenduslikke lahendusi uusehitiste ja renoveerimistöde jaoks, et vähendada ehitatud keskkonna jalajälge. Need lahendused muudavad hooned inimeste jaoks ressursi- ja energiasäästlikumaks ning tervislikumaks.

Hindame oma toodete keskkonnamõjusid kogu nende oleltsükli jooksul ning edastame oma klientidele läbipaistvat teavet nende keskkonnamõju kohta, esitades kolmanda osapoole kinnitatud toote EPD-d, keskkonnadeklaratsioonid. Samuti oleme pühendunud sellele, et meie tooteid oleks ohutu paigaldada ja eluruumides, kus neid kasutatud, oleks ohutu elada.

\* kasvuhooenergia

## VÄHENDATUD KESKKONNA- MÕJUD ...



### TOORMATERJAL

Traditsiooniliselt valmistatakse ISOVERI klaasvilla liivast. Karjäärikaevandamise vähendamiseks suurendame ringlussevõetud klaasi kasutamist, mis aitab kaitsta bioloogilist mitmekesisust ja vähendada liiva tarbimist. ISOVERI klaasvilla partii sisaldab kuni 90% ringlussevõetud klaasi (keskmiselt 50%). Eestis turustatavate ISOVERI klaasvillad on toodetud Soomes, kus on taaskasutava klaasi osatähtsus on 85%. Soomes on ISOVER suurim taaskasutatud klaasi ringlussevõtja.



### TOOTMINE

Klaasvilla tootmisel tarbitakse energiat, eraldub kasvuhoonegaa- se ja kasutatakse suures koguses vett.

#### Optimeeritud tootmisprotsessid

*Püüame pidevalt vähendada res- sursikasutust oma tootmisprotses- sis ja tarneahelas ning nendes tek- kivaid heitmeid.*

» Üle 90%-l ISOVERI klaasvillate- hastest maailmas on ISO 14001 sertifikaat. Et vähendada toot- mises jalajälge on Soome Forssa tehases kasutatavast energiast ligi 70 % biogaas olles esimene biogaasi kasutatav mineraalvillate- has maailmas. Hyvinkää tehases kasutatakse maagaasi, millel on väiksemad CO<sub>2</sub> heitmed.

Ringlussevõetud klaas sulab madalamal tempe- ratuuril kui esmane toor- materjal; selle osakaalu suurendamine vähendab sulatusahju energiakulu ja kaasnevat CO<sub>2</sub>-heitkogust.

75-100% meie klaasvil- la tootmisjääkidest ei lähe prügilasse, vaid võetakse ringlusse.

Aastatel 2010 kuni 2017 vähenes energiatarbimine toodetud klaasvilla tonni kohta 6% ja CO<sub>2</sub>-heide 7%.

Aastatel 2010 kuni 2017 vä- henes magevee tarbimine toodetud klaasvilla tonni kohta 9%.





## ... KOGU OLELUSTSÜKLI JOOKSUL

### VEDU

Vedu on seotud vahemaaga, mis läbitakse tootmistehaste, klaasvillatoodete edasimüügi- ja ehitusobjektide vahel.



Veoga kaasnevad paratamatult energiatarve ja CO<sub>2</sub>-heide.

Kasutades ära klaasvillatoodete vormi hoidvaid omadusi, surume need pakkimisel ja alustele paigutamisel kuni 10 korda kokku võrreldes oma esilagsest mahust.

» See patenteeritud protsess parandab käsitsemist, vähendab pakkematerjalide vajadust ning jäätmete kogust ja veo keskkonnamõju.



» Selleks, et veo keskkonnamõju veel rohkem vähendada, asuvad ISOVERI tehased meie müügipiirkondade lähedal. Enamik Eestis turustatavatest ISOVER ehituslikest klaasvillatoodetest valmistatakse Saint-Gobain Finland OY tehastes Soomes Hyvinkääl kaugusega Tallinnast 160 km ja Forssas, mille kaugus Tallinnast on 210 km.

### EHITAMINE

Ehitajad vajavad ehitusobjektidel väikese keskkonnamõjuga lihtsalt käsitsetavaid, paigaldatavaid ja ohutult kasutatavaid tooteid.

#### Kasutaja jaoks mugavad tooted

» ISOVERI klaasvilla isolatsioonitoodete paigaldamisel ei ole vaja kasutada raskeid tööriistu ega lisamaterjale.



» Paigaldamise ajal ei ole vaja teha kuigi palju mahaloikeid (alla 3%) ja neid saab ringlussevõtuks tagasi saata (teenust pakutakse hetkel Prantsusmaal, Šveitsis, Taanis ja Rootsis).



“

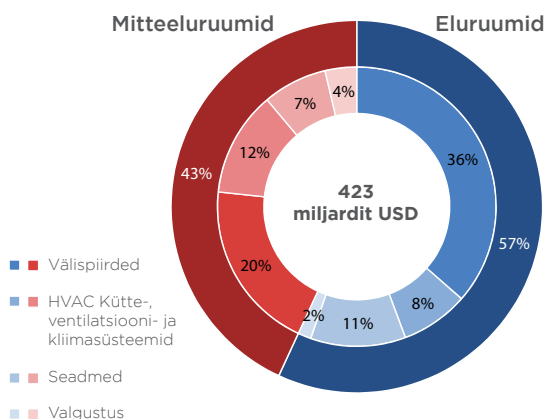


Kas teate, et 2/3  
energiatarbimisest  
hoonetes kulub  
kütmiseks ja jahutamiseks?

”



### Energiatõhususe kogukulu, 2017



Allikas: 2018 Globaalse olukorra aruanne, Rahvusvaheline Ehitusliit

## KASUTAMINE



### Isoleeritud hooned vähendavad maailma energiatarbimist

Hooned moodustavad umbes 40% meie energiatarbimisest tööstuslikus maailmas: kokkuhoiuvõimalused nende energiatõhusamaks muutmisel on tohutud. Ebapiisav õhutihedus ja halvasti isoleeritud hoonekarp tähendavad, et suur osa sellest energiast on raisatud. Esmatähtis peab olema energiatarbe ja CO<sub>2</sub>-heitekoguse vähendamine ning samal ajal sisekliima ja mugavuse parandamine.

### Energia- ja kliimasäästjad

Isoleerimine võimaldab säästa kuni 80% kütmiseks või jahutamiseks kuluvast energiast. Tavaline ISOVERI klassvillast isolatsioonitoode võib oma kasutusaja (tavaliselt 50 aastat) jooksul aidata säästa kuni 300 korda rohkem energiat, kui tarvita- takse selle tootmisel, veol ja kasutusel kõrvaldamisel. Sama kehtib ka eraldunud CO<sub>2</sub>-heitekoguse kohta. Energiakulu ja CO<sub>2</sub>-heitekoguse tasakaal muutub positiivseks juba kolme kuu jooksul pärast paigaldamist.

Arendame ja pakume taskukohaseid ning kulutõhusaid lahendusi kasvuhoonegaaside heitekoguste vähendamiseks ja energiaarvete alandamiseks. Toetame energiatõhususe nõuete suurendamist ehituseeskirjade koostamisel. Vastupidavate energiatõhusate toodete ja süsteemilahenduste pakkumisega aitame kaasa hoonete ja protsesside paremale energialahendusele ja tõhususele.

Isoleerimine on kulutõhusaim võimalus vähendada energiatarvet hoonetes ja sellega seotud kasvuhoo- negaaside heidet. Kõige odavam on energia, mida me ei kasuta.

“

Kas teate, et isoleeritud hoone  
tarbib kuni 80% vähem energiat  
kui isoleerimata hoone?

”



## DEMONTEERIMINE, VALIKULINE LAMMUTAMINE JA TAASKASUTUS

### Klaasvill on 100% taaskasutatav

Lammutamisel, lahtivõtmisel, isolatsiooniasendamisel kasutustsükli lõpus muutub klaasvillast isolatsioonitoodet jäätmeks.

### Taaskasutamise suurendamine



Klaasvillast isolatsioonitooted saab taaskasutada: ISOVER arendab tagasivõtteenuseid olelustersükli lõpetanud jäätmete nõuete-

kohaseks kogumiseks, sorteerimiseks ja töötlemiseks, et valmistada uut klaasvilla või muid tooteid, näiteks telliseid.

ISOVER toetab taaskasutusettevõtete arendamist ja võimaluse korral teeb nendega alati koostööd.

Kasutame oma toodetes võimalikult palju taaskasutatud materjale.

## ISOVER RECYCLING - TEERAJAJA KLAASVILLA TAASKASUTAMISES!

ISOVER algatas Prantsusmaal teenuse ISOVER Recycling - esimese ehitusel ja lammutamisel tekkivate klaasvilla-jäätmete suletud ahelaga taaskasutusteenuse. See uus teenus töötati välja koostöös taaskasutuse spetsialistidega; selle eesmärk on tõrjuda klaasvillajäätmed prügilatest ja suurendada taaskasutatud materjali osakaalu ISOVERI klaasvillast isolatsioonitoodetes.

Teenust ISOVER Recycling kasutatakse praegu kahes katsepiirkonnas ja see kavatakse teha kättesaadavaks kogu Prantsusmaal. Teised riigid, nagu Šveits, Taani ja Rootsi, pakuvad juba ehitusjäätmete taaskasutusteenuseid.







“



Kas teate, et eurooplased  
kulutavad 15-30% oma  
sissetulekust eluasemele?

”

ISOVER

ISOVER

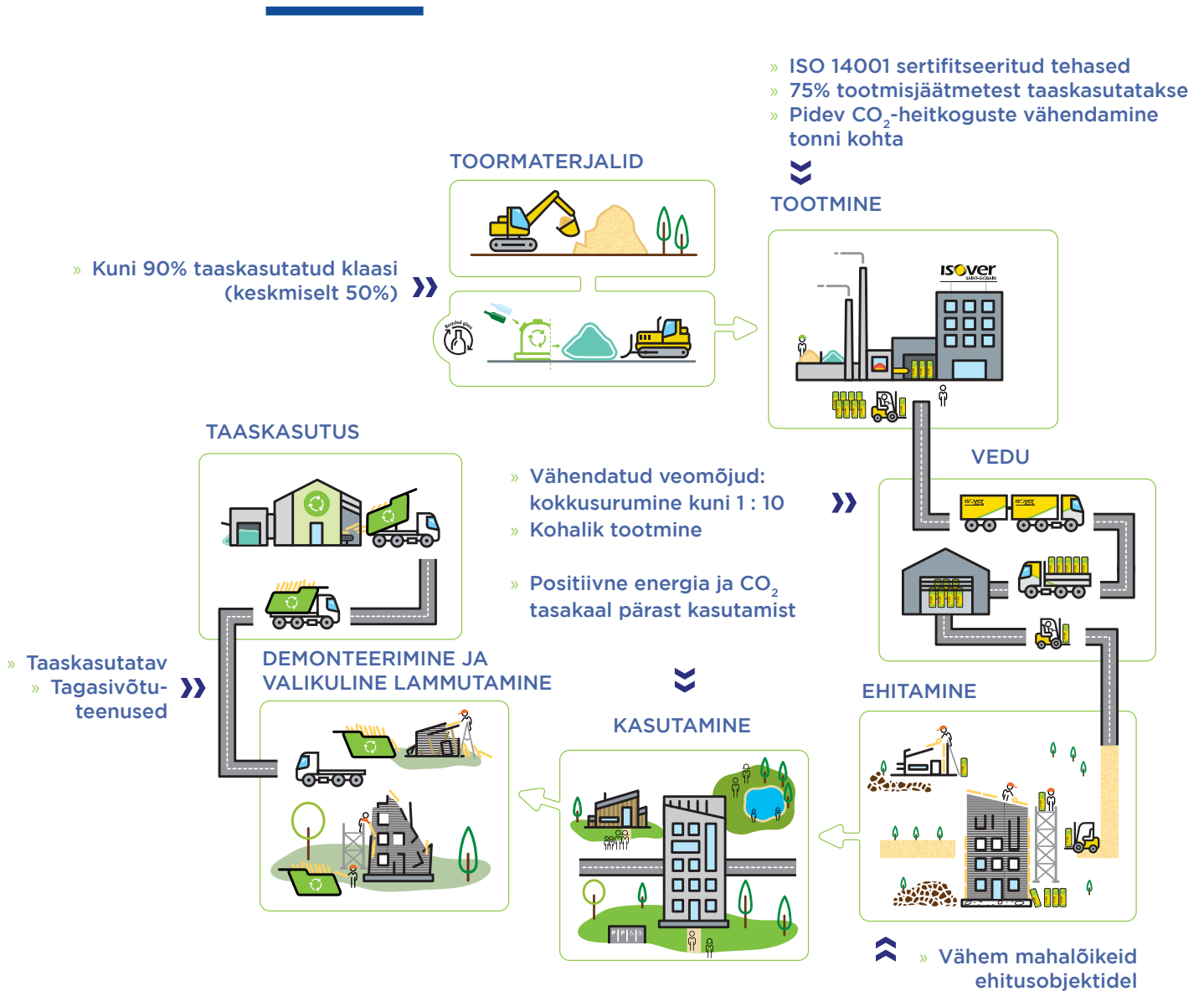
125 125 125 125

λ33  
\*\*\*\*\* U

## OLELUSTSÜKLI HINDAMINE

Oluline on vähendada keskkonnamõjusid klaasvilla kogu olustsükli jooksul.

Seetõttu on meil olustsükli põhine käsitusviis, mida toetavad olustsükli hindamine ja kontrollitud toote keskkonnadeklaratsioonid, EPD-d.





## MIS ON OLELUSTSÜKLI HINDAMINE?

See on nüüdisaegne meetod, millega hinnatakse kõiki asjakohaseid keskkonnamõjusid, mis tekivad ehitustoote ja -süsteemi või hoone kogu olelustusükli jooksul. Rahvusvahelistest standarditest (EN 15804) lähtudes võetakse olelustusükli hindamisel rangelt ja teaduslikul viisil arvesse kogu energia-, vee- ja loodusvarade kasutus, heide õhku, pinnasesse ja vette ning jäätmete teke. Neid sisendeid ja väljundeid arvutatakse hoone olelustusükli igal etapil.



## MIS ON OLELUSTSÜKLI HINDAMISE KASUTAMISE EELISED?

» Olelustusükli hindamised tagavad faktipõhise teabe toodete keskkonnamõju kohta ja takistavad nn rohepesu.

Üha enam hoonete hindamiskeeme (LEED, BREEAM, HQE, DGNB,...) nõuavad erinevate ehitustoodete konsolideeritud olelustusükli hindamise tulemusi, et hinnata kogu hoone keskkonnamõjusid.

» Olelustusükli hindamine on võimas vahend toodete keskkonnamõjude parandamiseks ökouuenduse kaudu. Mitme näitaja kaalumise kogu olelustusükli jooksul väldib mõju nihkumist (ühe mõju vähendamine, kuid teise suurendamine) ja võimaldab faktipõhist hindamist.

### Mis on EPD?

Olelustusükli hindamise tulemused esitatakse toote keskkonnadeklaratsioonina (EPD), mida tõendab sõltumatu kolmas osapool. Selline protsess tagab tulemuste kvaliteedi ja usaldusväärsuse.



“ Kas teate, et ISOVER on juba avaldanud 14 riigis üle 400 toote keskkonnadeklaratsiooni? ”

## OHUTU KASUTAMINE JA PAIGALDAMINE



ISOVERis hoolitakse inimeste tervisest, turvalisusest ja elukvaliteedist, mitte ainult elanikke silmas pidades, vaid ka tootmise ja paigaldamise ajal.



ISOVER töötab pidevalt välja uuendusi, et parandada oma klaasvillast toodete pehmust ja elastust, et vähendada nende tolmusust ja suurendada paigaldusmugavust, tagades samal ajal nende parimad mehaanilised ja tehnilised omadused.

## ISOVERI KLAASVILLA- KIUDUDEL EI OLE KASUTUS- PIIRANGUID.

ISOVERI klaasvillakiude ei ole klassifitseeritud kantserogeenseteks, mutageenseteks, reproduktiivtoksilisteks ega väga ohtlikeks aineteks.

ISOVERI klaasvillatooted ei sisalda ega ole kunagi sisaldanud asbesti.

ISOVERI klaasvillakiud ei ole klassifitseeritud ühegi Euroopa ohtlike ainete määruse<sup>1</sup> kriteeriumite alla. Need on vabastatud kantserogeenset klassifikatsioonist<sup>2</sup>; seda vabastust kontrollib ja sertifitseerib regulaarselt Euroopa mineraalvilla sertifitseerimisnõukogu (EUOEB)<sup>3</sup>:

Euroopa Liidu REACH<sup>4</sup>-määruse järgi ei ole ISOVERI klaasvillakiud väga ohtlik aine.

<sup>1</sup> EÜ määrus nr 1272/2008 ohtlike ainete ja segude klassifitseerimise, märgistamise ja pakendamise kohta. Euroopa Liidu Teataja L353, 31. detsember 2008

<sup>2</sup> Kui need vastavad Euroopa määruse EÜ nr 1272/2008 märkuses Q määratud nõuetele. Vabastamiskriteeriumid viitavad kiudude mõõtmetele, aga ka nende keemilisele koostisele ja biopüsivusele.

<sup>3</sup> Mineraalvillatööstus on algatanud vabatahtliku sõltumatu sertifitseerimisskeemi (EUCEB), mis tagab, et kõik turule toodud sertifitseeritud tooted vastavad kõigile ELi määruste nõuetele, sealhulgas biolahustuvust silmas pidades. Selleks et tagada kiudude vastavus märkuse Q kriteeriumitele, tehakse kõik katsed ja järelevalvetoimingud sõltumatute ja kvalifitseeritud spetsialistide ning asutuste poolt. Määrus EÜ nr 1907/2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (REACH). Euroopa Liidu Teataja L396, 30. detsember 2006.



Kas teate, et rahvusvaheline vähiuuringute agentuur (IARC) ei klassifitseeri klaasvillast isolatsiooni kantserogeenseks?



## LIHTNE KÄSITSEDA

Kergekaalulised ISOVER ehitisolatsioonid sobivad hästi paigaldamiseks erinevatesse konstruktsioonidesse. Eelkõige tagab nende väiksem kaal ja kohene paigaldusvalmidus tööde kiirema kulgemise ehitusobjektil ning kogu protsess hõlmab vähem erinevaid tööetappe. See aitab vältida ka seisakuid töökohal ja halva kvaliteediga tööd. Säätud ajas, materjalis ning inimtundides suurendavad ehitusprotsessi üldist efektiivsust.

Ja lõpuks aitavad ISOVERI tooted kaasa paremale töö ergonomiale, sest neid on lihtsam käsitseda ja need kaaluvad vähem.



## OHUTUSNÕUDED PAIGALDAMISEL

Klaasvilla käsitlemisel võib tekkida ajutine mehaaniline sügelus. See ei ole keemiline reaktsioon ega põhjusta allergiat, vaid kaob pärast veega loputamist.

Pakenditel kasutatavad piktogrammid on mõeldud kohustuste meelde tuletamiseks:



Puhastage ala tolmuimejaga.



Enne pesemist loputage külma veega.



Pea kohal töötades kandke kaitseprille.



Katke paljas nahk. Ventilatsioonita piirkonnas töötamisel kandke ühekordset näomaski.



Jäätmed tuleb kõrvaldada kooskõlas kohalike eeskirjadega.



**Kas teate, et uus kreemikarva klaasvill tundub pehmem, on paremini lõigatav, tekitab vähem tolmu ning ei lõhna?**

“



Kas teate, et ruumi  
heas sisekliimas  
suureneb laste  
õppimisvõime 15%?

”





## RUUMI SISEÕHU KVALITEET



Parim viis tagada hea ruumi siseõhu kvaliteet on esmalt eemaldada või minimeerida esmaste ja teistes saasteainete heidet lähtekohas, parandades samas ka siseõhu uuenemist (ventilatsioon) ja puhastades õhku (saasteainete püüdmine). Formaldehüüd ja lenduvad orgaanilised ühendid (VOC) kuuluvad ruumi siseõhu peamiste saasteainete hulka.

Rahvusvaheline vähiuuringute agentuur (IARC) klassifitseeris 2004. aastal formaldehüüdi ümber kantserogeeniks. See suurendas tähelepanu ehitustoodetele, mis sisaldavad formaldehüüdi või eraldavad seda.

Isegi kui paljude riikide sõltumatute ekspertlaborite tehtud suur hulk katseid on näidanud, et klaasvillatooted on tähtsusetu formaldehüüdi ja lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC) allikas hoonetes, on ISOVER võtnud kohustuse jätkata uuendustegevust, et vähendada nende heitkoguseid täieliku miinimumini. ISO 16000 standardite kohaselt katsetatud ISOVERI klaasvillatooted eraldavad tõendatult väga vähe formaldehüüdi ja lenduvaid orgaanilisi ühendeid.

Mitmes riigis on väga väike formaldehüüdi ja lenduvate orgaaniliste ühendite heitkogus ISOVERI klaasvillatoodetes sertifitseeritud sõltumatute kolmandate osaliste märgistustega, nagu Eurofinsi Indoor Air Comfort Euroopas või ULI

GreenGuard Põhja-Ameerikas. Ehitustoodete lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC) ja formaldehüüdi heitkoguseid käsitleva Prantsusmaa kohustusliku märgistuse järgi (kasutusele võetud 2011. aasta aprillis) anti ISOVERI klaasvillatoodetele parim hinnang A+.

Soomes kasutusel olev ehitusmaterjalide saasteklasside klassifikatsioon jagab materjalid kolme gruppi, millest M1 on parim. Kõik ISOVERI tooted kuuluvad emissiooni saasteklassi M1. M1 nõuetele vastavad tooted on turvaline valik ka hingamisteede haigusi põdevatele või allergia all kannatavatele inimestele. Ehitusmaterjalidele saasteklasside andmise eesmärgiks on edendada selliste toodete arendust ja kasutamist, millest eristub võimalikult vähe aineid hoone ruumi siseõhku.

Alates 2014. aastast on turul uus põlvkond ISOVERI klaasvillatooted, mis eraldavad siseõhu keskkonda peaaegu nullkoguse formaldehüüdi tänu uuenduslikule taimsele sideainele, mis on vaba formaldehüüdist, fenoolidest või akrüülidest. Need klaasvillatooted vastavad tööstusharu kõige rangematele siseõhu kvaliteediga seotud standarditele.



“ Kas teate, et uues ISOVERI klaasvillas kasutatakse biopõhist sideainet, mille lenduvate orgaaniliste ühendite heitkogus (VOC) on väga väike? ”



## TULEKINDEL LAHENDUS

---

Väga oluline on kasutada ehitiste puhul mittepõlevaid ja tulekindlaid materjale, mis ei toeta põlemist.

ISOVER klaasvillal on Euroclassi kõrgeim võimalik tuleohtuse klass: A (A1 ja A2-s1, d0), mis tähendab, et klaasvill on mittepõlev ja see ei toeta ega aita tuld levitada.



**KLAASVILL ON  
MITTEPÕLEV, EI TOETA  
TULD EGA LEVITA  
LEEKE.**



## PANUS EHITISTE JÄTKU- SUUTLIKKUSE MÄRGISTUS- SKEEMIDESSE

ISOVER klaasvillast isolatsioonil on oluline osa jätkusuutlikes hoonetes. See hõlmab kaheksat põhiomadust, mis moodustavad kuni 60% Euroopa nelja kõige sagedamini kasutatava rahvusvahelise ehitise jätkusuutliku hindamise skeemi kogutulemusest (HQE, BREEAM, DGNB, LEED).



## KLAASVILLAST ISOLATSIOONI PANUS

Põhiomadus	Klaasvilla panus	Põhiomaduse maksimaalne panus ehitise hindamise skeemi
Energia ja kliima	energiasäästuvõimaluse maksimeerimine ja süsinikuheite vähendamine	27,3%
Soojusmugavus	soojusmugavuse tagamine, külmade seinte vältimine	6,3%
Akustika	akustilise mugavuse tagamine, kaitstes välis- ja sisemüra eest	9,9%
Õhu kvaliteet	välis- ja siseõhu kvaliteedi parandamine koos ventilatsiooniga	4,5%
Olelustusükli maksumus	hoone ehitamise ja kasutamise olelustusükli maksumuse vähendamine	11,3%
Olelustusükli mõju	olelustusükli keskkonnamõjude vähendamine	15,8%
Ehitusjäätmed	ehitusjäätmete taaskasutamine: väga hästi taaskasutatav toode	4,1%
Jätkusuutlik hankimine	vastutustundlik hankimine: kasutatavate materjalide laialdane saadavus ja taaskasutus	9%

Allikas: EURIMA

## KLAASVILLA POSITIIVNE PANUS JÄTKUSUUTLIKKU EHTUSSE

Klaasvillatooted võivad jätkusuutlike ehitiste hindamissüsteemis BREEAM anda kuni 48 punkti ja hindamissüsteemis LEED 37 punkti.

**Kahe erineva jätkusuutlike ehitiste märgistuse (LEED ja BREEAM) jaoks on saadaval kaks brošüüri inglisekeelsena).**



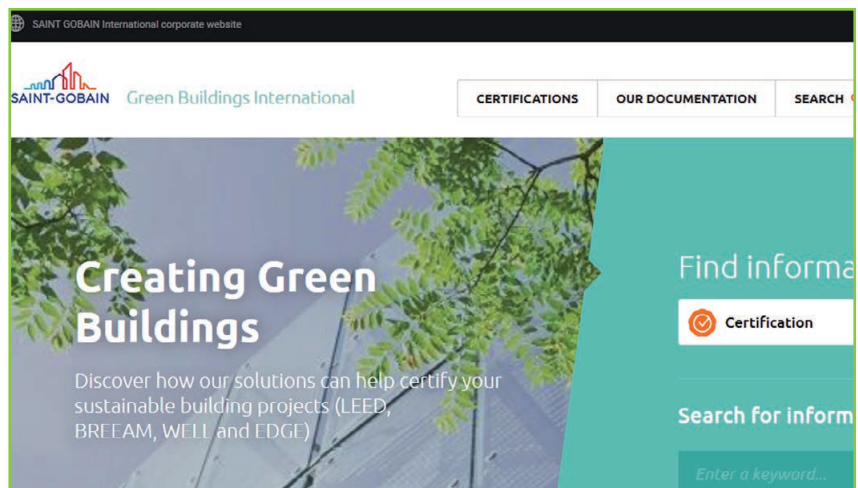
**BREEAM®**  
with ISOVER insulation solutions  
For a Sustainable Habitat



**LEED® v4**  
with ISOVER insulation solutions  
For a Sustainable Habitat



Vaadake Saint-Gobaini inglisekeelset veebilehte, kus on esitatud jätkusuutlike ehitiste märgistuskeemid ning näidatakse, kuidas Saint-Gobaini tooted ja lahendused võivad aidata kaasa jätkusuutlikkuse saavutamisele: <https://www.greenbuilding.saint-gobain.com/>





“



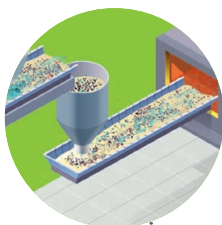
**Kas teate, et koolitame ja toetame oma kliente, et aidata neil saavutada projektide jaoks parimad hinnangud erinevates jätkusuutlike hoonete hindamissüsteemides?**

”

## KLAASVILLA TOOTMISPROTSESS

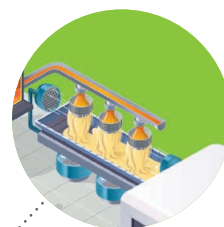
### 2 SULATAMINE

Segu sulatatakse 1400 °C juures elektri- või gaasiahjus.



### 3 KIUSTAMINE

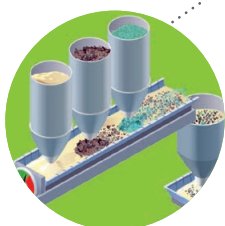
Vedel klaas suunatakse tsentrifugaaltrumlisse, kus moodustatakse kiud.



Neid pihustatakse sideainega ja vormitakse klaasvillamass.

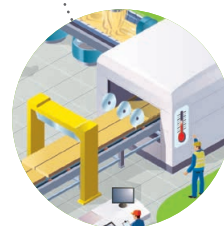
### 1 TOORAINED

Liiv, sooda, lubjakivi ja taaskasutatud klaas paiknevad eraldi mahutites. Toorained kaalutakse, segatakse ja suunatakse ahju.



### 4 VORMIMINE

Konveierlindil liigub klaasvillamass läbi küpsetusahju, kus see pressitakse vajalikku paksusesse.







**Kõik tehased on müügipiirkondade lähedal, andes oma panuse kohalikkude tööhõivesse.**



## ÜLDLEVINUD MATERJAL

Klaasvillatooted on kohandatud vastama paljude eri kasutuskohtade vajadustele.

1. Katused
2. Katuslaed
3. Pööningud
4. Välisseinad
5. Lamekatused
6. Kipsplaatseinad
7. Tehnilised ruumid / garaaž
8. Põrand
9. Laed
10. Kelder
11. Vaheseinad
12. Krohvitud soojusisolatsioonisüsteemid Etics
13. Ventileeritav fassaad
14. HVAC kütte-, ventilatsiooni- ja kliimasüsteemid.



# ISOVERIST

---

## ISOLATSIOONILAHENDUSTE ÜLEILMNE LIIDER

ISOVER on Saint-Gobaini kontserni isolatsioonimaterjalide kaubamärk ja maailma juhtiv jätkusuutlike isolatsioonilahenduste tarnija kõigi peamiste kasutusvaldkondade jaoks nii elu- kui ka mittelehoonetes. ISOVERI klaasvillatooteid on valmistatud ja kasutatud üle 80 aasta üle 40 riigis ning neid on ulatuslikult uurinud tunnustatud teadlased.

Ilmselt on need ühed kõige paremini dokumenteeritud ja katsetatud ehitusmaterjalid ehitusturul.

Samuti pakume tõhusat isolatsiooni töötlevale tööstusele ja merendusturgudele ning lahendusi aiandussektorile.

Meie strateegia on üleilmne, kuid selle rakendamine on endiselt kohalik, võttes aluseks meie tugeva kohaliku esindatuse:

- » üle 10 000 töötaja kogu maailmas, 40 riigis
- » 51 konsolideeritud ettevõtet
- » 63 tootmisüksust 30 riigis
- » 8 litsentsi, oma tootmisüksustega

Alates asutamisest 1937. aastal on ISOVER pidevalt investeerinud müügi-, turundus-, teadus- ja arendustegevusse ning tootmisesse, võimaldades meil optimaalselt teenindada kohaliku turu vajadusi.

SAINT-GOBAIN,  
TEIE PEAMINE  
PARTNER  
JÄTKUSUUTLIKUKS  
EHITAMISEKS



**Saint-Gobain Ehitustooted AS**

Peterburi tee 75,  
11415, Tallinn

Tähe 131c,  
51013, Tartu

[www.isover.ee](http://www.isover.ee)

Brošüüris toodud teave põhineb meie praegustel teadmistel ja kogemustel ning on läbimõeldult koostatud. Ebaõige teabe korral on välistatud meie tahtlikkus või äärmine hooletus. Sellegipoolest ei võta me mingit vastutust selle teabe ajakohasuse, korrektsuse ja täielikkuse eest, kuna ei saa välistada tahtmatuid vigu ja tagada pidevat uuendamist.