



**SOUDAL**

Hoonete  
õhupidavus

**2018**

# SISUKORD

- Lk 3 **Soudal** - Tuleviku ehitamine
- Lk 4-5 **Hoonete energiatõhusus**
- Lk 6 **Liitekohtade selgitus**
- Lk 8-9 **Õhupidavus - Külmasillad**
- Lk 10 **Soudali aknatihendussüsteem** - Sissejuhatus
- Lk 11-18 **Soudali aknatihendussüsteem** - Arhitektidele
- Lk 20-27 **Soudali aknatihendussüsteem** - Paigaldajatele
- Lk 28 **Soudali aknatihendussüsteem** - Siseviimistluse teibid
- Lk 29 **Soudali aknatihendussüsteem** - Siseviimistlus
- Lk 30-31 **Soudali aknatihendussüsteem** - Välisviimistlus

## TULEVIKU EHTAMINE

Belgias asuv Soudal on Euroopa juhtiv hermeetikute, ehitusvahude ja liimide tootja. Ettevõtte on asutatud 1966 aastal hr Vic Swertsi poolt ja kuulub 100% perekonnale. Soudal pakub uuenduslikke tooteid, mis sobivad liimimiseks, tihendamiseks, veekindluse tagamiseks ja ühendamiseks enamikel juhtudel. Meie tooteid kasutatakse põhiliselt kolmes turusegmendis: ehitus, tööstus ja harrastajad/tööriistapood. 2011 aastal sai Soudal Belgias aunimetus „Aasta ettevõtte“. Soudal Group hõlmab üle maailma enam kui 2500 töötajat, millest rohkem kui kolmandik töötab Belgias, Turnhoutis asuvas ettevõtte peakontoris, kus paikneb enamik ettevõtte tootmisliine, logistikakeskus, uurimis- ja arenduskeskus ning turundusüksused. Soudal Worldwide tegutseb oma rohkem kui 54 riigis asuva haruettevõttega, mis ekspordivad oma tooteid rohkem kui 110 riiki. 2016. aastal oli hinnanguline käive ligikaudu 670 miljonit eurot. Lisateavet Soudali kohta vaadake meie veebisaidilt [www.soudal.com](http://www.soudal.com).

### Professionaalne kvaliteet

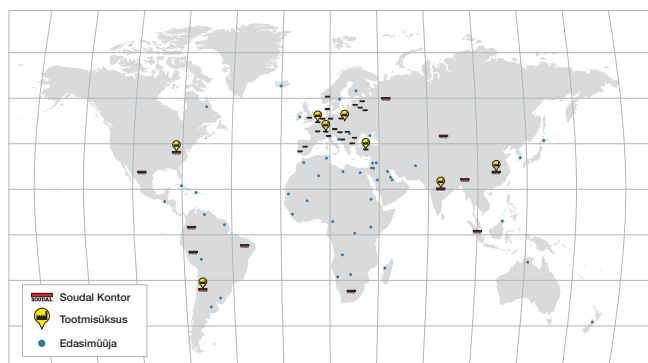
- Laiaulatuslikult tegutsev uurimis- ja arendusosakond
- Pidev investeerimine tootmisliinidesse ja tootearendusse
- Tootmine vastavalt ISO 9001 ja ISO 14000 standarditele

### Kõikehõlmav tootevalik

- Hermeetikud
- Ehitusvahud
- Liimid
- Tehnilised aerosoolid
- Abivahendid

### Sihtgrupid

- Kvalifitseeritud ehitusspetsialistid
- Edasimüüjad
- Tööstusettevõtted



Uurimis- ja arendusosakonna labor



Uurimis- ja arendusosakonna labor

# HOONETE ENERGIATÕHUSUS (EPB)

## EUROOPA

Hoonete energiatõhususe nõuded kehtestati Euroopa õigusnormidega, täpsemalt direktiiviga 2002/91/EÜ, tuntud kui EPBD. Direktiiv oli kooskõlas Euroopa Liidu „20-20-20“-eesmärkidega:

vähendada süsihappegaasi emissioone 20%, alandada energiatarbimist 20% ja tõsta taastuvallikatest pärineva energia osakaalu 20%-ni, võrreldes 1990. aasta tasemetega. Arvestati ka teiste teguritega, näiteks sõltuvuse vähendamist Euroopa-välistest energiaallikatest. Taastuvallikatest pärineva energia teemat on täiendavalt täpsustatud Euroopa direktiivis 2009/28/EÜ, mille kohaselt uute hoonete energiatõhususe nõuetesse lisatakse aja jooksul taastuvallikatest pärineva energia minimaalse osakaalu määr.

Praegune arengusuundumus ei taga 2020. aastaks energiatarbimise vähendamist Euroopas 20% võrra, seetõttu kehtestati direktiiv 2012/27/EL. See direktiiv käsitleb energiatõhususe üldiseid teemasid ja hakkas kehtima 2012. aasta detsembris. See puudutab põhiliselt olemasolevaid elamuid ja hooned. Näiteks on Belgia seadnud eesmärgid oma kolme regiooni kohta, mille tulemusena peaks 2014.–2020. perioodil aastane energiasääst olema 1,5%. Selle üheks näiteks on ettevõtetega sõlmitud energiasäästule põhinevad kokkulepped, mis on laiemalt tuntud energiatarnija poolt kehtestatud hüvitussüsteemide nime all.



## MIS ON LIGINULLENERGIAHOONE (NZEB)?

Hoonete energiatõhususe direktiivi (2010/31/EÜ) muudatustega on kehtestatud uute hoonete energiatarbimisele karmimad nõuded ja antud energiamärgisele tähtsam seisund ning määratletud liginullenergiahoone mõiste. Muudatusega kehtestati järgmine määratlus.

*„Hoone, millel on väga kõrge energiatõhusus, nagu on sätestatud Lisas 1. Nullilähedane või väga madal vajalik energiahulk tuleb katta väga olulisel määral taastuvallikatest pärineva energiaga, sealjuures taastuvallikatest kohapeal või lähikonnas.“*

Alates 2021. aastast saab see normiks kõikidele ehitatavatele majadele kõigjal Euroopas.



## ENERGIATÕHUSUS LÄHISAASTATEL

Valmistudes 2021. aasta nõuetele vastamiseks peavad uute hoonete energiatõhususe nõuded muutuma karmimaks järk-järguliselt. Lõppsihiks on üleminek liginullenergiahoonetele 2021. aasta alguseks ja avalike hoonete puhul rakendub see alates 2019. aastast. Samal ajal suureneb üha enam taastuvallikatest pärineva energia osakaal. Euroopa õigusnormid on sätestatud direktiiviga, seega peavad liikmesriigid kehtestama Euroopa tegutsemis põhimõtted riiklike seadusaktidega ja ühendama need oma energiakasutuse tegevustega. Belgia Flandria provintsis on plaanitud 2021. aastani kõik tegevused ja alates 2015. aastast on kehtestatud kohustuslik minimaalne taastuvallikatest pärineva energia osakaal, sealjuures eelistab seadusandja kuut võimalikku allikat: päikesega köetavad veesoojendid, päikesepatareid, biomass, soojuspumbad, kaugküte ja osavõtt energeetikaprojektidest. Flaami energiaagentuuril on selle teemaline kampaania ja kaasab tööstussektorit – lõpuks saavad nad esitada häda vajalikke lahendusi.

## PASSIIVMAJA

Passiivmaja mõiste põhineb ideedel, mida arendas Dr Feist Saksamaal Darmstadt Ülikoolis 1990-ndatel aastatel. See toetub järgmisele kolmele energeetilisele põhimõttele.

- 1- Energiatarbimise piiramine jääkide vältimisega.
- 2- Jätkusuutlike allikate kasutamine võimalikult suure osakaaluga.
- 3- Fossiilsete kütuste kasutamine võimalikult tõhusalt, et vastata jääenergia vajadustele.

Nende põhimõtete ülekandmiseks ehitustavadesse on esmatähtis tagada välispiirete väga hea soojustus ja õhupidavus. Tähelepanu tuleb pöörata ka hoone kompaktsusele, paigutusele ilmakaarte suhtes ja muidugi peab seal olema sundventilatsioon. Vastavalt passiivmaja ideele tuleb seal kasutada ventilatsioonikanaleid ruumide kütteks. Seda hoonet nimetatakse passiivmajaks seetõttu, et seal puudub klassikaline aktiivne küttesüsteem. Sealjuures kasutatakse teisi kütteseadmeid, kuid passiivmaja põhinõuded on järgmised.

- 1- Kütteenergia netovajadus  $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$  aastas.
- 2- Õhupidavus  $n_{50} \leq 0,6$  korda tunnis.
- 3- Temperatuuriületustegur üle  $25 \text{ °C} \leq 5\%$

Ülekantuna hoonetele tähendab see väga mugavat sisekliimat nii talvel kui suvel ja nõuab minimaalselt kütteenergiat. On ilmne, et passiivmaja puhul on suurepärane võimalus täita liginullenergiahoone nõudeid, kuna piiratud energiavajaduse saab hõlpsalt rahuldada taastuvallikatest pärineva energiaga. Passiivmajad on seetõttu liginullenergiahooneks muutmiseks valmis. Sellel põhjusel otsustati Belgias Brüsseli piirkonnas kehtestada passiivmaja normid kõikidele enne 2021. aastat ehitatavatele hoonetele. Brüssel soovib ilmselt mängida eeskäija rolli kui Euroopa pealinn.





## KÜLMASILLAD

Paljudes Euroopa riikides peab energiatõhususe arvutus võtma arvesse hoonet kõiki külmasillasid. See on üsna loogiline, sest hoonet osade ebarahuldav konstruktsioon võib olla suurete soojusülekanne põhjuseks, mistõttu ilmneb hoonel soojuskadu keskmiselt 5% (keskmise suurusega majas). Projektiteerijad peavad seetõttu pöörama tähelepanu liitekohtadele, eriti oluline on seda teha erinevate ehitusmaterjalidega elementide omavahelistes liidetes. Näiteks on olulise tähtsusega külmasillad, mis võivad esineda akende ja seinte liitekohtades, neid võib keskmise suurusega majas olla vähemalt 100 meetrit. Flexifoam vahu kasutamisel võib Soudali aknatihendusüsteem (SWS) kaasa aidata akende sõlmede soojuskadude alandamisele. Sellega saab arvutusliku joonsoojusjuhtivust  $\psi$  hoida madalal ja tõenäoliselt saavutada normidega kehtestatud väärtus, mis on näiteks 0,1 W/m·K (lisateavet leiate allpool).

## MIS ON ÕHUPIDAVUS?

Ilmselgelt on väga raske energiatõhususe nõudeid täita, kui õhupidavusele tähelepanu ei pöörata. See on loogiline, sest juhitud õhuhetusest tingitud kaod põhjustavad üsna suurt soojuskadu, tuuletõmmet, ebarahuldavat

helisummutust ja kondensaadi või niiskuse probleeme. Õhupidavus on otseselt seotud välispiirete ehituskvaliteediga. Pealegi on hoonet õhupidavuse parandamine üks kõige ökonoomsemad viise energiatõhususe tõstmiseks. Flaami energiaagentuuri kodulehelt, [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be), võime lugeda järgmist.

Õhupidavusele tähelepanu pööramine maja ehitamisel võib isegi piiratud investeerimise korral olla energiatõhususarvule olulise mõjuga, näiteks õhuleke väärtusega 2 kuni 3 m<sup>3</sup> tunnis m<sup>2</sup> kohta, võib alandada energiatõhusust 5 kuni 15 ühikut. Seda mõõdetakse õhupidavuse testiga. Testimata maja õhupidavus on eeldatavasti madalam kui 12 m<sup>3</sup> tunnis m<sup>2</sup> kohta. Energia netotarve alaneb samuti oluliselt. Õhupidavuse test on samuti normitud ja selle läbiviimine on sätestatud Euroopa standardis EN13829 (katse A või B). Flandria provintsis tuleb kasutada katset A. Õhulekke vooluhulka mõõdetakse üle- ja alarõhul, mõõtetulemuseks on õhuhetuse kordsus hoonet sise- ja välisõhu rõhkude vahe korral 50 Pa. Mõnes riigis arvutatakse aruande väärtus rõhkude vahe korral 4 Pa (Prantsusmaa) või 10 Pa (Madalmaad). Mõõtetulemuste usaldusväärsuse tõstmiseks on mitmes riikides kasutusele võetud katseseadmete kvaliteedi raamistik. Akende ja seinte liitekohtadel on ülioluline tähtsus, sest ebarahuldav teostus tingib hinnanguliselt keskmise suurusega pereelamus 15%-lise summaarse õhukao. Soudali aknatihendusüsteem (SWS) saab oluliselt kaasa aidata hea õhupidavuse saavutamisele (lisateavet leiate  **Tight Vent® Europe** BUILDING AND DUCTWORK AIRTIGHTNESS PLATFORM allpool).

## LIITEKOHAD

Võrreldes teiste ehituslike teguritega ei pöörata piisavat tähelepanu liitekohtadele. Hoonet tarindite liitekohad tuleb põhjalikult projekteerida ja ette näha materjalide paisumise, kahanemise kompenseerimine või ette näha sobivad lubatavad hälbed. Tegelikult võivad projektis olla normidest hälbevad mõõtmed või pole liitekohad üldse projekteeritud. Projektiteerijad ja ehitajad võivad nende probleemide lahendamisel toetuda Soudali tehnilisele abile.

Liitekohta tihendamine peab täitma ühte järgmist funktsiooni või kombinatsiooni neist.

- Õhupidavus
- Vihma- ja niiskuskindlus
- Esteetiline väljanägemine
- Soojustusisolatsioon
- Tulekindlus
- Mürakindlus
- Vargakindlus

**Liitekohtade tihendamine on tähtis tähtsusetus!**

# ENERGIATÕHUSUSE MÄRKSÕNADE SELGITUS



## ÕHUPIDAVUS

Õhupidavusega seoses ei saa me vaadelda vaid liitekohti (projekteeritud liited), vaid ka pragusid ja lõhesid, mis on enamasti ebasoovitavad, ning mittelubatud liite- või jätkukohti. Pragude, lõhede ja liitekohtade tihendusvahendite standardid ei normeerii õhupidavust või normeerivad seda ebapiisavalt. Siiski kirjeldatakse Euroopa standardis EN12114 üldisi katseid ehitustoodete õhuläbivuse testimiseks (laboritingimustes). Mõõtetulemus on õhulekke vooluhulk m või m<sup>2</sup> kohta. Õhupidavuse tagamiseks sobib mitu Soudali toodet (lisateavet vaadake sellest trükisest). Hermeetikute ja liimide puhul eeldatakse, et neil on piisav sidusus (materjal ei rebene) ja nakkuvus (kleepuvus), et tagada pikaajaline õhupidavus. Hermeetikute sidusus on seotud selle liikumisvõimega, nakkuvus on olulisel määral määratud pinna ettevalmistuse ja pinna olekuga. Kokkuvõttes, kasutuskohale vastava toote valik, pinna hoolikas ettevalmistus toote kasutamisel ja hea kvaliteediga toote valimine tagavad alati parima lõpptulemuse.



## SOOJUSISOLATSIOON

Paljud tooted, eriti ehitusvahud, on väga head soojust isoleerivate omadustega. Näitajaks on materjali soojuseriivjuhtivus  $\lambda$ . Eriti tähtis on vältida külmasildasid laiades ühendustes. Kahe soojustatud pinna vahelise liitekohta kolmemõõtmeline parandustegur on joonsoojusjuhtivus  $\psi$ . Belgias on selle minimaalseks väärtuseks akna ja seina vahelises liitekohas 0,10 W/m·K.



## SURVELISE VIHMA KINDLUS

Saadaval on tooted, mis pole lihtsalt ainult veetihedad, vaid ka tõkestavad vee sissepääsu kui vihmaga kaasnev tugev tuulerõhk. Tuulerõhk on proportsionaalne hoone kõrgusega. Hoonele, mille kõrgus on 50 meetrit või rohkem, võib mõjuda tuulerõhk 600 Pa või rohkem. Esmaseks tõkkeks on tavaliselt heade liikumisomadustega hermeetikud, mis sobivad fassaadidele ja klaasist osadele. Neid liigitatakse vastavalt uue CE-märgistuse nõuetele (harmoniseeritud standard EN15651) või vastavalt standardile EN ISO11600 järgmiselt. „F” fassaadile, „G” klaasile – 20–25% liikumisvõimet. Kui need on väljas kasutamiseks, peavad need olema ka vastupidavad ultraviolettkiirgusele.



## MÜRAKAITSE

Hiljuti karmistati paljudes maades tihendusmaterjalide müraisolatsiooni kohta kehtestatud nõudeid (NBN S 01-400-1). Müra isoleerimisel on oluline jälgida, et tihendusmaterjal oleks liitekohta ühtlaselt paigaldatud. Elastsed tihendusmaterjalid või nende kombinatsioon on eriti sobiv heliülekanne takistamiseks. Õhu kaudu leviva müra alandamist iseloomustab helisummutustegur „R”.



## ESTEETILINE VÄLJANÄGEMINE

Liitekohad ja eriti õigesti viimistletud liited võivad kaasa aidata ühtlasele väljanägemisele nii hoone või konstruktsiooni sees kui väljas. Hermeetiku tekstuur ja ka värv on väga tähtis.



## VARGAKINDUS

Hoone väliselementide sellealased nõuded on kehtestatud standarditega EN1627 kuni EN1630. Elastsed klaasihermeetikud on kindlasti eelistatud ja need tagavad ka parema õhu- ja veetiheduse.



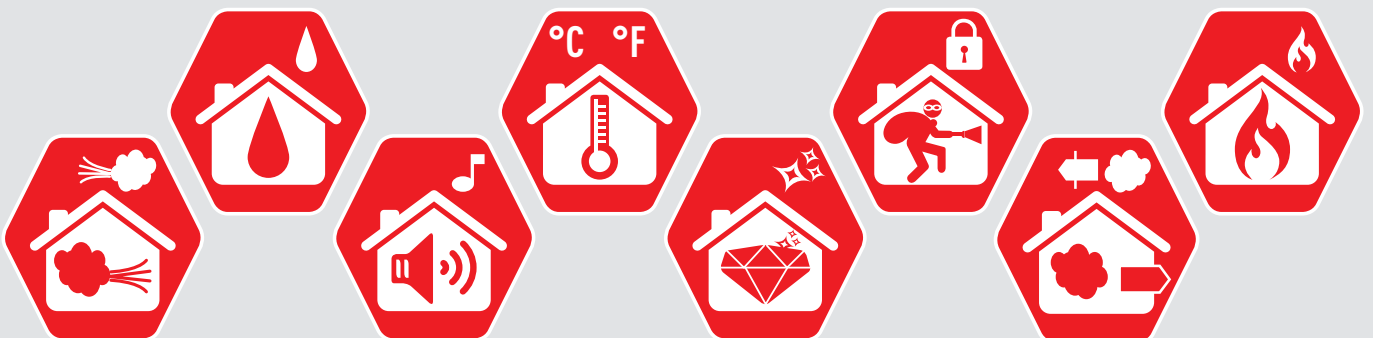
## AURUTAKISTUS

Tervisliku kliimaga majas on tähtis kondenseerumise tõkestamine ja materjalide aurutakistus. Projekteerimisel on oluline ära märkida liitekohtade tihendusaine veeaurutakistustegur  $\mu$  või vajadusel spetsiifilise ehitusmaterjali difusioonitakistus Sd.



## TULEKINDLUS

Liitekohtade ja läbiviikude tihendamisel on tähtis osa tule- ja tuletõkestussüsteemide lõplikul sulgemisel. Tuletõkestussüsteemide moodustamine on oluline osa hoone passiivse tulekaitse tagamiseks. Sellekohased standardid on EN1366-3 läbiviikude kohta ja EN1366-4 liitekohtade kohta. Tulekindlust väljendatakse minutites, liitekohtade ja läbiviikude tihendamise juures on see seotud leegikindluse ning tuletõkestusvõimega.





- ◆ ÕHUPIDAVUS
- ◆ KESTEV SOOJUSISOLATSIOON JA MÜRAKAITSE
- ◆ ILMASTIKUKINDLUS

# ÕHUPIDAVUS JA SOUDALI AKNATIHNENDUSSÜSTEEM

## BELGIA GENTI ÜLIKOOI UURIMUS

Kui majade soojustus paraneb, siis energiakadudega seoses on suurenenud ventilatsiooni tähtsus. Osa sellest kaost on põhjustatud õhu sisse- ja väljaimbumisest läbi materjalide ning hoone välispiiretes olevate avauste. Nende soojuskadude piiramisel on eesmärk saavutada hoone välispiirete hea õhupidavus, sellega koos alaneb ka kahjustuste oht ja tuuletõmme.

## MIS ON ÕHUPIDAVUS?

Hoonete õhupidavust mõõdetakse rõhustega või ventilaatoriga ukseava abil, vastavalt standardi EN 13829 katseviisile. Testimisel luuakse ventilaatori abil hoone siserõhu ja välisrõhu vaheline erinevus 50 Pa ja mõõdetakse õhuvoolu, mida ventilaator tekitab läbi hoone välispiirete. Hoone õhupidavust saab väljendada õhuvahetusarvuga  $n_{50}$  või õhulekkearvuga  $q_{50}$ .

$$n_{50} = \frac{\dot{V}_{50}}{V_n} [h^{-1}] \quad q_{50} = \frac{\dot{V}_{50}}{A_t} [m^3/h/m^2]$$

Õhuvahetusarv  $n_{50}$  on mõõdetud õhuvahetuse määr võrdeliselt hoone netokubatuuriga rõhuerinevusel 50 Pa. Õhulekkearv  $q_{50}$  on õhuvahetuse määr võrdeliselt hoone välispiirete kogupindalaga rõhuerinevusel 50 Pa.

**Summaarse õhulekke moodustavad lekked, mis ilmnevad järgmistes majoosades:**

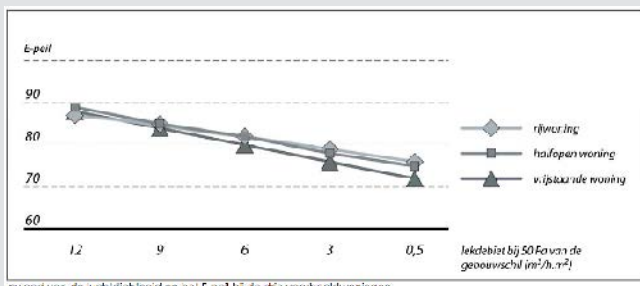
- seinad, põrandad ja katused,
- põrandate, seinte ja katuse liitekohtades,
- seinte ja väliselementide liitekohtades,
- torude läbiviikudes,
- raamidest ja luukides,
- jne.

**Uurimisel on kaks eesmärki:**

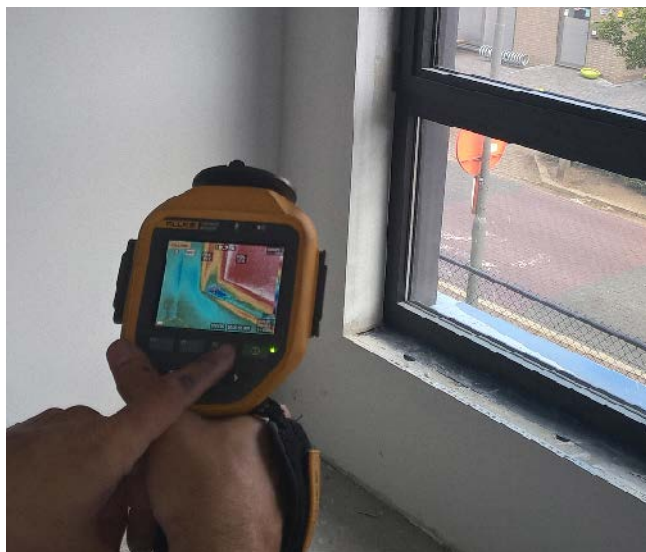
- määrata seina ja raami vahelise liitekohta osakaalu õhupidavusele,
- seina ja raami vahelise liitekohta õhupidavuse määramine ISO6589 meetodika järgi.

## ÕHUPIDAVUSE OLULISUS

Energiaõhususe normid pööravad suurt tähelepanu hoonete õhupidavusele. Järgnevalt graafikult on näha õhutiheduse mõju energiaõhususele  $E$  ([www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be) andmetel). Mõõdeti õhupidavat hoonet, milles on võimalik hõlpsalt saavutada 10 energiaõhususe ühikut. Uuringul kasutatud 9 erinevat õhupidavuse hindamise viisi näitavad suurt hälvet seina ja raami vahelise liitekohta õhupidavuses. See on vahemikus 0,01 m<sup>3</sup>/h/m (AIVC) kuni 10,2 m<sup>3</sup>/h/m (ASHRAE) ehk erineb kuni 1000 korda.



ruum van de uchtichheid op het E-pa bij de afkoevingskoudingen





## KÜLMASILLAD JA SOOJUSTUSTÕHUSUS

Joonkülmakülmasillad moodustavad olulise osa hoone summaarsest soojuskaost. Külmasillade soojuskao arvutus on parandus lihtsustatud kahesuunalise teguri jaoks, lihtsustus põhineb sisemõõtmetele (NBN B 62-002, soojuse läbilaskvuse abijuhend) ja on otseselt sõltuv geomeetrisest kujust. Muudetud arvutusmeetoodika on kehtiv 2010. aasta algusest.

## ARVUTUS

Liitekohade soojustustõhususe analüüsiks tehakse enamasti ühe- või kahemõõtmeline soojuse läbilaskvuse arvutus. Nendele arvutustele põhinedes saab hinnata kahte parameetrit:

- temperatuurindeks  $f$  [ühikuta],
- joonsoojusjuhtivus  $\Psi$  [W/m·K].

## TEMPERATUURIINDEKS

Temperatuurindeks  $f$  on näitav kõnealuse liitekohaga madalaimale sisepinna temperatuurile  $\Theta_{si}$ . See sisepinna temperatuuri kirjeldav ühikuta tegur on sõltumatu täpsetest piirtingimustest ja selle väärtus on 0 ja 1 vahel. Hoone osad peavad jääma vabaks kohalikust hallituse arenemisest ja vee kondenseerumine sisepindadele peab olema piiratud. Belgia ehitusnormides on sätestatud, et see temperatuuri kirjeldav ühikuta tegur ei tohi sisepindade üheski punktis olla suurem kui 0,7 (WTCB 1984). Raamiprofiilide väliste liitekohtade juures on see vähem oluline, sest pinnatemperatuur on tavaliselt määratud raami tõhususega.

## JOONSOOJUSJUHTIVUS

Kahemõõtmelise soojuse läbilaskvuse mõju väljendatakse joonsoojusjuhtivusega  $\Psi$  (ühik on W/m·K). Joonsoojusjuhtivus  $\Psi$  näitab liitekohaga täiendava soojuskao määra jooksva meetri kohta ja temperatuurierinevuse kohta kraadides, võrreldes ühemõõtmelise baasväärtusega, kusjuures käsitletav osa on kokku liidetud mitmest lameldast osast, mille välispind  $A$  ja soojusjuhtivus  $U$  on teada. Oluline on kokku leppida ühesuunalise baasväärtuse mõiste osas ja määratleda hoone osade mõõtmed (kas on mõõdetud väljast või seest). Belgias arvutatakse joonsoojusjuhtivust tavaliselt nende pindade järgi, mis on mõõdetud väljast.

Liitekohaga joonsoojusjuhtivust  $\Psi$  tuleb täpselt tõlgendada. Kõrgema joonsoojusjuhtivusega  $\Psi$  külmasild, võrreldes mõne teise külmasillaga, ei ole tingimata halvemini projekteeritud. Määratluse järgi tuleb joonsoojusjuhtivust  $\Psi$  tõlgendada kui 1-mõõtmeliste liidete soojuskadude parandustegurit, mille juures on oma osa geomeetrisel vaadatel, samuti mõjutavad seda 2- ja 3-mõõtmeline soojusjuhtivus.

## KASUTAMINE ENERGIATÕHUSUSE ARVUTAMISEL

Flaami energiaagentuur on välja andnud teatmelise juhendi külmasillade arvesse võtmiseks energiatõhususe arvutustes. Energiatõhususe arvutamisel külmasillad arvesse võttes on kolm järgmist võimalust.

- A – kõikide külmasillade üksikasjalik arvutus.
- B – energiatõhususe nõudeid täitvate külmasillade kasutamine.
- C – fikseeritud lisasuurus.

C puhul ei võeta külmasillad arvesse, aga soojuseri juhtivusele  $K$  lisatakse 10 väärtuspunkti. A puhul tuleb kõik liitekohad üle arvutada ja nende väärtused eraldi lisada, see on kõige täpsem viis, kuid nõuab üsna palju tööd. Kõige lihtsam võimalus on külmasillad arvesse võtta B korral. Kui hoones on ainult energiatõhususe nõudeid täitvad külmasillad, siis, soojuseri juhtivusele lisatakse 3 väärtuspunkti.

Külmasild vastab energiatõhususe nõuetele kahel juhul:

- täidab ühte põhieeglit, mis kehtib külmasillata liitekohale (vaadake teavet külmasillade kohta);
- vastab lubatud piirväärtusele, mis on kehtestatud joonsoojusjuhtivuse kaudu. See on akna ja seina või ukse ja seina liitekohas 0,10 W/m·K.





## SOUDALI AKNATIHENDUSSÜSTEEM

Professionaalne Soudali aknatihendussüsteem sisaldab mitmeid tooteid, mille abil saab tihendada välisraami ja välispiirde vahe. Uute hoonete puhul on liitekohta laius ca 2 cm, hoone remondi juures saab seda Soudali süsteemi kasutada igasuguste välisraamide korral, mis on alumiiniumist, puidust või plastist. Soudali aknatihendussüsteem pakub lahendusi ka passiivmajadele ja puitkarkassmajadele.

**Soudali aknatihendussüsteem on testitud mitmete parameetrite suhtes ja erinevates teostustes. Soudali aknatihendussüsteem tagab õige paigalduse korral:**

- õhupidavuse ja tõkestab niiskuse tungimise ruumi,
- optimaalse soojus- ja müraisolatsiooni,
- kaitse ilmastikumõjude ja vihma eest.

**Soudali aknatihendussüsteem toimib kolmel erineval moel.**

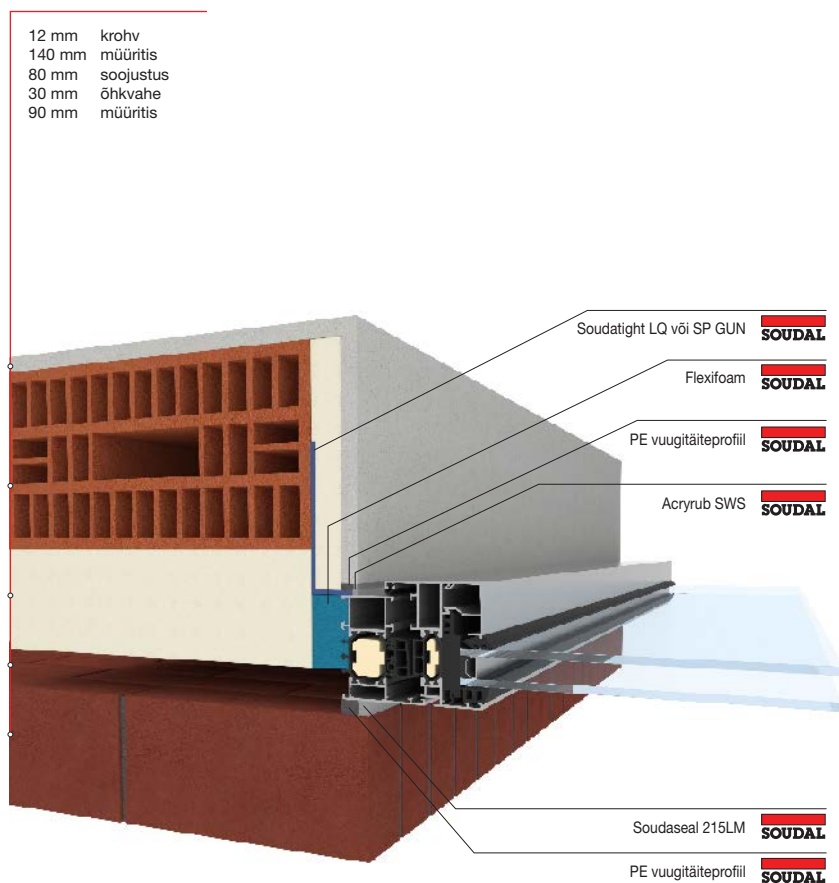


Lisateavet leiate veebisaitidelt:

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

- **Toodete ülevaade**
- **Allalaaditav teave:**
  - toodete üksikasjalikud omadused,
  - tehnilised andmed,
  - tehnilised kirjeldused,
  - sertifikaadid.
- **Paigaldusjuhendid ja kasutusnõuanded**

## ALUMIINIUMLENGID - TAVAHOONE - KIPSPLAAT - HORISONTAALLÕIGE



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoog 0 W–120W

Aknaaleng:	Kuupäev:
Alumiinium	07/2016
SWS Standard: Raam Horisontaallõige	

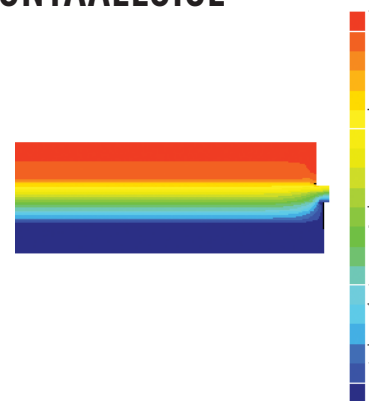
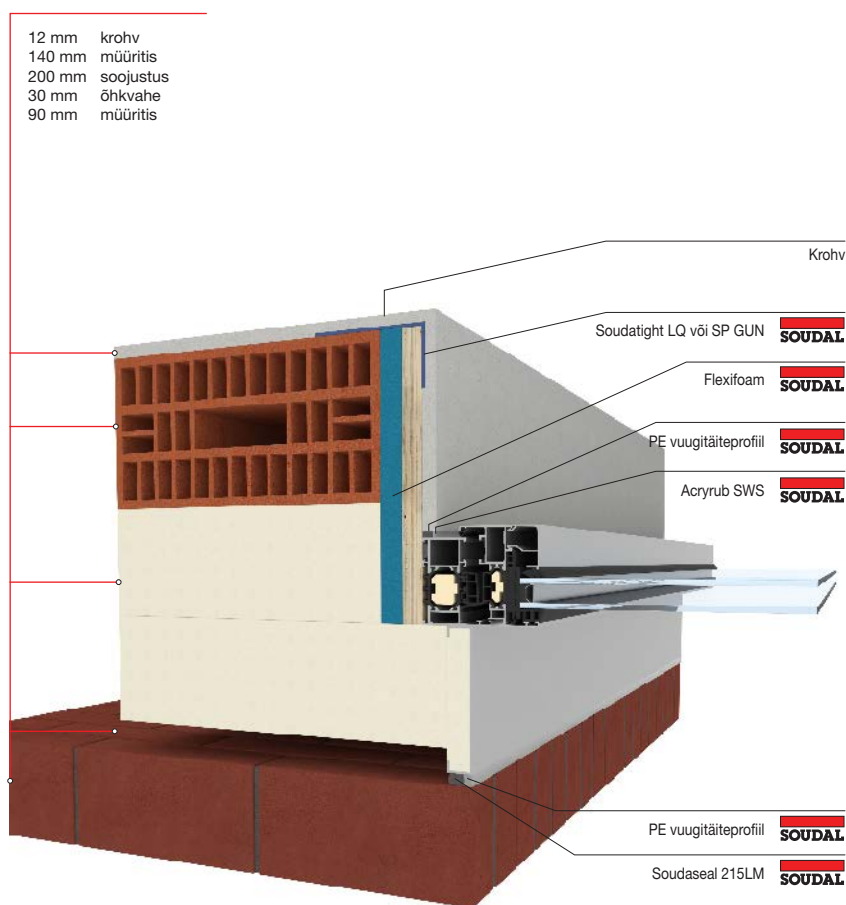
### Kirjeldus:

- Kui aknapale piirkonnas on pragusid või vahesid laiusega üle 2 mm, nt sisemise katteplaadi ja isolatsiooni kokkupuutekohas, kleepige neile Soudatight Geotextiile-kangas Soudatight LQ- või SP GUN-pastaga (märg-märjale meetodil).
- Pärast aknaalengi paigaldamist kleepige aknaalengi sisele poole maalriteip, jättes lengil vabaks 2 kuni 5 millimeetrine triip järgneva ülekatteks. See võimaldab hiljem luua liitekohta õhupidava ja veeaurukindla Soudatight-katte.
- Seejärel täitke liitekoht pärast kerget veega niisutamist Flexifoam-vahuga. Täitke vahu vahuga 2/3 ulatuses, sealjuures liikuge altpoolt ülespoole. Pärast vahu tarmumist lõigake üleliigne osa ära, et võimaldada hiljem seda katta Soudatight'iga.
- Kandke pintsliga peale esimene kiht Soudatight LQ-pastat või Soudatight SP GUN-pastat Soudatight-vahupüstoliga. Katke üle kogu nähtava aknaalengist seinani ja

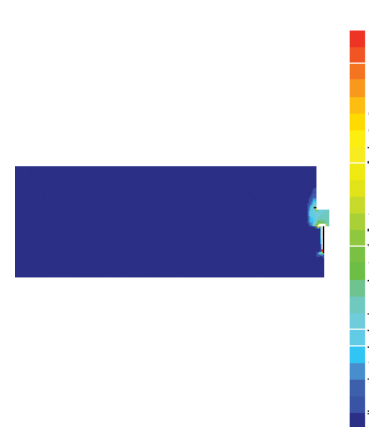
ka Flexifoam-vahu lõikepind. Tagage kihi katkematus ja paksuse ühtlus.

- Umbes tunni aja pärast kandke peale teine kiht Soudatight LQ- või SP GUN-pastat seni kui soovitud paksus on saavutatud. Vajaduse korral võib kirjeldatud pealekandmise toimingut mitu korda korrata.
- Sinine Soudatight muutub pärast kuivamist mustaks, mis näitab, et see on valmis krohviseks või värviseks. Valge Soudatight oma värvi ei muuda ja selle järgi pole võimalik kuivamist tuvastada.
- Jätke kipsplaadi ja aknaalengi vahele vahu. Pange vuugi sisse ümar vuugitäiteprofiil ja tihendage vahu seejärel Acryrub SWS-hermeetikuga, et luua täiesti õhupidav liide.
- Viimistlege välisvahu Soudaseal 215LM-hermeetiku abil ümara vuugitäiteprofiiliga (või kokkupressitud teibiga), et tagada täielikult ilmastikukindel liide.

## ALUMIINIUMLENGID - PASSIIVMAJA - KIPSPLAAT - HORISONTAALLÕIGE



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoog 0 W–120W

Akna leng:	Kuupäev:
Alumiinium	07/2016
SWS Passiivmaja: Kipsplaat Horisontaallõige	

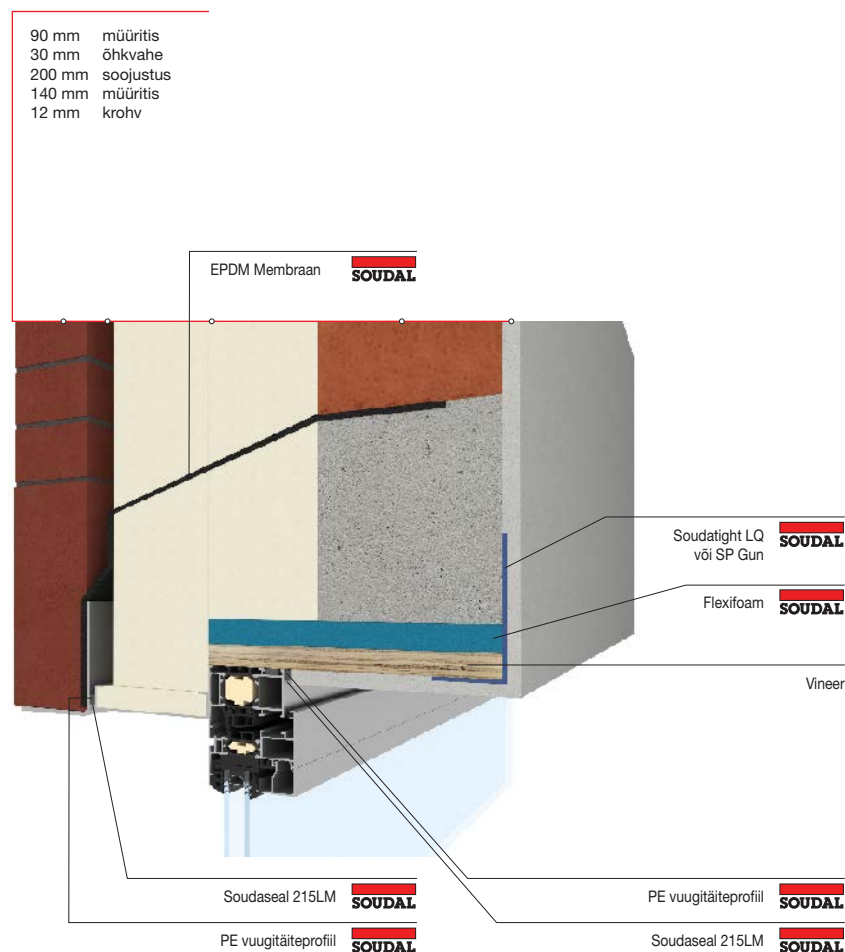
### Kirjeldus:

- Monoliitne passiivkonstruktsioon kahekihilise soojustusega. Optimaalse soojustatõhususe saavutamiseks tuleb aknapaled katta soojustusplaadiga, aknapale ei tohi olla vahetult täidisega välisseina vastas.
- Aknaleng on koostatud mitmest erinevast profiilist. Kasutage nende liitekohtade õhupidavuse saavutamiseks Soudafoil 360H-hermeetikut. See on elastne hübridhermeetik, mis ei sisalda vett ega silikooni. Selle asemel võib ka kasutada Soudal Vapourseal-hermeetikut.
- Pärast aknalengi paigaldamist tuleb lengi ja isolatsiooni ja/või seina vaheline vuuk täielikult täita polüuretaanipõhise Flexifoam-vahuga, et vältida niiskuse kogunemist. Tihendage vaheklotside ümbrus eriti hoolikalt, et vältida soojusvahetuse katkemist. Vajaduse korral kasutage sügavate liitekohtade täitmisel vahupüstolit pikendusvoolikut või 45 cm pikkust püstolit.
- Pärast tardumist lõigake liigne vaht ära ja kandke pintsliga peale esimene kiht

Soudatight LQ-pastat või kandke peale Soudatight SP GUN-pasta Soudatight-vahupüstoliga. Katke üle kogu nähtav ala aknalengist seinani ja ka Flexifoam-vahu lõikepind. Tagage kihi katkematus ja paksuse ühtlus.

- Umbes tunni aja pärast kandke peale teine kiht Soudatight LQ- või SP GUN-pastat seni kui soovitud paksus on saavutatud. Vajaduse korral võib kirjeldatud pealekandmise toimingut mitu korda korrata.
- Sinine Soudatight muutub pärast kuivamist mustaks, mis näitab, et see on valmis krohvimiseks või värvimiseks. Valge Soudatight oma värvi ei muuda ja selle järgi pole võimalik kuivamist tuvastada.
- Jätke kipsplaadi ja aknalengi vahele vuuk. Pange vuugi sisse ümar vuugitäiteprofiil ja katke Acryrub SWS-hermeetikuga ja looge sellega täielikult õhkupidav liide.
- Viimistlege välisvuuk Soudaseal 215LM-hermeetiku abil ümara vuugitäiteprofiiliga (või kokkupressitud teibiga), et tagada täielik ilmastikukindlus.

## ALUMIINIUMLENGID - PASSIIVMAJA - KIPSPLAAT - SILLUS



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoog 0 W–120W

Aknaleng:	Kuupäev:
Alumiinium	07/2016
SWS Passiivmaja: Kipsplaat Sillus	

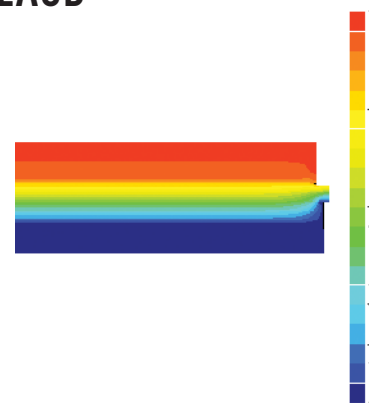
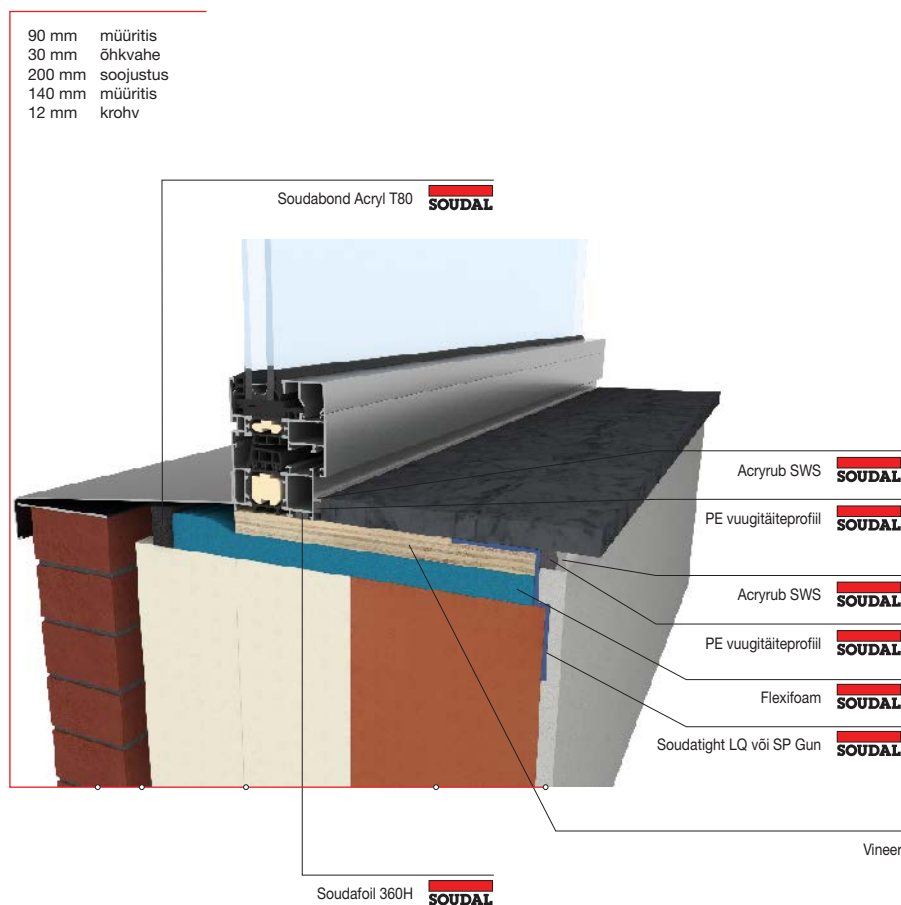
### Kirjeldus:

- Monoliitne passiivkonstruktsioon kahekihilise soojustusega. Optimaalse soojustõhususe saavutamiseks tuleb aknapaale katta soojustuplaadiga, aknapaale materjal ei tohi olla vahetult tädisseina vastas.
- Aknaleng on koostatud mitmest erinevast profiilist. Kasutage nende liitekohtade õhupidavuse saavutamiseks Soudafoil 360H-hermeetikut. See on elastne hübridhermeetik, mis ei sisalda vett ega silikooni. Selle asemel võib ka kasutada Soudal Vapourseal-hermeetikut.
- Pärast aknalengi paigaldamist tuleb lengi ja isolatsiooni ja/või seina vaheline vuum täielikult täita polüuretaanipõhise Flexifoam-vahuga, et vältida niiskuse kogunemist. Tihendage vaheklotside ümbrus eriti hoolikalt, et vältida soojusvahetuse katkemist. Vajaduse korral kasutage sügavate liitekohtade täitmisel vahupüstolit pikendusvoolikut või 45 cm pikkust püstolit.
- Pärast tardumist lõigake liigne vaht ära ja kandke pintsliga peale esimene kiht

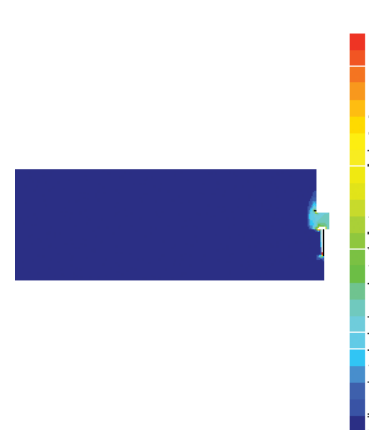
Soudatight LQ-pastat või kandke peale Soudatight SP GUN-pasta Soudatight-vahupüstoliga. Katke üle kogu nähtav ala aknalengist seinani ja Flexifoam-vahu lõikepind. Tagage kihi katkematus ja paksuse ühtlus.

- Umbes tunni aja pärast kandke peale teine kiht Soudatight LQ- või SP GUN-pastat seni kui soovitud paksus on saavutatud. Vajaduse korral võib kirjeldatud pealekandmise toimingut mitu korda korrata.
- Sinine Soudatight muutub pärast kuivamist mustaks, mis näitab, et see on valmis krohvimiseks või värvimiseks. Valge Soudatight oma värvi ei muuda ja selle järgi pole võimalik kuivamist tuvastada.
- Jätke kipsplaadi ja aknalengi vahele vuum. Pange vuugi sisse ümar vuugitäiteprofiil ja tihendage vuum seejärel Acryrub SWS-hermeetikuga, et luua täiesti õhupidav liide.
- Viimistlege välisvuum Soudaseal 215LM-hermeetiku abil ümara vuugitäiteprofiiliga (või kokkupressitud teibiga), et tagada täielik ilmastikukindlus.

## ALUMIINIUMLENGID - PASSIIVMAJA - KIPSPLAAT – AKNALAUD



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoog 0 W–120W

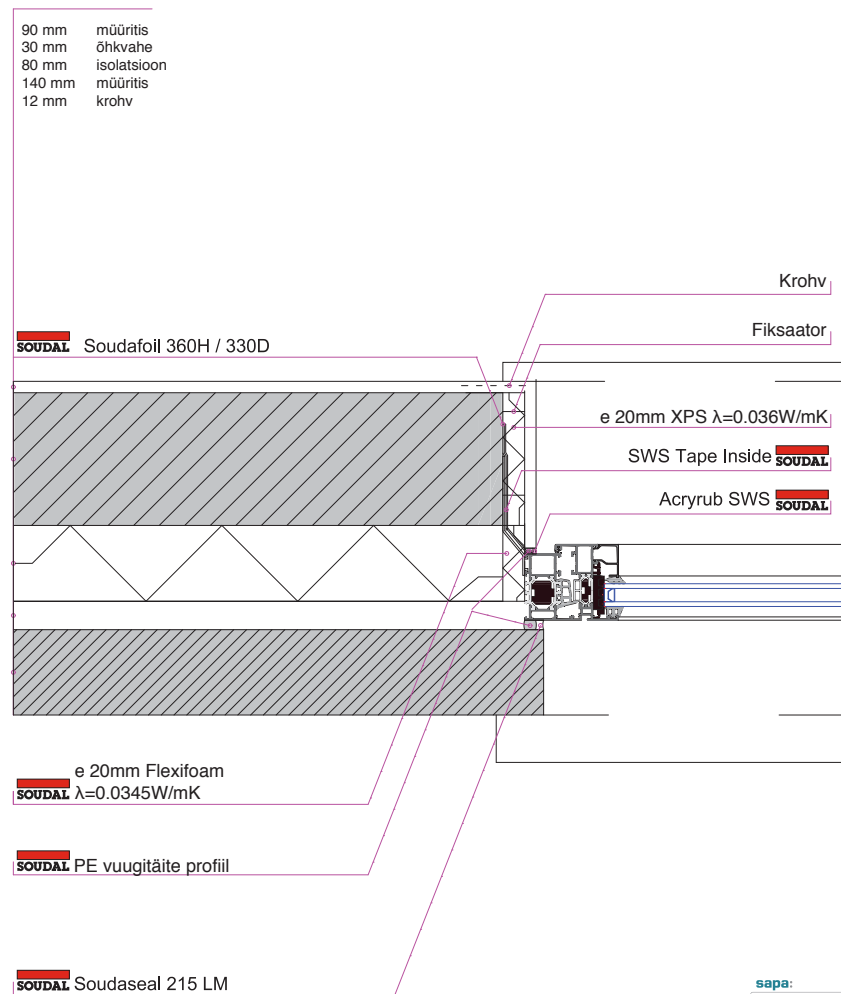
Akna leng:	Kuupäev:
Alumiinium	07/2016
SWS Passiivmaja: Kipsplaat Plaat	

### Kirjeldus:

- Monoliitne passiivkonstruktsioon kahekihilise soojustusega. Optimaalse soojustustõhususe saavutamiseks tuleb aknapaled katta soojustuplaadiga, aknapale materjal ei tohi olla vahetult täidisseina vastas.
- Aknaleng on koostatud mitmest erinevast profiilist. Kasutage liitekohtade õhupidavuse saavutamiseks Soudafoil 360H-hermeetikut. See on elastne hübridhermeetik, mis ei sisalda vett ega silikooni. Selle asemel võib ka kasutada Soudal Vapourseal-hermeetikut.
- Pärast aknalengi paigaldamist tuleb lengi ja isolatsiooni ja/või seina vaheline vuuk täielikult täita polüuretaanipõhise Flexifoam-vahuga, et vältida niiskuse kogunemist. Tihendage vaheklotside ümbrus eriti hoolikalt, et vältida soojusvahu katkemist. Vajaduse korral kasutage sügavate liitekohtade täitmisel vahupüstolit pikendusvoolikut või 45 cm pikkust püstolit.
- Pärast tardumist lõigake liigne vaht ära ja kandke pintsliga peale esimene kiht

- Soudatight LQ-pastat või kandke peale Soudatight SP GUN-pasta Soudatight-vahupüstoliga. Katke üle kogu nähtav ala aknalengist seinani ja ka Flexifoam-vahu lõikepind. Tagage kihi katkematus ja paksuse ühtlus.
- Umbes tunni aja pärast kandke peale teine kiht Soudatight LQ- või SP GUN-pastat seni kui soovitud paksus on saavutatud. Vajaduse korral võib kirjeldatud pealekandmise toimingut mitu korda korrata.
- Sinine Soudatight muutub pärast kuivamist mustaks, mis näitab, et see on valmis krohvimiseks või värvimiseks. Valge Soudatight oma värvi ei muuda ja selle järgi pole võimalik kuivamist tuvastada.
- Paigaldage aknalaud avasse nii, et aknalaua ja raami vahele jääks vuuk. Pange vuugi sisse ümar vuugitäiteprofiil ja tihendage vuuk seejärel Acryrub SWS-hermeetikuga, et luua täiesti õhupidav liide.

## ALUMIINIUMLENGID - TAVAHOONE - KIPSPLAAT - HORIZONTAALLÕIGE



Scale: 1/5

Joinery: <b>Aluminium</b>	Date: 01/2011
<b>SOUDAL</b> Everdorgelkaan 19-23, 2300 Turnhout Tel: +32 (0)1442.42.31	Design number: SP-ALU-H
SWS Standard: Plaster Horizontal cut	

sapa: buildingsystem



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoog 0 W–120W

$$f \geq 0,76$$

$$\theta_{si \text{ min}} \geq 15,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Psi \leq 0,040 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_{\text{max (epb)}} 0,10 \text{ W/mK}$$

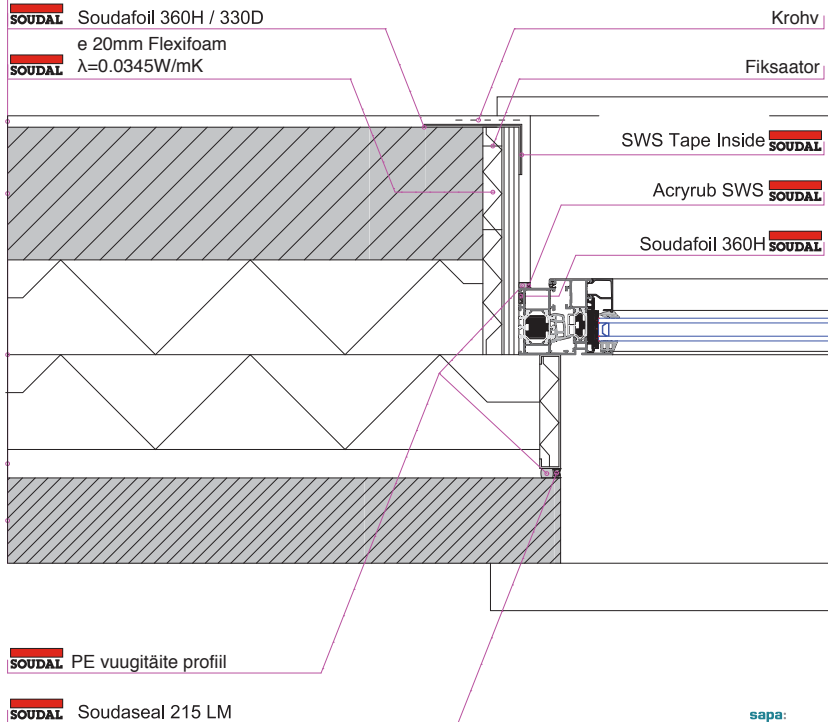
### Kirjeldus:

- Enne akna kinniturnurgikute kinnitamist ja akna paigaldamist katke raam SWS-teibiga. Kleepige teip aknalengi külge sinist kleepriba kasutades. Aknalengi ette kleepimise järel voltige teip üles, nii et jääks piisavalt ruumi kipsplaadile hingede juures. Teibi võib paigaldada ühes pikkuses, siis voltige see nurkades mitme sentimeetri ulatuses kokku, või nelja erineva tükina, sealjuures peavad SWS-teibi lõigud nurkades üksteist diagonaalselt üle katma 10 kuni 15 cm ulatuses.
- Pärast akna paigaldamist tuleb liitekoht täita Flexifoam-vahuga. Tagage ümbuskonnale piisav niiskusetõke ja täitke liitekoht vahuga 2/3 ulatuses, sealjuures liikuge altpoolt ülespoole. Vahuga täitmise ajal kaitseb SWS-teip ühtlasi ka aknalengi.
- Kandke aknaparele Soudafoil 330D- või 360H-hermeetikut katkematu sik-sakilise ribana.

- Suruge SWS-teip vastu pinda ja tihendage rulliga surudes. Hall buteenist kleepuv riba tagab algse kleepuvuse seinaga kuni liimaine tardub.
- Katke akna kinniturnurgikud, nurkades olevad ülekatted Soudafoil-hermeetikuga, et tagada õhupidavus.
- Nüüd võib SWS-teibi kipsplaadiga katta.
- Jätke kipsplaadi ja aknalengi vahele vook. Pange vuugi sisse ümar vuugitäiteprofiil ja tihendage vook seejärel Acryrub SWS-hermeetikuga, et luua täiesti õhupidav liide.
- Viimistlege välisvook Soudaseal 215LM-hermeetiku abil ümara vuugitäiteprofiiliga (või kokkupressitud teibiga), et tagada täielik ilmastikukindlus.

## ALUMIINIUMLENGID - PASSIIVMAJA - KIPSPLAAT - HORIZONTAALLÕIGE

90 mm müüritis  
30 mm õhuvähe  
200 mm isolatsioon  
140 mm müüritis  
12 mm krohv



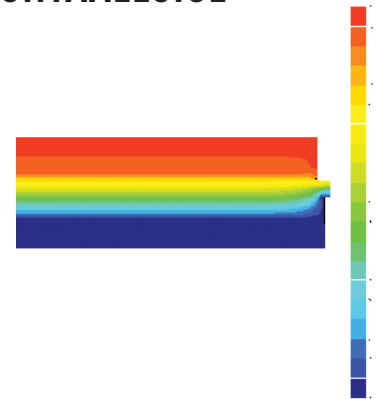
**Soudal** PE vuugitäite profiil

**Soudal** Soudaseal 215 LM

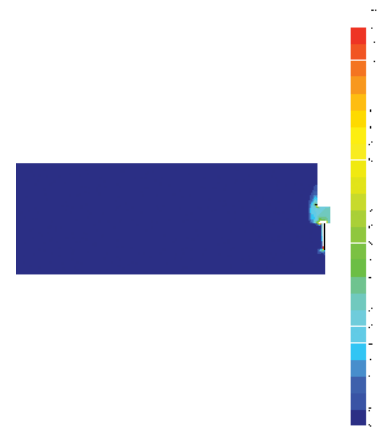
Scale: 1/5

sapa:  
buildingsystem

Joinery: Aluminium	Date: 01/2011
<b>Soudal</b> Evelingenlaan 18-23, 2500 Turnhout Tel +32 (0)4342.4231	Design number: LP-ALU-H
SWS Passive House: Plaster Horizontal cut	



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoo 0 W–120W

$$f \geq 0,77$$

$$\theta_{si \text{ min}} \geq 15,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Psi \leq 0,092 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_{\text{max (epb)}} 0,10 \text{ W/mK}$$

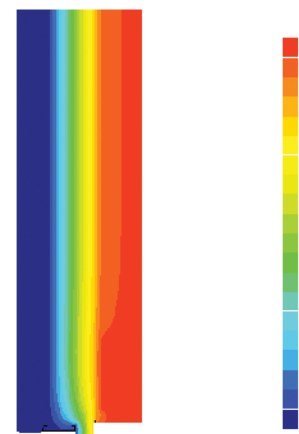
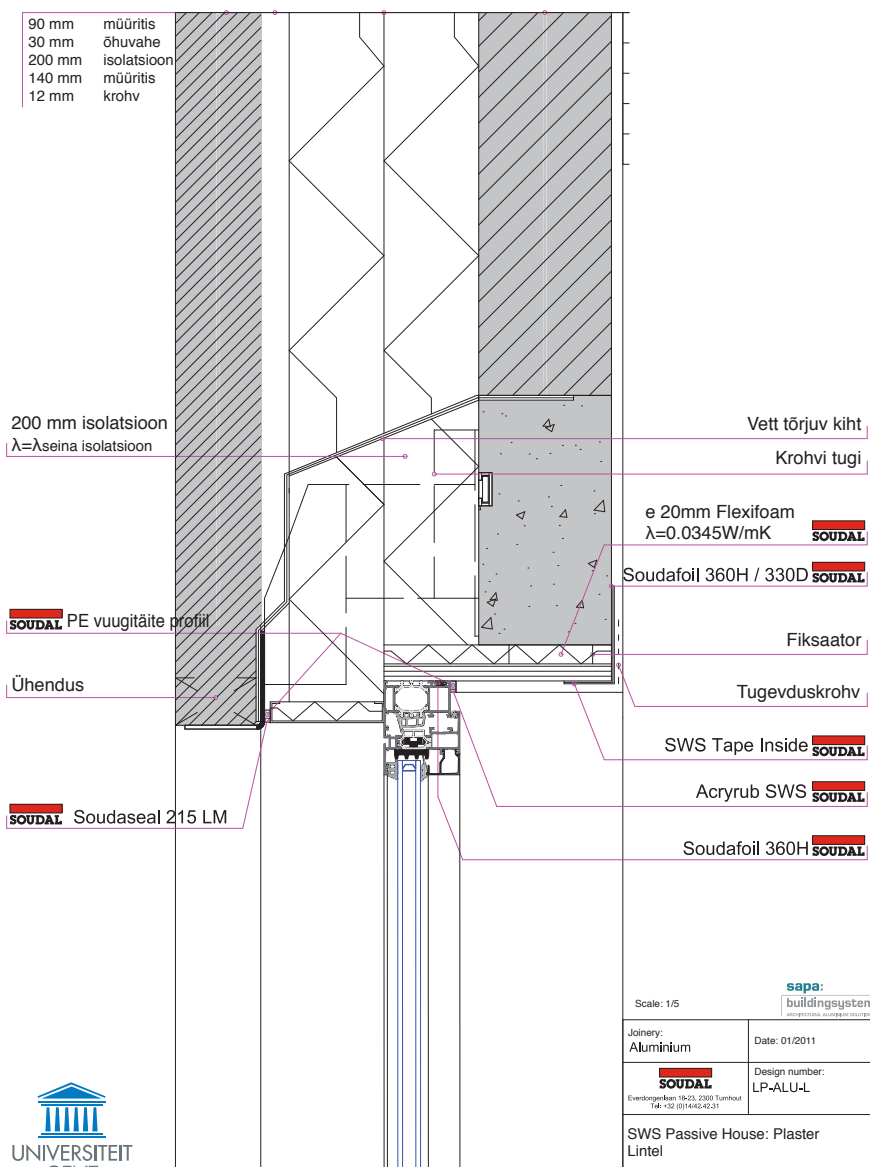
### Kirjeldus:

- Monoliitne passiivkonstruktsioon vähemalt kahekihilise soojustusega. Optimaalse soojustustõhususe saavutamiseks tuleb aknapaled katta soojustusplaadiga, aknapale ei tohi olla vahetult täidisega välisseina vastas.
- Aknaleng on koostatud mitmest erinevast profiilist. Kasutage liitekohtade õhupidavuse saavutamiseks Soudafoil 360H-hermeetikut. See on elastne hübridhermeetik, mis ei sisalda vett ega silikooni. Selle asemel võib ka kasutada Soudal Vapourseal-hermeetikut.
- Pärast aknalengi paigaldamist tuleb lengi ja isolatsiooni ja/või seina vaheline vuum täielikult täita polüuretaanipõhise Flexifoam-vahuga, et vältida niiskuse kogunemist. Tihendage vaheklotside ümbrus eriti hoolikalt, et vältida soojustusvahu katkemist. Vajaduse korral kasutage sügavate liitekohtade täitmisel vahupüstoli pikendusvoolikut või 45 cm pikkust püstolit. Sellega on õhupidavus saavutatud.

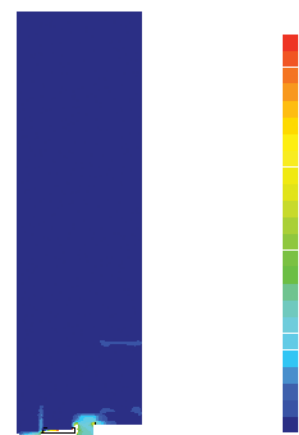
- Kui akna ümbrus tuleb kipsplaadiga katta, siis lõigake ära liigne vaht ja katke liitekohad SWS-teibiga. Kleepige teip aknalengi külge sinist kleepriba kasutades ja suruge hall buteenist kleepriba vastu seina. Nurkades tehke väike lõige ja pange selle peale lisatükk. Täiendavaks tihendamiseks kasutage Soudafoil 330D- või 360H-hermeetikut. Pärast SWS-teibi paigaldamist töötab akna ja seina liitekoht kui niiskusetõke. Kui liitekohta piirkonda kaetakse kipsplaadiga, siis võib kasutada Soudatape Façade-teipi, mida on lihtsam paigaldada.
- Kui aknaava kaetakse kipsplaadiga siis jätke kipsplaadi ning aknalengi vahele vuum. Pange vuugi sisse ümar vuugitäiteprofiil ja tihendage vuum seejärel Acryrub SWS-hermeetikuga, et luua täiesti õhupidav liide.
- Viimistlege välisvuum Soudaseal 215LM-hermeetiku abil ümara vuugitäiteprofiili (või kokkupressitud teibiga), et tagada täielik ilmastikukindlus.



## ALUMIINIUMLENGID - TAVAHOONE - KIPSPLAAT - SILLUS



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoog 0 W–120W

$$f \geq 0,75$$

$$\theta_{si \text{ min}} \geq 15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Psi \leq 0,040 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_{\text{max (epb)}} 0,10 \text{ W/mK}$$

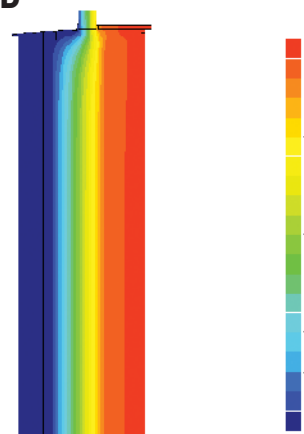
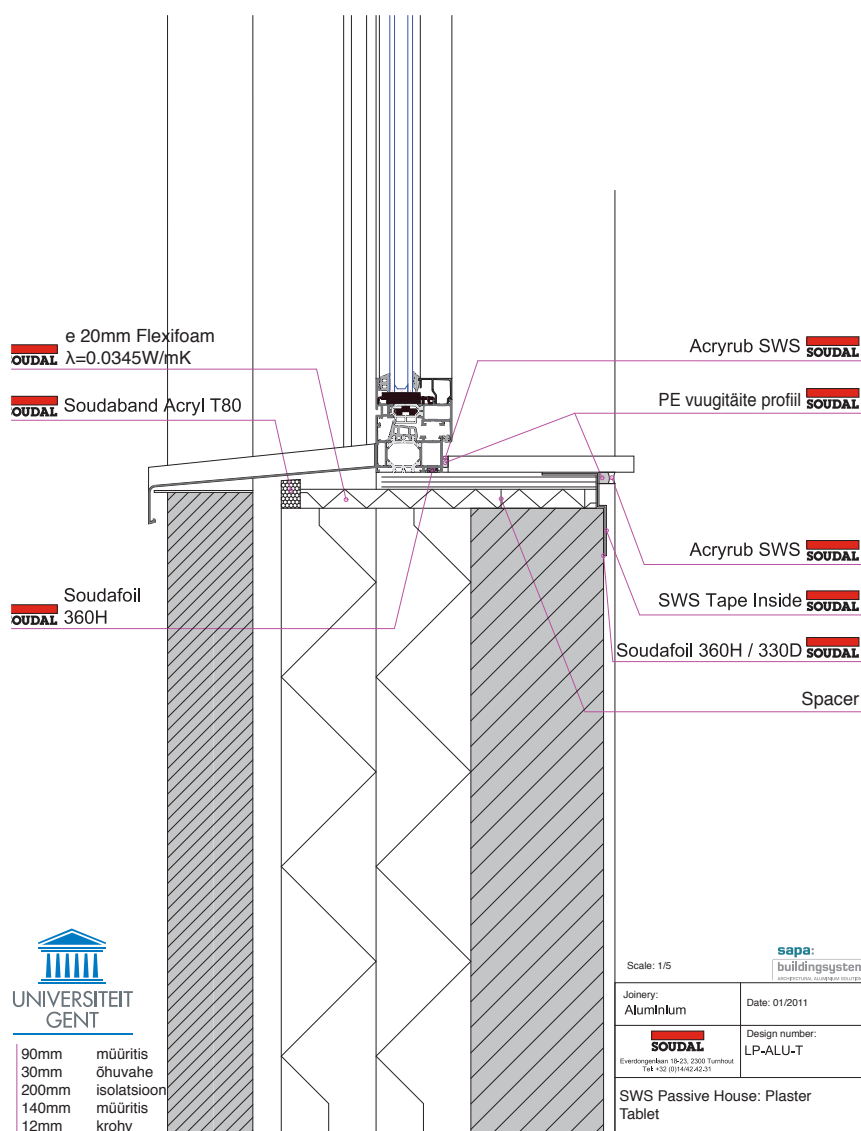
### Kirjeldus:

- Esmalt täitke sein ja aknalengi vaheline liitekoht Flexifoam-vahuga. Jälgige, et akna kinnitusrugikute juures oleks vaht nõuetekohaselt paigaldatud ja poleks katkestusi. Enne poliüretaanvahu paigaldamist niisutage pindasid kergelt veepihusti abil, see parandab tunduvalt vahu elastsust ja soojustusvõimet.
- Pärast paigaldamist tuleb aknapaled katta Flexifoam-vahuga, et saavutada täielik õhupidavus. Tihendage vaheklotside ümbrus eriti hoolikalt, et vältida soojustusvahu katkemist. Vajaduse korral lõigake liigne vaht maha ja katke lengid plaatidega.
- Viimistlege pale ja lengi välisosa Acryrub SWS-hermeetikuga, mis on üleväritav, elastne ja õhupidav.

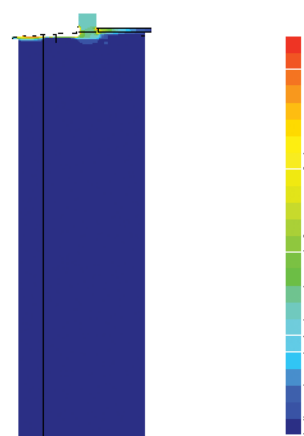
- Selline liitekoht vastab energitõhususe normidele.
- Viimistlege välisvuuk Soudaseal 215LM-hermeetiku abil ümara vuugitäreprofiiliga (või kokkumpressitud teibiga), et tagada täielik ilmastikukindlus.

# SOUDALI AKNATIHENDUSSÜSTEEM ARHITEKTIDELE

## ALUMIINIUMLENGID - PASSIIVMAJA - KIPSPLAAT – AKNALAUD



Isotermid vahemikus 0 °C–20 °C



Soojusvoog 0 W–120W

$$f \geq 0,76$$

$$\theta_{si \text{ min}} \geq 15,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Psi \leq 0,050 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_{\text{max (epb)}} 0,10 \text{ W/mK}$$

### Kirjeldus:

- Monoliitne passiivmaja sein vähemalt kahekihilise soojustusega. Optimaalse soojustustõhususe saavutamiseks tuleb aknapaeld katta soojustusplaadiga, aknapaeld ei tohi olla vahetult täidisega välisseina vastas.
- Aknalengil on vineerist ümbris. Kasutage selle liitekohtade õhupidavuse saavutamiseks Soudafoil 360H-hermeetikut. See on elastne hübridhermeetik, mis ei sisalda vett ega silikooni. Selle asemel võib ka kasutada Vapourseal-hermeetikut.
- Pärast aknalengi paigaldamist tuleb lengi ja isolatsiooni ja/või seina vaheline vuuk täielikult täita polüuretaanipõhise Flexifoam-vahuga, et vältida niiskuse kogunemist. Tihendage vaheklotside ümbrus eriti hoolikalt, et vältida soojustusvahu katkemist. Vajaduse korral kasutage sügavate liite-

kohtade täitmisel vahupüstoli pikendusvoolikut või 45 cm pikkust püstolit. Sellega on õhupidavus saavutatud.

- Kui akna ümbrus tuleb kipsplaadiga katta, siis lõigake ära liigne vaht ja katke liitekohad SWS-teibiga. Kleepige teip aknalengi külge sinist kleepriba kasutades ja suruge hall buteenist kleepriba vastu seina. Nurkades tehke väike lõige ja pange selle peale lisatükk. Täiendavaks tihendamiseks kasutage Soudafoil 330D- või 360H-hermeetikut. Pärast SWS-teibi paigaldamist töötab akna ja seina liitekoht kui niiskusetõke. Kui liitekohta piirkond kaetakse kipsplaadiga, siis võib kasutada Soudatape Façade-teipi, mida on lihtsam paigaldada.
- Paigaldage aknalaud avasse nii, et aknalaua ja raami vahele jääks vuuk, mida saab täita Acryrub SWS-hermeetikuga.

# SWS + ÕHUPIDAVUS



Hoonete õhupidavus ... see on tulevik!

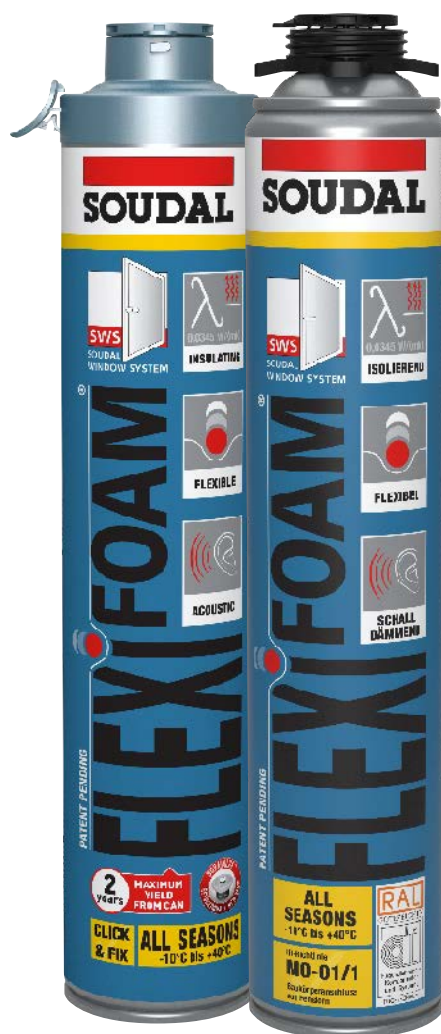
## FLEXIFOAM



### Suurepärase soojustus- ja õhupidavusvõime



Kõrgklassi kuuluv püstolivaht on polüuretaanipõhine ja sellel on väljapaistvad soojustusomadused ning seda on lihtne kasutada. Seda on võimalik väga täpselt annustada ja see paisub vähe, mistõttu on kasutamisel ökonoomne. Moodustab kilekihi kiiresti ja tardub ruttu, seetõttu on ootajad lühikesed. Võib ka kasutada talvisel ajal miinustemperatuuridel. Elastisuse tõttu säilivad selle head soojustavad ja müra tõkestavad omadused pikaajaliselt. Spetsiaalselt välja töötatud kasutamiseks akende paigaldamisel vastavalt energiatõhususe nõuetele, külmasildu vältides. Äratuntav sinisest värvist. Balloonil on standardkeere ja Click&Fix®-süsteem. Eritab väga vähe lenduvaid orgaanilisi ühendeid (emissiooniklass EC 1+).



## FLEXIFOAM

### Elastsus

(Vastavalt aruandele ift-Rosenheim 10535276)

### Soojuserihtivus

$\lambda = 0,0345 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$   
(Vastavalt aruandele MPA Hannover 070598.1)

### Õhupidavus

$A < 0,1 \text{ m}^3 / (\text{h}\cdot\text{m (daPa)}^{2/3})$   
(Vastavalt aruandele ift-Rosenheim 10535276)

### Helisummutus

$\text{RST},w=60 \text{ dB (-1,-4)}$   
(Vastavalt aruandele ift-Rosenheim 10533428)



## SOUDATIGHT LQ

### Vedel veeaurutõke



Soudatight LQ on kõrgkvaliteetne klaaskiududega armeeritud polümeeripasta, mis loob kuivamise järel pinnale õhukindla ja veeaurule vastupidava elastse kaitsva vahekile. Selle saab pintsliga lihtsalt kanda peaaegu kõikidele seinamaterjalidele soovitud paksuses ja mitmekihiliselt. Soudatight LQ eritab väga vähe lenduvaid orgaanilisi ühendeid (emissiooniklass EC 1 vastavalt GEV Emicode liigitusele). Klaaskiudude sisalduse tõttu saab täita kõik praod lausega 2 mm. Pärast kuivamist muutub sinine värv mustaks, seejärel võib pinna üle värvida või kipsplaadiga katta.

Kasutamiseks üldiseks õhupidavuse tagamiseks liidetes ja läbivate avade sulgemiseks. Akna ja seina liitekohas võib seda kasutada pragulise aknapale parandamiseks enne akna paigaldamist. Võib kasutada ka pärast akna paigaldamist ja Flexifoam-vahuga täitmist, et asendada teibiga aurutõket SWS Inside Tape.

Soudatight LQ sobib ka kasutamiseks põranda ja seina või seina ja lae liitekohtades koos Soudatight SP-pastaga.



#### Veeaurutakistustegur $\mu$ :

10241  $\mu$  (bbri-aruanne DE621XB622-3)

#### Käideldavus ülekatmisel:

pärast kuivamist võib üle värvida või krohvida (bbri-aruanne DE621XB622-2)

**Nakkuvus:** väga hea kleepuvus paljudel poorsetel materjalidel (bbri-aruanne DE621XB622)

**Ekvivalentne veeauru difusioonitakistus Sd:** 10,96 m



# SOUDALI AKNATIHENDUSSÜSTEEM PAIGALTAJATELE

## SOUDATIGHT SP

### Pihustatav veeaurutõke



Soudatight SP on Soudatight-veeaurutõkke pihustatav variant, milles puuduvad klaaskiud, mis pihustamist takistavad. Eritab väga vähe lenduvaid orgaanilisi ühendeid (emissiooniklass EC 1+ vastavalt GEV Emicode liigitusele). Seda vedelat toodet saab väga lihtsalt, kiiresti ja ökonoomselt peale kanda, et luua õhupidav kaitsekile suurtele pindadele ja liitekohtadele, mis on põranda ja seina, seina ja lae ning teiste hoone osade vahel. Loob pinnale kuivamise järel elastse kaitsva vahekile, sinine värv muutub mustaks. Sobib väga hästi aluspinnaks värvi või krohvi alla. Parimate lõpptulemuste saavutamiseks sobib väga hästi kasutamiseks koos Soudatight LQ-veeaurutõkkega. Soudatight SP tuleb peale kanda kõrgsurvevärvi pitsiga, mis on ühendatud kolb- või membraanpumbaga. Soudatight SP pealekandmist on testitud järgmiste seadmetega: Wagner PP119XT, ProSpray 3.20 ja SuperFinish 23+ .

#### Veeaurutakistustegur $\mu$ :

10241  $\mu$  (bbri-aruanne DE621XB622-3)

#### Käideldavus ülekatmisel:

pärast kuivamist võib üle värvida või krohvida (bbri-aruanne DE621XB622-2)

#### Nakkuvus:

väga hea kleepuvus paljudel poorsetel materjalidel (bbri-aruanne DE621XB622)

#### Ekvivalentne veeauru difusioonitakistus Sd:

10,96 m



## SOUDATIGHT SP GUN

### Pihustatav veeaurutõke



Soudatight SP GUN on Soudatight LQ-veeaurutõkke pihustatav variant ilma klaaskiududeta, mis pihustamist takistavad. Eritab väga vähe lenduvaid orgaanilisi ühendeid (emissiooniklass EC 1+ vastavalt GEV Emicode liigitusele). Seda vedelat toodet saab väga lihtsalt, kiiresti ja ökonoomselt peale kanda, et luua õhupidav ja veeaurukindel kaitsekile akende ja seinte liitekohtades. Kuivamise järel tekib elastne kaitsev vahetõke, sinine värv muutub mustaks ja on loodud väga hea aluspind värvi või krohvi alla. Parimate lõpptulemuste saavutamiseks sobib väga hästi kasutamiseks koos Soudatight LQ-veeaurutõkkega. Soudatight SP GUN-veeaurutõket saab peale kanda Soudatight GUN-ballooni ühendamisel suruõhupüstoliga. Selle otsikut saab pöörata vertikaal- või horisontaalasendisse.

#### Veeaurutõkestegur $\mu$ :

10241  $\mu$  (bbri-aruanne DE621XB622-3)

#### Käideldavus ülekatmisel:

pärast kuivamist võib üle värvida või krohvida (bbri-aruanne DE621XB622-2)

#### Nakkuvus:

väga hea kleepuvus paljudel poorsetel materjalidel (bbri-aruanne DE621XB622)

#### Ekvivalentne veeauru difusioonitakistus Sd:

10,96 m



# SOUDALI AKNATIHENDUSSÜSTEEM PAIGALDAJATELE

## SOUDATIGHT HYBRID

### Pintseldatav ja pihustatav veeaurutõke

Soudatight Hybrid on hübriidvariant Soudatight-sarja toodetest ja see on kasutatav nii sees kui väljas. Eritab väga vähe lenduvaid orgaanilisi ühendeid (emissiooniklass EC 1+ vastavalt GEV Emicode liigitusele). Seda vedelat toodet saab väga lihtsalt, kiiresti ja ökonoomselt peale kanda, et luua õhupidav ja veeaurukindel kaitsekile läbivatele avadele, liitekohtadele ning muudele pindadele, välja arvatud katusekatted. Loob pinnale kuivamise järel elastse kaitsva vahetõkile, mis on väga hea aluspind värvi või krohvi alla.

Soudatight Hybrid-veeaurutõket saab peale kanda ühtlase joana, kasutades käsitsi, akuga või suruõhuga käitatavat mastikspüstolit või pihustades, kasutades suruõhupüstolit Jetflow 3 Sachet 600.

#### Veeaurutõkestustegur $\mu$ :

1464  $\mu\text{m}$

(bbri-aruanne 16-001592 PR01)

#### Käideldavus ülekatmisel:

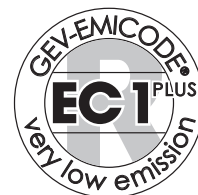
pärast kuivamist võib krohvida

#### Nakkuvus:

väga hea nakkuvus paljude materjalidega

#### Ekvivalentne veeauru difusioonitakistus Sd:

1,40 m





## EPDM MEMBRANE FIX

EPDM-tihenduskile on ette nähtud kasutamiseks fassaadikonstruktsioonides. Kilel on 20 mm laiune iseliimuv buteenriba. Soudal EPDM Membrane FIX-fassaadikatte abil saab akna ja seina liitekohta muuta veeauru- ja õhupidavaks. Kasutatakse koos Soudaseal EPDM-liimiga.

**Paksus:** 0,8mm

Rull				
Toote nr: 130283	0,8x150 mm	5411183134133	20 m	/Kast
Toote nr: 130284	0,8x200 mm	5411183134126	20 m	/Kast
Toote nr: 130285	0,8x250 mm	5411183134140	20 m	/Kast
Toote nr: 130286	0,8x300 mm	5411183134119	20 m	/Kast



EN13984



## EPDM MEMBRANE

EPDM-tihenduskile on ette nähtud kasutamiseks fassaadikonstruktsioonides. Soudal EPDM Membrane-fassaadikatte abil saab akna ja seina liitekohta muuta veeauru- ja õhupidavaks. Sobib väga hästi aknaplekiga seotud kohtade veekindluse tagamiseks, samuti aknalaudade aluse tihendamiseks. Kasutatakse koos Soudaseal EPDM-liimiga.

**Paksus:** 0,8mm

Rull				
Toote nr: 130287	1,2x200 mm	5411183134157	20 m	/Kast
Toote nr: 130288	1,2x250 mm	5411183134164	20 m	/Kast
Toote nr: 130289	1,2x300 mm	5411183134171	20 m	/Kast
Toote nr: 130290	1,2x400 mm	5411183134188	20 m	/Kast



EN13984



## SOUDATIGHT GEOTEXTILE

### Geotekstiilist lint

Soudatight Geotextile on uuenduslik materjal, mis kujutab endast mittekootud riiet 2 mm pragude, liite- ja vahekohtade katmiseks. See on ette nähtud kasutamiseks koos Soudatight-veeaurutõkkega, eelkõige sobib selleks Soudatight LQ, et kangas kohale kinnitada ja seejärel peale kanda mõni teine Soudatight-veeaurutõkke sarja toode.

**Pinnakaal:** 110 g/m<sup>2</sup>

**Paksus:** 0,80 mm

**Ilmastikukindlus:** max 30 days

**Värvus:** valge

**Pakend:** rull 15 cm x 20 m



## SWS SISEMINE AKNALINT

Õhu- ja veeaurtihedust tagav teip, ette nähtud hoonesiseseks kasutamiseks igat tüüpi akende ja seinte liitekohtades. Mõlemad küljed võivad olla krohviga kokupuutes. Isekleepuv aknalengi poolt ja buteenliimiga riba algseks kleepimiseks täidiseina plaatkattetele. Täielikuks pinnaga sidumiseks kasutage Soudafoil 330D või 360H-hermeetikut.

### Omadused:

Kokkuliidetud PE-foolium: ilma sisekihtideta • roosa • kahepoolne polüesterkate: krohviga väga hästi nakkuv •  $S_d \geq 50$  m

Rull		
Toote nr: 123884	70mm	25m/karp
Toote nr: 123883	100mm	25m/karp
Toote nr: 123885	150mm	25m/karp
Toote nr: 123886	200mm	25m/karp
Toote nr: 124453	400mm	20m/karp



## SWS VÄLIMINE AKNALINT

Veeauru läbilaskev teip kasutamiseks hooneväliselt igat tüüpi akende ja seinte liitekohtades. Kasutamiseks koos SWS Inside Tape-teibiga tunneltüüpi paigaldusvariandi korral. Võib üle krohvida või katta välisfassaadi kattesüsteemiga (ETICS). Isekleepuv aknalengi poolt ja buteenliimiga riba algseks kleepimiseks hoone välisseinale. Saab pinnale siduda Soudafoil 360H-hermeetikut kasutades.

### Omadused:

Kokkuliidetud PE-foolium: ilma sisekihtideta • valge • kahepoolne polüesterkate: krohviga väga hästi nakkuv •  $S_d \geq 0,04$  m, veeauru läbilaskev

Rull		
Toote nr: 123887	70mm	25m/karp
Toote nr: 123888	100mm	25m/karp
Toote nr: 123889	150mm	25m/karp

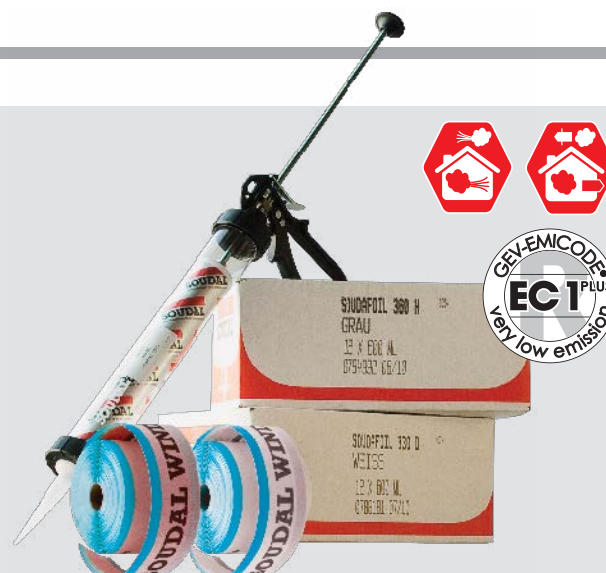


## SOUDAFOIL 330D

Plastoelastne hermeetik-liim on akrüülipõhine segu SWS sisemise aknalindi liimimiseks. Ainult ruumides kasutamiseks. Valge 600 ml pehme torupakend.

## SOUDAFOIL 360H

Õhupidavust tagav elastne polümeeripõhine hermeetik-liim SWS sisemise aknalindi- või SWS välimise aknalindi kogu pinna liimimiseks hoone välisseintele. Väga hästi nakkuv paljude materjalidega, isegi kergelt niiske pinna puhul. Ei sisalda isotsüaniide ega lahusteid. Hall 600 ml pehme torupakend. Eritab väga vähe lenduvaid orgaanilisi ühendeid (emissiooniklass EC 1+).



## SOUDABAND PRO BG1 / KLASS 1

Standardne kokkupressitud liitekohta tihendusriba, mis on ette nähtud fassaadi liitekohtade tihendamiseks tuulesurvelise vihma eest. Vastab standardi DIN18542:2009 klassi BG1 nõuetele. Vastupanu tuulesurvelisele vihmale on vähemalt 600 Pa, mis sobib katmata liitmikele (kaitstud UV-kiirte eest). Tootel on ATG-heakskiit (tootmine on kontrollitud) ja Socotec-tunnistus. Sobib väga hästi aknalaua ja aknapale liitekohta tihendamiseks või kasutamiseks aknapale vuugi täitmiseks. Saadaval erinevad moodsud: vaadake tabelit 31. lehel



## SOUDABAND AKTIV PLUS

Soudaband Aktiv Plus on immutatud, mitmeotstarbeline liitekohta tihendusriba, mida on lihtne ühe tootena aknalengile paigaldada. Sobib tunnel-tüüpi paigalduseks, nagu massiivsein või puitkarkasshoone seinad. Tihendusriba on ette nähtud kasutamiseks järgmisteks otstarveteks:

- väliseks tihendamiseks vihma vastu survega kuni vähemalt 600 Pa (BG1-tihendusriba),
- õhupidavust tagavaks tihendamiseks ruumi poolt (BGR),
- soojus- ja müraisolatsiooniks.

Saadaval erinevad moodsud: vaadake tabelit 31. lehel



## BUTYBAND FLEECE

Isekleepuv buteenipõhine katteteip liidete ja lõhede õhupidavuse tagamiseks. Väga hea sidumisvõimega enamikel poorsetel ja mineraalsetel pindadel. Sobib väga hästi tädisseina või karkassi ja siseselina katteplaadi liitekohta või betoonplaatide vaheliste liitekohtade õhupidavuse tagamiseks. Võib üle krohvida.

- Väga head õhupidavuse ja veeauru tõkestamise omadused.
- Ühelt poolt kaetud polüpropüleenkilega.
- Hästi kaitsev 2-osaline kaitseriba, mis on kergelt eemaldatav.
- Saadaval laiusega 100 ja 150 mm.



## BUTYBAND

Hästi tuntud vormitav läbiviiguteip, mis on kaetud alumiiniumiga ja millel on buteenriba. Kasutatakse õhupidavuse tagamiseks, eriti sobiv ruumiliste konstruktsioonisõlmede juures. Väga hästi vormitav, ei irdu vertikaalsetelt pindadelt. Väga hästi nakkuv paljudele pindadele, isegi kergelt niisketele pindadele.



## SOUDATAPE CONNECT

Pikaajaliselt kestev kleepteip, mis on ette nähtud niiskusetõkkekile ülekatete kokkuliitmiseks. Sobib ka väga hästi niiskuskindlates kihtides olevate väikeste avade ja rebendite parandamiseks.

- Alusmaterjal on pritsmekindel paber
- Tugev kleepekiht ei sisalda lahusteid
- Hea temperatuuritaluvus
- Kollane
- 60 mm × 40 m



## SOUDATAPE FLEX

Elastne kauakestev kleepteip, mis on ette nähtud ülekatete õhkupidavaks kokkuliitmiseks ja torude, ventilatsioonikanalite, talade läbiviimiseks veeaurutõkkest.

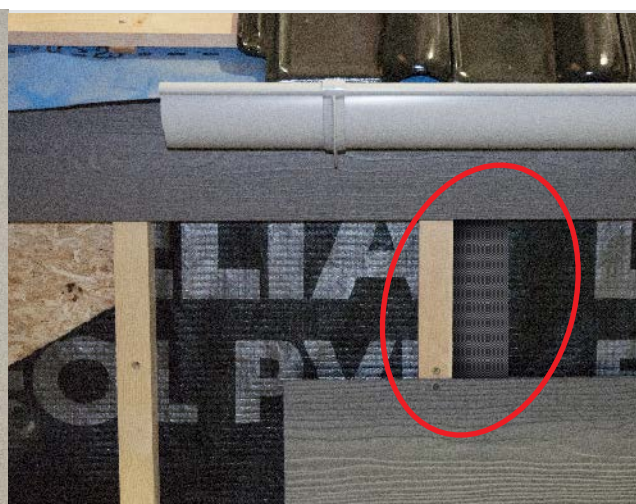
- Alusmaterjal on tugevdatud polüetüleenist
- Tugev kleepekiht ei sisalda lahusteid
- Hea temperatuuritaluvus
- Valge, 60 mm × 25 m



## SOUDATAPE FAÇADE

Üldotstarbeline liimteip kasutamiseks väliseinte välis- ja sisepinnal. Sobib eriti karkasshoonete puittoodete vaheliste liitekohtade tihendamiseks õhupidavuse saavutamiseks ja kaasnevate materjalide ning puidu vaheliste liitekohtade tihendamiseks, näiteks katuseakende juures. Võib kasutada mustadel veeaurutõkkeplaatidel ventileeritava fassaadi taga.

- Alusmaterjal on polüpropüleen.
- Eriti sobiv kasutamiseks puidust toodetud plaatidel, mis on puitkarkassil.
- Täielikult ilmastiku- ja ultraviolettkiirtekindel 3 kuud.
- Must, 60 mm × 25 m



## ACRYRUB SWS

Krohvimine vastu aknapalet põhjustab väikesi rebendeid ja siduvuse kadu lühikese ajaga, mis halvendab õhupidavust. Selle vältimiseks on parim viis kasutada ülevärvitavat hermeetikut, millel on piisav liikumisvõime. Acryrub SWS on välja töötatud selleks otstarbeks kasutamiseks, see on ainus akrüülhermeetik, mis vastab klassi 12.5 E-nõuetele. Selle CE tähis on F-EXT-INT-12.5E. Selle silaniseeritud akrüüli sidumisvõime PVC-ga on parem kui kõikidel teistel klassikalistel akrüülhermeetikutel.

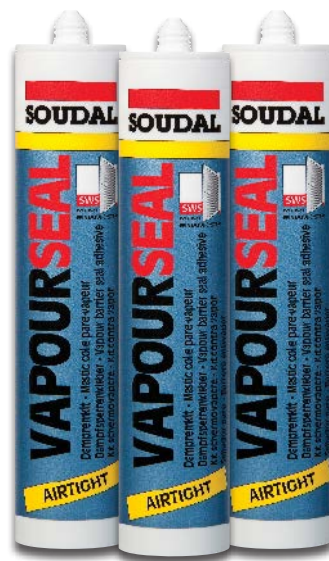
- Väga õhupidav.
- Silaniseeritud akrüül, ülevärvitav.
- Säilitab elastsuse, vastab fassaadiodete INT/EXT (CE) 12.5 klassi nõuetele.
- Väga hea kleepuvus PVC-ga.
- Eritab vähe lenduvaid orgaanilisi ühendeid, täidab emissiooniklassile EC 1+ esitatud nõudeid.



## VAPOURSEAL

VAPOURSEAL on kasutusvalmis plastoelastne ühekomponentne hermeetik-liim, mis põhineb uuenduslikel polüakrülaatidel. See on ette nähtud õhu- ja veeaurupidavuse tagamiseks ruumisestest liitekohtades igat tüüpi aurutõkkekilede kasutamisel, isegi kui need on polüpropüleenist või polüetüleenist. Väga hästi siduv aurutõkkehigiga, mis on mineraalse materjali pinnal: tellis, betoon, tehasevalmidusega elemendid.

Vapourseal on eriti sobiv puidust toodetud materjalide õhupidavuse tagamiseks puitkarkasshoonetes, näiteks vineerist aknapaalede juures. Lõhnatu, lahustivaba ja ilma plastifikaatorita.



## SOUDASEAL 215LM

ATG-heakskiiduga MS polymer®-põhine fassaadihermeetik. See on kõrgkvaliteetne hermeetik, millel on suur liikumisvõime. Hermeetik kuulub uue CE-märgistuse järgi, vastavalt harmoniseeritud standardile EN15651, klassi F-EXT-INT-CC- 25LM. Standardi EN ISO11600 järgi on hermeetikul klass 25 F, milles „F“ tähistab fassaadi. Väga hea vastupanu ultraviolettkiirgusele ja sidumisvõime mitmesuguste poorsete ja mittepoorsete materjalidega, eriti sobib selliste paisuvate liitekohtade pikaajaliseks sidumiseks, mis on avatud kõikidele ilmastikutingimustele. Nake on olemas ka kergelt niiskete pindadega, ei määri enamikke naturaalseid kive. Väga hea välislengi ja täidisseina pinna vahelise liitekohta jaoks, isegi naturaalkivist lävepaku juures. Saadaval mitmes erinevas värvitoonis. Võib kasutada pikaajaliseks suure liikuvusega liitekohtade õhupidavuse tagamiseks. Ülevärvitav vesidispersioon värviga.



## SOUDASEAL 225 LM

Elastne hübridipolümeeripõhine hermeetik. Kasutusotstarve sama, mis Soudaseal 215LM-hermeetikul. Tardub veidi kõvemaks, hoiab paremini kuju. Suur liikumisvõime, CE-klass: F-EXT-INT-CC- 25HM, sobib väga hästi välistele ilmastikukindlatele liidetele ja siseliidete õhupidavuse tagamiseks. Suur värvivalik. Ülevärvitav vesidispersioon värviga.



## SILIRUB 2

Kõrgkvaliteetne, naturaalne silikoonhermeetik mitmeteks kasutusotstarveteks. ATG-heakskiiduga, kasutamiseks fassaadidel ja klaaside liitekohtades. Väga suur vastupidavus ühenduse liikumisele. Hermeetik kuulub uue CE-märgistuse järgi, vastavalt harmoniseeritud standardile EN15651, klassi F-EXT-INT-CC- 25LM ja klassi G-CC-25LM. Standardi EN ISO11600 järgi on hermeetikul klass 25 F. Väga hea välislengi ja täidisseina pinna vahelise liitekohta jaoks ning klaasi liitekohtadele, ei sobi naturaalkivist lävepakule.



## VUUGITÄITEPROFIIL

Kõik fassaadihermeetikud on kasutatavad koos vastavate vuugitäiteprofiilidega. Elastne materjal tagab, et ei teki kolmnurksid ja hermeetik ei rebene kolmest küljest mõjuva pinge tagajärjel. Vuugitäiteprofiil tagab nõuetekohased liitekohta mõõtmed ja hea sidususe liite külgedega. Saadaval avatud polüuretaanist ja suletud polüetüleenist.



## SOUDABAND PRO BG1 / KLASS 1

Standartne, eelpressitud tihendusriba fassaadiühenduste hermetiseerimiseks. Vastab klassi BC1 nõuetele vastavalt DIN18542:2009. Vastupidav vihmaturvele kuni 600Pa, sobib kasutamiseks katmata ühendustes (UV kindel). Toode vastab ATC ja Socotec nõuetele. Toote tüüp viitab kasutatava ühenduse suurusele.



Toote nr.	Nimetus	Liitekohta maht	Laieneva teibi laius	Meeter / rull	Rull / karp	Kokku m / karp
110265	Soudaband PRO BG1 10/1-2	1-2	10	20	30	600
110267	Soudaband PRO BG1 15/1-4	1-4	15	13	20	260
121843	Soudaband PRO BG1 20/1-4	1-4	20	13	15	195
121842	Soudaband PRO BG1 12/2-6	2-6	12	12	25	300
110268	Soudaband PRO BG1 15/2-6	2-6	15	12	20	240
121841	Soudaband PRO BG1 20/2-6	2-6	20	12	15	180
121840	Soudaband PRO BG1 15/4-9	4-9	15	8	20	160
122338	Soudaband PRO BG1 20/4-9	4-9	20	8	15	120
123455	Soudaband PRO BG1 30/4-9	4-9	30	8	10	80
122844	Soudaband PRO BG1 15/5-12	5-12	15	5,6	20	112
122339	Soudaband PRO BG1 15/6-15	6-15	15	4,3	20	86
121839	Soudaband PRO BG1 20/6-15	6-15	20	4,3	15	64,5
122845	Soudaband PRO BG1 20/9-20	9-20	20	3,3	15	49,5
124794	Soudaband PRO BG1 25/11-25	11-25	25	2,6	12	31,2
124793	Soudaband PRO BG1 35/18-34	18-34	35	3,3	8	26,4
124795	Soudaband PRO BG1 40/24-42	24-42	40	2,6	7	18,2

## SOUDABAND AKTIV PLUS



### Rullid - Liitekohad

123045	54/5-10	5411183099692	5,6 m	5/Kast
123044	64/5-10	5411183099685	5,6 m	4/Kast
123046	74/5-10	5411183099661	5,6 m	4/Kast
123043	84/5-10	5411183107922	5,6 m	3/Kast
123042	54/7-15	5411183099678	4,3 m	5/Kast
123041	64/7-15	5411183099654	4,3 m	4/Kast
123040	74/7-15	5411183099647	4,3 m	4/Kast
123035	84/7-15	5411183107908	4,3 m	3/Kast
123039	54/10-20	5411183099623	3,3 m	5/Kast
123034	64/10-20	5411183099630	3,3 m	4/Kast
123038	74/10-20	5411183100114	3,3 m	4/Kast
123037	84/10-20	5411183107915	3,3 m	3/Kast

# Hermeetikute, polüuretaanvahtude ja liimide ekspert



## **SOUDAL AS**

Postiaadress:  
Haraka tn. 5,  
Tallinn 11311

tel.: + 372 655 18 51  
e-mail: [info@soudal.ee](mailto:info@soudal.ee)  
[www.soudal.ee](http://www.soudal.ee)  
[www.soeakensws.ee](http://www.soeakensws.ee)