

Baumiti soojusisolatsiooni-liitsüsteemid

Paigaldusjuhend

**BAU
FIT**
baumit.com



**Baumit
SILS**

**Süsteemiga
töötamine**

Tehnilised juhised ja üksikasjad

10/2022

2. väljaanne mustand

Ideed, millel on tulevikku

1 Sissejuhatus

1.1 Lühendid ja mõisted	3
1.2 Seadused ja normid	4
1.3 Dokumentatsioon SILSi projekteerimiseks ja paigaldamiseks	
1.3.1 Projektdokumentatsioon	4
1.3.2 SILSi dokumentatsioon	
1.3.3 Ehitusdokumentatsioon	
1.4 Soojusisolatsioonisüsteemide kinnitamine	
1.4.1 Liimitud SILS	
1.4.2 Liimitud SILS täiendavate mehaaniliste kinnituselementidega (tüüblid)	5
1.4.3 Mehaaniliselt kinnitatud SILS täiendava liimühendusega	
1.4.4 Tähelepanu	

2 SILSi paigalduseeskirjad

2.1 Üldised nõuded	
2.2 Aluspinna hindamine ja ettevalmistamine	6
2.2.1 Nõuded aluspinnale	
2.2.2 Aluspinna kontrollimine	7
2.2.3 Aluspinna ettevalmistamine	
2.3 SILSi paigaldamine	
2.3.1 Sokliprofiili paigaldamine	8
2.3.2 Soojustusmaterjali liimimine ja paigaldamine	9
2.3.3 SILSi mehaaniline kinnitamine (tüüblid)	11
2.3.4 Armeerimiskihi paigaldamine	14
2.3.5 Viimistlemine	16
2.4. Keskkonnatingimused SILSi paigaldamisel	17
2.5. Muud juhised	17

3 Bauniti SILS

3.1 Süsteemid. Bauniti SILS	
3.1.1 Süsteemi kasutuspiirangud tuleohutuse seisukohalt	18
3.1.2 Süsteemi vastupidavus mehaanilisele koormusele	
3.1.3 Muud juhised	
3.2 Bauniti SILSi komponendid	19

4 Bauniti soojusisolatsioonisüsteemide paigaldamise lisajuhised

4.1 Paigalduse etappide lühiülevaade	20
4.2 Sokli soojustamine	22
4.3 Kinnitamine liim-ankurtüblite süsteemiga Baunit StarTrack	23
4.4 SILSi liitmine akna või uksega	24
4.5 Tumedate värvitoonide kasutamine Bauniti soojusisolatsioonisüsteemides	25
4.6 Soojusisolatsiooniplaatide liimimine muudele aluspindadele	
4.6.1 Soojusisolatsiooniplaatide liimimine puidust aluspinnale	26
4.7 Bauniti soojusisolatsioonisüsteemide töötlemine ja hooldamine	27

5 Lõppmärkused

[28](#)

1 Sissejuhatus

1.1 Lühendid ja mõisted

Siinsetes juhistes kasutatud lühendid:

SILS – soojusisolatsiooni-liitsüsteem (*External Thermal Insulation Composite System, ETICS*)
EPS – vahtpolüstüreen
XPS – ekstrudeeritud vahtpolüstüreen
MV – mineraalvill
ETA – Euroopa tehniline tunnustus
EAD – Euroopa hindamisdokument (*European Assessment Document*). ETA aluseks olev ühtlustatud tehniline spetsifikatsioon.

ETAG – Euroopa tehnilise tunnustuse suunised (*European Technical Approval Guideline*)
TSR – kogu päikesekiirguse peegeldumise indeks (*total solar reflectance*) ehk see osa kogu päikesekiirgusest %-des, mis SILSi pinnale langedes peegeldub sellelt pinnalt
HBW – nähtava valguse peegeldumise indeks (*Hellbezugswert*) ehk nähtava valguse osa %-des, mis peegeldub SILSi pinnalt; HBW- ja TSR-väärtuseid ei tohi omavahel segi ajada

Mõisted

Soojusisolatsiooni-liitsüsteem (SILS) on hoonete väliseks soojustamiseks kasutatav viimistluskattega tööstuslikult valmistatud toodete komplekt, mis koosneb süsteemi tootja ettenähtud komponentidest (tooted, materjalid, tarvikud, lisaelemendid).

SILS sisaldab alljärgnevat komponente:

Liimsegu ehk liimmört – süsteemispetsiifiline toode, mille abil liimitakse soojustusmaterjal aluspinnale.

Soojustusmaterjal – SILSi soojustav komponent, milleks on tavaliselt vahtpolüstüreen (EPS), mineraalvill (MV) või mõni muu sobiv toode.

Kohtades, kus SILS puutub kokku pinnase niiskusega kasutada soojustusmaterjalina plaate EPS Perimeeter ja XPS-plaate.

Kinnituselemendid – mehaanilised kinnituselemendid.

Liimankrud – tüübid, mis kinnitatakse aluspinda ja mille külge (ümber) kinnitub liimsegu. Soojustusmaterjal kinnitatakse aluspinnale ja ka liimankrute külge liimühendusega.

Tüübid (taldriktüübid) – mehaanilised kinnituselemendid, mille abil kinnitatakse soojustusmaterjal aluspinnale mehaaniliselt. Tüübid paigaldatakse läbi soojustusmaterjali.

Armeerimiskiit – armeerimisegu armeerimisvõrguga, koosneb armeerimissegust ja selle sisse paigaldatud armeerimisvõrgust. Armeerimiskihti nimetatakse ka aluskihiks.

Armeerimisegu (armeerimismört, -pahtel, aluskrohv) – süsteemispetsiifiline toode, mis moodustab koos armeerimisvõrguga SILSi armeerimiskihti. Armeerimisegu võib olla identne liimseguga.

Armeerimisvõrk – süsteemispetsiifiline leelisekindlaks töödeldud klaaskiudvõrk, mida kasutatakse armeerimisseguga sisse paigaldatuna, et suurendada SILSi vastupanu hügrotermilisele ja mehaanilisele koormusele.

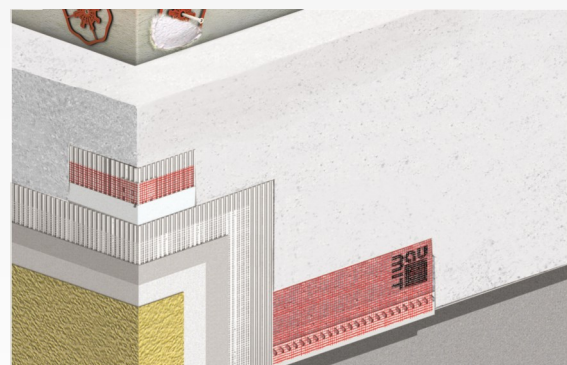
Nakkekiit – mineraalvilla kasutamisel teostatav lisakiht, mis saadakse mineraalvilla liim- või armeerimisseguga pahteldamisel (segu osalisel surumisel mineraalvilla pindmisse kihti).

Tasanduskiit – mineraalvilla ebatasasusi tasandav aluskiht, mis saadakse pahteldamisel armeerimisseguga.

Krohvikruunt – süsteemispetsiifiline kruuntvärv, mis ühtlustab aluspinda (armeerimiskihti) imavust, tagab viimistluskrohviga nakkuvuse jt funktsioonid.

Viimistluskiit – viimistluskrohv või süsteemne kattekiht, mis kaitseb ilmastikumõjude eest ja annab välimuse

Dekoratiivne lisakattekiit – viimistluskihile (nt viimistluskrohv) kantav dekoratiivne lisakiht või kihid (nt lasuurvärv).



Tarvikud – tooted, materjalid, elemendid ja profiilid, mis ei ole SILSi peaspetsifikatsioonis, kuid on vajalikud süsteemi paigaldamisel. Näiteks:

Sokliprofiil – SILSi element, millele paigaldatakse SILSi alumine (1. rida) soojustusmaterjal ning mis tagab selle sirguse ja horisontaalsuse.

Deformatsioonivuugi profiil – element, mille abil moodustatakse SILSi sisse deformatsioonivuuk.

1.2 Seadused ja normid

Eesti Vabariigi ehitusseadus jt.

Eesti Ehitusteabe teabeleht ET-2 0404-1010

1.3 Dokumentatsioon SILSi projekteerimiseks ja paigaldamiseks

1.3.1 Projektdokumentatsioon

Soojusisolatsioonisüsteemi projekteerimiseks ja paigaldamiseks tuleb koostada projektdokumentatsioon. Enne dokumentatsiooni koostamist tuleb teha ehitise professionaalne uuring. Projektdokumentatsiooni peab koostama isik, kel on õigus teostada projekteerimist. Hoonete soojustamise projektdokumentatsioon tuleb välja töötada kehtivate eeskirjade, normide ja seaduste kohaselt.

Projektdokumentatsioon hõlmab:

- tehnilist ülevaadet,
- ehituskonstruksiooni tehnilist hinnangut,
- staatika hinnangut,
- tuleohutuse tehnilist lahendust,
- jooniseid.

Tehniline ülevaade

Tehniline ülevaade hõlmab kõige tähtsamaid andmeid SILSi paigaldamise tehniliste eeskirjade ja tööde etapide kohta.

Ehituskonstruksiooni hinnang

Ehituskonstruksioonide ning elu- ja mittelehoonete sisekeskkonna projekteerimisel ja hinnangu tegemisel tuleb järgida asjakohaseid nõudeid.

Staatika hinnang (kinnitamine)

Staatika hinnang määrab tüüblite tüübi, nende arvu ruutmeetri kohta ja paiknemise (skeem).

Aluspinda hinnates tuleb kindlaks määrata, kas aluspind sobib SILSi kinnitamiseks. Hinnata tuleb olema-olevate krohvi ja/või muude kattekihtide sobivust aluspinnana. Ebasobivad kattekihid tuleb eemaldada või parandada. Lisateave aluspinna hindamise kohta on toodud punktis 2.2 „[Aluspinna hindamine ja ettevalmistamine](#)“ ja punktis 1.4 „Soojusisolatsioonisüsteemide kinnitamine“.

Baumiti SILS-süsteeme saab vastavatel tingimustel projekteerida ja paigaldada alljärgnevalt kinnitavate süsteemidena.

Liimitud SILS-id:

- liimitud SILS;
- liimitud SILS täiendavate mehaaniliste kinnituselementidega (tüüblid).

Mehaaniliselt kinnitatud SILS:

- mehaaniliselt kinnitatud SILS täiendava liimühendusega.

Tuleohutuse tehniline lahendus

Projekteerimisel tuleb järgida kohalikke seaduseid ning asjakohaseid eeskirju, norme ja määruseid. Tuleohutuse tehniline lahendus hõlmab SILSi projekteerimist ja paigaldust tuleohutuse seisukohalt ning see peab vastama kohaldatavatele õigusaktidele, mis reguleerivad olenevalt ehitise tuleohutusnõuetest erinevate SILSi tüüpide (mittepõlev, raskesti süttiv) kasutusvõimalusi. Lisateave on toodud Eesti Ehitusteabe teabelehel ET-2 0404-1010.

Näiteks: Mineraalvilla tuletõkkevööd või tuletõkkekatikud tuleb liimida täispinnaliselt ja alati tüübeldada.

1.3.2 SILSi dokumentatsioon

SILSi tootja väljastatud süsteemi komponentide dokumendid:

- Baumiti SILSi tehnilised juhised (siinne dokument);
- Baumiti SILSi detailide joonised ja skeemid (liited, sõmlahendused);
- Baumiti SILSi üksikkomponentide (tooted ja tarvikud) tootekirjedused;
- Baumiti SILSi üksikkomponentide ohutuskaardid;
- Baumiti SILSi sertifikaat või deklaratsioon.

1.3.3 Ehitusdokumentatsioon

Ehitusdokumentatsioon peab vastama projektdokumentatsioonile ja SILSi dokumentatsioonile.

See hõlmab:

- SILSi dokumentatsiooni;
- SILSi spetsifikatsiooni, sealhulgas süsteemi kombinatsiooni ja üksikute komponentide nimetusi;
- Meetodeid koos eeskirjadega SILSi paigaldamiseks, millele ei ole osutatud projektdokumentatsioonis.

1.4 Soojusisolatsioonisüsteemide kinnitamine

Bauniti SILS-süsteeme saab projekteerida ja paigaldada liimitud süsteemina, täiendavate mehaaniliste kinnituselementidega süsteemina ja mehaaniliselt kinnitatud täiendava liimühendusega süsteemina.

1.4.1 Liimitud SILS

Liimitud süsteemi korral on soojustusmaterjal kinnitatud aluspinnale liimühendusega (ilma mehaanilise lisakinnitusega). Ainult liimühendusega võib SILSi kinnitada siis, kui ehitises on kuni kahe maapealse korrusega ja max 10 meetrit kõrge ning kui liimitakse krohvimata ja viimistluskihita sobivale aluspinnale (nt müüritis). SILSi koormustaluvuse ja stabiilsuse tagab liimühendus. Ainult liimitud SILSi maksimaalne lubatud mass on 30 kg/m².

Aluspind peab vastama kriteeriumitele, mis on sätestatud punktis [2.2.1 „Nõuded aluspinnale“](#).

Bauniti liimitud SILS ei ole erinevalt liimitud täiendavate mehaaniliste kinnituselementidega SILSist Euroopa tehnilise tunnustusega toode.

MINERAALVILLAPLAADID TULEB ALATI KINNITADA TÜÜBLITEGA!

Bauniti SILS süsteemid, mille võib kinnitada mehaanilist lisakinnitust kasutamata:

- Baunit StarSystem, kasutades liimsegu Baunit StarContact või Baunit StarContact White ja kui soojustusmaterjaliks on:
 - EPS-soojusisolatsiooniplaadid, mille soovitatav paksus on kuni 200 mm;
 - mineraalvill-lamellid, mille soovitatav paksus on kuni 120 mm;
- Baunit ProSystem, kasutades liimmörti Baunit ProContact ja kui soojustusmaterjaliks on:
 - EPS-soojusisolatsiooniplaadid, mille soovitatav paksus on kuni 200 mm;
 - mineraalvill-lamellid, mille soovitatav paksus on kuni 120 mm.

Kasutades mineraalvill-lamelle, on soovitatav mehaaniline lisakinnitus fassaadi nurkade piirkonnas, parapeti lähedal.

1.4.2 Liimitud SILS täiendavate mehaaniliste kinnituselementidega (tüüblid)

Liimitud ja täiendavate mehaaniliste kinnituselementidega SILSi korral on soojustusmaterjal kinnitatud aluspinnale liimühendusega ning kasutatud on mehaanilist lisakinnitust. Liimühendus peab tagama süsteemi piisavalt tugeva ühenduse aluspinnaga ja mehaanilisi lisakinnitusi kasutatakse peamiselt selleks, et tagada süsteemi stabiilsus seni, kuni liimmört on täielikult kõvastunud. Kasutatakse kuni 25 m kõrguste hoonete soojutamisel. Enne süsteemi paigaldamist tuleb hinnata konkreetse liimmördi nakkuvust aluspinnaga.

Aluspind peab vastama liimitud süsteemi paigaldusnõuetele, mis on sätestatud punktis [2.2.1 „Nõuded aluspinnale“](#).

Kui kasutatakse liim-ankur-tüüpi kinnitusvahendeid (Baunit StarTrack), peab aluspind vastama nõuetele, kuid liimsegu nakketest ei ole vajalik.

1.4.3 Mehaaniliselt kinnitatud SILS täiendava liimühendusega

Süsteem kinnitatakse aluspinnale mehaaniliselt tüüblitega. Liimsegu kannab süsteemi enda massi ja tagab selle paigaldamisel süsteemi tasapinnalisuse. Mehaaniliseks kinnitamiseks tuulekoormuse mõju vastu soovitame sellise kinnitusviisiga SILSi korral kasutada Bauniti standardtüübleid.

1.4.4 Tähelepanu

Siinsete juhiste 1. punktis on toodud kokkuvõtlik ja minimaalne teave SILSi paigaldamise ja projekteerimise kohta. Võttes arvesse soojustamise tähtsust, ei saa seda punkti pidada piisavaks dokumentatsiooniks soojustamise projekteerimiseks. SILSi peab projekteerima pädev isik.

Minimaalne soovitatav tüüblite arv on 6 tk / 1 m² kohta.

2 SILSi paigalduseeskirjad

2.1 Üldised nõuded

Baumiti SILSi kasutamine konkreetse ehitise korral:

- järgida tuleb hoone soojustamise projektdokumentatsiooni;
- järgida tuleb Baumiti SILSi tehnilisi juhiseid ning tootekirjeldustel olevat teavet ja töömeetodeid;
- kasutada tuleb vaid Baumiti SILS-süsteemi materjale ja tooteid, mis tagavad, et need vastavad ETA-s esitatud omadustele;
- kasutada tuleb materjale ja tooteid, mille pakendil on osutatud tootja, materjali nimetus, toote seeria-number jm andmed;
- kõik SILSi ühendused külgnevate konstruktsioonidega või eelkinnitatud elementidega tuleb teha nii, et nende vahele ei jääks ega tekiks pragusid ja et süsteemi ei pääseks vesi. Nimetatud nõuete tagamiseks tuleb kasutada sobivaid tihendeid, profiile ja mastikseid;
- elemendid, mis on kinnitatud enne SILSi, peavad olema kaldega SILSi välispinna poole;
- kõik horisontaalsed pinnad nagu parapetid, karniisid jne on varustatud sobivate katetega et vältida SILSi märgumist teostamise ajal ja pärast seda;
- aluspinnal ei ole nähtavat niiskuse läbitungimist;
- niiskuse tõusmise, soolade jms põhjused on kõrvaldatud ja müüritis on piisavalt kuivanud;
- Sisekrohvimine ja tasandustööd on lõpetatud ja materjalid on suures osas kuivanud. Tuleb tagada piisav ventilatsioon;
- on kontrollitud aluspinna sobivust ja vajadusel võetud kasutusele sobivad meetmed;
- kõik pinnad, mida ei kavatseta katta, nagu klaas, puit, alumiinium, aknalauad, räästasillutised jne, on kaitstud vastavate katetega;
- kõik aluspinna vuugid ja pilud on hoolikalt suletud;
- fassaadiavade (nt akende) aknalauad (nt veeplekid) paigaldatakse soojustusmaterjali paigaldamise ajal või pärast seda. Nende paigaldusviis peab vastama projektdokumentatsioonile. Konstruktsioonilähendused ja materjalid peavad omavahel sobima. (korrosioon jms).
- ladustamise ajal tuleb tooteid kaitsta niiskuse, külmumise, otsese päikesevalguse, mehaaniliste kahjustuste jt kahjustuste eest
- arvestatud on SILSi viimistluskihi HBV või TSR väärtusega

2.2 Aluspinna hindamine ja ettevalmistamine

2.2.1 Nõuded aluspinnale

Aluspind peab olema puhas, kandev, mittekülmunud, ilma soolakihita ning puhastatud naket takistavatest ainetest (nt vormimäärded), tolmut ja lahtistest osakestest. See peab olema piisavalt kuiv ning ühtlase ja sobiva imavusega. Aluspind ei tohi olla vett tõrjuv.

Liimitud SILSi korral on soovitatav aluspinna nakketusgevus (adhesioon) vähemalt 200 kPa, seejuures minimaalne üksikväärtus peab olema vähemalt 80 kPa. Aluspinda võib lokaalselt tasandada krohviga, mille nakketusgevus on vähemalt 250 kPa.

Standarditele vastavatest mineraalsetest ehitismaterjalidest valmistatud viimistlemata uus kivi, tellis või väikeplokk (EVS-EN 771 osa 1-keramiiline ja osa 2-silikaat), betoon-, poorbetoon- ja tehismüürikivi (EVS-EN 771 osa 3, 4 ja 5) müüritis ning betoon sein sobib SILSi aluspinnaks. Nende aluspindade puhul võib paigaldaja eeldada, et need on valmistatud vastavalt tunnustatud tehnoloogiareeglitele ja on seega põhimõtteliselt sobivad soojustusmaterjali paigaldamiseks. Sellest hoolimata peab ta enne tööle asumist veenduma, et aluspinnase tegelik seisund on nõuetele vastav.

- Aluspinna tasandamine soojustusmaterjali lisakihtidega ei ole lubatud.
- Aluspind ei tohi olla suureneva püsiva niiskusega.
Suurenenud aluspinna niiskust tuleb enne SILSi paigaldamist piisavalt vähendada või kõrvaldada, kasutades saneerimismeetodeid.
- Kinnitamisel ainult liimühendusega ei tohi aluspind olla krohvitud ega värvitud.
- Krohvitud või värvitud aluspinnale kinnitatakse SILS liimsegu ja mehaanilise kinnitusega.
- SILSi kinnitusviisi valimisel tuleb arvestada liimsegu ja aluspinna nakkuvusega ning tüüblite ankurdustugevusega.

Tabel 1. Nõuded aluspinna tasapinnalisusele

SILSi kinnitamine	Aluspinna tasapinnalisuse lubatud hälbed
Ainult liimides	10 mm/m
Liim ja mehaaniline kinnitus (tüüblid)	20 mm/m

2.2.2 Aluspinna kontrollimine

Aluspinna sobivust SILSi paigaldamiseks hinnatakse diagnostika meetodite ja testidega. Need tehakse tavaliselt enne projekt- või ehitusdokumentatsiooni väljatöötamist.

<p>Aluspinna sobivuse hindamisel on soovitatav teha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - visuaalne uuring, et tuvastada praod, ebatasasused ja lahtised, mittekindvad kohad fassaadil; - aluspinna niiskusesisalduse hinnang ja oht paigaldatava SILSi tagantmärgumiseks ; - (deformatsiooni) vuukide olemasolu kontroll. - aluspinna kontrollimine koputades, kraapides ja hõõrudes; - värvikihi nakkuvuse hinnang võrgukujulise sisselõike testiga; - aluspinna veeimavus. Niisutustest maalripintsli või pihustuspudeliga, et kontrollida aluspinna imavust; 	<ul style="list-style-type: none"> - Pühkige tumeda lapiga pinda tolmu ja sooldumiste puudumise või vanade kattekihtide kriidistumise esinemise väljaselgitamiseks. <p>Aluspinna hindamiseks kasutavad testimismeetodeid, mille abil saab kindlaks määrata näiteks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aluspinna niiskuse; - viimistluskihi veetundlikkuse; - viimistluskihi nakketugevuse; - tüübli ankurdustugevuse (väljatõmbekatse ETAG 014 kohaselt).
--	---

Rebimiskatse: kaetud (viimistletud) aluspindade korral

Kinnitage vähemalt 30 cm x 30 cm suurune armeerimisvõrk tükk vähemalt 5 mm kasutatava liimsegu kihiga ja kaitske seda kuivamise eest (nt EPS-plaadiga). Peale vähemalt 5 päeva möödumist võib võrgu maharebimisel aluspinda küljest lahti tulla vaid armeerimisvõrk. Need katsed tehakse juhuslikult iga fassaadivaate mitmes erinevas punktis.

2.2.3 Aluspinna ettevalmistamine

Enne SILSi paigaldamist tuleb aluspind ette valmistada. Soovitatavad meetmed on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Soovitatavad aluspinna ettevalmistamise meetmed

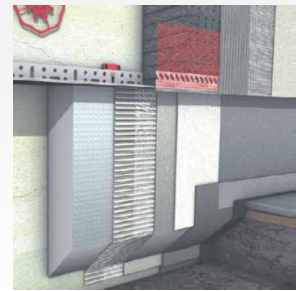
Aluspinna seisund	Vajalikud meetmed
Niiske aluspind	Analüüsi tulemuste alusel niiskuse põhjuste kõrvaldamine, aluspinna kuivatamine ja/või aluspinna kuivana püsimise tagamine.
Soolad aluspinnal, eflorestsents	Soolade eemaldamine mehaaniliselt või vastavate sobivate meetmete kasutamisel.
Tolmune aluspind	Puhastamine kuivalt harjaga või märjalt kõrgsurvepesuriga. Pärast pesemist peab aluspind kuivama.
Must, rasvane aluspind	Pesemine kõrgsurvepesuriga ja sobiva puhastusvahendiga. Pärast pesemist peab aluspind kuivama.
Valuvormide õli aluspinnal	Valuvormi õli ja muu rasvase mustuse eemaldamine kõrgsurvepesuri ja sobiva puhastusvahendiga. Pärast pesemist peab aluspind kuivama.
Karbonaatne (tsemendipiim) kiht	Eemaldada mehaaniliselt või vastavate sobivate meetmete kasutamisel.
Aktiivsed praod aluspinnas	Põhjuste analüüs. Vastavalt tulemustele kasutada näiteks täitmist, pragude stabiliseerimist või muid meetmeid.
Nõrgad või lahtised mittekindvad viimistluskihid (nt lubivärv).	Eemaldada mehaaniliselt või vastavate sobivate meetmete kasutamisel.
Kahjustunud krohvikihid	Eemaldada mehaaniliselt
Ebapiisav aluspinna nakkuvus	Probleemsete kihtide eemaldamine mehaaniliselt või kõrgsurvepesuriga. Pärast pesemist peab aluspind kuivama.

2.3 SILSi paigaldamine

SILSi paigaldamist võib alustada ainult pärast seda, kui on kontrollitud aluspinna sobivust SILSi paigaldamiseks ja see on nõuetekohaselt ette valmistatud.

Tehnilised etapid SILSi paigaldamisel:

- sokliprofiili paigaldamine (vajaduse korral);
- soojustusmaterjali liimimine;
- soojustusmaterjali kinnitamine tüüblitega – tüübdamine;
- armeerimiskihi paigaldamine – armeerimine;
- viimistluskihi paigaldamine – viimistlemine.



2.3.1 Sokliprofiili paigaldamine

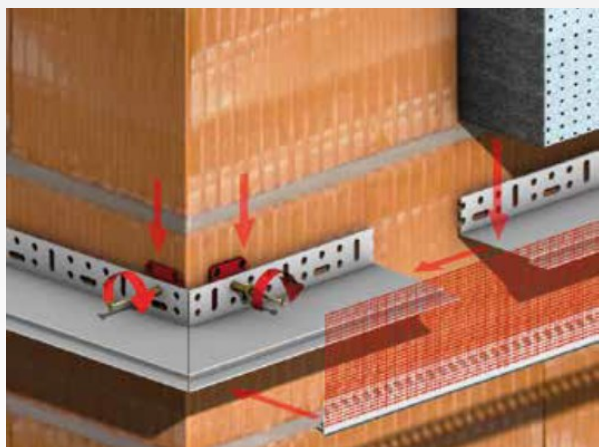
Enne fassaadi soojustusmaterjali liimimist paigaldatakse tavaliselt sokliprofiilid või montaažiliistud. Nende kohale liimitakse esimene soojustusmaterjali rida. Profiili laius peab vastama soojustusmaterjali paksusele.

Fassaadi soojustusmaterjali võib paigaldada juba paigaldatud soklisoojustusplaatidele toetuvana.

KUI SILS PUUTUB KOKKU PINNASEGA, PEAB VÄHEMALT 30 CM KÕRGUSENI MAAPINNAST KASUTAMA SOOJUSTUSPLAATE EPS PERIMEETER VÕI LIIMIMISEKS SOBIVAD XPS-PLAATE. SOOJUSISOLATSIOONIPLAADID TULEB ALATI KINNITADA TÜÜBLITEGA. Lisateave on esitatud punktis [4.2 „Sokli soojustamine“](#).

Sokliprofiili kasutamine

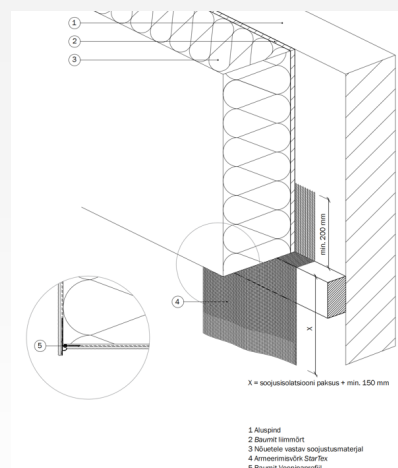
Sokliprofiilid kinnitatakse aluspinnale vajalikul kõrgusel täpselt horisontaalselt ja sirgena kruvide ja tüüblite abil (3 tk 1 m profiili pikkuse kohta). Sokliprofiili kinnitamisel tuleb ebatasasuste kõrvaldamiseks kasutada distantsklotse. Nurkades on soovitatav kasutada soklinurgaprofiile. Kui selliseid profiile ei kasutata, tuleb sokliprofiilid lõigata nurkade moodustamiseks 45° nurga all. Sokliprofiilide üksikute lõikude ühendamiseks kasutada sokliprofiili liideseid.



Sokliprofiili paigaldamine

Paigaldamine ilma sokliprofiili kasutamata

Esimese soojustusmaterjali rea liimimisel võib kasutada toena ajutisi montaažiliiste (nt puidust). Looditud montaažiliist kinnitatakse kõigepealt aluspinnale vajaliku kõrgusele. Vahetult montaažiliistu kohale kantakse liimsegu, millesse surutakse armeerimisvõrk vähemalt 200 mm kõrgusel ettenähtud soojusisolatsiooniplaatide rea alumisest äärest. Armeerimisvõrk tuleb keerata pärast plaatide liimimist ja montaažiliistu eemaldamist üle soojustusmaterjali ääre selle välispinnale ning suruda eelnevalt pealekantud armeerimissegusse sisse. Pärast seda armeerimiskihti silutakse. Üle keeratud armeerimisvõrgu kõrgus peab olema vähemalt 150 mm. SILSi alumisele servale peab moodustama veenina (nt veeninaprofiili kasutamisel). SILSi esimene soojustusmaterjali rida peab olema paigaldatud loodis ja sirgelt.



Paigaldamine ilma sokliprofiili kasutamata

2.3.2 Soojustusmaterjali liimimine ja paigaldamine

Teave liimsegu kasutamise ja veega segamise kohta on esitatud konkreetse toote tootekirjelduses.

Liimsegu pealekandmine

Mineraalvilla liimimiseks ettevalmistamine

Mineraalvillast soojustusmaterjali liimimisel tuleb teha soojustusmaterjalile terves ulatuses või kohadesse, kuhu kantakse peale liimsegu, nakkekiht. Nakkekiht tehakse pahteldamisel, liimsegu õhukese kihi surumisel mineraalvilla pindmisse ossa. Kui kasutatakse spetsiaalse pinnatöölusega mineraalvillast soojustusmaterjali, siis ei tehta nakkekihti. Pärast nakkekihi tegemist kantakse peale märg-märjale liimsegu.



Serv-punkt-liimimismeetod (EPS- ja MV-plaadid)

Liimsegu kantakse soojustusplaatide tagaküljele käsitsi umbes 50 mm laiuse ribana kogu perimeetri ulatuses ja plaadi keskele kolme punktina. Liimsegu võib soojustusmaterjalile kanda ka sobiva masinaga. Pärast soojustusmaterjali paigaldamist ja aluspinnale surumist peab vähemalt 40% plaadi pinnast olema liimühenduses aluspinnaga, kui konkreetse süsteemi jaoks ei ole kindlaks määratud teisiti.



Serv-punkt-liimimismeetod

Täispinnaline liimimismeetod – kogupinnaline liimühendus (EPS- ja MV-plaadid, MV-lamellid)

Liimsegu kantakse soojustusmaterjalile ja/või aluspinnale hammaskelluga. Kogupinnalise liimühenduse korral peab vähemalt 80% soojustusmaterjali pindalast olema liimühenduses aluspinnaga.

Mineraalvill-lamellide (ristsuunaliste kiududega) liimimisel kasutatakse ainult kogupinnalist liimimismeetodit. Liimühenduses peab olema min 80%.

Aluspinna ebatasasus, mida saab kompenseerida, on 5 mm. Soovitav on kanda liimi soojustusmaterjalile ja aluspinnale 10 mm hammaskelluga.



Oluline lisateave

Liimsegu ei tohi kanda soojustusmaterjali külgedele. Pärast liimi pealekandmist soojustusmaterjalile ja selle paigaldamist tuleb külgedele jäänud liimsegu eemaldada.

Liimsegu kanda pinnale vahetult enne soojustusmaterjali paigaldust. Vältida liimsegu pinnale kuivamiskile tekkimist.

Liimi pealekandmisel tuleb arvestada tüüblite asukohadega. Tüüblite paigalduskohas peab soojustusmaterjali ja aluspinna vahel olema liimsegu.



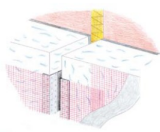
Täispinnaline liimimismeetod – kogupinnaline liimühendus

Soojustusmaterjali paigaldamine

Soojusisolatsiooniplaadid paigaldatakse aluspinnale alt ülespoole liikudes. Tagada tuleb, et plaadid asetseksid ridades üksteise suhtes piisavas nihkes, nii et teineteise peal olevate ridade vertikaalsed vuugid ei oleks samal joonel. Töö ajal peab kontrollima paigaldatavate plaatide tasapinnalist asetust. Plaatide asendit on soovitatav kontrollida loodiga ja tasapinnalisust rihtlatiga. Ühtlase armeerimiskihi paksuse tagamiseks ja plaatide vaheliste vuukide tekkimise vältimiseks tuleb plaadid korrektselt paigaldada. Soojustusmaterjali peab paigaldama nii, et plaatide ja aluspinna vahel ei saaks toimuda õhuringlust.

Paigaldamisel tuleb kasutada terveid soojustusmaterjali plaate või lamelle. Kui ehituskonstruksioon seda ei võimalda, võib kasutada ka plaatide tükke, mille laius on vähemalt 150 mm. Neid tükke ei paigaldata sise- ja välisnurkadesse, SILSi algusesse või lõppu või kohtadesse, mis külgnevad fassaadiavade külgedele ja sillustega.

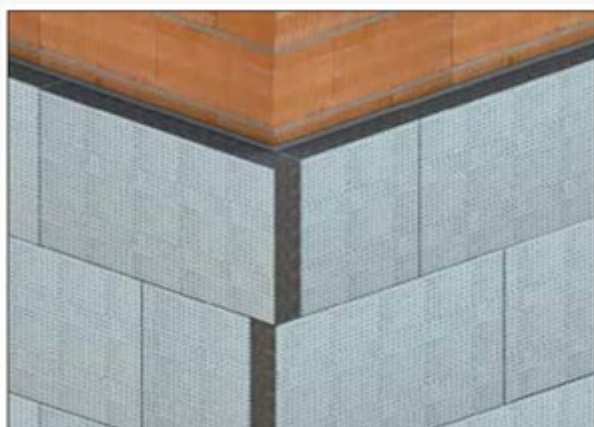
Soojustusmaterjali paigaldamisel jäävad (kuni 5 mm laiused) vuugid võib täita süsteemse vuugivahuga. Paigaldatav vaht võiks soovitatavalt vuugi täita vähemalt 30 mm sügavuses.



Soojustusmaterjaliga ei tohi katta aluspinnas olevaid deformatsiooni- vuuke. Kasutada vastavaid vuugiprofiile.



Soojustusmaterjali paigaldamine



Servalas hammasliides

Soojustusmaterjali fassaadiavades

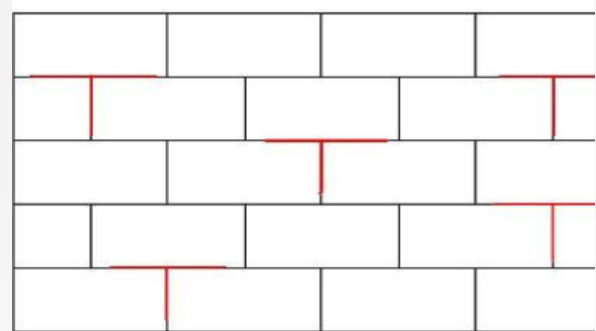
Fassaadiavade (näiteks akna- või ukseorvades) liimitakse soojustusmaterjal nii, et nende vuugid oleksid vähemalt 100 mm kaugusel fassaadiava nurgast – L-kujuliselt (saapakujuliselt). Erandiks on tuletõkke kati-kutena kasutatavad MV lamellid.

Fassaadiavade külgedele (akna- ja uksepaled) soojustamisel kasutatav soojustusmaterjal tuleb paigaldada nii, et see jääb fassaadi- pinna soojustusplaatide ja avatäite vahele. Palede soojustamiseks kasutatavat soojustusmaterjali liimitakse täispinnalise liimimis- meetodiga.

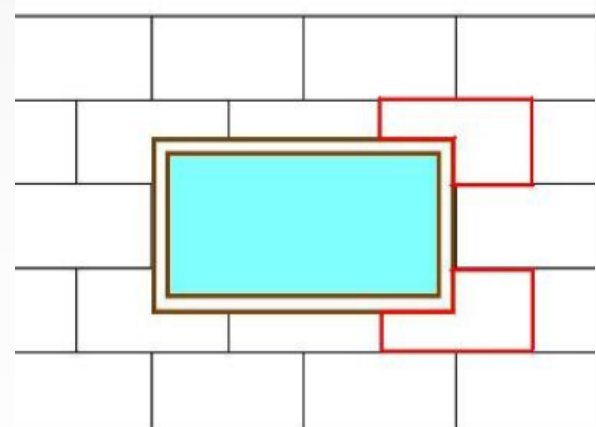


Vuugid soojustusplaatide vahel peavad olema vähemalt 150 mm kaugusel (nihkes) aluspinnas olevatest mitteaktiivsetest pragudest ja erinevate ehitusmaterjalide liitekohtadest (juhul, kui neid võib SILSiga katta ilma deformatsiooni vuuki tegemata)

KUI SILS PUUTUB KOKKU PINNASEGA, PEAB VÄHEMALT 30 CM KÕRGUSENI MAAPINNAST KASUTAMA SOOJUSTUSPLAATE EPS PERIMEETER VÕI LIIMIMISEKS SOBIVAD XPS-PLAATE. SOOJUSISOLATSIOONIPLAADID TULEB ALATI KINNITADA TÜÜBLITEGA. Lisateave on esitatud punktis [4.2 „Sokli soojustamine“](#).



Vertikaalsed vuugid on nihkes (T-vuugid)



Nurgast soojustus L-kujuliselt (saapakujuliselt)

2.3.3 SILSi mehaaniline kinnitamine

Kui SILS kinnitatakse tüüblitega, tuleb projektdokumentatsioonis ära näidata:

- tüübli nimetus;
- tüüblite arv ja tüübdusskeem;

Liimiankur-tüüpi tüüblid Baunit StarTrack kinnitatakse aluspinda enne soojustusmaterjali (EPS) liimimist. Lisateave on esitatud [3.4 „Kinnitamine liimankurtüüblite süsteemiga Baunit StarTrack“](#).

Traditsiooniliste tüüblitega kinnitatakse soojustusmaterjal tavaliselt pärast 2 päevast tehnoloogilist pausi (liimisegu kivistumine/kuivamine)*.

Tüüblite arv, liik ja pikkus oleneb aluspinda, tüüblite ja SILSi tüübist ja nende omadustest ning fassaadile langevast tuulekoormusest. SILSi paigaldamisel olema-solevale krohvile peab tüübli pikkust valides arvestama sellega, et tegelik krohvi paksus tagaks ettenähtud minimaalse tüübli sügavuse kandvas aluspinnas. Soojusisolatsioonimaterjali tüüblitega kinnitamisel tuleb järgida tootja juhiseid. Kui aluspind pole vastav tüübli

dokumentatsioonis ettenähtud parameetritele vastava A, B või C tüüpi aluspinnana, siis tuleb teha ehitusobjektile tüüblite väljatõmbekatse ETAG 014 juhiste kohaselt. Mõõtmistulemustest lähtuvalt arvutatakse tüüblite koormusklass. Võttes arvesse fassaadi tuulekoormust ning tüüblite ja kasutatava SILSi koormusklassi arvutatakse tüüblite arv ruutmeetrile.

Minimaalne soovitatav tüüblite arv on 6 tk / 1 m². Tüübli minimaalne kaugus nurgast või deformatsioonivuugi äärest on 100 mm.

Uusehitiste korral ei ole EPSi ja mineraalvill-lamellide tüüblitega kinnitamine nõutud, kui ehitis on maksimaalselt kahe maapealse korrusega ja kuni 10 m kõrge ning kui liimitakse krohvimata ja/või viimistlemata müüritisele. Kui SILS paigaldatakse viimistluskihiga või krohviga kaetud aluspinnale, on vajalik täiendav mehaaniline kinnitamine.

Aluspind peab vastama peatükis [2.2.1 „Nõuded aluspinnale“](#) esitatud nõuetele.

Tabel . Aluspinda tüübid.

Löögiga puurimine				
A	Normaal-betoon	jah	EN 206-1	
B	Täiskivid või -plokid	jah	Keraamilised müüriksid, Mz (põletatud savist müüriksid)	EN 771-1
			Silikaatmüüriksid, KS (silikaatkivi, silikaattellis)	EN 771-2
			Betoonmüüriksid (tiheda ja kergtäitematerjaliga)	EN 771-3
C	Õõnes-kivid	ei	Vertikaalselt perforeeritud keraamilised müüriksid, HLz;	EN 771-1
			Perforeeritud silikaatmüüriksid, KSL	EN 771-2
D	Kerg-betoon	jah	Õõnsustega betoonmüüriksid (tiheda ja kergtäitematerjaliga)	EN 771-3
			Kergtäiteainega betoon, LAC	EN 771-3
E	Poor-betoon	ei	Autoklaavitud aereeritud betoonist müüriksid, AAC	N 771-4

MINERAALVILLAPLAADID TULEB ALATI KINNITADA TRADITSIOONILISTE TÜÜBLITEGA.

MINERAALVILLALAMELLIDE TRADITSIOONILISTE TÜÜBLITEGA KINNITAMISEL TULEB KASUTADA TÄIENDAVID TÜÜBLITALDRIKUID.

SOOVITAME KASUTADA TÜÜBLEID TERASNAELA/KRUVIGA.

Tüüblite kinnitamise üldpõhimõtted

- Tüübli kinnitamiseks puuritakse auk ristisuunas aluspinnaga.
- Puuri läbimõõt peab vastama tüübli läbimõõdule.
- Mineraalvillaplaadist tuleb kõigepealt vajutada puur läbi ja alles pärast seda alustada puurimist.
- Poorsetesse ja habrastesse ehitusmaterjalidesse (nt poorbetoon, õõnestellised ja -ehitusplokid) auke puurides ei tohi kasutada lööktrelli löögifunktsiooni.
- Auk tüübli jaoks tuleb puurida vähemalt 10 mm sügavam kui tegelik tüübli paigaldussügavus, kui tüübli tootekirjelduses ei ole kindlaks määratud teisiti.
- Tüüblid peab kinnitama vähemalt 100 mm kaugusele serva aladest (nurk), laest, fassaadiavadest (akna- ja ukseavad) või deformatsioonivuukidest.
- Tuleb tagada, et tüübli paigalduskohas on piisavalt liimsegu soojustusmaterjali ja aluspinna vahel.

- Tüüblid ja tüüblitaldrikud ei tohi olla pärast paigaldamist soojustusmaterjali tasapinnast eenduvad ega takistada armeerimiskihi paigaldamist. Tüüblid ei tohi olla paigaldatud sügavamale kui vaja ega viltu.
- Valesti paigaldatud või kahjustatud tüübel tuleb eemaldada ja paigaldada lähedusse uus tüübel. Kuni 12 mm augud võib täita PU-vahuga Baunit FüllSchaum B1. Suuremad augud täita soojustusmaterjaliga.
- Paigaldatud tüüblid võivad olla katmata (keskkonnamõjud, UV-kiirgus) ainult niikaua, kui on määratud tüübli tootja.
- Tüübleid võib paigaldada temperatuuril $\geq 0^{\circ}\text{C}$, kui nende tootekirjeldustel ei ole kindlaks määratud teisiti.

Tüüblitaldrik tuleb pärast tüübli kinnitamist ja enne armeerimiskihi pealekandmist katta aluspinna tasasuse tagamiseks vajadusel armeerimisseguga.

Juhised sobiva tüübli valimiseks – mehaaniline kinnitamine.

SOBIV TÜÜBLITE KINNITUSKEEM KASUTATAVATE TÜÜBLITE SPETSIFIKATSIOONI JAKS TULEB MÄÄRATA IGA OBJEKTI JAKS ERALDI JA ON PROJEKTI LAHUTAMATU OSA.

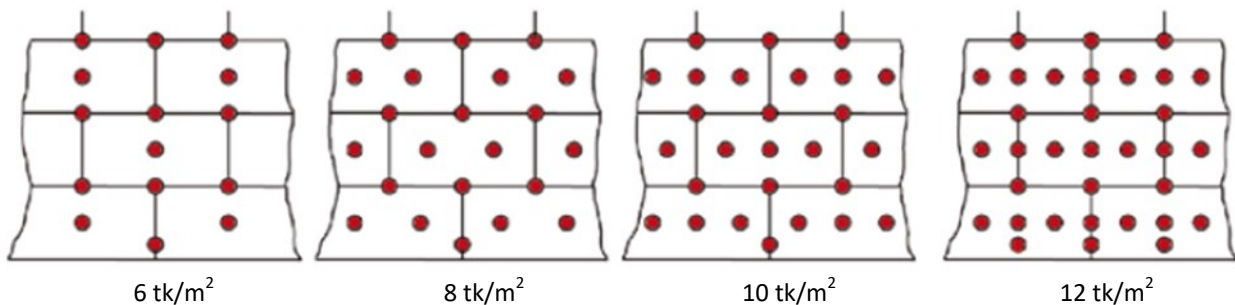
MINERAALVILLAST SOOJUSISOLATSIOONILAMELLIDE (RISTKIUDUDEGA) TÜÜBELDAMISEL KASUTADA TÄIENDAVIID TÜÜBLITALDRIKUID, MILLE LÄBIMÕÖT ON VÄHEMALT 140 MM.

Tüübdusskeemid

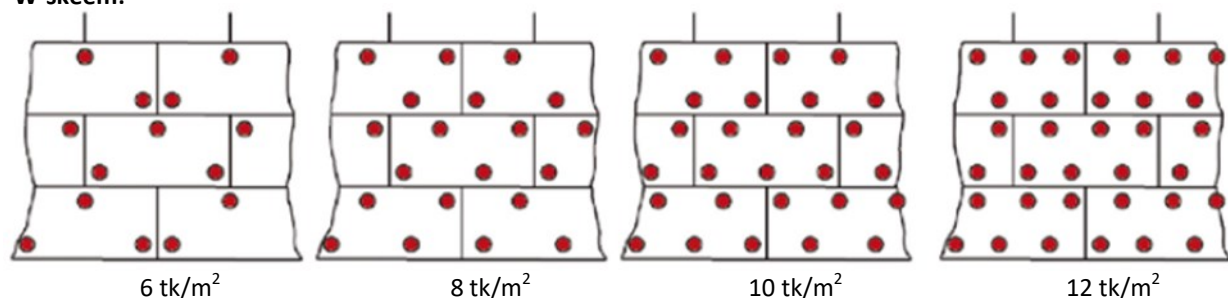
T- või W-skeem, kui soojustusmaterjaliks on fassaadi EPS.

Kõikide muude soojustusmaterjalide korral on soovitatav W-skeem, kui tootekirjelduses või projektis ei ole ette nähtud teisiti.

T-skeem:



W-skeem:



Soojustusmaterjali mõõdud 100*50cm

Juhised tüübli pikkuse valimiseks – Bauniti tüüblid.

1. Valige konkreetsele aluspinnale sobiv tüübel.
2. Valige piisav tüübli pikkus, et tagada selle täielik toimimine vastava aluspinna korral.

Tüübli pikkus: $L_a = h_{ef} + t_{tol} + h_d$

h_{ef} – efektiivne ankurdussügavus (ettenähtud min. kinnitussügavus kandvas aluspinnas);

t_{tol} – maksimaalne liimikihi (ja krohvi) summaarne paksus konkreetsele objektile;

h_d – kasutatava soojustusmaterjali paksus

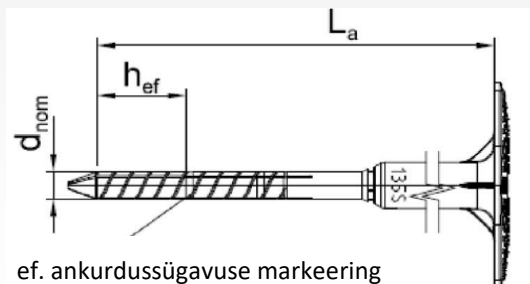
h_1, h_2 – min puuraugu sügavus kandvas aluspinnas

h_r – tüübli tableti paksus. Seda ei lahutata tüübli pikkusest maha, kui tüübli paigaldamisel toimub tüübli süvistamine soojustusmaterjali. $h_r = 15$ mm

h – seina paksus

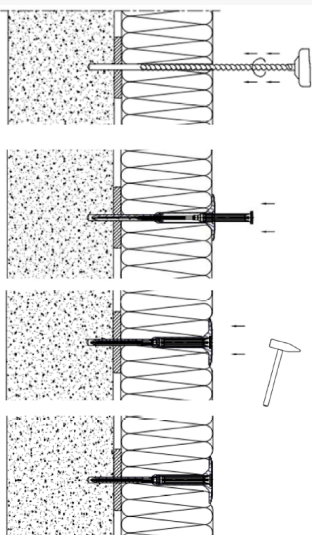
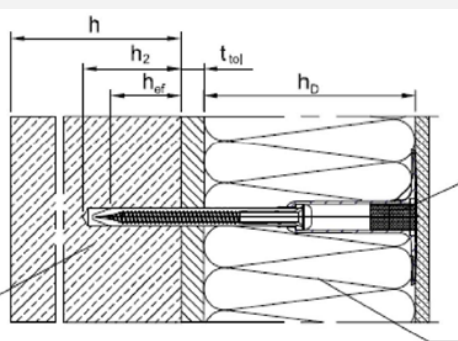
d_{nom} – tüübli läbimõõt

L_a – tüübli pikkus

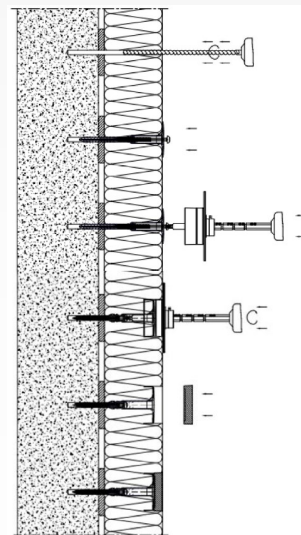
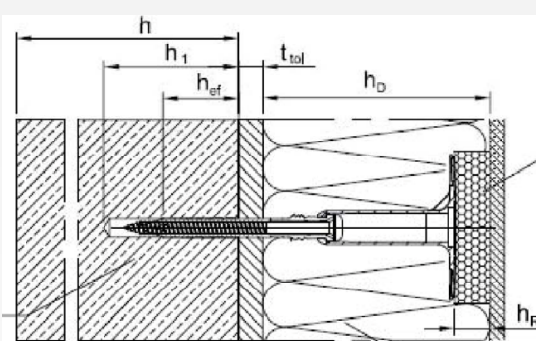


ef. ankurdussügavuse markeerimine

Tasapinnaline paigaldus



Süvistatud paigaldus



Bauniti tüübel		Pikkus ja läbimõõt	ef. ankurdussügavus	Min puuraugu sügavus kandvas aluspinnas (mm)		A	B	C	D	E
		L_a	h_{ef}	h_2	h_1					
Baunit S (STR)	kruvi	115-295; 8	≥ 25 (A,B,C,D); ≥ 45 (E)	tasapinnalisel paigaldusel 35 (A,B,C,D); 55 (E)	süvistatud paigaldusel 50 (A,B,C,D); 70 (E)	•	•	•	•	•
Baunit N (NTK)	nael	95-295; 8	≥ 25 (A,B,C,D); ≥ 45 (E)	35 (A,B,C,D); 55 (E)		•	•	•	•	•

2.3.4 Armeerimiskihi paigaldamine

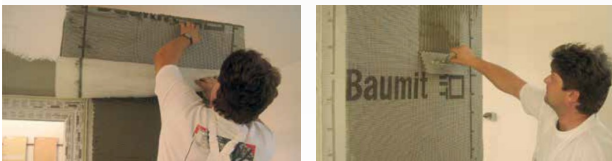
SILS tuleb katta armeerimiskihiga, mis võib olla ühe- või mitmekihiline. EPSi tasapinnalisust saab ühtlustada lihvides. Kruntimata mineraalvillast soojustusmaterjalile tehakse enne armeerimiskihi paigaldamist nakke- ja tasanduskiht. Enne armeerimiskihi paigaldamist tuleb paigaldada diagonaalarmeering fassaadiavade nurkadesse ja vastavad süsteemsed profiilid (nt aknaaliteprofiilid, nurgaprofiilid jt). Kontrollida aluspinna puhtust ja eflorestsentsi (soolad) esinemist. Kasutada vastavaid vastumeetmeid.



Armeerimiskihi paigaldamine

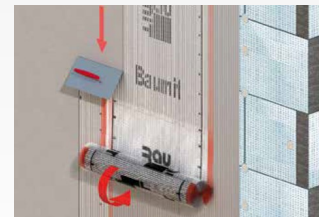
Armeerimiskihi võib paigaldada vähemalt 1* päeva möödudes pärast soojustusmaterjali liimimist, kui liimsegu on selleks ajaks piisavalt tugev. Armeerimiskihit tuleb paigaldada pärast tüübendamist, välja arvatud juhul, kui tüüblid paigaldatakse läbi „värskel“ armeerimiskihil. Läbi armeerimiskihi paigaldatakse tüüblid tavaliselt ainult erisüsteemide kinnitamisel.

Armeerimiskihit saadakse klaaskiud armeerimisvõrgu paigaldamisel soojustusmaterjalile kantud armeerimissegusse. Armeerimiskihi teostamisel paigaldatakse armeerimisvõrk ja armeerimisseguga märg-märjale meetodil ning silutakse. Armeerimisvõrgu ülekate peab olema vähemalt 100 mm.



Armeerimiskihi paksus

Paigaldatud armeerimiskihi kogupaksus peab olema vähemalt 3 mm, kui kasutatava armeerimisseguga või SILS-süsteemi kohta ei ole ette nähtud teisiti. Armeerimisseguga armeerimisvõrgu peal peab olema vähemalt 1 mm (võrgu ülekate kohas vähemalt 0,5 mm). Armeerimisvõrk peab olema võimalikult lähedal armeerimiskihi välispinnale (armeerimiskihi keskmises või välises kolmandikus) ja kaetud armeerimisseguga. Lubatud armeerimisseguga maksimaalne kiht armeerimisvõrgu pinnal on 2 mm.



Armeerimiskihi tasapinnalisus

Nõuded armeerimiskihi tasapinnalisusele enne lõppviimistluse pinnakatte pealekandmist olenevad peamiselt viimistluskrohvi tera suuruselt. Soovitavad tasapinnalisuse väärtused on toodud tabelis 3.

Tasanduskiht tehakse mineraalvillast soojustusmaterjalile enne nurga-, deformatsiooni-, lõpetus- ja muude profiilide ning diagonaalarmeeringu paigaldamist. Tasanduskiht tagab mineraalvillast soojustusmaterjali tasapinnalisuse ja selle tegemiseks kasutatakse armeerimisseguga. Armeerimiskihi võib pinnale kanda pärast piisavat tehnoloogilist pausi (min 2-3 päeva). Kui kasutatakse spetsiaalse pinnatõõtlusega (armeerimisseguga nakkuvust parandava kattekihiga krunditud) mineraalvillast soojustusmaterjali, ei ole nakkekihti vaja.



Nurkade lahendused ja nurgaprofiilide paigaldamine

Vähemalt 1 päev* enne armeerimiskihi pealekandmist soovitame paigaldada profiilid ja tugevusvõrgu (nt diagonaalarmeering). Need tuleb paigaldada ühe tööetapina (märg märjale) armeerimisseguga sisse. Võrkude ülekate soojustusmaterjalil peab olema vähemalt 10 cm. Profiilide võrkude ja järgmise paigaldatava armeerimiskihi võrgu ülekate peab olema vähemalt 10 cm.



Kui nurga ületamisel (nt sisenuk) ei kasutata nurgaprofiile, tuleb armeerimiskihis kasutada klaaskiudvõrku nii, et see kataks vähemalt 200 mm mõlemale poole nurgast.

Tabel 3. Armeerimiskihi tasapinnalisuse nõuded

Viimistluskrohvi teralisus (terade läbimõõt)	Lubatud tasapinnalisuse hälve
1,5 mm	2,0 mm/m
2,0 mm	2,5 mm/m
3,0 mm	3,5 mm/m

Tasapinnalisuse hälve ühele meetrile ei tohi ületada väärtust, mis on saadud viimistluskrohvil maksimaalsele terasuursele 0,5 mm liitmisel.

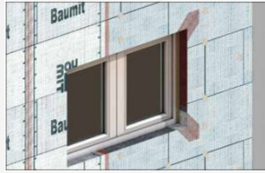
*Liimsegu kivistumise/kuivamise aeg oleneb aluspinna niiskusesisaldusest, ilmastikuoludest ja liimsegu kihi paksusest. Suur õhuniiskus, madal temperatuur, aluspinna väike imavus ja paks liimsegu kiht võivad märgatavalt pikendada liimsegu kõvastumist ja nakketugevust. Tüüblite kinnitamine on võimalik pärast vähemalt 24-tunnist, soojustusmaterjali liimimisele järgnevat tehnoloogilist pausi. See kehtib juhul, kui temperatuur on 20 °C ja suhteline õhuniiskus 70%. Kui niiskus on suurem ja õhutemperatuur madalam, siis kõvastumisaeg pikeneb.

Tugevdusarmeering

Tugevdusarmeering tehakse täiendava armeerimiskihi paigaldamise teel. Tugevdusarmeering (lokaalne või kogupinnaline) enne armeerimiskihti.

Lokaalne tugevdusarmeering

Lokaalsete koormuste kompenseerimiseks tuleb fassaadiavade nurkadesse alati paigaldada täiendav **diagonaalarmeering** (min mõõtmed 300 × 200 mm, soovitatavalt 400 × 300 mm).
Diagonaalarmeering paigaldatakse 45° nurga all.



Kahte erinevat tüüpi soojustusmaterjali (nt EPS ja MV), mis on paigaldatud ühes tasapinnas ja armeerimiskihis ei ole füüsilist katkestust (nt termoprofil), liitekohta soovitame paigaldada tugevdusarmeeringu. See peab katma vähemalt 150 mm laiuselt mõlemat soojustusmaterjali.

Kui armeerimiskihi paigaldamisel moodustub kahe erineva soojustusmaterjali ühenduskohas armeerimisvõrgu ülekatte tõttu kahekordne armeerimiskiht, ei ole vaja sinna eraldi tugevdusarmeeringut moodustada. Sellisel juhul peab olema aga armeerimisvõrgul suurem ülekate ja mõlemale soojustusmaterjalile peab moodustuma vähemalt 100 mm laiune kahekordne armeerimiskiht.

Täispinnaline tugevdusarmeering – kogu SILSi pinda tugevdav täiendav armeerimiskiht

SILSi tugevdamine kogu pinna ulatuses on võimalik, kui paigaldada kaks armeerimiskihti. Kogu SILSi pinna ulatuses kasutatakse tugevdusarmeeringut vaid siis, kui on vaja suurendada vastupidavust mehaanilisele koormusele või kui see on ette nähtud vastavas Bauniti süsteemis ([4.5 „Tumedate värvitoonide kasutamine](#)

[ne fassaadi viimistluseks Baunit soojusisolatsioonisüsteemides“.](#))

Täispinnalise tugevdusarmeeringu kasutamisel on kahe armeerimiskihi ettenähtud summaarne paksus 5–6 mm (EPS) ja 6-7 (MV).

Täispinnalise tugevdusarmeeringu paigaldamine

SILSi tugevdamiseks kogu pinna ulatuses paigaldatakse täiendav armeerimiskiht enne armeerimiskihti. Tugevdusarmeering paigaldatakse tavaliselt enne profiilide paigaldamist.

Tugevdusarmeering moodustatakse samamoodi nagu armeerimiskiht ja see peab poosavalt kõvastunud enne armeerimiskihi paigaldust. Kõige varemalt 1 päev* pärast tugevdusarmeeringu paigaldamist (segude Baunit ProContact, Baunit StarContact, Baunit StarContact White kasutamisel) või 4 päeva* pärast tugevdusarmeeringu paigaldamist (segu Baunit PowerFlex kasutamisel) võib paigaldada armeerimiskihi.

Kahe armeerimiskihi armeerimisvõrgu ülekatekohad peavad olema nihkes (kaugus vähemalt 250 mm). Soovitame armeerimiskihi teostamisel paigaldada tugevdusarmeeringu ja armeerimiskihi paanid nihkesse poole paani laiuses. Soovitame alustada tugevdusarmeeringu paigaldamist hoone nurgast, paigaldades esimesena u 500 mm laiuse paani (pikuti umbes pooleks lõigatuna).

Tabel 4. Armeerimiskihid

Tehnoloogiline operatsioon		EPS-soojustusplaatidega SILS		MV-soojustusplaatidega SILS		PF-soojustusplaatidega SILS ²
		Tavaline armeerimiskiht (1 x armeerimiskiht)	Tugevam- armeerimiskiht (2 x armeerimiskihiti) ¹	Tavaline armeerimiskiht (1 x armeerimiskiht)	Tugevam- armeerimiskiht (2 x armeerimiskihiti) ¹	Tavaline / tugevam armeerimiskiht (1 / 2 x armeering)
	Nakkekiht	–	–	(●)	(●)	–
	Tasanduskiht	–	–	●	(–)	● / (–)
Tugevdusarmeering:	diagonaalarmeering	●	●	●	●	●
	erinevate soojustusmaterjalide ühenduskohtades	●	(–)	●	(–)	● / (–)
	terve pinna tugevdusarmeerimiskiht	–	●	–	●	– / ●
	Profiilid	●	●	●	●	●
	Armeerimiskiht (armeerimissegu ja -võrk)	●	●	●	●	●
	Armeerimiskihi või -kihtide kogupaksus ³	3–5 mm	5–6 mm	4–5 mm	6–7 mm	5-6 mm

- tehakse
- (●) tehakse vajadusel
- ei tehta
- (–) tavajuhul ei tehta

¹Kogu SILSi pinna ulatuses kasutatakse tugevdusarmeeringut vaid siis, kui on vaja suurendada vastupidavust mehaanilisele koormusele või kui see on ette nähtud vastavas Bauniti süsteemis.

²SILS Baunit Resolution soojustusplaatidega (fenoofvaikfahust soojustusplaat mille kahel küljel on 3mm paksune vahtpolüsteeni kiht).

³Nakke-tasanduskihi paksust ei arvestata armeerimiskihi paksuse mõõtmisel (arvestamisel).

⁴Limsegu kivistumise/kuivamise aeg oleneb aluspinna niiskusesisaldusest, ilmastikuoludest ja liimsegu kihi paksusest. Suur õhuniiskus, madal temperatuur, aluspinna väike imavus ja paks liimsegu kiht võivad märgatavalt pikendada liimsegu kõvastumist ja nakketugevust. Tüüblite kinnitamine on võimalik pärast vähemalt 24-tunnist, soojustusmaterjali liimimisele järgnevat tehnoloogilist pausi. See kehtib juhul, kui temperatuur on 20 °C ja suhteline õhuniiskus 70%. Kui niiskus on suurem ja õhutemperatuur madalam, siis kõvastumisaeg pikeneb.

2.3.5 Viimistlemine

Armeerimiskiht tuleb katta viimistluskihiga. Viimistlustöödega võib alustada kõige varem 3 päeva* möödudes pärast armeerimiskihi paigaldamist (segudega Baunit ProContact, Baunit StarContact või StarContact White) või 4 päeva* (segu Baunit PowerFlex) möödudes, kui selle paksus on 3 mm. Külma ja niiske ilma korral võib vajalik kuivamis-/kivistumisaeg olla pikem. Kogupinnalise tugevdusarmeeringu paigaldamise korral on tehnoloogiline paus vähemalt kaks korda pikem.

Krohvikruntide Baunit UniPrimer ja Premium-Primer kasutamine

Enne viimistluskrohvi pealekandmist tuleb aluspind krohvida krohvikrundiga. Enne kasutamist tuleb krohvikrunt hoolikalt pakendis, väikestel pööretel töötava elektrilise mikseriga läbi segada.

Kui armeerimisseguna kasutatakse tooteid Baunit StarContact White või Baunit PowerFlex, ei ole aluspinna kruntimine vajalik. Toodete StarContact White või Baunit PowerFlex kasutamisel on kruntimine nõutud järgmistel juhtudel:

- armeerimismördi Baunit StarContact White pinda on lihvitud;
- erinevate armeerimissegude kasutamise korral, kui nende kasutuspiirkonnad ei ole teineteisest füüsiliselt (nt termoprofiliga) eraldatud. See tagab aluspinna ühtlase veeimavuse;
- kui Baunit StarContact White'iga teostatud armeerimiskihti krohvitakse enam kui 4 nädala möödumisel.

Pärast armeerimiskihi kuivamist/kivistumist kantakse sellele värvirulliga või pintsliga ühtlaselt ja ilma vaheaegadeta krohvikrunt. Krohvikrunt tuleb kanda kogu krohvitava pinna ulatuses armeerimiskihile. Kui krohvikrunti kantakse pinnale mitu kihti, peab eelmine kiht saama vähemalt 24 tundi* kuivada.

Baunit Life viimistluskrohvi värvitoonide lõpnumbrite 1-6 korral on kasutada sarnases värvitoonis krohvikrunti.



Viimistluskrohvide kasutamine

Viimistluskrohv kantakse pinnale pärast krohvikrundi kuivamist (vähemalt 24 tundi*). Enne kasutamist tuleb viimistluskrohv hoolikalt pakendis, väikestel pööretel töötava elektrilise mikseriga läbi segada.

K-struktuuriga (tera-tera kõrval) kraapekrohviga viimistlemine

Krohv kantakse roostevabast metallist kelluga pinnale nii, et materjal kataks kogu pinda ja et kihi paksus oleks võrdne krohvi maksimaalse terasuurusega. Pärast liigse materjali eemaldamist hõõrutakse krohvi pinda ühtlaste ringikujuliste liigutustega, kasutades plathõõrutit, et saada soovitud faktuur.

R-struktuuriga (uurdelise pinnastruktuuriga) hõõrdkrohviga viimistlemine

Krohv kantakse roostevabast metallist kelluga pinnale nii, et materjal kataks kogu pinda. Pinnale kantava kihi paksus peab olema veidi suurem krohvitavate maksimaalsest suurusest. Pärast pinnalekandmist eemaldatakse liigne materjal nii, et seinale jääva kihi paksus oleks võrdne krohvi maksimaalse terasuurusega. Pärast liigse materjali eemaldamist hõõrutakse krohvi pinda ühtlaste liigutustega, kasutades plathõõrutit. Soovitava mustri saamiseks tuleb hõõrutit liigutada vertikaalselt, horisontaalselt või ringikujuliselt.



Tabel 5. Viimistluskrohvi paksus

Viimistluskrohv	Tera suurus	Kihtide arv
Bauniti viimistluskrohvid	$K \geq 1,5 \text{ mm}$ ja $R \geq 2,0 \text{ m}$	Ühekihiline
Baunit StarTop Fine Baunit CreativTop Fine	$\geq 1 \text{ mm}$ ja $< 1,5 \text{ mm}$	Kahekihiline (kaks kihti viimistluskrohvi)
Baunit CreativTop Pearl Baunit CreativTop Silk	$< 1 \text{ mm}$	Esimene viimistluskrohviga, mille tera $\geq 1,5 \text{ mm}$ ja lisaks 1–2 kihti CreativTopi

Dekoratiivse viimistluskrohviga Baunit CreativTop viimistlemine

Olenevalt valitud tootest (tera suurusest) ja soovitud tulemusest kantakse krohv pinnale kas roostevabast metallist kelluga või pritsitakse pinnale krohvipritsiga. Pealekantava kihi paksus oleneb valitud töötlemismeetodist ja soovitud faktuurist. Krohvi kihtide minimaalne nõutav paksus on 1,5 mm. Kui viimistluskrohvi

paksus on ebaühtlane (näiteks dekoratiivsed triibud jmt), on kihi minimaalne paksus 2 mm. Soovitud tekstuur tehakse plastist krohvihõõrutit, roostevaba kella või muu tööriistaga, mida on soovitatud kasutada konkreetse meetodi korral.

Toodet Baunit CreativTop soovitame kanda ainult nii suurele pinnale, mida on võimalik töödelda ilma pausideta.

2.4 Keskkonningimused SILSi paigaldamisel

SILSi paigaldamisel võib töötada temperatuuril +5 kuni +30 °C, kui vastava süsteemi või toote tootekirjelduses ei ole määratud teisiti. Üheks erandiks on näiteks modifitseeritud silikaatviimistluskrohvid (Baunit SilikatTop, Baunit NanoporTop), mille korral on minimaalne temperatuur +8 °C. On olemas tooted, mida võib kasutada ka madalama temperatuuri korral. Tüüpleid võib paigaldada temperatuuril $\geq 0^{\circ}\text{C}$, kui nende tootekirjelduses ei ole kindlaks määratud teisiti.

Õhu, materjalide ja aluspinna temperatuur materjali töötlemise ja kivistumise/kuivamise ajal ei tohi olla alla +5 °C. Mitte töötada vihma, otsese päikesevalguse käes, tugeva tuulega või tõmbetuules, kuna see võib halvendada SILSi paigaldamise kvaliteeti.

Tingimus kehtib juhul, kui temperatuur on 20 °C ja suhteline õhuniiskus on kuni 70%. Kui niiskus on suurem ja õhutemperatuur madalam, siis kõvastumisaeg pikeneb.

2.5 Muud juhised

SILSi paigaldamisel soovitame hoiatada omanikke, et on keelatud omavoliliselt paigaldada TV-antenne, kaableid jm installatsioone. Paigaldustöid peavad tegema spetsialistid, et vältida SILSi kahjustamist. Kahjustuste tulemusena võib sattuda süsteemi vesi või tekkida muid kahjustusi.

Kui toote korral ei ole ette nähtud teisiti (vt tootekirjeldust), ei tohi liim- ja armeerimissegudele, viimistluskrohvidele ja muudele toodetele lisada lisandeid või tooteid, sest need võivad muuta nende omadusi.

3 Bauniti SILS

3.1 Süsteemid. Bauniti SILS

Süsteemi kasutuspiirangud tuleohutuse seisukohalt

Bauniti SILSi projekteerimisel ja paigaldamisel tuleb järgida kehtivaid normatiivakte, mis reguleerivad täpsemalt SILSi tuleohutust, võttes arvesse hoonetele

esitatud tuleohutusnõudeid. Süsteemi vastav klass on toodud asjakohase süsteemi deklaratsioonis.

Bauniti SILS on saanud sertifitseeritud asutuse heakskiidu. Vastutav asutus on väljastanud Baunit soojusisolatsiooni-liitsüsteemidele Euroopa tehnilise tunnustuse (ETA sertifikaat).

Tabel 6. Bauniti SILS-süsteemid

Bauniti SILS	Soojustusmaterjal	Tuletundlikkus standardi EN 13501-1 kohaselt	ETA number	Süsteemi pinnatöötlus
Baunit StarSystem EPS	EPS	B-s1, d0	15/0460	Bauniti viimistluskrohv
Baunit StarSystem MV	MV	A2-s1, d0	15/0431	
Baunit ProSystem	EPS	B-s1, d0	16/0911	
Baunit ProSystem	MV	A2-s1, d0	16/0911	
Baunit StarSystem Resolution	Pf	B-s1, d0	15/0232	
Baunit PowerSystem	EPS	B-s1, d0	15/0460	
Baunit CeramicSystem EPS*	EPS	B-s1, d0	20/0246	Keraamiline fassaadikate
Baunit CeramicSystem MV*	MV	A2-s1, d0	20/0246	

*Baunit CeramicSystemi kohta on eraldi juhend

3.1.1 Süsteemi vastupidavus mehaanilisele koormusele

SILS on piisava vastupidavusega igapäevaste mehaaniliste kahjustuste suhtes. Mehaaniliselt enim koormatud kohtades (nt sokli osa) saab SILSi vastupidavust suurendada, paigaldades tugevdusarmeermiskihi.

3.1.2 Muud juhised

Tumedate viimistlusmaterjalide kasutamist on kirjeldatud täpsemalt punktis 4.6 „[Tumedate värvitoonide kasutamine fassaadi viimistluseks Baunit soojusisolatsioonisüsteemides](#)“.

Kui toote korral ei ole ette nähtud teisiti (vt tootekirjeldust), ei tohi liim- ja armeerimissegudele, viimistluskrohvidele ja muudele toodetele lisada lisandeid või tooteid, sest need võivad muuta nende omadusi.

Tähelepanu! Süsteemile tuleb teha ehitusfüüsikaline hinnang veeauru kondenseerumise ja aurustumise suhte kohta. Seejuures peab arvestama aluspinna ja konstruktsiooni (nt müüritise) füüsikaliste omadustega.

3.2 Bauniti SILSi komponendid

Süsteemi ülesehitus

1. Liimsegu
2. Soojusisolatsioonimaterjal
3. Kinnituselemendid
4. Armeerimisegu + klaaskiud armeerimisvõrk
5. Krohvikrunt
6. Viimistluskrohv



3.2.1 Bauniti SILS

Baunit universaalsed mineraalsed liim- ja armeerimissegud ProContact ja StarContact sobivad EPSi ja mineraalvilla liimimiseks ja armeerimiseks.

Klassikalised taldriktüübid Baunit S ja Baunit N sobivad nii EPSi kui ka mineraalvilla mehaaniliseks (lisa) kinnitamiseks. Baunit StarTrack liimiankrud on EPSi mehaaniliseks lisakinnitamiseks.

Soojustuse Kinnitus		Baunit ProSystem Ökonoomne	Baunit StarSystem Preemlum	Baunit Resolution Õhem süsteem	Baunit PowerSystem Suurem tugevus
Fassaadi soojustusmaterjal		EPS MV	EPS MV	PF (Baunit Resolution)	EPS
Liimimine	Segu liimimiseks ja armeerimiseks	Liim- ja armeerimisegu: Baunit ProContact	Esmaklassiline liim- ja armeerimisegu: Baunit StarContact Liimsegu kriitilisele (mitteimavale, kehvema nakkega) aluspinnale: Baunit SupraFix		
	Segu liimimiseks		Liimsegu: Baunit NivoFix		
Mehhaaniline (lisa)kinnitamine	Tüübid	Taldriktüübid: Baunit S (krüvitüübel) Baunit N (naeltüübel)			
	Liimi-ankrud	Liimiankrud: Baunit StarTrack (ainult EPSi kinnitamiseks koos liimseguga ProContact või StarContact)			
Armeerimg		ProSystem	StarSystem	Resolution	PowerSystem
Armeerimine	Segu	Liim- ja armeerimisegu Baunit ProContact	Esmaklassiline liim- ja armeerimisegu Baunit StarContact		Kasutusvalmis suurema elastsusega armeerimisegu Baunit PowerFlex
	Võrk	+ klaaskiud armeerimisvõrk StarTex			
Viimistlus		ProSystem	StarSystem	Resolution	PowerSystem
Kruntimine*	Krohvirunt	Baunit UniPrimer Baunit PremiumPrimer			—
Viimistlemine	Silikoonkrohvid	Baunit StarTop - Esmaklassiline, kuiva pinnaga			
		Baunit SilikonTop - Kindel, elastne lahendus			
		Baunit CreativTop - Loominguline ja efektne fassaad			
	Akrülaatkrohvid	Baunit PuraTop - Kõige intensiivsemad värvitoonid			
		Baunit GranoporTop - Säätlik valik			
		Baunit MosaikTop - Tugev sokliviimistlus			
	Silikaatkrohvid	Baunit NanoporTop - Esmaklassiline mineraalne			
		Baunit SilikatTop - Mineraalne			—

*Armeerimissegude Baunit StarContact White ja Baunit PowerFlex ülekrõhvimisel ei ole krohvikrunt nõutud.
(valget liim- ja armeerimisegu StarContact White kasutatakse samal otstarbel nagu StarContacti)

4. Bauniti soojusisolatsioonisüsteemide paigaldamise lisajuhised

4.1 Paigalduse etappide lühiülevaade

4.1.1 Soojustusmaterjali liimine ja kinnitamine tüüblitega

Juhised liimimise ja paigaldamise ja kinnitamise kohta on toodud punktides [2.3.2 Soojustusmaterjali liimimine ja paigaldamine](#) ja [2.3.3 SILSi mehaaniline kinnitamine](#). Aluspinnale esitatavad nõuded ja selle ettevalmistamine on toodud punktis [2.2 Aluspinna hindamine ja ettevalmistamine](#)

Liim- ja armeerimisegu valmistamine

Liimsegu koti sisu puistata nõusse, kus on ettenähtud koguses puhast vett, ja segada hoolikalt väikestel pööretel elektrilise mikseriga kuni ühtlase, ilma tükkideta massi moodustumiseni. Suvisel ajal mitte kasutada soojenenud vett. Jahedal ajal on eelsoojendatud vee (kuni 30⁰ C) kasutamine lubatud. Pärast 5 minuti möödumist segada veel kord. Segada korraka kogu kotitais materjali. Kasutusaeg on ligikaudu 1,5 tundi, kui tootekirjelduses ei ole näidatud teisiti. Pastalaadsed ja vedalad kasutusvalmistooted tuleb enne kasutamist korralikult aeglastel pööretel läbi segada. Täpsemad juhised on toodud vastavate toodete tootekirjeldustes.

EPS. Liimimine (vahtpolüstüreenist soojustusmaterjal)	MV. Liimimine (mineraalvillast soojustusmaterjal)
<p>EPS-soojusisolatsiooniplaatide liimimine: serv-punkt-meetodil (kontaktpind min 40%) või hammaskellu meetodil – täispinnaline liimimine</p> <p>Tähelepanu! Hall EPS Halle vahtpolüstüreenist soojusisolatsiooniplaate (ilma täiendava valgust peegeldava kihita) tuleb kindlasti kaitsta otsese päikesevalguse eest, seda eriti liimimise ajal ja pärast seda (1–3 päeva). Kriitilistes oludes liimimisel karestada (lihvida, puhastada) vajadusel halle EPS-soojusisolaate.</p>	<p>MV soojustusmaterjali (pikikiududega ja kahekihilised) liimimine: serv-punkt-meetodil (kontaktpind min 40%) või hammaskellu meetodil – täispinnaline liimimine</p> <p>MV lamell-soojustusmaterjali (ristkiududega) liimimine: hammaskellu meetodil – täispinnaline liimimine</p> <p>Nakkekihi tegemine Enne MV peale liimsegu kandmist tehakse sellele nakkekiht (tervele pinnale või kohtadesse kuhu kantakse liimsegu). Nakkekiht tehakse pahteldamisel, liimsegu õhukese kihi surumisel mineraalvilla pindmisse ossa. Kui kasutatakse spetsiaalse pinna-töötlusega (krunditud) mineraalvillast soojustusmaterjali, siis ei tehta nakkekihti.</p>
EPS. Lihvimine	MV. Esimesed read
<p>Liimitud EPS-soojusisolatsiooniplaatide pinna lihvimine: Armeeritava pinna piisav tasapinnalisus saavutatakse EPSi korral vajadusel lihvimisel. Lihvida pärast vähemalt 24-tunnist soojusisolatsiooniplaatide liimimise järgset tehnoloogilist pausi. Kui paus plaatide liimimise ja armeerimiskihi pealekandmise vahel on pikem kui 14 päeva, peab soojusisolatsiooni pinna üle lihvima, et eemaldada nõrgenenud pinnakiht. Lihvimistolm tuleb eemaldada.</p>	<p>MV soojustusmaterjali ei lihvi.</p> <p>Esimeste soojustusmaterjali ridade kinnitamine Mineraalvillast soojustusmaterjali suure mahumassi tõttu soovitame paigaldada soojustusmaterjali esimesed read sokliprofiilile. Sokliprofiili tuleb toestada seni, kuni vähemalt 3–4 rea liimsegu on kivistunud ja soojustusmaterjal on tüüblitega mehaaniliselt kinnitatud.</p>
EPS. Tüübeldamine	MV. Tüübeldamine
<p>Enne tüübeldamist lihvida vajadusel EPSi. Tüübeldamiskohtades peab soojustusmaterjali taga olema liimühendus aluspinnaga.</p> <p>EPSi korral kasutatakse T- või W- tüübeldusskeemi</p> <p>Märkus: StarTrack liimiankrud paigaldatakse erinevalt standardtüüblitest enne EPSi liimimist.</p>	<p>MV soojustusmaterjali ei lihvi. Tüübeldamiskohtades peab soojustusmaterjali taga olema liimühendus aluspinnaga.</p> <p>MV plaatide (pikikiud) korral kasutatakse W- tüübeldusskeemi või tüübeldusskeemi vastavalt projektile. MV plaadid kinnitatakse lisaks liimile alati ka traditsiooniliste tüüblitega.</p> <p>MV lamellid (ristkiud) Tüübeldamisel kasutada täiendavaid tüüblitaldrikuid, mille läbimõõt on vähemalt 140 mm.</p>

4.1.2 Armeerimine ja viimistlemine

EPS. Armeerimiskihi paigaldamine	MV. Armeerimiskihi paigaldamine
<p>Armeerimiskihi paksus Pärast armeerimiskihi silumist ja segujääkide eemaldamist peab armeerimiskihi paksus olema vähemalt 3 mm. Soovitatav paksus on 4–5 mm.</p> <p>Kogupinnalise tugevdusarmeeringu kasutamisel peab kahe armeerimiskihi summaarne paksus olema u 5–6 mm.</p>	<p>Armeerimiskihi paksus Pärast armeerimiskihi silumist ja segujääkide eemaldamist peab armeerimiskihi paksus olema vähemalt 4 mm. Soovitatav paksus on 4–5 mm.</p> <p>Kogupinnalise tugevdusarmeeringu kasutamisel peab kahe armeerimiskihi summaarne paksus olema u 6–7 mm.</p>
-	Nakkekiht (krundikiht) – kruntimata mineraalvilla kasutamisel teostatakse lisakiht, mis saadakse mineraalvilla liim- või armeerimisseguga pahteldamisel (segu osalisel surumisel mineraalvilla pindmisse kihti).
EPSi korral tagatakse taspinnalisus lihvimisel.	Tasanduskiht – Vajaduse korral tehtav mineraalvilla ebatasasusi tasandav aluskiht, mis saadakse pahteldamisel armeerimisseguga. Umbes 2 mm paksune tasanduskiht tehakse tavaliselt enne profiilide lokaalsete tugevdusarmeeringute paigaldust.
Lokaalse tugevdusarmeeringu (nt diagonaalarmeering) ja profiilide paigaldamine enne armeerimiskihi paigaldust.	Lokaalse tugevdusarmeeringu (nt diagonaalarmeering) ja profiilide paigaldamine enne armeerimiskihi paigaldust.

EPS & MV. Armeerimiskihi kruntimine ja krohvimine

Armeerimiskihi kruntimine

Armeerimiskihid krohvkrundiga katmine. V.a. erijuhud (nt kasutamisel valmis armeerimisega kasutamisel valmis PowerFlex kasutamine). Baunit Life viimistluskrohv värvitoonide lõpunumbrite 1-6 korral on kasutada sarnases värvitoonis krohvkrundi.

Viimistluskrohvi paksus

Tavaliselt kasutatavad viimistluskrohv, mille terasuurus $\geq 1,5$ mm kantakse pinnale ühekihilisena ja ca terapak-suselt.

Dekoratiivse lahenduse loomisel kasutatavad viimistluskrohv, mille terasuurus $< 1,5$ mm kantakse pinnale tavalisel 2-3 kihina:

- Tera suurus ca 1 mm (nt StarTopFine) – kaks kihti
- tera suurus < 1 mm (nt CreativTop Silk ja Pearl) – esimene viimistluskrohviga, mille tera $\geq 1,5$ (nt SilikonTop K 1,5) mm ja lisaks 2 kihti väga peeneteralist viimistluskrohv (nt CreativTop Silk 0,2mm; CreativTop Pearl 0,5mm)

täpsem info vastavatel tootekirjeldustel

EPS & MV. Viimistluskrohvi värviga katmine

Mineraalne kuivseguna tarnitav viimistluskrohv

Mineraalse lubi-tsement viimistluskrohvi imavuse vähendamiseks ja sellele värvitooni andmiseks kaetakse viimist-luskrohv fassaadivärviga.

Kasutusvalmis viimistluskrohv

Vajadusel saab kasutusvalmis viimistluskrohve ülevärvida fassaadivärvide või dekoratiiv-värvidega. Sama tüüpi Bauniti viimistluskrohv ja fassaadivärvid sobivad alati kokku (nt silikoonkrohv ja -värv nagu Baunit SilikonTop/Color ja StarTop/Color).

Viimistluskrohvi imavuse vähendamiseks kaetakse mineraalsed (lubi-)tsement viimistluskrohv fassaadivärviga. Selleks sobivad Bauniti fassaadivärvid on tabelis: [13. Viimistluskrohvi ja fassaadivärvide sobivus \(ülevärvimine\)](#).

4.2 Sokli soojustamine

Kui SILS puutub kokku pinnasega, peab vähemalt 30 cm kõrguseni maapinnast kasutama sobivaid EPS Perimeeter või XPS-soojustusplaate (struktuurse, nakuva pinnaga). Sokkel ei tohi puutuda kokku seisva veega.

Hoone vundamendi ja sokli vertikaalsel bituumenhüdroisolatsioonil tuleb kasutada liimmörti Baunit SupraFix või Baunit BituFix 2K. Enne plaatide liimimist tuleb kontrollida hüdroisolatsiooni naket. Liimsegu kantakse pinnale serv-punkt-meetodil või täispinnalisel meetodil.

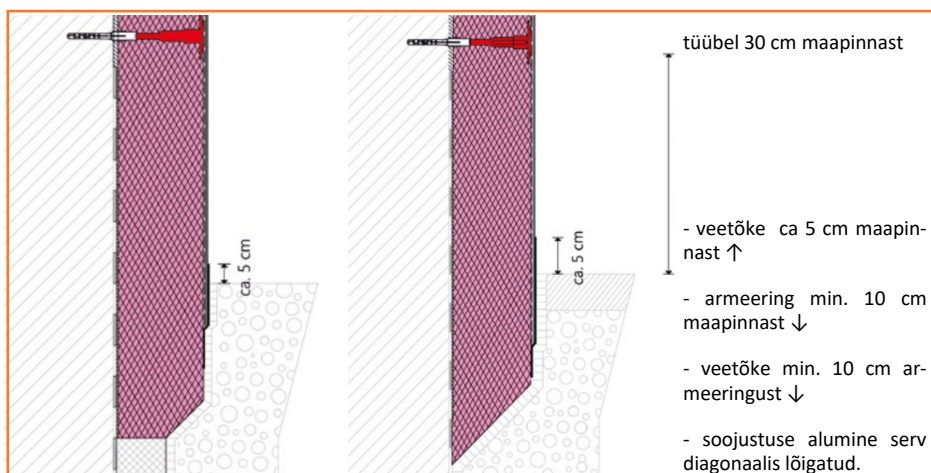
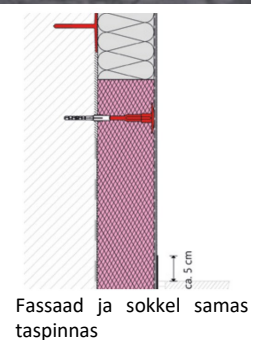
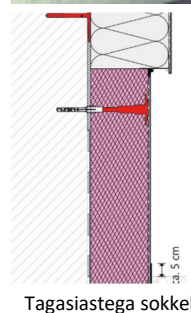
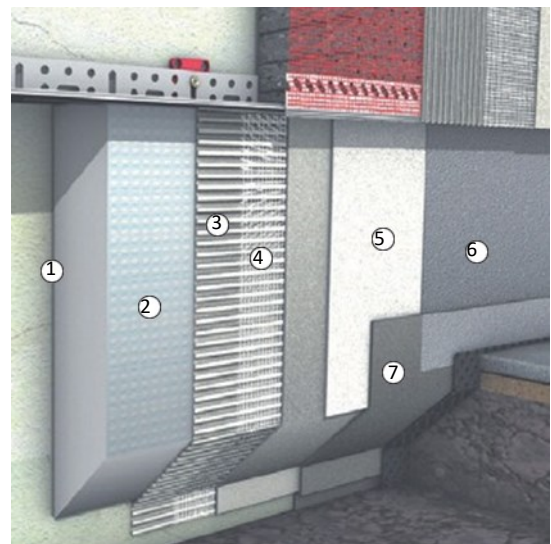
Plaadid tuleb alati kinnitada tüüblitega 30 cm pinnast kõrgemal (vähemalt 3 tk/plaat või 2 tk/m). Tüüblid paigaldatakse enne liimi tahkumist (tavaliselt siis, kui liim on veel värske).

Armeerimis- ja viimistluskrohvi kiht kaetakse maapinnast allapoole jäävas osas ja 5 cm maapinnast kõrgemal ülevärvitava veetõkkemastiksiga Baunit FlexProtect või Baunit SockelSchutz 2K.

Armeerimiskiht on soovitatav moodustada ligikaudu 50 cm (min. 10 cm) allpool maapinna taset. Armeerimiskiht katta veetõkkemastiksiga ja sellest vähemalt 10 cm allapoole. Soovitatav on paigaldada profileeritud dreanaažimatt ja killustikust dreanaažikiht. See hoiab ära kapillaarvee imbumise SILSi.

Tabel 9. Bauniti sokli süsteem

Toote nimetus	
1. Liimsegu	Baunit StarContact Baunit StarContact White Baunit SupraFix Baunit BituFix Baunit BituFix 2K
2. Soojustusmaterjal	XPS EPS Perimeeter
Mehaaniline kinnitus (tüübel)	Baunit tüüblid (va Baunit StarTrack)
3. Armeerimissegu	Baunit StarContact Baunit StarContact White
4. Armeerimisvõrk	Baunit StarTex
5. Krohvikrunt	Baunit PremiumPrimer Baunit UniPrimer
6. Viimistluskrohv	Baunit MosaikTop Baunit StarTop Baunit SilikonTop Baunit CreativTop Baunit PuraTop Baunit GranoporTop
7. Niiskuskaitse	Baunit FlexProtect Baunit SockelSchutz 2K



Veetõkkemastiks, profileeritud dreanaažimatt ja killustikust dreanaažikiht.

4.3 Kinnitamine liimi-ankurtüüblite süsteemiga Baunit StarTrack

BaunitStarTrack liimi-ankurtüüblid saab kasutada SILSi (lisa) mehaaniliseks kinnitamiseks (nt äbi vana krohvikihi) kandva aluspinna külge ja SILSi liimimiseks viimistletud pindadele. StarTrack Orange ja Red kasutamisel võib vana krohvikihi paksus olla kuni 40 mm. StarTrack Duplex korral vana SILSi paksus kuni 90 mm. StarTrack liimi-ankruid kasutatakse SILS süsteemides, milles on soojustusmaterjaliks EPS (nt. StarSystem ja ProSystem).

Tabel. Bauniti StarTrack liimiankrud

Bauniti liimiankur	ef. ankurdus- sügavus	Min puuraugu sügavus	Pikkus ja läbimõõt		A	B	C	D	E
	(mm)	(mm)	(mm)		Normaal- betoon	Täiskivid või - plokid	Õõnes- kivid	Kerg- betoon	Poor- betoon
StarTrack Orange	≥ 40 ≥ 65 (E)	95	88; 8	kruvi	•	•	•		•
StarTrack Red	≥ 40	95	88; 8	nael	•	•	•		
StarTrack Blue	≥ 40	60	55; 8	nael	•	•			
StarTrack Duplex	≥ 40	150	138; 8	kruvi	•	•	•		
StarTrack X					•				

MÄRKUS: PAIGALDAMISEL KEHTIVAD KA ÜLDISED PÕHIMÕTTED (PUNKT [2. „SILSi paigalduseeskirjad“](#)).

Liim-ankurtüüblite süsteemi Baunit StarTrack paigaldamine

Liimiankrute paigaldamine

Suuremad kui 10 mm ebatasasused tuleb eelnevalt tasandada sobiva krohviga või kasutada sobiva (erineva) paksusega EPS-soojustusplaate.

Enne tüüblitele ettenähtud aukude puurimist soovitage aluspinna märkida süsteemi alumise horisontaalse kõrguse. Pärast seda puuritakse liim-ankurtüüblitele ettenähtud augud u 100 mm kaugusel süsteemi alumisest (maapealsest, hüdroisolatsioonita) servast. Sokliprofiilid soovitage paigaldada pärast Baunit StarTracki liimiankrute paigaldamist. See aitab vältida puurimistolmu ja -sodi kogunemist sokliprofiilile.

Liimiankrud Baunit StarTrack tuleb paigaldada üksteisest max 400 mm (400 × 400 mm muster) kaugusele. Liimiankru Baunit StarTrack minimaalne paigalduskaugus seinale, silluse või deformatsioonivuugi servast on 100 mm. 400 × 400 mm mustri kasutamisel saavutatakse minimaalne soovitatav SILSi kinnituspunktide arv (6 tk/1 m²).

Puuri läbimõõt peab vastama liim-ankurtüübli Baunit StarTrack läbimõõdule ø 8 mm. Puuritud auku, millest on puhastatud puurimisel tekkinud tolm, kinnitatakse

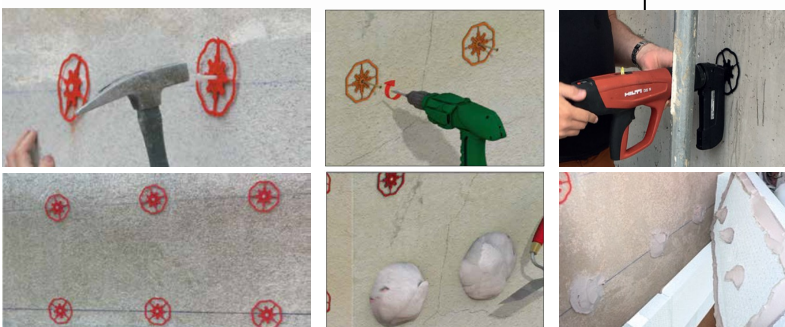
Baunit StarTrack tüübel, lüües sisse plastnaela (StarTrack red, blue, green). Toote StarTrack Duplex ja StarTrack orange kinnitamiseks keeratakse sisse metallkruvi (otsakuga Torx T30). Paigaldatud liimiankrud võib jätta ilmaolude kätte (UV-kiirgus) maksimaalselt 6 nädalaks.

Liimiankru tüüp tuleb valida aluspinna kohaselt. Arvestama peab olemasoleva krohvikihi paksust, et tagada liimiankru minimaalne ankurdussügavus kandvas aluspinna. Paigaldamisel peab õhu, materjali ja aluspinna temperatuur olema ≥ 5 °C.

Soojusisolatsiooniplaatide liimimine

Fassaadi soojustusmaterjali liimimiseks kasutatakse liim- ja armeerimissegusid Baunit Baunit StarContact, StarContact White või Baunit ProContact.

Liimsegu tuleb kanda soojustusplaadile serv-punktmeetodil. Vahetult enne soojusisolatsiooniplaatide liimimist kantakse kinnitatud liimiankrutele Baunit StarTracki liim-armeerimisegu u 110 mm läbimõõduga ja 10–20 mm paksune kiht. Soojustusplaat paigaldatakse nagu tavalise serv-punkt-meetodil paigaldamise korral.



Arv (tk/m ²)	Vahekaugus (kõrgus × laius)
6	400 × 400 mm
8	400 × 300 mm
10	400 × 250 mm
12	400 × 200 mm
14	400 × 180 mm
16	400 × 160 mm

TÄHELEPANU! PAIGALDADA VAID MÄRG-MÄRJALE-MEETODIL.

SOKLIS KASUTATAKSE TRADITSIOONILISI TÜÜBLEID!

BAUNIT STARTRACKI LIIMIANKRUTE PAIGALDUSKEEM ON BAUNITI SILS-SÜSTEEMI PROJEKTI OSA.

Tabel 10. Baunit StarTracki kinnitamise vahekaugused olenevalt arvust 1 m² kohta

4.4 SILSi liitmine akna või uksega

Aken või uks peab olema paigaldatud jäigalt alusinna külge. Kõik SILSi ühendused, lõpetused ning läbiviigid peavad olema projekteeritud nii, et need on vihmavee tihedad. Soojusisolatsiooniüsteemide liitekohad akna- või ukseorvade juures soovitame lahendada sobivate süsteemsete aknaliiteprofiilidega või vuugitihenduslindiga. Märkus: Vuugihermeetikuid ei peeta püsivalt vihmakindlaks. Need kujutavad endast hooldusvuuki ja seetõttu tuleb neid regulaarselt uuendada.

Isekleepuv tihenduslindiga ja klaaskiudvõrguga plastist aknaliiteprofiil on vajalik elastse vettpidava ühenduse loomiseks SILSi ja avatäite (uks, aken) ühendamisel. Profiili tüüp tuleb valida SILSi tüübi ja avatäite pindala järgi.

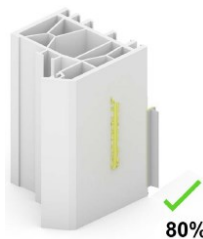
Isekleepuvad aknaliiteprofiilid kleebitakse akna- või ukselele. Enne kleepimist tuleb profiilid lõigata vajaliku pikkusega osadeks. Üldiselt tuleb vältida aknaprofiilide jätkamist. Aknaliiteprofiilide jätkamine tuleb teostada fassaadiava ülemises kolmandikus (alumine osa terves pikkuses profiili-

ga). Kui neid on vaja jätkamise tihendada, soovitame kasutada PU-hermeetikut, mis on vastupidav UV-kiirguse suhtes.

Paigaldamisel tuleb eemaldada aknaliiteprofiili kleepuvat osalt kattepaber ja kleepida see aknalengile. Profiilidel on äramurtav riba kleeplindiga, millele kinnitatakse kaitsekile, et katta aken või uks. Pärast viimistluse lõpetamist kaitsekile eemaldatakse ja riba murtakse ära.

Aknaliiteprofiili valik sõltub kasutatavast isolatsiooni paksusest, akna paigaldusviisist ja aknast endast.

Tabel 11. Aknaliiteprofiilid



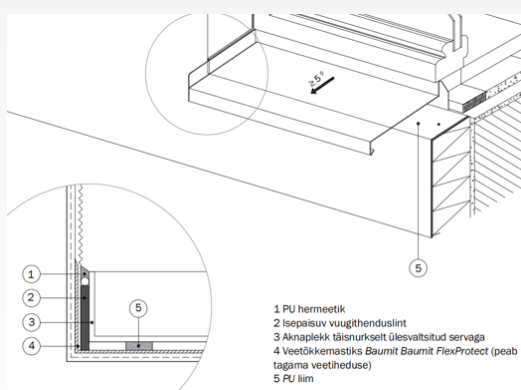
Aknaliite profiili ja aknalengili liimühenduse testimine. Aluspindadel, mis ei sobi liimimiseks (nt pulbervärv) kasutada survetihendiga aknaliiteprofiile.

Skeem	Akna asetus		Aluspinnas		Aluspinnaga samas tasapinnas		Soojustusmaterjalis	
	Akna pindala	Aluspinnas	Aluspinnaga samas tasapinnas	Aluspinnaga samas tasapinnas	Soojustusmaterjalis	Soojustusmaterjalis	Soojustusmaterjalis	Soojustusmaterjalis
		≤ 2 m ²	2–10 m ²	≤ 2 m ²	2–10 m ²	≤ 2 m ²	2–10 m ²	
SILSi paksus ja profiili nimetus	≤ 16 cm	Basic; 3D Plus; Infinity	Basic; 3D Plus; Infinity	Basic; 3D Plus; Infinity	Basic; 3D Plus; Infinity	Basic; 3D Plus; Infinity	Basic; 3D Plus; Infinity	Infinity
	≤ 30 cm	3D Plus; Infinity	Infinity	Infinity	Infinity	Infinity	Infinity	Infinity

* Akna stabiilne ühendus aluspinnaga tuleb tagada sobivate spetsiaalsete kinnituslahenduste abil. Kinnituselemente pole skeemil näidatud.

Akna laud ja veeplekid

Kõige levinumate aknalauatüüpide eristamine kasutatud materjalide järgi: alumiinium (anodeeritud, pulbervärvitud), tehases valmistatud; lehtteras (pulgervärvitud), tehases valmistatud; tsingitud lehtteras / vask, plekkseppa töö; looduskivi / tehiskivi.



Ülespöördega aknaplekk 2 vett juhtiva tasemega. Kalle vähemalt 5° (ca 9%) viimistlusest vähemalt 40 mm eenduv.

Metallist aknalaudade korral soovitav paigaldusviis on **ülespöördega veeplekk** - akna ja aknalaua vaheline ühendus on veekindlalt ja elastset tihendatud (ruum liikumiseks ühenduskohas). Veeplekk kinnitatakse liimiga peale SILSi viimistlemist veetihedusmastiksi pinnale. Selliselt paigaldatud aknalaua on kaks süsteemist vett eemale juhtivat taset. 1. tase on ilmastiku ja mehaanilise koormuse eest kaitsev veeplekk. 2. tase on veetihedust tagav veetõkkemastiks Baumit FlexProtect, mis on kantud sobiva kaldega armeermiskihile ja ülesulatavalt aknalengile ning aknapaledele. Aken peab olema paigaldatud jäigalt väliseinale ning veetõkkemastiks peab tagama veetiheduse. Veepleki liimimine teostada sobiva liimiga (nt. Murexin MS-K 88 Express). Liim paigaldada fassaadipinnaga ristisuunalisete triipudena.

Aknalaua paigaldamine servaprofiilide/küljetükkide kasutamisel. Aknalaua liikumise võimalus SILSi suhtes tagatakse SILSi paigaldamise ajal monteeritavate profiilide kasutamisel.



Märkus: Akende, ruloode, aknalaudade ja SILSi planeerimisel ja paigaldamisel on oluline jälgida detailide omavahelist kooskõla.

4.5 Tumedate värvitoonide kasutamine fassaadi viimistluseks Bauniti soojusisolatsiooni-süsteemides

Tumedates värvitoonides viimistluskihtide kasutamise võimalikkus on seotud toonitud viimistluskrohvi või fassaadivärvi päikeseenergia peegeldusvõimega. SILSi värvitooni valimisel tuleb järgida viimistlusmaterjali kogu päikesekiirguse peegeldumise indeksi (TSR*) või valguse peegelduse indeksi (HBV) väärtust.

Bauniti toodete korral määrab värvitooni sobivuse TSR-väärtus. Bauniti toodete TSR-indeksid on toodud Baunit Life'i värvikaardil.

Fassaadi viimistlusmaterjalid, mille $TSR \geq 25$, sobivad SILSi viimistlemiseks ilma piiranguteta.

Bauniti fassaadi viimistlusmaterjalid, mille värvitoonide $TSR < 25$, sobivad Baunit ProSystemi, Baunit StarSystemi, Baunit PowerSystemi viimistlemiseks juhul, kui seda võetakse arvesse projekteerides ja armeerimiskihi süsteemi valimisel.

Bauniti fassaadi viimistlusmaterjali TSR-väärtuste puhul tuleb järgida järgmist:

- vahemikus 25–100 ei ole SILSi armeerimiskihile erinõudeid ette nähtud;
- vahemikus 20–24 (tumedad värvitoonid) peab SILSil olema tugevam armeerimiskiht:
 - a. kasutatud on polümeersideainega kiudtugevdatud armeerimisseguga Baunit PowerFlex (kihi paksus min 3–4 mm) või
 - b. teostatud on kaks armeerimiskihit õhukesekihilise armeerimiskihi seguga, nagu Baunit ProContact või Baunit StarContact (kahe armeerimiskihi kogupaksus EPSi kasutamisel min 5-6 mm, MV kasutamisel 6–7 mm;);
- vahemik 0–19 (väga tumedad värvitoonid): sellistes värvitoonides tooted ei sobi SILSi viimistlemiseks – seetõttu ei ole selliseid värvitoone ($TSR < 20$) Baunit Life'i värvikaardil.

*TSR – kogu päikesekiirguse peegeldumise indeks (*total solar reflectance*). TSR-väärtused kehtivad Bauniti toodete toonimisel Bauniti toonimissüsteemidega. Bauniti Life'i värvikaardil on lisaks TSR-väärtusele ka HBW – nähtava valguse peegeldumise indeks (*Hellbezugswert*). HBW- ja TSR-väärtuseid ei tohi omavahel segi ajada.

Baunit Life'i värvitoonid, mille $TSR < 25$

0181, 0191,

0361, 0371, 0372, 0381, 0382, 0391, 0392,

0401, 0402, 0411, 0412, 0421, 0422, 0423, 0431, 0432, 0441, 0442,

0831, 0841, 0851, 0861, 0862, 0871, 0872, 0881, 0882, 0891, 0892,

0901, 0902, 0911, 0912, 0921, 0922, 0931, 0932, 0971, 0972

Siintoodud tingimused kehtivad ka fassaadi renoveerimisel ehk kattes selle uue viimistluskrohvi või fassaadivärviga. Kui olemasolev armeerimiskiht ei ole vajaliku paksusega ega vasta nõutele, ei soovitata kasutada Baunit Life'i värvitoone, mille $TSR < 25$.

Tumedate värvitoonide korral soovitame kasutada premiumklassi viimistluskrohve Baunit PuraTop ja StarTop või premiumklassi fassaadivärve PuraColor ja StarColor.

Baunit Life värvitoonid, mis lõppevad nr 1-ga, on kasutatavad ainult PuraTop ja PuraColor toonimiseks.

Tabel 12. Armeerimiskihid viimistlusmaterjalide korral mille $TSR < 25$

	Süsteem	Soojustusmaterjal	Soojusisolatsioonisüsteemi armeerimiskiht	Armeerimiskihli kogupaksus
TSR < 25	Baunit ProSystem	EPS, MV	2 × Baunit ProContact + 2 × StarTex	5–6 mm (EPS); 6–7 mm (MV)
	Baunit StarSystem	EPS, MV	2 × Baunit StarContact + 2 × StarTex või 2 × Baunit StarContact White + 2 × Baunit StarTex	5–6 mm (EPS); 6–7 mm (MV)
	Baunit PowerSystem	EPS, MV	1 × Baunit PowerFlex + 1 × Baunit StarTex	3–4 mm

4.6 Soojusisolatsiooniplaatide liimimine muudele aluspindadele

Soojusisolatsiooniplaatide liimimine puidust aluspinnale

Kuna puitu sisaldavale aluspinnale (nt OSB-plaatidele) ei saa vahetult krohvikihti kanda, tuleb neile esmalt kanda sobiv krohvi kandev kiht, nt soojusisolatsiooniplaat. Soojusisolatsiooniplaatide (EPS, XPS, MV) liimimiseks võib kasutada liimsegu Baunit SupraFix.

Baunit SupraFix kantakse soojusisolatsiooniplaatidele serv-punkt-meetodil või täispinnalisel liimimismeetodil.

Pärast 1–3-päevast tehnoloogilist pausi paigaldatakse puidust aluspinnale sobivad kruvitüübid (min 6 tk/m², nt tüübel STR H).

TÄHELEPANU! KUI SILS PAIGALDATAKSE PUIDUST ALUSPINNALE, TULEB TEOSTADA EHITUSFÜÜSIKALINE ARVESTUS, ET KONTROLLIDA, KAS KOKKUPUUTEKOHAS EI MOODUSTU VEEAURU KONDENSAAT. KONDENSAADI MOODUSTUMINE TULEB SOBIVATE KONSTRUKTIIVSETE LAHENDUSTEGA ÄRA HOIDA.

4.7 Bauniti soojusisolatsioonisüsteemide hooldamine

Hoonete fassaadid nõuavad regulaarset tähelepanu ja hooldust. Fassaadi viimistluskihi korrasoleku kontrollimine ja hooldus on vajalik, sest viimistluskiht võib keskkonnamõjude ja mehaaniliste kahjustuste tõttu kahjustada.

Fassaadi hooldus hõlmab järgmist:

- fassaadi olukorra pidev jälgimine;
- mehaaniliste kahjustuste kõrvaldamine;
- puhastamine ja pesemine;
- vajaduse korral remont ja ülevärvimine.

Vihmavesi ja lumi

Kontrollida sademevee äravoolusüsteemi toimimist, kõrvaldada viivitamatult takistused süsteemis ja parandada võimalikud defektid.

Fassaadiviimistlusele ei tohi kuhjuda lumi ja jää (soklid, rõdud, katused jt).

Kui soojusisolatsioonisüsteem saab mehaanilisi kahjustusi, tuleb need viivitamata kõrvaldada.

Puhastamine ja pesemine

Määrduvad fassaadi välimust on võimalik paljudel juhtudel parandada puhastades või pestes. Puhastamise sagedus ja kasutatavad vahendid olenevad hoonel asukohast ja mustuse liigist. Tolm ja kuivanud mustus (pori) tuleb eemaldada pehme harjaga õrnalt pühkides. Pesemiseks saab kasutada kuiva pehmet harja, trassisurvega vett, kõrgsurvepesurit või spetsiaalseid fassaadipesu seadmeid. Kõrgsurvepesuri kasutamisel olge surve valimisel tähelepanelik ja vältige liiga kõrget survet, sest see võib viimistluskihti kahjustada. Vältida tuleb ka tugevtoimeliste puhastusvahendite, lahustite, söövitavate ainete ning muude ebasobivate kemikaalide ja vahendite kasutamist. Enne suurema fassaadipinna puhastamist on soovitatav teha fassaadi vähemnähtaval osal proov. Ilmastikuolud peavad olema hooldustööde tegemiseks sobivad. Vältida pesemist tugeva päikesepaiste ja külmakraadide korral.

Kahjustatud, vananenud või suurel määral määrduvad fassaadiviimistlus on soovitatav ning lausa vajalik ülevärvida või renoveerida. Eeldatav fassaadi ülevärvimise intervall on 10–15 aastat.

Hoida alles tehtud hooldustööde päevik ja fotod.

Tabel 13. Viimistluskroovi ja fassaadivärvide sobivus (ülevärvimine):

Ülevärvitav viimistluskroov või fassaadivärv	Ülevärvimisel kasutatava fassaadivärv sobivus					
	Baunit NanoporColor	Baunit StarColor	Baunit SilikonColor	Baunit PuraColor	Baunit SilikatColor	Baunit GranoporColor
Baunit NanoporTop/Color	•	(•)	(•)	(•)	-	(•)
Baunit SilikonTop/Color	•	•	•	•	-	•
Baunit StyleTop/Color	•	•	•	•	-	•
Baunit SilikatTop/Color	•	•	•	(•)	(•)	-
Baunit GranoporTop/Color	•	•	•	•	-	•

• sobiv (•) tinglikult sobiv - ei sobi

5 Lõppmärkused

Soojusisolatsioonisüsteemide projekteerimisel tuleb teha ehitusfüüsikaline arvutus kondenseeruva ja aurustuva veeauru suhte hinnangu kohta. Projekti väljatöötamisel peab arvestama aluspinna (nt müüritise) füüsiliste omadustega ja objekti kasutustingimustega tulevikus.

Jäätmed tuleb kõrvaldada kehtivate eeskirjade kohaselt.

Töö ajal tuleb järgida ohutusnõudeid, mis kehtivad kõrgtöödele, asjakohaste masinate ja seadmete kasutamisele, samuti tööohutuse ja tehniliste seadmete ehitustöödel kasutamise eeskirju. Korrapäraselt tuleb kontrollida isikukaitsevahendeid ja hoida need heas korras. Kõik tööde jaoks ettenähtud töö- ja kaitsevahendid peavad olema ette valmistatud enne tööde alustamist. Tellinguid ja ehituslifte tuleb kontrollida kehtivate standardite ja eeskirjade kohaselt. Elektriliste tööriistadega töötamisel tuleb järgida kehtivaid

standardeid ja eeskirju. Spetsialistid peavad juhendama töörühmi tööohutuse ja -tervishoiu alal. Järgida tuleb ka materjalide ladustamise eeskirju.

Nendes tehnilistes juhistes kirjeldatud põhimõtted, sealhulgas tehnilised üksikasjad, on soovitatav lahendus Bauniti SILSi paigaldamisel. See materjal on välja töötatud, tuginedes olemasolevatele teaduslikele andmetele ja meie pikaajalisele kogemusele. Ettevõtte Baunit suuliselt ja kirjalikult antud soovitused Bauniti toodangu kasutamise kohta ei ole õiguslikult siduvad ja neid ei tohi kasutada mistahes õiguslike suhete põhjendusena või mistahes lepingu lisakohustusena. Need soovitused ei vabasta ostjat vastutusest Bauniti toodete ettenähtud kasutamise ja üldiste ehituspõhimõtete järgimise eest. Vastutus lõppprojekti elluviimise eest on vastutaval projekteerijal kui SILSi projektdokumentatsiooni koostajal.

Need tehnilised juhised jõustuvad 1. juuni 2022. Kõik eelnevad väljaanded kaotavad samal ajal kehtivuse.