



Instrukcija
par ārējo sienu siltināšanu, pielietojot
FAST SM / FAST SA sistēmu

1. Ārējo sienu siltināšanas sistēmas FAST vispārīgais raksturojums

Ēku ārējo sienu siltināšanas sistēmai FAST SM / FAST SA ir Tehniskais atestāts ITB AT-15-3513/2005.

Siltināšanas sistēma ir kārtaina sistēma, kas sastāv no putu polistirola loksniem, armētās kārtas, kas izpildīta no līmjavas un stiklašķiedras sieta, kā arī apmetuma.

Sistēmā FAST SM / FAST SA putu polistirola loksnes uzlīmē uz siltināmās sienas, izmantojot līmjavu. Putu polistirola loksnes papildus piestiprināšanu ar mehāniskiem savienotājiem (dībeļiem) izvēlas, ņemot vērā sienas veidu, stāvokli, iespējamās slodzes, kā arī tehniskā projekta noteikumus.

Siltināšanas sistēma FAST SM / FAST SA sastāv no šādiem materiāliem:

- līmjava FAST NORMAL S
- līmjava FAST SPECJAL vai FAST SPECJAL M
- pašdziestošās EPS 70 040 vai EPS 100 038 tipa putu polistirola loksnes saskaņā ar standartu PN-EN-13163-2004
- mehāniskie savienotāji (dībeļi)
- stiklašķiedras siets, simbols VERTEX 145A/AKE 145 A saskaņā ar AT-15-3833/2005
- gruntēšanas līdzeklis – gruntējums apmetumam FAST GRUNT M
- akrila apmetuma java FAST BARANEK AKRYL/FAST KORNIK AKRYL
- minerālā apmetuma java FAST BARANEK/ FAST KORNIK (paredzēts FAST SM)
- gruntējums silikātkrāsai FAST GRUNT S/ silikonkrāsai FAST GRUNT SIL (paredzēts FAST SM)
- silikātkrāsa FAST F-S/silikonkrāsa FAST SILIKON/ siloksānkrāsa FAST SI-SI (paredzēts FAST SM)
- kā arī papildus elementi - līstes, stūrīši, blīvējošie materiāli u.tml.

Siltināšanas sistēmu FAST SM / FAST SA var pielietot jaunuzceltu vai esošu ēku ārējo sienu siltināšanai.

Saskaņā ar Būvtehnikas institūta piešķirto Tehnisko atestātu AT-15-3513/2005 siltināšanas sistēma FAST SM / FAST SA klasificējama kā sistēma, kurā uguns neizplatās, ja putu polistirola kārtas biezums nepārsniedz 25 cm.

Siltināšanas sistēma FAST SM / FAST SA jāpielieto saskaņā ar:

- tehnisko dokumentāciju, kas sagatavota konkrētam objektam, nosaka sienu sagatavošanas kārtību, putu polistirola lokšņu biezumu, mehānisko savienotāju (dībeļu) tipu, skaitu un izvietojumu, veidu, kādā izpilda īpašu vietu (logu un durvju ailu, balkonu, cokolu, kompensācijas šuvju) apdari,
- šo pilno siltināšanas izpildes instrukciju,

- instrukciju ITB Nr.334/2002,
- Tehniskā atestāta ITB AT-15-3513/2005 noteikumiem,
- spēkā esošiem Polijas standartiem un noteikumiem.

Siltināšanas sistēma FAST SM / FAST SA atbilst higiēnas prasībām saskaņā ar Higiēnas atestātu HK/B/0846/01/98.

Būvdarbi, kas saistīti ar siltināšanas sistēmas FAST SM / FAST SA pielietošanu, jāuzdod veikt specializētām firmām, kuru rīcībā ir Sertifikāts, kas apliecina zināšanas par sistēmu un garantē izpildāmo būvdarbu atbilstošu kvalitāti.

Materiālus, ko izmanto siltināšanas sistēmā FAST SM / FAST SA, piegādā oriģinālos ražotāja iepakojumos. Materiālu transportēšanai un glabāšanai jāatbilst ražotāja instrukcijām, materiālus aizsargājot pret bojājumiem.

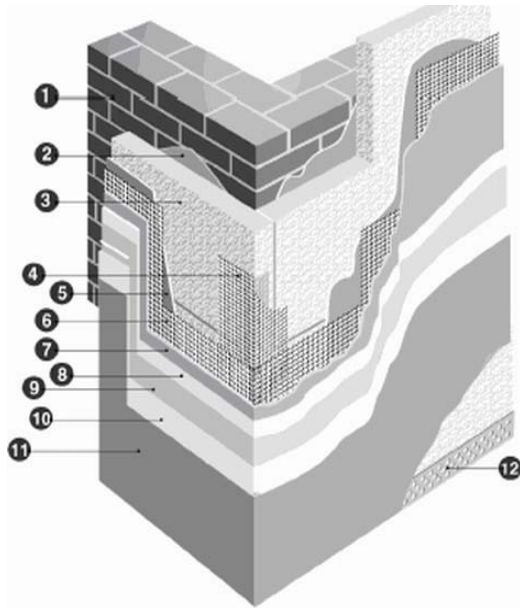
Atsevišķās siltināšanas sistēmas FAST SM / FAST SA kārtas izpilda noteiktās funkcijas siltināšanas sistēmā:

- atbilstoša biezuma putu polistirola loksnes nodrošina nepieciešamo termisko izolāciju,
- līmjava un savienotāji (dībeļi), kas polistirolu piestiprina pie sienas, nodrošina siltināšanas konstrukcijas stabilitāti,
- līmes masa, ko uzklāj uz visas putu polistirola loksnes virsmas kopā ar stiklašķiedras sietu, ko iegremdē šajā līmē, veido aizsargkārtu polistirolam un aizsargā siltināšanas sistēmu pret mehāniskiem bojājumiem,
- stiklašķiedras siets ierobežo aizsargkārtas termisko deformāciju, novērš plaisāšanu, kā arī palielina līmes masas izturību pret mehāniskiem bojājumiem,
- apmetuma java veido siltināšanas sistēmas virsmas apdari, aizsargā šo sistēmu pret kaitīgu atmosfēras apstākļu ietekmi, kā arī palielina izturību pret ārējo mehānisko iedarbību, un pareiza apmetuma krāsas un struktūras izvēle nodrošina visas ēkas estētisko izskatu.

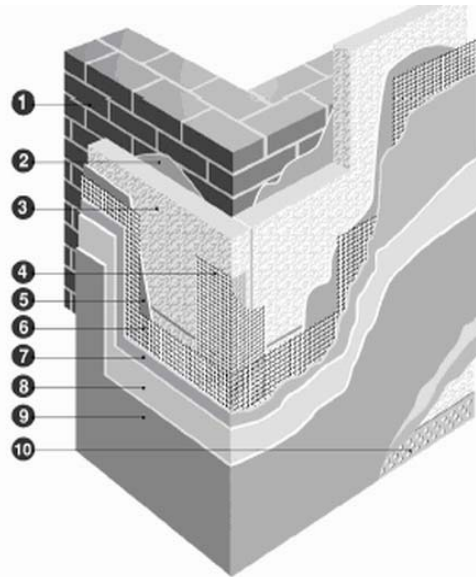
Siltināšanas sistēma FAST SM / FAST SA atbilst nepieciešamām siltumizolācijas prasībām, ar nosacījumu, ka siltināšanas sistēma izpildīta pareizi. Ievērojot pareizo izpildīšanas tehnoloģiju, nodrošina atbilstošu darbu kvalitāti un siltināšanas stabilitāti, kas saglabājas 30 gadu laikā.

Siltināšanai ar sistēmu FAST SM / FAST SA jāizmanto tikai materiāli, kas paredzēti šai sistēmai. Atsevišķos sistēmas FAST SM/FAST SA materiālus nedrīkst aizvietot ar citiem materiāliem.

Siltināšanas sistēma ar minerālo apmetumu



Siltināšanas sistēma ar akrila apmetumu



Atsevišķie siltināšanas sistēmas

**FAST SM (ar putu polistirola
loksnēm) elementi**

1 – siltināmā siena

2 – līmjava FAST NORMAL S

3 – putu polistirola loksne

**4 – aizsargstūrītis ar
stiklašķiedras sietu**

5 – līmjava FAST SPECJAL

6 - stiklašķiedras siets

**7 – līmjava FAST SPECJAL vai
FAST SPECJAL M**

8 – gruntējums FAST GRUNT M

**9 – plānslāņa minerālā apmetuma
java FAST BARANEK / KORNIK**

10 – gruntējums silikātkrāsai

**11 – silikātkrāsa FAST F-S/
silikonkrāsa FAST SILIKON/**

siloksankrāsa FAST SI-SI

12 – cokolliste

Atsevišķie siltināšanas sistēmas

**FAST SA (ar putu polistirola
loksnēm) elementi**

1 – siltināmā siena

2 - līmjava FAST NORMAL S

3 – putu polistirola loksne

**4 – aizsargstūrītis ar
stiklašķiedras sietu**

5 – līmjava FAST SPECJAL

6 – stiklašķiedras siets

7 - līmjava FAST SPECJAL

8 - gruntējums FAST GRUNT M

**9 - plānslāņa akrila apmetuma
java FAST BARANEK / KORNIK**

10 – cokolliste

Veicot siltināšanas darbus pēc sistēmas FAST SM / FAST SA, jālieto sekojoši darba rīki.

Galvenie instrumenti un aprīkojums:

- rokas un mehāniskās drāšu birstes, ka arī saru birstes un otas, sienu virsmas tīrīšanai, mazgāšanai un gruntēšanai,
- ķelles, špakteles, metāla, polimēru un nerūsējošā tērauda rīvdēļi līmjavas un apmetuma javas uzklāšanai,

- rīvdēļi ar smilšpapīru putu polistirola lokšņu virsmas un malu izlīdzināšanai,
- garie rīvdēļi putu polistirola lokšņu „piesīšanai” (piespiešanai), pielīmējot uz sienas un ailu virsmas
- īsas un 2 m garas lates un līmeņrādi sienu virsmas līdzenuma pārbaudei un sienu stūru vertikāles pārbaudei,
- rokas zāģi, naži un šķēres putu polistirola lokšņu un sieta griešanai,
- maza ātruma elektriskās urbjašinas ar maisītājiem līmjavas un apmetuma javas sagatavošanai, kā arī trauki javai,
- āmuri, skrūvgrieži dībeļu iesīšanai vai ieskrūvēšanai,
- spiedieniekārtas (aparāti) sienu virsmas mazgāšanai ar ūdeni ar spiedienu,
- sastatnes un iekārtas vertikālai transportēšanai.

II. Tehniskās un tehnoloģiskās prasības, izpildot ārējo sienu siltināšanu pēc sistēmas FAST SM / FAST SA

Tehniskās un tehnoloģiskās prasības, izpildot ārējo sienu siltināšanu ar sistēmu FAST SM / FAST SA, pamatojas uz vispārējiem norādījumiem, kas minēti Instrukcijā ITB 334/2002, Tehniskajā atestātā ITB AT-15-3513/2005, tehniskajā literatūrā siltināšanas jomā, kā arī uz tematiskajiem rakstiem, ko publicē tehniskajos žurnālos.

Ārējo sienu siltināšanai pielietojot sistēmu FAST SM / FAST SA, jāievēro šāda darbu secība:

- 1) sagatavot aprīkojumu un tehniskās iekārtas, samontēt sastatnes,
- 2) sagatavot sienas virsmu, demontēt ūdens notekcauruļu turētājus, uzstādīt jaunus, palielināta garuma turētājus (ja siltina ekspluatācijā esošu ēku sienas),
- 3) izpildīt jaunu skārda apdari,
- 4) uzlīmēt putu polistirola loksnes un izpildīt vajadzīgo piestiprināšanu, izmantojot dībeļus,
- 5) uzklāt līmjavu uz putu polistirola loksnes un iegremdēt stiklašķiedras sietu,
- 6) uzklāt gruntējumu,
- 7) uzklāt akrila apmetuma javu (sistēmas FAST SA gadījumā),
- 8) uzklāt minerālā apmetuma javu (sistēmas FAST SM gadījumā),
- 9) uzklāt gruntējumu, pēc tam krāsu (FAST SM gadījumā)
- 10) demontēt sastatnes.

1.punkts. Instrumentu, aprīkojuma un iekārtu, kā arī sastatņu sagatavošana

Rīku, aprīkojuma un iekārtu saraksts minēts instrukcijas I.nodaļā.

Jāizmanto stabilas sastatnes no gataviem metāla rāmjiem (elementiem), kurus var ātri samontēt un demontēt. Izņēmuma gadījumā var izmantot piekaramās sastatnes.

Ja izmanto piekaramās sastatnes, siltināmās sienas nav iespējams aizsargāt pret lietu, vēju un saules stariem.

Sienu aizsegšana ļauj nodrošināt atbilstošo temperatūru (kas noteikta Atestātā) un novērst saules staru pārmērīgu iedarbību un sienu virsmas strauju izžūšanu, kā arī izpildītās

siltināšanas kārtas aizsargāt pret lietu **vismaz 1 diennakti** pēc darbu izpildīšanas, bet apmetumu – **vismaz 3 diennaktis**.

Izmantojot piekaramās sastatnes, pie tām jāpiestiprina aizsegi no putu polistirola tādā veidā, lai mainot sastatņu laukumu augstumu, nesabojātu uzlīmēto putu polistirolu, armēto kārtu, kā arī uzklāto apmetumu.

2.punkts. Sienas virsmas sagatavošana

Siltināšanas sistēmu FAST SM / FAST SA var pielietot uz jaunuzceltu, kā arī ekspluatācijā esošu ēku sienām. Abos gadījumos galvenais nosacījums ir pareiza sienas virsmas sagatavošana.

2.1. Jaunuzceltu ēku sienu virsmas sagatavošana

No keramikas ķieģeļiem, betona, betona paneļiem un apmestiem keramikas ķieģeļiem izpildītu sienu virsma jānotīra no putekļiem un piesārņojumiem, jānomazgā ar ūdeni ar lielu spiedienu. Ja sienās un betona paneļu savienojuma vietās ir lielāki kā 10 mm iedobumi, šīs vietas jānolīdzina ar javu. Lielāki kā 30 mm iedobumi jānolīdzina, pielīmējot dažāda biezuma putu polistirola gabalus, tā, lai panāktu gludu sienas virsmu. Apmestā siena arī jāapskata, apmetuma adhēziju pārbaudot ar izklauvēšanu. Dobja apslāpēta skaņa liecina, ka apmetums nav sasaistīts ar sienu, šādās vietās apmetums jānosit nost un jāizpilda jauns apmetums. Bojātās apmetuma vietas arī jāattīra un jānolīdzina ar javu.

No šūnbetona blokiem, betona dobķieģeļiem un silikāta ķieģeļiem (materiāliem, kas intensīvi uzsūc ūdeni) izpildītā siena jānotīra no putekļiem, lietojot rokas vai mehānisko tērauda birsti un jānomazgā ar ūdeni ar spiedienu. Ja sienā ir lielāki kā 10 mm iedobumi, tie jānolīdzina, uzklājot javu. Sienas, kas izpildītas no materiāliem, kuri intensīvi uzsūc ūdeni, jānogruntē ar FAST GRUNT G - dziļai gruntēšanai paredzēto līdzekli.

Kad siena ir izžuvusi – pēc nomazgāšanas ar ūdeni – jāveic putu polistirola uzlīmēšanas izmēģinājums. Šajā gadījumā 8-10 putu polistirola gabalus ar izmēriem 10x10 cm uzlīmē vairākās vietās. Paraugus pielīmē ar līmjavu FAST NORMAL S, uzklājot 10 mm biežā kārtā. Putu polistirola paraugi ar uzklāto līmjavu jāpiespiež apzīmētajās vietās uz sienas. Pēc 4-7 dienām pielīmētais putu polistirols jāpamēģina ar roku noraut no sienas. Ja putu polistirols saplīsīs, tas liecina par pietiekamo sienas virsmas stiprību un līmjavas adhēziju. Ja putu polistirola paraugi no sienas ir atdalījušies kopā ar līmjavas kārtu, tas liecina, ka siena netika notīrta pietiekoši vai virsējā kārtā nav pietiekoši izturīga. Šajā gadījumā siena jānotīra rūpīgāk un jāveic atkārtots putu polistirola pielīmēšanas mēģinājums. Ja paraugi no sienas atdalās kopā ar sienas materiāla kārtu, bez putu polistirola pielīmēšanas jāparedz arī mehānisko savienotāju (dībeļu) izmantošana. Vadoties no aprēķina lai būtu vismaz divi savienotāji uz putu polistirola loksni 50 x 100 cm.

Precīzo savienotāju skaitu uz 1 m² nosaka projektētājs, ņemot vērā sienas veidu un stāvokli, kā arī iespējamās slodzes.

Pirms siltināšanas darbu uzsākšanas jāsamontē turētāji (notekcauruļu un notekreņu āķi), kuru garumu nosaka, ņemot vērā siltināšanas slāņa biezumu.

Mazgājot sienas ar ūdeni, nekādā gadījumā nedrīkst lietot ķīmiskos līdzekļus, jo šo līdzekļu paliekas varētu reaģēt ar javu FAST NORMAL S.

2.2. Ilgāku laiku lietotu ēku sienu sagatavošana

Ilgāku laiku lietotu ēku fasādes (sienas) arī var siltināt ar sistēmu FAST SM / FAST SA. Šajā gadījumā pamatnosacījums ir ļoti rūpīga sienu pārbaude un sagatavošana siltināšanas darbiem.

Lai rūpīgi un apbilstoši sagatavotu vecas sienas virsmu, jārikojas šādi:

- ja ir izveidojies sienu vai to fragmentu noturīgs mitrums, jānovērš mitruma rašanās iemesls un jāizžāvē mitrās vietas,
- jānovērš iespējamās sēnīšu augšanas iemesls un šajās vietās jālikvidē sēnītes,
- lietojot drāšu birstes, virsma jānotīra no putekļiem, netīrumiem un pelējuma, pielietojot līdzekli (FAST MUR), pēc tam jānomazgā ar ūdeni ar spiedienu,
- lietojot drāšu birstes vai smilšstrūklas aparātu, jānoņem nolobījusies krāsa vai apmetums,
- jānomazgā taukainie sienu fragmenti un sienu rotājuma elementi,
- gluda virsma jāpadara raupja, lietojot drāšu birstes vai smilšstrūklas aparātu,
- eļļas, emulsijas un citas krāsas ar sliktu adhēziju pie sienas jānoņem, piem., ar smilšstrūklas aparātu,
- „jānosit nost” apmetums vietās, kuras izklauvējot skaņa ir dobja, un jāuzklāj jauns apmetums,
- apmetums ar virsmas bojājumiem arī jānoņem un jānolīdzina ar javu,
- gadījumā, ja logu kārba pēc ailu siltināšanas tiktu aizsegta, apmetums ailās jānosit nost tādā veidā, lai vecā apmetuma vietā varētu izpildīt siltināšanu ar vismaz 2-3 cm biezu putu polistirola loksni,
- jāpapildina trūkstošais apmetums,
- ja konstatēti lielāki kā 10 mm iedobumi, trūkumi un nelīdzenums, attiecīgās vietas jānolīdzina ar javu,
- ja siena izpildīta no šūnbetona blokiem, betona, dobķieģeļiem vai silikātu ķieģeļiem un nav apmesta, tad - bez putekļu un iespējama pelējuma notīrīšanas un mazgāšanas – siena jāpadara raupja, lai nodrošinātu labāku javas adhēziju,
- sienas, kas intensīvi uzsūc ūdeni (šūnbetons, silikāta ķieģeļi, cementa un kaļķu apmetums), jānogruntē ar dziļas gruntēšanas līdzekli FAST GRUNT G,
- jādemontē esošie notekcauruļu turētāji un skārda elementi.

Pēc iepriekš minēto darbu veikšanas jāveic putu polistirola paraugu uzlīmēšanas un noraušanas izmēģinājums, kas aprakstīts 2.1.punktā. Atkarībā no paraugu „noraušanas” rezultātiem jārikojas saskaņā ar šīs Instrukcijas 2.1.punktu.

4.punkts. Putu polistirola lokšņu uzlīmēšana

Pirms siltināšanas darbu uzsākšanas saskaņā ar sistēmu FAST SM / FAST SA jaunceļamās ēkas jāpabeidz šādi darbi:

- apmešanas darbi ēkā un uz ārējām sienām, jāizpilda grīdu betonēšanas darbi; apmetumam jābūt sausam. Var uzskatīt, ka apmetums vai betona grīda ir sausa, ja masas mitrums nepārsniedz 5%,
- jāsamontē logi, durvis un žalūzijas,
- jāuzstāda palodzes, cauruļu turētāji, kontaktligzdas, ventilācijas režģi u.tml.

Virsmām, uz kurām uzlīmēs putu polistirola loksnes, jābūt sausām.

Īpaša uzmanība jāpievērš tam, vai virsma, kas tika mazgāta un tīrīta ar ūdeni, ir izžuvusi.

Par sausu virsmu, uz kuras var uzlīmēt putu polistirola loksnes, uzskata virsmu, kuras mitrums nepārsniedz 5% no masas mitruma.

Ja sienas izpildītas no materiāla, kas intensīvi uzsūc ūdeni (šūnbetona, silikāta ķieģeļiem), nav pietiekams pārbaudīt tikai sienas vai apmetuma ārējās kārtas stāvokli un mitruma pakāpi, - jāpārbauda arī mitrums sienas iekšpusē.

Putu polistirola loksnes jāuzlīmē nelietainā laikā pie apkārtējās temperatūras no +5°C līdz +25°C un sienas temperatūrai jābūt arī no +5°C līdz +25°C. Ja ir ļoti stiprs vējš un sienas pakļautas stiprai saules staru iedarbībai, sienas, uz kurām uzlīmē putu polistirola loksnes, jāaizsargā ar aizsargsietu vai plēvi, tā, lai novērstu pārmērīgi ātru ūdens iztvaicēšanu no javas.

Putu polistirola lokšņu līmēšanai jāizmanto java FAST NORMAL S. Pavasara vai rudens laikā siltinot ēku jāievēro apkārtēja temperatūra +5°C līdz +25°C, kā arī jāpārbauda sienas temperatūra, jo tā varētu samazināties nakts temperatūras pazemināšanās rezultātā (līdz 0°C un zemāk kā 0°C).

Darbi jāveic tikai, ja 24 stundu laikā pēc putu polistirola loksnes uzlīmēšanas, apkārtēja temperatūra nesamazināsies zem +5°C.

Līmjavas sagatavošana:

Maisa saturu lēnām ieber traukā ar tīru aukstu ūdeni, pastāvīgi samaisot, piem., ar maza ātruma urbja mašīnu, kas aprīkota ar atbilstošu maisītāju, līdz viendabīgas pastas konsistences iegūšanai. Šādā veidā sagatavoto masu atstāj aptuveni uz 10 minūtēm, pēc tam atkārtoti rūpīgi samaisa. Ūdens patēriņš - ap 5,5 l uz sausas maisa masas, kura svars ir 25 kg. Strādājot, ieteicams „laiku pa laikam” samaisīt javu.

Sagatavotā java jāizlieto 2,5-3 stundu laikā.

Sagatavotajai javai nedrīkst pieliet ūdeni konsistences uzlabošanas nolūkā.

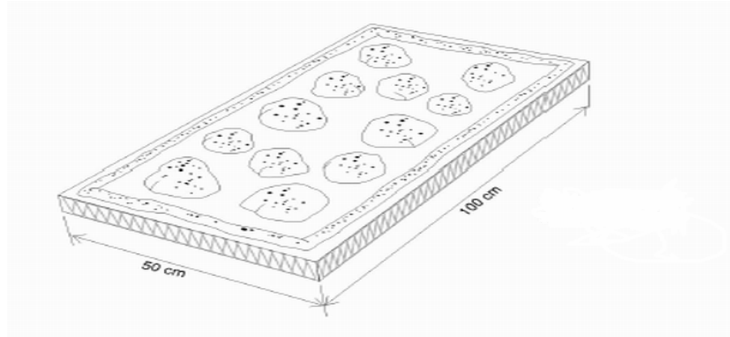
Pirms putu polistirola lokšņu līmēšanas uzsākšanas jāpiestiprina cokollīstes. Cokollīstes ir attiecīgie alumīnija profili, kuru platumam jāatbilst putu polistirola lokšņu biezumam.

Cokollīstu izmantošana ļauj nodrošināt siltināšanas sistēmas apakšējās malas pareizo horizontālo stāvokli. Pie ēkas sienam līstes piestiprina ar dībeļnaglām.

Uzklājot uz putu polistirola loksnes, līmjava jauzklāj loksnes malās 3-4 cm platās joslās ap 3 cm attālumā no loksnes malas, tā, lai pielīmējot putu polistirola loksnes java netiktu izspiesta ārpus loksnes malām. 50x100 cm lielās loksnes vidusdaļā jāuzklāj 10-12 līmjavas čupiņas, katra ar diametru ap 8 cm.

Jāievēro, lai čupiņas pārklātu vismaz 40% no loksnes virsmas.

Visai uzklātajai līmjavai jāpārklāj ap 60% no loksnes virsmas.



Veids, kādā līmjava FAST NORMAL S jāuzklāj uz putu polistirola loksnes

Pēc līmjavas uzklāšanas putu polistirola loksne jānovieto pie sienas paredzētajā vietā, cieši klāt pie jau pielīmētajām loksņēm, ka arī jāpiespiež, uzsitot ar rīvdēli tā, lai izveidotos gluda virsma ar blakus esošajām loksņēm.

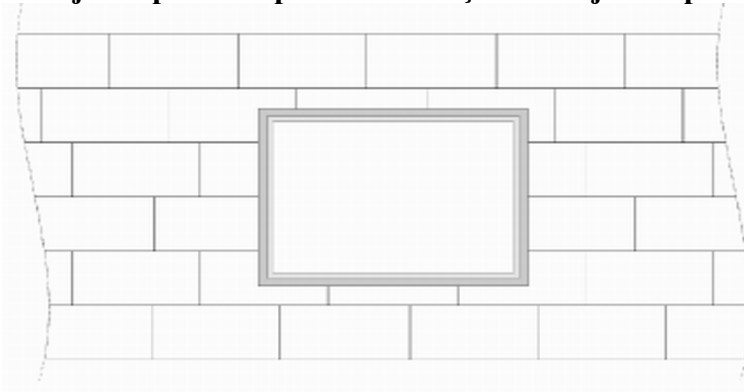
Līmjava, kas izspiesta ārpus loksnes kontūrām, obligāti jānoņem.

Pielīmētās putu polistirola loksnes nedrīkst atkārtoti piespiest otro reizi, kā arī pielīmētās loksnes nedrīkst pārvietot pēc dažām minūtēm, jo ir uzsācies sasaistīšanās process.

Putu polistirola loksnes līmē bez spraugām citu pie citas, sākot no cokollīstes un beidzot pie jumta, nodrošinot savienojumu šuvju pārmaiņus izvietojumu.

Putu polistirola loksnes līmējot jāizgriež tā, lai horizontālās un vertikālās šuves neizveidotos ailu stūros .

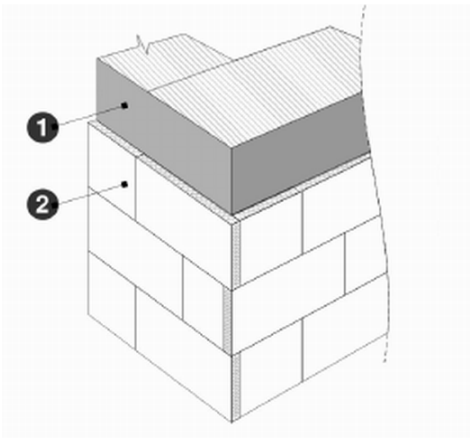
Zīmējumā parādīts pareizais lokšņu izvietojums ap ailām.



Putu polistirola lokšņu pareizais izvietojums ap ailām.

Siltinot sienas, dzelzsbetona paneļu ēkām, putu polistirola loksnes jāizvieto tā, lai šuves lokšņu starpā nesakristu ar paneļu savienojumu šuvēm.

Lokšņu izvietojums ēkas stūrī parādīts zīmējumā.



Putu polistirola lokšņu izvietojums ēkas stūrī

1 – esošā siena

2 – putu polistirola loksnes

Lielākas kā 2 mm spraugas starp putu polistirola loksniem jāaizpilda ar izgrieztiem polistirola gabaliņiem.

Spraugas nedrīkst aizpildīt ar javu, kuru izmanto lokšņu pielīmēšanai, lai izslēgtu termisko tiltiņu izveidošanos.

Pēc pielīmēšanas putu polistirola loksniem jāveido gluda virsma.

Negludumus (iedobumi) jānoslīpē ar rīvdēli ar smilšpapīru.

Lokšņu virsmas slīpēšanu var veikt ne ātrāk kā pēc 3 dienām pēc putu polistirola lokšņu pielīmēšanas. Putu polistirola lokšņu virsmas slīpēšana jāveic obligāti, ja jebkādu iemeslu dēļ netika izpildīta armētā kārtā pēc lokšņu pielīmēšanas, putu polistirols tika pakļauts saules iedarbībai un ir sācies polistirola oksidēšanas (nodzeltēšanas) process.

Mehāniskie savienotāji (dībeļi) jālieto tajās vietās, kurās virsējā sienas kārtā nav pietiekoši stipra. Virsējās sienas kārtas stiprības pārbaude aprakstīta instrukcijas 2.1.punktā.

Precīzo dībeļu skaitu uz 1 m² siltinājuma, kā arī šo dībeļu garumu nosaka projektētājs konkrētā objekta siltināšanas projektā. Ja siltināšanas projekta nav, lieto 4 gab. uz 1 m² virsmas.

Ja ēkas sienu augstums pārsniedz 20 m, mehāniskie savienotāji (dībeļi) jālieto obligāti – neatkarīgi no tā, vai sienām ir pietiekoša nestspēja. Pat ja ēkas sienu augstums ir mazāks kā 20 m un izturība ir pietiekoša, bet ēka atrodas spēcīgu vēju un gaisa plūsmu zonā, siltinot šo ēku, jālieto papildus dībeļi.

Mehāniskos savienotājus (dībeļus) var uzstādīt tikai pēc 3 dienām pēc lokšņu pielīmēšanas.

Lietojot dībeļus, jāievēro, ka var izmantot tikai dībeļus, kuriem ir Būvtehnikas institūta izsniegtā atļauja izmantošanai būvniecībā.

Ļoti liela nozīme ir pareizai dībeļu garuma noteikšanai. Pamatnosacījums ir tas, ka savienotājs (dībelis) jāiedzen sienā vismaz 6 cm dziļumā, ja siena izpildīta no monolītbetona vai keramikas ķieģeļiem.

Ja siltināšanai izmanto putu polistirolu, kura biezums ir, piem., 6 cm, jāņem vērā līmjavas kārtas biezums (1 cm), kā arī apmetuma vai izlīdzinošās kārtas biezums (1,5 cm), un saskaitot minētos biezumus, dībeļa garumam jābūt vismaz 15 cm.

Siltinot sienas, kas izpildītas, piem., no gāzbetona, dībeļu iedzīšanas dziļums (min. 8 cm) jānosaka pēc spēka, kurš dībeļus varētu izraut no sienas, ievērojot noteikumus, kas minēti Būvtehnikas institūta izsniegtā atļaujā šo savienotāju izmantošanai būvniecībā.

Neatkarīgi no dībeļu iedzīšanas dziļuma jāpārbauda mehāniskās piestiprināšanas efektivitāte, veicot 4-6 savienotāju izraušanas izmēģinājumus saskaņā ar noteikumiem, kas minēti Būvtehnikas institūta izsniegtā atļaujā šo savienotāju izmantošanai būvniecībā.

Svarīgs noteikums ir īpašs rūpīgums, veicot dībeļu montāžu.

Dībeļu galviņas nedrīkst būt izvirzītas virs putu polistirola virsmas – tām jābūt vienā līmenī ar loksni. Šajā nolūkā polistirolā jāizgriež apt. 4 mm dziļi iedobumi dībeļu galviņām.

Dībeļu galviņas nedrīkst ar āmuru iesist polistirolā. Ja dībeļu galviņas pārāk dziļi iedzītas polistirolā, rezultāts varētu būt polistirola plaisāšana (pārrāvums), kas savukārt samazina dībeļu nestspēju. Ja iedobumus vietās, kurās ir dībeļu galviņas, nošpaktelē ar līmjavu, rezultātā šajās vietās var izkrist plānslāņa apmetums.

Izolācijas lokšņu saskares vietas ailu apdarē ar logu kārbu, palodzēm un skārda apdari var noblīvēt ar materiāliem ar stabilu elastīgumu, piem., silikona tepi vai impregnētām lentēm no putu polimēriem. Šo saskares vietu noblīvēšanas nepieciešamība izriet no fakta, ka iedarbojoties siltumam, skārda un logu kārbas apdare un apmetums izplešas dažādā veidā. Šajās vietās veidojas plaisas, caur tām lietai laikā iekļūst ūdens, samitrinot sienu un samazinot siltinājuma izturību. Rudens un ziemas laikā plaisu rašanās procesu paātrina un palielina arī sals. Lai minētās vietas varētu noblīvēt, putu polistirola loksnēs jāizgriež trīsstūrainas vismaz 6 mm platas spraugas saskares vietā ar loga kārbu vai skārda apdari.

5.punkts. Līmjavas uzklāšana uz putu polistirola loksnēm un stikla šķiedras sieta iegremdēšana (t.s. armētās kārtas izpildīšana)

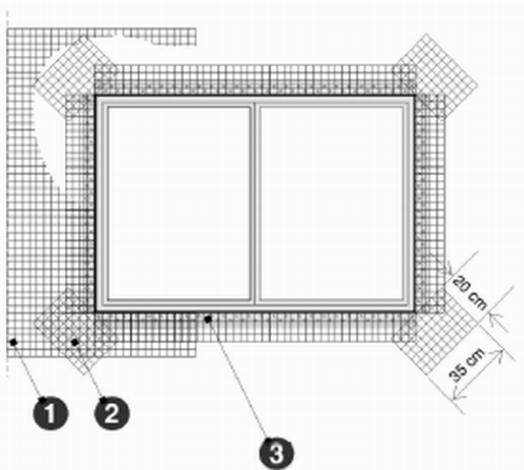
Armētās kārtas uzdevums ir no putu polistirola izpildītās izolācijas aizsardzība, stipra un izturīga pamata veidošana apmetumam, kā arī fasādes termisko slodžu pārnese (pārņemšana), fasādei uzsildoties un atdziestot. Armēto kārtu izpilda ne ātrāk kā pēc 3 dienām pēc putu polistirola lokšņu pielīmēšanas. Šo kārtu var izpildīt tikai sausā laikā un pie gaisa temperatūrā, kas nav zemāka kā $+5^{\circ}\text{C}$ un nav augstāka kā $+25^{\circ}\text{C}$. Ja sagaidāms, ka temperatūra samazināsies zem 0°C 24 stundu laikā, armētās kārtas izpildīšana jāpārtrauc, pat ja izpildot šo kārtu, temperatūra ir lielāka kā $+5^{\circ}\text{C}$. Ja putu polistirola loksnes tika uzlīmētas uz sienas vēlā rudenī un darbi tika pārtraukti, jo iestājies ziema, tad pirms sieta līmēšanas uzsākšanas **jāpārbauda putu polistirola virsmas kvalitāte**. Ja lokšņu virsmas kvalitāte ir laba (polistirols nelobās, nav plaisu un svītru), bet virsma ir tikai nodzeltējusi, tad pietiek ar lokšņu virsmas slīpēšanu, lai nodrošinātu labāku javas adhēziju pie putu polistirola.

Veidojamā armējamā kārtā jāaizsargā pret stipru vēju, lai izslēgtu pārmērīgu žūšanu javas sasaistīšanās laikā. Veidojot armēto kārtu, ja siena ir pakļauta stiprai saules iedarbībai, - pat ja gaisa temperatūra nepārsniedz $+25^{\circ}\text{C}$ - armētā kārtā arī jāaizsargā (lietojot aizsargsietus, tentus u.tml.), lai izslēgtu pārmērīgu žūšanu javas sasaistīšanās laikā.

Pirms armētās kārtas veidošanas uzsākšanas uz sienas

- jāuzstāda aizsargstūrīši ar sietu, uz ēkas sienu stūriem, ieejas durvju, balkonu durvju, kā arī logu ailu stūriem,
- visi ailu stūri jānostiprina, uzlīmējot sieta gabalus ar izmēriem 20 cm x 35 cm, uzlīmējot 45° leņķī.

Attēlā parādīts, kādā veidā jāaizsargā loga ailas stūris.



Stikla šķiedras sieta līmēšana pie logu un durvju ailām

- 1 – stiklašķiedras siets (sietam jāsasaskaras ar stūra malu)
- 2 – sieta gabali, kas aizsargā ailas stūrus
- 3 – aizsargstūrītis ar stiklašķiedras sietu

Armētās kārtas veidošanu uzsāk no sienu, ailu stūriem un kompensācijas šuvēm.

Līmjavu FAST SPECJAL uz putu polistirola loksnēm uzklāj vienādā, apt. 3 mm biezā kārtā. Līmjavu uzklāj, lietojot zobainu rīvdēli ar 10 mm lieliem zobiem. Līmjavu uzklāj vertikālās joslās, kuru platumam jāatbilst stiklašķiedras sieta platumam. Pēc līmjavas uzklāšanas nekavējoties jāiegremdē (jāiespiež javā) siets vairākās vietās sienas augšējā daļā, siets jāpavelk uz leju un sākot no sienas augšas, siets jāiespiež līmjavā visā platumā, tā, lai neveidotos krunkas un izliekumi (armēšanu jāveic no centra uz malām, izmantojot ‘‘ T ‘‘ paņēmienu) .

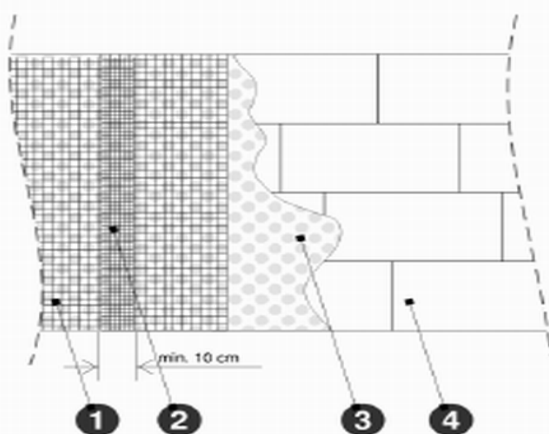
Siets jāiegremdē (jāiespiež) precīzi līdz javas kārtas biezuma vidum. Šī prasība saistīta ar to, ka sietam jāpārņem termiskās slodzes, kas rodas javas kārtā. Ja siets iegremdēts pārāk mazā vai lielā javas kārtas dziļumā, rezultātā siets darbosies nevis ass virzienā (tieši ass virzienā darbojas termiskās slodzes), bet ekscentriski, kas savukārt izraisīs armētās kārtas plaisāšanu un atslāņošanu no putu polistirola loksnes. Stikla šķiedras sietam jābūt pilnīgi iespiestam javā. Nav pieļaujams, ja sieta struktūru var saskatīt javas kārtas ārpusē. Lai sieta struktūra nebūtu redzama pilnīgi, tūlīt pēc sieta armēšanas jāuzklāj otrā, ap 1 mm bieza javas kārtā (vēl pirms tam, kamēr nav sasaistījusies pirmā kārtā).

Ja sietu armē viena kārtā, tad javas kārtas biezumam jābūt ne mazākam kā 3 mm un ne lielākam kā 5 mm.

Ja pēc dažām dienām sietu var saskatīt caur javas kārtu, špaktelēšana ar ļoti plānu (ap 1 mm biezu) kārtu nebūtu vēlama, jo armējoša slāņa virsma jau būs izžuvusi un ir iespējama atslāņošanās.

Izņēmuma gadījumā uz armējoša slāņa virsmu var uzklāt ap 2-3 mm biezu javas kārtu, tā, lai kopējais armētās kārtas biezums būtu no 5 līdz 6 mm. Šajā gadījumā jāpārbauda papildus uzklātās kārtas adhēzija.

Iegremdējot sietu javas kārtā, jāuzmanās, lai vertikālās un horizontālās sieta malas pārklātos vismaz par 10 cm. Siets obligāti jāiegremdē līmjavā uz ailām un zem palodzēm, kā arī uz sienu vertikālajiem stūriem – gadījumā, ja izmanto aizsargstūrīšus bez sieta – siets jāpārloka uz blakus esošo sienu aptuveni 15 cm.



Stiklašķiedras sieta līmēšana uz sienas bez ailām

- 1 – stiklašķiedras siets
- 2 – blakus esošo sieta gabalu savienošana
- 3 – līmjava FAST SPECJAL vai FAST SPECJAL M
- 4 – putu polistirola loksnes

Gadījumā, ja ēkas sienas pakļautas sitieniem un mehāniskiem bojājumiem, ēka uzcelta, piem., pie ietves, pārejas, pārbrauktuves, spēļu laukuma u.tml., visā cokolstāva augstumā jālieto divas stiklašķiedras sieta kārtas. Pēc tam, kad sacietē līmjava, kurā tika iegremdēta

pirmā sieta kārtā, jāuzklāj otrā līmjavas kārtā un tajā jāiegremdē otrā stiklašķiedras sieta kārtā. Lietojot divas stikla šķiedras sieta kārtas, armētās kārtas biezumam jābūt 6-8 mm.

Sietu nedrīkst nostiept uz putu polistirola loksnēm un tikai pēc tam uzklāt līmjavu, jo šāds izpildījums apdraudētu visas siltināšanas sistēmas drošību.

Armētā kārtā rūpīgi jānošpaktelē, jo rūpīga armētās kārtas izpilde un virsmas izlīdzināšana ietekmē fasādes izskatu.

Ja virsma nav līdzena, armētās kārtas fragmentos ir pauguri un asas rievas, nelīdzenums jānoslīpē ar smilšpapīru, jo pretējā gadījumā visi defekti būs saskatāmi plānslāņa apmetumā. Virsmu var slīpēt tad, kad līmjavas kārtā vel nav pārāk sacietējusi.

Armēto kārtu nedrīkst izpildīt plānāku kā 3 mm, piem., 1,5 vai 2 mm biezu, jo līmjava ātri žūst un kļūst pārāk cieta, kā rezultātā visa armēšanas kārtā, kas aizsargā putu polistirolu, nebūs atbilstoši izturīga.

6.punkts. Gruntēšana

Gruntējums FAST GRUNT M paredzēts, lai nodrošinātu optimālo apmetuma adhēziju pie virsmas, samazinātu un izlīdzinātu virsmas iesūkšanas spēju, kā arī nodrošinātu izturību pret sārnu iedarbību.

Sienu gruntēšanu var uzsākt tikai tad, kad virsma ir sausa, t.i., virsmas mitrums sastāda ne vairāk kā 4%. Ja darbus veic optimālos laika apstākļos, gruntējumu uz armētās kārtas var uzklāt pēc apt. 2-3 dienām.

Darbi jāveic temperatūrā no +5°C līdz +25°C.

Gruntējums jāuzklāj ar otu vai rullīti, vienmērīgi iestrādājot pa visu virsmu.

Pēc sienu nogruntēšanas jāuzgaida 24 stundas un tikai pēc tam var iestrādāt apmetumu.

7.punkts. Apmetuma iestrādāšana ar akrila apmetuma javu

Apmetumu var iestrādāt ne ātrāk kā pēc 3 dienām (optimālos apstākļos) pēc armētās kārtas pabeigšanas un gruntēšanas. Armētajai kārtai jābūt sausai (4-5% virsmas mitruma). Apmetumu var iestrādāt, ja temperatūra nav zemāka kā +5°C un nav augstāka kā +25°C. Nav pieļaujams, ja siena pakļauta stiprai saules iedarbībai, sienas virsmas temperatūra nedrīkst būt augstāka par +25°C.

Ieteicama sienas temperatūra sastāda +20°C, ņemot vērā optimālos apmetuma javas sasaistīšanās apstākļus.

Lai samazinātu sienas temperatūru un nepieļautu pārāk ātru uzklātā apmetuma žūšanu, jālieto attiecīgie aizsegi.

Absolūti nav pieļaujams uzklāt apmetumu, ja gaisa mitrums pārsniedz 70%, ir atmosfēras nokrišņi (sīks lietutiņš vai lietus), kā arī stipra vēja apstākļos. Apmetumu nedrīkst uzklāt, ja sagaidāms, ka temperatūra samazināsies zem +5°C 24 stundu laikā pēc apmetuma uzklāšanas.

Pēc apmetuma uzklāšanas svaigs apmetums jāaizsargā pret lietu un paātrinātu žūšanu vismaz vienas dienas laikā.

Izpildot akrila apmetumu, jāizmanto tās pašas krāsas gruntējums.

Uz ēkas sienām, kuras parasti pakļautas saulei, nav ieteicams lietot tumšas krāsas apmetumu.

It īpaši tas attiecināms uz dienvidu un dienvidrietumu sienām. Ja siena parasti pakļauta saules staru iedarbībai, sienā palielinās temperatūra un termiskais spriegums, kā rezultātā notiek iedarbība uz armēto kārtu. Ja uz sienas izpildīts tumšas krāsas apmetums, iespējams ka armētā kārta nespēs pārnest termiskos spriegumus. Palielināti stiepes un rukuma spriegumi var izraisīt apmetuma plaisāšanu un bojājumus. Ieteicams ēkas sienām kuras parasti pakļautas saules staru iedarbībai izmantot gaišos apmetuma krāsu toņus.

Lai izvairītos no saskatāmām savienojuma vietām starp izžuvušo un svaigi uzklāto apmetuma javu, jānodrošina pietiekošs darbinieku un sastatņu skaits nepārtrauktai darbu veikšanai. Viena plaknes virsma jāiestrādā vienā darba ciklā, izvairoties no pārtraukumiem apmetuma uzklāšanas laikā un ievērojot galveno nosacījumu – „mitrs uz mitra”.

Atsevišķas apmetuma javas sagatavo un rīkus izmanto saskaņā ar tehniskajām specifikācijām par attiecīgo apmetumu.

Lai izvairītos no nevienādas apmetuma struktūras (lielākās un smagākās struktūras daļiņas nosēžas trauka apakšā), trauka saturs jāsamaisa katru reizi pirms lietošanas.

Lai nodrošinātu vienādu uzklājamā apmetuma nokrāsu, atsevišķie 3-4 spainīši jāsamaisa kopā lielākā traukā. Izlietojot javu, sistemātiski jāpapildina tās daudzums un katru reizi jāsamaisa, piem., ar maza ātruma urbjmašīnu, kas aprīkota ar piemēroto maisītāju.

8.punkts. Apmetuma iestrādāšana ar minerāla apmetuma javu

Minerālā apmetuma javas iestrādāšanas noteikumi ir tādi paši kā akrila apmetuma gadījumā, atšķirība ir tā, ka minerālā apmetuma gadījumā jālieto baltais gruntējums, jo pēc tam apmetumu parasti krāso.

Apmetuma java jāgatavo saskaņā ar instrukcijām, kas minētas uz iepakojuma. Viss maisa saturs mehāniski jāsamaisa ar apt. 5 l tīrā ūdens, kamēr izveidojas viendabīga masa ar noteikto konsistenci. Masai jānostāvās apt. 10 minūtes un pēc tam atkārtoti jāsamaisa. Masa jāizlieto 1 stundas laikā pēc samaisīšanas ar ūdeni.

Uzklājot masu uz sienas, jāievēro nosacījumu „mitrs uz mitra”, kā arī jāuzklāj no malas līdz malai. Ja masa kļuvusi bieza, tā enerģiski jāsamaisa, nepielejot ūdeni.

Uzklājot apmetumu, obligāti jāizvairās no tiešas saules staru iedarbības, kā arī darbus nedrīkst veikt pie liela gaisa mitruma (vairāk kā 70%).

9.punkts. Gruntēšana pirms krāsošanas un krāsošana

Gruntēšana pirms krāsošanas jāveic, lai nostiprinātu virsmu, kā arī izlīdzinātu uzsūkšanas spēju.

Gruntējuma preparāti ķīmiski reaģē ar virsmu, iekļūstot tās struktūrā. Pēc izžūšanas preparāts veido bezkrāsainu kārtu, kas padara krāsošanu vieglāku, kā arī uzlabo adhēziju. Svaigu apmetumu var gruntēt pēc 3 dienām (optimālos apstākļos) pēc apmetuma uzklāšanas.

Gruntējuma preparātu nedrīkst atšķaidīt, gruntējums jāuzklāj vienādā kārtā ar rullīša vai otas palīdzību.

Krāsošanu var uzsākt ne ātrāk kā pēc 24 stundām pēc nogruntēšanas.

Krāsa uz minētajā veidā sagatavotās virsmas jāuzklāj vienādā plānā kārtā, uzklājot divas reizes ar rullīša vai otas palīdzību.

Pirmo krāsas kārtu var atšķaidīt, lietojot ražotāja ieteiktos atšķaidītājus, it īpaši ja darbus veic pie temperatūras, kas tuvojas maksimālajai pieļaujamajai temperatūrai (+25°C).

Otrā kārtā jāizpilda tikai ar neatšķaidītu krāsu.