



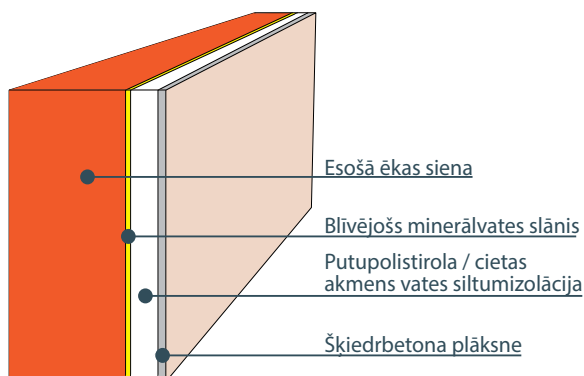
Sērijveida ēku fasāžu siltināšanas rūpnieciskā tehnoloģija

Teksts: Videvuds Ā.Lapsa, Dr.sc.ing., Valsts emeritētais zinātnieks, RTU Būvniecības fakultāte, būveksperts

Šodien fasāžu siltināšanas tehnoloģija sastāv, galvenokārt, no mazražīga roku darba, kurā visi tehnoloģiskie procesi – izolācijas līmēšana, trīs slāņu apmetuma veidošana, krāsošana tiek veikti uz sastatnēm un strādnieki nav aizsargāti no apkārtējās vides iedarbības. Visas dažādās siltināšanas tehnoloģijas ir ļoti darbietilpīgas un satur tikai nemehanizētus slapjos procesus, kuri nepakļaujas industriāliem risinājumiem. Tādēļ esošās tehnoloģijas praktiski ir veicamas tikai sezonāli ierobežotā laikā – pie pozitīvām gaisa temperatūrām.

Ar nolūku samazināt šī procesa darbietilpību, padarot to rūpniecisku un neatkarīgu no apkārtējās vides temperatūras, Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) ir izstrādāts saliekamais moduļa veida sildpanelis «Termoprim» un tā rūpnieciskās izgatavošanas un būvnieciskās lietošanas tehnoloģija atbilst Latvijas izgudrojuma patentam NO 13963.

Šis sildpanelis satur cieta materiāla, piemēram, speciāla fibrobeta fasādes apdares plātni, kuras mehāniskā pretestība pārsniedz līdz šim izmantojamās apmetuma garoziņas pretestību. Pirmā stāva līmenī tā var būt speciāli pastiprināta. Pie apdares slāņa iekšējās virsmas ir piestiprināts cieta siltumizolācijas materiāla, piemēram, putupolistirola slānis. Lai izvairītos no slapjā procesa – līmjavas lietošanas, uz siltumizolācijas slāņa ir uzlīmēts 20 – 30 mm biezs minerālvates slānis. Tas kalpo gaisa konvekcijas un vilkmes spraugu noslēgšanai starp siltumizolācijas slāni un iespējamiem fasādes virsmas nelīdzenumiem. Sildpaneļa montāžas shēma ir parādīta zīmējumā.



Kādēļ jaunās siltināšanas tehnoloģijā par galveno siltuma izolācijas materiālu ir izvēlēts putu polistirols? Pašlaik fasāžu siltināšanai bieži tiek izmantoti importēti materiāli, galvenokārt, minerālvate. Nenoliedzot šī šķiedrainā materiāla labās būvnieciskās īpašības, ir nepieciešams izcelt arī Latvijā ražotos produktus – Valmieras «Termoefekts» putu polistirolu vai Dobeles «Tenapors» tāda paša veida materiālu, kura konkurētspēju nosaka sekojošas pazīmes:

-Atšķirībā no šķiedrainiem materiāliem, poras ir slēgtas un šī īpašība izslēdz gaisa filtrāciju caur to un arī tā iekšējo konvekciju. Tādēļ tas neprasa ne pretvēja plākšņu, ne arī tvaika izolācijas lietošanu, kuri vēl palielina siltināšanas procesa izmaksas. Jaunākie putu polistirola veidi satur arī grafitu piedevu, kura savukārt, ļauj uz poru iekšējām virsmām minimizēt arī siltuma zudumu radiācijas komponenti. Tas, savukārt, ļauj šī materiāla siltuma vadāmību samazināt līdz 0,032 W/m·K.

► Darbs ar šo materiālu nerada asus stikla šķiedru putekļus, kuri, līdzīgi azbesta šķiedru putekļiem, prasa vai nu putekļu sūcēju (rūpnīcas apstākļos), vai arī respiratoru lietošanu būvlaukumā. Putu polistirola lietošana neprasa arī speciāli blīvu specapgērbu lietošanu strādnieku ādas aizsardzībai no aso šķiedru putekļu kaitīgās iedarbības.

► Putu polistirolam ir daudz augstākas deformatīvās īpašības un tehnoloģiskā stiprība; strādnieki ar to var strādāt daudz ērtāk – kā ar cietu ķermeni un tādēļ izolācijas darba ražība var būt lielāka pie zemākām būvzīmaksām.

► Putu polistirols ir arī relatīvi lētāks un tā tirgus cena svārstās robežās no 22,00 līdz 36,00 Ls/m³.

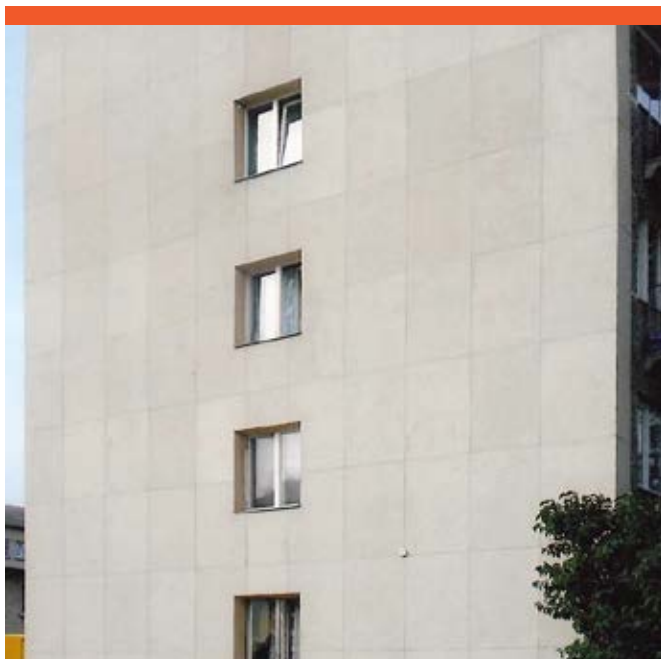
► Putu polistirola īpatnība (ne trūkums!) ir tā grūtā degamība, jo šodien tas obligāti satur antipirēnu piedevas. Tas nozīmē, ka materiāls deg tikai ārējā uguns avota iedarbībā, bet to noņemot degšana apstājas. Ja kāds «jokdaris» ļoti grib putupolistirolu aizdedzināt, tad to var izdarīt ar katalizatoru, piemēram, benzīnu. Autors būveksperta gaitās tādus ļaunprātības gadījumus ir vērojis.

Tradicionāli lietojamā, ar stikla šķiedru stiegotā apmetuma, 4 mm biežā «čaumaliņa» nevar aizsargāt ne putupolistirolu, ne vati, – nav jābūt karatē pratējam, lai to salauztu; tāds apmetums arī virs vates slāņa ir jāuzskata par kļūdu. Dedzinot putupolistirola neaizsargāto virsmu ar ārēju uguns avotu,

tas vispirms izkūst, pēc tam virsmas spriegums savēl tā kausējuma daļiņas sīku lodīšu veidā, kuras var turpināt dedzināt tikai ar ārējās uguns iedarbību. Degot nepietiekoša skābekļa apstākļos, putupolistirols var izdalīt indīgo tvaņu gāzi CO – tieši tāpat kā koksne un citi organiskie materiāli. Degšanu var veicināt arī atstājot starp sienu un izolāciju ar līmjavu neaizpildītas gaisa vilkmes spraugas. Tas, protams, ir būvnieka un būvuzrauga rupjš un bīstams brāķis.

Ar neprasmīgu lietošanu var diskreditēt vislabāko materiālu. Lai būvnieks un pasūtītājs tiešām iegūtu šī materiāla tehniskās un ekonomiskās priekšrocības, tas jālieto pareizi – visām pusēm ir droši jāaizsargā no ārējās vides (arī ļaunprātīgas) iedarbības. Tādēļ, jo sevišķi 1. stāva līmenī, aizsargslānim ir jābūt biežākam vai arī citādi speciāli pastiprinātam. Par šī siltumizolācijas materiāla drošību un ilgmūžību liecina ārzemju – visvairāk, Vācijas pieredze (> 50 gadi). Arī Latvijā – Zolitūdē un Dreiliņos jau vairāk nekā 25 gadus stāv ēkas, kuru ārsienas ir veidotas no 300 mm bieziem trīs slāņu paneļiem, kuru siltuma izolācijas slānis ir veidots no 100 mm bieza, ar novecojošu padomju tehnoloģiju ražota putu polistirola rūpnīcā «Silikāts» (Bolderāja). To fasādes aizsargslānis ir 50 mm biezis stiegrots betons. Par šo ārsienu paneļu siltuma izolācijas bojājumiem sūdzības gan nav dzirdētas. Šeit jāatgādina, ka polimēru materiālu pārlietu lielā ilgmūžība ir globāla ekoloģiska problēma, jo no tiem nemaz nav viegli atbrīvoties. Atšķirībā no minerālvates, tā ir pat priekšrocība, jo polimēru materiāli ir reciklējami.

Sildpaneļu «Termoprīm» izgatavošanas visi galvenie tehnoloģiskie procesi tiek veikti apsildāma ceļa rūpnieciskos apstākļos, kur tos ir viegli mehanizēt, automatizēt un veikt ar programmētu vadību. Šo sildpaneļu izgatavošanas un būvnieciskās lietošanas pilota tehnoloģijas ir nodotas siltuma izolācijas materiālu ražotājfirmai «PRIMA LC» Valmierā, kura tās ir apguvusi sākotnējā pusrūpnieciskā izpildījumā un šo sildpaneļu cena (pie siltumizolācijas slāņa biezuma 100 mm) šobrīd ir 12 līdz 14 lati par kvadrātmetru.



No jaunās fasāžu siltināšanas sausās tehnoloģijas ieviešanas sagaidāmās tehniskās un ekonomiskās priekšrocības:

1. montējot gatavus sildpaneļus, fasāžu siltināšanu plānveidīgi var veikt praktiski visa gada laikā neatkarīgi no laika apstākļiem (līdz pat -10 C).
2. Visi darbietilpīgie un slapjie procesi tiek pārcelti uz rūpnieciskiem apstākļiem. Sildpaneļu «Termoprīm» rūpnieciskā ražošana apsildāmā ceļā ir ar daudz lielāku ražību, darba drošību, precīzāka, labāk organizējama un lētāka.
3. Samazinot fizisko darbu būvlaukumā, lietojot lētāku un efektīvāku izolācijas materiālu, samazinās objekta siltināšanas darbu izmaksas, tehnoloģiskie procesi ir kvalitatīvāki, pagarinās būvniecības darbu sezonu.
4. Galveno tehnoloģisko procesu veikšana gan ceļā, gan būvlaukuma apstākļos uzlabo strādnieku darba drošību un aizsardzību.

Lai pasūtītu šādus sildpaneļus ir nepieciešams ēkas fasādes izklājumu iepriekš sadalīt pietiekoši ērtos montāžas moduļos tā, lai sildpaneļu šuves nesakristu ar esošo fasādes paneļu šuvēm. Tādēļ sildpaneļu maksimālie izmēri pa vertikāli var būt no vienas palodzes līdz otrai; pa horizontāli – no viena loga līdz otram. Tādā izpildījumā sildpaneļu šuves vienmēr pārklāj esošo ārsienu paneļu saduršuves.

Sildpaneļu specifkāciju projektētājs veido tā, lai to tipu izmēru skaits būtu pēc iespējas mazāks. Viena tipa paneļu ēku siltināšanai šīs specifkācijas, protams, sakrīt un tas rada ērtu bāzi to unificētai ražošanai. Fasādes ārējiem un iekšējiem stūriem tiek paredzēti speciāli un arī katram ēku tipam unificēti sildpaneļi. Sildpaneļi tiek ražoti pilnīgi pabeigti ar gatavu apdari.

Sildpaneļus pie fasādes montē pieskrūvējot tos ar dībeļiem (tie var būt arī dekoratīvi) Tas nozīmē, ka strādniekam pie viena fasādes laukuma ir jāpieiet tikai divas reizes – pie paneļa montāžas vietu marķēšanas uz virsmas un tad pieskrūvējot tos. Pie labas darba organizācijas abas operācijas var apvienot. Tradicionālās izolācijas tehnoloģijas prasa vismaz četrus tehnoloģiskos piegājienu pie fasādes un no pacēlāja tos nemaz nevar veikt, jo vienmēr būs vajadzīgas sastatnes. Izolācijas paneļu šuvēm ir dažādi iespējamie varianti, atkarībā no pasūtītāja izvēles – saduršuves ar mastiku, vai cietiem profilētiem uzliktniem, vai arī ar pārlaidumiem.

SIA «Prima LC»
Mob. tālr. 29432417
e-pasts: cobold@inbox.lv.