TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
TINKUOJAMO FASADO ĮRENGIMAS NAUDOJANT FF-EPS PLOKŠTES

1. BENDRIEJI NURODYMAI

1.1. Būtinos projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos

1.1.1. Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai

Įgyvendinant projektą rangovas privalo užtikrinti visų Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų ir teisės aktų, kvalifikacinių reikalavimų rangovui, saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos bei tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimų ir trečiųjų asmenų interesų apsaugos statybos metu laikymosi.

Visos konstrukcijos, gaminiai, medžiagos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti įvertinimo dokumentus. Įstatymai ir normatyviniai dokumentai, kurių privalu laikytis statant statinį:

- Lietuvos respublikos statybos įstatymas;
- Įstatymai, teisės aktai ir nustatyta tvarka patvirtinti normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, reglamentuojantys;
- normatyviniai statybos techniniai dokumentai;
- statybos leidimas;
- statinio tyrimų dokumentai;
- statinio projektas;
- statinio speciąliosios ir techninės sąlygos;
- statytojo (užsakovo) statybvietės perdavimo rangovui aktas;
- rangovo parengtas statybos darbų technologijos projektas;
- neįgaliųjų socialinės integracijos įstatymas.

1.2. Bendrieji reikalavimai statybos produktams, darbams ir bendroji jų priėmimo tvarka

1.2.1. Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos) ir įrenginiai

Lietuvos Respublikos rinkai tiekiami statybos produktai, nurodyti Reglamentuojamų statybos produktų sąraše ir turintys darniąsias technines specifikacijas, turi turėti gamintojo

išduotą eksploatacinių savybių deklaraciją (lietuvių kalba), parengtą kaip nustatyta produkto darniojoje techninėje specifikacijoje.

Lietuvos Respublikos rinkai tiekiami statybos produktai, nurodyti Reglamentuojamų statybos produktų sąraše ir neturintys darniosios techninės specifikacijos, turi turėti gamintojo išduotą eksploatacinių savybių deklaraciją (lietuvių kalba), parengtą vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“.

Prieš atvežant medžiagas ir įrengimus į statybą, turi būti pateikiami konkrečių medžiagų dokumentai, techniniai liudijimai, sertifikatai, dokumentai, patvirtinantys gaminių, medžiagų ir įrengimų kokybę ir technines charakteristikas, atitinkančias techninių specifikacijų reikalavimus.

1.2.2. Įpakavimas, pristatymas, pristatymo patikrinimas, saugojimas

Visos atvežamos į statybą medžiagos turi būti tokiame įpakavime, kokiame jas parduoda gamintojas – su etiketėmis ir dokumentais, patvirtinančiais jų tapatybę.

Statybos medžiagos turi būti sandėliuojamos taip, kad nekristų jų kokybė. Medžiagos sandėliuojamos aikštelėje, turi būti tinkamai išdėstytos, kai reikalinga – izoliuotos, džiovinamos, šildomos ir tinkamai vėdinamos, taip, kad kiekviena medžiaga būtų skirtingoje vietoje ir lengvai prieinama apžiūrėjimui.

Medžiagų tiekimas turi būti koordinuojamas pagal statybos darbų grafiką.

Atvežtos į statybos vietą medžiagos ir gaminiai turi būti tuoj pat apžiūrimi ir, jei yra defektų ar neatitikimų užsakymams, raštu pareikštos pretenzijos tiekėjams.

1.2.3. Statybos darbai

Statybos metu statybvietėje darbininkai privalo naudoti Techniniame projekte numatytas geras medžiagas, gaminius, įrankius ir kokybiškai atlikti visus darbus, t.y. darbo metu padaryti nuokrypiai turi tenkinti leidžiamuosius nuokrypius, nurodytus norminiuose dokumentuose. Dėl to Rangovas turi vykdyti nuolatinę atliekamų darbų kontrolę.

2. ŠILUMOS IZOLIACIJA

2.1. Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus apie šilumos izoliacijos įrengimą sienoms. Izoliacijos įrengimas parodytas brėžiniuose. Naudojama izoliacija, t.y. šilumos izoliacinės plokštės turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio bei izoliacinių savybių.

Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą su priimtinomis deformacijomis. Statinio atitvarų šilumos perdavimo koeficientai priimti pagal galiojančius normatyvus. Atitvarų pralaidumas orui neturi viršyti leistinos oro pralaidumo vertės, kai slėgių skirtumas 50 Pa - 0,5 ($m^3/(m^2 \cdot h)$).

Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos turi tenkinti išorinių sudėtinių termoizoliacinių sistemų tvirtinimo reikalavimus, sistemos atsparumo smūgiams reikalavimus, deformacinių siūlių įrengimo reikalavimus, priešgaisrinius ir kitus reikalavimus. Atitvarų su sistemomis šilumos perdavimo koeficientas turi atitikti STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimus. Būtini sienų šiltinimo iš išorės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos elementai yra šie (tiekiami kaip vieninga sistema):

- šiltinama siena;
- šilumos izoliacija, tvirtinama klijais ir smeigėmis;
- klijai;
- stiklo plaušo armavimo tinklelis, suklijuotas spec. klijais, cinkuotas vielos tinklelis, kampiniai
- elementai;
- apdailinis sluoksnis (dekoratyvinis tinkas, lygus dažytas tinkas, akmens masės plytelės ir pan.);
- apskardinimai, cokolinis profilis.

2.2. Reikalavimai šilumos izoliacinėms medžiagoms

Izoliacijai naudojamos FF-EPS polistireninio putplasčio plokštės turi būti neprastesnių mechaninių sąvybių negu nurodyta brėžinyje.

Polistireninis putplastis FF-EPS 70:

- deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas: 0,030 W/mK;
- degumo klasifikacija: E;

- stipris gniuždant (iki 10% deformacijos): ≥70 kPa;
- stipris lenkiant: ≥115 kPa;
- stipris tempiant: ≥100 kPa;
- Ilgalaikis įmirkis visiškai panardinus vandenyje: ≤3 %.

2.3. Izoliavimo darbų vykdymas

Atliekant išorės šilumos izoliavimo darbus iš polistireninio putplasčio būtina vadovautis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ ir statybos taisyklėmis ST2124555837.01:2013 „Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu“.

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami. Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant techniniam prižiūrėtojui.

2.3.1. Reikalavimai izoliuojamam pagrindui

Statinių šiltinamų sienų paviršiai turi būti lygūs, o lygumo nuokrypiai neturėtų viršyti leistinų norminių nuokrypių. Leistinas pagrindo nelygumas - iki 10 mm dviejų metrų ilgyje. Didesnius nelygumus būtina išlyginti kalkių cemento skiediniu. Rangovas turi užtaisyti visas neužtaisytas angas dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų.

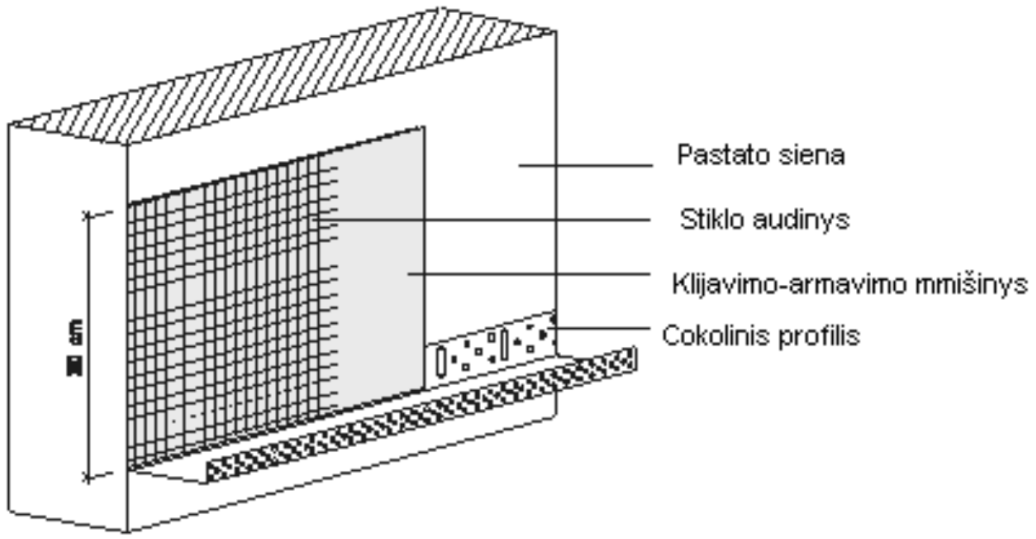
Nuo šiltinamų paviršių reikia pašalinti skiedinio likučius, silpnas ištrupėjusias plytas, suaižėjusį seną tinką arba kitą silpną apdailą. Paviršiai turi būti nuvalyti, išlyginti ir išdžiovinti. Būtina fungicidinėmis priemonėmis sunaikinti ant senų šiltinamų paviršių esančius mikromicetus bei samanas (jei tokių yra). Laikančiajame sienos sluoksnyje būtina užsandarinti plyšius ir siūles, pro kurias prie šilumos izoliacijos koncentruotai skverbtųsi oro ir kita drėgmė. Paruoštus klijavimui, bet stipriai drėgmę įgeriančius paviršius būtina impregnuoti specialiu impregnavimo gruntu. Impregnavimas sustiprina paviršių, sumažina jo įgeriamumą bei pagerina sukibimą su klijavimo skiediniu. Paviršių gruntavimas (kur tai reikalinga) turi būti ištisas. Gruntuotė turi gerai susirišti su pagrindu.

2.3.2. Cokolinių profilių montavimas

Cokolio profilis (jei jis numatomas) naudojamas kaip vientisa ir lygi atrama, pradedant klijuoti izoliacines plokštes. Turi briaunelę lietui nutekėti, kad vanduo nepatektų ant cokolio.

Prie pagrindo tvirtinamas kaiščiais. Cokolinis profilis gali būti tvirtinamas mūrvinėmis kas 25 cm. Jų kiekis ir įgilinimas parenkamas pagal smeigių gamintojų rekomendacijas. Į tarpus tarp tiesių cokolinių profilių ir įdubų sienose ar pamatuose ties smeigėmis dedamos specialios polimerinės tarpinės. Profiliai tarpusavyje sujungiami cokolio profilio jungtimis arba padarant iškarpą ir užtvirtinant kniede. Cokolio profilio plotis parenkamas pagal apšiltinimo medžiagos storį. Cokolinių profilių montavimas:

- mažiausiai 40 cm atstumu nuo žemės ant pastato sienų pažymėti cokolio lygį;
- cokolinius profilius montuoti naudojant 3 varžtus/m;
- tarpai tarp cokolinių profilių turi būti apie 3 mm. Profiliams sujungti naudoti profilio sujungimo elementus;
- pirmą varžtą prisukti prie pat profilio krašto, po to horizontalumą patikrinus su gulsčiuku, tvirtinti visus kitus varžtus;
- esant banguotai/nelygiai sienai, naudoti pagrindo išlyginimo elementus;
- sienų kampuose naudoti kampinius cokolininius profilius;
- norint pasiekti didesnį cokolinio profilio stabilumą, virš sumontuoto profilio priklijuoti 30 cm pločio armavimo tinklelio juostą padengiančią cokolinį profilį (1 pav.).



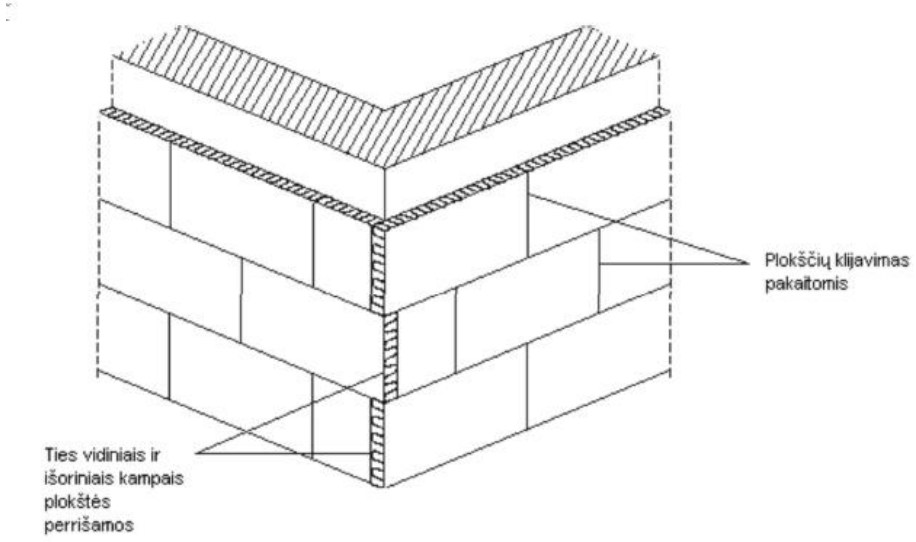
1 pav. Papildoma cokolinio profilio stabilizacija

2.3.3. FF-EPS plokščių klijavimas

Šilumos izoliacinės plokštės montuojamos nuo sienos apačios, nuo laikinos arba pastovios atramos. Jei cokolis įtrauktas pirmoji šilumos izoliacinio sluoksnio eilė nuleidžiama 100 mm., toje vietoje iš vidaus įdedant izoliacinį intarpą.

FF-EPS plokštės prie pagrindo klijuojamos polimercementiniu arba akriliniu klijavimo skiediniu nuo apačios į viršų, glaudžiant viena prie kitos, ilgąją pusę orientuojant horizontaliai, perslenkant vertikaliąsias siūles, perrišant, nesudarant kryžminių siūlių sandūrų. Klijavimo skiedinio sluoksnis ant izoliacinės plokštės kraštų užtepamas visu perimetru ir ne mažiau kaip dviejuose taškuose į plokštės vidurį arba dantyta trintuve užtepamas ant viso plokštės paviršiaus.

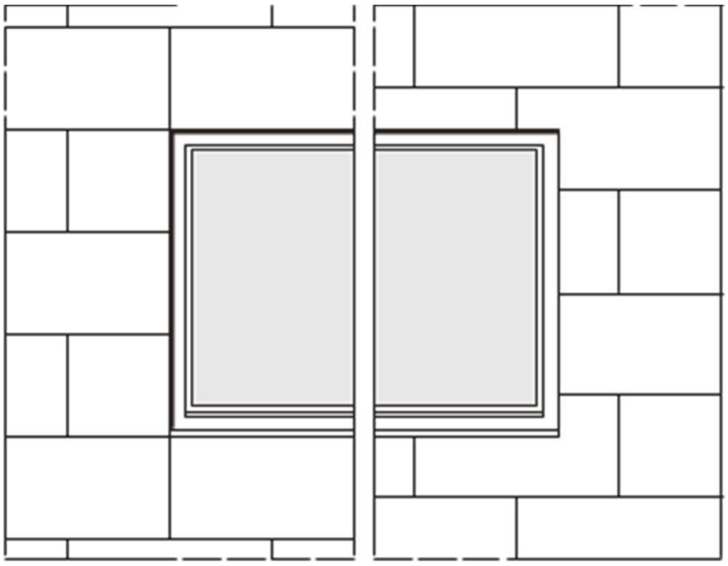
Klijavimo metodas parenkamas atsižvelgiant į pagrindo lygumą ir darbo sąlygas. Pastato kampuose plokštės klijuojamos pakaitomis perrišant eiles (2 pav.). Vidinių kampų rekomenduojama neperrišti.



2 pav. Plokščių klijavimas sienų kampuose

Klijavimo mišinį paruošti taip kaip aprašyta ant pakuotės. Klijuojant plokštes prie nelygių paviršių, naudoti „perimetrinį ir taškinį“ metodą. Klijų masė tepama ant plokštės kraštų 3-4 cm pločio juosta, o vidurys sutepamas 10-15 cm skersmens skiedinio taškais vietose, kur vėliau bus pritvirtintos smeigės. Užtepus klijus ant plokštės, nedelsiant pridėti ją prie paviršiaus ir prispausti taip, kad jos paviršius būtų vienoje plokštumoje su jau priklijuotomis plokštėmis. Plokštės klijuojamos pakaitomis tam, kad nesigautų plokščių sujungimų vienoje vertikalėje (2 pav.), sandariai prispaudžiamos prie šalia esančių plokščių. Išspaustų klijų kiekis pašalinamas. Mažiausiai 40 % plokštės paviršiaus turi būti priklijuota.

Langų ir durų angų kampuose termoizoliacinėse plokštėse išpjaunama kampinė išpjova ir jos klijuojamos taip, kad siūlių ir prigludusių plokščių sandūros būtų ne arčiau kaip 100 mm nuo pastato angos kampo (3 pav.). Sudaryti kryžminių siūlių sandūras ir sandūras angų kampuose neleidžiama. Pastato kampuose ir ties angomis termoizoliacines plokštes rekomenduojama klijuoti 5-10 mm užleidžiant už sistemos plokštumos, o klijų mišiniui išdžiūvus (praėjus ne mažiau kaip 24 val.), nupjauti. Termoizoliacinės plokštės žemiau cokolinio profiliuočio (arba pirmosios plokščių eilės) klijuojamos iš viršaus į apačią. Užtepus klijų mišinį ant plokštės, ją pridėti prie sienos į reikiamą vietą, tvirtai priglausti prie anksčiau priklijuotos plokštės ir lengvais pastuksenimais per visą plokštę, ją išlyginti. Lyginimui ir kontrolei naudoti medinį tašelį, 2 m tinkavimo lentjuostę arba gulsčiuką. Antroji termoizoliacinių plokščių eilė klijuojama tik pilnai užbaigus klijuoti pirmąją ir t.t.



3 pav. Nerekomenduojamas (iš kairės) ir rekomenduojamas (iš dešnės) plokščių klijavimas apie langų ir durų angas

Langų ir durų angokraščiai ar nišų kampai klijuojami taip:

- jei langai sumontuoti lygiai su sienos išorine plokštuma, tai prie lango ar durų rėmo priklijuojamas sandarinimo profiliuotis arba sandarinimo juosta, o termoizoliacinės plokštės klijuojamos užleidžiant ant rėmo;
- jei langai sumontuoti sienos nišose, tai pastato fasado plokštumos termoizoliacinę plokštę reikia klijuoti iškišant jos kraštą (ne mažiau angokraščio plokštės storio). Baigus klijuoti pastato fasado plokštumą ir klijų mišiniui išdžiūvus, prie lango ar durų rėmo priklijuojamas sandarinimo

profiliuotis arba sandarinimo juosta ir, glaudžiai prie jo prispaudus lango angokraščiui skirtą termoizoliacinę plokštę, priklijuoti prie angokraščio. Klijų mišiniui išdžiūvus, fasado plokštumos plokštes nupjauti lygiai, pridėjus kampainį.

Ne anksčiau kaip po 3 dienų nuo plokščių priklijavimo galima lyginti jų paviršių, ir tarpus tarp jų didesnius nei 2 mm užsandarinti polistireno juostelėmis arba poliuretano putomis.

2.3.4. Mechaninis polistireninio putplasčio plokščių FF-EPS tvirtinimas

Klijavimo skiediniui sukietėjus (praėjus ne mažiau 72 valandoms po klijavimo), priklijuotos izoliacinės plokštės papildomai tvirtinamos smeigėmis. Rekomenduojama ne mažiau 4-ių smeigių į 1 m². Smeigių skaičius tikslinamas skaičiavimais pagal pasirinktą sertifikuotą sistemą ir priklauso nuo šiltinamo pastato aukščio ir atstumo nuo pastato kampų (1 lentelė).

1 lentelė. *Minimalus smeigių kiekis, vnt/m²*

Pastato aukštis, m	1 m atstumu nuo pastato kampo	Sienos vidinėje dalyje
<8	8	4-5
8-20	10	4-5
>20	14	6

Smeigiuoti 6-8 vnt/m² smeigių priklausomai nuo plokščių zonos (kraštų ir vidurio sritis), pastato aukščio, izoliacinių plokščių storio. Kraštinėse pastato zonose sustiprėja vėjo apkrovos poveikis, todėl šiose zonose būtina tvirtinti daugiau smeigių nei plokštumoje.

Smeigių rūšis ir ilgis parenkamas pagal sienos bei izoliacinės plokštės medžiagą, kad praeitų per plokštę ir gerai prisitvirtintų prie pagrindo. Plytų sienoje skylės gylis turi būti min. 35 mm. Grąžto ilgis lygus skylės gyliui plius 20 mm. Kaiščiai turi tvirtai laikytis savo vietose, pagrindo medžiaga neturi būti suskaldyta.

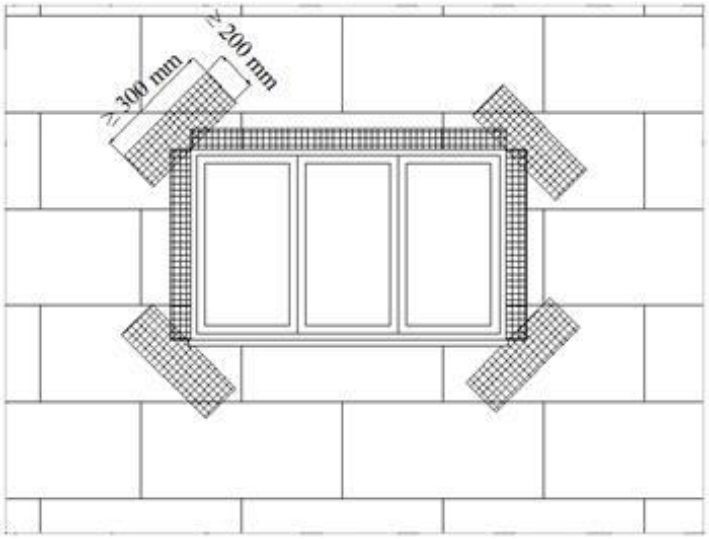
Smeiges pradėti montuoti mažiausiai 5 cm atstumu nuo sienos krašto, kai siena yra monolitine ir mažiausiai 10 cm, kai siena yra mūryta.

Jei pastato aukštis iki 8 m, putų polistirolo tvirtinimui galima naudoti polimerines kaltines sriegvines. Aukštesniems pastatams naudojamos metalinės kaltinės sriegvinės. Jei pagrindas akyto betono reikia naudoti metalines įsukamas į betoną sriegvines.

2.3.5. Kampų apsauga

Angokraščiuose izoliacinė medžiaga įleidžiama pagal projekte pateiktus brėžinius (2-4 cm). Apipjausčius nereikalingą izoliacinę medžiagą aplink angokraščius, kampai papildomai apsaugomi PVC kampiniu profiliu su tinkleliu, įklijuojant klijais. Durų ir langų kampai papildomai sutvirtinami 45° kampu, naudojant 20x30 cm stiklo audinio tinklelio lopinėlius (4 pav.).

Ant horizontalių langų ir durų kampų pritvirtinamas langų ir durų rėmų apsaugos profilis.



4 pav. Angokraščių kampų armavimas

2.3.6. Armavimas

Šilumą izoliuojančių plokščių paviršiaus armavimui naudojamas armavimo ir glaistymo skiedinys, ir stiklo audinio armavimo tinklelis. Armavimo sluoksniu sukuriamas tvirtas pagrindas tolimesnei paviršiaus apdailai. Armavimo sluoksnis užtikrina apšiltinimo sistemos mechanines savybes bei suteikia visai sistemai tvirtumą ir ilgaamžiškumą.

Armavimo sluoksnis klojamas armavimo skiedinį paskleidžiant minimaliai 3 mm storiu ant izoliacinių plokščių paviršiaus ir į paskleistą skiedinį įplukdant armavimo tinklelį. Tinklelis turi būti tolygiai įtemptas ir pilnai įplukdytas. Po to, papildomai užtepant arba nuimant perteklių, paviršių užglaistyti tuo pačiu armavimo skiediniu. Taip sukuriamas besiūlis ir lygus paviršius. Visas šis procesas atliekamas vienu etapu. Tinklelio padėtį būtina užtikrinti išoriniame armavimo sluoksnio trečdalyje, tačiau jis neturi būti matomas.

Armavimo audinio juostos užleidžiamos viena ant kitos ne mažiau kaip 10 cm. Armavimo sluoksnio glaistymo negalima atlikti per kelis kartus. Jei reikia išpjauti armavimo tinklelio dalį

(pvz., prie pastolių tvirtinimų), tai šią vietą reikia užklijuoti audinio iškarpa, kad būtų užtikrintas ištisinis paviršiaus padengimas armavimo audiniu. Išdžiūvus armavimo sluoksniui išsikišusius stiklo audinio gabaliukus lygiai nukirpti.

2.3.7. Tinkavimas

Pirmo pastato aukšto šiltinimo apdailiniam sluoksniui turi būti naudojamos medžiagos turi būti padidinto atsparumo smūgiams, mechaniniams poveikiams. Visi horizontalūs paviršiai: karnizai, parapetai, palangės, sujungimo su stogu vietos aptaisomi tokia pat danga kaip fasado apdailinė danga iš plieninių lakštų (spec. elementai - tokios pat medžiagos, to paties gamintojo).

Prieš galutinę apdailą paviršius gruntuojamas gruntiniais dažais arba impregnavimo gruntais. Gruntas užtikrina paviršiaus apdailos sukibimą su armavimo sluoksniu. Galutinė paviršiaus apdaila - pagerintas, mineralinis arba silikoninis, tekstūrinis, plonasluoksnis dekoratyvinis tinkas.

Fasadas dažomas du kartus fasadiniais dažais.

Privalu laikytis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimų. Kiekvienu atveju vykdant darbus turi būti prisilaikoma konkrečios pasirinktos technologijos sąlygų.

Sandūros su langais ir kitais fasado elementais turi būti užsandarintos hidroizoliacine medžiaga (mastika), išsaugančia elastingumą per eksploatacijos laiką. Visi išsikišantys į fasadą metaliniai elementai dengiami gaubteliais, kuriais gali nutekėti vanduo, neliesdamas fasado. Sąrama virš lango ar kitų angų turi angokraščio nuolydį (ašaryną), kuris neleistų fasadu bėgančiam vandeniui patekti ant lango ar sienos.

2.3.8. Darbų atlikimo sąlygos

Amosferos sąlygos atliekant darbus:

- atliekant darbus oro, pagrindo ir naudojamų medžiagų temperatūra negali būti mažesnė nei +5 °C;
- negalima atlikinėti darbų, jei 24 val. bėgyje temperatūra gali nukristi žemiau 0 °C;
- negalima atlikinėti darbų lyjant ar sningant, esant dideliam vėjui bei intensyviam saulės spinduliavimui be uždangų, pritvirtintų ant pastolių;
- darbai turi būti atliekami ne aukštesnėje nei +25 °C;
- sausus mišinius reikia saugoti nuo lietaus.

Kitos sąlygos:

- apšiltinama siena turi būti sausa ir turėti vienodą viso paviršiaus drėgmę;
- prieš atliekant apšiltinimo darbus, pagrindas turi būti tinkamai paruoštas ir sausas.