

FASADŲ APŠILTINIMAS TERMOIZOLIACINE KLINKERIO APDAILOS PLOKŠTE „KODERUS“ MONTAVIMO DARBŲ TECHNOLOGIJA ŠILTINIMO DARBŲ ETAPAI IR EILIŠKUMAS

Šiltinimo darbų etapai ir eiliškumas naudojant termoizoliacinę klinkerio plokštę „KODERUS“

1. Transportavimas, sandėliavimas ir saugojimas

- 1.1. Parengimas transportuoti produkciją
- 1.2. Produkcijos pakrovimas į transporto priemonę
- 1.3. Transportavimas
- 1.4. Produkcijos iškrovimas
- 1.5. Produkcijos sandėliavimas ir saugojimas statybos vietoje

2. Paruošiamieji statybiniai darbai prieš montuojant klinkerio plokštę

- 2.1. Temperatūra darbo metu
- 2.2. Pagrindo įvertinimas ir paruošimas

3. Defektų šalinimas

- 3.1. Plokštės pakeitimas atsiradus mechaniniam pažeidimui

4. Klijavimo darbai

- 4.1. Termoizoliacinių apdailos plokščių klijavimas

5. Plokščių sujungimai

- 5.1. Plokščių sujungimai prie išorinio kampo
- 5.2. Plokščių sujungimai vidiniuose pastato kampuose

6. Langų ir durų angokraščių formavimas

- 6.1. Langų ir durų angokraščių, bei kitų kampų formavimo darbai

7. Palangių ir viršlangių įrengimo darbai

- 7.1. Palangių įrengimas
- 7.2. Viršlangių įrengimas

8. Termoizoliacinių plokščių sandūrų hermetizavimo darbai

- 8.1. Plokščių tarpų (sandūrų) užpildymas cementiniu rievėjimo mišiniu
- 8.2. Deformacinių siūlių sandarinimas

9. Darbų priėmimas

- 9.1. Fasado apšiltinimo darbų priėmimas

1. Transportavimas, sandėliavimas ir saugojimas

1.1. Parengimas transportuoti produkciją

1.1.1. KODERUS plokštės prieš transportavimą apdengiamos specialia apsaugine plėvele, kuri užtikrina produkcijos apsaugą nuo nepalankių oro sąlygų ir kitų veiksnių. Produkcijos įpakavimas negali būti pažeistas pakrovimo, transportavimo ar iškrovimo metu.

1.2. Produkcijos pakrovimas į transporto priemonę

1.2.1. Produkciją krauti į transporto priemonę tik su manipulatoriumi arba keltuvu.

1.2.2. Kiekvieną plokščių eilę arba kiekvieną plokščių padėklų eilę, kad būtų užtikrintas jų saugumas, turi būti saugiai pritvirtinta užtempiamais diržais, neviršijant 50 kg apkrovos.

1.3. Transportavimas

1.3.1. Transportavimo metu draudžiama papildomai apkrauti padėklus su gaminiais, kad jie negautų papildomų horizontalių ir vertikalų apkrovų. Krauti padėklus vieną ant kitos griežtai draudžiama.

1.4. Produkcijos iškrovimas

1.4.1. Iškrovimo metu, padėklus su plokštėmis iškrauti iš transporto priemonių naudojant manipulatorių arba keltuvą.

1.4.2. Iškraunant būtina užtikrinti tolygų produkcijos pastatymą ant lygaus žemės paviršiaus, vengiant bet kokio smūgio.

1.5. Produkcijos sandėliavimas ir saugojimas statybos vietoje

1.5.1. KODERUS produkcija sandėliuojama statybos vietoje ant lygaus (horizontalaus) paviršiaus. Padėklai su plokštėmis uždengiami, kad būtų apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus bei dulkių.

1.5.2. KODERUS padėklus su gaminiais reikia laikyti taip, kad jie nesiliestų su žemės paviršiumi.

1.5.3. Plokštės turi būti sudėtos tokiu būdu, kad bendras jų aukštis sudėjus viena ant kitos neviršytų 2,5m.

1.5.4. Sandėliavimo metu pažeidus specialią apsauginę plėvelę tarp plokščių gali prasiskverbti drėgmė. Tokiu atveju ant plokščių paviršiaus gali atsirasti dėmių.

2. Paruošiamieji statybiniai darbai prieš montuojant plokštę

2.1. Temperatūra dirbant ir po darbo

2.1.1. Šiltinimo ir apdailos plokščių montavimas galimas visais metų laikais esant bet kokiai aplinkos temperatūrai, tačiau būtina teisingai parinkti montavimo medžiagas, atitinkančias montavimo oro sąlygas. Medžiagas pasirenka užsakovas. Plokščių gamintojas (šiuo atveju UAB „Koderus“ atsakomybės neprisiima).

2.1.2. Pradėti klijuoti šilumą izoliuojančias plokštes galima tik tuomet, kai pastato horizontalios plokštumos yra uždengtos (stogo danga, plokščių stogų parapetai, šlaitinių stogų kraštai ir lietaus vandens nutekėjimo elementai), užpildytos pastato angos (durys, langai, vitrinos), atlikta cokolio ir rūsio perdangos hidroizoliacija.

2.1.3. Naujai statomuose ar rekonstruojamuose pastatuose turi būti baigti vidaus tinkavimo ir grindų - betonavimo darbai, o sienų mūras, tinkas ir betonas turi būti išdžiūvę, kad sienose nesusikaupytų per didelės drėgmės kiekis. Pamatų ir kitas su žeme besiribojančias detales būtina padengti horizontalia hidroizoliacija, kad iš jų nepatektų drėgmė.

2.1.4. Prieš pradėdant sienų šiltinimo darbus rangovas turi pateikti užsakovui suderinti darbų eiliškumą, atskirų mazgų sprendimus, suderinti medžiagų sandėliavimo vietas objekte.

2.1.5. Kitas papildomas šiltinimo sistemos detales būtina sandėliuoti sausoje aplinkoje, bei apsaugant nuo mechaninių pažeidimų.

2.1.6. Už savalaikį medžiagų užsakymą, iškrovimą objekte ir sandėliavimą atsakingas rangovas. Produkcija užsakoma prieš 20 darbo dienų.

2.1.7. Draudžiama vykdyti termoizoliacinių apdailos plokščių klijavimo darbus kai:

- a) Vėjo arba vėjo gūsių stiprumas siekia 18 m/s ir didesnį greitį;
- b) Mūro ar plokščių paviršiuje yra susidaręs šerkšnas ar apledėjimas;
- c) Nėra užtikrintos visos privalomos saugumo priemonės (tvarkingi pastoliai, apsauginiai diržai, šalmai ir kt.);
- d) lyjant lietui, kai neuždengtos nuo kritulių darbo zonos;
- f) neįvykdžius 2.1.2 ir 2.1.3 punktų reikalavimų.

2.2. Pagrindo įvertinimas ir paruošimas

2.2.1. Nuo statinio fasado būtina pašalinti nešvarumus, skiedinio likučius ir kitas medžiagas galinčias pabloginti plokščių sukibimą su sienomis.

2.2.2. Stipriai įgeriančius (akytas betonas), trupančius arba dulketus paviršius būtina gerai nuvalyti ir nugaruntuoti giliai įsigeriančiu gruntu.

2.2.3. Nuo silikatinių blokelių, plytų mūro ir betono būtina pašalinti atsikišusias dalis (skiedinys, nesukibęs betonas). Kad sustiprinti silikatinių blokelių mūro paviršių bei sumažinti įgeriamumą, būtina nugaruntuoti impregnavimo gruntu. Silikatinių plytų mūro ir betono gruntuoti nereikia. Po nugaruntavimo šiltinimo plokštės galima klijuoti ne anksčiau kaip po 4 valandų.

2.2.4. Visus darbus, kurie padidina pagrindo drėgnumą, būtina atlikti bent prieš 72 valandas iki termoizoliacijos klijavimo pradžios.

2.2.5. Šiltinant statomą pastatą, kai šiltinimas yra sudėtinė fasado projekto dalis, stogo įrengimą ir visus mūro bei betonavimo darbus, kuriuos atliekant pastatas įdrėksta, būtina užbaigti bent prieš 14 dienų iki termoizoliacijos klijavimo pradžios.

2.2.6. Elektros, signalizacijos, vaizdo stebėjimo kamerų instaliacija turi būti padaryta iki šiltinimo darbų pradžios, o instaliacinių kabelių galai, reikiamoje vietoje palikti ilgesni (įvertinti KODERUS šiltinimo medžiagos storį).

2.2.7. Visos numatytos įdėtinės detalės, prie kurių tvirtinsis turėklai, durų atmušėjai, šviestuvų laikikliai ir t.t., turi būti pritvirtinti prieš šiltinimo medžiagos klijavimą.

2.2.8. Lietvamzdžiai ir kitos lietaus nuvedimo sistemos montuojamos po šiltinimo darbų.

2.2.9. Prieš šiltinimo plokščių klijavimą būtina patikrinti pastato vertikaliją ir horizontalią geometriją, brėžinyje pažymėti fasado atskiros plokštumos nelygumų pokyčius. Jei plokštumos nelygumai viršija leistinus nuokrypius, rangovas kviečia užsakovo ir medžiagų tiekėjų atstovus, pateikia plokštumos išlyginimo metodą (skirtingi šiltinimo medžiagos storiai, didesnis klijų kiekis). Leistini nuokrypiai 30 mm.

2.2.10. Tikrinant pastato fasado vertikalumą, atskirų fasado plokštumų kampuose reikia nuleisti po virvutę su svambalu ir pritvirtinti prie laikinų atramų atitraukiant jas 2-3 mm daugiau nei reikalingas šiltinimo storis, tam kad virvutė nesiliestų su šiltinimo plokštės paviršiumi, o lyginti plokštės tam tikro storio plastikinių kaladėlių pagalba. Šios virvutės turi likti visą fasado šiltinimo darbų atlikimo laiką.

2.2.11. Pradedant darbus reikia atsižvelgti į projektinius fasado plokščių išdėstymus ir jeigu reikia virvučių arba lazerio pagalba nustatyti langų tarp aukštų vertikalumą, nes vertikalios siūlės turės sutapti su lango angokraščiu.

3. Defektų šalinimas

Prieš klijuojant KODERUS šiltinimo plokštes reikia įsitikinti kad fasadinė klinkerio plokštė neturi mechaninių įtrūkimų ir kitokių pažeidimų.

3.1. Plokštės pakeitimas atsiradus mechaniniam pažeidimui

3.1.1. Plokštės būtina saugoti nuo mechaninių pažeidimų.

3.1.2. Atsiradus mechaniniams pažeidimams plokštę arba klinkerio segmentą galima pakeisti remontine plokšte arba pakeisti tik pažeistą klinkerio plytelę. Norint pakeisti plytelę iš pradžių būtina kruopščiai pašalinti pažeistą klinkerio plytelę. Ir į jos vietą mineralinių polistirolo skurtų klijų pagalba priklijuoti naują.

4. Klijavimo darbai

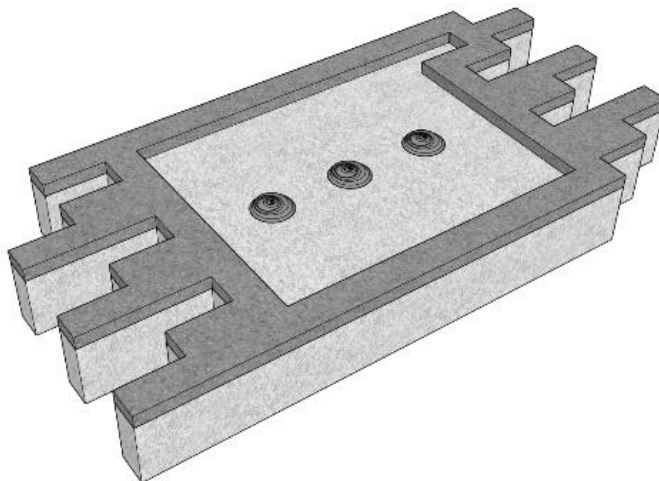
4.1. Termoizoliacinių klinkerio apdailos plokščių klijavimas

4.1.1. Pastatas šiltinamas išorės sienų šiltinimo sistema, panaudojant:

<i>Šiltinami paviršiai</i>	<i>Šiltinimo medžiaga</i>	<i>Šiltinimo medžiagos storis (cm)</i>
Silikato blokeliai Silikato plytos Dujų silikato blokeliai Keramikiniai blokeliai Monolito, betono sienos	Putų polistirenas (EPS 80 arba EPS 100)	5-30 cm

4.1.2. Termoizoliacinės klinkerio apdailos plokštės prie pastato sienos klijuojamos mineraliniais klijais skirtais polistirolo klijuoti. Klijai į objektą turi būti tiekiami sausi. Maišant klijus darbo vietoje reikia atsižvelgti į gamintojo klijų paruošimo rekomendaciją (vandens kiekis, klijų maišymo laikas, klijų brendimo laikas, pakartotinas permaišymas, aplinkos temperatūra). Po pakartotinio permaišymo klijai paruošti darbui. Žemesnėse temperatūrose naudojami specialūs šaltam periodui skirti klijai.

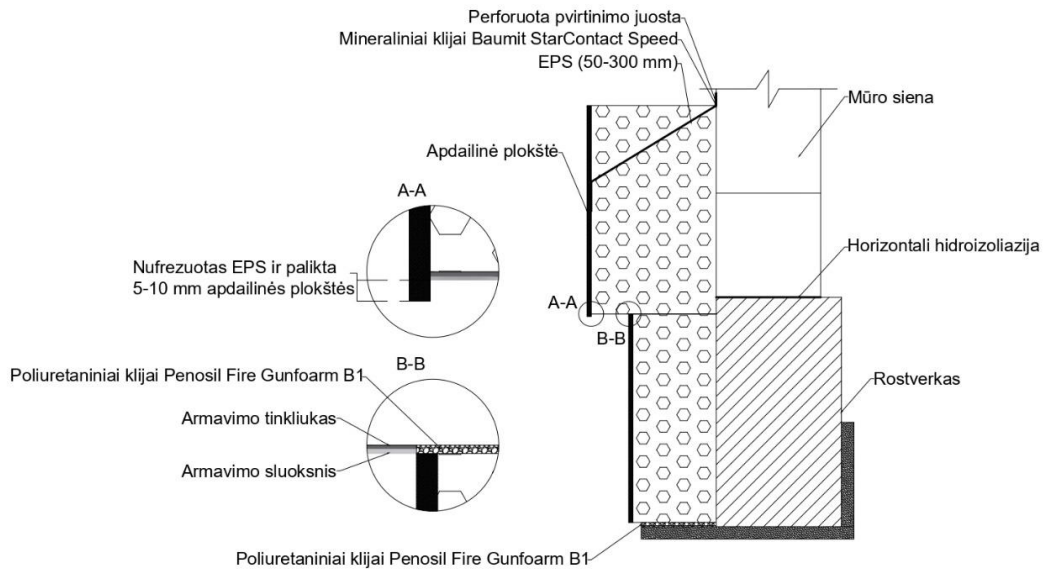
4.1.3. Klėjai ant plokštės uždėdami perimetru, apytiksliai ~5 cm pločio klėjų juosta plokštės kraštuose, o plokštės viduryje uždėdami nuo trijų - šešių, delno dydžio klėjų masės taškai (1 pav.). Pjaustant plokštės, atitinkamai keičiasi ir klėjavimo būdas - klėjų juosta užtepama toliau nuo plokštės krašto, kad nepatektų į plokščių sandūrą. Klėjai paskirstomi taip, kad prispaudus prie paviršiaus padengtų ne mažiau 60 % plokštės ploto. Užtepamų klėjų kiekis parenkamas taip, kad jis užtikrintų gerą plokštės sukibimą su siena. Klėjų sluoksnio storis parenkamas taip, kad kuo geriau išlyginti plokštumos nelygumus, tačiau jis negali viršyti 25 mm. Jeigu pagrindo nelygumai neviršija 5 mm, klėjus ant polistirolo galima tepti "šukomis".



1 pav. Termoizoliacinės plokštės padengimas klėjais

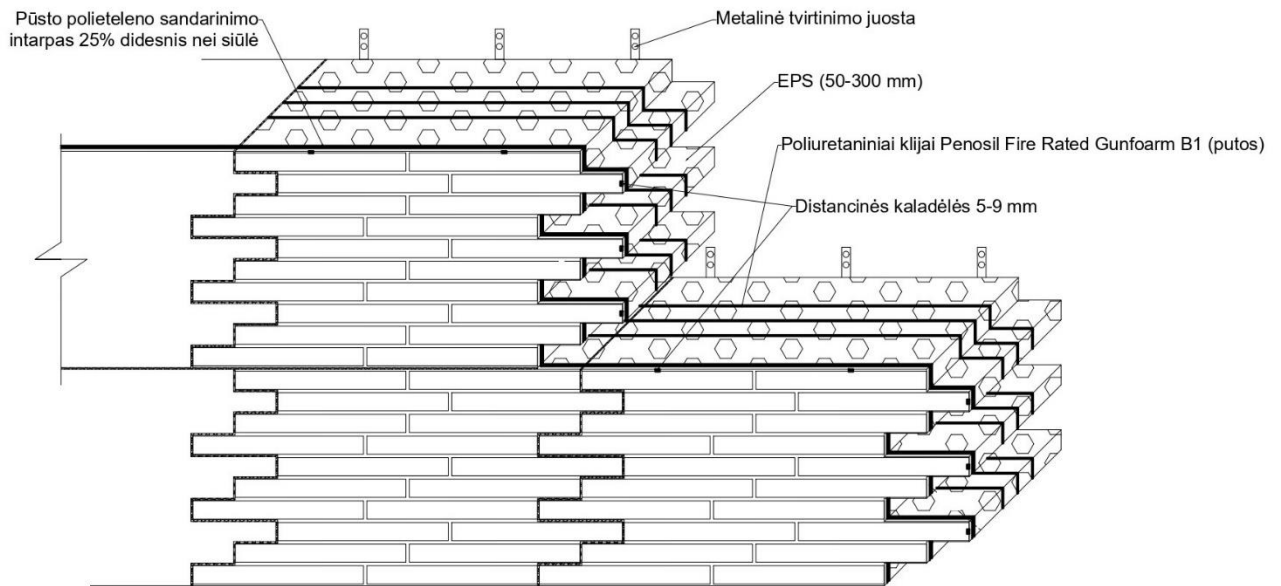
4.1.4. Jeigu siena ar pastoliai neuždengti apsauginiu tinklu - negalima atlikinėti klėjavimo ar hermetizavimo („fųgavimo“) darbų veikiant tiesioginiams saulės spinduliams, esant didesnei, nei + 25°C aplinkos temperatūrai, pučiant stipriam vėjui. Lyjant lietui statinio sienas reikia apsaugoti nuo vandens, įrengiant laikiną stogelį.

4.1.5. Šilumą izoliuojančios plokštės klėjuojamos visuomet nuo apačios į viršų. Plokštė, pirmiausia padedama į reikiamą padėtį ir pamatuojama be klėjų. Esant poreikiui putplastį galima šlifuoti. Atkreipti dėmesį į iš plokštės iškištus cinkuotos perforuotos juostos galus, jie turi būti nukreipti į viršų. Klėjuojant pirmą eilę, užtepus klėjus plokštė dedama prie sienos, plokštės apačią atremiant prie prikulto atraminio tašelio arba cokolinio profilio. Padarius cokolį ir dedant antrą eilę, reikia nufrezuoti 5-10 mm EPS sluoksnio, tam, kad lietaus vanduo neužtekėtų ant armuoto sluoksnio. Žiūrėti (2 pav. A-A pjūvį).



2 pav. Cokolinis mazgas

Tarp pastato sienos kampuose nuleistų vertikalių virvelių nutiesiama horizontali virvė arba lazerinio nivelyro spindulys, tam kad būtų tinkamai išlygiuota visa eilė. Prieš klijuojant antrą klinkerio plokštę, plokščių sujungimo kraštai pilnai padengiami poliuretaniais klėjais, kad neatsirastų plyšių, per kuriuos gali atsirasti šilumos nuostolių, tuo pačiu susiklijuotų tarpusavyje. Tarp plokščių palikti tokius tarpus kaip ir tarp klinkerio plytelių, kad būtų išlaikytas siūlių vientisumas. Baigus klijuoti pirmąją eilę, cinkuotos perforuotos tvirtinimo juostos galus, mechaniškai pritvirtiname tvirtinimo elementais pagal mūro tipą. Įrengiant antrą eilę viską darome identiška, tačiau glaudžiant plokštę prie jau užklijuotos plokštės, jos abi kraštines, reikia padengti 3-4 poliuretanių putų eilėmis. Mineraliniais klėjais sutepta plokštė į atitinkamą vietą pastatoma iš karto ir priglaudžiama prie ankščiau priklijuotos plokštės. Lengvais pastuksenimais - paspaudimais, per visą plokštės plotą, ją išlyginame (3 pav.). Lyginimui naudoti tinkavimo liniuotę arba gulsčiuką. Mineraliniai klėjai neturi patekti į plokščių sandūras.



3 pav. Klijavimas plokštumoje.

4.1.7. Pjaustant šilumą izoliuojančias plokštes reikia iš anksto atsižvelgti į tai, kaip jos bus klijuojamos. Apdailinę klinkerio plokštės dalį rekomenduojama pjaustyti elektriniu įrankiu su deimantiniu disku be dantukų.

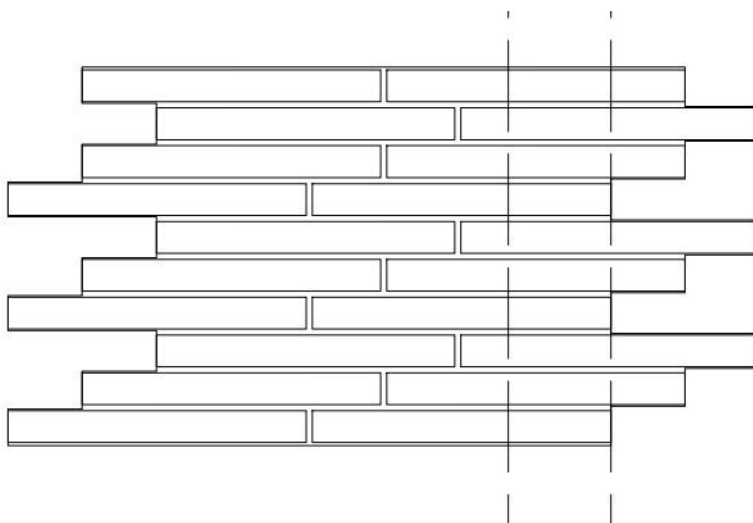
Šiltinimo medžiagai pjaustyti rekomenduojama naudoti rankinį stalių pjūklėlį smulkiais dantukais arba specialų pjaustymui skirtą peilį, bei atraminę liniuotę, kad pjūviai būtų tikslūs. Pjaustant plokštes rekomenduojama naudoti pramoninį siurblių dulkių įsiurbimui, kad pastarosios nepatektų ant betono paviršiaus. Baigus gaminių pjovimą prieš klijuojant būtina nuvalyti dulkes ir nešvarumus.

4.1.9. Baigus dienos montavimo darbus privaloma plokščių viršutines eiles uždengti plėvele, kad būtų apsaugotos nuo vandens patekimo tarp mūro sienos ir fasadinių plokščių.

5. Plokščių sujungimai

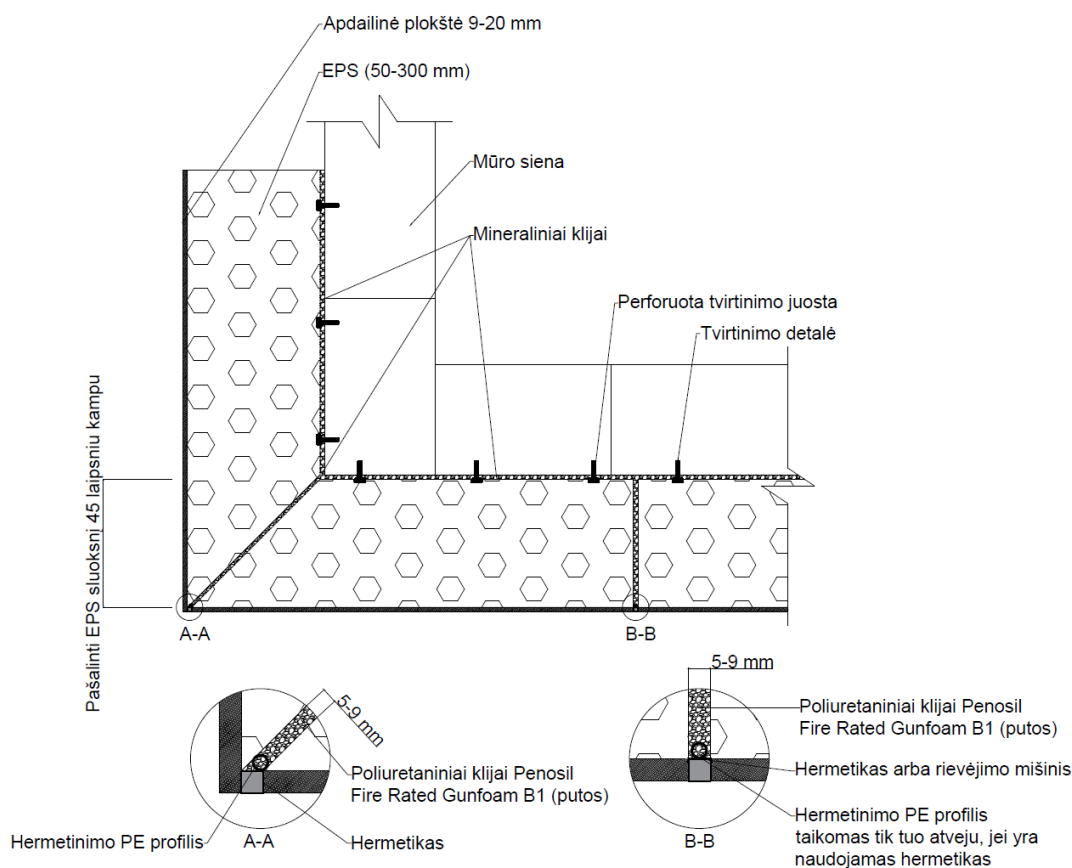
5.1. Plokščių sujungimai prie išorinio kampo

5.1.1. Klijuojant šiltinimo plokštes ties išoriniu kampu, klinkerio plokštės sujungimo briaunos nupjaunamos, kad gautųsi lygi briauna (4 pav.).



4 pav. Klinkerio plokštės galų išlyginimas

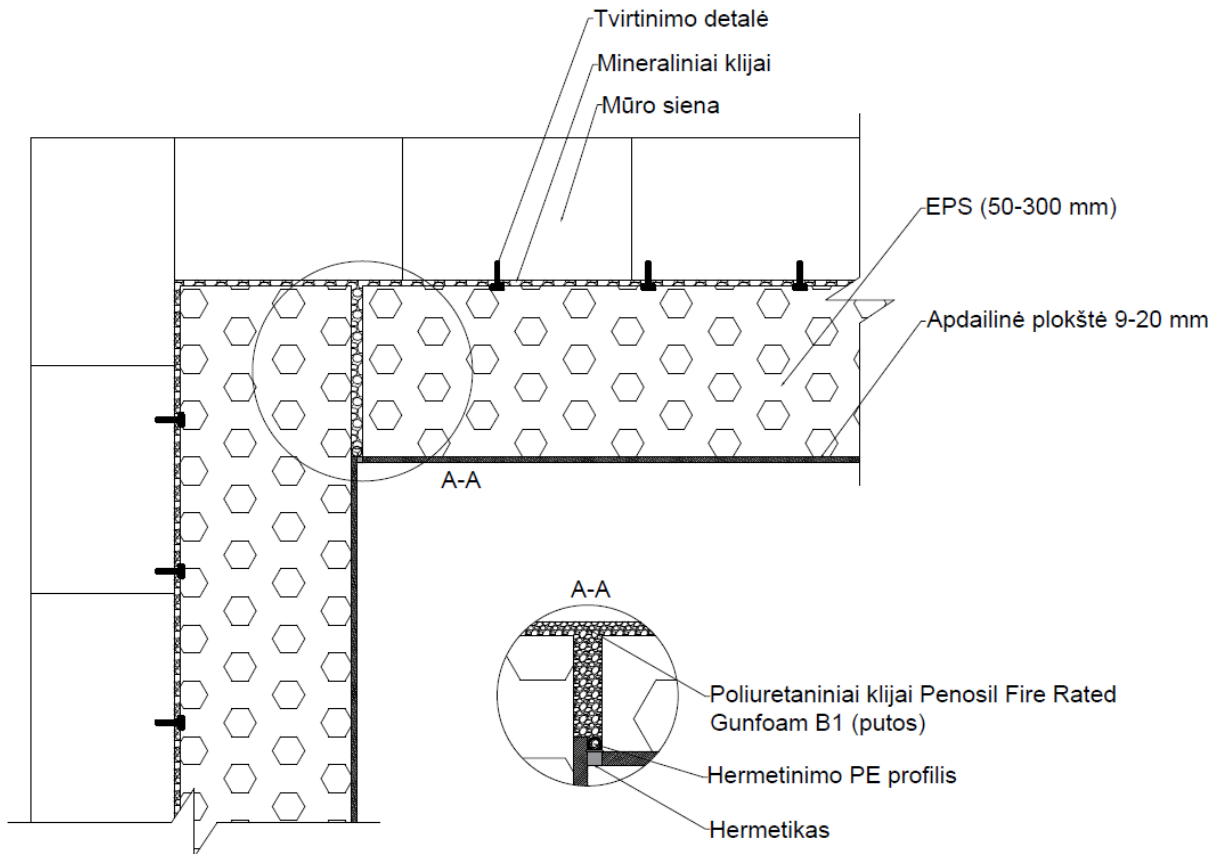
Tuomet polistireninis putplastis pjaunamas 45 laipsnių kampu ir jungiamas su kita plokštuma per šiltinimo medžiagos storį. Kitoje sienos plokštumoje veiksmas kartojamas. Sujungus dvi plokštes turime gauti lygų kampą. Tarpas tarp polistireninio putplasčio plokščių užpildomas poliuretano putomis (5 pav.).



5 pav. Išorinio kampo sujungimas

5.2. Plokščių sujungimai vidiniuose pastato kampuose

5.2.1. Jungiant šiltinimo plokštes ties vidiniu pastato kampu, reikia nupjauti klinkerio sujungimo briaunas ir nuo polistireninio putplasčio pašalinti klinkerio plyteles. Kiek reikia pašalinti plytelių priklauso nuo jungiamos plokštės ESP storio. Kitos plokštumos klinkerio plokštei yra nupjaunamos sujungimo briaunos, kad gautume sujungimą kaip nurodyta 6 pav. Plokštės tarpusavyje suklijuojamos poliuretaniais klijais. Sujungimo siūlė sandarinama hermetiku arba rievėjimo mišiniu. Sujungimo deformacinės siūlės kampuose sandarinamos hermetiku.



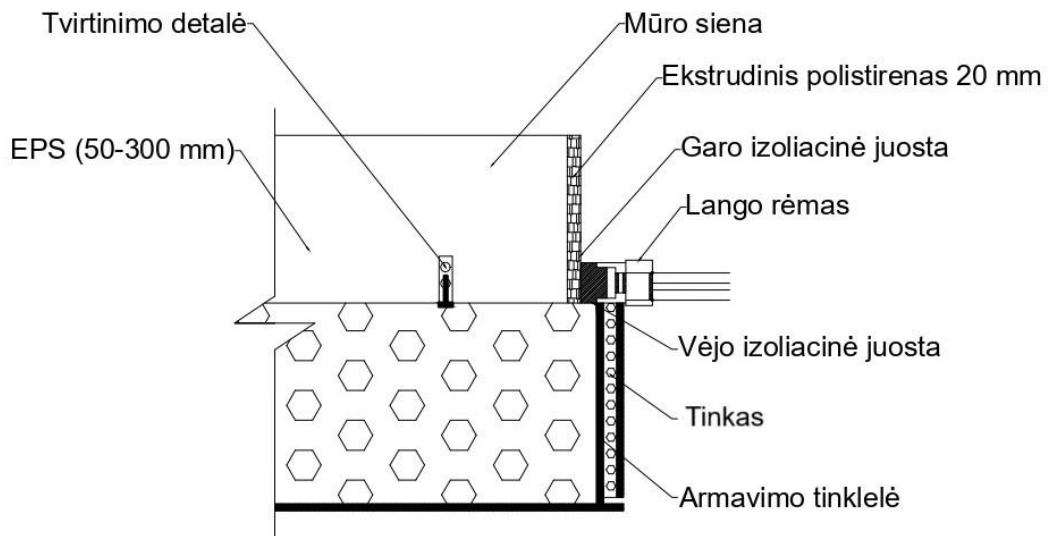
6 pav. Vidinio kampo sujungimas

6. Langų ir durų angokraščių formavimas

6.1. Langų ir durų angokraščių, bei kitų kampų formavimo darbai (7 Pav.)

6.1.1. Viršutinis angokraštis turi būti sumontuotas su $>5\%$ nuolydžiu į fasado pusę, tam kad lietaus vanduo netekėtų ant lango.

6.1.2. Šiltinimo sistema (kartu su armavimo ir/ar apdailinės plytelės sluoksniu) užleidžiama ant langų ir durų rėmų 25 mm.



7 Pav. Fasado sujungimas su lango rėmu per Horizontalų pjūvį.

7. Palangių ir viršlangių įrengimo darbai

7.1. Palangių įrengimas (8 ir 9 Pav.)

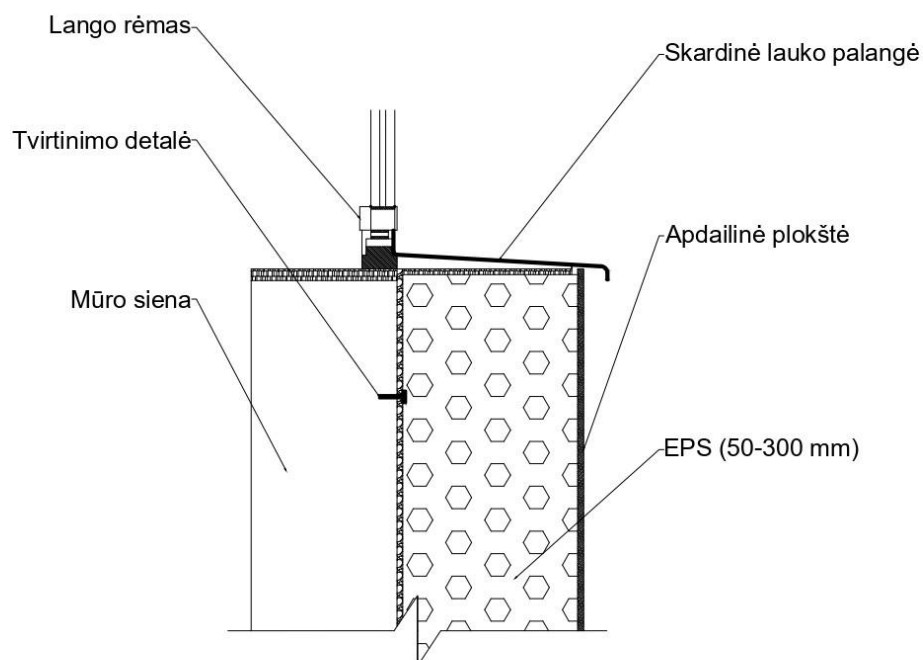
7.1.1. Palangei nuo lango polanginio profilio paliekamas ne mažesnis nei 45 mm tarpas.

7.1.2. Nuolydis formuojamas į lauko pusę.

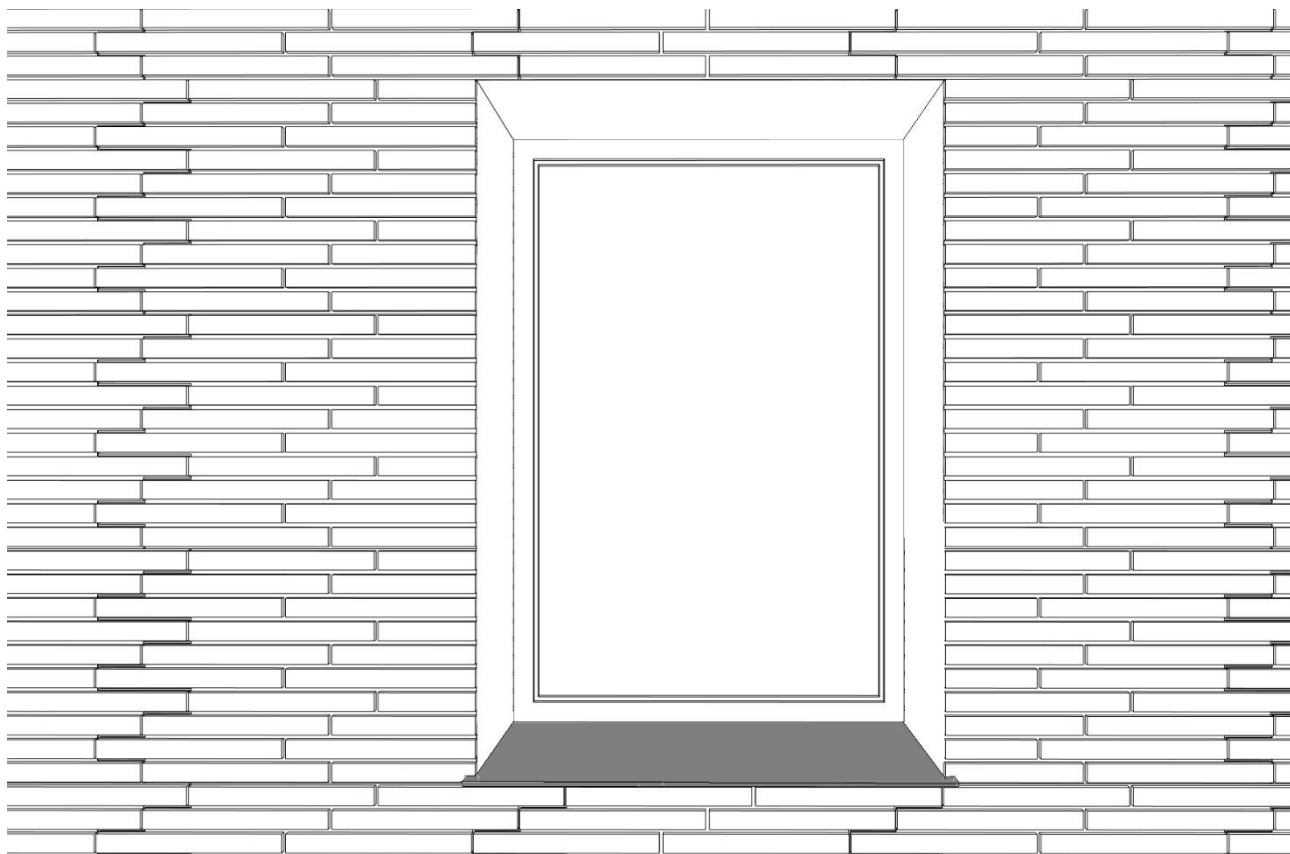
7.1.3. Suformavus angokraščius reikia ypatingai kruopščiai poliuretano putomis užpildyti visus likusius tarpus tarp lango rėmo ir šiltinimo medžiagos, bei tarpus kur jungiasi šiltinimo plokštės. **Užpildytus poliuretanu tarpus reikia armuoti armavimo mišiniu ir stiklo audinio tinkleliu.**

7.1.4. Išdžiūvus armavimo sluoksniui klinkerio plytelės yra suklijuojamos naudojant ypatingai elastingus klijus.

7.1.5 Skardinė palangė montuojama pagal standartinę tvarką ir iš fasado plokštumos iškišama 30-40 mm, o įleidžiamos ir į fasado šonus 20-30 mm.



8 pav. Fasado sujungimas su lango rėmu ir palange. Vertikalus pjūvis.

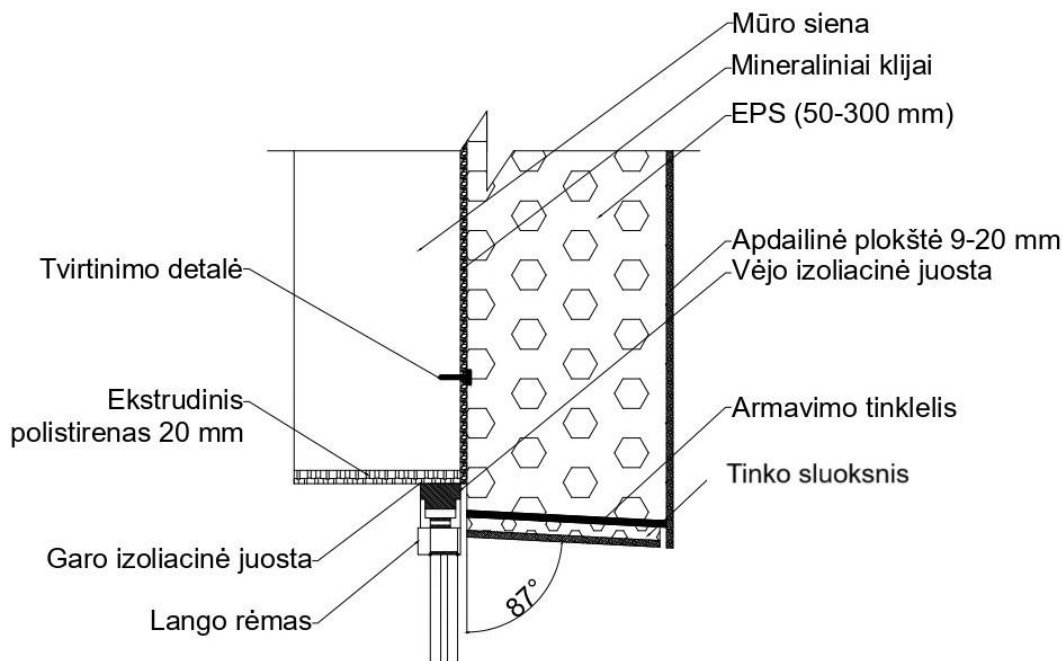


9 pav. Palangės montavimo schema fasade. Vaizdas iš priekio

7.2. Viršlangio įrengimas

7.2.1. Viršlangio įrengimo darbams atlikti, vadovautis angokraščio formavimo darbų eiga (rekomendacija), kuri išdėstyta punkte Nr. 6.

7.2.2. Lango viršus armuojamas kaip ir angokraščių atveju. Išdžiūvus armavimo sluoksniui klinkerio plytelės yra suklijuojamos naudojant ypatingai elastingus klijus.



10 Pav. Fasado sujungimas su lango rėmu viršuje per Vertikalų pjūvį.

8. Plokščių tarpų (sandūrų) užpildymas cementiniu rievėjimo mišiniu

8.1.1. Siūlės gali būti glaistomos mineraliniu glaistu laikantis glaisto (rievėjimo mišinio) gamintojo rekomendacijų.

8.1.2. Rekomenduojama siūlių glaistymui paviršiaus temperatūra nuo +5 iki +30 °C.

8.1.3. Būtinai uždengimas nuo tiesioginių saulės spindulių 48 valandas.

8.1.4. Prieš glaistant siūles, jos turi būti kruopščiai išvalytos nuo dulkių ir kitų nešvarumų, kurie mažina/silpnina sukibimą.

8.2 Deformacinių siūlių sandarinimas

8.2.1. Kiekvienas pastatas turi individualią konfigūraciją, todėl negalima nustatyti universalių deformacinių siūlių išdėstymo taisyklių, tačiau deformacinės siūlės turėtų būti įrengiamos pastato išoriniuose ir vidiniuose kampuose, prie konstrukcinių lūžių, aukščio ar medžiagų pasikeitimo vietose, prie didesnių angų, kur kaupiasi įtempiai. Jeigu pastato sienose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos sistemos deformacinės siūlės.

8.2.2. Sandarinimo darbai turi būti atliekami temperatūroje – nuo +5°C iki +40°C. Ant paviršių neturi būti vandens. Prieš siūlių sandarinimo procedūrą, jos turi būti kruopščiai išvalytos nuo dulkių, riebalų ir kitų nešvarumų, kurie mažina arba silpnina sukibimą. Porėtus paviršius reikia iš anksto apdoroti gruntu.

8.2.3. Siūlė konstruojama taip, kad giliausia jos dalis liestųsi su kontaktuojančiais paviršiais, o viduryje ji būtų ploniausia, todėl kaip pagrindas hermetikui naudojamas apvalus atraminis **PE profilis**. Profilio matmenys parenkami taip, kad jis įsitvirtintų ir neslystų tepant hermetiką, 20-30 proc. platesnis už siūlės plotį (parenkamas 6, 10, 13, 16, 20, 24, 30, 35, 40, 50 mm skersmens), o sandūros – kuo tikslesnės ir be jokių tarpelių. Įterpiant profilį į siūlę labai svarbu mechaniškai nepažeisti profilio paviršiaus – tokiu būdu sumažinama drėgmės ir vandens kaupimosi siūlėje galimybė.

8.2.4. Tinkamų matmenų sujungimas gali sugerti statybinių medžiagų judėjimo metu susidariusią energiją. Sujungimo gylis visada turi atitikti sujungimo plotį. Paprastai sujungimo gylio santykis su sujungimo pločiu, kai sujungimo plotis yra 10 mm, yra 1:1, esant ne mažesniai kaip 5 mm pločiui ir gyliui. Kai sujungimai platesni nei 10 mm, gylis nustatomas padalinus plotį iš 3 ir pridėjus 6 mm.

8.2.5. Esant +23 °C temperatūrai ir 50 proc. santykinei drėgmei, sandariklių paviršius per parą sustingsta iki 3 mm gylio. Mažesnė temperatūra bei santykinė oro drėgmė lėtina sandariklio stingimą. Nerekomenduojama atlikti darbus esant žemesnei nei +5 °C aplinkos ir paviršiaus temperatūrai.

9. Darbų priėmimas

9.1. Fasado įrengimo darbų priėmimas

9.1.1. Pastato fasado vizualinis vertinimas vykdomas 30 m atstumu nuo pastato fasado sienos, esant fasado pavėsiniėje pusėje.