Parengė	**Technologas** Andrej Jarošenkov		**UAB „KODERUS“** Redakcija 2026/10 REV03 **Data 2026-10-21**
Patvirtino	**Technologas** Andrej Jarošenkov		

ŠILTINIMO DARBŲ ETAPAI IR EILIŠKUMAS

naudojant „KODERUS 2IN1“ termoizoliacinę apdailos plokštę

TURINYS

1. Transportavimas, sandėliavimas ir saugojimas 2
1.1. Parengimas transportuoti produkciją 2
1.2. Produkcijos pakrovimas į transporto priemonę 2
1.3. Transportavimas 2
1.4. Produkcijos iškrovimas 2
1.5. Produkcijos sandėliavimas ir saugojimas statybos vietoje 2
2. Paruošiamieji statybiniai darbai prieš montuojant plokštę 2
2.1. Bendrieji reikalavimai prieš darbų pradžią 2
2.2. Pagrindo įvertinimas ir paruošimas 4
3. Gaminių defektų įvertinimas ir šalinimas 5
3.1. Plokštės remontas atsiradus mechaniniam pažeidimui 5
4. Klijavimo darbai 5
4.1. Šiltinimo plokščių klijavimas 5
5. Plokščių sujungimai 11
5.1. Plokščių sujungimai prie išorinio kampo 11
5.2. Plokščių sujungimai vidiniuose pastato kampuose 11
6. Angokraščių ir palangių formavimas 12
6.1. Langų ir durų angokraščių bei kitų kampų formavimo darbai 12
6.2. Palangės montavimas 13
7. Šiltinimo plokščių sandūrų užpildymo darbai 14
7.1. Plokščių tarpų (sandūrų) užpildymas hermetiku 14
7.2. Dekoratyvinės apdailos ir šiltinimo plokštės sujungimas 15
7.3. Leistini šiltinimo plokščių nuokrypiai ir defektai 17
7.4. Sumontuoto fasado leistini nuokrypiai 18
8. KODERUS 2IN1 klinkerio rašto plokščių papildomi montavimo reikalavimai 18
8.1. Bendrosios nuostatos 18
8.2. Klinkerio segmentų keitimas 18
8.3. Klinkerio rašto plokščių išdėstymas ir montavimas 18
8.4. Klinkerio rašto plokščių sujungimai kampuose 18
8.5. Klinkerio plytelių apdaila angokraščiuose 25
8.6. Klinkerio rašto plokščių sandūrų užpildymas cementiniu rievėjimo mišiniu 26
8.7. Deformacinių siūlių įrengimas 26
8.8. Leistini nuokrypiai ir defektai 27
9. Rekomenduojamos montavimo medžiagos ir komponentai 28

1. Transportavimas, sandėliavimas ir saugojimas

1.1. Parengimas transportuoti produkciją

1.1.1. Šiltinimo plokštės prieš transportavimą apdengiamos specialia apsaugine plėvele, kuri užtikrina produkcijos apsaugą nuo nepalankių oro sąlygų ir kitų veiksnių. Produkcijos pakuotė negali būti pažeista pakraunant, transportuojant ar iškraunant.

1.2. Produkcijos pakrovimas į transporto priemonę

1.2.1. Produkcija į transporto priemonę pakraunama naudojant manipuliatorių arba šakinį krautuvą. Vienu metu leidžiama pakrauti tik vieną padėklą.

1.2.2. Kiekvienas plokščių padėklas transporto priemonėje turi būti patikimai pritvirtintas įtempimo diržais, kad transportavimo metu nepasislinktų ir neapvirstų.

1.3. Transportavimas

1.3.1. Transportavimo metu draudžiama papildomai apkrauti padėklus su gaminiais, kad jų neveiktų papildomos horizontalios ir vertikalios apkrovos. Krauti padėklus vieną ant kito griežtai draudžiama.

1.4. Produkcijos iškrovimas

1.4.1. Iškrovimo metu padėklai su plokštėmis iš transporto priemonės iškraunami naudojant manipuliatorių arba keltuvą. Vienu metu leidžiama iškrauti tik vieną padėklą.

1.4.2. Iškraunant būtina užtikrinti, kad produkcija būtų pastatyta ant lygaus ir tvirto pagrindo, vengiant bet kokių smūgių.

1.5. Produkcijos sandėliavimas ir saugojimas statybos vietoje

1.5.1. KODERUS produkcija statybos vietoje sandėliuojama ant lygaus (horizontalaus) paviršiaus. Padėklai su plokštėmis turi būti uždengti, siekiant apsaugoti gaminius nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus ir dulkių. Padėklus krauti vieną ant kito griežtai draudžiama.

1.5.2. Padėklai su šiltinimo plokštėmis turi būti laikomi ant sauso, lygaus ir tvirto pagrindo, kad po jais nesikauptų drėgmė ar stovintis vanduo.

1.5.3. Šiltinimo plokščių kiekis vienoje rietuvėje parenkamas pagal plokščių storį, matmenis, bendrą krovinio masę ir leistiną padėklo apkrovą taip, kad sandėliuojamos plokštės nebūtų pažeistos ar deformuotos. Plokštės sandėliuojamos pagal KODERUS nustatytą pakavimo schemą. Bendras krovinio aukštis, įskaitant padėklą, negali viršyti 2,5 m, o krovinio masė negali viršyti leistinos padėklo apkrovos.

1.5.4. Sandėliavimo metu pažeidus specialią apsauginę plėvelę, tarp plokščių gali prasiskverbti drėgmė, dėl kurios ant jų paviršiaus gali atsirasti dėmių arba gali pasikeisti plokščių atspalvis. Pažeistą plėvelę būtina sutaisyti (užklijuoti), kad į gaminius nepatektų drėgmė.

2. Paruošiamieji statybiniai darbai prieš montuojant plokštę

2.1. Bendrieji reikalavimai prieš darbų pradžią

2.1.1. Montavimo darbai turi būti atliekami laikantis šios instrukcijos ir naudojamų medžiagų gamintojų nustatytų aplinkos sąlygų bei naudojimo reikalavimų. Klijai, hermetikai, poliuretano putos ir kitos medžiagos

turi būti tinkamos šiltinimo plokštėms ir parinktos pagal aplinkos temperatūrą, drėgmę, pagrindo bei termoizoliacinės medžiagos savybes. Visi darbai turi būti atliekami laikantis darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų, naudojant būtinas asmenines apsaugos priemones ir techniškai tvarkingą darbo įrangą.

Už medžiagų parinkimą atsako jas parenkantis asmuo, o už tinkamą naudojimą – montavimo darbus atliekantis asmuo. UAB „Koderus“ neatsako už defektus ar žalą, atsiradusius dėl netinkamų medžiagų naudojimo arba šios instrukcijos ir medžiagų gamintojų reikalavimų nesilaikymo.

2.1.2. Pradėti klijuoti šiltinimo plokštes galima tik tuomet, kai pastato horizontalios plokštumos yra uždengtos (stogo danga, šlaitinių stogų kraštai), užpildytos pastato angos (durys, langai, vitrinos) ir atlikta cokolio bei rūsio hidroizoliacija. Pamatai ir kitos su gruntu besiribojančios konstrukcijos turi būti apsaugotos horizontalia hidroizoliacija, kad iš jų nepatektų drėgmė.

2.1.3. Prieš pradedant montavimo darbus rekomenduojama užbaigti tinkavimo, betonavimo ir kitus šlapiuosius statybos darbus. Jeigu jų užbaigti neįmanoma, pastatas turi būti tinkamai vėdinamas, o perteklinė drėgmė šalinama, prireikus naudojant oro sausintuvus. Prieš montuojant KODERUS 2IN1 plokštes, mūras, betonas ir kiti pagrindai turi būti pakankamai išdžiūvę ir tinkami klijuoti. Pagrindo drėgnis turi atitikti naudojamų klijų gamintojo techninėje dokumentacijoje nustatytus reikalavimus.

2.1.4. Prieš pradedant sienų šiltinimo darbus rangovas turi pateikti užsakovui suderintą darbų eiliškumą ir atskirų konstrukcinių mazgų sprendimus, taip pat suderinti medžiagų sandėliavimo vietas objekte.

2.1.5. Papildomas šiltinimo sistemos detales būtina sandėliuoti sausoje aplinkoje ir apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

2.1.6. Už medžiagų užsakymą laiku, iškrovimą objekte ir sandėliavimą atsakingas rangovas.

2.1.7. Draudžiama vykdyti šiltinimo plokščių klijavimo darbus, kai:

a) vėjo greitis arba jo gūsiai siekia 18 m/s ar daugiau. Jeigu naudojamos darbo įrangos gamintojas nustato mažesnę leistiną ribą, taikoma mažesnė riba;

b) mūro ar plokščių paviršiuje yra susidaręs šerkšnas ar apledėjimas;

c) dirbant su KODERUS gaminiais, nesilaikoma visų darbų saugos reikalavimų;

d) lyja ir darbo zonos nėra apsaugotos nuo kritulių;

e) neįvykdyti 2.1.2 punkto reikalavimai arba pagrindas neatitinka 2.2 skyriuje nustatytų reikalavimų.

2.1.8. Montavimo darbų sąlygos apibendrintos lentelėje. Jeigu naudojamų medžiagų gamintojas nurodo griežtesnes ribas, taikomos gamintojo nurodytos ribos.

Darbas	Min. temp.	Maks. temp.	Papildomos sąlygos
Klijavimas mineraliniais klijais	+5 °C	+25 °C	apsaugant nuo tiesioginių saulės spindulių
Poliuretaniniai klijai, putos	pagal gamintojo TDS	pagal gamintojo TDS	pagal gamintojo techninių duomenų lapo (TDS) reikalavimus
Siūlių hermetizavimas	+5 °C	pagal gamintojo TDS	paviršiai sausi ir švarūs
Visi montavimo darbai	—	—	vėjas mažesnis nei 18 m/s; paviršiuose nėra šerkšno ar apledėjimo; darbo zona apsaugota nuo kritulių

Darbas	Min. temp.	Maks. temp.	Papildomos sąlygos
Statybinis gruntas	+5 °C	+25 °C	neveikiant tiesioginiams saulės spinduliams, nelyjant ir nepučiant stipriam vėjui

2.2. Pagrindo įvertinimas ir paruošimas

2.2.1. Pagrindas, ant kurio klijuojamos plokštės, turi būti sausas ir tvirtas; tuštumos ir trūkiai turi būti užtaisyti.

2.2.2. Netvirti ir atšokę sluoksniai, taip pat dulkės, purvas, tepalų, dažų bei klijų likučiai ir kiti sukibimą su pagrindu mažinantys nešvarumai turi būti pašalinti.

2.2.3. Stipriai įgeriančius paviršius būtina gruntuoti. Po nugruntavimo šiltinimo plokštes galima klijuoti tik gruntui visiškai išdžiūvus, pagal grunto gamintojo nurodytą džiūvimo laiką.

2.2.4. Prieš klijuojant tiek pagrindas, tiek šiltinimo plokštės EPS paviršius turi būti sausi, švarūs, neapšalę ir tinkami klijuoti. Ant jų neturi būti vandens, šerkšno, ledo, sniego, dulkių, riebalų ar kitų sukibimą mažinančių nešvarumų. Termoizoliacinis (EPS) sluoksnis neturi būti sudrėkęs, deformuotas, sutrupėjęs ar kitaip pažeistas. Jeigu ant šiltinimo plokščių paviršiaus yra susikaupusių dulkių ar kitų nešvarumų, prieš klijuojant jie turi būti pašalinti.

Pagrindo tinkamumas klijuoti vertinamas vadovaujantis naudojamų klijų ar kitų tvirtinimo medžiagų gamintojo techninės dokumentacijos reikalavimais.

2.2.5. Elektros, signalizacijos ir vaizdo stebėjimo kamerų instaliacija turi būti įrengta iki šiltinimo darbų pradžios. Instaliacinių kabelių galai turi būti palikti reikiamose vietose, atsižvelgiant į šiltinimo plokštės storį.

2.2.6. Visos projekte numatytos įdėtinės detalės ir laikikliai, prie kurių bus tvirtinami turėklai, durų atramos, šviestuvai, reklaminiai elementai ar kiti papildomi elementai, turi būti įrengti prieš šiltinimo plokščių montavimą, jeigu projekte nenumatyta kitaip.
Kai papildomi elementai montuojami ant KODERUS 2IN1 plokščių paviršiaus, jų sukeliamos apkrovos turi būti perduodamos tiesiogiai pastato sienos konstrukcijai per prie pagrindo mechaniškai pritvirtintus laikiklius ar kitus tam skirtus tvirtinimo elementus. KODERUS 2IN1 plokštė negali būti naudojama kaip papildomų elementų apkrovą laikanti konstrukcija.

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

2.2.8. Pagrindas tikrinamas lazeriniu nivelyru ir 2 m liniuote vertikalia, horizontalia bei įstrižomis kryptimis. Išklotinėje pažymimi nelygumai ir nuokrypiai nuo projektinės fasado plokštumos. Pagrindas laikomas tinkamu, jei projektinė plokštuma pasiekiama neviršijant leistino klijų sluoksnio storio ir nekeičiant projektinio EPS storio. Nelygumai ištaisomi su pagrindu suderinamu remontiniu mišiniu, o iškyšos šalinamos nepažeidžiant laikančiosios konstrukcijos. Storesniu klijų sluoksniu kompensuojami tik gamintojo leidžiami nelygumai. EPS storis ar fasado plokštuma keičiami tik patvirtinus pakeistą mazgą.

2.2.9. Orientacinė virvutė nustatoma pagal galutinę projektinę apdailos plokštumą, įvertinant klijų sluoksnio, EPS ir betoninės apdailos storį. Ji įrengiama 2–3 mm prieš apdailos plokštumą, kad nesiliestų su apdaila. Reljefinėms plokštėms nustatomas vienas kontrolinis paviršius, pagal kurį tikrinamos visos eilės. Plokščių padėtis koreguojama tik per klijų gamintojo nustatytą koregavimo laiką.

2.2.10. Pradedant darbus būtina vadovautis projektiniu šiltinimo plokščių išdėstymu. Esant poreikiui, virvutėmis arba lazeriniu nivelyru nustatomas langų ir durų angų vertikalumas tarp aukštų, kad vertikalios plokščių siūlės sutaptų su langų ir durų angokraščiais arba kitais projekte numatytais sprendiniais.

2.2.11. Projektuojant šiltinimo plokščių išdėstymą, rekomenduojama numatyti, kad vertikalios plokščių siūlės sutaptų su langų ir durų angų kraštais. Jeigu toks sprendinys projekte nenumatytas arba jo įgyvendinti neįmanoma, projekte rekomenduojama numatyti deformacines siūles virš ir po langų bei virš durų angų arba kitus techninius sprendinius, mažinančius įtrūkimų atsiradimo riziką.

3. Gaminių defektų įvertinimas ir šalinimas

3.1. Plokštės remontas atsiradus mechaniniam pažeidimui

3.1.1. Plokštes būtina saugoti nuo mechaninių pažeidimų.

3.1.2. Atsiradus mechaniniams pažeidimams, turintiems įtakos fasado eksploatacinėms savybėms, pažeistą plokštę galima pakeisti remontine plokšte (su 50 mm storio EPS). 50 mm storio EPS plokštės naudojamos tik remontui. Pirmiausia pašalinamas pažeistos plokštės betoninis sluoksnis, tuomet išpjaunamas reikiamo gylio putplastis. Pjovimui naudojamas rankinis pjūklelis su smulkiais dantukais arba specialus putplasčio pjovimo peilis. Į išpjautą ertmę įklijuojama remontinė plokštė, naudojant poliuretaninius klijus. Klijuojant būtina užtikrinti tvirtą sukibimą su pagrindu ir remontinės plokštės paviršiaus sutapimą su gretimų šiltinimo plokščių plokštuma.

4. Klijavimo darbai

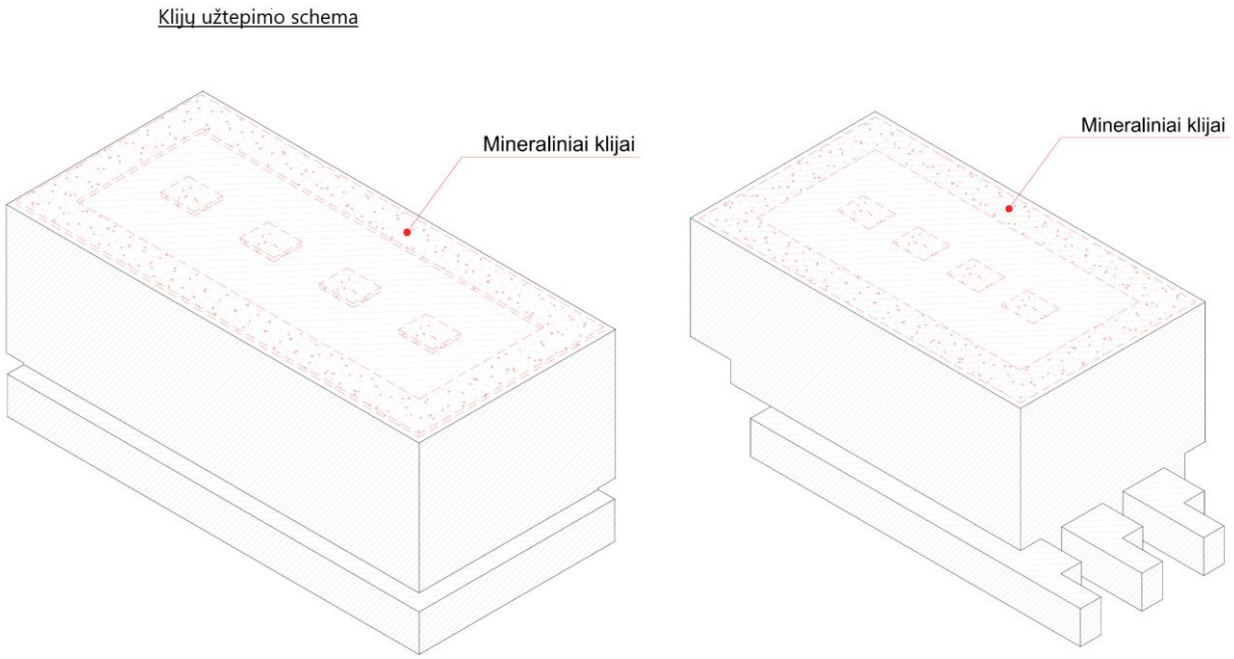
4.1. Šiltinimo plokščių klijavimas

4.1.1. Pastatas šiltinamas išorės sienų šiltinimo sistema, panaudojant:

Šiltinami paviršiai	*Šiltinimo medžiaga*	*Šiltinimo medžiagos storis (cm)*
Silikato blokeliai, silikato plytos Dujų silikato blokeliai Keraminiai blokeliai Monolitinio betono sienos, betoniniai ir kiti blokeliai	Polistireninis putplastis (EPS) (EPS 100)	10–30 cm

4.1.2. Šiltinimo plokštės prie pastato sienos klijuojamos mineraliniais klijais, skirtais polistirolui klijuoti. Klijai į objektą turi būti tiekiami sausi. Maišant klijus darbo vietoje reikia laikytis gamintojo klijų paruošimo instrukcijos (vandens kiekis, klijų maišymo laikas, klijų brendimo laikas, pakartotinas permaišymas, aplinkos temperatūra).

4.1.3. Klijai ant plokštės uždedami perimetru, formuojant apie 5 cm pločio klijų juostą plokštės kraštuose, o centre uždedami keturi–šeši delno dydžio klijų masės taškai (1 pav.). Klijų juosta tepama atitraukus apie 5–15 mm nuo plokštės krašto, kad klijai nepatektų į plokščių sandūras. Klijai paskirstomi taip, kad, prispaudus plokštę prie paviršiaus, klijais būtų padengta ne mažiau kaip 60 % plokštės ploto. Užtepamų klijų kiekis parenkamas taip, kad užtikrintų gerą plokštės sukibimą su siena. Ant nelygaus pagrindo klijų juostos formuojamos apie 2 cm aukščio prieš prispaudžiant plokštę. Galutinis klijų sluoksnio storis parenkamas atsižvelgiant į pagrindo nelygumus ir naudojamų klijų gamintojo rekomendacijas. Jei klijai išsiveržia į plokščių sandūras, jie turi būti pašalinami, kad būtų užtikrintas glaudus kitos plokštės prigludimas.

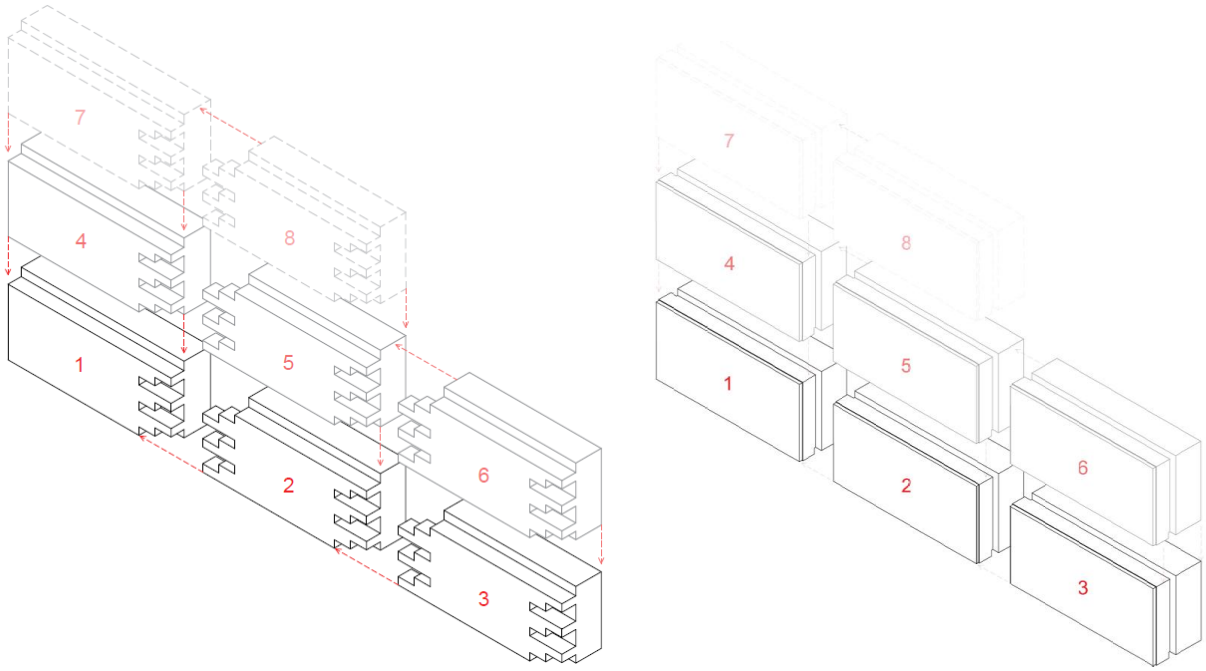


1 pav. Klijų užtepimo ant šiltinimo plokštės schema

4.1.4. Šiltinimo plokščių klijavimo mineraliniais klijais darbai atliekami esant aplinkos temperatūrai nuo +5 °C iki +25 °C. Jeigu naudojamų klijų gamintojas nurodo griežtesnes temperatūros ribas, taikomos gamintojo nurodytos ribos. Klijavimo darbų negalima atlikti veikiant tiesioginiams saulės spinduliams arba pučiant stipriam vėjui, jeigu darbo zona nėra tinkamai apsaugota. Lyjant lietui klijavimo darbus leidžiama vykdyti tik užtikrinus tinkamą darbo zonos apsaugą nuo kritulių, naudojant laikinas uždangas arba stogelius.

4.1.5. Šiltinimo plokštės klijuojamos iš kairės į dešinę ir iš apačios į viršų, siekiant užtikrinti taisyklingą šiltinimo plokščių sujungimo mazgų išdėstymą. Plokštės montuojamos eilėmis taip, kad vertikalios siūlės sutaptų tarpusavyje, o horizontalios siūlės sudarytų vientisas tiesias linijas (2 pav.). *Formuojant vertikalaus klinkerio rašto kampus, plokštės montuojamos iš dešinės į kairę pagal 8.4.3 punkto reikalavimus.*

4.1.6. Siekiant užtikrinti tolygų fasado spalvinį vaizdą, montavimo metu plokštės turi būti imamos pakaitomis iš kelių padėklų, jeigu objekte yra daugiau nei vienas padėklas. Naudojant skirtingų gamybos partijų plokštes, jos turi būti tolygiai paskirstomos visame fasado plote, vengiant atskirų fasado dalių montavimo tik iš vienos gamybos partijos, kad nesusidarytų ryškūs spalviniai skirtumai.

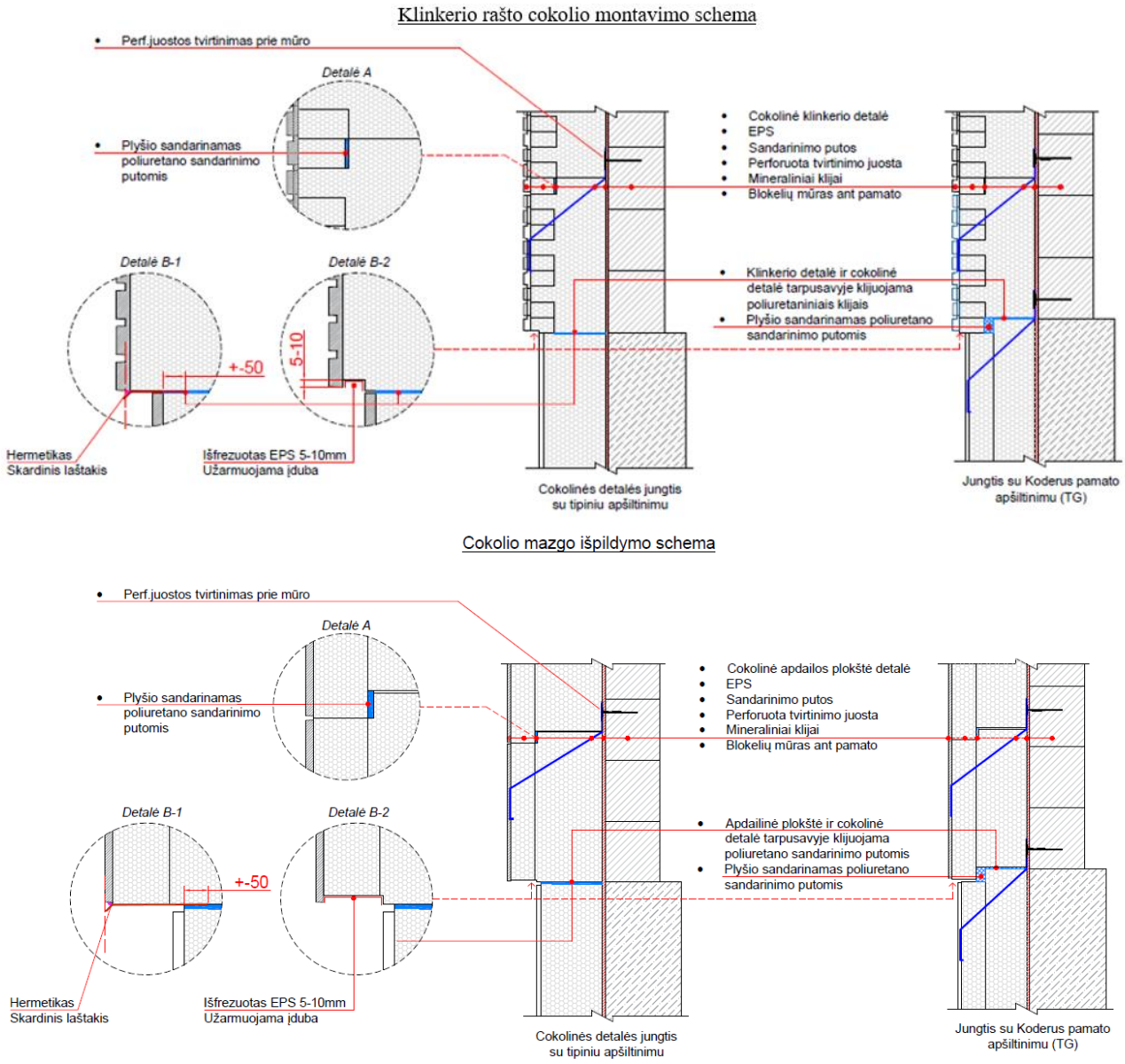


2 pav. Plokščių montavimo eiliškumas

4.1.7. Prieš tepant klijus, plokštė pridedama prie numatytos montavimo vietos ir patikrinama, ar jos matmenys atitinka projektinius sprendinius. Esant lokaliems išsikišimams ar plokštės pritaikymo poreikiui, EPS paviršių leidžiama minimaliai, 2–5 mm pašlifuoti, nepažeidžiant metalinių tvirtinimo juostų. Nušlifuotas paviršius prieš klijuojant turi būti kruopščiai nuvalytas nuo dulkių.

4.1.8. Cinkuotų perforuotų tvirtinimo juostų galai turi būti nukreipti į viršų.

4.1.9. Pirmosios eilės plokštės, priklausomai nuo projekto sprendinių, klijuojamos ant laikino atraminio tašelio, ant šiltinimo plokštėmis apšiltinto pamato arba ant kito projekte numatyto cokolio šiltinimo sprendinio (pvz., naudojant XPS). Cokolio hidroizoliacija įrengiama pagal projekto sprendinius, įvertinus grunto savybes ir nuogrindos konstrukciją (3 pav.).



3 pav. Cokolinis mazgas

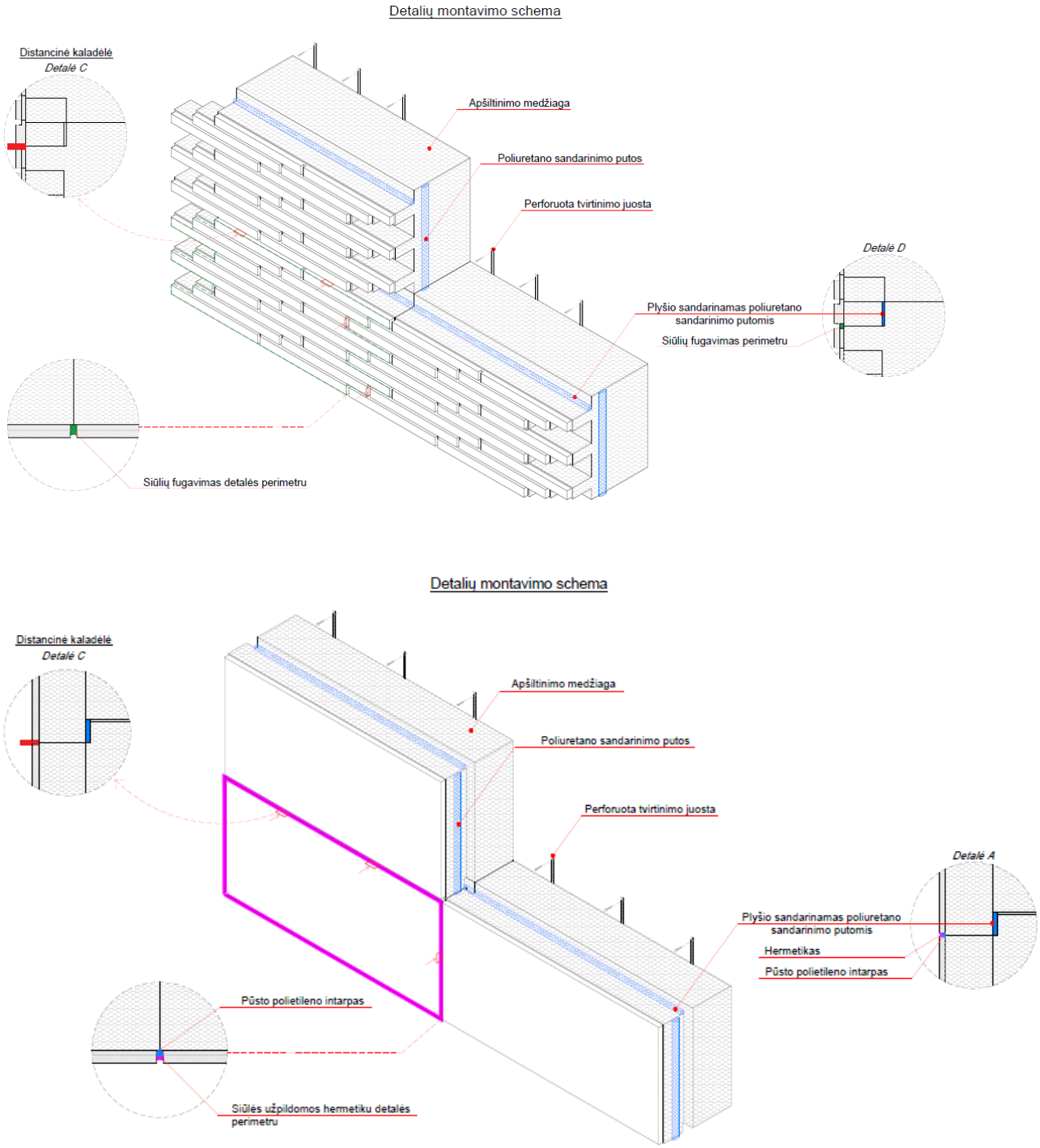
4.1.10. Tarp pastato kampuose įrengtų vertikalių orientacinių virvučių įtempiama horizontali virvė arba naudojamas lazerinio nivelyro spindulys, kad visa plokščių eilė būtų sumontuota vienoje plokštumoje.

4.1.11. Pirmoji plokštė klijuojama nuo kampo, judant iš kairės į dešinę. Prieš klijuojant kitą plokštę, jau prie sienos priklijuotos plokštės kraštas užsandarinamas poliuretano putomis (4 pav.). Reikiamam tarpui išlaikyti ir plokštėms sulyginti naudojamos distancinės kaladėlės.

4.1.12. Visos plokštėje esančios cinkuotos perforuotos tvirtinimo juostos turi būti mechaniškai pritvirtintos prie laikančiosios sienos konstrukcijos. Kiekviena tvirtinimo juosta tvirtinama vienu mechaniniu tvirtinimo elementu per juostoje esančią angą. Horizontaliai montuojamai plokštei naudojamos 3 tvirtinimo juostos, vertikaliai montuojamai – 2. Kaiščio skersmuo – 6 mm, o įtvirtinimo gylis į laikančiosios sienos pagrindą – ne mažesnis kaip 50 mm. Mechaninio tvirtinimo elemento tipas parenkamas pagal laikančiosios sienos pagrindą ir tvirtinimo elemento gamintojo reikalavimus.

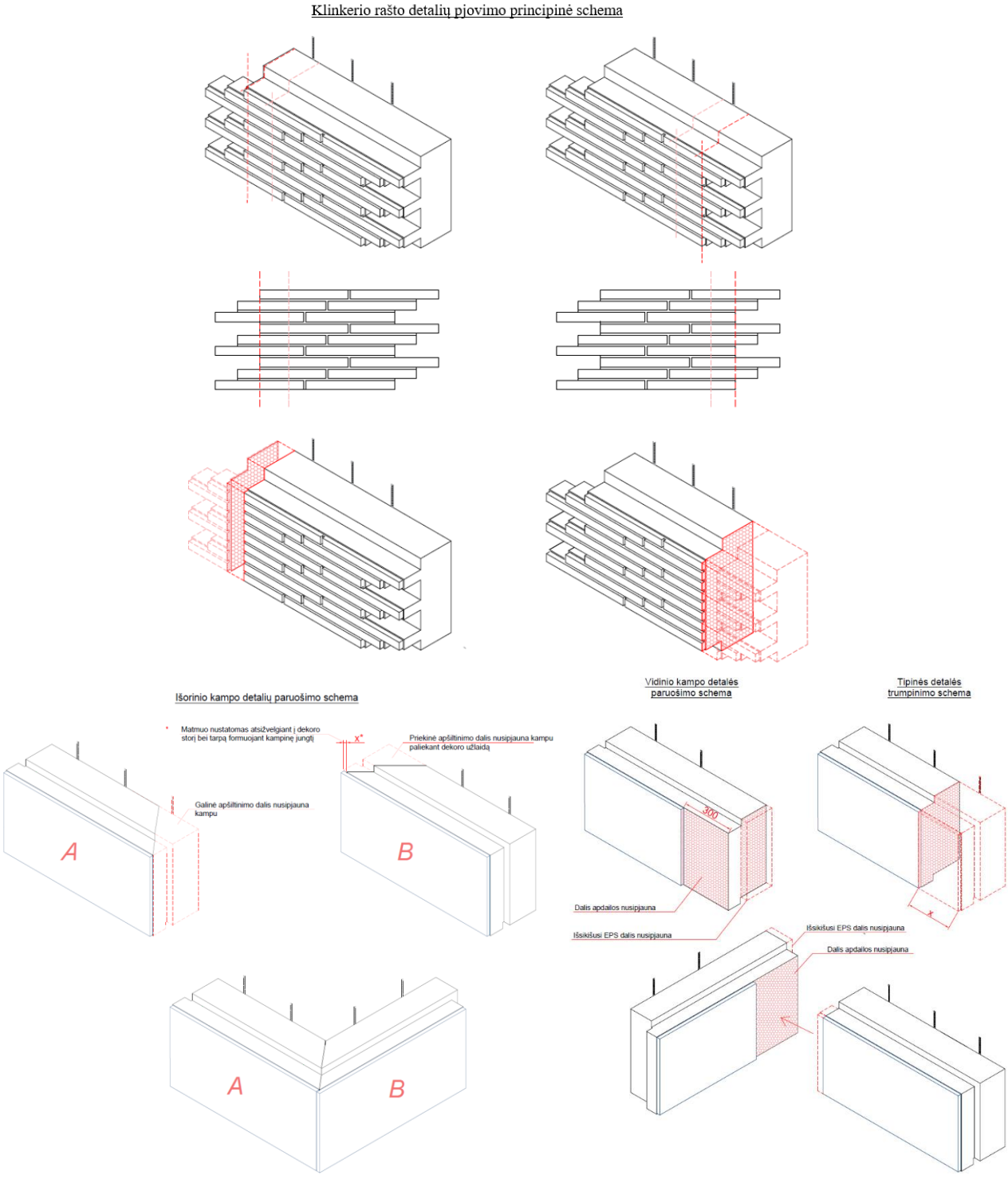
4.1.13. Montuojant antrą ir visas kitas eiles, darbai atliekami tokia pačia tvarka. Prieš montuojant naują plokštę, poliuretano putomis per visą sandūros ilgį padengiamos visos su ja besijungiančios jau sumontuotų

plokščių EPS briaunos. Mineraliniais klijais padengta plokštė įstatoma į numatytą vietą, glaudžiai priglaudžiama prie gretimos plokštės ir lengvai prispaudžiama per visą plotą (4 pav.). Plokščių padėtis tikrinama ir prireikus koreguojama naudojant tinkavimo liniuotę arba gulsčiuką. Mineraliniai klijai neturi patekti į plokščių sandūras.



4 pav. Klijavimas plokštumoje

4.1.14. Pjaustant šiltinimo plokštes, būtina iš anksto atsižvelgti į jų klijavimo schemą (*5* pav.). Apdailinę plokštės dalį rekomenduojama pjauti deimantiniu disku, skirtu plytelėms pjauti. Šiltinimo medžiagai pjaustyti rekomenduojama naudoti rankinį staliaus pjūklelį smulkiais dantukais arba specialų putplasčiui pjauti skirtą peilį bei atraminę liniuotę, kad pjūviai būtų tikslūs. Pjaustant plokštes būtina naudoti pjovimo įrangą su prijungtu pramoniniu dulkių siurbliu, kad pjovimo metu susidarančios dulkės nepatektų ant betoninio plokščių paviršiaus. Pjaustant taip pat būtina naudoti akių, kvėpavimo takų ir klausos apsaugos priemones. Baigus pjauti gaminį, prieš klijuojant būtina nuvalyti dulkes ir nešvarumus.



5 pav. Plokščių pjovimo schema

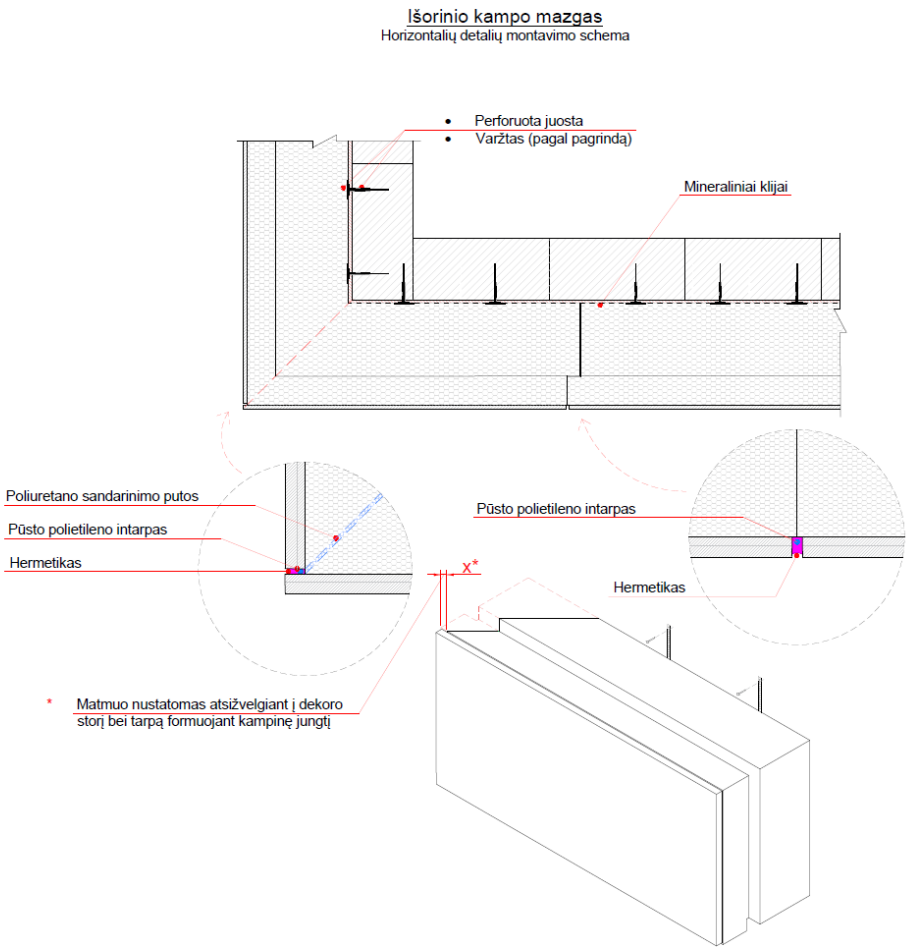
4.1.15. Baigus ar sustabdžius klijavimo darbus, neužbaigtas fasado viršus, atviri šonai ir angų jungtys uždengiami laikinąja vandeniui nelaidžia danga. Dangos viršutinis kraštas pritvirtinamas taip, kad vanduo nepatektų už jos, o išorinis kraštas nuvestų vandenį prieš fasadą. Danga pritvirtinama nuo vėjo ir nepažeidžia apdailos.

5. Plokščių sujungimai

5.1. Plokščių sujungimai prie išorinio kampo

5.1.1. Klijuojant šiltinimo plokštes ties išoriniu kampu, plokštės sujungimo briaunos nupjaunamos, kad susidarytų lygi briauna (*5*, *6* pav.), arba naudojamos specialiai pagamintos kampinės plokštės su lygia kairiąja arba dešiniąja briauna. Tuomet polistireninis putplastis pjaunamas 45° kampu ir jungiamas su kita plokštuma per visą šiltinimo medžiagos storį. Kitoje sienos plokštumoje veiksmas kartojamas. Sujungus abi plokštes turi būti suformuotas lygus kampas.

5.1.2. Tarpas tarp polistireninio putplasčio plokščių užpildomas poliuretano putomis, o tarpas tarp betoninių dalių — hermetiku (6 pav.).

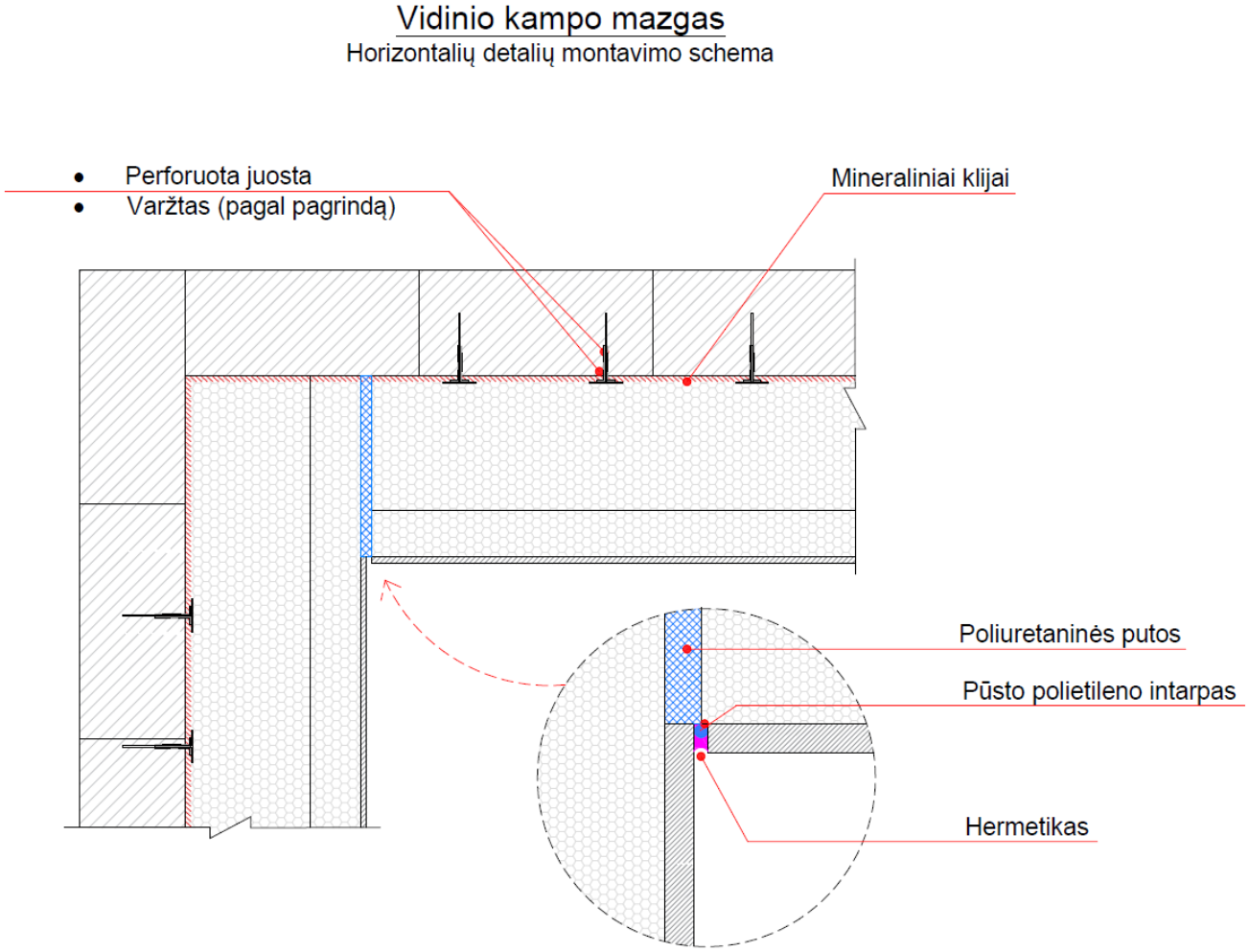


6 pav. Išorinio kampo sujungimas

5.2. Plokščių sujungimai vidiniuose pastato kampuose

5.2.1. Jungiant šiltinimo plokštes vidiniame pastato kampe, nuo vienos iš jungiamų plokščių pašalinama dalis betoninės apdailos sluoksnio. Pašalinamo betoninio sluoksnio plotis turi atitikti jungiamos plokštės EPS storį arba būti nustatytas pagal projektinę išklotinę. Kita plokštė jungiama taip, kad būtų suformuotas sujungimas, kaip parodyta (5, 7 pav.).

5.2.2. Plokštės tarpusavyje sandarinamos poliuretano putomis, o tarpas tarp betoninių dalių užsandarinamas hermetiku.



7 pav. Vidinio kampo sujungimas

6. Angokraščių ir palangių formavimas

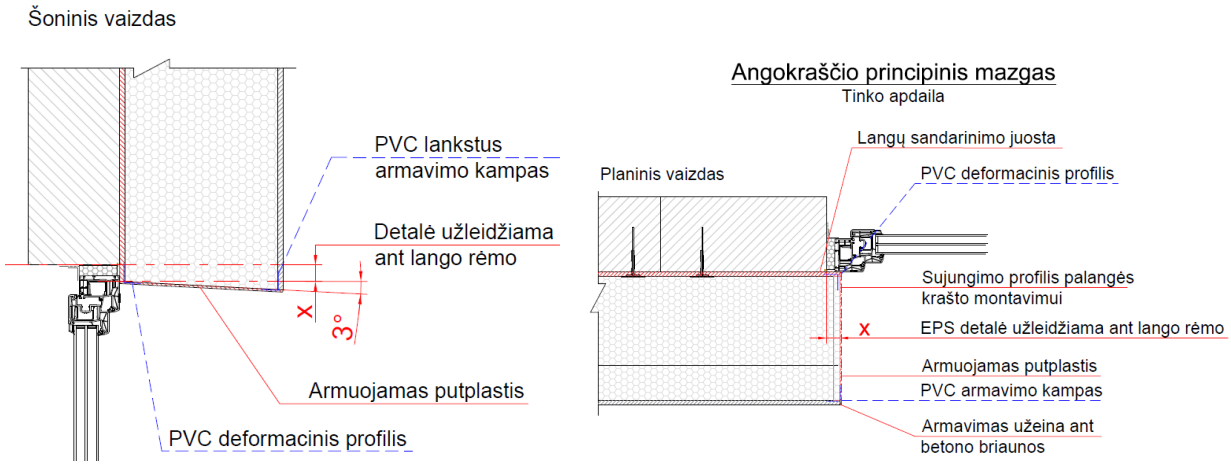
6.1. Langų ir durų angokraščių bei kitų kampų formavimo darbai

6.1.1. Priklausomai nuo projektinių sprendinių, langų ir durų angokraščiai gali būti formuojami iš dekoratyvinio tinko, aliuminio kompozito arba skardos apdailos (8, 9 pav.).

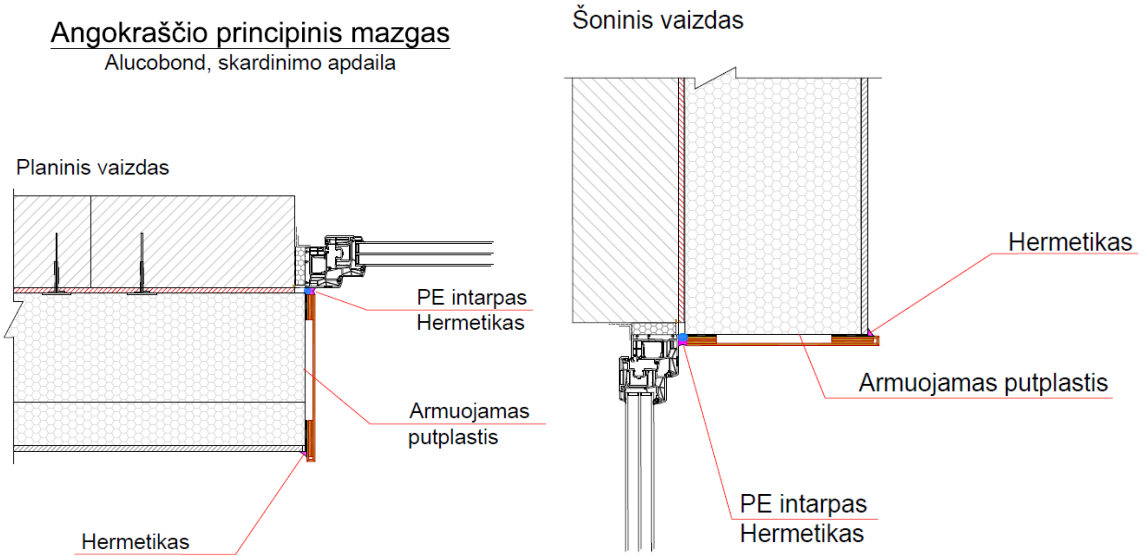
6.1.2. Naudojant tinko apdailą, viršutinis angokraštis turi būti montuojamas su maždaug 3 ° nuolydžiu į fasado pusę, kad lietaus vanduo nenutekėtų ant lango.

6.1.3. Priklausomai nuo angokraščių apdailos tipo bei langų ir durų konstrukcinių sprendinių, iš anksto turi būti įvertintas ir apskaičiuotas šiltinimo plokščių užleidimas į rėmo pusę.

6.1.4. Prieš atliekant angokraščių apdailą, polistireninis putplastis turi būti armuojamas armavimo tinkleliu ir užtinkuojamas.



8 pav. Fasado sujungimas su lango rėmu, kai naudojama tinko apdaila



9 pav. Fasado sujungimas su lango rėmu, kai naudojama aliuminio kompozito arba skardos apdaila

6.2. Palangės montavimas

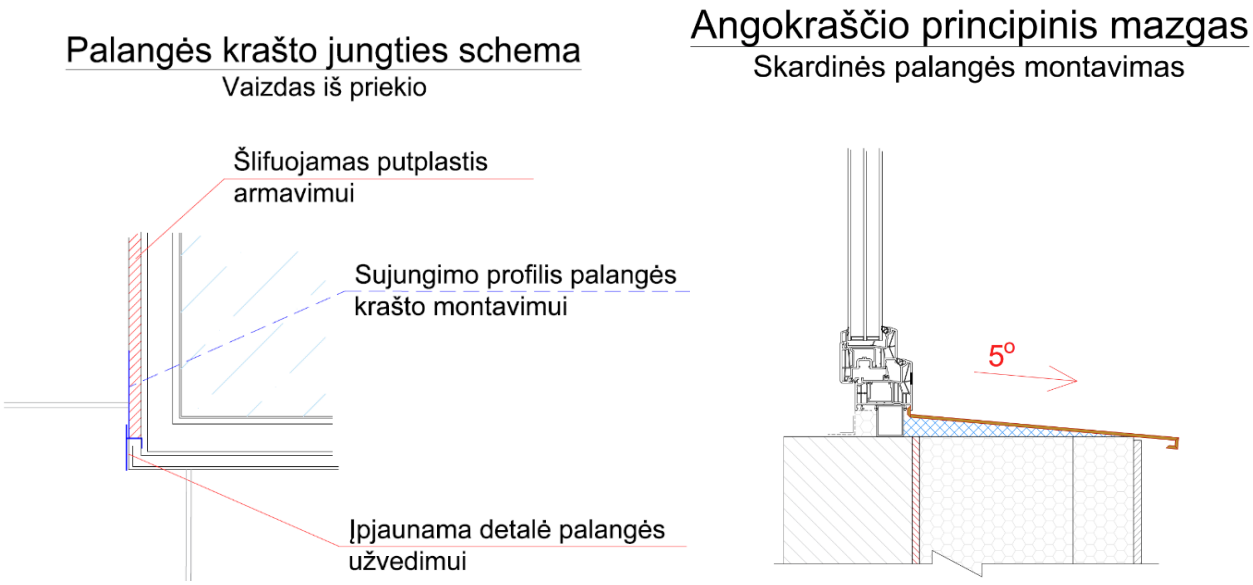
6.2.1. Palangė montuojama pagal projekto sprendinius ir palangės gamintojo reikalavimus (10 pav.).

6.2.2. Palangė montuojama su 5° nuolydžiu į išorės pusę, užtikrinant tinkamą lietaus vandens nuvedimą nuo fasado.

6.2.3. Palangės sujungimas su lango palanginiu profiliu ir angokraščiais turi būti sandarus, kad vanduo nepatektų į fasado konstrukciją.

6.2.4. Palangės galai įrengiami naudojant tam skirtus jungimo profilius arba galinius dangtelius ir sandarinami pagal gamintojo reikalavimus.

6.2.5. Skardinė palangė montuojama pagal gamintojo reikalavimus ir iš galutinės fasado apdailos plokštumos iškišama 30–40 mm.



10 pav. Palangės montavimas

7. Šiltinimo plokščių sandūrų užpildymo darbai

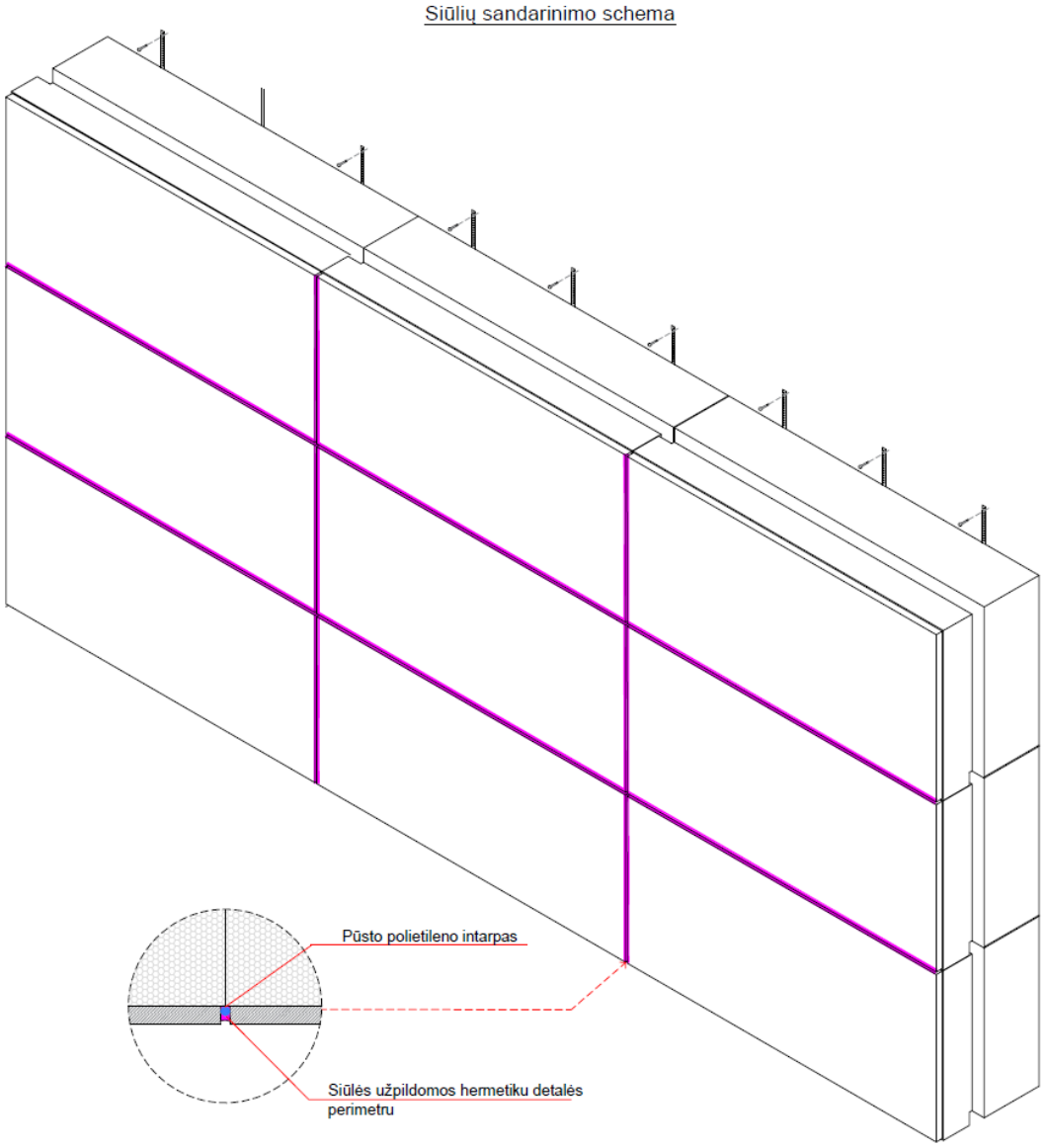
7.1. Plokščių tarpų (sandūrų) užpildymas hermetiku

7.1.1. Siūlių sandarinimo (hermetizavimo) darbai atliekami esant ne žemesnei kaip +5 °C aplinkos temperatūrai, laikantis hermetiko gamintojo techninių reikalavimų. Jeigu gamintojas nurodo aukštesnę žemiausią leistiną darbų temperatūrą, taikomas gamintojo reikalavimas. Paviršiai turi būti sausi ir švarūs, be sukibimą galinčių mažinti nešvarumų. Siūlės hermetiku užpildomos naudojant rankinį arba elektrinį pistoletą.

7.1.2. Siūlė formuojama taip, kad hermetiko sluoksnis centre būtų ploniausias, o kraštuose patikimai sukibtų su sandarinamais paviršiais. Hermetiko siūlės plotis ir gylis parenkami pagal naudojamo hermetiko gamintojo techninių duomenų lapą. Jeigu gamintojas nenurodo kitaip, siūlės plotis ir gylis turi būti ne mažesni kaip 5 mm (11 pav.).

Kaip hermetiko pagrindas naudojamas apvalus PE atraminis profilis, kurio skersmuo turi būti ne mažiau kaip 2 mm didesnis už siūlės plotį, kad profilis būtų patikimai įtvirtintas. Profilis turi būti montuojamas jo nepažeidžiant.

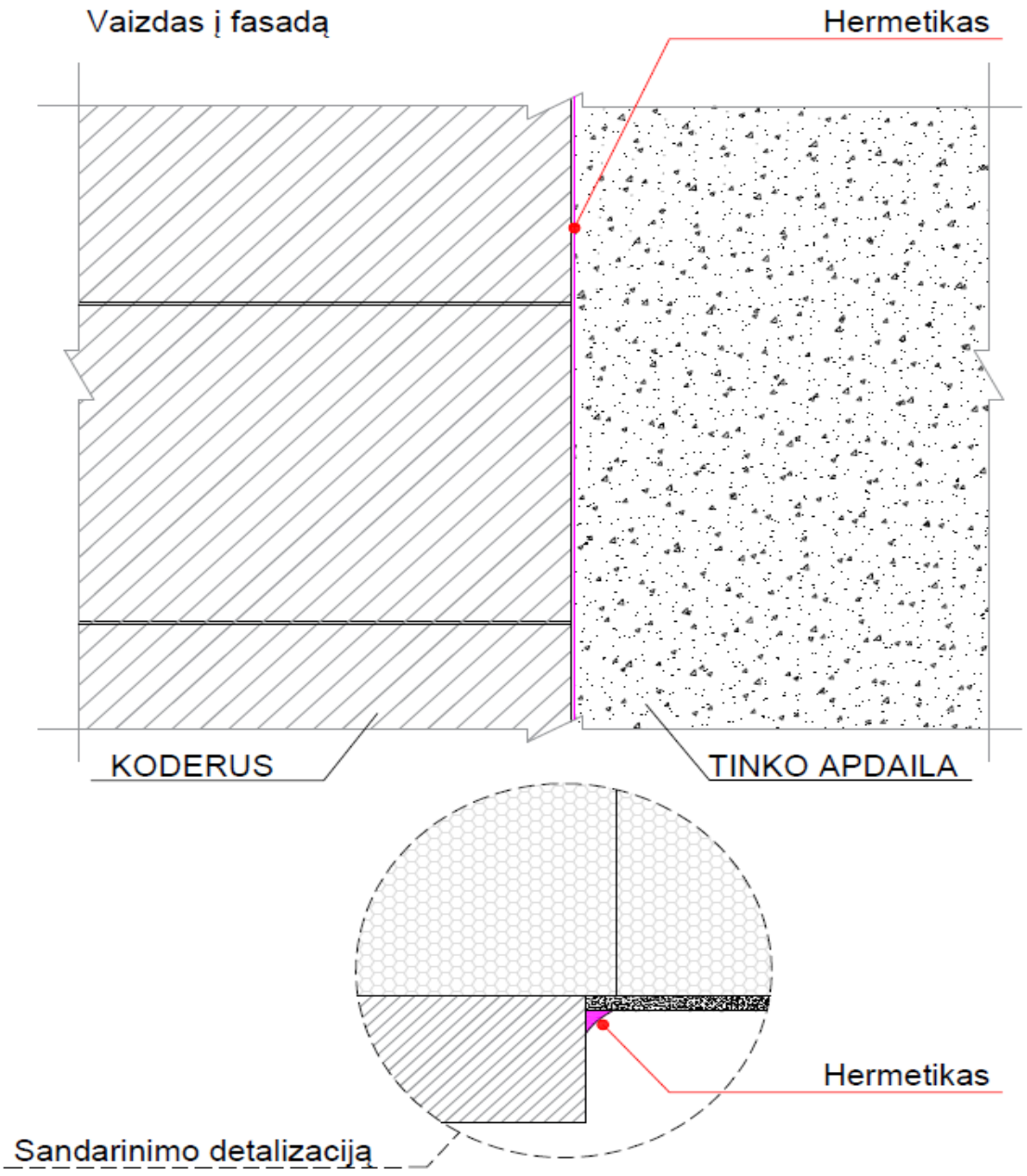
Siūlės matmenys parenkami taip, kad būtų užtikrintas hermetiko deformacijų kompensavimas. Kai siūlės plotis iki 10 mm, rekomenduojamas gylio ir pločio santykis – 1:1. Didesnių siūlių matmenys parenkami pagal hermetiko gamintojo techninius reikalavimus.



11 pav. Siūlių tarp plokščių įrengimas

7.2. Dekoratyvinės apdailos ir šiltinimo plokštės sujungimas

7.2.1. Dekoratyvinės tinko apdailos ir šiltinimo plokštės jungtis sandarinama elastingu hermetiku, kuris įrengiamas per visą jungties ilgį. Sandarinimas užtikrina vientisą jungties apsaugą nuo atmosferos poveikio ir drėgmės patekimo bei išlaiko estetišką fasado vaizdą eksploatacijos metu (12 pav.).



12 pav. Dekoratyvinės apdailos ir šiltinimo plokštės sujungimas

7.3. Leistini šiltinimo plokščių nuokrypiai ir defektai

7.3.1. Plokštės vardiniai matmenys (ilgis, plotis) +1 / −3 mm (matuojant trijose vietose: ties plokštės kraštais ir viduryje; vertinami pagal visų matavimų aritmetinį vidurkį).

7.3.2. Plokštės storis ±3 mm (matuojant trijose vietose: ties plokštės kraštais ir viduryje; vertinamas pagal visų matavimų aritmetinį vidurkį).

7.3.3. Įstrižainių skirtumas – ne didesnis kaip 6 mm.

7.3.4. Termoizoliacinio (EPS) sluoksnio vardiniai matmenys (storis, ilgis, plotis) ±3 mm (matuojant trijose vietose: ties plokštės kraštais ir viduryje; vertinami pagal visų matavimų aritmetinį vidurkį).

7.3.5. Briaunos nuokrypis nuo tiesės – ne didesnis kaip 3 mm, matuojant visas briaunas 1 m ilgio atkarpoje.

7.3.6. Plokštumos nuokrypis – ne didesnis kaip 6 mm, matuojant įstrižainės viduryje.

7.3.7. Įdubos (betono poros), kurių skersmuo yra 1–3 mm, o gylis – iki 2 mm, yra leidžiamos, jeigu jų bendras plotas neviršija 4 % gaminio paviršiaus ploto. Didesnės poros vertinamos individualiai, atsižvelgiant į jų dydį, gylį, kiekį ir išsidėstymą. Tokios poros nelaikomos defektu, jeigu jos neturi įtakos betoninio sluoksnio vientisumui, stiprumui ir sandarumui, o bendras estetinis vaizdas atitinka 7.3.13 punkte nustatytus reikalavimus.

7.3.8. Leistini mikroįtrūkiai — leidžiama ne daugiau kaip penki mikroįtrūkiai viename gaminyje, kurių ilgis neviršija 200 mm, o įtrūkio plotis yra mažesnis nei 0,3 mm. Jei įtrūkis eina per visą betoninės apdailos sluoksnio storį, plokštė juda, atsisluoksniuoja arba matyti vandens patekimo požymių, gaminys atskiriamas ir nemontuojamas nepriklausomai nuo įtrūkio pločio. Sumontuotam elementui taikoma 3.1.2 punkte nustatyta remonto tvarka.

7.3.9. Spalvos skirtumas — gali skirtis plokščių šviesumas, bet negali skirtis pagrindinis atspalvis.

7.3.10. Spalvos pakitimai — gaminių paviršiuje gali būti matomi spalvos pakitimai, užimantys ne daugiau kaip 5 % gaminio paviršiaus ploto.

7.3.11. Karbonatinės apnašos ant gaminių paviršių (druskų išsiskyrimai iš betono) nėra laikomos defektu. Tai natūralus procesas, būdingas betoniniams gaminiams. Karbonatinės apnašos dėl atmosferos poveikio laikui bėgant paprastai mažėja ir paviršiaus spalvinis skirtumas gali susivienodinti.

7.3.12. Šiltinimo plokščių ir kitų elementų leistini nuokrypiai ir defektai yra tikrinami gamybos vietoje. Prieš pradedant montavimo darbus objekte būtina pakartotinai patikrinti kokybę. Šiltinimo plokštes, kurios viršija leistinus nuokrypius arba turi mechaninių pažeidimų, montuoti draudžiama. Tokios plokštės turi būti atidėtos atskirai. Jas leidžiama naudoti tik pjaustomoms detalėms paruošti, atpjaunant nepažeistą plokštės dalį, jeigu ši dalis atitinka visus šios instrukcijos reikalavimus.

7.3.13. Galutinis bendro estetinio fasado vaizdo vertinimas atliekamas plika akimi, dienos šviesoje, esant sausam paviršiui, iš įprastų apžvalgos vietų ir ne mažesniu kaip 5 m atstumu nuo fasado paviršiaus.

Natūralūs plokščių atspalvio ir tekstūros skirtumai, smulkūs paviršiaus netolygumai ar technologiniai pėdsakai, kurie šiomis sąlygomis nėra matomi ir neturi įtakos fasado eksploatacinėms savybėms, nelaikomi defektais.
Šis vertinimo būdas netaikomas įtrūkimams, atšokusioms ar pažeistoms plokštėms, nesandarioms siūlėms, vandens patekimo požymiams, tvirtinimo trūkumams ir kitiems techniniams defektams.

7.4. Sumontuoto fasado leistini nuokrypiai

7.4.1. Sumontuotos plokštės turi sudaryti vientisą fasado plokštumą.

7.4.2. Gretimų plokščių paviršių aukščio skirtumas („laiptelis“) – ne didesnis kaip 3 mm.

7.4.3. Horizontalių ir vertikalių siūlių tiesumo nuokrypis – ne didesnis kaip 3 mm per 2 m.

7.4.4. Sumontuoto fasado siūlės pločio nuokrypis nuo projektinio dydžio – ne didesnis kaip ±2 mm, tačiau faktinis siūlės plotis visais atvejais turi atitikti šioje instrukcijoje ir naudojamų sandarinimo medžiagų gamintojų nustatytus minimalius bei maksimalius siūlės matmenis.

7.4.5. Klinkerio rašto plokščių siūlių ir rašto nesutapimas – ne didesnis kaip 3 mm.

8. KODERUS 2IN1 klinkerio rašto plokščių papildomi montavimo reikalavimai

8.1. Bendrosios nuostatos

8.1.1. KODERUS 2IN1 klinkerio rašto plokštėms taikomi šios instrukcijos 1–7 skyrių reikalavimai. Šiame skyriuje pateikiami tik papildomi arba nuo bendrųjų sprendinių besiskiriantys reikalavimai. Jeigu šiame skyriuje nustatyti reikalavimai skiriasi nuo 1–7 skyriuose pateiktų bendrųjų reikalavimų, klinkerio rašto plokštėms taikomi šio skyriaus reikalavimai.

8.2. Klinkerio segmentų keitimas

8.2.1. Atsiradus mechaniniam pažeidimui, gali būti keičiama visa plokštė, klinkerio segmentas arba tik atskira pažeista klinkerio plytelė.

8.2.2. Pažeistas klinkerio segmentas keičiamas laikantis 3.1.2 punkte nustatytos plokštės remonto tvarkos. Keičiant atskirą klinkerio plytelę, ji išpjaunama nepažeidžiant gretimos apdailos. Nauja plytelė prie armuoto EPS paviršiaus klijuojama klijais, tinkamais betoninėms apdailos plytelėms ir esamam pagrindui, laikantis klijų gamintojo reikalavimų.

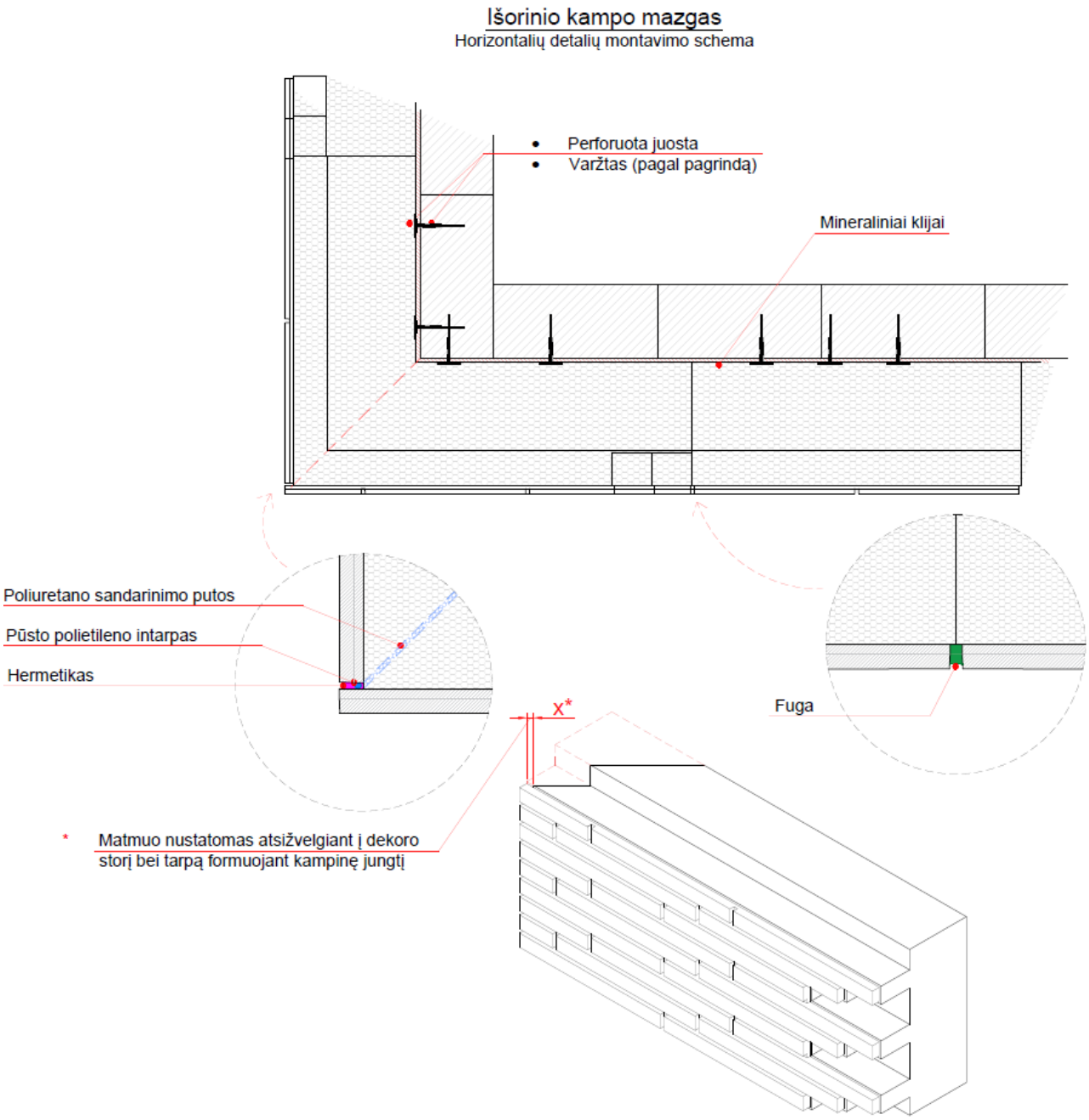
8.3. Klinkerio rašto plokščių išdėstymas ir montavimas

8.3.1. Klinkerio rašto plokštės montuojamos taip, kad tarp gretimų plokščių būtų paliekami tokie pat tarpai kaip ir tarp klinkerio plytelių, išlaikant klinkerio rašto ir siūlių vientisumą.

8.3.2. Pjaustant klinkerio rašto plokštes būtina iš anksto įvertinti klinkerio rašto ir siūlių išdėstymą. Klinkerio apdailos dalis pjaunama deimantiniu disku, skirtu plytelėms pjauti, o EPS sluoksnis – pagal 4.1.14 punkto reikalavimus.

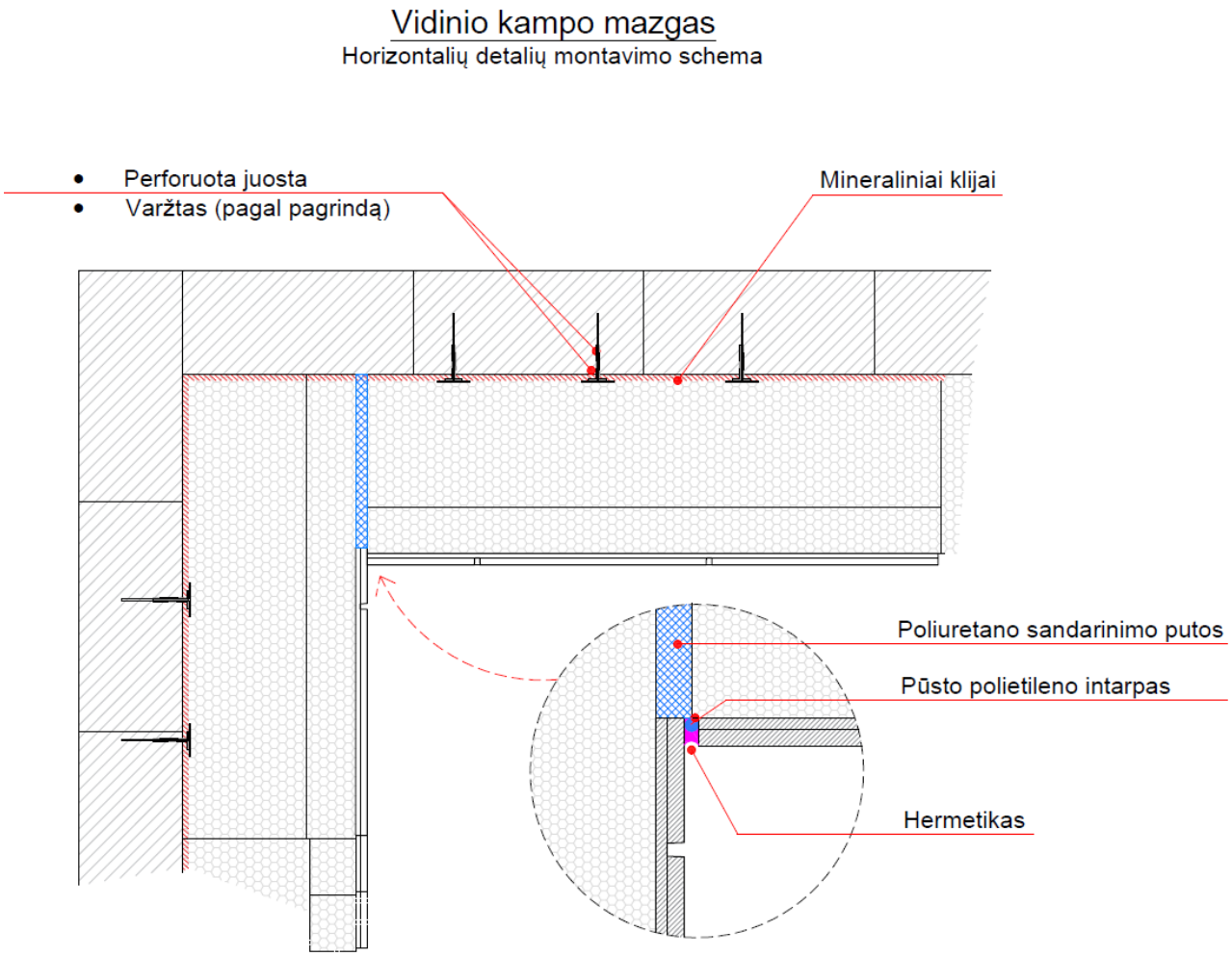
8.4. Klinkerio rašto plokščių sujungimai kampuose

8.4.1. Išoriniame kampe klinkerio rašto plokštės sujungimo briaunos nupjaunamos taip, kad susidarytų lygi briauna, arba naudojamos specialiai pagamintos kampinės plokštės su lygia kairiąja arba dešiniąja briauna. Toliau kampas formuojamas pagal 5.1 skyriaus reikalavimus (13 pav.).



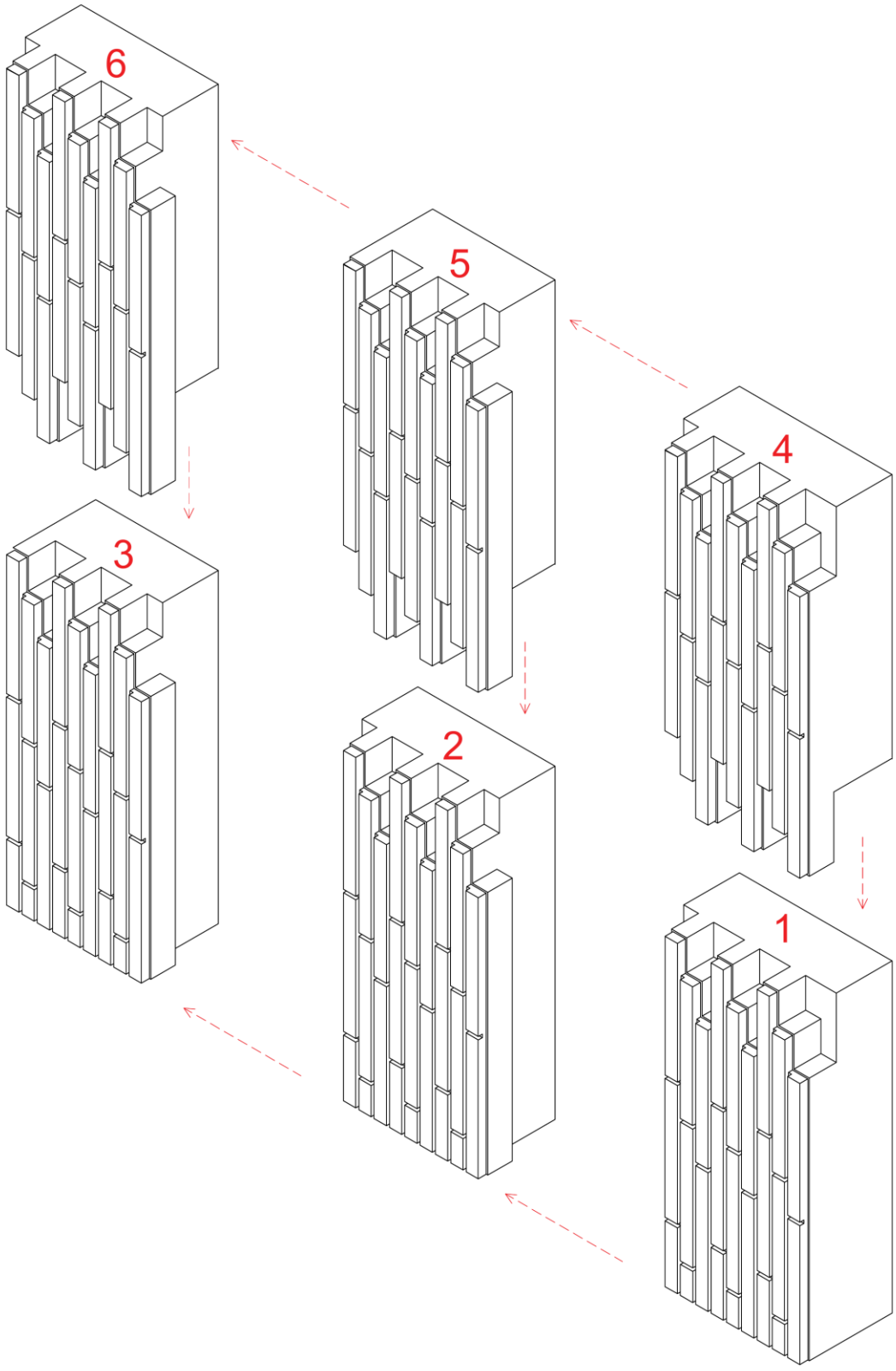
13 pav. Klinkerio rašto plokščių išorinio kampo sujungimas

8.4.2. Formuojant vidinį kampą, nuo vienos jungiamos plokštės krašto pašalinama reikiama klinkerio apdailos dalis. Pašalinamos apdailos dalies plotis parenkamas pagal jungiamos plokštės EPS storį arba projektinę išklotinę. Kitos plokštės sujungimo briaunos paruošiamos taip, kad būtų suformuotas tvarkingas kampo sujungimas. Plokštės tarpusavyje sandarinamos poliuretano putomis, o tarpas tarp betoninių dalių užsandarinamas hermetiku (14 pav.).



14 pav. Klinkerio rašto plokščių vidinio kampo sujungimas

8.4.3. Formuojant vertikalaus klinkerio rašto kampus, plokštės montuojamos iš dešinės į kairę. Šis montavimo eiliškumas taikomas kaip išimtis iš 4.1.5 punkto. Vertikalaus klinkerio rašto plokščių montavimo eiliškumas pateiktas 15 pav. Išorinio ir vidinio kampų formavimo bei detalių paruošimo schemos ir mazgai pateikti 16–19 pav.



15 pav. Vertikalaus klinkerio rašto plokščių montavimo eiliškumas

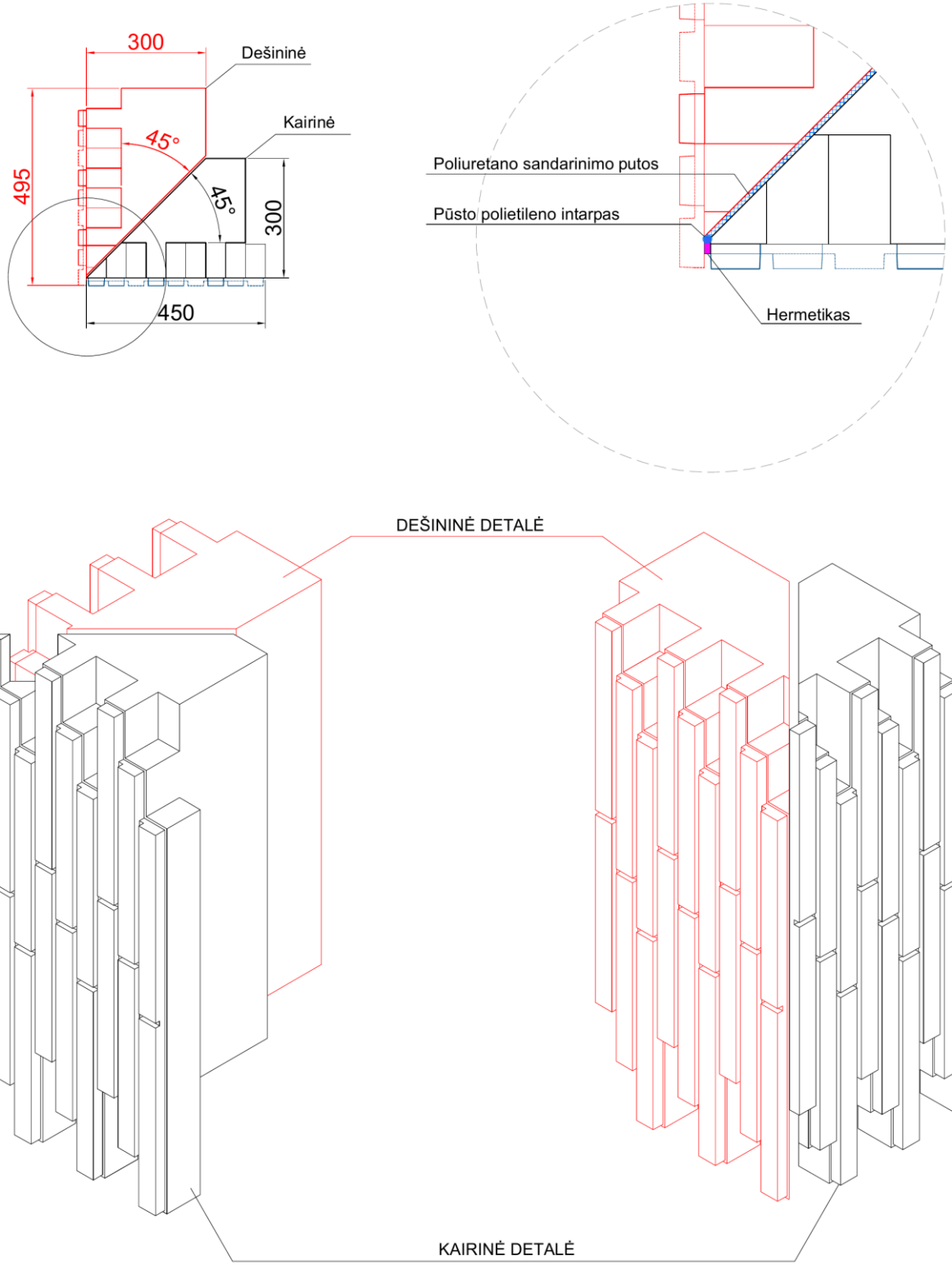
Išorinio kampo formavimo ir detaliu paruošimo schema

KAIRINĖS DETALĖS PJŪVIS 45°

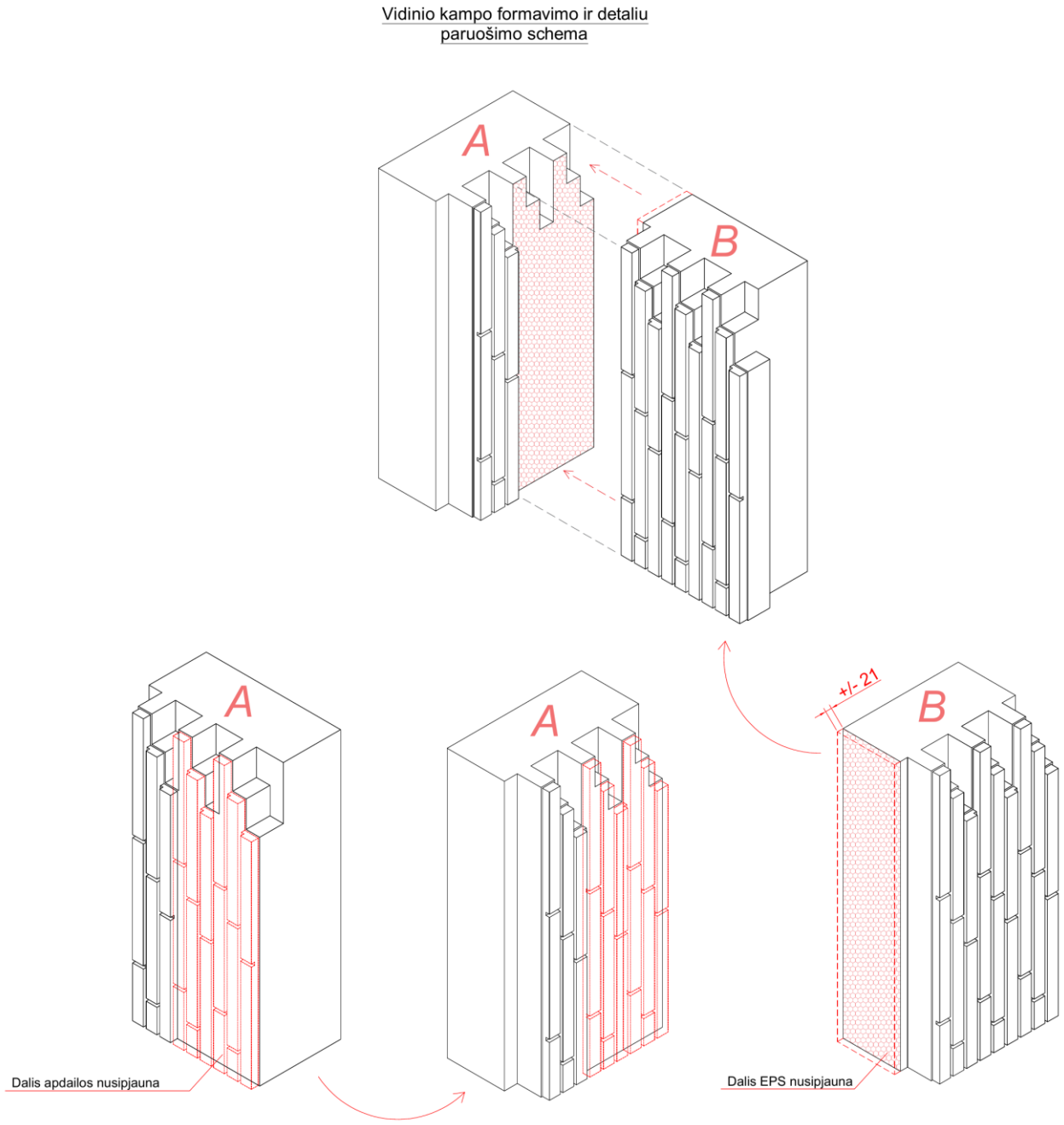
DEŠININĖS DETALĖS PJŪVIS 45°



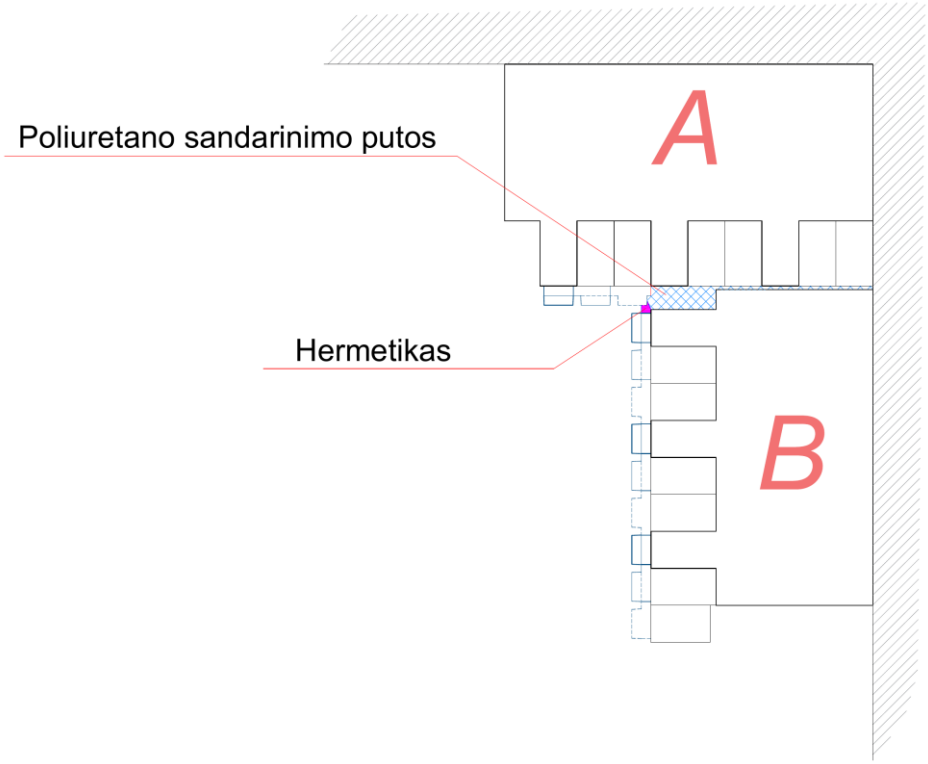
16 pav. Vertikalaus klinkerio rašto išorinio kampo formavimo ir detalių paruošimo schema



17 pav. Vertikalaus klinkerio rašto išorinio kampo mazgas



18 pav. Vertikalaus klinkerio rašto vidinio kampo formavimo ir detalių paruošimo schema

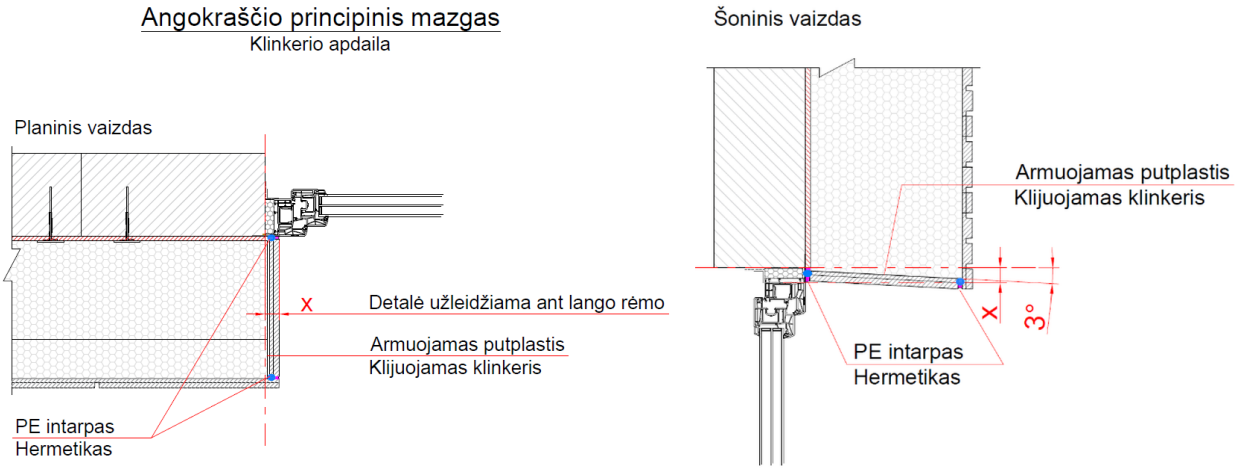


19 pav. Vertikalaus klinkerio rašto vidinio kampo mazgas

8.5. Klinkerio plytelių apdaila angokraščiuose

8.5.1. Klinkerio rašto plokščių langų ir durų angokraščiai, priklausomai nuo projektinių sprendinių, gali būti formuojami iš dekoratyvinio tinko, klinkerio plytelių, aliuminio kompozito arba skardos apdailos.

8.5.2. Naudojant tinko arba klinkerio plytelių apdailą, viršutinis angokraštis turi būti montuojamas su maždaug 3 ° nuolydžiu į fasado pusę, kad lietaus vanduo nenutekėtų ant lango. Prieš atliekant angokraščio apdailą, polistireninis putplastis armuojamas ir užtinkuojamas pagal 6.1.4 punkto reikalavimus (20 pav.).



20 pav. Fasado sujungimas su lango rėmu, kai naudojama klinkerio plytelių apdaila

8.6. Klinkerio rašto plokščių sandūrų užpildymas cementiniu rievėjimo mišiniu

8.6.1. Klinkerio rašto plokščių siūlės, išskyrus deformacines siūles ir siūles pastato vidiniuose bei išoriniuose kampuose, gali būti užpildomos cementiniu rievėjimo mišiniu tik ties plokščių perimetru arba gali būti užpildomos visos fasado klinkerio rašto siūlės. Deformacinės siūlės ir kampų jungtys cementiniu rievėjimo mišiniu neužpildomos, kad būtų išvengta standaus sujungimo ir sudaryta galimybė kompensuoti fasado deformacijas.

8.6.2. Rievėjimo darbai atliekami esant ne žemesnei kaip +5 °C siūlių paviršiaus temperatūrai.

8.6.3. Rievėjimo mišinys turi būti naudojamas „sausojo fugavimo“ būdu, laikantis gamintojo paruošimo ir naudojimo instrukcijų. Kiekvieno maišymo metu turi būti išlaikomas vienodas vandens ir sauso mišinio santykis, neviršijant gamintojo nustatytų vandens kiekio ribų. Vandens kiekis turi tiesioginę įtaką rievėjimo mišinio konsistencijai ir galutinei siūlių spalvai, todėl vandens ir sauso mišinio santykis turi būti vienodas viso fasado rievėjimo metu, siekiant išvengti spalvinių skirtumų.

8.6.4. Prieš rievėjimą siūlės turi būti kruopščiai išvalytos nuo dulkių, nešvarumų ir kitų medžiagų, galinčių mažinti rievėjimo mišinio sukibimą. Po siūlių užpildymo ir mišinio kietėjimo metu fasadas turi būti apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus, šalčio, stipraus vėjo ir kitų nepalankių oro sąlygų pagal rievėjimo mišinio gamintojo reikalavimus.

8.6.5. Pastato vidiniuose ir išoriniuose kampuose klinkerio siūlės cementiniu rievėjimo mišiniu standžiai neužpildomos. Šios siūlės sandarinamos elastingu hermetiku pagal 7.1 skyriuje nustatytus reikalavimus, kad būtų sudaryta galimybė kompensuoti fasado deformacijas ir sumažinta įtrūkimų atsiradimo rizika.

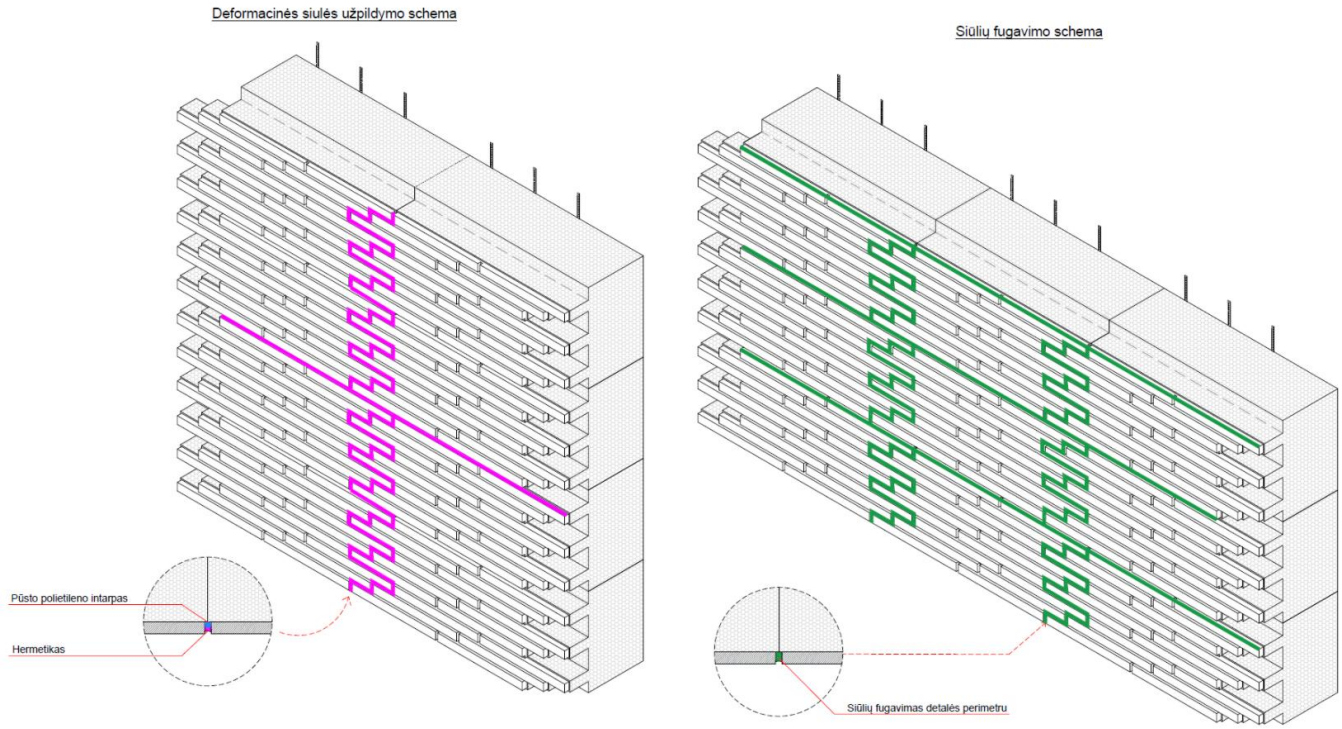
8.7. Deformacinių siūlių įrengimas

8.7.1. Fasado deformacinių siūlių vietos nustatomos pagal pastato geometriją, konstrukcinius ir projektinius sprendinius. Deformacines siūles rekomenduojama numatyti pastato išoriniuose ir vidiniuose kampuose, konstrukcinių lūžių vietose, ties pastato aukščio ar pagrindo medžiagų pasikeitimais, prie didesnių angų ir kitose vietose, kuriose gali kauptis fasado deformacijų sukelti įtempiai.

8.7.2. Ties pastato konstrukcine deformacine siūle fasado sistemos deformacinė siūlė turi būti įrengiama toje pačioje vietoje. Abiejose deformacinės siūlės pusėse esančios KODERUS 2IN1 plokštės tvirtinamos nepriklausomai viena nuo kitos. Deformacinės siūlės zonoje apdailos sluoksnis, klijai, armavimo sluoksnis ir tvirtinimo juostos negali standžiai sujungti abiejų fasado pusių. Šiltinimo ir sandarinimo sluoksniuose įrengiamas projekte numatytas konstrukcijų judesius kompensuojantis deformacinės siūlės mazgas.

8.7.3. Ilgose nepertraukiamose klinkerio rašto fasado plokštumose deformacinių siūlių poreikis ir žingsnis nustatomas projekte. Orientacinis žingsnis – 4–6 m, jeigu projekto sprendiniuose nenustatyta kitaip.

8.7.4. Fasado sistemos deformacinės siūlės neužpildomos cementiniu rievėjimo mišiniu. Jos sandarinamos elastingu hermetiku pagal 7.1.1–7.1.2 punktuose nustatytus reikalavimus. Ties pastato konstrukcinėmis deformacinėmis siūlėmis siūlės plotis, sandarinimo medžiagos ir konstrukcija parenkami pagal konkretaus pastato projektinį deformacinės siūlės mazgą



21 pav. Deformacinių siūlių ir klinkerio rašto plokščių siūlių užpildymo schemos

Pastaba: schema netaikoma pastato konstrukcinei deformacinei siūlei. Konstrukcinės deformacinės siūlės mazgas įrengiamas pagal pastato projekto sprendinius.

8.8. Leistini nuokrypiai ir defektai

8.8.1. Klinkerio rašto plokštėms taikomi 7.3 skyriuje nustatyti leistini nuokrypiai ir defektų vertinimo reikalavimai.

8.8.2. Klinkerio rašto plokštėms taikomi 7.4 skyriuje nustatyti sumontuoto fasado leistini nuokrypiai. Gretimų klinkerio rašto plokščių siūlių ir klinkerio rašto nesutapimas neturi būti didesnis kaip 3 mm.

9. Rekomenduojamos montavimo medžiagos ir komponentai

Medžiaga / komponentas	Paskirtis	Pagrindiniai reikalavimai / pastabos
Statybinis gruntas **Sakret BG**	Stipriai įgeriančių pagrindų paruošimas	Turi būti suderinamas su pagrindu ir mineraliniais klijais. Klijuoti galima tik gruntui visiškai išdžiūvus.
Mineraliniai klijai, skirti polistireniniam putplasčiui (EPS) **SAKRET BK**	Šiltinimo plokščių klijavimas prie sienos	Ruošiami ir naudojami pagal gamintojo techninių duomenų lapą (TDS).
Poliuretano putos **Penosil Fire Rated Gunfoam B1 187**	Plokščių kraštų ir EPS sandūrų sandarinimas	Pagal gamintojo TDS.
PE tarpinė (apvalus atraminis profilis) **BOSTIK Backing Rod**	Hermetiko pagrindas	Intarpo skersmuo parenkamas mažiausiai 2 mm didesnis už siūlės plotį.
Silikoninis hermetikas **PENOSIL Premium FireStop Silicone**	Plokščių siūlių, kampų ir jungčių sandarinimas	Naudojamas ant sausų ir švarių paviršių pagal gamintojo TDS.
Distancinės kaladėlės	Projektiniams tarpams išlaikyti ir plokštėms sulyginti	Matmenys parenkami pagal numatytą siūlių plotį ir plokščių išdėstymą.
Mechaniniai tvirtinimo elementai (kaiščiai ir varžtai)	Perforuotų tvirtinimo juostų tvirtinimas prie laikančiosios sienos	Kaiščio skersmuo – 6 mm, įtvirtinimo gylis į laikančiąją sieną – ne mažesnis kaip 50 mm. Tipas parenkamas pagal pagrindą.