



CAPAROL FASĀŽU SILTINĀŠANAS SISTĒMAS

Uzbūves un montāžas vadlīnijas

THE POWER OF SURFACE.



SATURS

Terminu skaidrojums	4
1 Standarti un normas	4
2. Capatect siltināšanas sistēmu pārskats	5
2.1 Ēku ārējās siltumizolācijas kompozītsistēmas uzbūve	5
2.2 Capatect siltināšanas sistēmu pārskats	6
3. Siltumizolācijas sistēmas (ETICS) izvēles priekšnosacījumi un realizācijas vadlīnijas	7
3.1 Siltumizolācijas sistēmas izvēles priekšnosacījumi	7
3.2 Siltumizolācijas sistēmas realizācijas vadlīnijas	7
4. Siltināšanas sistēmu instalācijas vadlīnijas	8
4.1 Pamatne	8
4.2 Cokola profils	11
4.3 Siltumizolācijas materiālu līmēšana	13
4.4 Siltumizolācijas lokšņu mehāniskā stiprināšana	17
4.5 Armējošais slānis	21
4.6 Dekoratīvie struktūrapmetumi	25
4.7 Original Meldorfer®	28
5. Augstas triecienizturības siltināšanas sistēmas	31
5.1 Materiāla sagatavošana	31
5.2 Iestrāde	31
5.3 Capatect-PANZERGEWEBE – paaugstinātas izturības armēšanas siets	34
5.4 Capatect-SOCKELSCHUTZPLATTE – cokola aizsargplāksne	34
6. Deformācijas šuves	36
6.1 Deformācijas šuvju profilu montāža	36
6.2 Izplešanās šuves izbūve ar cokola profila pielietošanu	36
6.3 Slīdošo (horizontālo) deformācijas šuvju izbūve	37
6.4 Pieslēgumi citiem konstruktīvajiem būvelementiem	37
7 Pieslēgumi	39
7.1 Pieslēguma līste Anputzleiste 3D Mini 646	39
7.2 Pieslēguma profils Anputzprofil 694	39
7.3 Pieslēguma līste Capatect-3D-Anputzleiste 659	39
7.4 Pieslēguma līste Anputzleiste Supreme 662	39
7.5 Žalūziju vadotņu pieslēguma profila Rollladenanschlussprofil 648 montāža	40
7.6 Pieslēguma profilu izvēle	40

8. Rustu tehnikas fasādes dekori	41
8.1 Rustu gropju profilēšana	41
8.2 Rustu gropju izveides iespējas	41
8.3 Armējošās kārtas uzklāšana	42
8.4 Noslēguma pārklājums	42
9. Cokola siltumizolācijas risinājumi	43
9.1 Cokola izpildījuma varianti	43
9.2 Siltumizolācijas lokšņu montāža	43
9.3 Cokola sistēmas materiāli	44
10. Palodzes izbūve	46
11. Papildkonstrukciju stiprinājumu palīgelementi	47
11.1 Stiprinājumu papildelementi	47
11.2 Konstruktīvie stiprinājuma elementi	48
12. Siltumizolācijas dībeļu skaita aprēķina rekomendācijas	50
12.1 Vēja slodzes ietekme uz siltumizolācijas sistēmu	50
12.2 Dībeļu izvietojuma shēmas	52
13. Siltumizolācijas sistēmas apsekošana un ekspluatācijas apkopes	56
14. Sistēmas montāžas kļūdas, to izslēgšana	58
15. Kvalitātes kontrole, izpildīto darbu pieņemšana	60

Uzticamais partneris Kvalitatīvas dzīves telpas radīšanai

Vairāk kā 125 gadus Caparol rada virsmas, kas padara ēkas skaistākas, veselībai draudzīgākas, energoefektīvākas un ilgtspējīgākas.

Atklājiet mūsu produktu risinājumus un pakalpojumus.

Atklājiet virsmas spēku.



THE POWER OF SURFACE.

TERMINU SKAIDROJUMS

ETAG 004 (European Technical approval guidelines 004, ETICS) – Eiropas tehniskā novērtējuma vadlīnijas siltināšanas sistēmām ar apmetumu.

ETAG 014 (European Technical approval guidelines 014, "Plastic anchors for ETICS" – Eiropas tehniskā novērtējuma vadlīnijas plastikāta dībeļiem, kas paredzēti siltināšanas sistēmām.

EN 13162 Thermal insulation materials for buildings – factory-made mineral wool (MW) products – specification "Siltumizolācijas izstrādājumi būvniecībai. Rūpnieciski ražoti minerālvates (MW) izstrādājumi – specifikācija".

EN 13163 Thermal insulation materials for buildings – factory-made expanded polystyrene (EPS) products – specification "Siltumizolācijas izstrādājumi ēkām. Rūpnieciski ražoti uzputota polistirola (EPS) izstrādājumi. specifikācija".

ETA (European Technical Assessment) – Eiropas tehniskais novērtējums.

ETICS (External thermal insulation composite systems) – ēku ārējās siltumizolācijas kompozītsistēmas.

Renovācija – ēkas fasādes vienkāršotā atjaunošana.

Ēkas energoefektivitāte – relatīvs enerģijas daudzums, kas raksturo konkrētās ēkas apkurei, ventilācijai, dzesēšanai, apgaismojumam un karstā ūdens apgādei nepieciešamās enerģijas patēriņu.

Sistēmas turētājs – organizācija, juridiska persona, sistēmas uzbūves, montāžas, kā arī komponentu ražošanas tehniskās un tehnoloģiskās dokumentācijas izstrādātājs un turētājs.

MV – minerālās vates loksnes.

EPS – putupolistirola loksnes.

STANDARTI UN NORMAS

Ēku ārējās siltināšanas kompozītsistēmas (ETICS) atbilstība tiek noteikta saskaņā ar Eiropas tehniskā apstiprinājuma vadlīnijām (European Technical Approval Guidelines) – ETAG 004.

Balstoties uz ETAG 004, izsniegts ETA sertifikāts nosaka stingras prasības sistēmas pārbaudei un novērtēšanai. Tas kalpo kā apstiprinājums būvuzstrādājumu komponentu saderībai un lietošanas derīgumam saskaņā ar Būvuzstrādājumu likumu. ETA satur pilnu informāciju par sistēmas un tās atsevišķu komponentu tehniskajām īpašībām, kā arī detalizētu instrukciju sistēmas instalācijai un darbu veikšanas tehnoloģijai, pēc kuras var vadīties visas siltināšanas procesā iesaistītās puses. ETA sertifikāts kalpo par apstiprinājumu tam, ka sistēmas ekspluatācijas laiks nav mazāks par 25 gadiem.

ETA apstiprinājuma pamatā ir sistēmas pamatkomponentu izpēte, pārbaude un tehniskās atbilstības novērtējums, ko attiecīgi veic neatkarīgas pilnvarotas organizācijas. Atbilstoši neatkarības un kompetences kritērijiem tās ir izvēlētas no Eiropas Savienības dalībvalstu puses un ir saņēmušas apstiprinājumu no Eiropas Komisijas.

Saskaņā ar minētā tehniskā apstiprinājuma prasībām izstrādājums vai sistēma tiek vērtēta pēc vairākiem ar Tehnisko Novērtējumu Organizācijas (EOTA) saskaņotiem novērtēšanas kritērijiem:

- Stabilitāte
- Energoefektivitāte
- Ugunsdrošība
- Akustika
- Drošība lietošanā
- Higiēna un ietekme uz vidi

Sistēmas turētājs – organizācija, juridiska persona, sistēmas uzbūves, montāžas, kā arī komponentu ražošanas tehniskās un tehnoloģiskās dokumentācijas izstrādātājs un turētājs. Saskaņā ar Eiropas Komisijas prasībām sistēmas turētājam ir pienākums veikt sistēmas komponentu testēšanu, lai saņemtu sistēmas apstiprinājumu, ETA sertifikātu.

Līdztekus būvnormatīvu un sistēmas sertifikātu prasībām papildus nepieciešams ievērot siltināšanas sistēmas turētāja un piegādātāja rekomendācijas, kas attiecas uz dažādu komponentu savietojamību, iestrādi un apkopi ekspluatācijas laikā. Dekoratīvo risinājumu, tai skaitā arī krāsu toņu izvēli veic, balstoties uz sistēmas piegādātāju norādījumiem.

Sistēmas turētājs ir atbildīgs par sistēmas komponentu saderību un atbilstību deklarētajām tehniskajām vērtībām un īpašībām, ar nosacījumu, ka ir lietoti atbilstoši sistēmas materiāli un tehnoloģiskā montāža ir veikta saskaņā ar normatīvu prasībām un ražotāja tehnisko dokumentāciju.

Objekta noslēgumā būvorganācija ir tiesīga pieprasīt siltināšanas sistēmas pielietošanas apstiprinājumu, ja objektā ir lietots dotā sistēmas turētāja siltināšanas sistēmas komponentu kopums. Šis dokuments kalpo par apstiprinājumu noteiktai sistēmas pielietošanai.

Renovācijas projekta izstrādē un darbu izpildē nepieciešams ievērot vispārējo būvniecības likumdošanas aktu prasības, kas nosaka ēkas tehniskā stāvokļa novērtēšanas, energoefektivitātes novērtēšanas, projektēšanas, būvdarbu izpildes un darba drošības kārtību.

Siltināšanas sistēmas pielietošanu regulē vietējās un Eiropas Savienības likumdošanas akti, normatīvi un standarti. Valsts mērogā renovāciju regulē:

Energoefektivitātes likums

LBN 002-01 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika"

LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība"

LBN 003-01 "Būvklimateoloģija"

Līdztekus oficiālajiem likumdošanas aktiem nepieciešams ievērot siltināšanas sistēmas turētāja rekomendācijas.

2. CAPATECT SILTINĀŠANAS SISTĒMU PĀRSKATS

2.1 Ēku ārējās siltumizolācijas kompozītsistēmas uzbūve

Siltināšanas sistēma atbilstoši tehniskajām vadlīnijām ir noteiktu komponentu kopums. Šo komponentu tehniskie parametri tiek deklarēti Eiropas Tehniskā apstiprinājuma (ETA – European Technical Assessment) sertifikātā. Šajā dokumentā tiek norādīts materiālu veids, tehniskās vērtības un atbilstība normatīviem.



Attēls 2.1. Siltināšanas kompozītsistēmas uzbūve

1 – pamatne: jaunbūves vai esošās ēkas norobežojošās sienas ārējā virsma, uz kuras tiek instalēta siltināšanas sistēma. Pirms sistēmas montāžas pamatne ir jānovērtē, nepieciešamības gadījumā jāveic papildu pasākumi, lai uz pamatnes varētu instalēt siltināšanas sistēmu.

2 – līmjava: minerālas vai organiskas bāzes maisījums siltumizolācijas materiāla stiprināšanai pie pamatnes.

3 – siltumizolācijas materiāls: ēku ārējās siltināšanas kompozītsistēmas ietvaros tiek pielietoti vairāki lokšņu vai lameļu formas siltumizolācijas materiāli, tādi kā minerālā vate, putupolistirols (EPS un XPS), poleuretāns, fenola putas, kokšķiedra, kaņepju šķiedras loksnes u.c.

4 – armējošais slānis: minerālas vai organiskas bāzes maisījums, kas tiek uzklāts sistēmā paredzētajā biežumā uz siltumizolācijas materiāla. Darbs tiek paveikts būvobjektā manuāli vai mehānizēti. Dotais slānis uzņem un pārnes ārējo slodzi, kas iedarbojas uz siltināšanas sistēmu, nodrošinot tās pamata fizikāli – mehāniskās īpašības.

5 – armējošais stiklašķiedras siets: sistēmas mehāniskās izturības paaugstināšanai tiek pielietots sārmmoturīgs stiklašķiedras siets, kas montāžas procesā tiek iestrādāts armējošā slānī. Atkarībā no sistēmas prasībām var tikt pielietoti dažāda blīvuma sieti. Minimālā blīvuma un mehāniskās izturības vērtība tiek norādīta sistēmas sertifikātā.

6 – mehāniskās stiprināšanas elementi: siltināšanas sistēmās izmanto speciāli izstrādātus šķīvjveida dībeļus ar noteiktu dībeļa šķīvja diametru, kas atbilst ETAG 014 prasībām. Dībeļu uzdevums ir uzņemt horizontālās slodzes, t.i. izslēgt siltumizolācijas materiāla atraušanos vēja slodzes ietekmē.

7 – saķeres gruntskrāsa: šis slānis tiek klāts uz armējošās kārtas pirms dekoratīvā apdares slāņa uzklāšanas. Gadījumos, kad dekoratīvais struktūrapmetums tiek uzklāts uz minerālā armējošā slāņa, saķeres grunts netiek lietota, izņemot gadījumus, kad darbi tiek veikti pēc tehnoloģiska pārtraukuma.

8 – dekoratīvās apdares materiāls: siltināšanas sistēmās tiek pielietoti dažāda veida dekoratīvie apdares materiāli, struktūrapmetumi, ķieģeļu optikas plāksnītes, keramikas klinkers, dabīgā akmens plāksnes u.c. Apdares materiālam ir vairākas funkcijas, tas piešķir noteiktu vizuālu sistēmas noformējumu, kā arī izveido aizsargkārtu pret ārējo apstākļu ietekmi.

Atkarībā no apdares materiāla veida var būt nepieciešams dekoratīvās apdares krāsojuma slānis, kas tiek izveidots pēc dekoratīvā struktūrapmetuma uzklāšanas. Pielietojuma nepieciešamība atkarīga no struktūrapmetuma veida un izvēlēta apdares krāsas toņa.

Atsevišķos gadījumos ieteicams pārkrāsot arī lietošanai gatavus tonētus apmetumus.

9 – sistēmas papildinošie elementi: siltināšanas sistēmas ilgmūžības priekšnosacījums ir pareizi izvēlētu un korekti iestrādātu sistēmas papildinošo elementu pielietošana. To skaitā ietilpst: armējošās stūru šinas, pieslēgumu līstes, cokola profili, dībeļu tabletes, montāžas elementi un blīvējošās lentes.

2.2 Capatect siltināšanas sistēmu pārskats

Izvēloties siltināšanas sistēmas komponentes, jāņem vērā produktu saderība un sistēmas ietvaros pielietojamie produkti t.sk. sistēmas palīgelementi. Nav pieļaujama dažādu ražotāju komponentu pielietošana viena objekta vai siltināmā apjoma ietvaros.

Tabula 2.1 Capatect siltināšanas sistēmu komponentes

Pielietošana	Sistēmas komponentes nosaukums	Capatect CARBON		Capatect LONGLIFE	Capatect CLASSIC		Capatect STANDARD	
		MV	EPS	EPS	MV	EPS	MV	EPS
Līmjava	Capatect Armareno 700	■	■	■	■	■		
	Capatect Dämmkleber 185	■	■	■	■	■		
	Capatect Rollkleber 615	■	■	■	■	■		
	Capatect Dämmkleber 175						■	■
Siltumizolācijas materiāls	Minerālvate saskaņā ar EN13162	■			■		■	
	Putupolistirols (EPS) saskaņā ar EN13163		■	■		■		■
Armējošā masa	Capatect OrCa spachtel	■						
	Capatect ZF spachtel 699		■					
	Capatect Longlife Spachtel			■				
	Capatect Klebe- und Armierungsmasse 186				■	■		
	Capatect Klebe- und Armierungsmasse 176						■	■
Armējošais siets	Capatect Panzer Gewebe	■	■	■	■	■	■	■
	Capatect Longlife gewebe			■				
	Capatect OrCa gewebe	■						
	Capatect Gewebe 650	■	■	■	■	■	■	■
Saķeres grunts	Putzgrund 610	■	■	■	■	■		
	Putzgrund 605						■	■
Dekoratīvās apdares materiāls	Original Meldorfer®	■	■		■	■		
	Capatect ThermoSan Fassadenputz R, K	■	■	■	■	■		
	Capatect Amphisilan Fassadenputz R, K, Fein	■	■		■	■		
	Capatect Longlife Putz R, K			■				
	Capatect Fassadenputz R, K		■	■	■	■		
	Capatect Sylitol Fassadenputz R, K				■	■		
	Capatect Acryl Fassadenputz R, K						■	■
	Capatect Modellier- und Spachtelputz 134				■	■		
	Capatect Mineral Leichtputz R, K				■	■		
	Capatect Mineralputz R, K				■	■		
Capatect Mineral Fassadenputz R, K						■	■	

3. SILTUMIZOLĀCIJAS SISTĒMAS (ETICS) IZVĒLES PRIEKŠNOSACĪJUMI UN REALIZĀCIJAS VADLĪNIJAS

3.1 Siltumizolācijas sistēmas izvēles priekšnosacījumi

No praktiskās pieredzes ir četri pīlāri, uz kuriem balstās siltināšanas sistēmas ilgtspējība:

1. Plānošanas un projektēšanas kvalitāte;
2. Produktu kvalitāte;
3. Darbu izpildes kvalitāte;
4. Sistēmiska pieeja komponentu izvēlē.

Ēku ārējās siltumizolācijas kompozītsistēma ar plānkārtas apmetuma slāni tiek samontēta būvlaukumā uz iepriekš sagatavotām ēkas ārējām norobežojošajām konstrukcijām. Sistēma ir dažādu slāņu mijiedarbība, tā iekļauj līmjavu, siltumizolācijas materiālu, šķīvjuveida dībeļus, armējošo slāni ar iestrādātu stiklašķiedras sietu un dekoratīvās apdares slāni. ETICS sastāvā ietilpst augstāk uzskaitītie pamatmateriāli, kā arī papildelementi. Siltināšanas sistēma ir vienots komplekss kā komplekss tā ir izturējusi visas nepieciešamās pārbaudes, saņemot Eiropas tehnisko apstiprinājumu. Eiropas tehniskais apstiprinājums nosaka šim mērķim rūpnieciski ražotu materiālu pielietojumu:

- Līmjava siltumizolācijas lokšņu pielīmēšanai
- Mehānisko stiprinājumu elementi
- Siltumizolācijas materiāls
- Armējošā minerālā vai dispersijas masa
- Armējošais stiklašķiedras siets
- Dekoratīvie apdares materiāli
- Gruntskrāsas
- Konstruktīvie elementi, cokola profili, noslēguma profili
- Papildu elementi (armējošie stūru profili, stūru šinas, lāseņi, distanceri, konstrukciju pieslēguma profili, deformācijas šuvju profili, blīvējošās lentes utt.).

Nav pieļaujama sistēmas izvēle, balstoties tikai uz ekonomisko aspektu. Lai iegūtu paredzēto sistēmas ekspluatācijas laiku, sistēmas izvēle ir jāsāk ar ēkas atrašanās vietas novērtējumu un plānoto dekoratīvo apdares risinājumu, kā arī dekoratīvās apdares krāsas toņu izvēli.

Atrašanās vieta un ēkas lietošanas veids nosaka to, cik mehāniski izturīgai ir jābūt siltināšanas sistēmai, kādai triecienizturības kategorijai tai jāatbilst. Nenoliedzami, privātmāja slēgtā teritorijā būs ar zemāku mehānisko bojājumu risku salīdzinājumā ar viegli pieejamu sabiedrisko ēku, piemēram, skolu.

Ēkas, kas atrodas mežā, tuvu ūdenstilpnēm, ir vairāk pakļautas dažādu veidu mikroorganismu veģetācijai uz fasādes virsmas, piemēram, aļģes, sūnas, tādējādi, izvēloties noslēguma apdares materiālus, piemērotāki būs materiāli ar lielāku noturību pret bioloģisko mikroorganismu izplatību.

Dekoratīvā apdares slāņa krāsas tonim siltināšanas sistēmas gadījumā ir ļoti liela nozīme. Izvēloties krāsas toni, nepieciešams ievērot sistēmturētāju norādījumus.

Krāsas toni raksturo gaismas atstarošanas vērtība – HBW (Hellbezugswert). Šī koeficienta vērtība vienāda ar 0 absolūti melna toņa gadījumā, un vienāda ar 100 absolūti balta toņa gadījumā. Daudzi sistēmturētāji ir noteikuši ierobežojumus attiecībā uz spilgtu un košu toņu lietojumu fasādes noslēguma apdarē, zemākā pieļaujamā sistēmas vērtība HBW ≥ 20. Noslēguma apdare ar HBW ≤ 20 vērtību var tikt izvēlēta tikai atsevišķos gadījumos, pielietojot speciāli izstrādātas sistēmas, kuru pieļaujamā HBW vērtība ≤ 20:

- Sistēma ar organisko armējošo slāni un dispersijas vai silikona sveķu bāzes dekoratīvo struktūrapmetumu uz putupolistirola (EPS) loksnēm, HBW ≥ 15 (sistēma Capatect Longlife);
- Sistēma ar karbona šķiedrām pastiprinātu armējošo slāni un dispersijas vai silikona sveķu bāzes apmetumu un putupolistirola (EPS) loksnēm, HBW ≥ 10 (sistēma Capatect CARBON B)
- Sistēma ar karbona šķiedrām pastiprinātu armējošo slāni un dispersijas vai silikona sveķu bāzes apmetumu un speciālām minerālsvienu loksnēm vai lamelēm, HBW ≥ 5 (sistēma Capatect CARBON A).

3.2 Siltumizolācijas sistēmas realizācijas vadlīnijas

Lai īstenotu pareizu un profesionāli nevainojamu sistēmas instalāciju, nepieciešams ievērot sekojošus nosacījumus:

- Visiem pieslēgumiem un konstruktīvajiem risinājumiem ir jābūt izstrādātiem un iekļautiem tehniskajā dokumentācijā. Atkāpes no tehniskās dokumentācijas pieļaujamas ar uzraugošo personu akceptu.
- Darbu apstākļiem, jo īpaši, renovējot esošas ēkas, jāatbilst būvniecības prasībām un vajadzības gadījumā tie ir atbilstoši jāpielāgo. Nepieciešamie siltumizolācijas priekšdarbi jākoordinē ar būvdarbu vadītāju vai citu atbildīgo personu.
- Nepieciešamā pamatnes sagatavošana (piem.: tīrīšana, defektu vietu likvidēšana, vecā apmetuma noņemšana, izlīdzinoša apmetuma uzklāšana) tiek veikta atbilstoši projekta uzdevumiem un tie ir precīzi jādefinē veicamo darbu sarakstā.
- Pamatnei jābūt līdzinātai atbilstoši virsmas tolerances pielaidēm. Ja virsma nav līdzināta vai pārsniedz tolerances pielaidi, ir jāveic virsmas sagatavošanas pasākumi (piem., izlīdzinošs apmetums, siltināšanas plātņu biezuma izmaiņas). Ar līmes masu iespējams izlīdzinājums līdz +/- 1 cm, izvēloties siltumizolācijas plātņu līmēšanu ar profilu stiprinājumiem – līdz 3 cm.
- Pirms siltināšanai paredzētu būvizrādājumu lietošanas nepieciešams iepazīties ar produktu tehnisko informāciju. Siltināšanas sistēmas instalācijas laikā stingri ievērot norādes un prasības, kas iekļautas TI.
- Nav pieļaujama siltumizolācijas sistēmas instalācija uz mitras sienas vai cokola pamatnes.
- Siltumizolācijas sistēmu drīkst uzstādīt tikai tad, kad visas horizontālās virsmas ir apstrādātas ar piemērotiem klājumiem.
- Gadījumos, kad tiek veikta pilna ēkas renovācija, ir jābūt pabeigtiem iekšējiem apmetuma un klonu darbiem, sienām jābūt tik sausām, ka netiek novērota pārmērīga mitruma veidošanās. Ja netiek ievērots šis kritērijs, tas var izsaukt siltumizolācijas lokšņu un dībeļu vietu izzīmēšanos uz virsmas, kā arī sāļu izdalīšanos no armējošā slāņa.
- Celtnēm ar vairākslāņu ārējo sienu paneļiem jāpārbauda un jānovērtē atsevišķo slāņu mehāniskā sasaiste. Vajadzības gadījumā jāveic nepieciešamie stiprinājuma pasākumi.
- Darba izpildītājs atbild par pamatnes pārbaudi pirms siltumizolācijas sistēmas darbu uzsākšanas un nepieciešamības gadījumā veic pamatnes korekcijas vai stiprinājuma pasākumus.
- Veicot darbus pie pazeminātas temperatūras vai paaugstināta relatīvā gaisa mitruma, nepieciešams izvēlēties produktus, kas paredzēti lietošanai šādos apstākļos.

4. SILTINĀŠANAS SISTĒMU INSTALĀCIJAS VADLĪNIJAS

4.1 Pamatne

Pirms ēkas siltināšanas darbu uzsākšanas nepieciešams novērtēt un vajadzības gadījumā veikt siltināmās pamatnes sagatavošanas darbus. Pamatnei jābūt stabilai, nestspējīgai, sausai, tīrai un bez adhēziju samazinošu vielu klātbūtnes uz virsmas (piemēram: putekļi, veidņu eļļa utt.). Pamatnes nevar būt izgatavotas vai saturēt materiālu, kas ķīmiskas reakcijas rezultātā ar jebkuru siltumizolāciju veidojošo produktu komplekta sastāvdaļu izraisīs visa komplekta funkcijas vai efektivitātes zudumus (piemēram, saskaroties ģipsis ar cementu).

Tiek pieņemts, ka jaunas un neapmetas sienas, kas izgatavotas saskaņā ar atzītām un pārbaudītām tehnoloģijām, ir piemērotas siltumizolācijas plākšņu līmēšanai bez jebkādam sagatavošanas darbiem, tomēr darbuuzņēmējam vienmēr būtu jānovērtē un jāapstiprina pamatnes piemērotība darbu izpildei.

4.1.1 Pamatnes novērtējums

Tabula 4.1. Pamatnes novērtējuma metodes

Virsmas izturības tests	ar plaukstu vai, izmantojot melnu un cietu drānu, novērtēt putekļu klātbūtni, smilšainumu vai atlikumu esamību uz pamatnes
Noturības tests uz atraušānu un iegriezumu	izmantojot iegriezuma metodi, novērtēt pamatnes blīvumu un nestspēju, esošā pārklājuma adhēzijas pakāpi pārbaudīt ar līmlentes testu
Mitrināšanas tests	pamatnes absorbcijas pakāpi noteikt, izmantojot suku, otu vai smidzinātāju
Virsmas tolerances pārbaude	izmantojot latu (parasti 2 m), svērtēni un līmeņrādi, noteikt vertikālo un horizontālo ass novirzi, iegūtos rezultātus salīdzināt ar attiecīgo standartu vai sistēmas prasībām (piem.: mūra konstrukcijas, ārējais apmetums)

Iepriekš minētie testi jāveic vairākās pamatnes vietās, lai iegūtie rezultāti būtu pilnībā ticami un objektīvi attiecībā uz visu objektu.

Vispārpieņemtās metodes pamatņu piemērotības novērtēšanai, plānojot ēku ārējo norobežojošo konstrukciju siltināšanai norādītas Tabulā 4.1.

Piezīme: ir būtiski ievērot prasības, kas ietvertas ēkas siltināšanas tehniskajā dokumentācijā. Ja darbu izpildes gaitā atklājas jauna informācija (kas nav iekļauta dokumentācijā) attiecībā uz ēkas vai pamatnes tehnisko stāvokli un ir nepieciešamas korekcijas vai izmaiņas, tas ir jāaskaņo ar projekta autoru un jāieplāno papildu pasākumi.

4.1.2 Pamatnes sagatavošana

Tabula 4.2. Betona pamates novērtēšana un sagatavošana

Pamatne		
Veids	Stāvoklis	Nepieciešamās sagatavošanas darbības
Sienas izgatavotas no: - betona, rūnieciski ražotas būvlaukumā saliekamas sienu paneļu konstrukcijas ar tekstūras slāni	Puteklji	Notīrīt ar mīkstu suku un saspiesta gaisa strūklu, ja nepieciešams, nomazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ un ļaut nožūt.
	Izdrupumu atlikumi vai javas atlikumi no šuvēm	Nokalt un notīrīt.
	Nelīdzenumi, defekti ¹ un dobumi	Nokalt, nofrēzēt vai noslīpēt, ja nepieciešams, izlīdzināt ar izlīdzinošo javu, ievērot pielietoto remontjavu žūšanas periodu.
	Mitrums ²	Ļaut nožūt.
	Izsāļojums ²	Notīrīt sausā veidā ar suku vai nomazgāt ar atbilstoši sagatavotu šķīdumu.
	Izdrupuši un nenesoši fasādes elementi	Nokalt, nofrēzēt vai noslīpēt, ja nepieciešams, izlīdzināt ar izlīdzinošo javu, ievērot pielietoto remontjavu žūšanas periodu.
	Netīrumi, sodrēji, tauki	Mazgāt ar ūdeni zem spiediena, pievienojot mazgāšanas līdzekļus vai speciālus tīrīšanas līdzekļus, nepieciešamības gadījumā noņemt mehāniski (piemēram, ar cietu suku), skalot ar tīru ūdeni un ļaut nožūt. Ja nepieciešams, darbības atkārtot.
	Cementa piena slānis	Noslīpēt vai notīrīt ar suku un atputekļot ar saspiestu gaisu, vai arī nomazgāt ar ūdens spiediena strūklu ³ un ļaut nožūt.
	Veidņu adheziju samazinošu vielu (eļļu) pārpalikums	Nomazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ ar iespējamu mazgāšanas līdzekļu vai īpašu tīrīšanas līdzekļu pievienošanu, skalot ar tīru ūdeni un ļaut nožūt. Papildus ieteicams virsmu kodināt, lai pilnībā izslēgtu eļļas paliekas.
Organiskie piesārņojumi – aļģes, sūnas, ķērpji	Mehāniski noņemt lielākos netīrumus, nomazgāt ar ūdens spiediena strūklu, ierīvēt biocīdu aktīvo līdzekli.	

* teksts ņemts no SSO (Siltumizolācijas Sistēmu Asociācija) norādījumiem.

1 saskaņā ar virsmas tolerances testu nepieciešams pārbaudīt, vai novirzes nepārsniedz 1 cm.

2 Novērst iespējamās kapilārās uzsūkšanas cēloņus.

3 Izmantot maksimālo spiedienu 60 bāri.

Tabula 4.3. Ķieģeļu un mūra pamates novērtēšana un sagatavošana

Pamatne		
Veids	Stāvoklis	Nepieciešamās sagatavošanas darbības
Sienas izgatavotas no: keramikas, betona, gāzbetona un betona ar apdares slāni, sienas no silikāta materiāliem	Puteklji	Notīrīt ar mīkstu suku un saspiesta gaisa strūklu, ja nepieciešams, nomazgāt ar spiedūdeni ³ un ļaut nožūt.
	Izdrupumu atlikumi vai javas atlikumi no šuvēm	Nokalt un notīrīt.
	Nelīdzenumi, defekti ¹ un dobumi	Nokalt, nofrēzēt vai noslīpēt, ja nepieciešams, izlīdzināt ar izlīdzinošo javu, ievērot pielietoto remontjavu žūšanas periodu.
	Mitrums ²	Ļaut nožūt.
	Izsāļojums ²	Notīrīt sausā veidā ar suku vai nomazgāt ar atbilstoši sagatavotu šķīdumu.
	Izdrupuši un nenesoši fasādes elementi	Nokalt, nomainīt, nepieciešamības gadījumā papildināt ar mūrjavu, ievērot pielietoto remontjavu žūšanas periodu.
	Netīrumi, sodrēji, tauki	Mazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ , pievienojot mazgāšanas līdzekļus vai speciālus tīrīšanas līdzekļus, nepieciešamības gadījumā noņemt mehāniski (piemēram, ar cietu suku), skalot ar tīru ūdeni un ļaut nožūt. Ja nepieciešams, darbības atkārtot.

1 Saskaņā ar virsmas tolerances testu nepieciešams pārbaudīt, vai novirzes nepārsniedz 1 cm.

2 Novērst iespējamās kapilārās uzsūkšanas cēloņus.

3 Izmantot maksimālo spiedienu 60 bāri.

Tabula 4.4. Minerālu apmetumu un krāsu pārklājuma pamatnes novērtēšana un sagatavošana

Pamatne		
Veids	Stāvoklis	Nepieciešamās sagatavošanas darbības
Minerālo un kaļķa krāsu pārklājumi	Putekļi, smalks krīts	Notīrīt ar suku ⁴ un saspiesta gaisa strūklu, ja nepieciešams nomazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ un ļaut nožūt.
	Netīrumi, sodrēji, tauki, organiskie piesārņojumi, aļģes	Mazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ , pievienojot mazgāšanas līdzekļus vai speciālus tīrīšanas līdzekļus, nepieciešamības gadījumā noņemt mehāniski (piemēram, ar cietu suku), skalot ar tīru ūdeni un ļaut nožūt. Ja nepieciešams, darbības atkārtot.
	Nolobījumi, šķembas, atslāņojumi	Noņemt mehāniski ar suku un skrāpi ⁴ , ja nepieciešams nomazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ un ļaut nožūt.
Minerālie pamata un virsmas dekoratīvie apmetumi	Putekļi, smalks krīts	Notīrīt ar suku ⁴ , un saspiesta gaisa strūklu, ja nepieciešams nomazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ un ļaut nožūt.
	Netīrumi, sodrēji, tauki	Mazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ , pievienojot mazgāšanas līdzekļus vai speciālus tīrīšanas līdzekļus, nepieciešamības gadījumā noņemt mehāniski (piemēram, ar cietu suku), skalot ar tīru ūdeni un ļaut nožūt. Ja nepieciešams, darbības atkārtot.
	Atdalījies, bet nenokritis apmetums	Nokalt un notīrīt ar suku ⁴ , ja nepieciešams, nomazgāt ar ūdeni zem spiediena ³ un ļaut nožūt.
	Nelīdzenumi, defekti un dobumi	Nokalt, nomainīt, nepieciešamības gadījumā izlīdzināt ar mūrjavu, ievērot pielietoto remontjavu žūšanas periodu.
	Mitrums ²	Ļaut nožūt.
	Izsāļojums ²	Notīrīt sausā veidā ar suku vai nomazgāt ar atbilstoši sagatavotu šķīdumu.

1 Saskaņā ar virsmas tolerances testu nepieciešams pārbaudīt, vai novirzes nepārsniedz 1 cm.

2 Novērst iespējamās kapilārās uzsūkšanas cēloņus.

3 Izmantot maksimālo spiedienu 60 bāri.

4 Nepieciešama dziļas iedarbības un pamatni pastiprinošo gruntējošo līdzekļu izmantošana.

Tabula 4.5. Apmetumu un organisko saistvielu bāzes krāsu pārklājumu pamatnes novērtēšana un sagatavošana

Pamatne		
Veids	Stāvoklis	Nepieciešamās sagatavošanas darbības
Pārklājumi no dispersijas krāsām un apmetumiem	Nolobījumi, šķembas, noslāņojumi	Noņemt mehāniski ar suku un skrāpi ¹ , ja nepieciešams, nomazgāt ar ūdeni zem spiediena ² un ļaut nožūt.
	Viendabīgi klājumi, spēcīgi un labi pieguloši	Nomazgāt ar tīru tekošu ūdeni, ja nepieciešams, pievienot mazgāšanas vai speciālus tīrīšanas līdzekļus, atkārtoti noskalot ar tīru ūdeni un ļaut nožūt. Pēc pamatnes pārklāšanas ar atbilstošu gruntskrāsu iespējams izmantot cementa bāzes dispersijas līmjavas.

1 Nepieciešama dziļas iedarbības un pamatni pastiprinošo gruntējošo līdzekļu izmantošana.

2 Dispersijas pārklājumiem uz stingrām un izturīgām pamatnēm maksimālais spiediens 60 bāri, veicot siltumizolācijas atjaunošanu vai remontu, iepriekš veikt izmēģinājumu, bet nekādā gadījumā spiediens nedrīkst pārsniegt 40 bārus.

4.1.3 Pamatnes gruntēšana

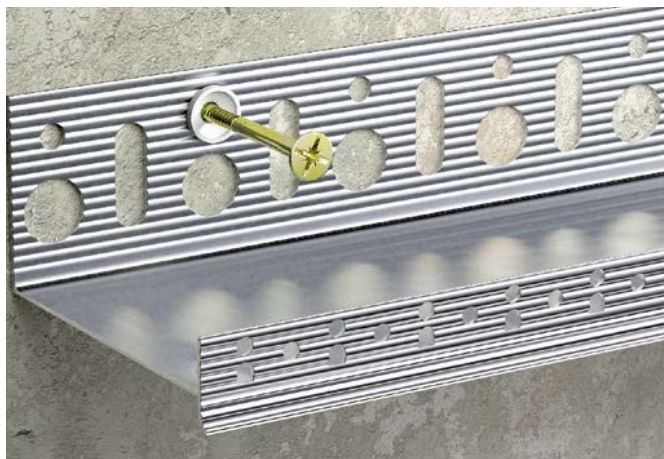
Putekļainu, birstošu un pārmērīgi absorbējošu pamatņu gadījumā izmantojiet piemērotu gruntējuma materiālu, kas izvēlēts, vadoties no pamatnes veida un atbilst Caparol rekomendācijām. Gludu un neabsorbējošu pamatņu gadījumā nepieciešams izveidot saķeres kārtu.

4.2 Cokola profils

Capatect cokola profils tiek pielietots kā siltināšanas sistēmas apakšējais un sānu noslēgums.

4.2.1 Alumīnija cokola profils

■ Cokola profila vai starta profila stiprināšana tiek veikta ar attālumu apm. 30 cm, pielietojot Capatect iestītos montāžas dībeļus.



Attēls 4.1. Cokola profila montāža

■ Pamatnes nelīdzenumu kompensēšanai tiek pielietoti dažāda biezuma distanceri – Capatect distanzstucken.



Attēls 4.2. Distanceri pamatnes nelīdzenumu kompensēšanai

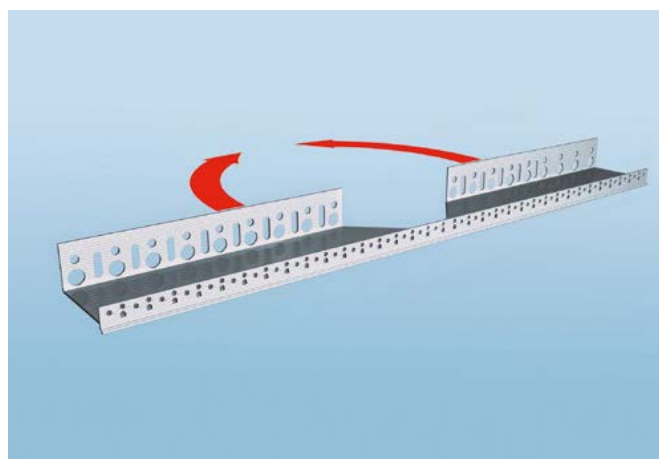
■ Pirms siltumizolācijas loksnes pielīmēšanas telpa starp cokola līsti un pamatni aizpildāma ar līmjavu.

■ Cokola līstes savā starpā tiek savienotas ar savienojošu elementu – Capatect Sockelshienen-Verbindern. Nekādā gadījumā nemontēt cokola līstes ar pārklājumu.



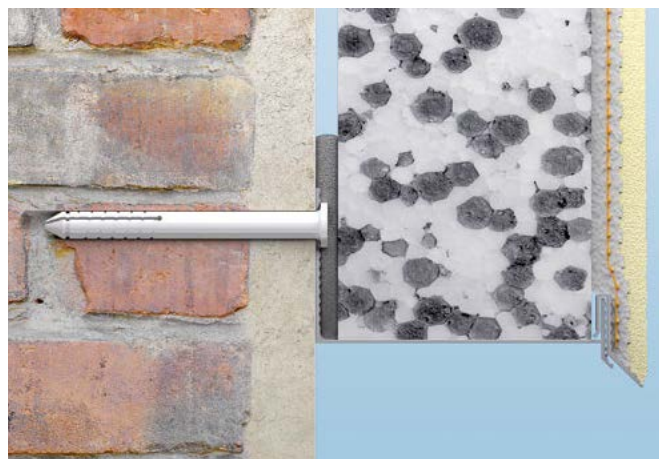
Attēls 4.3. Savienojošo elementu pielietošana

■ Precīzam ārējo stūru izpildījumam ieteicams pielietot rūpnieciski ražotus stūra elementus (Capatect-Sockelshienen Eckprofile). Gadījumā, ja tādi netiek pielietoti, leņķa griezumus nepieciešams veikt manuāli.



Attēls 4.4. Stūra elements

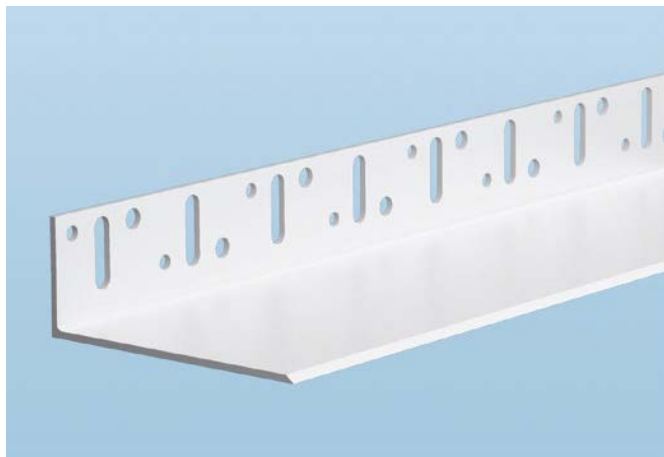
■ Plānojot biezsliņa armējošā un apmetuma slāņa uzklāšanu, ieteicams pielietot uzspraužamus profilus Capatect-Austeckprofile ar 10 vai 15 mm izvīzījumu, kas kalpo kā vadula un apmetuma noslēguma elements. Uzspraužamo profilu savienojuma vietas nedrīkst pārklāties ar cokola profila savienojumu vietām.



Attēls 4.5. Profils bieza armējošā slāņa izbūvei

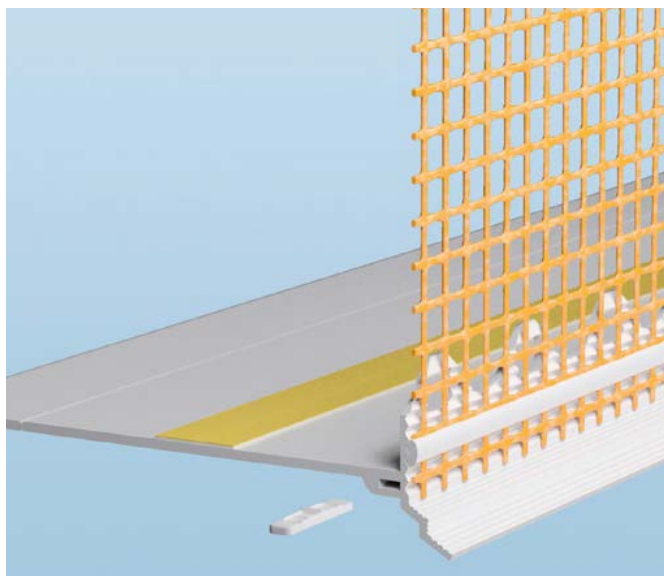
4.2.2 Plastikāta cokola profils

■ Aukstuma tiltiņu samazināšanai siltināšanas sistēmas cokola izbūvei tiek pielietots cokola profils Capatect-Thermoshiene 6680/55-160 un profils ar iestrādātu lāseni Capatect-Thermoprofil 6680/30.



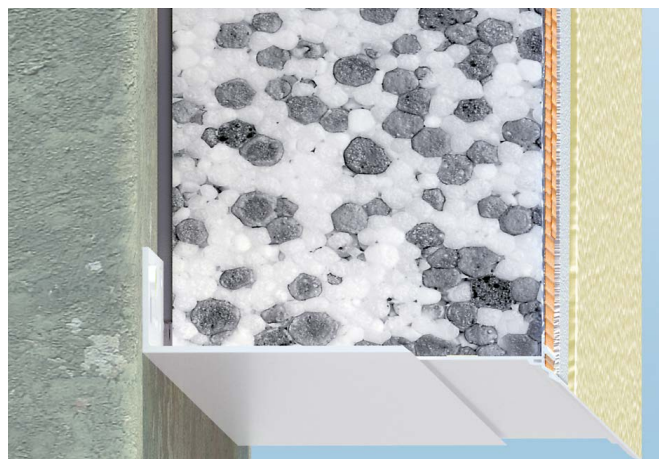
Attēls 4.6. Plastikāta termošina

- Termoprofilu savstarpēja savienošana tiek paveikta, pielietojot speciālus savienojuma elementus.
- Gadījumos, kad sienu un cokola siltumizolācijas slāņa biezuma atšķirība nepārsniedz 25 mm, termoprofils var tikt pielietots bez Attēlā 4.6. redzamās termošinas.



Attēls 4.7. Profilu savienošanas elements

- PVC leņķa vai cokola profila pielietošanas pamatmērķis, uzstādot siltināšanas sistēmas elementus, ir siltumizolācijas lokšņu montāžas atvieglošana un aizsardzība pret bojājumiem ekspluatācijas laikā. Trīs dažādu platumu profili 55, 100, 160 mm ļauj izmantot šos elementus izplatītākajiem siltumizolācijas materiāla biezumiem no 60 līdz 200 mm. Cokola profils Capatect-Thermoshiene 6680/55-160 tiek komplektēts ar profilu Capatect-Thermoprofil 6680/30, tādējādi veidojot maināma biezuma cokola profila sistēmu.



Attēls 4.8. Plastikāta cokola profils

- Cokola profila Capatect-Thermoshiene stiprināšana pie pamatnes tiek realizēta, pielietojot iesitamos sistēmas dībeļus Capatect-Montage Schlagschrauben, izvietojot tos ar apt. 30 cm atstatumu un centrējot profilu urbumos, neveidojot profilu spriegumu un izliekumus. Pamatnes nelīdzenumu kompensēšanai tiek pielietoti dažāda biezuma distanceri Capatect distanzstucken 634/50. Montāžas atvieglošanai cokola profilus Capatect-Thermoshiene montē ar 3 mm atstarpi. Pēc uzstādīšanas beigām savienojošos elementus Capatect Sockelshienen-Verbindern noņem, lai netraucētu termisko izplešanos.

4.3 Siltumizolācijas materiālu līmēšana

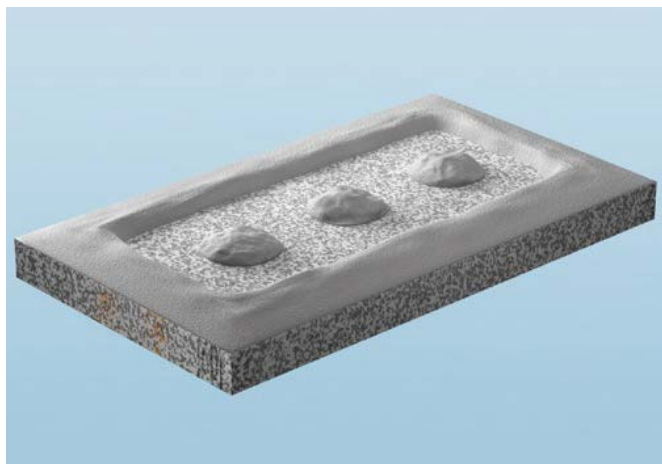
Vadoties no izvēlētās darba tehnikas, pamatnes līdzenuma un izvēlētās sistēmas, ir iespējamas dažādas siltumizolācijas materiālu līmēšanas tehnikas.

4.3.1 Līmjavas sagatavošana

- Līmjavas sausais maisījums sajaukšanas laikā tiek iejaukts ar nepieciešamo ūdeni daudzumu. Maisījums tiek iejaukts, izmantojot maisīšanas iekārtas un ar ūdeni daudzumu regulējot nepieciešamo maisījuma konsistenci. Maisījuma atvērtības laiks, kas atkarīgs no laika apstākļiem, sasniedz 2-4 stundas. Cietēt sākušu materiālu nekādā gadījumā nepadarīt atkārtoti lietojamu, atšķaidot to ar ūdeni.
- Izmantojot mehanizētu iestrādi, sekot līdzi iekārtu lietošanas instrukcijām. Iespējamās šādas iekārtu kombinācijas:
 - Nepārtrauktas darbības maisītājs ar pildīšanu no maisa;
 - Nepārtrauktas darbības maisītājs ar pildīšanu no vienreizlietojamā konteinerā (OneWayContainer), silosa vai konteinerā;
 - Nepārtrauktas darbības maisītājs, kas apvienots ar sākotnējās piegādes sūkni (atvērtā sistēma);
 - Apmetuma iestrādes iekārta (slēgtā sistēma).
- Dispersijas līmjavas pirms lietošanas rūpīgi sajauc spainī, konsistenci regulē, pievienojot ūdeni.
- Līmējot ar CapatectEcoFix 055/20, pirms lietošanas to nepieciešams uzglabāt istabas temperatūrā. Pie lietošanas vienmēr nēsājiet aizsargbrilles un aizsargcimdus. Produkta iepakojumu apt. 20 reizes spēcīgi sakratīt un pieskrūvēt to montāžas pistolei Capatect Dosierpistole 056/20, ievērojot ekspluatācijas instrukciju.

4.3.1 Līmjavas sagatavošana

- Parasto pamatņu gadījumā līme tiek uzklāta uz loksnes tā saucamajā "joslas-punktu metodē", tas nozīmē, izveidojot aptuveni 5 cm platu joslu pa loksnes perimetru un 2-3 plaukstu lieluma pikas loksnes vidū. Līmjavas apjomu un uzklāšanas augstumu regulēt, vadoties no pamatnes virsmas tolerances, tādējādi, lai līmjavas kontaktvirsmas laukums sasniegtu $\geq 40\%$ (keramisko apdares plāksnišu gadījumā līmjavas kontaktvirsmas laukumam jāsasniedz $\geq 60\%$).
- Uz piemērotas (pietiekami līdzenas) pamatnes līmjava var tikt uzklāta mehanizēti uz visa laukuma un izlīdzināta ar zobu ķelli.

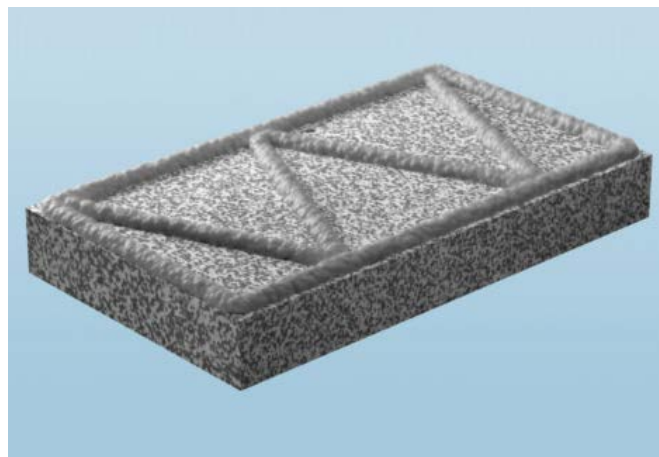


Attēls 4.9. Līmes uzklāšanas "joslas-punktu" metode

- Vēl viena iespēja ir daļēja virsmas pārklāšana ar līmi, uzklājot to mehanizēti uz pamatnes virsmas. (Līnijas platums apt. 5 cm,

attālums starp līniju centriem apt. 10 cm, biezums min. 1 cm). Piešpiežot siltumizolācijas loksni, līmjavas kontaktvirsmas laukumam jāsasniedz $\geq 60\%$).

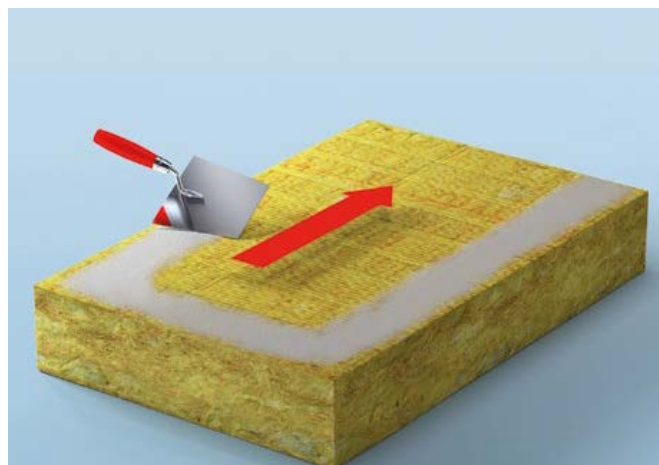
- Līdzenu pamatņu gadījumā (piemēram, OSB loksnes rūpnieciski ražotām paneļu mājām) var tikt izmantota lietošanai gatava līmjava Capatec-Rollkleber 615, uzklājot līmjavu ar zobu ķelli vai rullīti uz pamatnes.
- Līmējot ar PU līmi Capatect-EcoFix 055/20, līme tiek uzklāta uz siltumizolācijas plāksnes pa perimetru un "W" vai "M" formā loksnes vidū. Minimālais līmes kontaktvirsmas laukums $\geq 40\%$.



Attēls 4.10. PU līmes uzklāšana

4.3.3 Minerālās vates siltumizolācijas loksnes

- Minerālās vates siltumizolācijas loksņu līmēšanai parasti tiek pielietoti minerālie līmjavas maisījumi.
- Pirms pamata līmjavas kārtas uzklāšanas minerālās vates loksnes nepieciešams "nogruntēt", uzklājot līmjavu visā loksnes laukumā plānā kārtā, stingri iespiežot to loksnes virsmā, tādējādi paaugstinot adhēziju. Līmjavas pamatkārta līdzīgi kā polistirola (EPS) loksņu gadījumā tiek uzklāta pēc joslas-punktu metodes vai arī, uzklājot līmjavu pa pilnu laukumu.



Attēls 4.11. Līmjavas uzklāšana minerālās vates loksnes

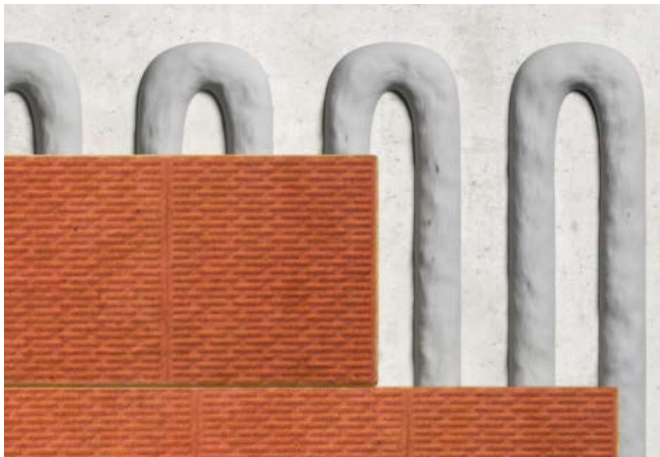
- Pielietojot siltināšanas procesā minerālās vates loksnes ar rūpnieciski gruntētu virsmu (piemēram, Capatect-MW-Fassadendämmplatte 149 EXTRA), nepieciešams sekot līdzi, lai līmjava tiktu uzklāta uz pareizas loksnes puses, t.i. negruntētas puses. Lokšņu gruntēšana tiek veikta, lai paaugstinātu armējošā slāņa adhēziju.

■ Siltināšanas sistēmās tiek pielietotas arī abpusēji gruntētas loksnes (piemēram, Capatect-MW 035 Optima). Šādā gadījumā, lai atšķirtu lokšņu puses, tās tiek gruntētas ar dažādas krāsas gruntējošu materiālu. Līmjavas kontaktvirsmā ar balti pigmentētu grunti, armēšanas kārtas virsmā ar sarkani pigmentētu grunti. Loksnes ar iepriekš nogruntētu līmjavas kontaktvirsmu nav nepieciešams gruntēt ar līmjavu.



Attēls 4.12. Rūpnieciski gruntēto minerālās vates lokšņu līmēšana

■ Vēl viena iespēja ir daļēja virsmas pārklāšana ar līmi, uzklājot to mehanizēti uz pamatnes virsmas (līnijas platums apt. 5 cm, attālums starp līniju centriem apt. 10 cm, biezums min. 1 cm). Piespiežot siltumizolācijas loksni, līmjavas kontaktvirsmas laukumam jāsasniedz $\geq 50\%$). Mehanizētas līmjavas uzklāšanas gadījumā minerālās vates loksnēm ir jābūt rūpnieciski gruntētām.

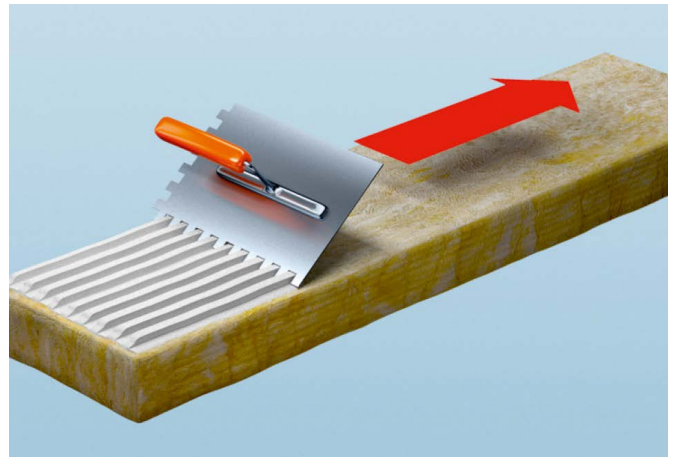


Attēls 4.13. Mehanizēta līmjavas uzklāšana

4.3.4 Minerālās vates lamelē līmēšana

■ Uz abpusēji gruntētām minerālās vates lamelēm līmjava tiek uzklāta ar zobu ķelli (zobu izmērs 10x10 mm) uz loksnes aizmugures.

■ Kā alternatīva uz piemērotas (pietiekami līdzenas) pamatnes līmjava var tikt uzklāta mehanizēti visā platībā un izlīdzināta ar zobu ķelli. Abos iepriekš minētajos gadījumos nepieciešama līdzena virsma lokšņu līmēšanai, jo, uzklājot līmjavu ar zobu ķelli, nav iespējama loksnes stāvokļa korekcija.



Attēls 4.14. Līmjavas uzklāšana ar zobu ķelli

■ Vēl viena alternatīva (izslēdzot gadījumus, kad plānota keramisko apdares plāksniņu pielietošana gala apdarei) ir daļēja virsmas pārklāšana ar līmi, uzklājot to mehanizēti uz pamatnes virsmas (joslu platums apt. 5 cm, attālums starp joslu centriem apt. 10 cm, biezums min. 1 cm). Piespiežot siltumizolācijas loksni, līmjavas kontaktvirsmas laukumam jāsasniedz $\geq 50\%$).



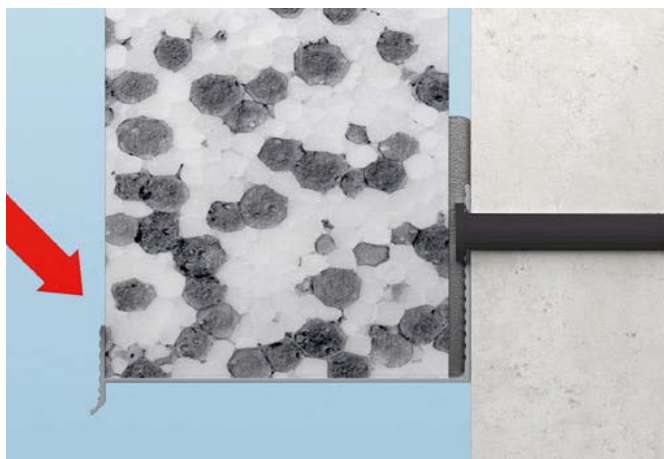
4.15.att. Mehanizēta līmjavas uzklāšana lamelēm

Uzklājot līmjavu mehanizēti uz siltināmās sienas, līmjavas sacietēšana lielā mērā atkarīga no laika apstākļiem. Lai izslēgtu plēves veida pārklājuma veidošanos uz līmes, kas samazina adhēziju, uzklāt tikai tik daudz līmjavas, cik var nekavējoties pārklāt ar loksnēm.

4.3.5 Montāžas norādījumi

■ Visu siltumizolācijas lokšņu gadījumā montāža tiek uzsākta ar cokola profila uzstādīšanu. Loksnēm ir jābūt stingri piespiestām cokola profila ārējai kantei. Nekādā gadījumā līmjava nedrīkst tikt iestrādāta starp cokola profilu un siltumizolācijas materiālu.

■ Dažāda veida siltumizolācijas loksnes tiek pielīmētas attiecīgajā vietā, viegli piespiežot un slidinot no vienas uz otru pusi, tādējādi nodrošinot pietiekamu kontaktu un kontaktvirsmas laukumu.



Attēls 4.16. Cokola profila montāža

Līmējot loksnes, nav ieteicams ar triecienu palīdzību, kas vērsti pret loksnes virsmu, koriģēt lokšņu stāvokli. Sitieņu gadījumā līmjava var atdalīties no līmējamās virsmas, samazinot līmēšanas kvalitāti.



Attēls 4.17. Siltumizolācijas loksnes pielīmēšana

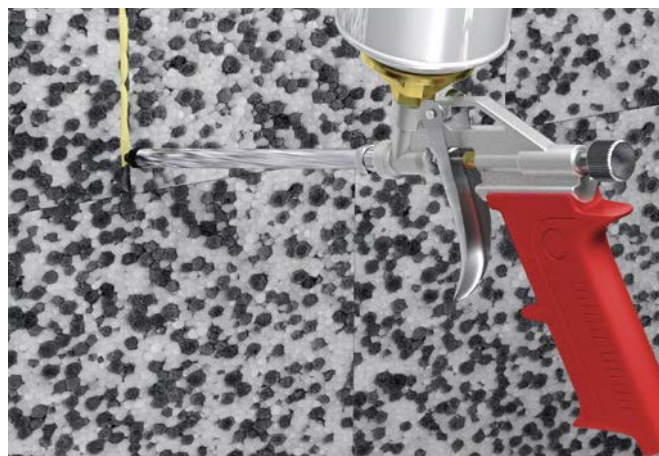
■ Līmējot loksnes, nepieciešams veidot ≥ 10 cm šuvju nobīdi. Krusteniski savienojumi nav pieļaujami.



Attēls 4.18. Korekta lokšņu šuvju izveide

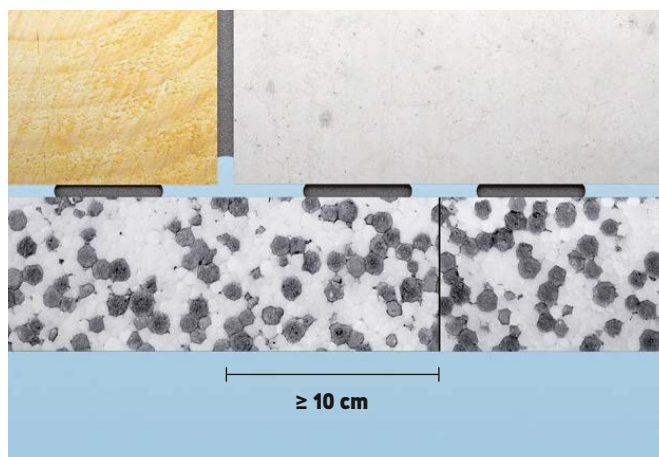
■ Izvairīties no līmjavas iekļūšanas šuvēs starp siltumizolācijas loksņēm. Tukšas šuves starp siltumizolācijas loksņēm ar izmēru max. 5 mm (polistirola un minerālās vates lokšņu gadījumā) var tikt aizpildītas ar Capatect- Füllschaum B1 056/00. Lielākas

tukšas šuves nepieciešams aizpildīt ar attiecīgā siltumizolācijas materiāla sloksnēm.



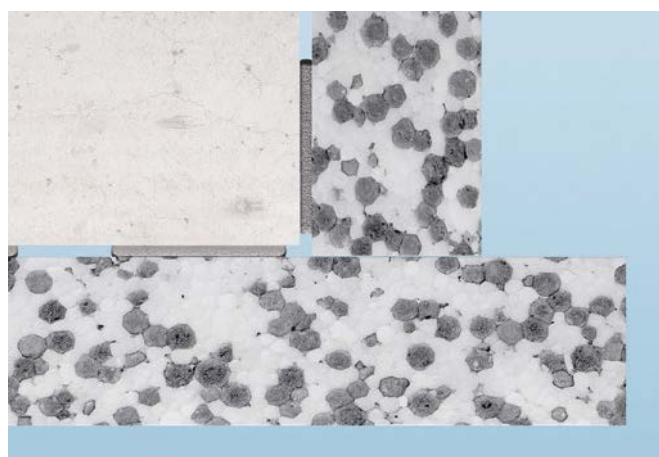
Attēls 4.19. Šuvju aizpildīšana ar PU putām

■ Konstruktīvu šuvju vai plaisu gadījumā tās nedrīkst pārklāties ar šuvēm starp siltumizolācijas materiāliem. Šādos gadījumos nepieciešams veidot vismaz 10 cm pārklājumu.



Attēls 4.20. Konstruktīvās un lokšņu šuves

■ Lai iegūtu precīzus ārējo stūru savienojumus, siltumizolācijas loksne tiek pielīmēta precīzi perpendikulāri otrai loksnei. Loksnes pārkarī pēc līmjavas sacietēšanas piegriezt. Stūros loksnes izvietota šaha secībā.

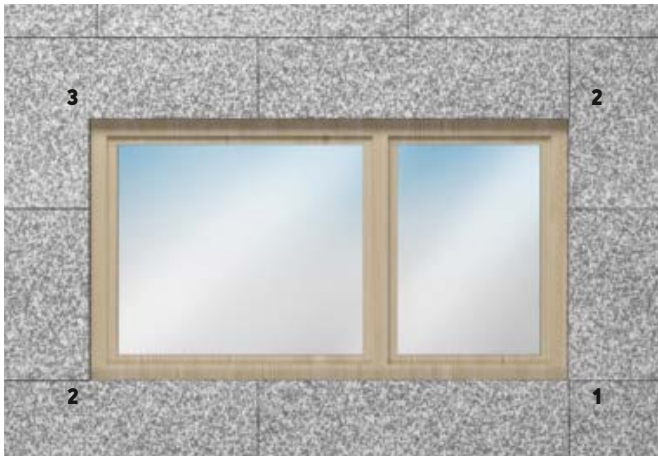


Attēls 4.21. Stūru izveide

Gadījumā, ja būvniecības grafika dēļ būvlaukumā siltumizolācijas loksnes ilgstoši tiek atstātas bez aizsargkārtas, tad:

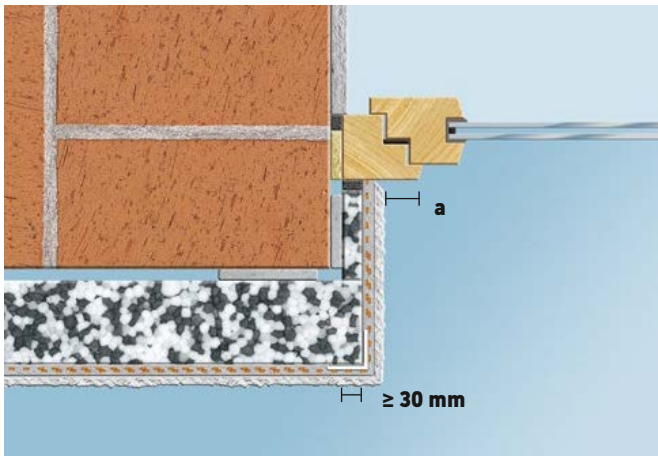
- minerālvates plāksnes ir jāaizsargā pret mitrumu;
- putu polistirola plāksnes var kļūt dzeltenas UV staru ietekmē. Pirms armēšanas slāņa uzklāšanas loksnes rūpīgi jānoslīpē un jānotīra.

■ Ailes sienu konstrukcijās ir sprieguma koncentrācijas punkti, tādēļ, līmējot siltumizolācijas loksnes apkārt ailēm, ir nepieciešams sekot līdzī, lai lokšņu saduršuves neveidotu taisnus savienojumus (1) un (2) ar logu aili. Ir atļauts veidot tikai L veida savienojuma šuves (3).



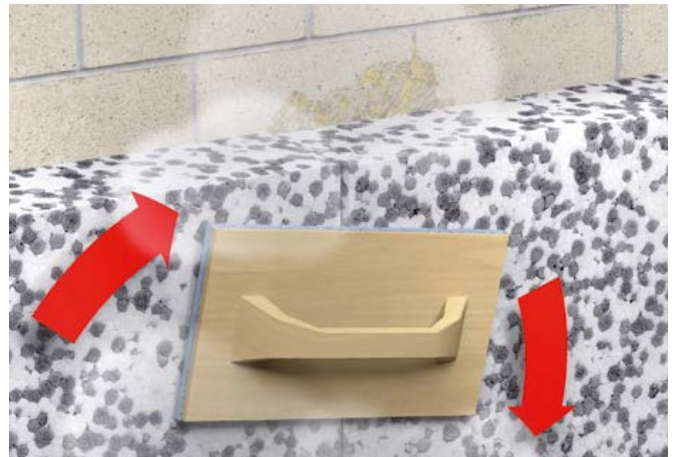
Attēls 4.22. Siltumizolācijas lokšņu līmēšana apkārt ailēm

■ Siltinot logu ailes, jāizvēlas tāds siltumizolācijas materiāla biezums, lai logu rāmja atlikušais platums būtu vienāds visās loga rāmja pusēs. Jāņem vērā, logiem, kas atrodas viens virs otra siltinājuma stūriem, ir jāatrodas taisnā līnijā. To pārbauda ar svērtņa palīdzību.



Attēls 4.23. Ailju siltināšana

- Pēc līmjavas pilnīgas sacietēšanas nepieciešams pārbaudīt putu polistirola (EPS) siltumizolācijas lokšņu virsmas toleranci. Ja ir novērojami nelīdzenumi, tos nepieciešams noslīpēt ar roku vai, pielietojot mehānizētas slīpmašīnas.
- Pēc slīpēšanas rūpīgi noņemt putekļus.



Attēls 4.24. Nelīdzenumu slīpēšana

- Visu kabeļu un citu komunikāciju vadu izvietojumus nepieciešams marķēt, veidojot uz siltumizolācijas loksņēm to projekciju. Tas nepieciešams, lai dībeļu montāžas laikā tie netiktu bojāti.



Attēls 4.25. Komunikāciju izvietojuma marķēšana

Siltumizolācijas plātnes tumši pelekā, grafīta krāsā (piemēram, Capatect-PS-Fassadendämmplatten DUO super) ilgstošā saules ietekmē var sasilt. Plātņu vienas pusēja sasilšana var novest pie to deformācijas. Lai novērstu saķeres pasliktināšanos sākotnējā stadijā un šuvju atvēršanos, nakts stundās plātnēm atdziestot, plātnes ieteicams uzglabāt ēnā un montēt pēc iespējas uz fasādes ēnas puses. Ieteicams izmantot arī sastatņu aizsargtenti.

4.4 Siltumizolācijas lokšņu mehāniskā stiprināšana

Siltumizolācijas lokšņu mehāniskā stiprināšana tiek izpildīta, pielietojot specializētus šķīvņveida dībeļus. Stiprināšanas elementu veidam, izvietojumam, skaitam un statisko slodžu aprēķinam ir jābūt iekļautam ēkas tehniskajā projektā.

Ja siltināšanas gaitā netiek pielietoti dībeļi siltumizolācijas lokšņu stiprinājumam vai tiek mainīts to veids, projekta dokumentācijā ir jāiekļauj izmaiņu pamatojums.

4.4.1 Putu polistirola (EPS) lokšņu stiprināšana

Līmēšana

■ Pielīmēšana kā vienīgais stiprinājuma veids ir pieļaujama vienīgi gadījumos, kad virsmas noturība pret atraušānu ir $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$. Virsmām, kuras var tikt uzskatītas par jaunām (piem., betons vai ķieģeļa siena bez pārklājuma), noturību var nepārbaudīt.

■ Putupolistirola plātņu stiprināšana tikai ar līmēšanu pieļaujama uz betona vai ķieģeļa virsmām (ja to virsmas noturība pret atraušānu ir $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$), ja to augstums nepārsniedz 8 m. Kontaktvirsmā, kas noklāta ar līmi, jābūt $\geq 60\%$.

Līmēšana un papildu konstruktīva stiprināšana ar šķīvņveida dībeļiem

■ Ja ir cita tipa noturīga pamatne, pārklāta ar vecu apmetumu vai krāsu, tad tās nestspēju nepieciešams novērtēt un pārbaudīt katrā konkrētā gadījumā. Ja virsmas noturība ir pietiekama, tas ir, iespējama līmēšana, tad loksnes tiek pielīmētas un pēc līmjuvates sacietēšanas var tikt paveikta konstruktīvu dībeļu stiprināšana.

Līmēšana un statiski droša stiprināšana ar šķīvņveida dībeļiem

■ Ja virsmas pārbaude uzrāda, ka tās nestspēja nav pietiekama un atsevišķu plātņu pielīmēšana var būt nepietiekama, tad plātnes nostiprina ar šķīvņveida dībeļiem, kurus pieļauj būvuzraudzības institūcijas.

4.4.2 Minerālās vates lamelē stiprināšana

Līmēšana

■ Pielīmēšana kā vienīgais stiprinājuma veids minerālvates siltumizolācijas lamelēm pieļaujama uz ķieģeļa vai betona virsmām (ja to virsmas noturība pret atraušānu ir $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ un augstums nepārsniedz 20 m).

Līmēšana un statiski droša stiprināšana ar šķīvņveida dībeļiem

■ Ja ēka ir augstāka par 20 m, tad nesošajai virsmai pa malām nepieciešams stiprinājums, rēķinot 3 gab/m^2 . Ja virsmas īpašības norāda, ka nepietiek tikai ar plātņu pielīmēšanu, tad tās jānostiprina ar būvuzraudzības institūciju atzītiem šķīvņveida dībeļiem pa visu virsmu.

4.4.3 Minerālās vates siltumizolācijas lokšņu stiprināšana

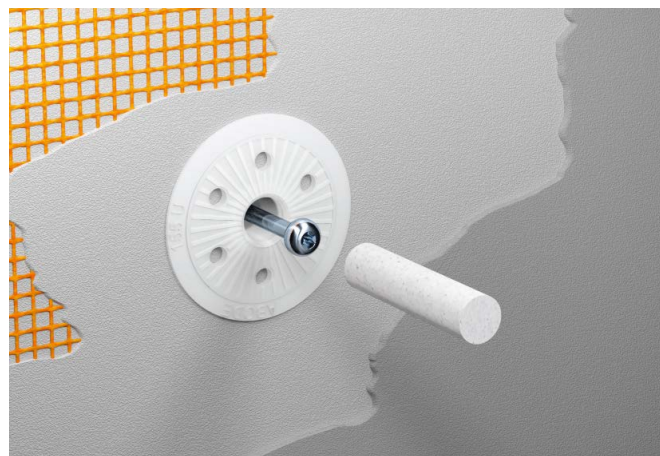
Statiski droša stiprināšana ar šķīvņveida dībeļiem

■ Minerālvates siltumizolācijas loksnes vienmēr ir ne tikai jāpielīmē, bet arī papildus jānostiprina ar būvuzraudzības institūciju atzītiem šķīvņveida dībeļiem.

4.4.4 Kopējie stiprināšanas norādījumi

Sistēma ar keramiskā klinkera apdares materiāla pielietošanu virsmas apdarē

■ Gadījumos, kad paredzēta keramisko klinkera apdares plāksnīšu dekoratīvā fasādes apdare, pielieto skrūvējamās vai iesitamās dībeļus, tos ieteicams montēt pēc armējošā stiklašķiedras sieta iestrādes. Montāžas dībeļa šķīvņveida paplāksni pilnībā nosedz, uzklājot armējošo slāni.

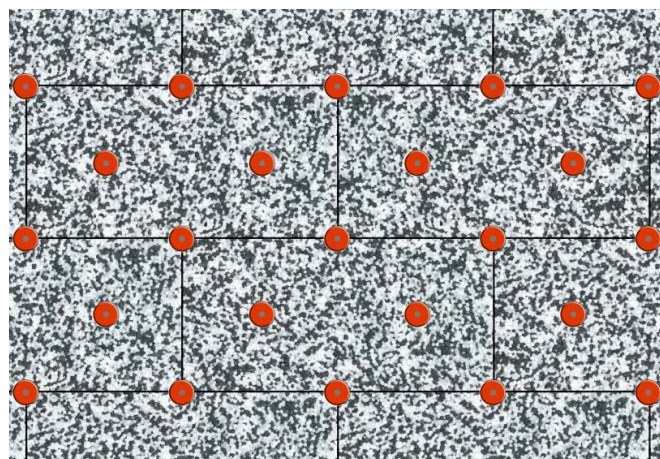


Attēls 4.26. Dībeļu montāža klinkera apdares plāksnīšu gadījumā

Konstruktīva statiski droša stiprināšana ar šķīvņveida dībeļiem

■ Atkarībā no sienu konstrukcijas materiāla, vēja slodzēm un izvēlētajās darbu izpildes tehnikas, stiprināšanai var tikt pielietoti dažādu veidu dībeļi. To apskats atrodams 4.1. tabulā.

■ Dībeļu patēriņu uz vienu m^2 instrukcijas nereglamentē. Praksē labi sevi rekomendējis patēriņš 8 gab/m^2 , t.i., sešu dībeļu izvietošana uz horizontālās saskares līnijas un vertikālās šuves, divu – plātnes vidū. Plātņu griešanas gadījumā dībeļu skaits un izvietojums mainās. Atkarībā no objekta un virsmas īpašībām dībeļu skaits var tikt noteikts individuāli.



Attēls 4.27. Stiprinājuma dībeļu izvietojums

4.4.5. Dībeļu montāža

Ieskrūvējama dībeļa

Capatect-Universal Dübel 053 / STR Carbon montāža

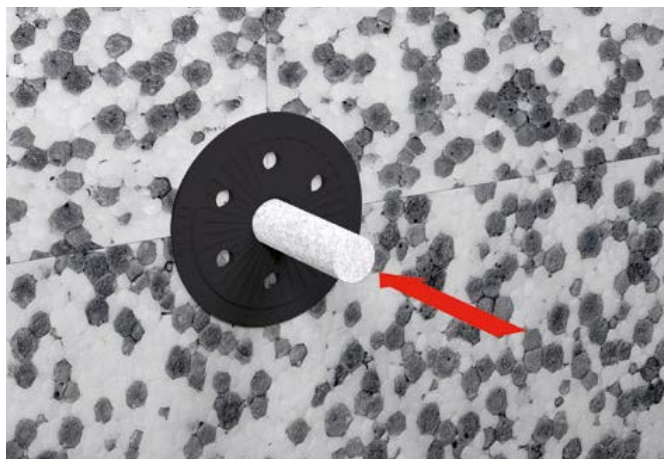
■ Ievietojiet dībeļi STR Carbon ar skrūvi urbumā, izmantojot palīginstrumentu ar Bit Torx® T30 no Capatect Universal Dübel Tool montāžas

rīka, bez padziļināšanas elementa, ieskrūvējiet dībeļa skrūvi. Ieteicams pielietot mazu apgriezumu skrūvēšanas režīmu (max 400 apgr/min). Skrūvējot dībeli pievelk pie izolācijas plāksnes virsmas.



Attēls 4.28. STR Carbon montāža

■ Pēc nostiprināšanas dībeļa skrūves vietā ievieto tapu Universal-PS-Stopfen.



Attēls 4.29. Dībeļu tapa Universal-PS-Stopfen

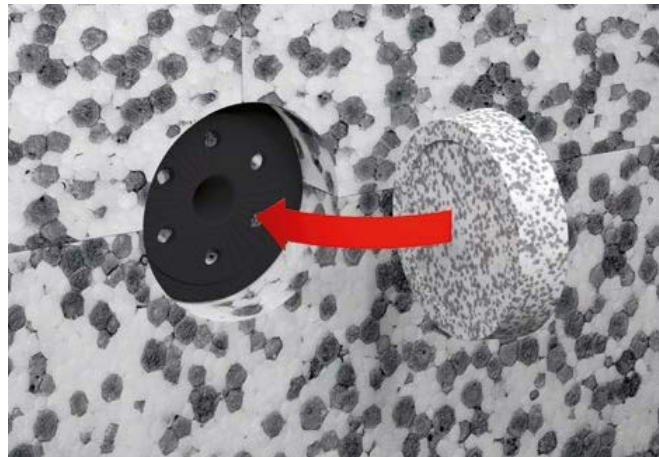
Padziļināta dībeļu montāža

■ Ievietojiet dībeli ar skrūvi urbumā, montāža tiek veikta, izmantojot speciālu Capatect Universal Dübel Tool montāžas rīku. Siltinājuma loksne tiek iegriezta un dībeļa šķīvīšis iedziļināts nepieciešamajā dziļumā. Ieteicams pielietot mazu apgriezumu skrūvēšanas režīmu (max 400 apgr/min).



Attēls 4.30. Dībeļu montāžas instruments

- Padziļināta montāža nav iespējama, ja tiek pielietotas minerālās vates lameles un minerālās vates loksnes MW 119 DUO plus, 149 EXTRA, Minerālo putu plāksnes, Fenola putu (piemēram, PF-Fassadendämmplatte 122 un Perimetra izolācijas plāksne 115 un EPS plāksnes – Dalmatiner Fassadendämmplatte S 024).
- Pēc dībeļa montāžas tas attiecīgi tiek noseigts ar putupolistirola (Capatect-Universaldübel-Rondelle PS) vai minerālās vates (Capatect-Universaldübel-Rondelle MW) tableti.



Attēls 4.31. Dībeļa tabletes

Capatect Schlagdübel 061 / Carbox Fix montāža

- Iesitamā dībeļa Capatect - Schlagdübel 061 / Carbon Fix montāža. Izveidojiet urbumu 8 mm diametrā. Urbuma dziļumam ir jābūt 10 mm lielākam par izvēlēto dībeļa garumu. Urbumu pirms dībeļa ievietošanas iztīra.
- Ievietojiet dībeli urbumā. Ar āmura palīdzību iesietiet dībeli. Dībeļa šķīvīšveida paplāksnei ir jāatrodas vienā līmenī ar siltumizolācijas materiāla virsmu. Pateicoties Capatect-Carbon Fix konstrukcijai ar kustīgo šķīvīšveida paplāksni, iesietot dībeli, paplāksne ieņem precīzi perpendikulāru stāvokli pret siltumizolācijas loksni, tādējādi izslēdzot neprecīzu tā montāžu.



Attēls 4.32. Carbon Fix montāža

Tabula 4.6. Dībeļu pielietojuma pārskats

Dībeļu tips	Pamatnes veids										Statiskais stiprinājums	Konstruktīvais stiprinājums	
Šķīvņveida dībelis													
	Pielietojšanas kategorija pēc ETA												
	A	A	B	B	B	C	C	C	D	E	-		
	Betons C12/19	Betons C16/20 - C50/60	Pilnie māla ķieģeji	Silikāta ķieģeji	Vieglobetona pilnie bloki	Caurumtie ķieģeji	Keramiskie caurumtie bloki	Caurumtie silikāta bloki	Vieglobetona ar pildījumu	Autoklavēta gāzbetona bloki	Vēja barjera ≥ 4 cm no betona		
Capatect Universaldūbel 053 STR CARBON Lāgēns: 115 – 455 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capatect ST Carbon K Lāgēns: 100 – 460 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capatect Schlagdūbel 061 CARBON FIX Lāgēns: 95 – 295 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capatect Helix-Schraubdūbel 155 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capatect Dūbelhülse 065 Lāgēns: 80 – 220 mm	Koka un koka plātņu pamatnes arī ir piemērotas kā siltināšanas sistēmas pamatnes											■	



leskrūvējams šķīvņveida dībelis – Capatect Universaldūbel 053 / STR CARBON

- uzstādīts vienā līmenī ar virsmu (ar polistirola skrūves vietas tapu), Chi vērtība 0,002 W / K
- padziļināta montāža (šķīvņveida dībelis nosegts ar siltumizolācijas tapu), Chi vērtība 0,001 W / K
- laika taupīga montāža
- montāža bez frēzēšanas putekļiem
- droša montāža un enkurošana visos sienu būvmateriālos



leskrūvējams šķīvņveida dībelis – ST Carbon K

- mazs enkurošanas dziļums visās pielietojšanas kategorijās (A-E)
- optimizēta punktveida siltumvadītspēja, Chi vērtība 0,000 W/K
- virsmas vienkārša montāža
- laika taupīga montāža
- droša montāža un enkurošana visos sienu būvmateriālos



lesitams šķīvņveida dībelis – Capatect Schlagdūbel 061 / CARBON FIX

- atļauts ugunsbarjeru montāžai
- kustīga, teleskopiska dībeļa paplāksne precīzai montāžai
- mainīgas izplešanās zonā no 25 līdz 55 mm
- visa veida pamatnēm (A-E)
- augstāka slodzes izturība pie mazāka dībeļu skaita
- optimizēta punktveida siltumvadītspēja, Chi vērtība 0,001 W/K
- paplāksne ar reljefu labākai armējošās masas saķerei



leskrūvējams vītņveida dībelis – Capatect Helix Schraubdūbel

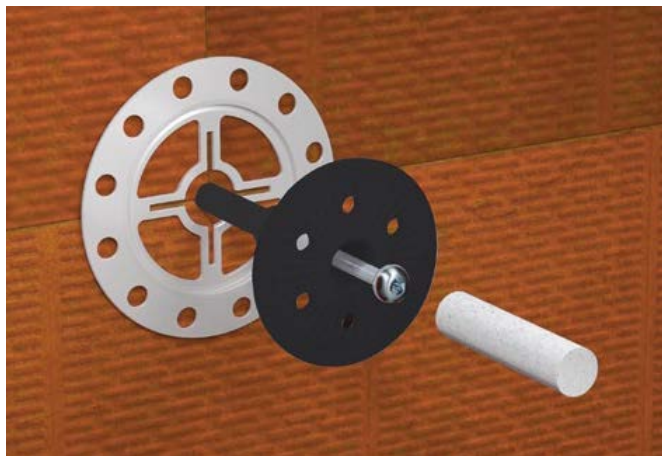
- viens dībeļa garums praktiski visām gadījumiem
- saīsināts dībeļa montāžas laiks
- tērauda nagla iepriekš iestiprināta plastikāta daļā
- punktveida siltumvadītspējas koeficients = 0,001 W/K līdz 0,000 W/K atkarībā no siltumizolācijas plāksnes biezuma



Skrūve ar šķīvņveida paplāksni – Capatect Dūbelhülse 065

- nosedzot šķīvņveida dībeļskrūvi ar siltumizolācijas tableti, Chi vērtība 0,001 W/K
- aizpildot dībeļskrūves urbumu ar siltumizolācijas tableti, Chi vērtība 0,002 W/K
- montāža bez frēzēšanas putekļiem

4.4.6 Stiprināšanas papildelementu montāža



Attēls 4.33. Capatect Dübelscheibe 153

Stiprinot siltumizolācijas plātnes, kuru stiprība stiepē perpendikulāri virsmai $TR (\sigma_{mt}) \leq 14$, skrūvējamiem vai iesitamiem dībeļiem papildus tiek pielietots paplāksnes disks – Capatect Dübelscheibe 153/VT 90, palielinot dībeļa diametru līdz 90 mm.

■ Stiprinot minerālvates lameles ar skrūvējamiem vai iesitamiem dībeļiem, papildus tiek pielietots paplāksnes disks – Capatect-Dübelscheibe 153/14, palielinot dībeļa diametru līdz 140 mm.



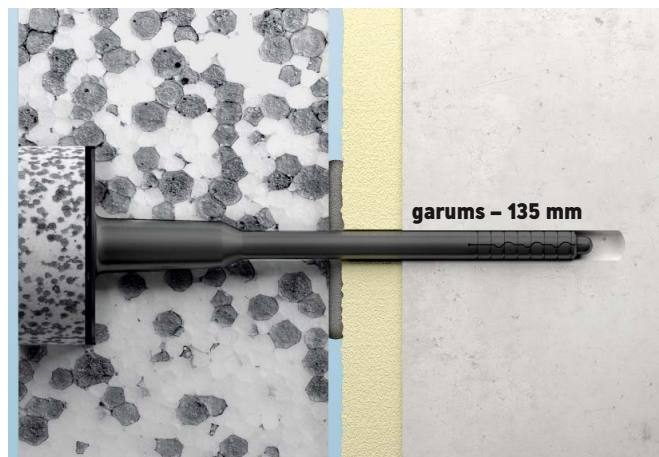
Attēls 4.34. Capatect Dübelscheibe 153

DĪBEĻA GARUMA IZVĒLES PIEMĒRS:

■ Dībeļa garums norādīts tā marķējumā, piemēram, 053/135 = 135mm garums.

1. Siltumizolācijas biezums = 80 mm
 2. Līmjava = 5 mm
 3. Vecais apmetums = 20 mm
 4. Dībeļa iedziļināšanas garums = 25 mm
- Nepieciešamas garums = 130 mm
Dībeļa garums = 135 mm

Izvēlētais dībelis = Capatect- STR Carbon 135



Attēls 4.35. Dībeļa garuma izvēle

4.5 Armējošais slānis

Capatect cokola profils tiek pielietots kā siltināšanas sistēmas apakšējais un sānu noslēgums.

4.5.1 Armējošā slāņa materiāli

MINERĀLĀS ARMĒJOŠĀS MASAS:

- Capatect Klebe- und Armierungsmasse 176 – apt. 3-5 mm
- Capatect Klebe- und Armierungsmasse 186M – apt. 3-5 mm
- Capatect Klebe- und Armierungsmasse 131 SL min. 5 mm, max. 10 mm
- Capatect Klebe- und Armierungsmasse 133 LEICHT min. 5 mm, max. 10 mm
- Capatect ArmaReno 700 apt. 3-7 mm (uz minerālās vates plāksnēm min. 4 mm)
- CT Klebe- und Armierungsmasse 170 – apm 3-10 mm

ORGANISKĀS ARMĒJOŠĀS MASAS:

- Capatect ZF-Spachtel 699 apt. 2-3 mm
- Capatect OrCa-Spachtel ca. 4-5 mm
- Capatect CarbonSpachtel min. 3 mm

2K -DIVKOMPONENTU ORGANISKĀ ARMĒJOŠĀ MASA:

- Capatect CarboNit ca. 8 mm (kopējais sistēmas biezums ar apdari)

ARMĒJOŠAIS SIETS:

- Capatect-Gewebe 650
 - sieta acs izmērs 4x4 mm
 - 165 g/m² ± 5 % nach DIN 53854
- Carbon sistēmas siets OrCa Gewebe
 - sieta acs izmērs 4x4 mm
 - 165 g/m² ± 5 % nach DIN 53854
- Armējošais siets ar paaugstinātu noturību Capatect-Panzergebebe 652
 - sieta acs izmērs 5,5x5 mm
 - 340 g/m² ± 5 % nach DIN 53854
- Armējošā sieta veidgabali diagonālai armēšanai Capatect-Diagonalarmierung
 - izmēri 330x550 mm
 - produkts Nr. 651/00

Nekādā gadījumā nav ieteicams stiprināt armējošo sietu pie nepārklātām siltumizolācijas loksnēm un pāri tām pārvilkt armējošo masu. Pie korektas iestrādes armējošā masa tiek uzklāta uz siltumizolācijas loksnēm un izvilktā vienādā biezumā ar zobu ķelli, tad tiek iestrādāts armējošais stiklašķiedras siets un nepieciešamības gadījumā tiek uzklāts armējošās masas izlīdzinošais slānis. Armējošā sieta ieteicamais izvietojums armējošā slānī ir ārējā 1/3 no slāņa biezuma.

4.5.2 Armējošās masas sagatavošana iestrādei

Minerālās armējošās masas sagatavošana

- Kad masa tiek sagatavota un uzklāta ar rokām, sauso maisījumu ieber tvertnē ar atbilstošu ūdens daudzumu un rūpīgi sajauc ar

elektrisko zemu apgriezīgu maisītāju, līdz iegūst viendabīgu konsistenci. Nogaida 3 līdz 5 minūtes, līdz masa uzbriest, un atkārtoti sajauc. Nepieciešamības gadījumā konsistenci regulē ar ūdens pievienošanu. Atkarībā no laika apstākļiem un temperatūras, materiāla atvērtības laiks ir no 2 līdz 4 stundām. Cietēt sākušu materiālu nekādā gadījumā nejaukt ar ūdeni un nemēģināt padarīt to atkārtoti pielietojamu.

Organiskās armējošās masas sagatavošana

- Lietošanai gatavas organiskās armējošās masas pirms lietošanas nepieciešams rūpīgi samaisīt ar zemu apgriezīgu maisītāju.

Divkomponentu organiskās armējošās masas sagatavošana

- Sauso maisījumu ieber spainī ar organisko maisījumu un sajauc ar zemu apgriezīgu maisītāju (max 400 apgr/min), līdz iegūst viendabīgu konsistenci. Ievērot materiālu proporcijas, nepievienot citas sastāvdaļas. Gatavas masas atvērtības laiks apt. 30 minūtes pie temperatūras 20°C. Pie zemākas temperatūras pagarinās iespējamais masas izstrādes laiks.

4.5.3 Armējošā slāņa uzklāšana

- Pirms pilnas virsmas armējošā sieta ieklāšanas uz fasādes aiļu (logu, durvju) stūriem nepieciešams ieklāt veidgabalus Capatect-Diagonalarmierung vai Capatect- Sturzeckwinkel.



Attēls 4.36. Aiļu stūru diagonālais armējums



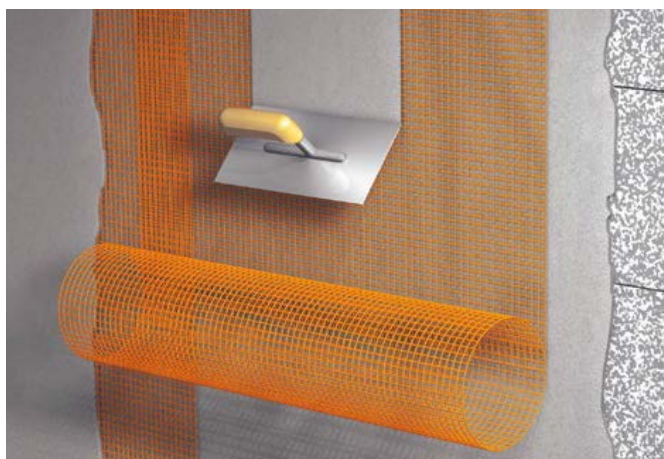
Attēls 4.37. Capatect-Sturzeckwinkel armēšanas veidgabalu montāža

- Atsevišķās armējošā sieta daļas nepieciešams vispirms izvietot logu aiļu iekšējo stūru savienojumos un nepieciešamos būvsavienojumos (piem., stalažu enkurstiprinājumi, citas piekaramo sistēmu stiprinājumu vietas).



Attēls 4.38. Iekšējo aiļu stūru armēšana

- Armējošā masa tiek uzklāta uz siltumizolācijas plātnēm armējošā sieta platumā. Iestrādi veic no augšas uz leju, pārļaiduma vietās stingri piespiež sietu ar ķelli, noņemot lieko masu. Uzklājot nākamo joslu, veido 10 cm pārļaidumu.



Attēls 4.39. Pilnas virsmas armēšana

- Pēc sieta iespiešanas, izmantojot metodi "slapjšs un slapja", pievienot un izlīdzināt nelielu daudzumu armējošās javas, līdz siets ir pilnībā



Attēls 4.40. Armējošā slāņa līdzināšana

pārklāts. Armējošajam sietam ir jāatrodas 1/3 no biezuma, skatoties no ārpusēs.

- Dažādu veidu armējošo masu iestrādei tiek pielietots armējošais stiklašķiedras siets Capatect-Gewebe 650/110. Mehāniski īpaši noslogotām ēkas daļām (piemēram, cokolam) var tikt pielietots pastiprināts siets Capatect-Panzergewebe.



Attēls 4.41. Capatect armējošie sieti

- Armējošo kārtu nevajadzētu pārmērīgi pielīdzināt, lai novērstu sīku daļiņu un aglomerāta kārtas veidošanos uz virsmas. Ja darba procesā veidojas špakteles kārtas nelīdzenumi, tos pēc nožūšanas vajag atdalīt.

- Capatect-Edelkratzputz K40 noslēdzošā klājuma gadījumā armēšanai izmantot Capatect Klebe- und Armierungsmasse 133 LEICHT. Virsmu pirms dekoratīvā apmetuma uzklāšanas jāieskrāpē ar 6 mm zobaino ķelli.

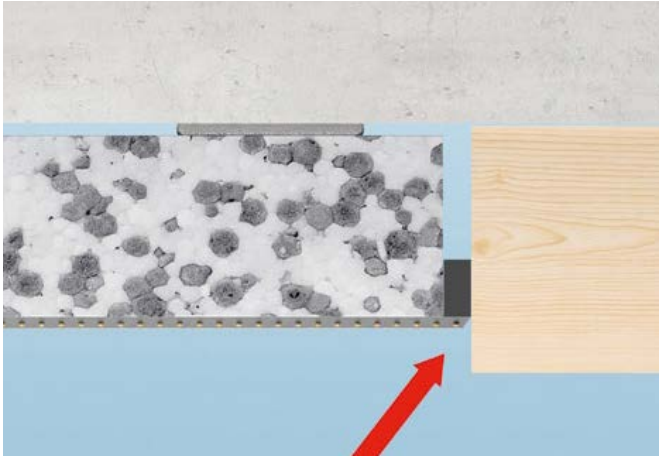
- Keramisko plāksnīšu apšuvuma gadījumā jāizmanto Capatect-Ceratherm-Mörtel DP.



Attēls 4.42. Virsmas apstrāde ar zobu ķelli

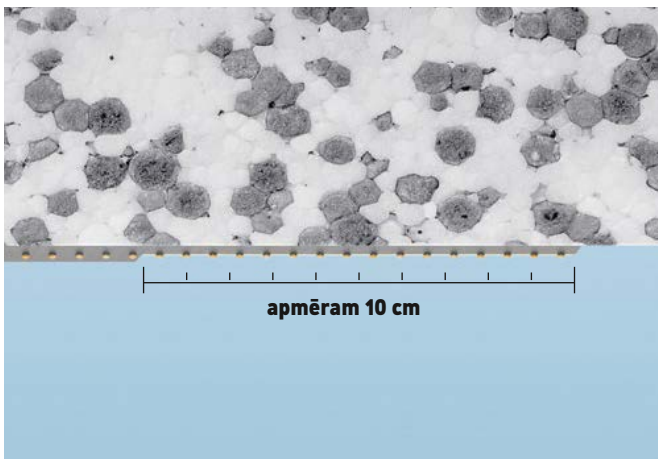
Armējošo sietu iespiež tikko uzklātā armējošā masā. Kategoriski AIZLIEGTS uzklāt sietu un uz tā uzklāt armējošo masu!

- Pieslēguma vietās ar robeželementiem un vietās, kur sistēmai cauri iet citi elementi, nolīmēt ar pašlīmējošo blīvējošo lenti Captect-Fügendichtband. Armējošo kārtu ar ķelnes griezumumu atdalīt no cita konstruktīvā elementa, lai novērstu nekontrolējamas plaisas.



Attēls 4.43. Armējošā slāņa pieslēgums citai konstrukcijai

- Darba pārtraukuma gadījumā no stiklašķiedras sieta virsmas ar asu instrumentu apmēram 10 cm platumā tiek noņemta armējošā masa. Tas ļauj pēc pārtraukumā turpināt darbu, veidojot nepieciešamo armējošā sieta pārkārtību.

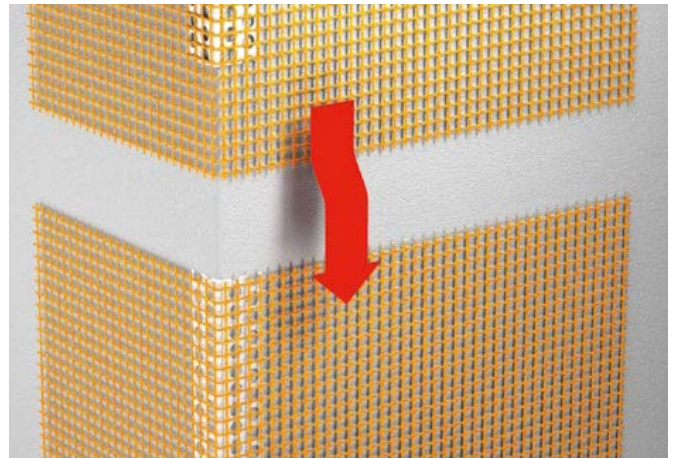


Attēls 4.44. Armējošā sieta pārkārtības izveide darba pārtraukuma gadījumā

4.5.4 Stūru aizsardzība

Siltināšanas sistēmas stūrus un kantes ir nepieciešams pasargāt no triecienu radītajiem bojājumiem. Šim nolūkam tiek pielietotas armējošās stūru šinas un profili. To sekundārais uzdevums ir ģeometriski precīzu stūru izveide. Stūru armēšanu veic pirms pilnas plaknes armējošā slāņa izveides.

- Stūru aizsargprofilu ar armējošo sietu Capatect-Gewebe Eckschutz iekļāj pilnā siltumizolācijas stūra garumā, kas pirms tam pārklāts ar armējošo masu. Profilu salaidumu vietās veido 10 cm sieta pārkārtību. Nepieciešamības gadījumā piegriež plastikāta profilu, atstājot tikai sietu.

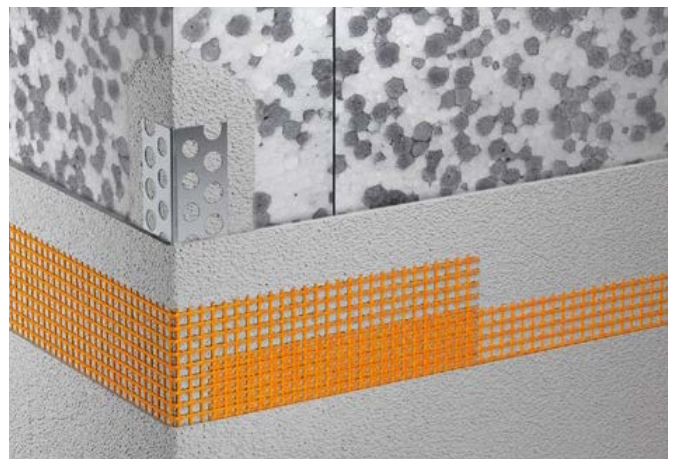


Attēls 4.45. Profila sieta pārkārtības izveide



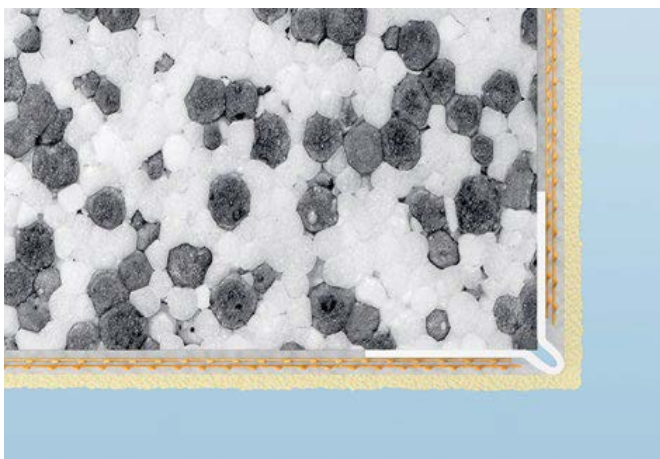
Attēls 4.46. Stūru armēšana ar Capatect-Gewebe-Eckschutz profilu

- Kā alternatīvu risinājumu iespējams izmantot vieglā metāla stūru aizsargprofilu Capatect-Gewebe-Eckschutz "Plus", pa visu virsmu pielietojot armējošo masu. Klāžot nākamo armējošās masas kārtu, armējošo sietu pārvelk pāri stūrim apm. 10 cm platumā.



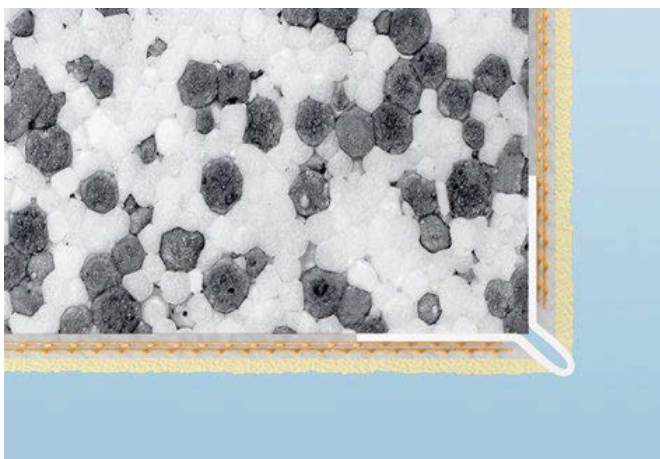
Attēls 4.47. Stūru armēšana, pielietojot metāla profilu

- Bieža slāņa klājumiem iespējams izmantot Capatect-Gewebe-Eckschutz "Plus". Atsevišķus profilus savieno ar atbilstošiem savienojuma elementiem. Savienojuma vietās sietu liek vienu pāri otram, veidojot pārlaidumu apt. 10 cm.



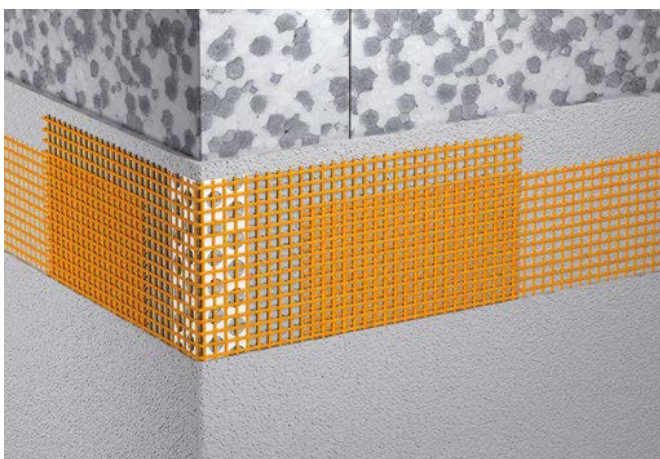
Attēls 4.48. Stūru armēšana biezu slāņu klājuma gadījumā

- Produkts 658/10 ir šablona profils, tas ļauj kontrolēt uzklājamā armējošā slāņa biezumu. Sekojošo struktūrapmetuma kārtu klāj, pārsežot kanti.
- Produktu 658/15 izmanto tikai, ja nākamajā kārtā tiek klāts apmetums Capatect-Edelkratzputz K40. Plastmasas stūris paliek redzams.



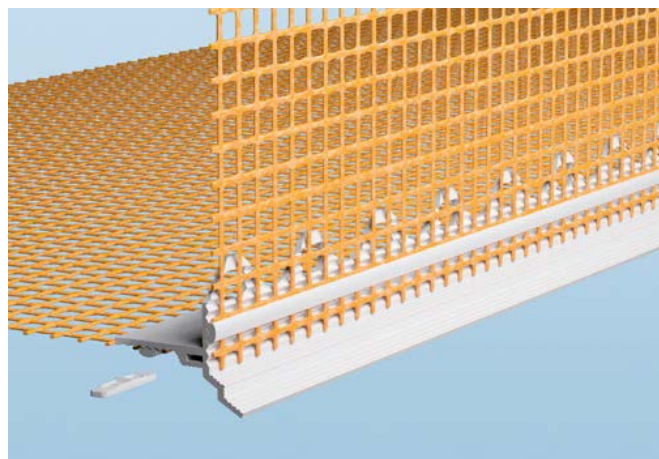
Attēls 4.49. Profila 658/15 iestrāde

- Gadījumos, kad nepieciešama dažādu leņķu platumu stūru aizsardzība, ieteicams pielietot elastīgo profilu Capatect-Rolleck, kas tiek piegādāts rullī un tiek piegriezts objektā. Šis profils var tikt pielāgots leņķa platumam.



Attēls 4.50. Capatect Rolleck iestrāde

- Pārejām no horizontālām perpendikulāri novietotām virsmām (logu ailēm, durvju ailēm u.c.) uz vertikālām plaknēm ieteicama speciāla stūru profila ar sietu un lāseni Capatect-Tropfcantenprofil pielietošana.
- Pirms uzstādīšanas sieta platumā uz siltumizolācijas loksnēm uzklāj armējošajā masu. Precīzi izvietojiet profilu un iespiežiet to armējošajā masā. Stingri piespiežot ķelli, no profila sieta noņemiet lieko armējošā masu. Veicot visas virsmas armēšanu, veido attiecīgu sietu pārklājumu. Profilu savstarpējās savienošanas atvieglošanai un precīzai montāžai pielietojiet speciālus savienas elementus.



Attēls 4.51. Profils ar lāseni



Attēls 4.52. Profils ar lāseni pēc apdares

4.6 Dekoratīvie struktūrapmetumi

Armēšanas slānim pirms gruntēšanas ir jābūt pilnībā nožuvušam.

Armēšanas slāņa vai pamatapmetuma žūšanas paredz ne mazāk par vienu dienu uz vienu slāņa biezuma milimetru.

Jāņem vērā, ka dekoratīvie struktūrapmetumi žūst hidratācijas ceļā un fizikāli t.i., iztvaikojot pievienotajam ūdenim. Vēsā laikā un pie paaugstināta gaisa mitruma žūšanas process ir ilgāks. Lai žūšanas laikā virsmu aizsargātu no nokrišņiem, ja nepieciešams pārklāt sastatnes ar brezentu vai sietu.

Pie paaugstināta gaisa relatīvā mitruma apmetuma žūšanas laiks var ievērojami pagarināties, līdz pat piecām reizēm, salīdzinot ar ieraksto žūšanas laiku pie 20 °C un 65% relatīvā gaisa mitruma.

Īpaša vērība apmetuma aizsardzībai pret lietu jāveltī rudenī un pavasarī. Šajā laikā nepieciešama virsmas aizsardzība pret mitrumu.

Ar virsapmetuma vai dekoratīvā struktūrapmetuma uzklāšanu tiek iegūts vizuālais virsmas noformējums un aizsardzība no ārējo apstākļu iedarbības.

4.6.1 Virsmas apstrāde pirms dekoratīvā apmetuma uzklāšanas

Atkarībā no dekoratīvā struktūrapmetuma un armējošās masas veida, ir nepieciešama virsmas pārklāšana ar saķeres grunti Caparol-Putzgrund 610, sk. 4.2. tabulu.

Pielietojot tonētu dekoratīvo struktūrapmetumu vai mozaīkas-akmentiņu dekoratīvo apmetumu Buntsteinputz, saķeres grunti ieteicams ietonēt apmetuma krāsas tonī. Tonēšana tiek paveikta, gruntskrāsai piejaucot maks. 5% attiecīgā pigmenta, vai, tonējot ar Color Express tonēšanas tehniku.

Saķeres grunti Caparol-Putzgrund 610 pirms lietošanas rūpīgi sajaukt. Uzklāšanai pielietot krāsošanas rulli.



Attēls 4.53. Virsmas saķeres slāņa uzklāšana

4.6.2 Dispersijas struktūrapmetumu sagatavošana iestrādei

Lietošanai gatavos Capatect dekoratīvos struktūrapmetumus pirms lietošanas rūpīgi sajaukt. Konsistences regulēšanai var tikt pielietots ūdens (pieļaujamo ūdens daudzumu skatīt produktu Tehniskajā informācijā).

Silikāta saistvielas dekoratīvā struktūrapmetuma Syllitol-Fassadenputz gadījumā tā konsistence var tikt regulēta, pievienojot tikai vienīgi silikāta bāzes gruntskrāsu Syllitol-Konzentrat.

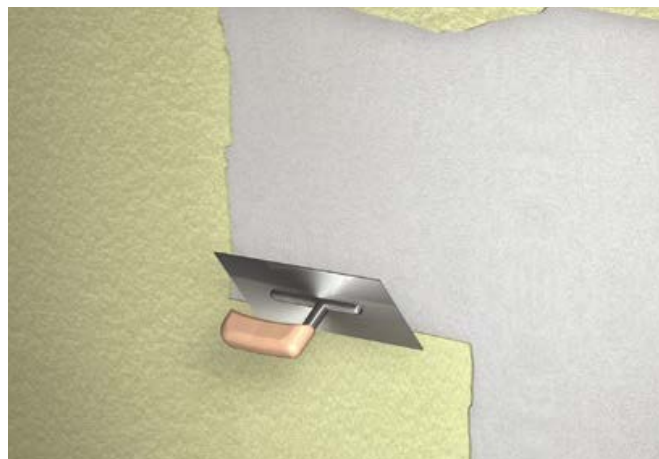
Jāņem vērā, ka vēsā laikā un paaugstināta gaisa mitruma apstākļos žūšanas laiks var pagarināties. Nepieciešamības gadījumā var tikt pielietoti "SPRINTER" receptūras produkti, kuru īpašības pieskaņotas pielietošanai vēsā un mitrā laikā, ļaujot iespējami īsākā periodā izveidot virsmas aizsargkārtu.

4.6.3 Minerālo struktūrapmetumu sagatavošana iestrādei

Minerālā dekoratīvā apmetuma masu nepieciešams iejaukt ar noteiktu ūdens daudzumu. Iejaukšanu paveic ar nepārtraukta maišītāja vai apmetuma uzklāšanas mašīnas palīdzību, līdz tiek iegūta pielietošanai derīga konsistence.

4.6.4 Dekoratīvā struktūrapmetuma uzklāšana

Attiecīgo dekoratīvo struktūrapmetumu vienmērīgi uzklāj uz virsmas ar nerūsējoša tērauda ķelli vai piemērotu smidzināšanas aprīkojumu un izvelk grauda biezumā. Virsmu vienmērīgi strukturēt ar aplveida vai taisnām mainīga virziena kustībām vertikāli vai horizontāli atkarībā no izvēlēta apmetuma struktūras. Strukturēšanai izmantot polistirola, koka vai plastikāta rīvdēli.



Attēls 4.54. Struktūrapmetuma uzklāšana ar ķelli



Attēls 4.55. Struktūrapmetuma strukturēšana

Dekoratīvā struktūrapmetuma Modellier-und Spachtelputz 134 virsma var tikt brīvi ievēdota vai filcēta. Brīvās struktūras gadījumā izvairīties no krasām biezuma atšķirībām, lai izslēgtu plaisāšanu biezuma

pārejas vietās. Ieteicamais apmetuma kārtas biezuma diapazons 2-5 mm, filcējot virsmu – 2-3 mm.



Attēls 4.56. Brīvas struktūras izveide

■ Smalkais apmetums Capatect- Feinspachtel 195 ir piemērots, lai veidotu izliekumus, gludā apmetuma apmales, cokolu virsmas ar filcētu vai līdzenu virsmu. Materiālu uzklāt maksimāli 2-3 mm biežā kārtā un cietēšanas procesā apstrādāt ar mitru sūkļa vai filca disku.



Attēls 4.57. Apmetuma filcēšana

■ Capatect-Edelkratzputz K40 ar speciālu iekārtu uzklāt ≥ 14 mm biežā vienmērīgā kārtā un nogludināt.



Attēls 4.58. Mehānizēta dekoratīvā apmetuma Capatect-Edelkratzputz K40 uzklāšana

■ Kad virsma ir pietiekami sacietējusi (atkarībā no laika apstākļiem), to vienmērīgi norīvēt ar apmetuma rīvi (naglu dēli) līdz 10 mm biezumam. Process ir paveikts pareizi, ja skrāpējot grauds izlec ārā, bet nepaliek karājoties rīvē. Rīvapmetumu (atbilstoši DIN 18550) neizmanto, ja atsevišķus graudus iespējams rīvē ar roku atdalīt no virsmas.



Attēls 4.59. Dekoratīvā apmetuma Capatect-Edelkratzputz K40 strukturēšana

■ Mākslīgo sveķu mozaīkas apmetums Buntsteinputz tiek uzklāts uz virsmas, kas nogruntēta ar saķeres grunti Caparol-Putzgrund 610, kas ietonēta apmetumam līdzīgā tonī.



Attēls 4.60. Mozaīkas apmetuma Buntsteinputz uzklāšana

Tabula 4.7. Caparol Putzgrund 610 gruntējošs klājums uz armējuma kārtām

Viršējie apmetumi		Risinājums	Klebe- und Armierungsmasse 186M	Klebe- und Armierungsmasse 133 Leicht	Longlife Spachtel	ArmaReno 700	ZF-Spachtel 699	Carbon-Spachtel	CarboNit	ArmaReno Sockel	Sockelflex	OrCa-Spachtel - Caparol	Klebe- und Armierungsmasse 176
Gatavie fasādes apmetumi	ThermoSan Fassadenputz NQG	balts	1	1	-	1	4	4	4	1	1	5	-
		tonēts	2	2	-	2	2	2	2	2	2	5	-
	Capatect AmphiSilan-Fassadenputz R, K	balts	1	1	-	1	4	4	4	1	1	-	-
		tonēts	2	2	-	2	2	2	2	2	2	-	-
	Capatect Longlife Putz R, K	balts	1	1	1	1	4	4	4	1	1	-	-
		tonēts	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
	Capatect SIL-SI Fassadenputz R, K	balts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		tonēts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Capatect Fassadenputz R, K, Fein	balts	1	1	1	1	4	4	4	1	1	-	-
		tonēts	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
	Capatect Acryl Fassadenputz R, K	balts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		tonēts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	Capatect Fassadenputz FEIN	balts	1	1	-	1	4	4	4	1	1	-	-
		tonēts	1	1	-	1	4	4	4	1	2	-	-
Minerālie sausie fasādes apmetumi	Capatect Mineral-Leichtputz R, K	balts	3 4	3 4	-	3 4	-	-	-	3 4	-	-	-
		balts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 4
	Capatect Armareno 700	balts	3 4	-	-	3 4	-	-	-	-	-	-	-
	Capatect-Modellierund Spachtelputz 134	balts	3 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1 – nepieciešams gruntēt

2 – nepieciešams gruntēt, ietonējot gruntskrāsu apmetuma virsējā apmetuma tonī

3 – nepieciešams gruntēt ugunsdrošībai ļoti sausos vai karstos laika apstākļos

4 – nepieciešams gruntēt, ja armējuma kārta ilgāku laiku nav bijusi aizsargāta (piem., darba pārtraukums, iestājoties ziemai) un ir atbilstoši cietusi no laika apstākļiem

5 – nedrīkst gruntēt ugunsdrošības apsvērumu dēļ sistēmas ietvaros

-- kombinācija nav iespējama

4.6.5 Apmetuma virsmas krāsošana

- Visi tonētie minerālie un silikāta apmetumi atkarībā no laika apstākļiem var izžūt, veidojot mākoņainu, pleķainu virsmu. To nav iespējams novērst un tas atbilst tehniskajam stāvoklim. Tas nav uzlūkojams kā tehniski - funkcionāls defekts un nevar būt par pamatu reklamācijai. Lai novērstu krāsas ziņā nelīdzeni nožuvuša apmetuma rašanās risku, jāparedz papildus izlīdzinošs Capatect-Sylitol Finish klājums apmetuma tonī (izņemot Edelkratzputz).
- Lai veidotu krāsainu virsmu, t.i. apmetuma tonim atšķirīgu krāsu toņu gadījumā, nepieciešams veikt divkāršu klājumu.



Attēls 4.61. Dekoratīvā struktūrapmetuma virsmas krāsošana

- Silikonsveķu saistvielas dekoratīvajam struktūrapmetumam Capatect- ThermoSan Fassadenputz un Silikona saistvielas dekoratīvajam struktūrapmetumam Amphisilan Fassadenputz, pateicoties integrētajai nanokvarca režģa struktūrai, piemīt paaugstināta alģu un sēnišu veidošanās pretestība. Citu dekoratīvo apmetumu pielietošanas gadījumā, lai sasniegtu līdzīgu efektu, nepieciešams uzklāt divus krāsas ThermoSan vai Muresko slāņus.
- Cementa saistvielas minerālo apmetumu pielietošanas gadījumā pirms to virsmas krāsošanas nepieciešams nogaidīt vismaz 7 dienas.

4.6.6 Vispārējie norādījumi

- Gludu, filcētu dekoratīvo apmetumu gadījumā nav izslēgta virspusēju mikroplaisu veidošanās. Tas notiek, izdaloties mitrumam no saistvielas apmetuma strukturēšanas laikā. Šī parādība nesamazina apmetuma funkcionalitāti un nevar būt par pamatu reklamācijai.
- Saskaņā ar normatīvu vadlīnijām pieļaujamā dekoratīvā struktūrapmetuma krāsas toņa intensitāte vai gaismas atstarošanas koeficients (HBW) ir ierobežots ar vērtību ≥ 20 . Tādējādi tiek sasniegts, ka uz lielām vienlaidus virsmām, kas nav aizsargātas pret saules iedarbību un temperatūras svārstībām, nenotiek plaisāšana. Caparol krāsu toņu kartēs ir atzīmēti pieļaujamie fasādes toņi. Izvēloties fasādes apdares krāsas toni, ieteicams izmantot Caparol FASADE A1 toņu karti.
- Lai izvairītos no redzamām apmetuma pārejām, ir nepieciešams nodrošināt pietiekamu darbinieku skaitu katrā sastatņu pozīcijā. Apmetuma uzklāšanu nepieciešams veikt bez pārtraukuma, pēc metodes "mitrs uz mitra", it īpaši strādājot pie lielu virsmu pārklājuma.
- Visi apmetumi tiek ražoti, pielietojot dabīgas izejvielas un minerālos graudus. Ir iespējamas nenozīmīgas krāsas un struktūras atšķirības, tādēļ, pārklājot vienlaidus virsmas visu nepieciešamo materiāla

apjomu, it īpaši ietonētu dekoratīvo apmetumu gadījumā veikt produktu sajaukšanu pirms uzklāšanas. Sekot līdzi, lai produkts būtu no vienas ražošanas partijas.

- Dekoratīvā struktūrapmetuma virsmu žūšanas vai sasaistes fāzē pasargāt no nelabvēlīgiem laika apstākļiem (tiešās saules iedarbības, stipra vēja, lietus). Nepieciešamības gadījumā pārklāt sastatnes ar aizsargtentu. Īpaša uzmanība aizsardzībai jāvelta pārejas periodos, mainoties temperatūrai, mitruma līmenim un nokrišņu daudzumam. Žūšanas laiks var ievērojami pagarināties, ja gaisa relatīvais mitrums pārsniedz 65%.
- Neatkarīgi no gadalaika iespējamas laika apstākļu pārmaiņas un palielināti nokrišņi, tādēļ pirms dekoratīvā struktūrapmetuma uzklāšanas nepieciešams izvērtēt laika apstākļus un vajadzības gadījumā sastatnes nosegt ar aizsargtentu.

CARBON un LONGLIFE siltināšanas sistēmu gadījumā ir pieļaujama dekoratīvā apmetuma un krāsu pielietošana ar HBW vērtību ≤ 20 . Izvēloties košus vai intensīvus apdares toņus, sekot līdzi korektai siltināšanas sistēmas uzbūvei.

4.7 Original Meldorfer®

Dekoratīvo struktūrapmetumu vietā siltināšanas sistēmas virsma var tikt vizuāli noformēta, pielietojot plāksnīšu formas materiālus. Tam var tikt pielietotas oriģinālas ar roku veidotas Original Meldorfer® ķieģeļu optikas plāksnītes.

4.7.1 Apdares plāksnīšu Original Meldorfer® pielietošana

- Ķieģeļu optikas plāksnītes ieteicams līmēt uz virsmām, kas veidotas, pielietojot organiskās bezcementa armēšanas masas, piemēram, ZF-Spachtel 699, OrCa Spachtel, Carbon Spachtel. Meldorfer var tikt pielietotas dažādu siltumizolācijas materiālu gadījumā, uz putupolistirola (EPS), minerālās vates un poliuretāna. Gadījumā, ja plāksnītes tiek līmētas uz cementa bāzes virsmas, pirms līmēšanas pamatni nepieciešams pārklāt ar grunti Caparol Putzgrund 610, lai iespējami izvairītos no cementa saturā esošo sāļu izdalījumiem.
- Original Meldorfer® plāksnītes var tikt pielietotas arī uz monolītas konstrukcijas virsmām, piemēram, gāzbetona vai keramisko bloku mūru sienām. Tās piemērotas iekšējai un ārējai apdarei.

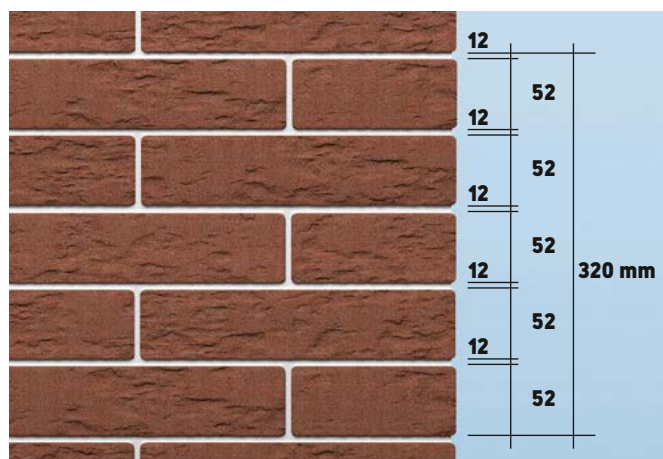
Atsevišķās apdares plāksnītes no Meldorfer piegādes programmas nedaudz atšķiras viena no otras. Lai iegūtu dabisku krāsu spēli, plāksnītes pirms līmēšanas rūpīgi jā sajauc savā starpā. Ja ir vairāki iepakojumi, savā starpā sajauc vairāku iepakojumu saturu. Nav ieteicams ņemt plāksnītes no iepakojuma vienu pēc otras, lai izvairītos no lieliem laukumiem vienā tonī.

4.7.2 Plāksnīšu izklājums uz virsmas

Atkarībā no plāksnīšu izmēra vai formāta mainās to izklājums uz virsmas. Praksē ir pārbaudīta un sevi attaisnojusi līmēšanas metode, tā saucamā "auklas tehnika". Ar iekrāsotas auklas palīdzību noteiktos attālumos tiek iezīmēta augšējā un apakšējā robeža starp noteiktu plāksnīšu rindu skaitu. Zemāk sniegtas rekomendācijas un norādīti precīzi attālumi.

FORMĀTS II:

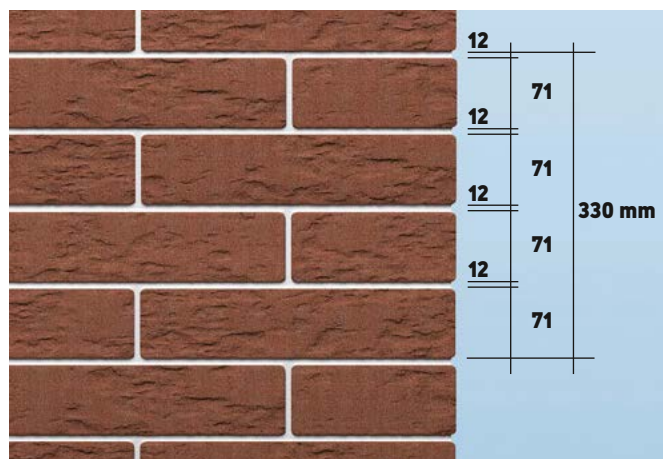
5 plāksnīšu horizontālo rindu augstums + šuves = 320mm



Attēls 4.62. Plāksnīšu izklājums, formāts II

FORMĀTS III:

4 plāksnīšu horizontālo rindu augstums + šuves = 330mm



Attēls 4.63. Plāksnīšu izklājums, formāts III

FORMĀTS III:

Izmērs 40x400 mm

Apt. 312 mm = 6 rindas

(ar apt. 12 mm šuvju platumu)

Alternatīvs izklājums:

Apt. 300 mm = 6 rindas

(ar apt. 10 mm šuvju)

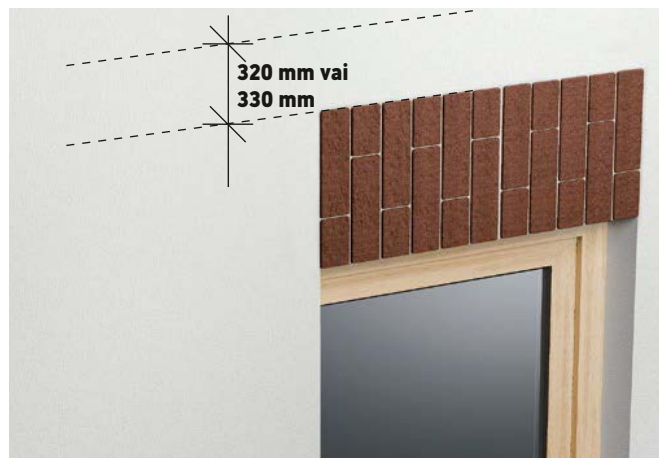
FORMĀTS EXCLUSIVE: TIPS AMMAN

Izmērs 135x300 mm

Apt. 440 mm = 3 rindas

(ar apt. 12 mm šuvju platumu)

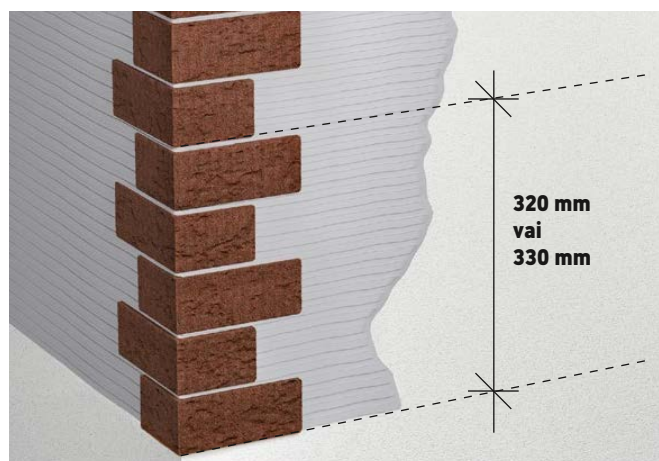
- Apdares laukumu, kuru izklāj ar apdares plāksnītēm Meldorfer Original, vienmērīgi izvietojiet pēc to augstuma atkarībā no izvēlētā formāta II vai III (t.s. auklas tehnika). Esošās fiksējošās līnijas, kā arī logu vai durvju ailes kalpo par atskaites punktiem plātņu izlikšanas laukumu noteikšanai.



Attēls 4.64. Plāksnīšu izklājums virs ailēm, formāts II un III

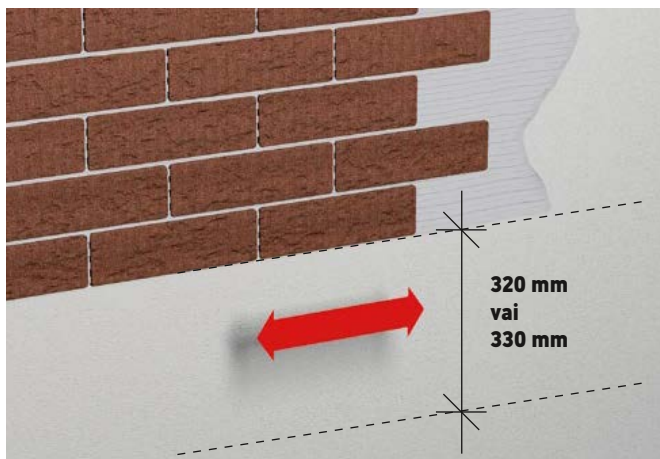
4.7.3 Līmēšana

- Meldorfer līmējošo masu Capatec Ansatzmörtel pirms lietošanas rūpīgi izmais. Masas konsistenci iespējams regulēt ar nelielu ūdens daudzumu.
- Apdares plāksnītes Meldorfer Flachverblander ieteicams izlikt no apakšas uz augšu, sākot no stūra apdares plāksnītēm. Līmmasa jāuzklāj uz pamatnes svitrās, ievērojot iepriekš izveidoto horizontālo marķējumu, un jāizlīdzina pa horizontāli ar speciālu zobaino ķelli (zobu izmērs 4x6 mm). Turpināt uzklāt līmmasu un izklāt plāksnītes.



Attēls 4.65. Stūru elementu līmēšana

- Apdares plāksnītes blīvi jāiespiež līmmasā ar vieglām sānu kustībām uz vienu, otru pusi. Jāseko, lai plāksnītes būtu blīvi iespiestas līmjavā. Nepieciešamos piegriezumus var izpildīt ar speciālām knaiblēm Meldorfer Winkelschere. Praksē apstiprināts paņēmieni ir vispirms ieklāt viena izlikšanas laukuma augšējo un apakšējo rindu, pēc tam ielīmēt vidus rindas. Līmējot pēc šāda paņēmiena, vidējās rindas iespējams izklāt pēc acumēra.



Attēls 4.66. Plāksnīšu līmēšana, formāts II un III

4.7.4 Šuvju izlīdzināšana

Tūlīt pēc dekoratīvo plāksnīšu pielīmēšanas līmjavu šuvēs nepieciešams vienmērīgi izlīdzināt ar 15 mm vai 10 mm platu plakānu otu. Rūpīgi aizpildīt plāksnīšu pieslēguma vietas, neatstāt neaizklātas vietas starp pamatni un apdares plāksnītēm.



Attēls 4.67. Šuvju izlīdzināšana ar otu

- Pēc īsa apžūšanas perioda virsmu notīrīt ar birsti, lai atdalītu brīvās līmjavas daļiņas. Šāda darba tehnika ar nedaudz padziļinātām viegla reljefa šuvēm rada patīkamu vizuālo efektu.



Attēls 4.68. Līmjavas pārpalikumu tīrīšana

4.7.5 Līmēšanas tehnika ar pilnu šuves aizpildīšanu

- Kā alternatīvs risinājums var kalpot šuvju papildu aizpildīšana ar šuvošanas masu Meldorfē Fugenmörtel. Šuvošanas masa tiek piegādāta lietošanai gatava materiāla veidā, pēc konsistences atgādina mitras smiltis. Pirms lietošanas masu rūpīgi samaisīt.
- Šuvošanas masu iestrādā šuvēs ar šuvju ķelles palīdzību, iespiežot to šuvēs un, viegli pieblīvējot, izlīdzina.



Attēls 4.69. Šuvju aizpildīšana ar šuvotāju Capatect Fugenmörtel

4.7.6 Meldorfē Sandstein – smilšakmens optikas plāksnītes

- Cokolu vietas, mūra balstus vai sienu virsmas iespējams vizuāli noformēt, pielietojot Original Meldorfē® smilšakmens optikas plāksnītes. Plāksnītes pieejamas trīs dažādos formātos ar atšķirīgiem krāsu toņiem, kurus iespējams kombinēt pēc brīvas izvēles, tādējādi radot oriģinālu smilšakmens mūra izskatu. Materiāla uzklāšanas tehnika analogiska Meldorfē Classic plāksnītēm.



Attēls 4.70. Apdares plāksnītes, tips Sandstein

5. AUGSTAS TRIECIENIZTURĪBAS SILTINĀŠANAS SISTĒMAS

Izturības paaugstināšanai īpaši noslogotos fasādes apgabalos, piemēram, ieejas zonās, cokola virsmās vai atkritumu konteineru laukumos var tikt pielietoti īpaši risinājumi. Pielietojot divkomponentu armēšanas masu CarboNit, tiek veidota sistēma ar īpaši augstu mehānisko izturību.

5.1 Materiāla sagatavošana

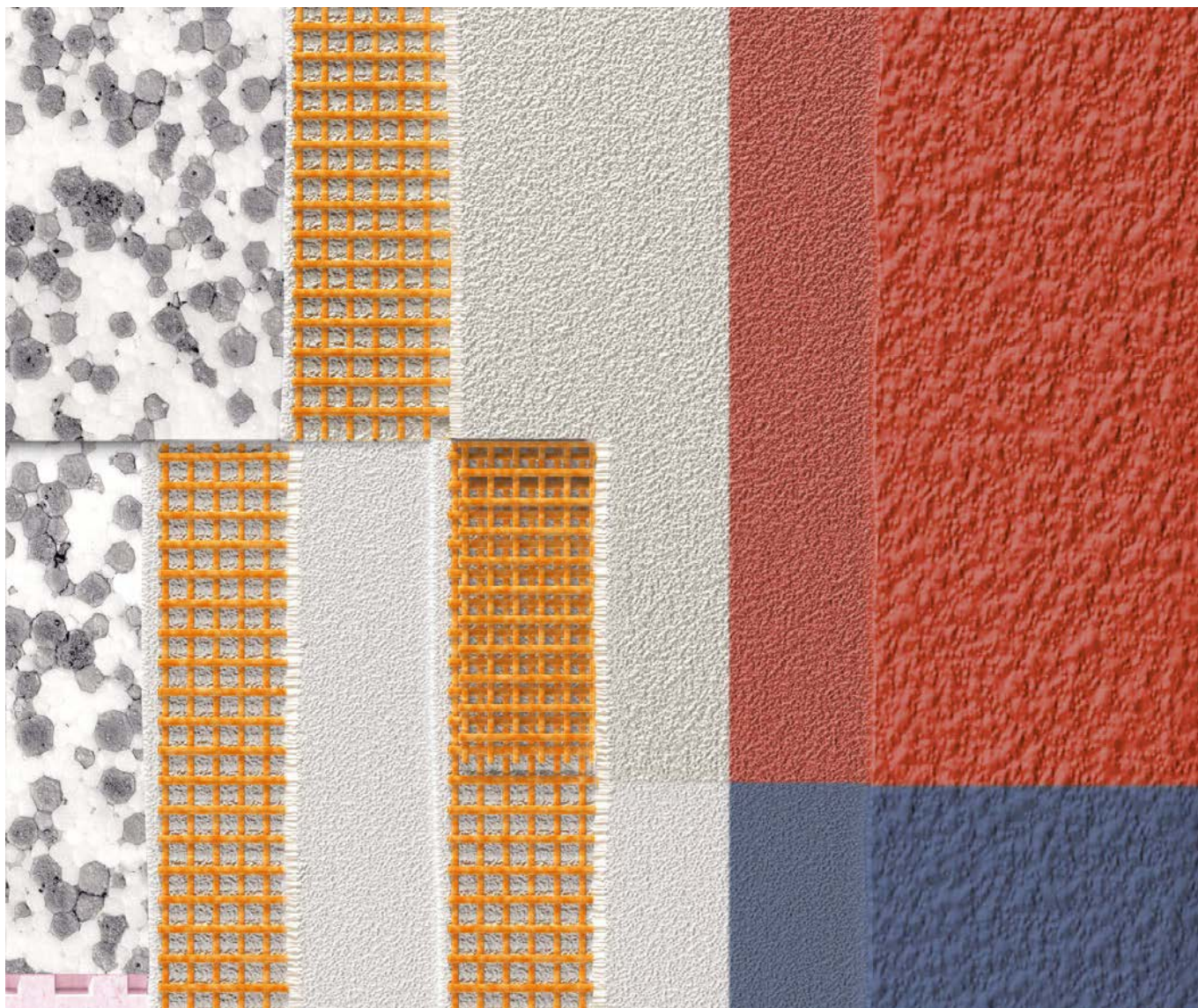
■ Sauso maisījumu ieber spainī ar organisko maisījumu un sajauc ar zemu apgriezīgu maisītāju (400 apgriezieni minūtē), līdz iegūst viendabīgu konsistenci. Ievērojot materiālu proporcijas, nepievienot citas sastāvdaļas. Gatavas masas atvērtības laiks 30 minūtes pie temperatūras 20°C. Pie zemākas temperatūras pagarinās iespējamais masas izstrādes laiks.

5.2 Iestrāde

■ CarboNit tiek iestrādāts divos slāņos. Pirmo armējošās masas slāni uzklāj uz siltumizolācijas loksnēm sieta platumā ar zobu ķelles palīdzību. Uzklāj un iespiež armējošo sieta Capatect-Gewebe 650/110 ar min. 10 cm pārklājumu sadurvietās.

■ Pārklājuma vietas nošpaktelē ar CarboNit. Turpinājumā visa virsma tiek pārklāta ar armējošo masu pēc metodes "mits uz mitra", nodrošinot, ka visa sieta virsma ir pārklāta. Pirmā slāņa biezumam ir jābūt vismaz 5 mm, armējošajam sieta jāatrodas vienā trešdaļā no ārējās armējošā slāņa virsmas. Pēc aptuveni 24 stundām tiek iestrādāta otrā CarboNit kārtā. Ar zobu ķelli tiek uzklāta armējošā masa, tajā iestrādā armējošo sieta Capatect-Gewebe 650/110 ar min 10 cm pārklājumu. Tehnikā "mits uz mitra" atkārtoti uzklāj CarboNit, pilnībā nosedzot sieta. Otrās kārtas biezumam ir jābūt vismaz 3 mm, šajā kārtā sieta ir jāatrodas slāņa vidū.

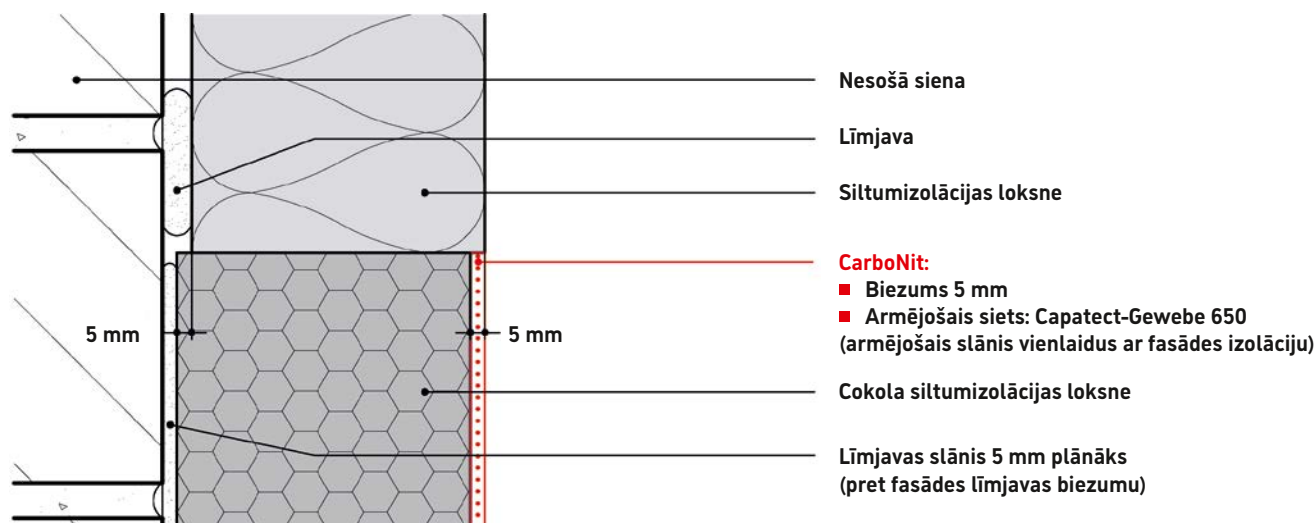
■ Pārejas izveidē starp dažādām ēkas daļām (fasādi un cokolu), ir nepieciešams ievērot izstrādātos detaļrasējumus.



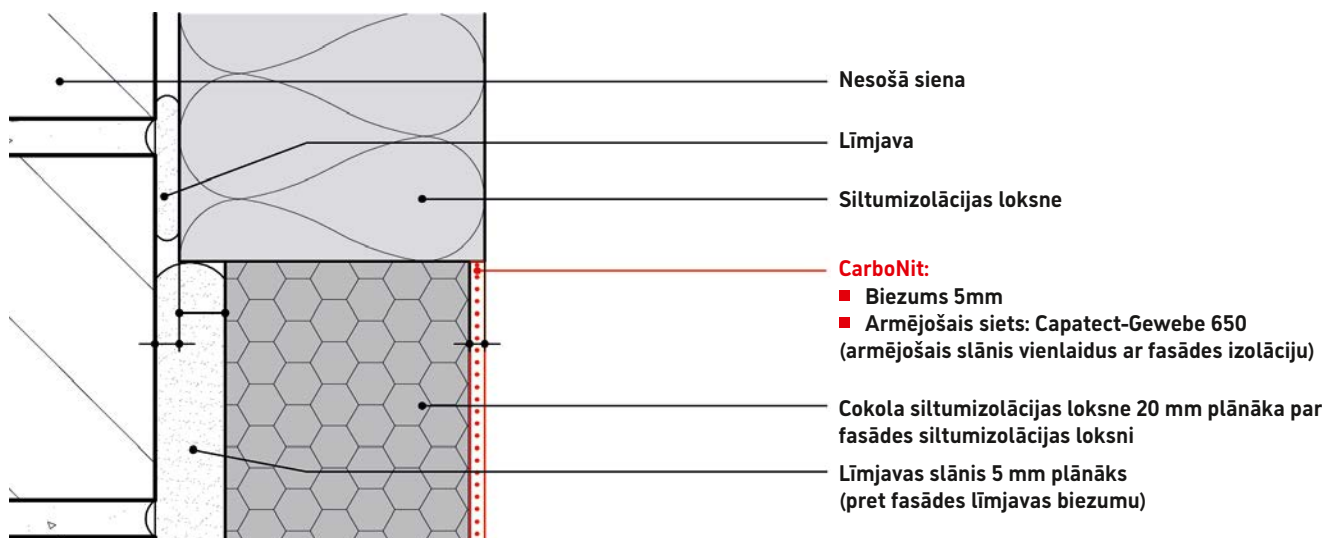
Attēls 5.1. CarboNit sistēmas slāņu uzbūve

CARBON sistēma

Siltumizolācijas lokšņu līmēšana un pirmā CarboNit kārtā, d=5mm. Cokola siltināšanas loksne padziļināta.



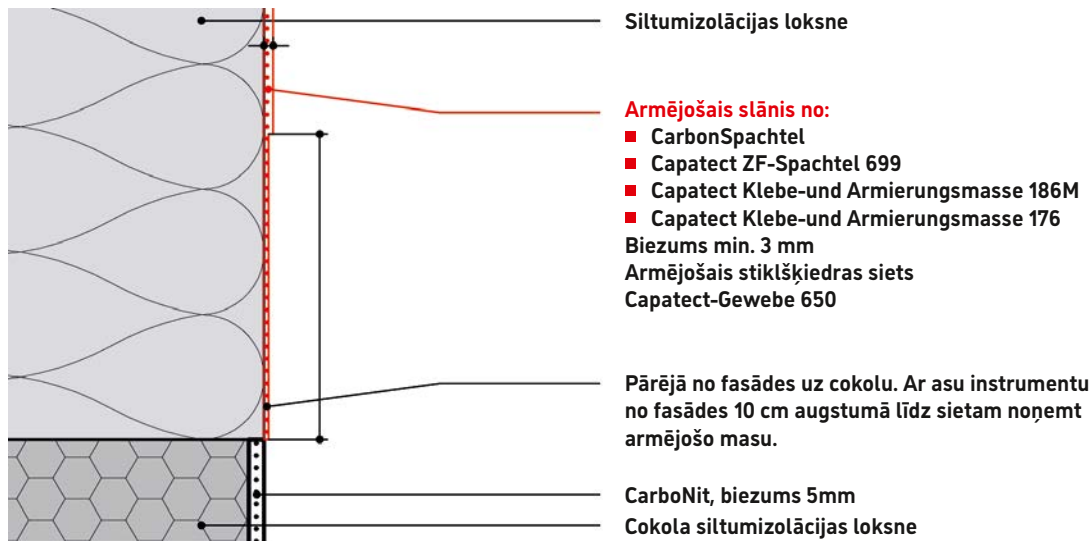
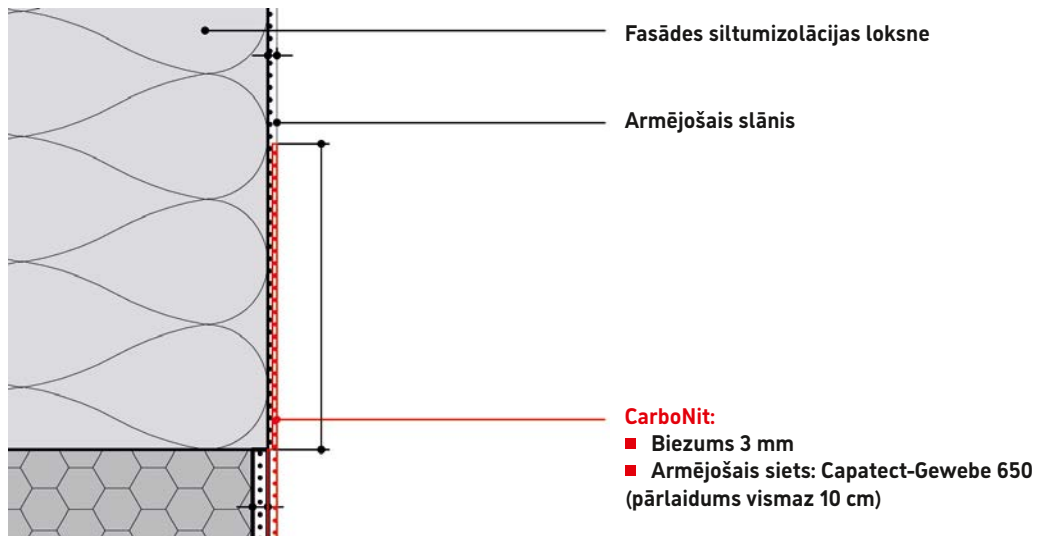
Siltumizolācijas lokšņu līmēšana un pirmā CarboNit kārtā, d=5mm. 200 mm plānāka cokola siltināšanas loksne.



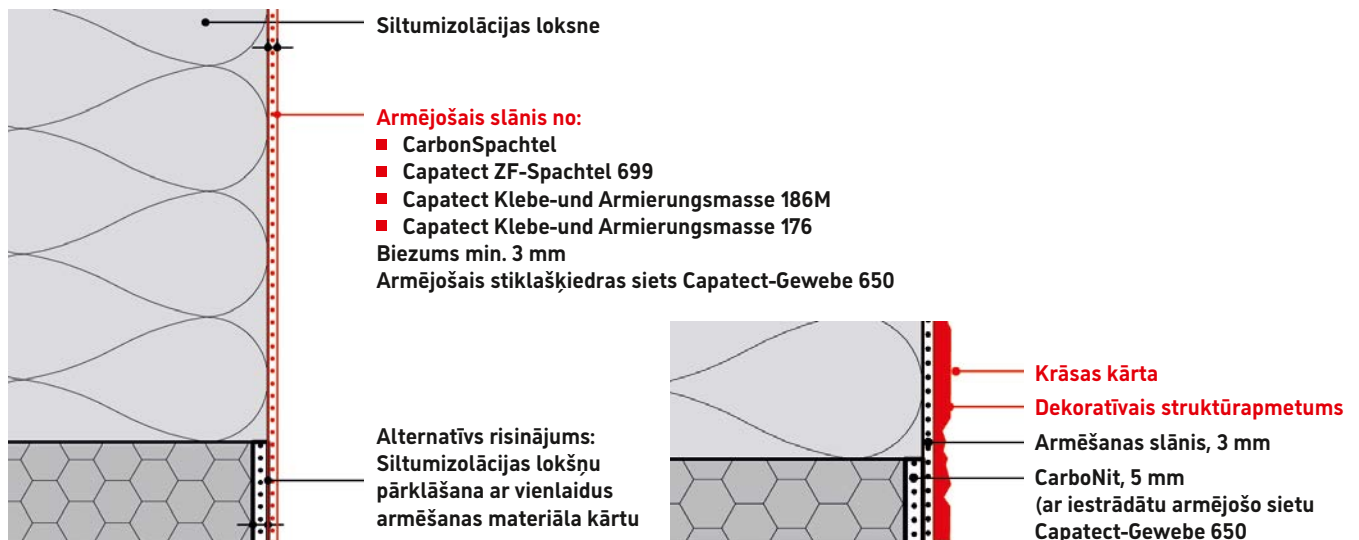
Attēls 5.2. Cokola sistēma uzbūve

Tabula 5.1. Paaugstinātas izturības sistēmas materiālu kombinācijas

Cokols	Armējošā kārtā	Dekoratīvais struktūrapmetums	Krāsa
CarboNit 5-8 mm	<ul style="list-style-type: none"> – CarboNit tikai cokola daļā – Carbon Spachtel – Longlife Spachtel 	<ul style="list-style-type: none"> – CT CarboPor – CT Longlife Putz – Meldorfer Original (Meldorfer tikai uz ZF- Spachtel 699) 	
	<ul style="list-style-type: none"> – CT Klebe und Armierungsmase 186 M (ar Capatect Putzgrund, klājot uz CarboNit) 	<ul style="list-style-type: none"> – ThermoSanFassadenputz – AmphiSilan Fassadenputz – Capatect-Fassadenputz – Fassadenputz Fein-Meldorfer Original (tikai ar Putzgrund 610) 	
			<ul style="list-style-type: none"> – CT Sylitol-Fassadenputz – CT Mineral-Leichtputz – CT Mineralputz

CARBON sistēma**Siltumizolācijas lokšņu pārklāšana, armēšanas materiālu pārejas izveide ar otro CarboNit kārtu, d=3 mm. 1. etaps****Siltumizolācijas lokšņu līmēšana un pirmā CarboNit kārtā, d=5mm. 200 mm plānāka cokola siltināšanas loksne.**

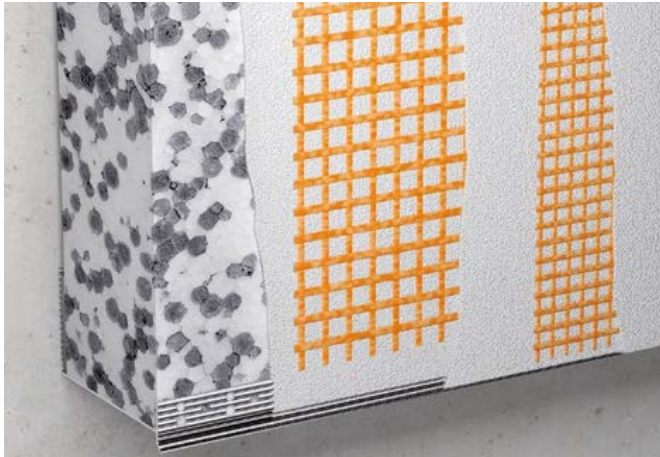
Attēls 5.3. Cokola sistēmas uzbūve ar pārlaidumu uz sienas siltinājumu

CARBON sistēma**Alternatīvs risinājums: Siltumizolācijas lokšņu pārklāšana ar vienlaidus armēšana materiāla kārtu**

Attēls 5.4. Cokola sistēmas uzbūve ar vienlaidus pāreju uz sienas siltinājumu

5.3 Capatect-PANZERGEWEBE – paaugstinātas izturības armēšanas siets

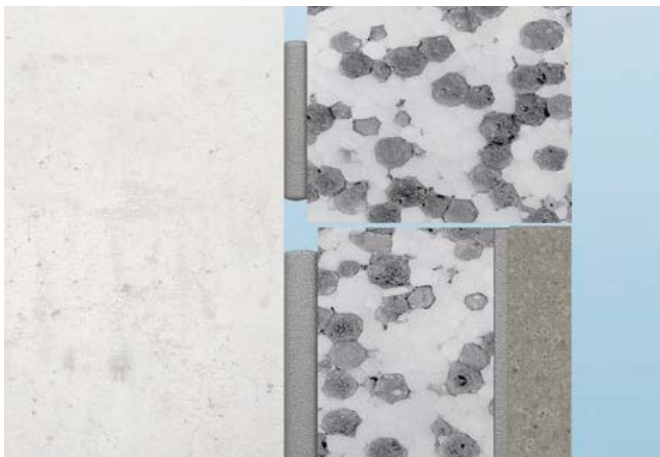
■ Īpaši masīvs un paaugstinātas mehāniskās izturības armējošais siets Capatect-Panzergewebe tiek iestrādāts armēšanas kārtā pirms stūru aizsargprofilu un pilnas virsmas armēšanas slāņa uzklāšanas. Capatect-Panzergewebe tiek ieklāts 2 mm biežā armējošās masas slānī. Siets tiek ieklāts rindās, neveidojot pārklājumu sadurvietās. Armējošās masas paliekas tiek asi novilkas no armējošā sieta. Turpinājumā standarta secībā tiek veikta armējošā slāņa uzklāšana, pielietojot armējošo sietu Capatect-Gewebe 650/110.



Attēls 5.5. Sistēmas uzbūve ar Capatect Panzergewebe sietu

5.4 Capatect-SOCKELSCHUTZPLATTE – cokola aizsargplāksne

■ Capatect- Sockelschutzplatte cokola aizsargplāksne tiek līmēta uz uzstādītām putupolistirola (EPS) vai minerālās vates plāksnēm. Atkarībā no projekta uzdevuma un paredzētā vizuālā noformējuma, loksnes var tikt montētas uz cokola, veidojot ar fasādi vienlaidus virsmu, vai līmētas padziļināti pret fasādes virsmu.



Attēls 5.6. Cokola aizsargplāksnes montāža vienlaidus ar fasādes siltinājumu



Attēls 5.7. Cokola aizsargplāksnes montāža vienlaidus ar fasādes siltinājumu

- Lokšņu līmēšanai tiek lietota minerālā līmjava Capatect Klebe- und Armierungsmasse 186M.
- Līmjava tiek uzklāta tikai uz siltumizolācijas lokšņu virsmas un vienmērīgi izlīdzināta ar 10 mm zobu ķelles palīdzību.
- Minerālās vates lokšņu gadījumā adhēzijas uzlabošanai siltumizolācijas materiāla virsmu pilnībā pārklāj ar līmjavu, plānā kārtā stingri iespiežot līmjavu loksnes virsmā. Tad seko pamata līmjavas kārtas uzklāšana.



Attēls 5.8. Cokola aizsargplāksnes līmēšana

- Optimālu izpildījumu sniedz abpusēja līmjavas uzklāšana. Stiprinot loksni, tā ar pulsējošām kustībām tiek piespiesta pie virsmas. Tas sniedz lielākas nelīdzinumu korekcijas iespējas un nodrošina pret nepilnīgu loksnes pielipšanu.
- Cokola aizsargplāksnes Sockel Schutzplatte tiek montētas bez deformācijas šuvju izveides starp tām. Marķējumam uz loksņiem ir jābūt vērstam uz ārpusi.
- Aizsargplāksņu mehāniskai stiprināšanai atļauts lietot vienīgi Capatect STR Carbon skrūvējamās dībeļus. Dībeļi tiek montēti uzreiz pēc lokšņu pielīmēšanas, negaidot līmjavas pilnīgu izžūšanu.
- Uzklājot loksnes uz putupolistirola (EPS) siltumizolācijas loksņiem, vienai cokola plāksnei pielieto 4 dībeļus. Tiem jābūt izvietotiem ne tuvāk par 10 cm no loksnes stūriem.
- Minerālās vates gadījumā loksnes vidusdaļā tiek montēts vēl viens papildu dībeļis.

- Piegrieztām plāksnēm dībeļu izvietošanu nepieciešams pieskaņot.

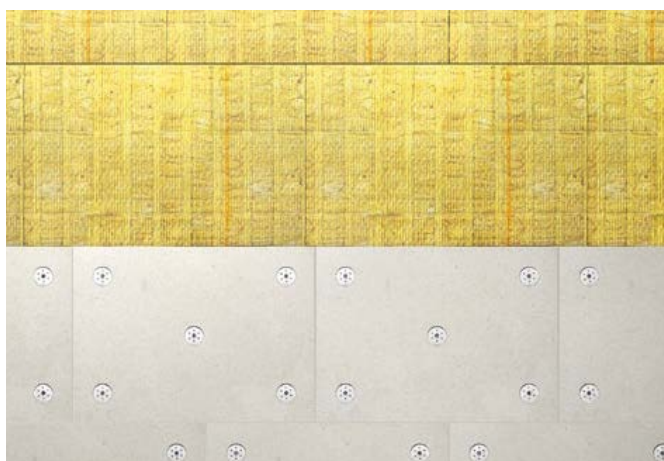


Attēls 5.9. Cokola aizsargplāksnes stiprinājums ar dībeļiem uz EPS loksnēm

- Pirms cokola plākšņu virsmas armēšanas to saduršuves nepieciešams pārklāt ar pašlīmējošu šuvošanas lenti Capatect-Gewebeband.



Attēls 5.12. Cokola aizsargplākšņu šuvju armēšana



Attēls 5.10. Cokola aizsargplāksnes stiprinājums ar dībeļiem uz minerālās vates loksnēm

- Šķīvja veida dībeļi tiek iedziļināti loksnēs virsmā. Nepieciešamais padziļinājums tiek iegūts pielietojot urbšanas uzgali Capatect-Fräsaufsatz.



Attēls 5.11. Cokola aizsargplāksnes stiprinājums ar dībeļiem

- Pārejas robežu starp fasādes siltumizolācijas loksnēm un cokola aizsargplāksnēm nepieciešams armēt, veidojot dubulto armēšanas sieta kārtu.



Attēls 5.13. Pāreju armēšana, pielietojot cokola aizsargplāksnes

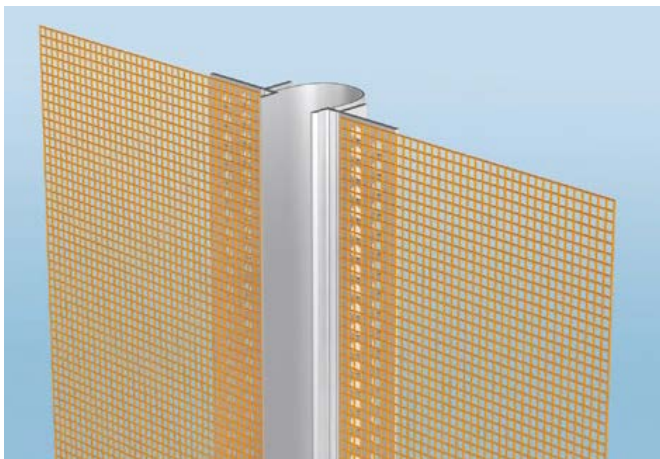
6. DEFORMĀCIJAS ŠUVES

Rūpīgai un blīvai deformācijas šuvju izpildei ir liela nozīme siltināšanas sistēmas izbūvē. Ir nepieciešams atšķirt izplešanās un slīdsavienojumus, pieslēguma šuves pie citām būvkonstrukcijām un pieslēgumus pie logiem un palodzēm.

Siltumizolācijas sistēmās nav nepieciešamas neatkarīgas vertikālas un horizontālas deformācijas šuves uz vienlaidu sienu virsmām. Siltināšanas sistēma var pārklāt arī būvkonstrukciju šuves, bet deformācijas šuves noteikti jāveido vietās, kur pamatkonstrukcijā izveidotas sadalošās šuves (deformācijas un temperatūras).

6.1 Deformācijas šuvju profilu montāža

Deformācijas šuves profils Capatect-Dehnfugenprofil "Plus" tips 6660/00 sastāv no noapaļotas gumijas membrānas, tās abās pusēs piestiprināti stūru profili ar apt. 10 cm platu armēšanas sieta joslu. Dotais profils var tikt pielietots deformācijas šuvēm no 5 līdz 25 mm.



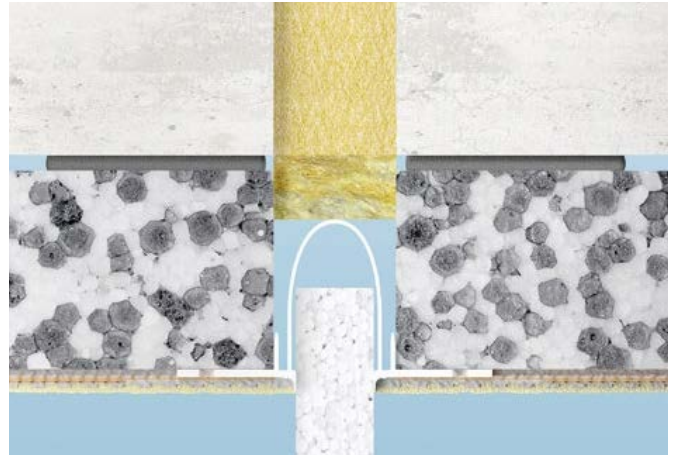
Attēls 6.1. Deformācijas šuves profils Capatect-Dehnfugenprofil "Plus" tips 6660/00

Profila iestrādei siltumizolācijas loksnes abās profila sieta platumā pārklātas ar armējošo masu. Profila armējošo sieta iestrādā svaigā armējošā masā. Profilu sadurvietās veido elastīgās membrānas pārsegumu.



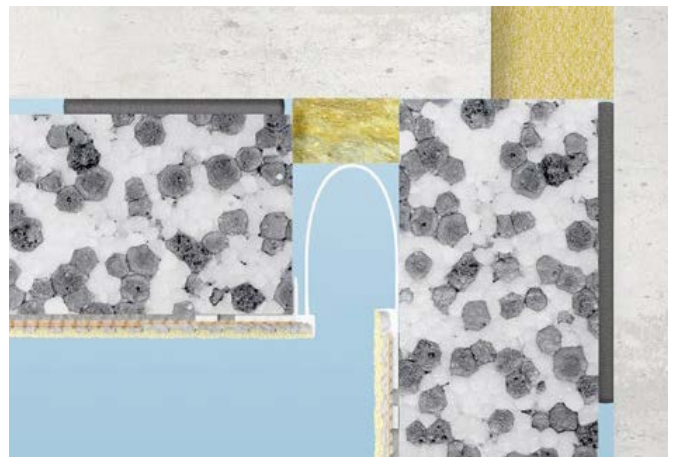
Attēls 6.2. Deformācijas šuves profila iestrāde

Vienmērīgas izplešanās šuves platuma saglabāšanas nodrošināšanai un šuves pasargāšanai no piesārņojuma šuvē ieteicams ievietot putupolistirola sloksnes. Pēc apdares darbu noslēguma ar griezumu atdala apdares kārtu no ievietotās sloksnes elementa, lai to varētu netraucēti izņemt.



Attēls 6.3. Izplešanās šuves profila aizpildīšana uz apdares laiku

Sistēmas stūru izplešanās šuvju izveidei tiek pielietots Capatect-Dehnfugenprofil "Plus", Typ V (tikai ar stūra šinu).

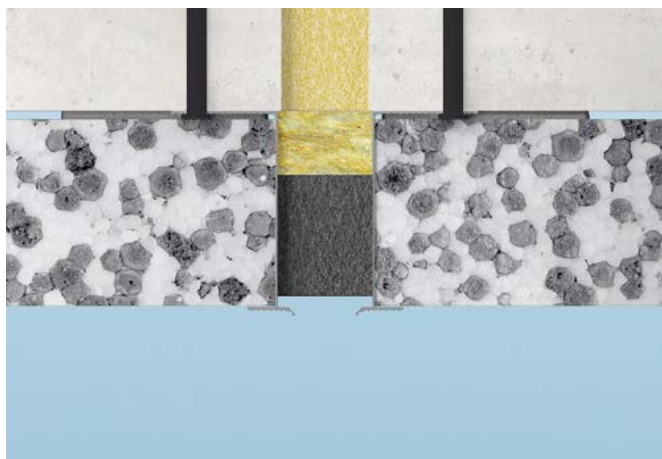


Attēls 6.4. Izplešanās šuves profils Capatect-Dehnfugenprofil "Plus" tips V

6.2 Izplešanās šuves izbūve ar cokola profila pielietošanu

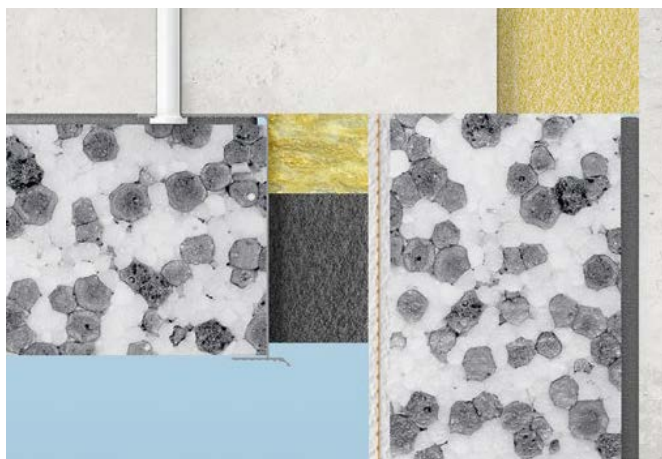
Šajā izpildījumā abās ēkas konstrukcijas pusēs tiek uzstādīts cokola profils Capatect-Sockelschienen un papildus tiek pielietota šuvju blīvējošā lente Capatect-Fugendichtband, Typ B.

Vispirms tiek piestiprināts cokola profils vienā pusē, tad pielīmēta šuvju blīvējošā lente, kam seko otra cokola profila montāža. Lai izslēgtu profilu nobīdi šuvju blīvēšanas laikā, līdz lokšņu līmjuvas sacietēšanai profilus sastiprina ar kronšteinu vai stiepli, kas kalpo kā distanceri.

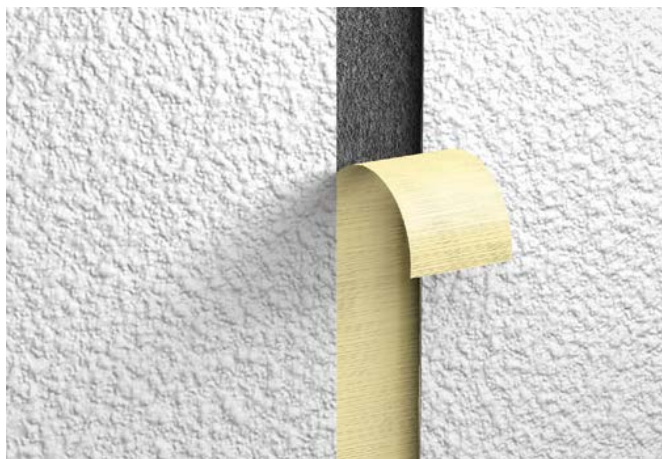


Attēls 6.5.att. Izplešanās šuves izpildījums, pielietojot cokola profilu

- Iekšējo stūru izplešanās šuves izbūvei nepieciešams tikai viens cokola profils. Šajā gadījumā šuvju blīvējošā lente tiek piestiprināta uz vienas no virsmām, pie nobeigta armēšanas slāņa.
- Redzamo šuvju blīvējošās lentes pusi līdz apdares darbu noslēgumam turēt nosegtu ar maskēšanas līmlenti, lai pasargātu no netīrumu nokļūšanas uz tās virsmas apdares darbu laikā.
- Lai pieskaņotu šuvju blīvējošās lentes krāsu noslēguma apmetuma vai krāsojuma tonim, tā var tikt nokrāsota ar fasādes krāsu.



Attēls 6.6. Iekšējā stūra izplešanās šuves izpildījums, pielietojot cokola profilu

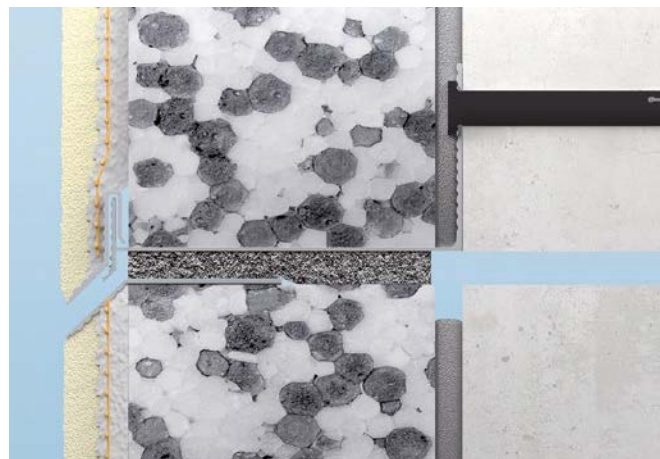


Attēls 6.7. Izplešanās šuves aizsardzība ar maskēšanas lenti

Putupolistirola lokšņu ar biezumu >100 mm pielietošanas gadījumā brīvo telpu aiz izplešanās profila membrānas vai aiz šuvju blīvējošās lentes nepieciešams aizpildīt ar minerālās vates siltumizolāciju.

6.3 Slīdošo (horizontālo) deformācijas šuvju izbūve

Siltināšanas sistēmu konstrukcijā pat pie augstāku ēku siltināšanas nav nepieciešams veidot horizontālas deformācijas šuves, tomēr ir reizes, kad ēkas nesošajos elementos ir konstruktīvas šuves. Šajā gadījumā nepieciešams izbūvēt slīdošu (horizontālu) deformācijas šuvi.



Attēls 6.8. Horizontālās deformācijas šuves izpildījums

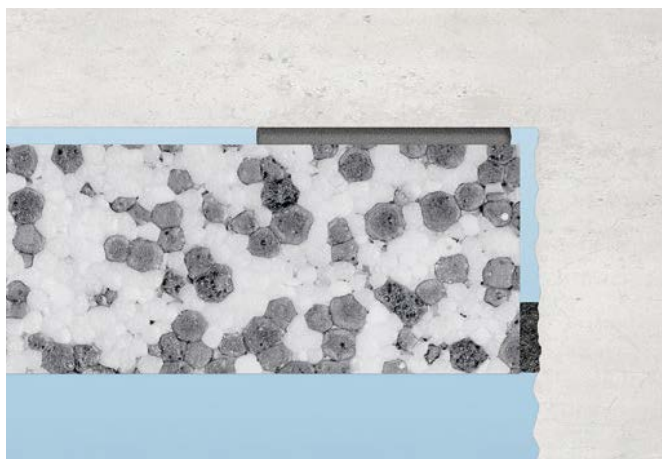
6.4 Pieslēgumi citiem konstruktīvajiem būvelementiem

■ Siltināšanas sistēmas ilgtspējības priekšnosacījums ir sistēmas un citu būvelementu blīvi un korekti izpildītu pieslēgumu izbūve. Apmetuma virsmas, metāla elementi un konstrukcijas, jumta konstrukcijas, palodzes u.c.

Pieslēguma risinājumos sevi ir labi pierādījuši šuvju blīvējošā lente. Ja tiek pielietots cits risinājums, tā funkcionālitates pārbaude gulstas uz darbu izpildītāja.

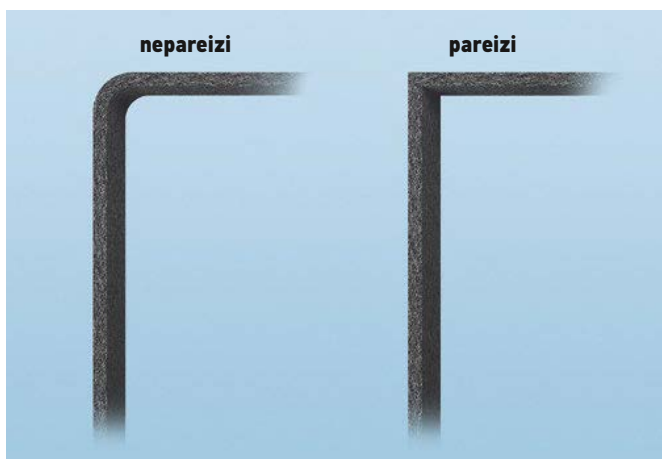
ŠUVJU BLĪVĒJOŠĀS LENTES MONTĀŽA

- Dažādu būvelementu konstruktīvo pieslēgumu izbūves gadījumā tiek lietota blīvējošā lente Capatect-Fugendichtband Typ 2D.
- Šuvju blīvējošo lenti līmē pie tīras pamatnes, veidojot pieslēgumu ar siltumizolācijas loksnī. Pēc lentes pielīmēšanas sākas izplešanās process, tādējādi iespējami īsākā laika periodā nepieciešams piestiprināt siltumizolācijas loksnī, saspiežot blīvējošo lenti līdz nominālajam izmēram.



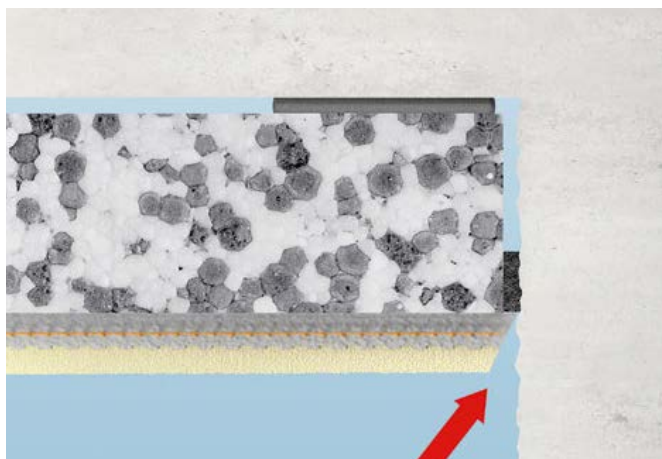
Attēls 6.9. Blīvējošās šuvju lentes montāža

- Šuvju blīvējošo lenti nav ieteicams līmēt, pārvelkot ap stūri. Lente tiek piestiprināta divās daļās.



Attēls 6.10. Korekta blīvējošās lentes montāža

- Sekojošo armēšanas kārtu un virsapmetumu ar iegriezumu ir nepieciešams atdalīt no pieguļošās konstrukcijas. Tas nepieciešams, lai izslēgtu nekontrolētu plaisu iespējas.



Attēls 6.11. Iegriezums pret nekontrolētiem plīsumiem

- Blīvējošā šuvju lente ir spējīga kompensēt atbilstošas kustības un nevainojami noblīvē pieslēgumu vietas.
- Lente ar pašlīmējošo pusi ir jāpielīmē tādā veidā, lai tā cieši piekļautos siltumizolācijas loksnes virsmai.



Attēls 6.12. Pieslēgums loga konstrukcijai

- Sekojošo armēšanas kārtu un virsapmetumu ar iegriezumu ir nepieciešams atdalīt no pieguļošās loga konstrukcijas. Tas nepieciešams, lai izslēgtu nekontrolētu plaisu iespējas.

PIESLĒGUMI LOGU KONSTRUKCIJĀM

- Siltināšanas sistēmas un logu/ durvju konstrukciju pieslēguma izveidei ir iespējami dažādi varianti, kas praksē sevi ir labi pierādījuši. Citu izpildījumu pielietošanas gadījumā atbildība par to darbību ir jāuzņemas darbu izpildītājam.
- Pirms šuvju blīvējošās lentes vai pieslēguma profila stiprināšanas pie loga rāmja virsma ir rūpīgi jānotīra un jāpārbauda adhēzija. Virsmai ir jābūt tīrai, sausai un brīvai no putekļiem. Nepiemērotu pamatņu gadījumā var rasties adhēzijas nepietiekamība. Profilus piestiprina tikai pirms siltumizolācijas lokšņu stiprināšanas pie ailes virsmas. Pirmslai-cīga montāža un to profila atstāšana bez apdares var negatīvi ietekmēt to kompozītmateriālu.

SAVIENOJUMI AR METĀLA ELEMENTIEM

- Pieslēguma profils ar armējošo sietu Gewebeanschlussprofil-Blech 667/03 kalpo par siltināšanas sistēmas apakšējo noslēgumu un pieslēgumu metāla elementiem, piemēram, saslēgumam ar jumta skārda satekni.

7. PIESLĒGUMI

Pēdējos gados prasības pret pieslēguma līstēm ir ievērojami paaugstinājušās. To izraisījuši sekojoši iemesli:

- Paaugstināts siltumizolācijas materiālu biežums;
- Lielu, logu konstrukciju, kas sniedzas līdz pārsegumam, pielietošana;
- Fasādes norobežojošās sienas līmenī iestrādātas logi;
- Logu montāža siltumizolācijas materiāla zonā;
- Tumšo toņu pielietošana apdarē.

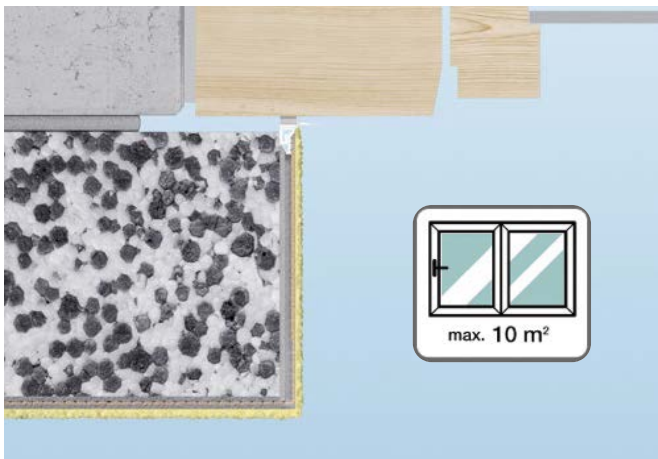
Tas pieprasa pārdomātu, elastīgu pieslēguma risinājumu pielietošanu siltināšanas sistēmu ietvaros.

Trends pielietot tumšos vai košos toņus fasādes apdarē nozīmē, ka pieslēguma profiliem būs jāiztur augstāka slodze un deformāciju kustības.

Visiem praksē sastopamiem gadījumiem ir pieejams piemērots risinājums. Tas vienmēr ir iestrādāts siltināšanas sistēmā, kurā visas komponentes perfekti pielāgotas viena otrai. Elementa sniegums ir vienkārši atšifrējams pēc piktogrammas.

7.1 Pieslēguma līste – Anputzleiste 3D Mini 646

- Anputzleiste 3D Mini 646 ir tipiska renovācijas līste, montējama gan pirms, gan pēc ailes izolācijas uzstādīšanas. Tā spēj kompensēt vidējās deformācijas kustības un tiek pielietota pie logu izmēra līdz 2,5 m², siltumizolācijas biežuma līdz 160 mm, logu montāžas sienas ailē un gaismas atstarošanas koeficienta (HBW) vērtības ≥ 20 .



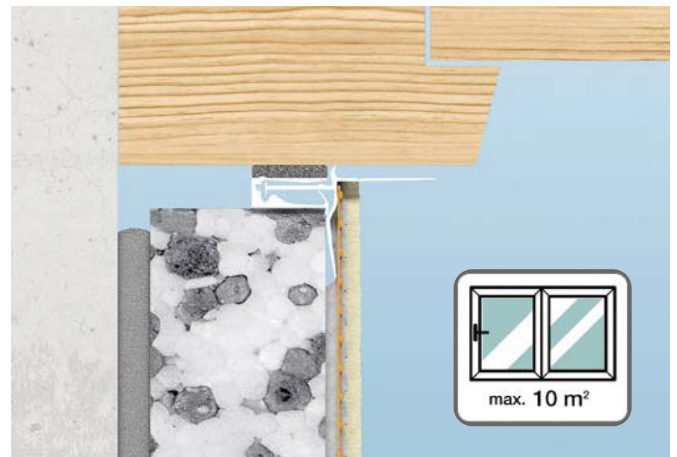
Attēls 7.1. Pieslēguma līstes Anputzleiste 3D Mini 646 montāža

7.2 Pieslēguma profils – Anputzprofil 694

- Pieslēguma profils 694/10 nevar kompensēt nekādas kustības, var tikt pielietots pie logu konstrukcijas izmēra līdz 2,5 m², siltumizolācijas biežums līdz 160 mm, loga montāža sienas konstrukcijā un gaismas atstarošanas koeficients $HBW \leq 20$.
- Pēc aizsarglentes noņemšanas profilu ar līmlenti stingri piespīst paredzētajā montāžas vietā. Pie profila noplēšamās daļas var tikt pielīmēta loga aizsargplēve.
- 25 cm plata armējošā sieta sloksne tiek iestrādāta armējošā kārtā.

7.3 Pieslēguma līste – Capatect-3D-Anputzleiste 659

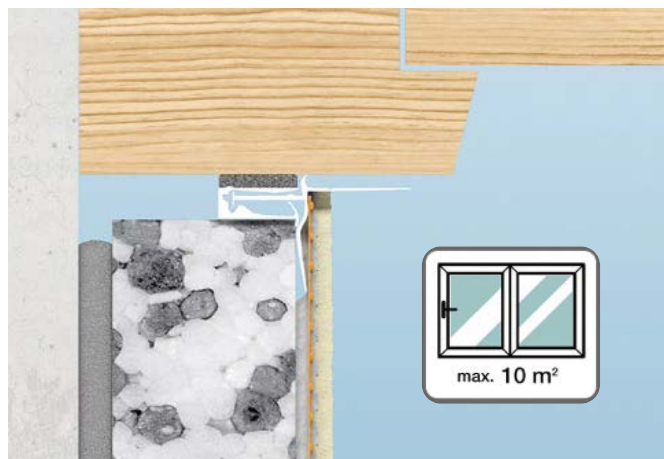
- Pieslēguma profils Capatect-3D-Anputzleiste 659 tiek stiprināts pirms siltumizolācijas montāžas, vadoties pēc marķējuma, kas tiek izveidots uz loga vai durvju rāmja. Šis profils spēj kompensēt lielas deformācijas, var tikt pielietots lielu logu konstrukciju, kas iestrādātas siltinājuma zonā, paaugstinātu siltumizolācijas biežumu, tumšu un košu logu rāmju vai fasādes krāsu toņu gadījumā.
- Pirms virsmas armēšanas profila sieta sloksni pilnībā pārklāt ar armējošo masu. Iestrādājot pilna laukuma armējošo sietu, veidot 10 cm pārklājumu.
- Armējošā kārtā un dekoratīvais struktūrapmetums tagad var tikt uzklāti saskaņā ar sistēmu. Pieslēguma šuve loga rāmim tiek nosepta ar 3D Anputzprofil profilu, tādējādi pēc apdares darbu noslēguma nav nepieciešams veidot iegriezumu. Aizsargplēve ir jāatstāj līdz visu darbu noslēgumam. Pēc darbu noslēguma uzmanīgi var tikt noplēsts profila atloks.



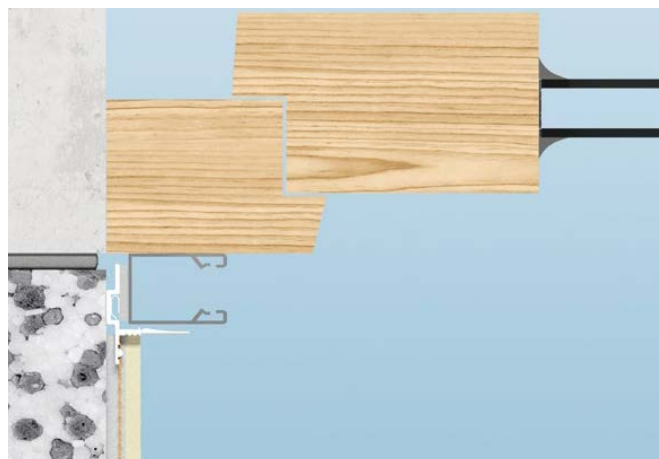
Attēls 7.2. Pieslēguma līstes Capatect-3D-Anputzleiste 659 montāža

7.4 Pieslēguma līste – Anputzleiste Supreme 662

- Pieslēguma profils Anputzleiste Supreme 662 tiek montēts pirms siltumizolācijas montāžas, vadoties pēc marķējuma, kas tiek izveidots uz loga vai durvju rāmja. Šuvju blīvēšanas lentes aktivizēšana notiek pēc apdares darbu noslēguma, noņemot plastikāta aizsargslāni. Profils var kompensēt ekstrēmi lielas deformācijas, var tikt pielietots lielu logu konstrukciju, kas iestrādātas siltinājuma zonā, paaugstinātu siltumizolācijas biežumu, tumšu un košu logu rāmju vai fasādes krāsu toņu gadījumā.



Attēls 7.3. Pieslēguma profila Anputzleiste Supreme 662 montāža



Attēls 7.4. Žalūziju vadotņu pieslēguma profila montāža

7.5 Žalūziju vadotņu pieslēguma profila – Rolladenanschlussprofil 648 montāža

Žalūziju pieslēguma profila Rolladenanschlussprofil 648 kalpo kā triecienizturīgs savienojums starp savu virsmu un žalūziju virzošo profilu. Pateicoties tā ģeometrijai, žalūziju virzošo profilu priekšpuse paliek brīva.

Pēc aizsargslāņa noņemšanas profils pilnā garumā tiek pielīmēts pie žalūziju virzošā profila.

- Pie profila atloka, kas pārklāts ar divpusējo līmlenti, var tikt piestiprināta loga aizsargplēve. Pirms virsmas armēšanas profila sieta sloksni pilnībā pārklāt ar armējošo masu. Iestrādājot pilna laukuma armējošo sietu, veidot 10 cm pārklājumu.

7.6 Pieslēguma profilu izvēle

- Capatect Anputzleiste Supreme 662
- Capatect 3D-Anputzleiste 659
- Capatect Anputzleiste 3D Mini 646
- Capatect Anputzprofil Laibung 694

Tabula 4.5. Apmetumu un organisko saistvielu bāzes krāsu pārklājumu pamatnes novērtēšana un sagatavošana

Siltumizolācijas materiāla veids un iestrāde	Loga izvietojums		
	Padziļināta loga ailē > 80mm	Vienā līmenī ar sienas ārējo virsmu	Siltinājuma zonā virsmu
Ciets siltumizolācijas materiāls ar stingru, malai pietuvinātu montāžu	662 659 646 694	662 659 646	662 659 646
Ciets siltumizolācijas materiāls bez drošas, malai pietuvinātas montāžas	662 659 646	662 659 646	662
Mīksts izolācijas materiāls ar stingru, malai pietuvinātu montāžu	662 659 646	662 659 646	662
Mīksts izolācijas materiāls bez drošas, malai pietuvinātas montāžas	662 659 646	662	662

Zema savienojuma kustība
 Augsta savienojuma kustība
 Ļoti augsta savienojuma kustība



662: Izvietojs siltinājuma zonā



659: Izvietojs ailē vai līmenī ar sienas virsmu



646 Izvietojs ailē vai līmenī ar sienas virsmu



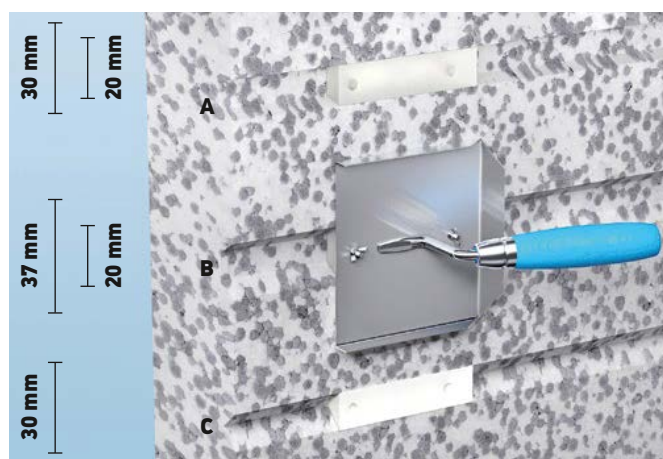
694: Izvietojs ailē ar ailes padziļinājumu

8. RUSTU TEHNIKAS FASĀDES DEKORI

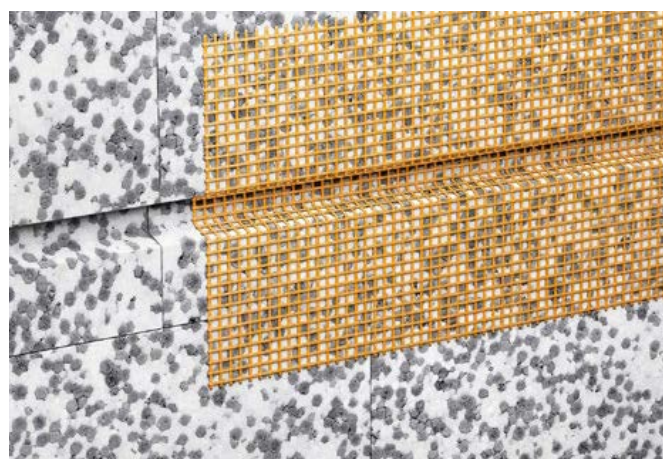
Horizontāli un vertikāli izvietotu rustu tehnika ir iecienīts fasādes dekoratīvās apdares risinājums. Rustu izpildījums bez sarežģījumiem izpildāms arī siltumizolācijas sistēmas gadījumā.

8.1 Rustu gropju profilēšana

- Putupolistirola (EPS) gadījumā: gropju izveide pielīmētām loksnēm ar kvēldiega griešanas agregātu vai frēzi.
- Minerālās vates lokšņu gadījumā: gropju iegriešana pielīmētām loksnēm ar frēzi.
- Abos gadījumos minimālais siltumizolācijas lokšņu biezums ir 60 mm.
- Rustu tehnikas riavu formas izpildījumam ir pieejami stiklašķiedras sieta rustu veidgabali. Pieejamie veidgabali domāti līdzenai virsmai, iekšējiem un ārējiem stūriem un atvieglo rustu gropju izveidi.



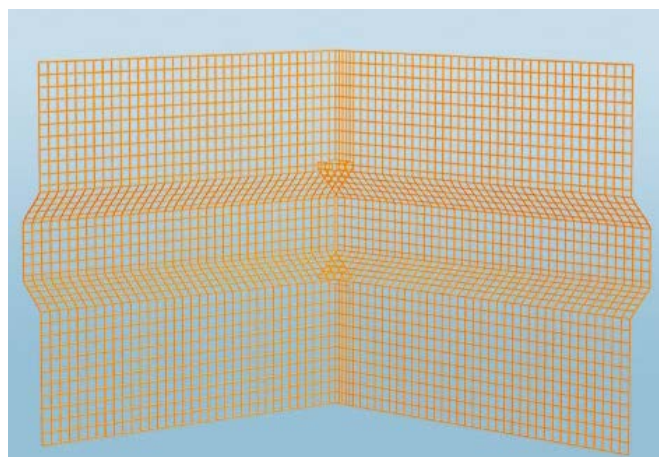
Attēls 8.1. Rustu tehnikas gropju izmēri



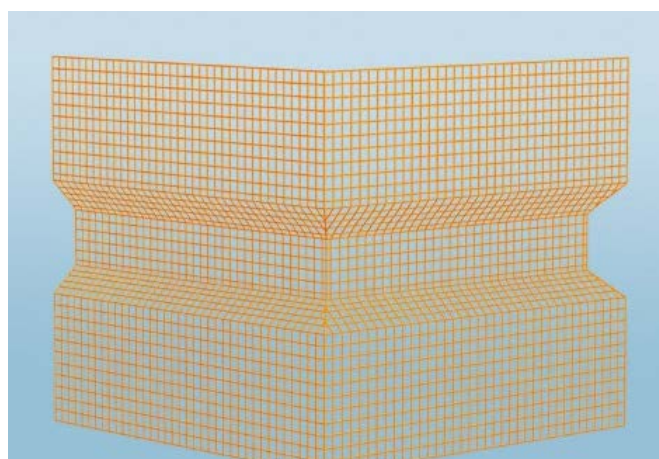
Attēls 8.2. Rasta tehnika ar mērojos

Typ A	Typ B	Typ C

Attēls 8.3. Rasta tehnika ar mērojos



Attēls 8.4. Iekšējā stūra rasta tehnikas armējošā sieta veidgabals

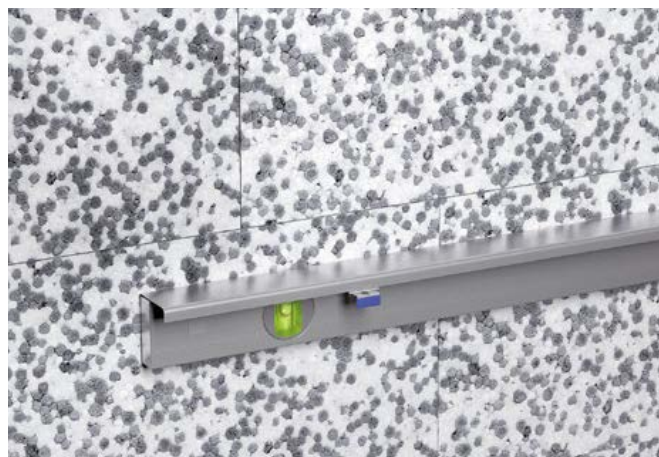


Attēls 8.5. Ārējā stūra rasta tehnikas armējošā sieta veidgabals

8.2 Rustu gropju izveidošanas veidi

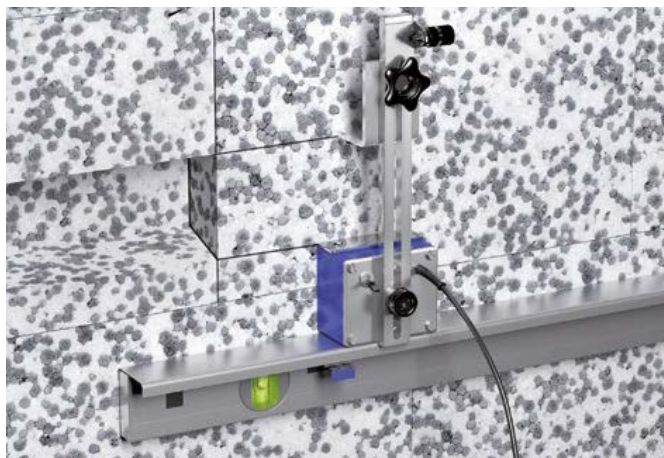
4.7.3 Līmēšana

- Riavu izgriešanu uz putupolistirola plātnēm veic ar "Spewe" rokas instrumentu ar transformatoru. Forma ir atkarīga no sakarsētās stieples formas.
- Lai iegūtu precīzu horizontālo līniju, ieteicams pielietot "Spewe" līmeņrādi – vadīklu ar fiksatoriem.



Attēls 8.6. Līmeņrādis – vadīkls ar fiksatoriem

- Siltumizolācijas lokšņu virsmai jābūt pilnīgi sausai un tīdzenai. Iepriekš sakarsētu iekārtu virza ar vienmērīgu ātrumu bez pārtraukuma. Vertikālo rustu gadījumā tehnika analogiska. Grūti sasniedzamos iekšējos stūros vai logu ailēs, kur nevar piekļūt ar frēzi, rustu gropes izgriež ar nazi.



Attēls 8.7. Gropes iegriešana ar sakarsētu stiepli

8.2.2. Iegriešana ar frēzi

- Frēzi un frēzgalvas izvēlas atbilstoši izvēlētai gropju formai.
- Frēzi vada ar vienmērīgu padeves ātrumu gar piefiksētu vadītli. Frēzes radītos putekļus pēc gropju iegriešanas notīra.



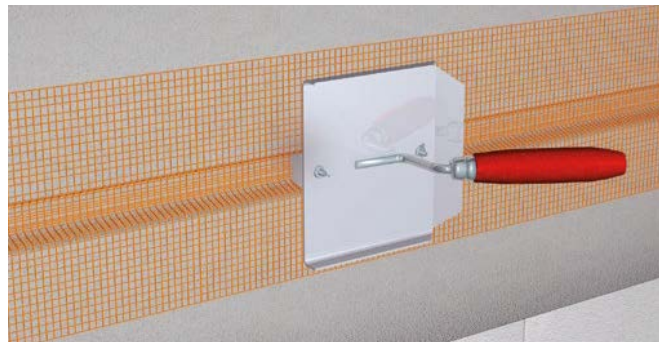
Attēls 8.8. Gropju frēzgalvas



Attēls 8.9. Gropes iegriešana ar frēzi

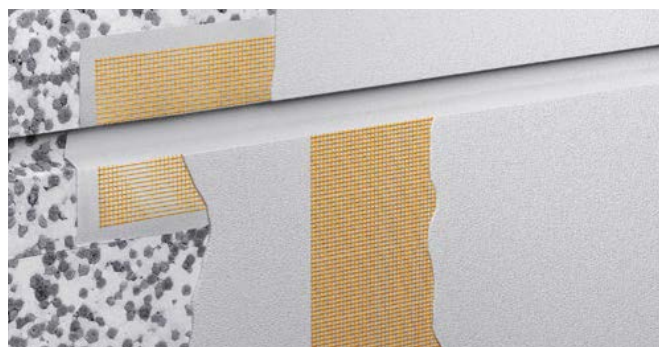
8.3 Armējošās kārtas uzklāšana

- Armējošā masa tiek uzklāta gropju zonā un uz robežvirsmām 10 cm platumā uz abām pusēm no gropju zonas. Mitrā materiālā iespējams armējošo sietu ar reljefu Capatect-Bossengewebe, izmantojot ķelli Capatect-Bossenkelle.
- Armējošo sietu savienot, veidojot sietu pārklājumu apm. 10 cm.



Attēls 8.10. Veidgabalu iestrāde, izmantojot profilētu ķelli

- Pēc stiklašķiedras sieta veidgabalu ieklāšanas atkārtoti uzklāj armējošo masu un, stingri piespiežot ķelli, izveido rusta formu.
- Iekšējo un ārējo stūru izbūvei izmantot attiecīgos veidgabalus.



Attēls 8.11. Armējoša sieta iestrāde

- Pēc tam armējošo masu klāj uz citiem fasādes laukumiem, izmantojot ierasto armēšanas tehniku, t.i. vispirms klāj armējošo masu, tad ieklāj atbilstoša izmēra izgrieztu armējošo sietu Capatect-Gewebe un uzklāj papildu armējošās masas kārtu tehnikā "mitrs uz mitra".

8.4 Noslēguma pārklājums

- Pēc armējošā slāņa pilnīgas nožūšanas rustu vietās uzklāj smalko izlīdzinošo maisījumu Capatect-Feinspachtel 195 un izlīdzina to ar formējošo ķelli. Izvirzījuma vietas arī var noklāt ar smalko špakteli vai ar kādu no Capatect apmetumiem, dekoratīvajiem struktūrapmetumiem. Noslēgumā virsmu krāso izvēlētajā krāsu tonī.



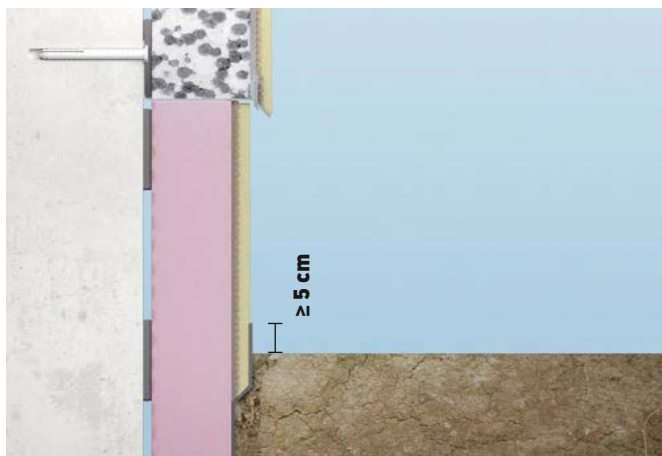
Attēls 8.12. Noslēguma pārklājuma uzklāšana

9. COKOLA SILTUMIZOLĀCIJAS RISINĀJUMI

Cokola virsmu siltināšana un apdare prasa skaidru un precīzu plānošanu, kas nodrošina hidroizolācijas, siltumizolācijas sistēmas un apdares slāņu funkcionāli korektu izpildi.

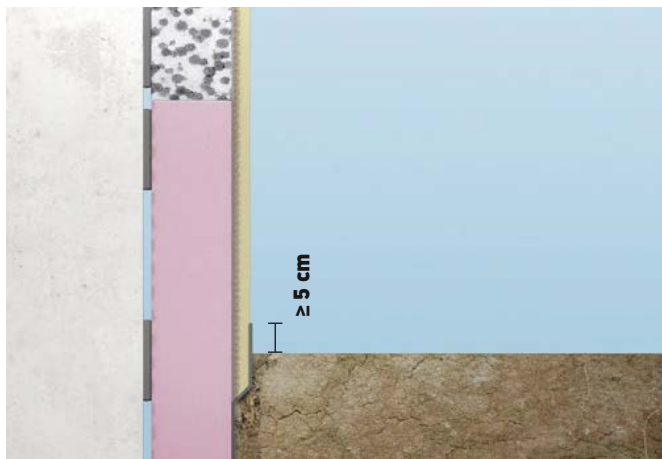
9.1 Cokola izpildījuma varianti

- Cokola siltināšanas sistēma padziļināta attiecībā pret sienas siltināšanas sistēmu



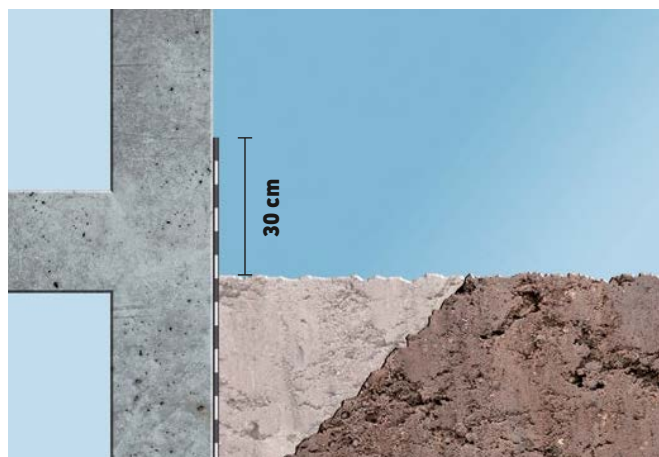
Attēls 9.1. Padziļināts cokola risinājums

- Cokola virsma vienā līmenī ar fasādes siltumizolācijas sistēmu, ar vai bez cokola apmetuma kārtu



Attēls 9.2. Vienlaidus cokola risinājums

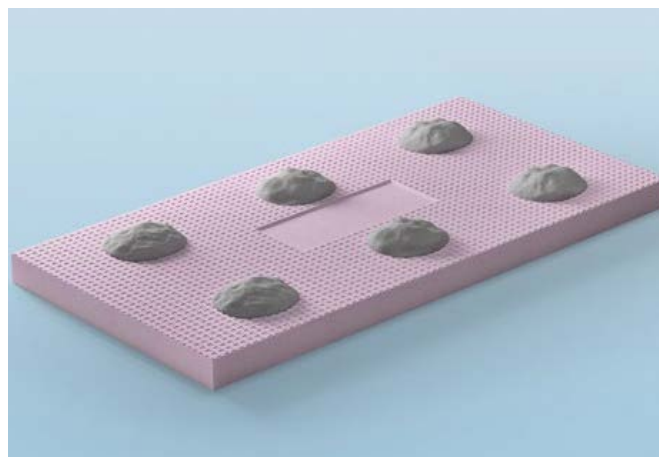
- Siltumizolācijas sistēmas daļa, kura atradīsies zem zemes līmeņa, jānedefinē pirms siltināšanas darbu veikšanas.
- Saskaņā ar DIN 18 195 ēkai jābūt nodrošinātai ar vertikālo hidroizolāciju līdz 30 cm no zemes līnijas.



Attēls 9.3. Hidroizolācijas pārklājuma augstums

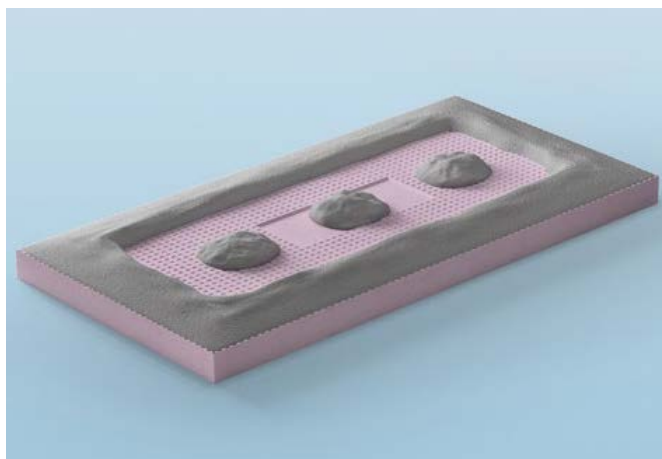
9.2 Siltumizolācijas lokšņu montāža

- Pie pamatnes pārklātas ar bitumenu, siltumizolācijas plātnes pa perimetru pielīmē ar bitumena bāzes līmēšanas un blīvēšanas masu Capatect-Klebe-und Dichtungsmasse 114 vai minerālajām jāvām Capatect Sockel Flex, Capatect Sockel Flex Carbon. Ja paredzēta minerālā hidroizolācija (ar bitumena bāzes blīvmasu), var izmantot kādu no minerālām līmjavām CT-Dämmkleber 185, CT Klebe-und Armierungsmasse 186, CT-Sockel Flex vai CT-Sockel Flex Carbon.
- Līmējot lokšnes cokola daļā, kas atrodas zem zemes, līme tiek uzklāta vienlaidus uz visas virsmas vai arī punktveidā, gadījumā, ja aiz lokšnes sakrājas ūdens, tas var netraucēti tikt novadīts.



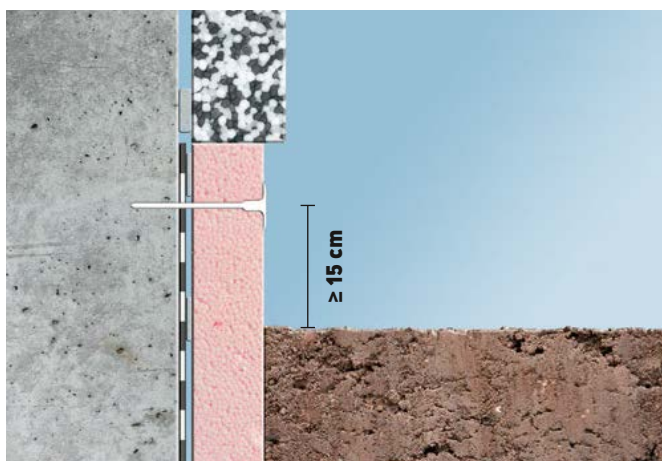
Attēls 9.4. Līmjavas uzklāšanas punktveida metode

- Cokola daļā virs zemes līmeņa līmjava tiek klāta pēc "punkta – joslas" metodes, lai plātņu malas stingri nofiksētu. Šajā zonā nav pieļaujama blīvēšanas masas Capatect Klebe-und Dichtungsmasse 114 pielietošana.



Attēls 9.5. Līmjavas uzklāšana "punkta – joslas" metode

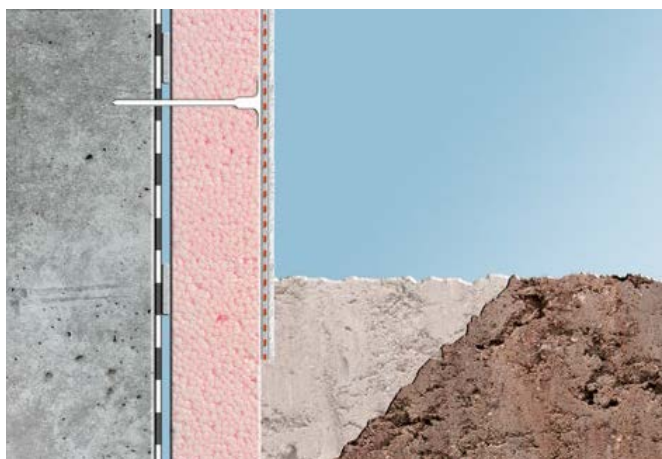
■ Cokola daļā virs zemes virsmas līmeņa siltumizolācijas lokšnes var tikt papildus mehāniski nostiprinātas ar dībeļu palīdzību. Papildu mehāniskā stiprināšana palīdz izslēgt siltumizolācijas lokšņu nospiešanu uz leju pie tālākas grunts blietēšanas.



Attēls 9.6. Siltumizolācijas lokšņu mehāniskā stiprināšana ar dībeļiem

9.3 Cokola sistēmas materiāli

■ Uzklājot sistēmā iekļauto armēšanas masas kārtu, tā tiek klāta nedaudz zem paredzētā zemes virsmas līmeņa, 10 līdz 20 cm.
 ■ Atkarībā no tā, kāda virsma tiks veidota, arī virsējo apmetuma kārtu iespējams uzklāt nedaudz zem zemes līnijas.



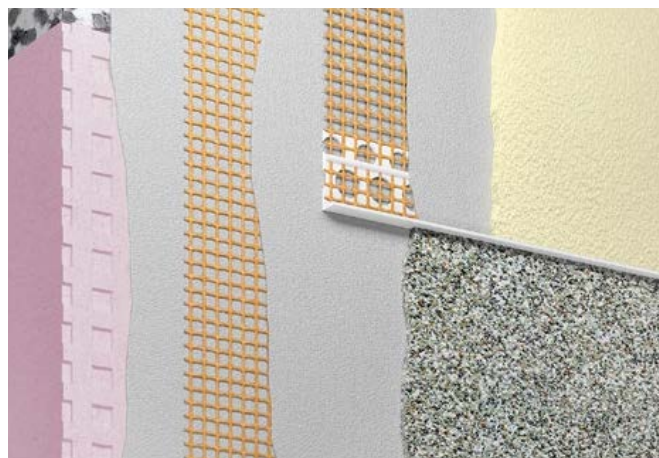
Attēls 9.7. Armējošā slāņa uzklāšanas dziļums

■ Ja cokola plātņi paredzēti novietot augstāk par zemes līniju, tad virsējo apmetuma kārtu nobeidz izvēlētajā augstumā. Atlikušo cokola plātnes daļu pēc izvēles var pārklāt ar krāsaino akmentiņu dekoratīvo apmetumu Capatect-Buntstein-Sockelputz, smalko špakteli Capatect-Feinspachtel, kas pēc tam nokrāsota ar egalizējošo krāsu Caparol-Sylitol Finish, vai pārklāt ar keramiskām klinkera plāksnītēm.



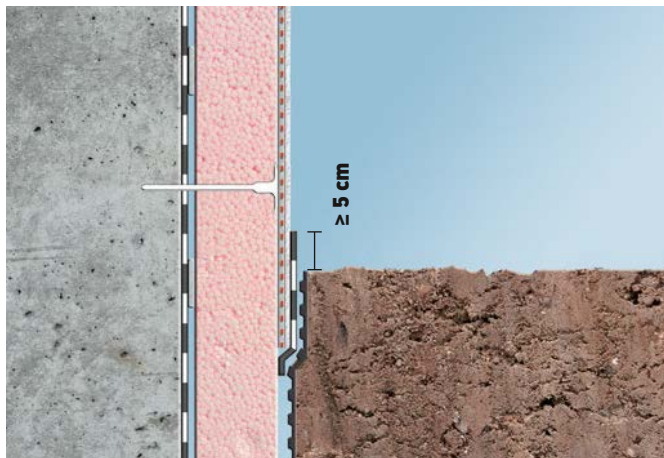
Attēls 9.8. Fasādes dekoratīvā struktūrapmetuma uzklāšanas augstums

■ Precīza dalījuma josla starp cokola un fasādes materiālu tiek iegūta, pielietojot apmetuma noslēguma profilu Capatect- Putzabschlussprofil 661/56.



Attēls 9.9. Noslēguma profils Capatect- Putzabschlussprofil 661/56

■ Cokola virsmas apdares noslēguma daļu un cokola daļu apt. 5 cm virs zemes līmeņa apdares darbu noslēgumā pārklāj ar Capatect-Sockel Flex vai Sockel Flex Carbon, lai pasargātu virsmu no kapilārās sūces.



Attēls 9.10. Drenāžas membrānas ieklāšana

■ Pirms cokola piebēršanas un blietēšanas ap cokola pazemes daļu ir ieteicams ieklāt drenāžas membrānu, kas aizsargā cokola virsmu aizbēršanas laikā, kā arī ļauj iztvaikot mitrumam, kas var piekļūt pamatiem.



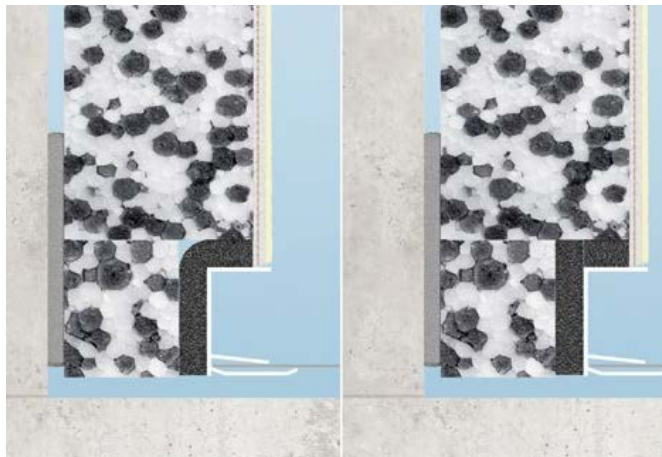
Attēls 9.11. Aizsardzība no kapilārās sūces

10. PALODZES IZBŪVE

Palodzes konstrukcijai ir jābūt pielāgotai siltumizolācijas kompozītsistēmas īpašībām. No alumīnija veidotas logu palodzes atbilst visām prasībām. Var tikt pielietotas arī skārda, dabīga vai mākslīga akmens palodzes ar atbilstošu mitruma novadīšanu.

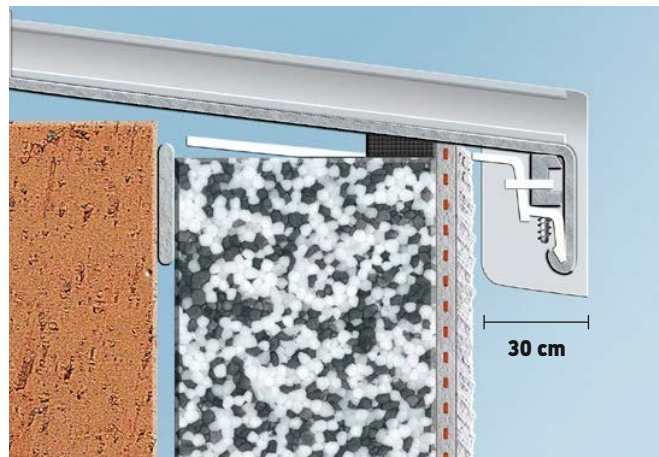
- Palodzes garumu aprēķina tā, lai 18 mm plati palodzes sānu elementi precīzi ieiet tam paredzētajā vietā un tiek izvietoti vienā līnijā ar ailes gala apdari.

- Apkārt uzspraužamiem palodžu sānu elementiem līmē pašlīmējošo blīvlenti Capatect Fugendichtband, kas nodrošina kontaktvirsma hermētiskumu.



Attēls 10.1. Palodzes sānu malas blīvēšana ar blīvējošo lenti

- Palodzes platums tiek izvēlēts, vadoties no prasības, ka pārkares min. garumam ir jābūtu 30 mm. Palodzes atloka iekšējā mala nedrīkst skarties pie gala apdares slāņa.



Attēls 10.2. Palodzes pārkares

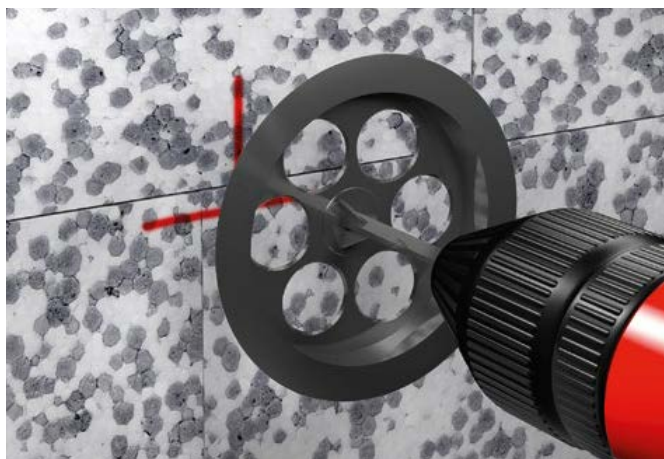
11. PAPILDKONSTRUKCIJU STIPRINĀJUMU PALĪGELEMENTI

Dažādu piekaramo konstrukciju (mājas numuri, pastkastes, zīmes, apgaismojuma elementi, drēbju žāvēšanas auklas, markīzes utt.) drošai stiprināšanai pie siltināšanas sistēmas virsmas ir pieejami speciāli stiprinājumu elementi. Tie ir pārbaudīti un sistēmas prasībām atbilstoši risinājumi. Tālāk sniegts apkopots šo elementu uzstādīšanas apraksts.

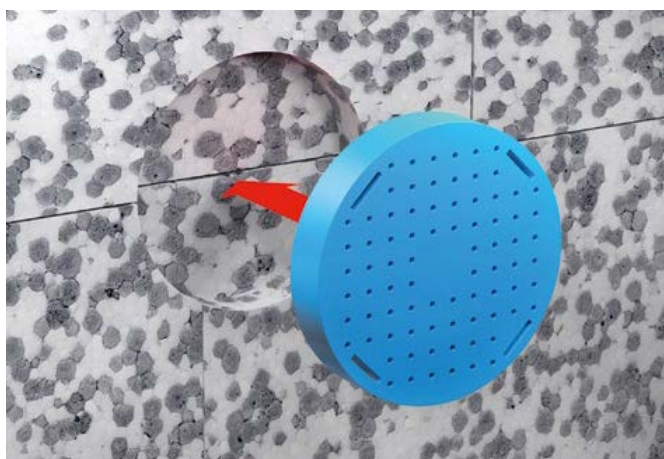
11.1 Stiprinājumu palīdelementi

11.1.1 Šūnveida paplāksnes Wabenrondelle montāža

- Stiprinājuma paplāksne Wabenrondelle pie atbilstošu skrūvju pielietošanas var kalpot par pamatu vieglu elementu stiprinājumam, žalūziju vadotnēm, mājas numura un citu zīmju stiprinājumam.
- Pirms šūnveida paplāksnes ievietošanas siltumizolācijas materiālā ar speciālu frēzēšanas instrumentu Wabenrondellen-Fräser izveido padziļinājumu.



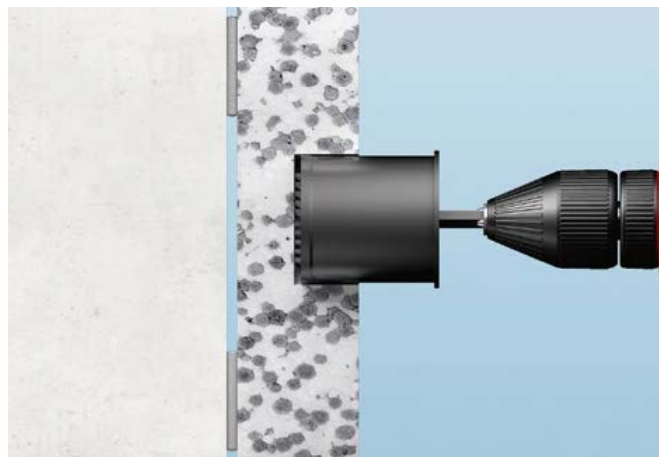
Attēls 11.1. Padziļinājuma frēzēšana



Attēls 11.2. Šūnveida paplāksne

11.1.2 Montāžas cilindra un montāžas plāksnes iestrāde

- Montāžas cilindrs un montāžas paplāksne kalpo par spiediena noturīgu stiprināšanas pamatni. Tos pielieto cauruļu stiprinājumam, āķu, konsoļu montāžai. Montāžai var tikt pielietotas standarta koka skrūves, ieskrūvējot montāžas elementā līdz pat pamatsienai.
- Pirms montāžas cilindra iestrādes līdz pamatsienas virsmai tiek izfrēzēta siltumizolācijas kārtā.
- Montāžas plāksnes uzstādīšanai tiek izveidots precīzs urbums.



Attēls 11.3. Urbuma frēzēšana cilindra montāžai

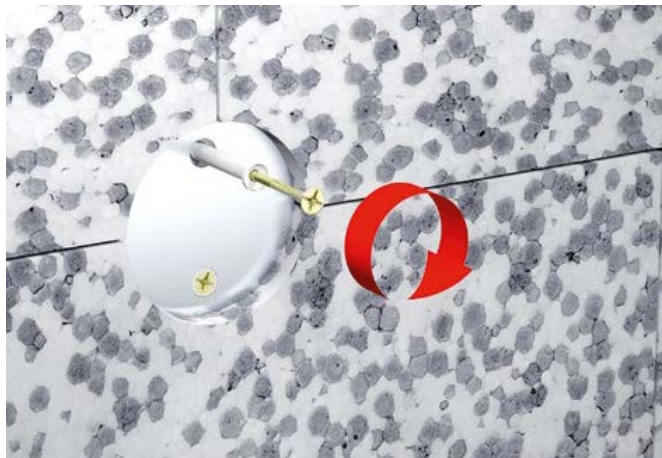
- Montāžas cilindra vai montāžas paplāksnes aizmugurējo pusi pārklāj ar līmjavu, stingri piespiež pie siltumizolācijas loksnes virsmas.
- Montāžas elementi ar iestrādātu alumīnija plāksni arī tiek pielīmētas pie sienas virsmas.



Attēls 11.4. Urbuma frēzēšana cilindra montāžai

- Cilindra mehāniskai stiprināšanai tiek pielietoti komplektā esošie dībeļi ar skrūvēm. Plāksne tiek piestiprināta, pielietojot speciālu montāžas komplektu.

■ Izraušanas spēkam pakļautiem stiprinājumiem ieteicams pielietot elementus ar iestrādātu alumīnija paplāksni. Šāds stiprinājums ir ieteicams pastkastēm, nojumes konstrukcijām, margām. Montāžai pielieto pašurbjošas skrūves, kas tiek skrūvētas alumīnija plāksnē.



Attēls 11.5. Montāžas plāksnes stiprinājums

■ Dobumi, kas veidojas montāžas procesā, jāuzpilda ar Capatect-Füllschaum B1, pirms nākamās kārtas uzklāšanas montāžas vieta jāpieslīpē līdz ar virsmu.



Attēls 11.6. Stiprinājuma uzstādīšanas vietas slīpēšana

11.2 Konstruktīvie stiprinājuma elementi

11.2.1. Capatect-Tragwinkel G066 montāža

■ Statiski stabils konstruktīvais stiprinājuma elements Capatect-Tragwinkel G066 ar kompletā esošu enkuru palīdzību tiek stiprināts pie ēkas nesošās sienas konstrukcijas. Tam apkārt tiek līmētas siltumizolācijas loksnes. Tālākā apdares procesā montāžas elements tiek armēts un virsmai uzklāta dekoratīvā apdare vienlaidus ar siltināšanas pamatmateriālu. Capatect-Tragwinkel G066 tiek piegādāts divās komplektācijās atkarībā no konstrukcijas veida, kuru plānots stiprināt pie šī palīgelementa, un slodzēm, ko rada šīs konstrukcijas.

■ Dotais stiprinājuma palīgelements tiek veidots no augsta blīvuma PU (poreuretāna) un ieteicams vietās, kur nepieciešama augsta vai vidēja mehāniskā slodzes izturība, piemēram, balkona margas, karņizes. Risinājums pielietojams gan sistēmās ar minerālās vates, gan arī putupolistirola (EPS) siltinājuma loksņēm. Piegādes komplektā ietilpst montāžas elements un stiprinājuma dībeļi.



Attēls 11.7. Stiprinājuma elements Capatect-Tragwinkel G066

11.2.2 Capatect-Dart-Set 675 montāža

■ Capatect-Dart-Set 675 tiek pielietots vidēja svara konstrukciju montāžai uz siltināšanas sistēmas. To pielieto notekcauruļu, gaismas elementu, reklāmas izkārtņu un ārējo metāla rullo žalūziju montāžai. Montāžas procesā tiek izveidots nepieciešamā diametra urbums. Urbumā ievieto samontētu Dart-Set-675, līdz spārnotais elements atduras pret siltināšanas sistēmas virsmu. Ar Torx T30 ieskrūvē dībeļi, līdz plastikāta paplākse atduras pret virsmu. Pirms paredzētās konstrukcijas montāžas urbumā iespiež blīvējošu mastiku – Capatect Fugenmasse MS.



Attēls 11.8. Stiprinājums Capatect-Dart-Set 675



Attēls 11.9. Stiprinājums Capatect-Dart-Set 675 ar notekcaurules cilpu

Visu stiprinājuma palīgelementu atrašanās vietai ir jābūt precīzi uzmērītai. Nepieciešams pielietot situācijai atbilstošus stiprinājuma palīgelementus. Uzklājot armēšanas kārtu un dekoratīvo apdares kārtu, ir nepieciešams izvietot marķējumu, lai turpmākā darba procesā būtu iespējams atrast montāžas elementus.

11.2.3 Sastatņu stiprinājumu urbumu apdare

■ Ātrai un drošai sastatņu stiprinājuma enkuru urbumu apdarei pēc sastatņu demontāžas tiek pielietota enkura urbuma tapa Capatect Gerüstankerstopfen 676/00 ar frēzēšanas palīginstrumentu Gerüstankerstopfen-Fräzer 676/01. Montāžas procesā tiek izskrūvēts sastatņu stiprinājuma elements un ar frēzēšanas instrumentu izveidots 3-4 mm vienmērīgs padziļinājums. Urbumu atbrīvo no putekļiem. Izveidotajā

urbumā iespiež blīvējuma mastiku Capatect-Fugenmasse MS. Pirms urbuma tapas ievietošanas tās blīvējošo švammes veida pārklājumu saspiež līdz 12 mm diametrā un ievieto urbumā līdz atdurei. Pēc tapas ievietošanas virsmu pārklāj ar blīvējošo mastiku un ar otas palīdzību to strukturē. Pēc blīvējošās švammes izplešanās un mastikas sacietēšanas virsmu pārkrāso.



Attēls 11.10. Sastatņu stiprinājumu urbumu apdares tapa ar frēzi

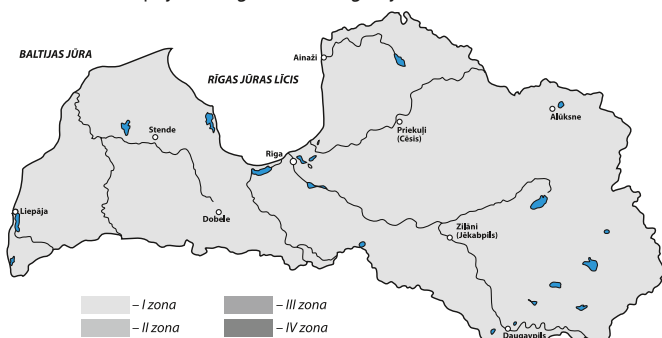
12. SILTUMIZOLĀCIJAS DĪBEĻU SKAITA APRĒĶINA REKOMENDĀCIJAS

12.1 Vēja slodzes ietekme uz siltumizolācijas sistēmu

Siltumizolācijas kompozītsistēmas kalpošanas laikā tiek pakļautas dažādām slodzēm, ko rada pašsvars, mehāniskās slodzes un laika apstākļi. Attiecībā uz stabilitāti būtiskāko ietekmi rada vēja slodzes, kas iedarbojas uz ēku. Vēja slodzes (vēja radīta sūce/vēja spiediens) kā viens no spēkiem pieder pie mainīgajiem, brīvajiem un neatkarīgajiem spēkiem, kas iedarbojas uz būvkonstrukcijām un būvdetaļām. Tie rodas no spiediena sadales ap konstrukciju, kas ir pakļauta vēja iedarbībai. Sistēma pie pamatnes ir jāpiestiprina tā, lai spēki, kas uz to iedarbojas, tiktu sadalīti vienmērīgi un droši. Būvuzraudzības ieviešanas tehniskajos noteikumos (vēja slodzes standarts) ir norādītas vēra ņemamās slodzes un piemērošanas noteikumi, tā veidojot pamatu galvenajām tehniskajām vadlīnijām.

Kādos gadījumos nepieciešama siltumizolācijas sistēmas montāža ar papildus mehānisko stiprinājumu (šķīvjveida dībeļu ETAG 014) pielietošanu:

- pamatnes nav piemērotas tikai stiprinājumam ar līmjavu;
- to paredz normatīvi;
- definētu iespējami augstu slodžu gadījumā.



Attēls 12.1. Latvijas teritorijas vēja zonu karte saskaņā ar LBN

Tabula 12.1. Latvijas teritorijas iedalījums pēc vēja spiediena, kas iespējams reizi piecos gados (kg/m²)

Vēja zona	Maksimālais vēja ātrums, kas iespējams reizi							Vēja spiediens (kg/m ²)
	gadā	5 gados	10 gados	15 gados	20 gados	25 gados	50 gados	
I	17	20	21	22	22	23	24	< 28
II	20	23	24	25	25	25	27	28-35
III	24	27	29	30	31	31	33	36-52
IV	26	30	32	33	33	33	35	53-67

Siltumizolācijas lokšņu mehānisko stiprinājumu (dībeļu) skaita noteikšanai pielietojamas trīs aprēķina metodes, kas atkarīgas no vairākiem parametriem:

- Vēja zona;
- Ēkas augstums;

- Ēkas forma;
- Augstuma – platuma attiecība.

Papildus augstāk minētajiem parametriem nepieciešams ņemt vērā siltināmās pamatkonstrukcijas izturību un dībeļa atrašanās spēku. Tātad, ja ir enkurošanas pamatne, kas dībeļa apstiprinājumā nav minēta, dībeļa nestspēja jānosaka ar testiem uz vietas.

12.1.1 Dībeļa enkurojuma tests

Uz dībeļa tapas uzbūda testēšanas ierīces adaptera disku un šo dībeli izvieto sienas materiālā attiecīgā enkurošanas dziļumā. Esošie pārklājumi (vecais apmetums u. c.) netiek uzskatīti par enkurojuma pamatni. Testēšanas ierīci uzliek uz adaptera diska un, pagriežot rokas ratu, mēro spēku. Sasniedzot maksimālo slodzi (lūzums), mērierīces rādītājs apstājas.

- Rezultātu novērtējuma testam objektā izvēlas virsmas, kas kopumā raksturo stāvokli. Ja nepieciešams, pārbaudes veic dažādos fasādes augstumos un debespūsēs. Lai noteiktu testa vērtību, jāveic 15 atsevišķi mērījumi, no tiem piecas mazākās vērtības veido vidējo vērtību. Šo vidējo vērtību reizina ar 0,6, proti, drīkst ņemt vērā tikai 60% izmērītās slodzes. Šis skaitlis jādala ar valstī noteikto "drošības koeficientu", kas vienāds ar 3. Iegūtais rezultāts ir pieļaujamā slodze, kādu dībelis var uzņemt testētajā pamatnē.
- Rezultātu dokumentēšana. Saskaņā ar sistēmas apstiprinājuma pielikumu speciālists būvdarbu vadītājam rakstveidā apstiprina, ka "dībeļu izturība sienā ir noteikta".

12.1.2 Dībeļu skaita aprēķina metodes

BŪVOBJEKTAM ATBILSTOŠAS DĪBEĻU SKAITA METODES NOTEIKŠANA

Lai pārbaudītu, vai konkrētā metode var tikt lietota būvobjektā, kā arī nepieciešamā dībeļu skaita definēšanai ir jāveic šādas darbības:

- vēja zonas noteikšana;
- ēkas maksimālā augstuma noteikšana (kore);
- mazākā ēkas platuma noteikšana;
- ēkas lielākā augstuma un platuma attiecības noteikšana.

Piemērs: EPS fasādes siltumizolācijas lokšnes 160 mm

Pirmais solis: vēja zonas un reljefa kategorijas noteikšana

Pieņemts – vēja zona 1,

Otrais solis: ēkas augstuma noteikšana

Augstums = 14,00 m

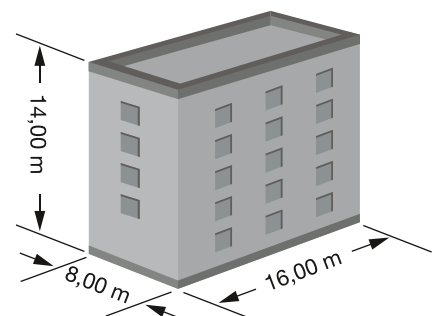
Trešais solis: fasāžu īsākās puses noteikšana

Garums = 8,00 m

Ceturtais solis: h/d vērtība (augstuma un īsākās sienas attiecība)

Aprēķinātā vērtība h/d = 1,75 (robežvērtība ≤ 2)

Dībeļu skaits = 8 gab/m²



Attēls 12.2. Dībeļu skaita aprēķina piemēra ēkas attēls

Tabula 12.2. Dībeļu skaita aprēķinu metožu atšķirības

Metode	Standarta	Vienkāršotā	Tabulas vērtības
Vēja zona	1 līdz 4	1 līdz 3	1 līdz 3
Ēkas augstums	> 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m
Faktori	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nepieciešami ļoti precīzi aprēķini ■ Ēkas fasāde tiek precīzi sadalīta augstumos un zonās ■ Relatīvi mazs dībeļu skaits 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nepieciešami precīzi aprēķini ■ Ēkas fasāde tiek sadalīta zonās ■ Netiek ņemti vērā dažādi ēkas daļu augstumi ■ Vidējs dībeļu skaits 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nav nepieciešami aprēķini ■ Fasāde netiek iedalīta zonās ■ Nav robežzonu ■ Vienāds dībeļu skaits uz m² visā fasādes laukumā ■ Lielāks dībeļu skaits

STANDARTA APRĒĶINA METODE

Standarta metode ir komplekss inženierzinātnisks aprēķins, kurā ir iekļauti visi individuālie parametri, tostarp vēja zona, atrašanās vieta, ēkas izmēri, reljefs u. c.

- Rezultātā fasādi var sadalīt dažādās augstuma un platuma zonās, kurās jāņem vērā atšķirīgi vēja sūces spēki. Attiecīgiem laukumiem tiek aprēķināts dažāds dībeļu skaits uz m².

- Šo aprēķināšanas veidu piedāvā eksperti vai inženieru biroji. Tā mērķis ir dībeļu skaita aprēķināšana statistiski nepieciešamajā apjomā.

VIENKĀRŠOTĀ APRĒĶINA METODE

Tabula 12.3. Dībeļu skaita tabula, piemēra ēkai pielietojot standarta aprēķina metodi

Dībeļu daudzums	Garākā puse	Frontons
Virsmas A1	= 6 gab./m ²	= 8 gab./m ²
Virsmas A2	= 8 gab./m ²	= 8 gab./m ²
Virsmas B1	= 4 gab./m ²	= 6 gab./m ²
Virsmas B2	= 6 gab./m ²	= 6 gab./m ²
= vidēji uz visu virsmu 6,2 dībeļi uz m ²		
*Standarta metodi var izmantot visiem lietošanas gadījumiem:		
<ul style="list-style-type: none"> ■ vēja zona no 1. līdz 4.; ■ ēkas augstums no 0 līdz 300; ■ obligāti lietojama ēkām ar augstumu > 25 m; 		

- Arī šajā metodē visi individuālie parametri ir iekļauti inženierzinātniska aprēķina sagatavošanai.

- Vienkāršotajā metodē atsakās no fasādes horizontālā sadalījuma zonās, proti, vēja slodze visam ēkas augstumam ir vienota, un tādējādi fasādes iedalījums tiek reducēts uz atsevišķām vēja sūces zonām.

- Attiecībā uz piemēra ēku tas izskatās šādi:

Tabula 12.4. Dībeļu skaita tabula, piemēra ēkai pielietojot vienkāršoto aprēķina metodi

Dībeļu daudzums	Garākā puse	Frontons
Virsmas A	= 8 gab./m ²	= 6 gab./m ²
Virsmas B	= 6 gab./m ²	= 6 gab./m ²
= vidēji uz visu virsmu 6,8 dībeļi uz m ²		

TABULAS VĒRTĪBAS METODE

Tā kā individuāls, objektam specifisks inženierzinātnisks aprēķins nepieciešamo dībeļu skaita noteikšanai prasa daudz laika un izmaksu, Caparol praksei ir izstrādājis Tabulas vērtības metodi.

- Būvobjekta (tabulas vērtības) metodē atsakās no jebkāda fasādes virsmas iedalījuma (horizontāli un vertikāli) zonās. Visai fasādei vienoti tiek noteikts tāds dībeļu skaits, kas ir nepieciešams visvairāk noslogotajās vietās.

- Tā ir vienkāršota metode, jo nav nepieciešams īpašas plānošanas un aprēķinu darbs (objektam individuāls inženierzinātnisks aprēķins), un tas neprasa arī īpašas objekta izmaksas (dažādu virsmu uzmērīšana, personāla instruēšana un uzraudzība). Uzmērīšana un norēķins arī ir vienkāršoti.

- Attiecībā uz piemēra ēku tas izskatās šādi: dībeļu daudzums visai virsmai = 8 gab./m².

- Būvobjekta (tabulas vērtības) metodi var izmantot ar šādiem nosacījumiem:

- vēja zona no 1. līdz 3.;
- ēkas augstums ≤ 25 m,
- ēka ar taisnstūra formu (horizontālā griezumā);
- ēka, kas atrodas līdz 800 m virs jūras līmeņa;
- ēkas augstuma un platuma attiecība h/d < 2.

12.2 Dībeļu izvietojuma shēmas

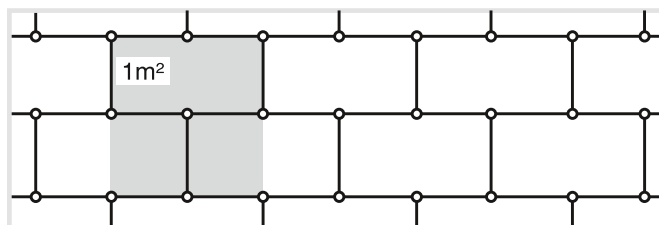
12.2.1 Dībeļu skaita tabulas pēc tabulas vērtības metodes sistēmām ar putupolistirola siltumizolācijas loksnēm

Siltumizolācijas sistēmas šķīvjuveida dībeļu izvēles, izvietojuma un skaita aprēķina vadlīnijas siltināšanas sistēmai ar standarta putupolistirola (EPS) siltumizolācijas plāksnēm pēc EPS-EN 13163-CS (10) 70 vai CS (10) 80. Materiāla min uguns reakcijas klasifikācija E (pašnodziestošs)

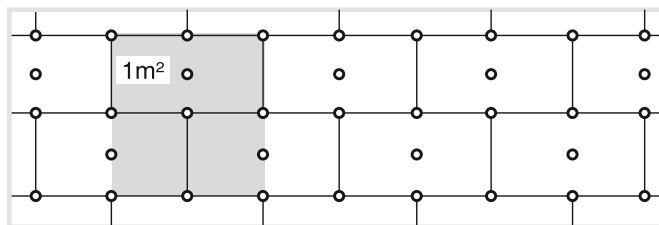
DĪBEĻU IZVIETOJUMA SHĒMAS

Siltumizolācijas lokšņu izmērs: 1000x500 mm

Fasādes virsma



Attēls 12.3. Dībeļu izvietojuma shēma 4 gab/m²



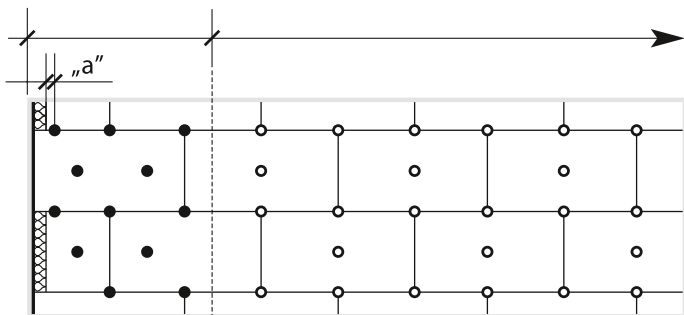
Attēls 12.4. Dībeļu izvietojuma shēma 6 gab/m²

Tabula 12.5. Dībeļu skaita tabula sistēmai ar EPS

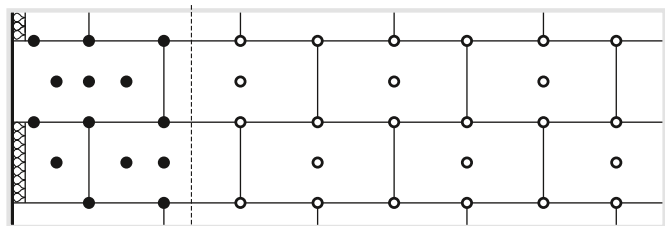
Putu polistirola siltumizolācijas plātņu biezums: 20-60 mm									
Pamatnes kategorija	Pamatnes materiāls	Dībeļa slodzes kategorija (kN)	Capatect dībeļa veids	Nepieciešamo dībeļu skaits, m ²					
				h = 0-8 m		h = 8-20 m		h > 20 m	
A	Betons C12/C15, C16/20 - C50/60	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix						
B	Pilnais māla ķieģelis, silikāta ķieģelis	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix	5	8	5	10	6	14
C	Caurumotie ķieģeli, keramiskie caurumotie bloki	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix						
Putu polistirola siltumizolācijas plātņu biezums: ≥ 60 mm									
A	Betons C12/C15, C16/20 - C50/60	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix						
B	Pilnais ķieģelis, silikāta ķieģelis	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix						
C	Caurumotie ķieģeli, keramiskie caurumotie bloki	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix	4	8	4	10	6	14
D	Viegls porains betons, keramzīta bloki	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix						
E	Gāzbetons	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix						
	Vēja barjeras	≥ 0,15	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K Capatect Helix						

Malu josla

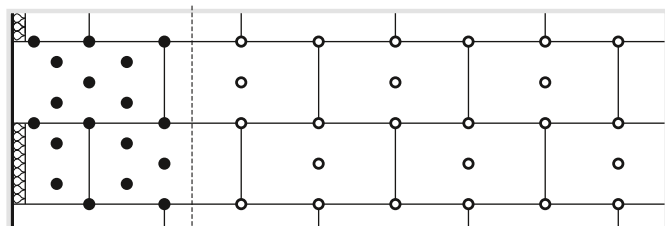
Malu joslas platums ir atkarīgs no ēkas ģeometrijas, vismaz 1,0 m, maksimāli 2,0 m, "a" ≥ 10 cm



Attēls 12.5. Dībeļu izvietojuma shēma 8 gab/m²



Attēls 12.6. Dībeļu izvietojuma shēma 10 gab/m²



Attēls 12.7. Dībeļu izvietojuma shēma 14 gab/m²

Paskaidrojumi: Tabulā norādīto dībeļu skaits ir minimālais skaits. Atkarībā no plātņu izmēra var būt nelielas skaitliskas novirzes starp ieteicamo skaitu un reāli nepieciešamo skaitu uz laukuma vienību. Piegriežot siltumizolācijas loksnes, nepieciešams izvēlēties dībeļu skaitu, vadoties pēc dībeļošanas shēmām. Attēli ilustrē ieteicamo un pārbaudīto dībeļu skaitu un izvietojumu.

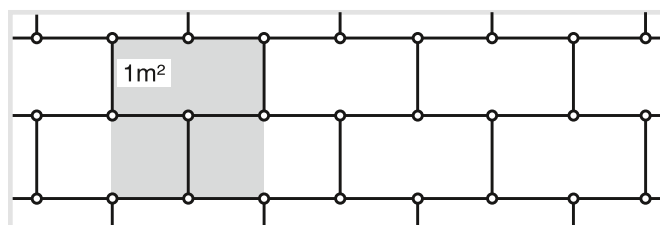
12.2.2 Dībeļu skaita tabulas pēc tabulas metodes sistēmām ar minerālās vates siltumizolācijas loksniem

Siltumizolācijas sistēmas šķīvjuveida dībeļu izvēles, izvietojuma un skaita aprēķina vadlīnijas siltināšanas sistēmai ar standarta minerālās vates siltumizolācijas loksniem, kas atbilst 13162:2012

DĪBEĻU IZVIETOJUMA SHĒMAS

Siltumizolācijas lokšņu izmērs 1000x500 mm

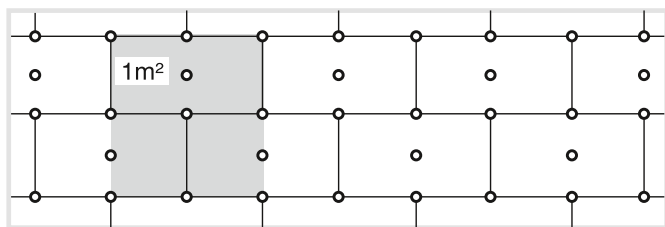
Fasādes virsma



Attēls 12.8. Dībeļu izvietojuma shēma 4 gab/m²

Tabula 12.6. Dībeļu skaita tabula sistēmai ar MV

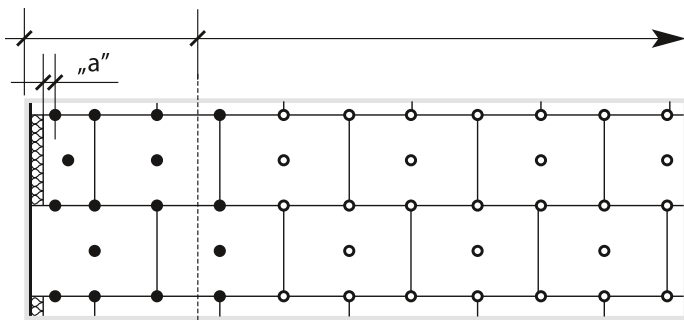
Minerālās vates lokšņu biezums ≥ 40 mm				Nepieciešamo dībeļu skaits, m ²					
Pamatnes kategorija	Pamatne	Dībeļa slodzes kategorija (kN)	Capatect dībeļa veids	h = 0-8 m		h = 8-20 m		h > 20 m	
				siena	mala	siena	mala	siena	mala
A	Betons C12/15, C16/20-C50/60	≥ 0,25	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	6	4	8	4	10
B	Pilnie māla ķieģeļi, silikāta ķieģeļi	≥ 0,25	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	6	4	8	4	10
	Vieglbetona ķieģelis	≥ 0,20	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	6	4	8	4	12
C	Caurumotie ķieģeļi, keramiskie bloki	≥ 0,20	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	6	4	8	4	12
D	Viegls porains betons, keramzīta bloki	≥ 0,20	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	6	4	8	4	12
E	Vieglais gāzbetons	≥ 0,20	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	6	4	8	4	12



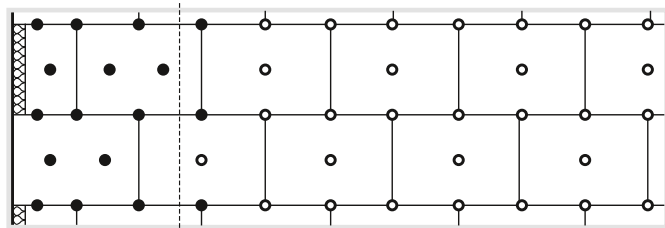
Attēls 12.9. Dībeļu izvietojuma shēma 6 gab/m²

Malu josla

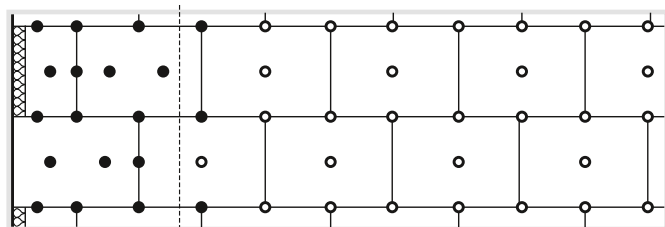
Malu joslas platums ir atkarīgs no ēkas ģeometrijas, vismaz 1,0 m, maksimāli 2,0 m, "a" ≥ 10 cm



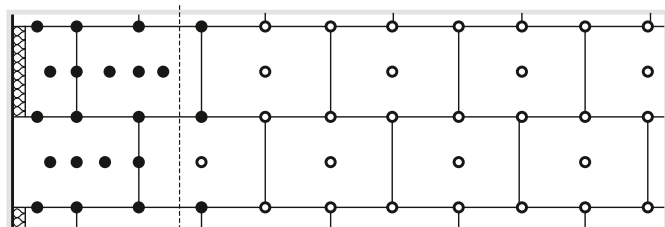
Attēls 12.10. Dībeļu izvietojuma shēma 6 gab/m²



Attēls 12.11. Dībeļu izvietojuma shēma 8 gab/m²



Attēls 12.12. Dībeļu izvietojuma shēma 10 gab/m²



Attēls 12.13. Dībeļu izvietojuma shēma 12 gab/m²

Paskaidrojumi: Tabulā norādīto dībeļu skaits ir minimālais skaits. Atkarībā no plātņu izmēra var būt nelielas skaitliskas novirzes starp ieteicamo skaitu un reāli nepieciešamo skaitu uz laukuma vienību. Piegriežot siltumizolācijas lokšnes, nepieciešams izvēlēties dībeļu skaitu, vadoties pēc dībeļošanas shēmām. Attēli ilustrē ieteicamo un pārbaudīto dībeļu skaitu un izvietojumu.

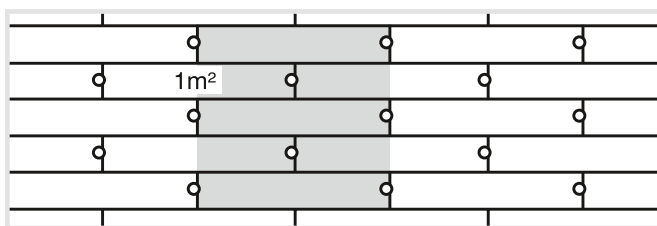
12.2.3. Dībeļu skaita tabulas pēc tabulas vērtības metodes sistēmām ar minerālās vates lamelē veida siltumizolācijas loksnēm

Siltumizolācijas sistēmas šķīvjuveida dībeļu izvēles, izvietojuma un skaita aprēķina vadlīnijas siltināšanas sistēmai ar standarta minerālās vates lamelēm

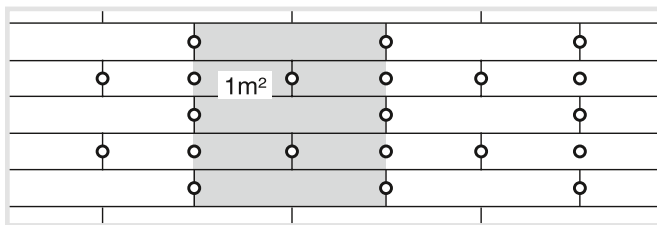
DĪBEĻU IZVIETOJUMA SHĒMAS

Siltumizolācijas lokšņu izmērs 1200x200 mm

Fasādes virsma



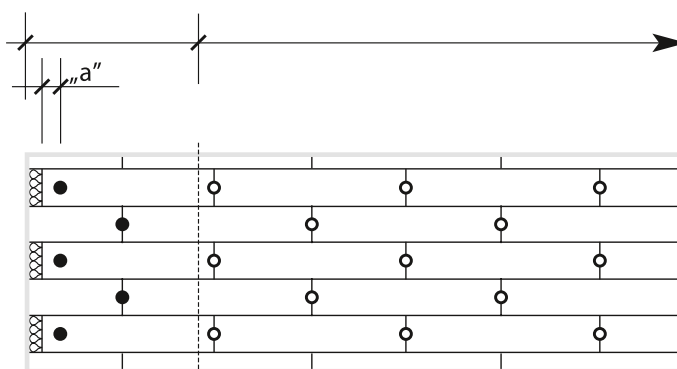
Attēls 12.14. Dībeļu izvietojuma shēma 5 gab/m²



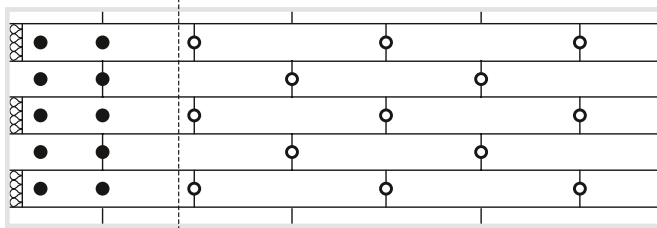
Attēls 12.15. Dībeļu izvietojuma shēma 7 gab/m²

Malu josla

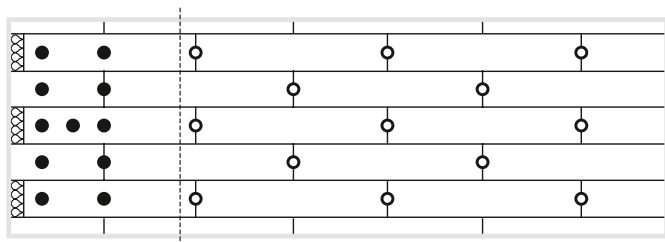
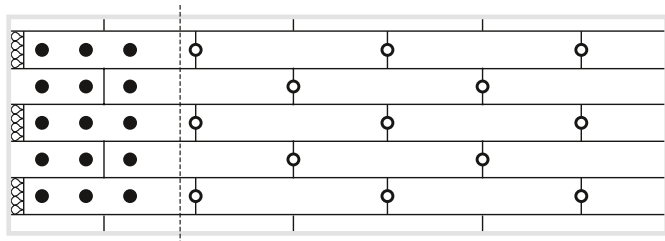
Malu joslas platums ir atkarīgs no ēkas ģeometrijas, vismaz 1,0 m, maksimāli 2,0 m, "a" ≥ 10 cm



Attēls 12.16. Dībeļu izvietojuma shēma 5 gab/m²



Attēls 12.17. Dībeļu izvietojuma shēma 10 gab/m²

Attēls 12.18. Dībeļu izvietojuma shēma 11 gab/m²Attēls 12.19. Dībeļu izvietojuma shēma 15 gab/m²

Paskaidrojumi: Tabulā norādīto dībeļu skaits ir minimālais skaits. Atkarībā no plātņu izmēra var būt nelielas skaitliskas novirzes starp ieteicamo skaitu un reāli nepieciešamo skaitu uz laukuma vienību. Piegriežot siltumizolācijas loksnes, nepieciešams izvēlēties dībeļu skaitu, vadoties pēc dībeļošanas shēmām. Attēli ilustrē ieteicamo un pārbaudīto dībeļu skaitu un izvietojumu.

Tabula 12.7. Dībeļu skaita tabula sistēmai ar minerālās vates lamelēm

Minerālās vates loksņu biezums ≥ 40 mm									
Pamatnes kategorija	Pamatne	Dībeļa slodzes kategorija (kN)	Capatect dībeļa veids	Nepieciešamo dībeļu skaits, m ²					
				h = 0-8 m		h = 8-20 m		h > 20 m	
A	Betons C12/15, C16/20-C50/60	$\geq 0,25$	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	5	4	8	4	11
B	Pilnie māla ķieģeļi, silikāta ķieģeļi	$\geq 0,20$	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	5	4	8	4	11
	Vieglbetona ķieģelis	$\geq 0,20$	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	5	4	8	4	11
C	Caurumotie ķieģeļi, keramiskie bloki	$\geq 0,20$	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	5	4	8	4	11
D	Viegls porains betons, keramzīta bloki	$\geq 0,20$	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	5	4	8	4	11
E	Vieglais gāzbetons	$\geq 0,20$	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	5	4	8	4	11
	Vēja barjeras	$\geq 0,15$	STR Carbon Carbon Fix ST Carbon K	4	5	4	8	4	11

13. SILTUMIZOLĀCIJAS SISTĒMAS APSEKOŠANA UN EKSPLUATĀCIJAS APKOPES

Šie noteikumi attiecas uz ēku un būvju ārējās siltumizolācijas sistēmu Capatect ekspluatāciju ar mērķi nodrošināt paredzēto sertificētas sistēmas kalpošanas laiku un ilgtspējību kopumā.

Capatect sistēmas darbības noteikumi ietver uzraudzības pasākumu kopumu un remontdarbu veidus, kuru mērķis ir saglabāt vai atjaunot siltumizolācijas sistēmas sākotnējo ekspluatācijas stāvokli.

Apsaimniekošanas uzņēmums, pamatojoties uz projekta dokumentācijas un pieņemšanas apliecinājumiem par objektu vai renovācijas darbu nodošanu, sastāda vai iekļauj informāciju tehniskajā pasē.

Pasē tiek atspoguļota sekojoša informācija:

- objekta atrašanās vieta un nodošanas datums;
- sistēmas konstruktīvo risinājumu raksturojums, iekļaujot līmjavu, mehāniskos stiprinājumus, siltumizolācijas veidu, armējošo slāni, dekoratīvo pārklājumu, norobežojošo konstrukciju virsmas īpatnības, uz kurām ir uzstādīta sistēma;
- lietus ūdens novadīšanas sistēmas un metāla izstrādājumu, logu un durvju ailu, horizontālo virsmu un citu izvirzīto virsmu īpašības, kas pakļautas intensīvai ūdens un sniega iedarbībai;
- metāla elementu aizsardzības principi, kas oksidācijas procesā var veidot rūsas plankumus uz dekoratīvā slāņa virsmas;
- parapetu, pagraba, balkonu, terašu, logu, durvju un citu fasādes elementu siltināšanas mezglu risinājumus.

Tehniskā pase kalpo par fasādes kontroles un ekspluatācijas apkopes organizēšanas pamatdokumentu.

Pases pielikumi ir:

- darba rasējumu kopijas;
- tehnoloģiskās kartes;
- nestandarta konstruktīvi-tehnoloģiskie risinājumi, kas rodas sistēmas montāžas procesā.

Efektīvās darbības ilgums līdz atjaunošanas nepieciešamībai, saskaņā ar ETAG 004 vadlīnijām sistēmām ar ETA sertifikātu ir 25 gadi, ja ir izpildīti sekojoši ekspluatācijas nosacījumi:

- apkārtējā gaisa temperatūra no -55 līdz +45 °C;
- mitruma zona: sausa, normāla, mitra (absolūtā mitruma gada vidējā vērtība līdz 11 g/m³);
- īstermiņa vēja slodze līdz 35 m/s;
- jumta darba apstākļi, ēkas drenāžas sistēma, nojumes un palodzes, aizsargājot fasādi no nokrišņu tiešās ietekmes;
- nav iespējams mehāniski sabojāt fasāžu virsmas (nejauša trieciena slodze uz fasādi ne vairāk kā 3J), piemēram: fasāžu virsmu aizsardzība, strādājot ar kāpnēm;

1 trieciena slodzes vērtība 3J aptuveni atbilst tērauda lodīšu virsmas ietekmei, kas sver 1 kg brīvā kritiena rezultātā no 31 cm augstuma.

- telpu darba temperatūras un mitruma apstākļi (istabas temperatūra no +5 līdz +35 °C un mitrums no 15 līdz 65%);

- ēkas ventilācijas ierīču darba stāvoklis, nodrošinot mitra gaisa evakuāciju no iekšpusēs.

Lai nodrošinātu paredzamo ārējo sienu izturību un drošu ekspluatāciju līdz pirmā remonta nepieciešamībai, ir nepieciešams kontrolēt izolācijas sistēmas izskatu un integritāti, ja nepieciešams, veikt ekspluatācijas remontu ar periodiskumu 5-10 gadi.

Fasāžu izskatu un integritātes periodisko apsekošanu (regulāru pārbaudi) veic īpašuma pārvaldīšanas institūcijas pārstāvji kopā ar ekspluatējošām organizācijām reizi gadā, gatavojoties pavasara-vasaras sezonai. Ja nepieciešams, tiek veiktas neplānotas pārbaudes.

Īpaša uzmanība un kontrole būtu jāpievērš šādu konstruktīvo elementu stāvoklim:

- siltumizolācijas kvalitāte sienu cokola daļā;
- siltumizolācijas kvalitāte sienu augšējā daļā (parapets un karnīzes);
- šuvju savienojumi starp sienām, izolācijas plāksnēm, sienu stūros, kā arī apkārt logu un durvju ailēm;
- virsmu defekti ar redzamām deformācijām, plaisām, atslāņošanās.

Fasādes siltināšanas sistēmas ekspluatācijas remonta nepieciešamības kritēriji ir sekojoši:

- izbalēšana (dekoratīvu un krāsotu virsmu izbalēšana, krāsas toņa maiņa);
- izsāļojumi (balts aplikums uz sienu virsmas);
- sienu bojājumi, kas radušies mehāniskās iedarbības rezultātā;
- plīsumi un plaisas apmetuma slānī;
- atslāņošanās vai cita strukturāla pasliktināšanās;
- lietus ūdens noplūdes;
- nelīdzenumi vai citi defekti, kam var būt nepieciešami labojumi.

Fasādes sistēmas tekošais remonts

Fasādes sistēmas ekspluatācijas remontu ieteicams veikt pēc tam, kad ir konstatēti defekti, kas radījuši fasādes bojājumus, piemēram:

- jumta un drenāžas sistēmas bojājumi;
- ēkas siltuma un mitruma apstākļu neievērošana;
- durvju gājienu ierobežotāju trūkums, lūku trūkums;
- komunikāciju pieslēgumu zonu hermētiskuma trūkums vai bojājums.

Visi identificētie defekti ir jālikvidē pirms ekspluatācijas remonta vai tā laikā. Temperatūras apstākļiem remonta laikā jāatbilst apdares materiālu pielietošanas prasībām.

Lai maskētu lokālās remonta zonas robežas, darba laikā izmantojiet maskēšanas lenti.

Ja izolācijas slānim ir nodarīts būtisks bojājums vai vietējie bojājumi izvietoti pietiekami blīvi, tos remontē atbilstoši projektam, kas izstrādāts, pamatojoties uz apsekojumu.

Fasādes remonts saskaņā ar siltumizolācijas sistēmu Capatect rekomendācijām

Siltumizolācijas sistēmas lokālais remonts un atjaunošana jāveic, izmantojot tādus pašus materiālu veidus kā sākotnējā izolācijas sistēmā; dekoratīvais aizsargslānis ir jāizvēlas pēc krāsas un tekstūras, ievērojot sistēmas pieejas principu (Capatect-A (MV) vai Capatect-B (EPS) sistēma).

Atbilstoši tehnisko pārbaužu rezultātiem tiek izstrādāts konstatēto defektu akts un noteikta to veidošanās cēloņsakarība. Pamatojoties uz

to, tiek noteikta vainīgā persona, kuras darbība vai bezdarbība izraisīja konkrētas sekas.

Sakarā ar to, ka kāda no pusēm nav vienprātis ar faktu, ka tās darbība noveda pie defektu rašanās, var būt iesaistīti neatkarīgi eksperti, lai noteiktu patieso cēloni, kas, pamatojoties uz papildu apsekojumiem un sistēmas instrumentālo pārbaudi, sagatavo secinājumu par defektu rašanās iemesliem.

Atkarībā no identificētā stāvokļa var izvēlēties dažādas iespējas:

Tabula 13.1. Ekspluatācijas remontu veidi atkarībā no identificētā stāvokļa

Krāsošana	Novecojušu un netīru fasāžu vizuāla atjaunošana
	Aļģu vai citu mikroorganismu bojājumu novēršana
	Nelielu apmetuma plaisu likvidācija
Daļējs remonts. Defektu un bojājumu novēršana sekojošā slānī	Dekoratīvais struktūrapmetums
	Dekoratīvais struktūrapmetums un armējošais slānis
	Visā sistēmas biezumā, ieskaitot siltumizolācijas materiālu
Pilna virsmas špaktelēšana un jauna dekoratīvā struktūrapmetuma uzklāšana	Virsmām ar nepievilcīgu izskatu vai, ja nepieciešams iegūt jaunu dekoratīvā apmetuma struktūru
	Visas virsmas dekoratīvā apmetuma struktūras bojājumi vai pārklājums, kas uzklāts ar defektiem
	Siltumizolācijas materiāla slāņa pieaudzēšana nepietiekamu vai uzlabojamu energoefektivitātes rādītāju gadījumā

14. SISTĒMAS MONTĀŽAS KĻŪDAS, TO IZSLĒGŠANA

Izvērtējot siltināšanas sistēmas defektus, nepieciešams izprast defektu rašanās likumsakarības un cēloņus.

Tabula 14.1. Biežāk pieļauto kļūdu apskats

Nekorektas montāžas sekas	Kļūdas	Risinājums
Siltumizolācijas materiāla virsmas sagatavošana armējošā slāņa uzklāšanai		
Putupolistirola loksnes, pārāk ilgi bijušas nenosegtas un tika pakļautas laika apstākļu ietekmei (piemēram, ultravioletajiem stariem).	Lokšņu virsmas ar samazinātu adhēziju.	Putupolistirola (EPS) loksnes nepieciešams noslīpēt, slīpēšanas putekļus notīrīt.
Nepietiekoša virsmas adhēzija.	Uz apledojušas vai no lietus mitras sienas nav iespējams iegūt normālu adhēziju. Ar ūdeni atšķaidāmi produkti zaudē saķeres spējas.	Nav ieteicams veikt sistēmas montāžu pie pazeminātas temperatūras un paaugstināta relatīvā gaisa mitruma. Nepieciešamības gadījumā pielietot speciālus Sprinter vai Winter sērijas produktus. Aizsargāt virsmu no nelabvēlīgu laika apstākļu iedarbības.
Saķeri pazeminošas vielas un putekļi izsauc adhēzijas pasliktināšanos.	Siltumizolācijas loksnes nav notīrītas no slīpēšanas putekļiem.	Slīpēšanas putekļus un adhēziju mazinošas vielas nepieciešams rūpīgi noņemt no virsmas.
Plaisu veidošanos apmetuma kārtā.	Armējošais siets bez pārklājuma vai ar nepietiekamu pārklājumu.	Armējošo sietu ieklāj, veidojot >10 cm pārklājumu.
Armējošais siets nenoņem spriegumu, veidojas plaisas, redzamas sieta pārklājuma vietas.	Armējošais slānis uzklāts nepietiekošā biezumā. Armējošais siets nav ieklāts pietiekamā dziļumā.	Armējošo sietu iestrādāt vienmērīgi uzklātā armējošā masā. Sietam ir jāatrodas ārējā 1/3 no armējošā slāņa biezuma.
Armējošais siets nenoņem spriegumu, nepilda armējošās funkcijas. Masa nepietiekami labi saķeras ar siltumizolācijas loksni, kā rezultātā veidojas plaisas, dobumi un atslāņošanās no virsmas.	Armējošais siets piestiprināts pie siltumizolācijas lokšņu virsmas un tam virsū uzklāta armējošā masa.	Sākumā vienmērīgā slānī tiek uzklāta armējošā masa, tajā ieklāj armējošo sietu, iedziļina un pāršpaktelē ar plānu armējošās masas slāni.
Plaisu veidošanās apmetumā.	Sieta krokas un to līdzināšana, pārgriežot krokas.	Armējošo sietu nepieciešams ieklāt bez krokām. Nav pieļaujama sieta iegriešana.
Plaisu veidošanās siltumizolācijas savienojuma vietās.	Armējošais slānis izveidots bez armējošā sieta.	Armējošais siets ir sistēmas neatņemama sastāvdaļa.
Armējošā slāņa atslāņošanās.	Armēšana tika paveikta divās kārtās, ar atsevišķu kārtu izžūšanu.	Armējošais slānis tiek klāts vienā piegājienā, visā biezumā, pēc metodes "mitrs uz mitra".
Dekoratīvais aizsargslānis		
Nevienmērīga dekoratīvā apmetuma struktūra.	Dekoratīvais apmetums uzklāts pārāk biežā slānī attiecībā pret tā graudu izmēru.	Biezumam ir jāatbilst pildvielas graudu izmēra lielumam.
Sietveida plaisāšana, nepietiekama apmetuma adhēzija pie armējošā slāņa.	Virsmas nav nogruntēta.	Saķeres grunts kārtu nepieciešams uzklāt saskaņā ar produktu TI.
Nevienmērīgs krāsas tonis.	Krāsains minerālais vai silikāta bāzes apmetums nav pārkrāsots ar tvaika caurlaidīgu silikāta vai silikona krāsu.	Minerālos vai silikāta apmetumus pēc uzklāšanas nepieciešams pārkrāsot ar atbilstošā tonī ietonētu silikāta vai silikona krāsu.

Tabula 14.1. Biežāk pieļauto kļūdu apskats (turpinājums)

Nekorektas montāžas sekas	Kļūdas	Risinājums
Citi defekti		
Liela termiskā sprieguma dēļ uz virsmas rodas plaisas.	Krāsojuma tonis ar pārāk zemu gaismas atstarošanas koeficienta vērtību (HBW) vai tonim neatbilstošas siltināšanas sistēmas izvēle.	Izvēloties nobeiguma apdares krāsas toni, ņemt vērā sistēmas pieļaujamās gaismas atstarošanas vērtības.
Izzīmējas lokšņu šuves, uz apmetas virsmas veidojas mitruma pleķi, notiek krāsas atslāņošanās.	Fasādes krāsa vai apmetums ar pārāk zemu tvaika caurlaidību.	Pielietot sistēmai atbilstošus krāsas un dekoratīvos apmetumus ar pietiekamu tvaika caurlaidību.
Plaisu veidošanās, siltumizolācijas materiāla samirkšana.	Speciālu šuvju blīvējošo lenšu vai pieslēguma profilu trūkums.	Ievērot pieslēgumu un savienojumu montāžas tehnoloģiju.
Siltumizolācijas materiāla samirkšana, bāzes slāņa un dekoratīva apmetuma atslāņošanās.	Nekorekta ūdens notekcauruļu novadīšanas sistēmas darbība vai montāža.	Ievērot notekcauruļu montāžas tehnoloģiju.
Plaisas siltumizolācijas kārtā.	Ēkas pamatkonstrukcijas deformācijas šuves pārklātas ar siltumizolācijas materiālu, nav izveidotas deformācijas šuves siltumizolācijas sistēmā.	Ievērot siltumizolācijas sistēmas deformācijas šuvju montāžas tehnoloģiju.

15. KVALITĀTES KONTROLE, IZPILDĪTO DARBU PIENĒMŠANA

Capatect siltināšanas sistēmu montāžas laikā nepieciešama sistemātiska kontrole:

- materiālu un izstrādājumu kvalitāte (pieņemšanas kontrole);
- maisījumu gatavošana un uzklāšana, tehnoloģisko dīkstāvju ievērošana, izpildot atsevišķus konstruktīvos elementus, t.sk. sistēmas armējošās un dekoratīvi aizsargājošās kārtas uzklāšana, dībeļu montāža (tekošā kontrole);
- noslēgta siltumizolācijas sistēma (pieņemšanas kontrole);
- darbu tehnoloģiskā procesa, projekta risinājumu un vizuālo risinājumu atbilstība (pasūtītājs, autoruzraugs, projektētājs un būvuzraugs).

Capatect siltināšanas sistēmas montāžas laikā darbu izpildei tiek izvirzītas sekojošās prasības:

1. Ēku siltināšanas darbus nepieciešams veikt saskaņā ar projekta konstruktīvajiem risinājumiem un dotās rokasgrāmatas vadlīnijām.
2. Siltināšanas darbiem var tikt pielietoti tikai projektā paredzētie materiāli. Pēc darbu noslēgšanas ēkām ar siltinātām norobežojošām konstrukcijām ekspluatācijas procesā nav pieļaujama siltināšanas sistēmas vai arī sistēmas atsevišķu slāņu atdalīšana no pamatnes.
3. Šuvju platums starp siltumizolācijas loksnēm var sastādīt ne vairāk kā 2 mm.
4. Armējošā sieta minimālais atsevišķu sleju pārlaiduma platums min. 10 cm.

5. Siltinātas ēkas virsmai ir jābūt līdzenai, bez padziļinājumiem un citiem siltumizolācijas kārtas, kā arī dekoratīvās vai apdares kārtas defektiem.

6. Attālums starp 2 m kontroles līstes un konstrukcijas virsmu nedrīkst pārsniegt 5 mm.

7. Pieļaujamā novirze no projektā paredzētā siltumizolācijas slāņa biezuma nedrīkst pārsniegt $\pm 5\%$.

8. Nav pieļaujamas plaisas siltumizolācijas, armējošā vai dekoratīvās apdares slānī.

9. Ēkas fasādes krāsas tonim ir jāatbilst projekta prasībām.

10. Krāsu toņu atšķirības uz dažādām fasādes plaknēm nav pieļaujamas.

11. Izsāļojumu un lokālu remontu vizuāli defekti apdares slānī, kas izceļas uz kopējā fona, nav pieļaujami.

12. Temperatūras un deformācijas šuvēm ir jābūt rūpīgi hermetizētām pret mitruma iekļūšanu, pielietojot elastīgas mastikas.

13. Pielietojamo materiālu kvalitātes kontrolei saskaņā ar normatīvo dokumentu prasībām un, balstoties uz prasībām pret šiem materiāliem, papildus tiek ņemti vērā šo materiālu testēšanas metožu veidi.

Ēkas, konstrukcijas, būves vai atsevišķu virsmu stāvokli un stadiju pārbauda vizuāli, pielietojot dažādas pārbaudes metodes, kā arī, izmantojot instrumentus un mērierīces. Informācija par pārbaudi apkopota Tabulā 15.1.

Tabula 15.1. Siltināšanai paredzētās virsmas kvalitātes kontroles metodes un veidi

Pārbaudes parametrs	Pārbaudes metode	Ierīces, instrumenti un aprīkojums pārbaudes veikšanai
1. Vertikalitātes novirze	Tiek mērīta novirze no vertikāles	Nolieces mērītājs, līmeņrādis, bīdmērs, taustmēru komplekts
2. Horizontalitātes novirze	Tiek mērīta novirze no horizontāles	Līdzināšanas dēlis, stūrenis, līmeņrādis
3. Plaisu klātbūtne, to izmērs	Plaisu klātbūtnes novērtējums vizuāli, ivericot izmēru (garumu, platumu, dziļumu) mērījumu	Metāla lineāls, mērlenta, taustmēru komplekts
4. Izliektu konstrukciju rādiusa novirze no projekta vērtības	Rādiusa novirzes mērījums	Lekāls, kontroles līdzināšanas dēlis
5. Aiļu platuma nesakritība ar projekta vērtībām	Izmēru atkāpju uzmērīšana	Metāla lineāls, stūrenis
6. Virsmas novirzes no taisnas līnijas starp stūru krustojumiem un fasādes izvirzījumiem	Noviržu uzmērīšana	Kontroles līdzināšanas dēlis līdz 3 m, stūrenis, līmeņrādis
7. Pamatnes cietība	Pamatnes cietības mērīšana, pielietojot: 1) nedestruktīvās pārbaudes metodes; a) izkraudzināšana ar koka āmuru; b) plastiskās deformācijas metode, trieciena impulsa metode, atraušanas metode; c) ultraskaņas cietības noteikšanas metode	Koka āmurs, Kaškarova āmurs; Šmita āmurs, mitruma mērīšanas ierīce, palielināmais stikls, mikroskops
	2) Cietības noteikšana objektā izņemtiem materiālu paraugiem	Ultraskaņas ierīce
8. Konstrukcijas mitrums (virsmas)	Neitronu mitruma mērīšanas metode; mitruma mērīšanas dielometriskā metode (ne mazāk kā trīs mērījumi uz 10 m ² virsmu)	Mitruma mērīšanas ierīce
9. Noapaļojuma fazītes rādiuss	Noapaļojuma rādiusa uzmērīšana	Stūrenis
10. Virsmas tolerance, izbīdījumu augstums, kritumu dziļums	Spraugu mērīšana starp līsti un virsmu	Koka vai metāla līste, mērlenta

Tabula 15.2. Fasāžu siltināšanas darbu pārbaudes metodes

Pārbaudes parametrs	Pārbaudes metode	Ierīces, instrumenti un aprīkojums pārbaudes veikšanai
Līmjavas biezums	Līmjavas biezuma mērīšana	Metāla lineāls, taustmēru komplekts, bīdmērs
Šuvju platums starp siltumizolācijas loksnēm	Šuvju platuma uzmērījums	Metāla lineāls, taustmēru komplekts
Siltumizolācijas lokšņu defekti, apjoms, laukums	Defektu klātbūtnes vērtējums, to apjoma un laukuma uzmērīšana	Metāla lineāls, bīdmērs
Siltumizolācijas lokšņu izkārtojums uz fasādes plaknes	Darba procesā saskaņā ar instrukciju	
Siltumizolācijas lokšņu biezuma novirzes no projekta vērtībām	Siltumizolācijas lokšņu biezuma uzmērīšana	Metāla lineāls, bīdmērs
Nelīdzenumi uz siltumizolācijas lokšņu virsmas pēc to pielīmēšanas	Izciļņu un ieplaku skaita un apjoma uzmērīšana	Kontroles līdzināšanas dēlis līdz 3m, taustmēru komplekts
Korekts savienojumu un pieslēgumu izpildījums pieslēguma vietās ar lēzenā jumta konstrukciju, logiem, durvīm	Novērtē vizuāli	
Armējošā slāņa biezums	Armējošā slāņa uzmērījums uzreiz pēc tā uzklāšanas	Metāla lineāls, taustmēru komplekts, mērlenta
Apmetuma slāņa kārtas biezums	Apmetuma slāņa biezuma uzmērīšana uzreiz pēc tā uzklāšanas	Metāla lineāls, taustmēru komplekts, mērlenta
Dekoratīvā struktūrapmetuma struktūras vienmērība	Vizuāli tiek novērtēta krāsas toņa un apmetuma struktūras vienmērība un atbilstība projektā paredzētajam	

Obligātai starpposmu pārbaudei un pieņemšanai ar slēpto darbu aktu sastādīšanu pakļauti sekojoši Capatect sistēmas konstruktīvie elementi:

- siltināšanai paredzēto sienu un to virsmu stāvoklis sākuma stadijā;
- sagatavota pamatne;

- siltumizolācijas materiāla slānis ar uzstādītiem stiprinājumiem un aizsargprofiliem, stūru elementiem;
- armējošais slānis.

Siltināšanas sistēmas noslēguma pieņemšana – nodošana tiek paveikta pēc dekoratīvās aizsargkārtas uzklāšanas un lietusūdens noteksistēmas uzstādīšanas.

Tabula 15.3. Siltināšanas sistēmas uzstādīšanas pieļaujamās pielaiides

Parametrs	Pielaiides
Pamatnes virsmas tolerances pielaiide pie pārbaudes ar 2 m garu alumīnija līdzināšanas dēli	10
Lēzenu pamatnes nelīdzenumu skaits 1 m garumā, ne vairāk par	2
Sienas virsmas plaisu platums mm, ne vairāk par	0,2
Siltumizolācijas lokšņu virsmas kritumi, mm, ne vairāk par	1
Siltumizolācijas lokšņu biezuma atkāpes no projekta vērtības, %, ne vairāk par	1
Urbuma atkāpes dībeļa uzstādīšanai, mm, ne vairāk par	5
Urbuma dziļuma atkāpes, mm, ne vairāk par	10
Dībeļa urbuma perpendikularitātes atkāpes pret virsmu, grādi, ne vairāk par	± 2
Armējošā sieta pārlaiduma atkāpes, %, ne vairāk par	10
Armējošā slāņa biezuma atkāpes, %, ne vairāk par	10
Dekoratīvā apdares slāņa virsmas tolerances atkāpes, mērot ar 2 m garu alumīnija līdzināšanas dēli, mm, ne vairāk par	± 2

Virsmas tolerance pārbaudāma ar 2 m garu alumīnija līdzināšanas deli. Šķīvjuveida dībeļu izraušanas spēku mēra ar instrumentu, kura precizitāte nav mazāka par 10N. Siltumizolācijas materiāla, armējošās slāņa, dekoratīvi aizsargājošā slāņa biezumu uzmērījumus veic ne mazāk kā piecās vietās 70 m² lielā virsmas platībā. Atslāņošanas un dobumu klātbūtni zem apmetuma slāņa, ja tiek novērota tukša skaņa izklaudzīnot ar 50 g smagu metāla āmuru. Atslāņojušos apmetuma elementus nepieciešams nokalt un dotās vietās atjaunot. Nav pieļaujamas lokālas apdares slāņa korekcijas, kas izceļas uz kopējā fona. Noslēguma Capatect sistēmas pieņemšanu-nodošanu nepieciešams paveikt, pieaicinot visas par izpildi atbildīgās puses, pieaicinot pasūtītāja pārstāvi. Noslēgumā nepieciešams parakstīt pieņemšanas – nodošanas aktu.

Pieaicinātajām personām nepieciešams nodrošināt:

- projekta dokumentāciju;
- materiālu izcelsmi apliecinātos dokumentus;
- būvdarbu izpildes žurnālu, kurā iekļauti dati par apkārtējās vides temperatūru un laika apstākļiem darbu izpildes laikā;
- slēpto darbu aktus;
- autoruzraudzības žurnālu.

SIA DAW BALTICA

Miera iela 30c

Salaspils, LV-2169

Tālr. +371 67500072

E-pasts: info@daw.lv

Informatīvais dienests: 80200937

www.caparol.lv

THE POWER OF SURFACE.

