



Apmetuma un fasādes sistēmas

AWF02.lv

Sistēmbuklets

03/2024

Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma
piekārtām ventilējamām fasādēm (PVF)
masīvās konstrukcijās

Saturs

	Ievads	
	Apšuvuma sistēmas pārskats	3
	PVF sistēmas pārskats	4
	Būvfizikālās īpašības	6
	Dati plānošanai	
	Sistēmas sastāvdaļas	7
	Aizsardzība pret siltumu un mitrumu I Trokšņu izolācija	15
	Ugunsdrošība	16
	AQUAPANEL® Cement board Outdoor stiprināšana uz pamatnes konstrukcijām	19
	Sistēmas šuves	23
	Izstrādes detaļas ar metāla pamatnes konstrukciju	
	Cokola zona	25
	Fasādes laukums	28
	Stūra zona	29
	Šuves	30
	Logu zona	33
	Jumta zona	38
	Jauktās fasādes	39
	Ugunsizturīgās barjeras	41
	Izstrādes detaļas ar koka pamatnes konstrukciju	
	Cokola zona	42
	Fasādes laukums	45
	Stūra zona	47
	Šuves	48
	Logu zona	51
	Jumta zona	56
	Jauktās fasādes	57
	Ugunsizturīgās barjeras	59
	Montāža un apstrāde	
	Priekšnoteikumi I Mehanizēta izstrāde	60
	AQUAPANEL® Cementboard Outdoor	61
	Apdare un krāsošana	65
	Stabilitāte un konstrukcija I Būvdarbu novērtējums	69
	Apkope I Materiāla patēriņš	70
	Lietošanas norādījumi	
	Norādījumi	71

Vispārīgā informācija

Visi šajā sistēmbukletā ietvertie apgalvojumi attiecas uz cementa plāksnes āra darbiem AQUAPANEL® Cement Board Outdoor (sauktas arī par apmetuma nesošo plāksni) uz alumīnija nesošajiem profiliem vai koka nesošajām latām kā piekārtas ventilējamās fasādes (PVF) galvenokārt slēgtas apšuvuma sistēmas izmantošanu un apstrādi, ņemot vērā spēkā esošos būvnormatīvus un spēkā esošos standartus un vadlīnijas. Šajā bukletā ir aprakstīta AQUAPANEL® Cement Board apstrāde, stiprināšana un pārklāšana.

Apšuvuma sistēmas īpašības

- Būvuzraudzības apstiprināta PVF sastāvdaļa ar metāla vai koka pamatnes konstrukciju
- Apšuvuma sistēmas degtspēja: nedegoša / zema liesmas izplatība
- Virsmas apdare ar apmetumu vai keramikas apšuvumu sienu zonā
- Īpaši piemērota slēgtu, lielas platības fasāžu apdarei un pievienošanai fasādes siltināto sienu sistēmām
- Dažādas virsmas apdares iespējas formas un lieluma ziņā
- Izliektas virsmas
- Paaugstināta trokšņu izolācija

Kas jāņem vērā montāžas laikā

Vispārīgā informācija

- Attālums starp skrūvēm stiprinājumos gan pie alumīnija nesošajiem profiliem, gan pie koka nesošajām latām nedrīkst pārsniegt 210 mm.
- Attālums starp nesošajiem profiliem vai nesošajām latām nedrīkst pārsniegt 625 mm.
- Aizmugurējās ventilējamās telpas dziļumam jābūt vismaz 20 mm. Šo attālumu uz vietas var samazināt līdz 5 mm, piemēram, ar pamatnes konstrukciju vai sienas nelielzenumiem.
- Maksimālais slēgtas virsmas laukums ir 15 x 15 m.
- Izstrādājot lauka norobežojošās (deformācijas) šuves, jāatdala kopējais apšuvuma sistēmas biezums. Lauka norobežojošās šuves platums ir apm. 10 mm.
- Plānojumā jāparedz lauka norobežojošās šuves pie ēkas ārsienas ārējās un iekšējās malas.
- Statiski būtiskās īpašās slodzes bez sprieguma jāpārnes uz pārklājuma sistēmu nesošajā pamatnē.
- Konstrukcijas īpašās slodzes ar kopējo svaru līdz 25 kg var pārmest uz apmetuma nesošo plāksni.
- Nokrišņu ūdeņi jānovada, veicot konstruktīvus pasākumus. Jāņem vērā palodžu, pārseguma plākšņu un jumtu minimālie izvirkājumi.
- Vēja barjeras var uzstādīt pamatnes konstrukcijas stūru zonā. Atsevišķos gadījumos vēja barjeru klātbūtne var samazināt vēja slodzi, kas iedarbojas uz fasādēm ar atvērtām šuvēm. Tas, vai šāda konstrukcija ir lietderīga, ir atkarīgs no fasāžu plānotāja vai būvinženiera lēmuma. Fasādēm bez atvērtām šuvēm (AQUAPANEL® apšuvuma sistēma) vēja barjeras nav nepieciešamas.

Uz alumīnija nesošajiem profiliem

- Alumīnija nesošo profilu atbalsta elementu attālums nedrīkst pārsniegt L = 1,0 m.
- Nedegošas fasādes sistēmas prasību gadījumā aizmugurējās ventilējamās telpas dziļums nedrīkst pārsniegt 150 mm.
- AQUAPANEL® Cement Board pie alumīnija nesošā profila piestiprina ar skrūvi AQUAPANEL® Fassadenschraube SB 40.
- Materiāla īpašības ir pieejamas Z-10.3-741. Nesošā profila materiāla dziļumam jābūt vismaz 2 mm. Nedrīkst pārsniegt nesošo profilu maksimālo garumu 3 m.

Uz koka nesošajām latām

- No skujkoku koksnes izgatavotajām nesošajām latām, saskaņā ar LVS EN 14081-1, saistībā ar DIN 20000-5, jāatbilst vismaz šķirošanas klasei S 10, saskaņā ar DIN 4074-1. Mitrums iebūves laikā nedrīkst pārsniegt 20%.
- Savienojuma elementu un pamatnes konstrukcijas noteikšanu un mērījumus veic, ņemot vērā attiecīgos apstiprinājumus vai standartu LVS EN 1995-1-1 (Eirokods 5), saistībā ar LVS EN 1995-1-1/NA.
- Koksnei un koksnes izejvielām jānodrošina aizsardzība saskaņā ar standartiem no DIN 68800-1 līdz DIN 68800-3 un DIN 68800-5.
- Fasādes sistēmas ar zemu liesmas izplatību prasību gadījumā aizmugurējās ventilējamās telpas dziļums nedrīkst pārsniegt 50 mm.
- Vismaz pie ēkas pamatnes un jumta malas jāierīko ventilācijas atveres, kuru šķērsgriezums ir vismaz 50 cm² uz 1 m sienas garuma. Cokola zonā atveres jānodrošina ar restēm, kas pasargā no mazajiem dzīvniekiem. Ventilācijas un izplūdes sistēmas jāprojektē tā, lai tiktu garantēta to funkcionālā efektivitāte.
- AQUAPANEL® Cement Board Outdoor piestiprināšanu koka pamatnes konstrukcijai veic ar skrūvi AQUAPANEL® Fassadenschraube SN 40. Nesošā latojuma platums skrūvējamam stiprinājumam ir vismaz 80 mm, biezums – vismaz 30 mm.
- Nostiprināšanu var veikt arī ar Haubold nerūsējošā tērauda skavām. Nesošā latojuma platums skavas stiprinājumam ir vismaz 60 mm, biezums – vismaz 30 mm. Attālums no ass līdz malai ir atkarīgs no skavu tipa, skat. 20. lpp.

► Jāņem vērā

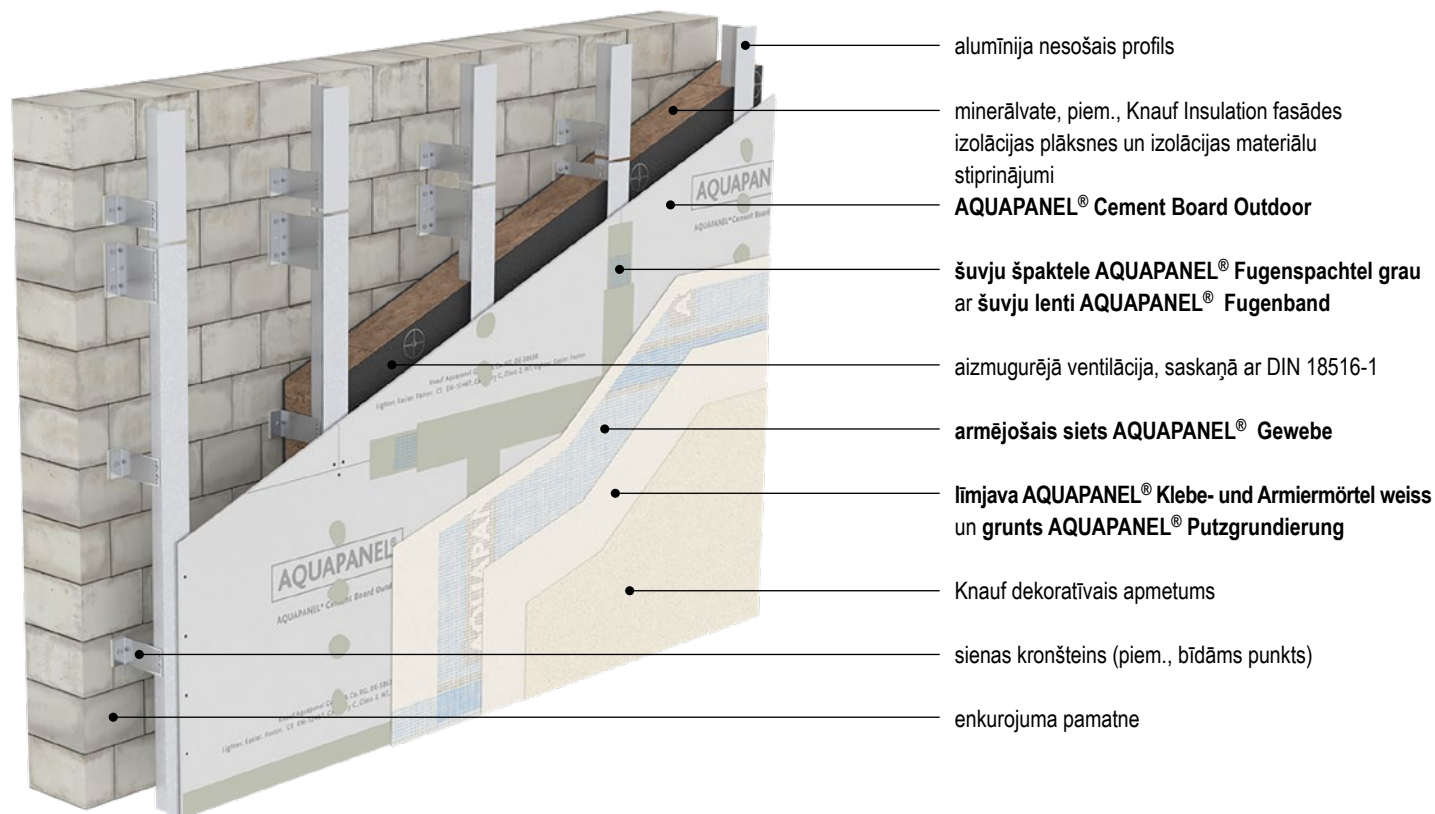
- DIN 18516-1 „Ventilējams ārsienu apšuvums”
- IFD Fasāžu pamatnostādnes 2018
- FPVF vadlīnijas „Piekārtu ventilējamu fasāžu (PVF) plānošana un īstenošana”

Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma ar metāla pamatnes konstrukciju

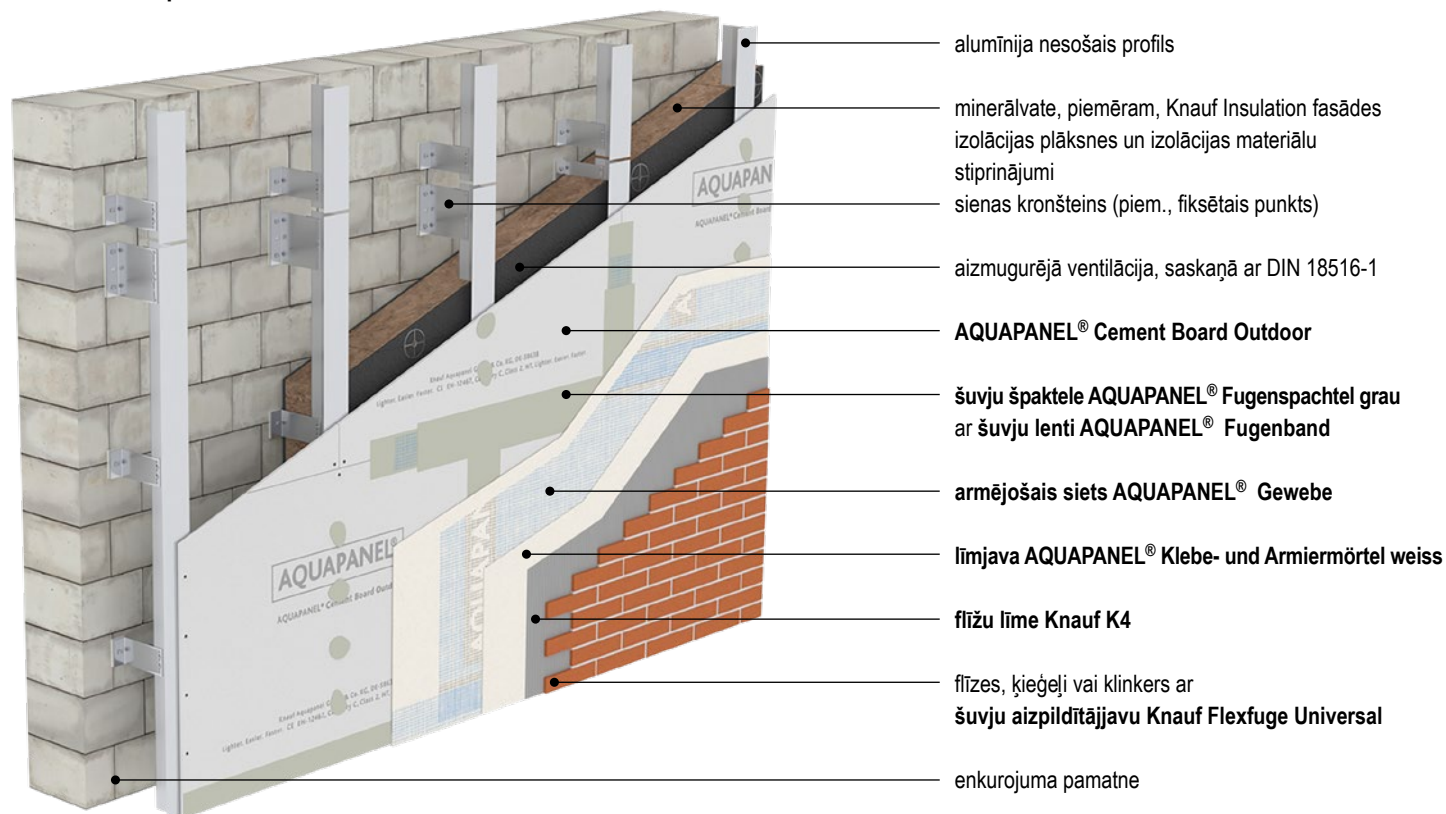
Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēmu drīkst montēt uz jebkāda ražotāja alumīnija nesošajiem profiliem, kas ir daļa no piekārtās ventilējamās fasādes (PVF). Montāžas prasības tiek regulētas Vispārējā konstrukcijas tipa apstiprinājumā Z-10.3-741 un standartā DIN 18516-1.

Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma ir nedegoša, un to var izmantot arī daudzstāvu ēkās, ja visi PVF komponenti ir nedegoši (izņemot izolācijas materiāla turētājus un termiskos atdalošos elementus).

Ar dekoratīvo apmetumu



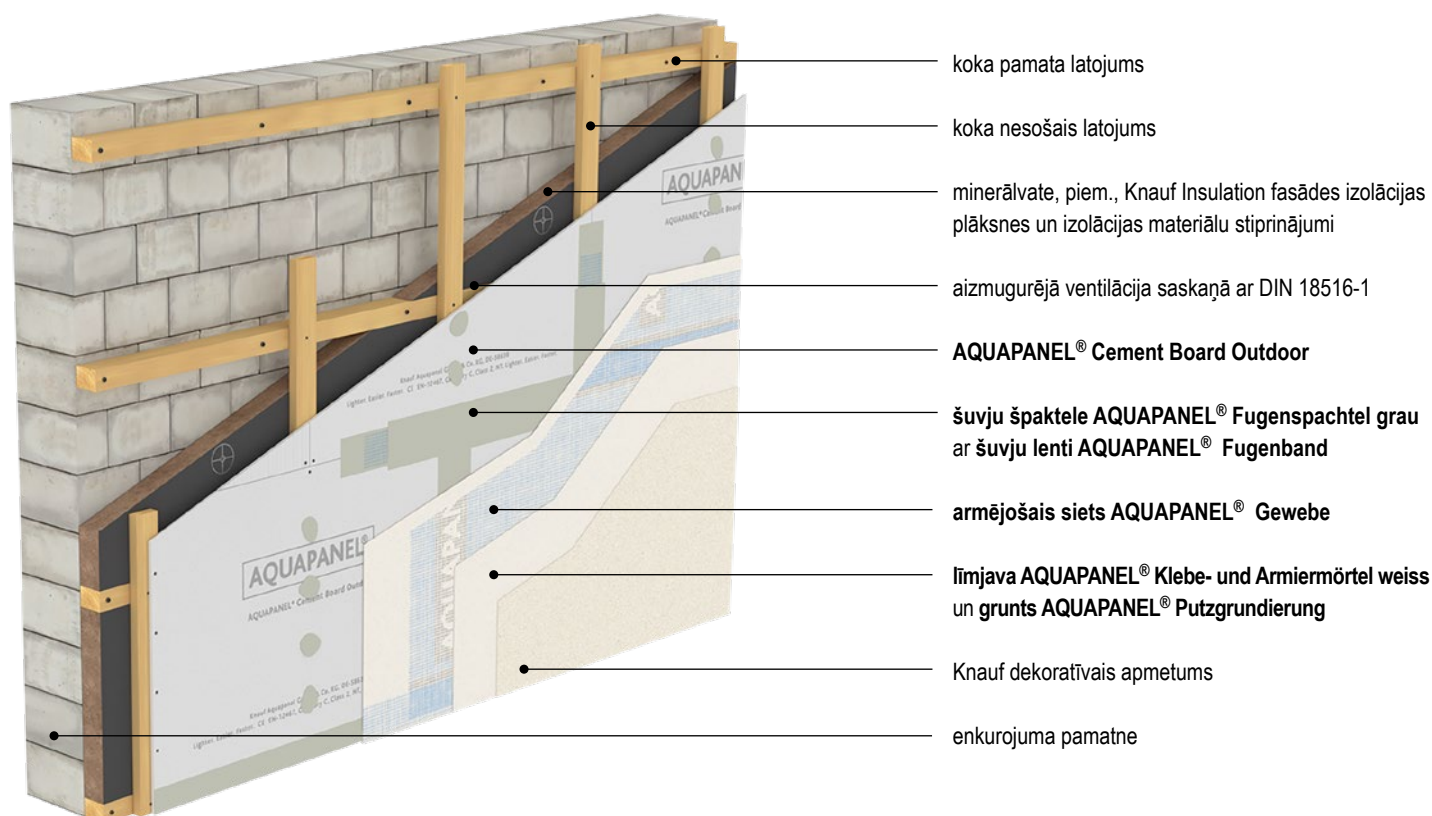
Ar keramisko apdari



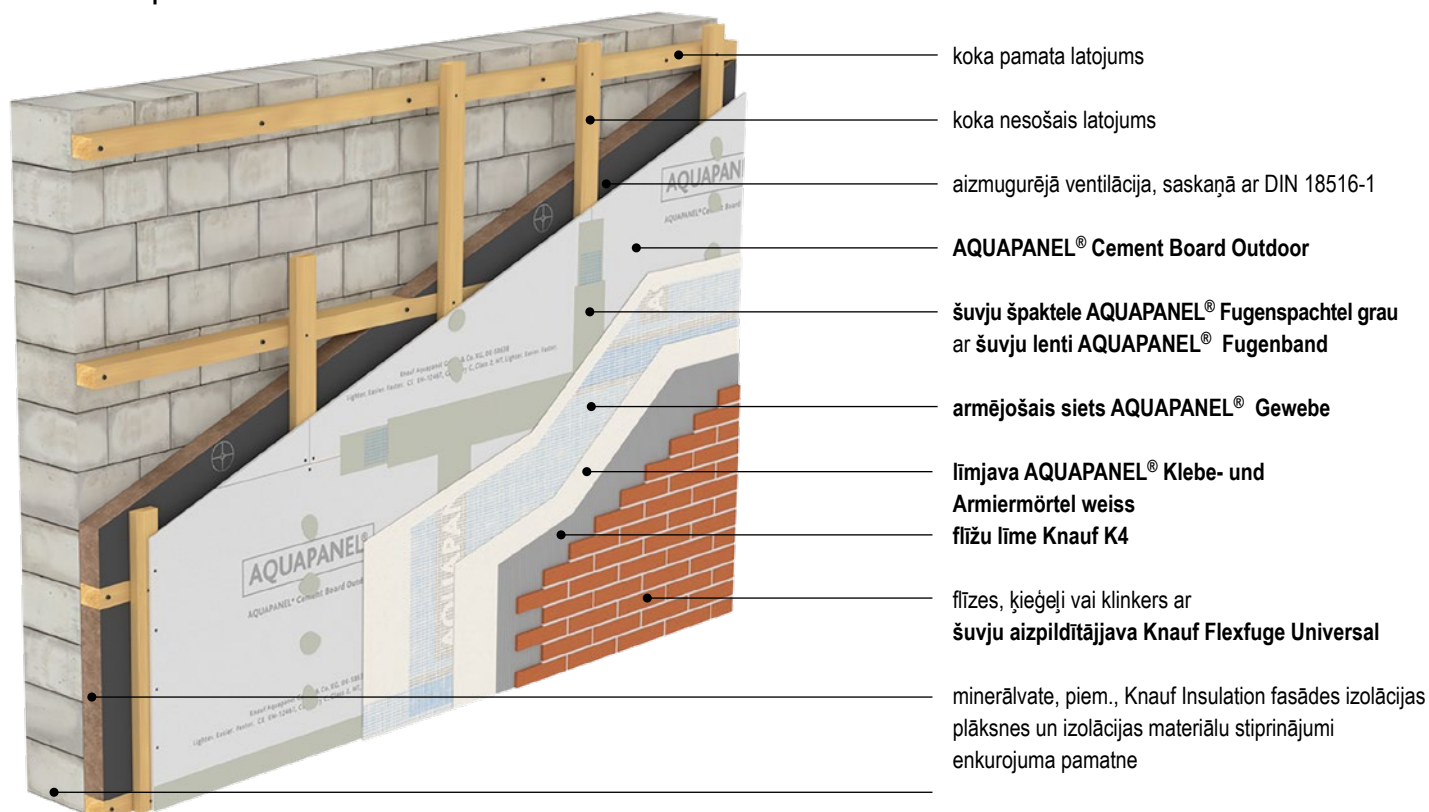
Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma ar koka pamatnes konstrukciju

Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēmu drīkst montēt uz koka nesošajām latām, kas ir daļa no piekārtās ventilējamās fasādes (PVF). Sistēmbukletā nav detalizēti aprakstīts pielietojums koka konstrukciju jomā. Apšuvuma sistēmas montāžas prasības tiek regulētas Vispārējā konstrukcijas tipa apstiprinājumā Z-10.3-741 un standartā DIN 18516-1. PVF kopumā var izmantot 1.–3. klases ēkām bez īpašiem ugunsdrošības pasākumiem un līdz pat augstceltņu robežai, ņemot vērā ugunsdrošības pasākumus.

Ar dekoratīvo apmetumu



Ar keramiko apdari



Aizsardzība pret lietu

Fasāde ir intensīvi pakļauta spēcīgam un ilgstošam lietus. Parastajās fasādēs sliktākajā gadījumā var rasties mitruma radīti bojājumi un plaisas. PVF aizmugurējā ventilācijas telpa starp izolāciju vai sienu un apšuvumu ļauj iekļūstošajam mitrumam (arī ar atvērtu šuvju struktūru) ļoti labi izžūt. PVF sistēma ir klasificēta III slodzes grupā, saskaņā ar DIN 4108-3, un tāpēc tā ir uzskatāma par lietusgāžu necaurlaidīgu fasādes sistēmu.

Aizsardzība pret mitrumu un rasu

PVF būves un iekštelpu mitrums tiek droši un efektīvi novadīts caur aizmugurējo ventilējamā telpu. Ņemot vērā piekārtās ventilējamās fasādes konstrukcijas veidu, rāsas punkts var atrasties arī izolācijas materiālā. Radušais rāsas mitrums arī tiek droši novadīts. Ar esošo gaisa plūsmu sistēmā funkcionalitāte ir nodrošināta visu laiku.

Zibens aizsardzība

Metāla pamatnes konstrukcijas var savienot ar zibens aizsardzības sistēmām un izveidot kā zibens aizsardzības sistēmas daļu. Prasības attiecībā uz zibens aizsardzību ir jāņem vērā plānošanas laikā, ko veic ēkas projektētājs, un tām ir jāatbilst valsts noteikumiem.

Jānodrošina zibens aizsardzības sistēmas uztveršanas un novadīšanas vadu materiālu saderība ar visām PVF sistēmas daļām, ar kurām tie saskaras.

Skaņas izolācija

Piekārtām ventilējamām fasādēm uz masīvām pamatnēm piemēro "masas-atspēres-masas principu". Šajā gadījumā esošā siltumizolācija, piemēram, no minerālvates, apvienojumā ar aizmugurējo ventilāciju pastiprina atspēru efektu, kas veicina labāku skaņas izolāciju. Skaņas izolāciju var ievērojami uzlabot arī tad, ja tiek palielināts apšuvuma slāņa svars.

Ugunsdrošība

AQUAPANEL® apšuvuma sistēma ir nedegoša kombinācijā ar nedegošu metāla pamatnes konstrukciju, un to var izmantot augstceltnēs. Jāievēro nepieciešamie ugunsdrošības pasākumi pamatnes konstrukcijas zonā.

Citus lietošanas veidus skat. no 16. līdz 18. lpp.

Piezīmes

PVF uzstādīšanai saskaņā ar valsts būvnormatīviem ir jāiesniedz lietojamības apliecinājumi. Lietojamības apliecinājumu veids un apjoms ir atkarīgs no katra atsevišķā objekta.

Piegādes programma

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / lepakoju	Iepakojuma vienība	Patēriņš uz fasādes m ²	Art. Nr.	Piezīmes
Cementa celtniecības plāksne						
	AQUAPANEL® Cement Board Outdoor 12,5	900 mm x 1200 mm	50 plāksnes/ uz paletes 54 m ² / uz paletes	1 m ²	00063117	<ul style="list-style-type: none">■ apmetuma nesošā plāksne■ biezums: 12,5 mm■ svars: ~16 kg/m²■ būvmateriāla klase: A1, nedegošs■ 100% ūdensizturīga■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Cement Board Outdoor K917.lv
		900 mm x 2400 mm	30 plāksnes/ uz paletes 64,8 m ² / uz paletes	1 m ²	00457318	
		1200 mm x 2400 mm	30 plāksnes/ uz paletes 86,4 m ² / uzpaletes	1 m ²	00103616	
Stiprinājuma materiāli						
	AQUAPANEL® Fassaden- schraube SB 40	garums: 40 mm	250 gab./pakā 20 pakas/kastē	sākot no 15 gabaliem (nesošā profila attālums: 625 mm)	00424110	<ul style="list-style-type: none">■ AQUAPANEL® Cement Board Outdoor 12,5 plāksnes nostiprināšanai uz alumīnija pamatnes konstrukcijas■ ar gremdgalvu un urbjeida galu■ nerūsējošais tērauds■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Fassadenschrauben K535b.lv
	AQUAPANEL® Fassaden- schraube SN 40	garums: 40 mm	250 gab./pakā 20 pakas/kastē	sākot no 15 gabaliem (nesošā latojuma attālums: 625 mm)	00087197	<ul style="list-style-type: none">■ AQUAPANEL® Cement Board Outdoor 12,5 plāksnes nostiprināšanai uz koka pamatnes konstrukcijas■ ar gremdgalvu un naglas galu■ nerūsējošais tērauds■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Fassadenschrauben K535b.lv
Šuvju materiāls						
	AQUAPANEL® Fugen- spachtel grau	20 kg	48 maisi/ uz paletes	~0,7 kg	00131094	<ul style="list-style-type: none">■ šuvju cementa špakteles masa■ šuvju aizpildīšanai un šuvju lentes AQUAPANEL® Fugenband ieklāšanai AQUAPANEL® Cement Board Outdoor 12,5 plākšņu sadurvietās■ krāsa: pelēka■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Fugenspachtel grau K478g.lv
	AQUAPANEL® Fugenband (10 cm)	50 m/rullis	12 rullji/kastē	<ul style="list-style-type: none">■ ~2,1 m/m² (plāksne: 900 mm x 1200 mm)■ ~1,4 m/m² (plāksne: 1200 mm x 2400 mm)	00429471	<ul style="list-style-type: none">■ šuvju lente no sārmmizturīga stikla šķiedras auduma■ krāsa: zila■ platums: 100 mm■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Fugenband (10 cm) K486b.lv
	AQUAPANEL® Armierungs- band aussen (20 cm)	50 m/rullis	5 rullji/kastē	<ul style="list-style-type: none">■ ~2,1 m/m² (plāksne: 900 mm x 1200 mm)■ ~1,4 m/m² (plāksne: 1200 mm x 2400 mm)	00424086	<ul style="list-style-type: none">■ šuvju lente no sārmmizturīga stikla šķiedras auduma■ krāsa: zila■ platums: 200 mm■ lietošana kopā ar dekoratīvo apmetumu ar graudu lielumu ≤ 1 mm vai filcētu līmēšanas un armēšanas javu AQUAPANEL® Klebe- und Armiermörtel weiss






Piegādes programma (turpinājums)

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / Iepakojums	Iepakojuma vienība	Patēriņš uz fasādes m ²	Krāsa	Art. Nr.	Piezīmes
Armēšanas līmjava							
	AQUAPANEL® Klebe- und Armiermörtel weiss	25 kg	42 maiši/ uz paletes	kārtas biezums 5 – 7 mm 7,0 – 9,8 kg	dabīgi balts	00102812	<ul style="list-style-type: none"> ■ minerālā armēšanas līmjava ■ uzklāšanai uz visas virsmas pastiprinātā slānī uz AQUAPANEL® Cement Board Outdoor 12,5 ■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Klebe- und Armiermörtel weiss P240b.lv
Armēšanas siets							
	AQUAPANEL® Gewebe	50 m/rullis	30 rulli/ uz paletes	1,1 m ²	–	00770764	<ul style="list-style-type: none"> ■ armēšanas siets ar sārmiturīgu pārklājumu ■ kopā ar līmjavu AQUAPANEL® Klebe- und Armiermörtel weiss ■ biezums: 0,5 mm ■ platums: 1000 mm ■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Gewebe K486a.lv
Grundierung							
	AQUAPANEL® Putzgrundie- rung	15 kg	24 spaiņi/ uz paletes	100 – 150 g/m ² (uzklāšana vienā kārtā)	balta	00049299	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sintētiskā dispersija ar augstu sārmu izturību ■ skat. tehnisko lapu AQUAPANEL® Putzgrundierung K450b.lv
	Putzgrund Fassade	20 kg	24 spaiņi/ uz paletes	250 – 450 g/m ² (uzklāšana vienā kārtā)	balta	00068668	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emulsija zem minerālu, akrila, silikona vai silikāta, siloksāna apmetuma. ■ skat. tehnisko lapu Knauf Putzgrund Fassade K453.lv

Piegādes programma (turpinājums)

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / Iepakojums	Iepakojuma vienība	Graudu lielums	Patēriņš uz fasādes m ² /cokols	Krāsa	Art. Nr.	Piezīmes
Dekoratīvais apmetums								
	SM700 Pro	25 kg	42 maisi/ uz paletes	1,0 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ filcēts, kārtas biezums ~3 mm: ~4,2 kg ■ uzklāts ar ķemmi, vidējās kārtas biezums ~10 mm: ~14,0 kg ■ brīva struktūra, kārtas biezums 3 – 10 mm: 4,0 – 14,0 kg 	balts	00164930	<ul style="list-style-type: none"> ■ filcētais un smalkais apmetums <i>Filz- und Feinputz</i> ■ šķiedru un adhēzijas piedeva ■ bez biocīdiem ■ skat. tehnisko lapu SM700 Pro P241c.de
						tonēts	00167798	
	Strukturputz	25 kg	48 maisi/ uz paletes	0,6 mm	~1,7 kg	balts	00544311	<ul style="list-style-type: none"> ■ minerālais apmetums “<i>biezpiens</i>” ■ bez biocīdiem ■ nav tonējams ■ skat. tehnisko lapu Strukturputz P813.lv
				1,2 mm	~2,1 kg	balts	00537850	
				2,0 mm	~3,1 kg	balts	00537851	
				3,0 mm	~4,1 kg	balts	00537852	
	Dekorputz	25 kg	48 maisi/ uz paletes	2,0 mm	~3,1 kg	balts	00537853	<ul style="list-style-type: none"> ■ minerālais apmetums “<i>lietutiņš</i>” ■ bez biocīdiem ■ nav tonējams ■ skat. tehnisko lapu Dekorputz P812.lv
				3,15 mm	~3,5 kg	balts	00537854	
	Conni S	25 kg	24 spaiņi/ uz paletes	1,5 mm	~2,3 kg	balts	00068738	<ul style="list-style-type: none"> ■ silikona sveķu apmetums “<i>biezpiens</i>” ■ skat. tehnisko lapu Conni P238.lv
						bāze B	00423450	
				2,0 mm	~2,7 kg	balts	00068739	
						bāze B	00423472	
	Conni R	25 kg	24 spaiņi/ uz paletes	2,0 mm	~2,4 kg	balts	00068741	<ul style="list-style-type: none"> ■ silikona sveķu apmetums “<i>lietutiņš</i>” ■ skat. tehnisko lapu Conni P238.lv
				3,0 mm	~3,0 kg	balts	00068742	

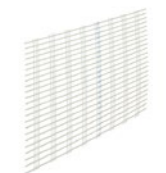
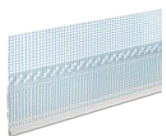
Piegādes programma (turpinājums)

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / Iepakojums	Iepakojuma vienība	Graudu lielums	Patēriņš uz fasādes m ² /cokols	Krāsa	Art. Nr.	Piezīmes
Dekoratīvais apmetums								
	Kati S	25 kg	24 spaiņi/ uz paletes	1,5 mm	~2,3 kg	balts	00068678	■ silikāta apmetums "biezpiens"
				2,0 mm	~2,7 kg	balts	00068679	■ skat. tehnisko lapu Kati P239.lv
				3,0 mm	~3,6 kg	balts	00068735	
	Kati R	25 kg	24 spaiņi/ uz paletes	2,0 mm	~2,4 kg	balts	0068736	■ Silikāta apmetums "lietutiņš"
				3,0 mm	~3,0 kg	balts	0068737	■ skat. tehnisko lapu Kati P239.lv
	Addi S	25 kg	24 spaiņi/ uz paletes	1,5 mm	~2,3 kg	balts	00068730	■ ar silikona sveķiem pastiprināts apmetums "biezpiens"
				2,0 mm	~2,7 kg	balts	00068731	■ skat. tehnisko lapu Addi P237.lv
				3,0 mm	~3,6 kg	balts	00068732	
	Addi R	25 kg	42 spaiņi / uz paletes	2,4 mm	~2,4 kg	balts	00068733	■ ar silikona sveķiem pastiprināts apmetums "lietutiņš"
				3,0 mm	~3,4 kg	balts	00068734	■ skat. tehnisko lapu Addi P237.lv
	MineralAktiv Scheibenputz	25 kg	24 spaiņi/ uz paletes	1,5 mm	~2,4 kg	balts	00525684	■ apmetums uz hibrīdsaistvielas bāzes ar optimizētu mitruma kontroli
						tonēts	00525688	
				2,0 mm	~3,2 kg	balts	00525685	■ bez biocīdiem plēves konservantiem
						tonēts	00525691	
				3,0 mm	~4,2 kg	balts	00525686	■ skat. tehnisko lapu MineralAktiv Scheibenputz P239m.lv
						tonēts	00525692	






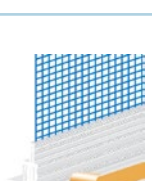


Piegādes programma (turpinājums)

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / Iepakojums	Iepakojuma vienība	Patēriņš uz fasādes m ² /cokols	Krāsa	Art. Nr.	Piezīmes
Anstrich							
	Siliconharz EG Farbe	15 l	24 spaiņi/uz paletes	uzklāšana vienā kārtā ~0,3 l/m ² uz strukturizētu 3 mm apmetumu	bāze A	00102217	<ul style="list-style-type: none"> ■ krāsas toni izlīdzinoša silikona sveķu krāsa ■ skat. tehnisko lapu Siliconharz EG Farbe B133.lv
					bāze B	00102218	
					bāze C	00282048	
	Autol	12,5 l	32 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,25 – 0,40 l	balta	00054597	<ul style="list-style-type: none"> ■ augstākās kvalitātes silikona sveķu fasādes krāsa ar pašattīrīšanās efektu ■ skat. tehnisko lapu Autol B131.lv
		5 l	68 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,25 – 0,40 l	tonēta	00056027	
	Autol				balta	00060816	
					tonēta	00061881	
	Autol TSR	12,5 l	32 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,25 – 0,40 l	tonēta	00748319	<ul style="list-style-type: none"> ■ augstākās kvalitātes silikona sveķu fasādes krāsa ar optimizētu refleksiju un pašattīrīšanās efektu ■ krāsu toni ar gaismas atstarošanas vērtību (HBW) < 20 ■ skat. tehnisko lapu Autol TSR B131T.de
	Fassadol	12,5 l	32 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,30 – 0,45 l	balta	00078636	<ul style="list-style-type: none"> ■ ar silikonu pastiprināta fasādes krāsa ■ skat. tehnisko lapu Fassadol B132.de
					tonēta	00080899	
	Fassadol	5 l	68 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,30 – 0,45 l	balta	00080752	
					tonēta	00080753	
	Fassadol TSR	12,5 l	32 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,35 – 0,45 l	tonēta	00469269	<ul style="list-style-type: none"> ■ ar silikonu pastiprināta fasādes krāsa ar optimizētu refleksiju ■ krāsu toni ar gaismas atstarošanas vērtību (HBW) < 20 ■ skat. tehnisko lapu Fassadol TSR B132T.lv
	Minerol	12,5 l	32 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,25 – 0,40 l	balta	00178087	<ul style="list-style-type: none"> ■ silikāta fasādes krāsa ar augstu tvaika caurlaidību ■ skat. tehnisko lapu Minerol B135.lv
					tonēta	00178145	
	MineralAktiv Fassadenfarbe	12,5 l	32 spaiņi/uz paletes	uzklāšana divās kārtās 0,28 – 0,40 l	balta	00525717	<ul style="list-style-type: none"> ■ fasādes hibrīda krāsa ar optimizētu mitruma kontroli ■ skat. tehnisko lapu MineralAktiv Fassadenfarbe B135m.lv
					tonēta	00525719	



Piegādes programma (turpinājums)

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / Iepakojums	Iepakojuma vienība	Art. Nr.	Piezīmes
Piederumi					
	Sieta stūra leņķis 100/150	100 mm x 150 mm	40 gab./pakā	00015238	<ul style="list-style-type: none"> ■ ārējo un iekšējo stūru nostiprināšanai ■ profila garums: 2500 mm ■ skat. tehnisko lapu Gewebeeckwinkel P385w.de
	Rullīša stūra leņķis 125/125	125 mm x 125 mm	50 m/rullis 30 rullīši/ uz paletes	00040968	<ul style="list-style-type: none"> ■ ārējo un iekšējo stūru nostiprināšanai ar maināmu leņķi ■ acs platums 4 x 4 mm
	Bruņu stūra leņķis 70/90	70 mm x 90 mm	50 m/rullis 40 rullīši/ uz paletes	00521890	<ul style="list-style-type: none"> ■ ārējo un iekšējo stūru nostiprināšanai ■ skat. tehnisko lapu Panzereckwinkel 70/90 P385y.de
	V formas izplešanās šuves sieta līste	2500 mm	25 gab./pakā	00040924	<ul style="list-style-type: none"> ■ vertikāls deformācijas šuves profils iekšējiem stūriem ■ ēkas atdalīšanas šuvēm un laukuma norobežojošām šuvēm ■ šuves platums: 15 – 60 mm ■ sieta platums: 100 mm ■ apmetuma biezumam 6 – 12 mm (kopā ar dekoratīvo apmetumu) ■ skat. tehnisko lapu Gewebeleiste Dehnfuge V-Form P385l.de
	E formas izplešanās šuves sieta līste	2500 mm	25 gab./pakā	00522540	<ul style="list-style-type: none"> ■ vertikāls deformācijas šuves profils laukumam ■ ēkas atdalīšanas šuvēm, deformācijas šuvēm un laukuma norobežojošām šuvēm ■ šuves platums: 15 – 60 mm ■ sieta platums: 100 mm ■ apmetuma biezumam 6 – 12 mm (kopā ar dekoratīvo apmetumu) ■ skat. tehnisko lapu Gewebeleiste Dehnfuge E-Form P385q.de
	Deformācijas šuves sieta līste	2000 mm	25 gab./pakā	00521894	<ul style="list-style-type: none"> ■ vertikāls deformācijas šuves profils laukumam un iekšējam stūrim ■ šuves platums: 9 – 24 mm ■ elastība: 10 – 15 mm (laukums), 5 – 6 mm (iekšējais stūris) ■ sieta platums: 125 mm ■ apmetuma biezumam 6 – 12 mm (kopā ar dekoratīvo apmetumu)
	Skārda savienojuma sieta līste	2000 mm	10 gab./pakā	00049993	<ul style="list-style-type: none"> ■ savienojuma profils skārda uzlikām ■ malas atliekums 6 mm ■ sieta platums: 125 mm
	Apmetuma / keramikas pārejas profils	2500 mm	25 gab./pakā	00639840	<ul style="list-style-type: none"> ■ profils horizontālai pārejai no apmetuma uz keramiku ■ ūdens novadīšanai paredzēta slīpa konstrukcija ■ sieta platums: 125 mm ■ skat. tehnisko lapu Übergangsprofil Putz/Keramik P385x.de

Piegādes programma (turpinājums)

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / Iepakojums	Iepakojuma vienība	Art. Nr.	Piezīmes
Piederumi					
	Deformācijas šuves pamata profils	2000 mm	50 gab./pakā	00708268	<ul style="list-style-type: none"> ■ horizontālo deformācijas vai laukumu norobežojošo šuvju veidošanai kombinācijā ar deformācijas šuvju profilu horizontāli augšā / apakšā ■ plākšņu biezumam 12,5 mm ■ skat. tehnisko lapu Bewegungsfugenprofil horizontal P312a.de
	Deformācijas šuves profils, horizontāli augšā	2500 mm	10 gab./pakā	00708259	<ul style="list-style-type: none"> ■ izvietojums virs šuves ■ kombinācijā ar deformācijas šuves pamata profilu ■ skat. tehnisko lapu Bewegungsfugenprofil horizontal P312a.de
	Deformācijas šuves profils, horizontāli apakšā	2500 mm	10 gab./pakā	00708260	<ul style="list-style-type: none"> ■ izvietojums zem šuves ■ kombinācijā ar deformācijas šuves pamata profilu ■ skat. tehnisko lapu Bewegungsfugenprofil horizontal P312a.de
	Apmales profils bez pilienu novadišanas malas	2500 mm	25 gab./pakā	00708258	<ul style="list-style-type: none"> ■ logu pārsedzēm, kā arī sānu savienojumiem ■ bez pilienu novadišanas malas ■ sieta platums: 100 mm ■ skat. tehnisko lapu Einfassprofil P311a.de
	Apmales profils ar pilienu novadišanas malu	2000 mm	25 gab./pakā	00708273	<ul style="list-style-type: none"> ■ cokola nobeigumam un loga pārsedzei ■ ar pilienu novadišanas malu ■ apmetuma biezumam 7 mm ■ sieta platums: 125 mm ■ skat. tehnisko lapu Einfassprofil mit Tropfkante P311b.de
	Loga savienojuma profils Duo G10	2600 mm	40 gab./pakā	00613031	<ul style="list-style-type: none"> ■ divdaļīgs savienojuma profils ailēm un sānu pozīcijām ■ vizuāli pievilcīgs apmetuma savienojums (ēnu šuve) ■ apmetuma biezumam 6–15 mm (kopā ar dekoratīvo apmetumu) ■ sieta platums: 120 mm ■ skat. tehnisko lapu Fensteranschlussprofil Duo G10 P384c.de
	Šuvju blīvējošā lenta FD	2 – 6 mm / 18 m	5 gab./pakā	00525641	<ul style="list-style-type: none"> ■ iepriekš saspiesta, pašlīmējoša šuvju blīvējošā lente ar palēninātu izplešanos, kas paredzēta lietām necaurlaidīgu savienojumu izveidei ■ lentes platums: 15 mm ■ skat. tehnisko lapu Fugendichtband FD P386c.de
		3 – 9 mm / 12 m	5 gab./pakā	00525642	
		5 – 12 mm / 9 m	5 gab./pakā	00525643	
	SR lenta	20 m	1 gab.	00062345	<ul style="list-style-type: none"> ■ saspiežama rievota lente ■ pašlīmējoša ■ kā aizsargbuferis apmetuma savienojumiem, piem., pie alumīnija palodzēm ■ lentes platums 56 mm, sadalāma 38 mm un 18 mm ■ skat. tehnisko lapu SR-Band P386a.de

Piegādes programma (turpinājums)

Attēls	Produkta nosaukums	Izmērs / Iepakojums	Iepakojuma vienība	Patēriņš uz fasādes m ² /cokols	Krāsa	Art. Nr.	Piezīmes
Līmjava keramisko segumu līmēšanai							
	K4	25 kg	48 maiši/uz paletes	kārtas biezums 2 – 3 mm 3,0 – 4,0 kg līmēšana: uz virsmas + uz flīzes	–	00281709	<ul style="list-style-type: none"> ■ flīžu līme keramiskai apdarei ■ augstas kvalitātes ■ īpaši elastīga flīžu līme C2TS1 ■ skat. tehnisko lapu K4 K512F.lv
Fugenmörtel zum Verfugen keramischer Beläge							
	Flexfuge Universal	5 kg	200 maiši/uz paletes	šuvju platums / šuvju dziļums ~10 mm: ~3,0 kg	manhattan zementgrau basalt anthrazit bahama-beige caramel	00657694 00657681 00657697 00657695 00657682 00657683	<ul style="list-style-type: none"> ■ šuvju java keramikas apšuvumam ■ uzlabota, cementu saturoša java ar papildu īpašībām (augsta nodilumizturība un samazināta ūdens absorbcija)

Keramiskā apdare

Īpašības

Nepieciešamās īpašības	Izmēri / vērtības	Standarts
Materiāls	keramikas apšuvuma grupas: Al _a , Al _b , All _a , Bl _a , Bl _b , Bll _a ķieģeļi un klinkers	LVS EN 14411 saistībā ar DIN 105-100 un DIN 105-4
Ūdens absorbcija	Al _a , Al _b , All _a , Bl _a , Bl _b , Bll _a : ≤ 0,5 – 6 masas % ķieģeļi un klinkers: ≤ 7,4 masas %	LVS EN ISO 10545-3 LVS EN ISO 10545-3
Poru rādiuss r _p ar lielāko biežumu	> 0,2 μm	–
Poru tilpums V _p	≥ 20 mm ³ /g	–
Sala izturība vai sala pretestība	pierādījums ar 50 sasalšanas un kušanas maiņām	LVS EN ISO 10545-12, DIN 52252-1

Izmēri

Nepieciešamās īpašības	Izmēri / Vērtības
Biezums	≤ 15 mm
Sānu garums	≤ 0,40 m
Laukums	≤ 0,12 m ²

Aizsardzība pret siltumu un mitrumu

Enerģijas taupīšana un oglekļa dioksīda emisiju samazināšana mūsdienās ir galvenie vides aizsardzības jautājumi. Vācijā privāto mājāsaimniecību īpatsvars enerģijas patēriņā ir 44%. Enerģijas taupīšanas nozīme ēkās ir atbilstoši liela.

Vācijā ēku enerģētikas likums (GEG) apvieno Energotaupības likumu (EnEG), Atjaunojamās enerģijas siltuma likumu (EEWärmeG) un Energotaupības regulu (EnEV). Jāņem vērā GEG prasības.

Attiecībā uz siltumizolācijas pierādījumu spēkā ir DIN 4108-2. Siltumizolācijas pierādījumam jāizmanto mērījumu vērtības saskaņā ar DIN 4108-4. Attiecībā uz klimatisko apstākļu izraisītā mitruma izolācijas pierādījumu spēkā ir DIN 4108-3.

Siltuma caurlaidības koeficienta (U vērtības) noteikšana $W/(m^2 \cdot K)$

Piekārtām ventilējamām fasādēm ir aptverti laukumi no iekšējās sienas virsmas līdz ventilācijas līmenim. Lai ar izolētu PVF nodrošinātu termisko aizsardzību, izolācijas materiālam jābūt pastāvīgi uzklātam uz visas ārējās sienas virsmas.

Laikapstākļu ietekme

Svarīgākais ārējās fasādes uzdevums ir aizsargāt ēkas sienu no vēja un laikapstākļiem. Būves materiāls tiek pasargāts no kaitīgas laikapstākļu ietekmes, piemēram, mitruma, slapjuma vai lietusgāzēm.

Fasādes apšuvumam jābūt šādām īpašībām attiecībā uz aizsardzību pret laikapstākļiem:

- mitruma un formas noturība hidrotermiskās iedarbības apstākļos,
- izturība pret sasalšanas un atkuššanas maiņu,
- noturība pret pelējuma un aļģu invāziju,
- vēja slodzes uzņemšana,
- izturība pret lietusgāzēm.

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor atbilst visām šīm prasībām kopā ar ideāli izmantojamiem attiecīgajiem virsmas pārklājumiem. Ūdens iedarbībā notiek ļoti nelielas un sistēmiski nepieļaujamās formas izmaiņas. Strukturālā sasaiste un statiskās īpašības netiek mainītas.

Difūzijas spēja

Konvekcijas vai tvaiku difūzijas dēļ ārējās ēkas daļās kondensāts var veidoties jebkurā gadalaikā. Sienas konstrukcijas jāprojektē tā, lai konvekcijas un difūzijas radītais mitrums tiktu droši izvadīts uz āru.

Ventilējamās konstrukcijās gaisa slānis parasti pārņem drošu mitruma izvadīšanu āra gaisā. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor kā cementa apmetuma nesošajām plāksnēm ir ļoti labas ūdens tvaika difūzijas īpašības ar difūzijas pretestības koeficientu $\mu = 66$.

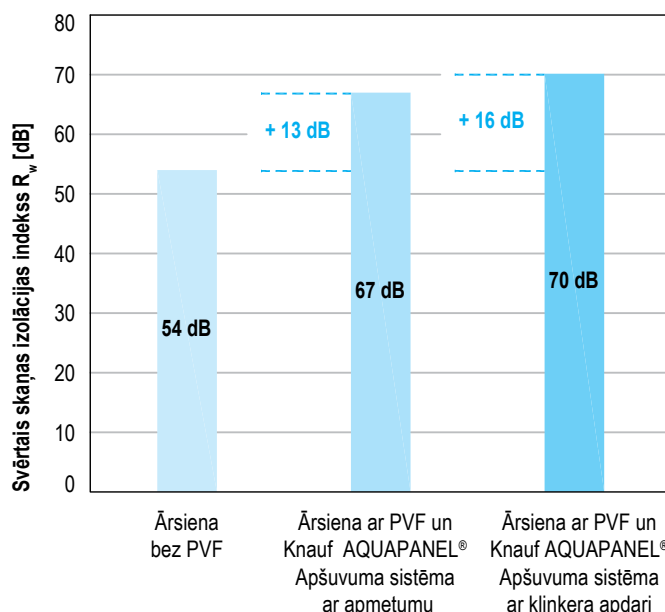
Skaņas izolācija

Prasības un pierādījumi attiecībā uz skaņas izolāciju ēkās Vācijā ir noteikti DIN 4109, ko ieviešušas būvuzraudzības iestādes un kas ir saistošas prasības. Standarts DIN 4109 regulē gan minimālās, gan paaugstinātās skaņas izolācijas prasības. Turklāt atkarībā no plānošanas prasībām var vienoties par paaugstinātu skaņas izolāciju, piemēram, savā dzīvojamā un darba zonā.

Prasības attiecībā uz ēkas ārējo elementu skaņas izolāciju gaisā ir atkarīgas no attiecīgā ārējā trokšņa līmeņa. Atkarībā no telpas izmantošanas, tie ir $R'w = 30 - 50$ dB, kas nepieciešami ārējo skaņas izolācijai, ieskaitot logus, un tikai sienas daļai, atkarībā no esošā loga laukuma no 30 līdz 60 dB. Dzīvojamajos rajonos bieži vien pietiek ar skaņas izolācijas vērtību $R'w = 35$ dB. Trokšņainās dzīvojamās zonās var būt nepieciešama $R'w$ vērtība, kas nepārsniedz 60 dB.

AQUAPANEL® apšuvuma sistēmas ar apmetumu un keramiku testu rezultāti

Skaņas izolācijas rezultāti ir balstīti uz PVF ar metāla pamatkonstrukciju un siltumizolāciju no 180 mm biezas minerālvates (DIN 4108-10 MW-WAB-035), kas uzstādīta uz masīvas nesošās ārējas sienas ar biezumu 240 mm.



Informācija:

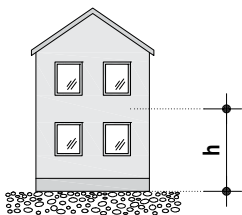
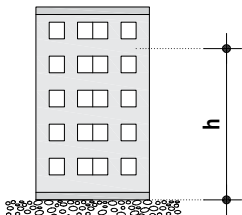
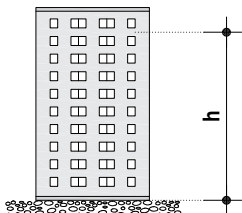
12/2020 – ita Ingenieurgesellschaft für Technische Akustik mbH, Vīsbādene

► Termisko tiltu siltuma tehniskās ietekmes noteikšanai jāņem vērā:

- FPVF vadlīnijas: Piekārto ventilējamo fasāžu plānošana un īstenošana
- FPVF pamatnostādnes: termisko tiltu siltuma tehniskās ietekmes noteikšana piekārtās ventilējamās fasādēs
- FPVF vadlīnijas PVF skaņa
- IFD pamatnostādnes attiecībā uz jumta un sienu energoefektivitāti
- IFD pamatnostādnes attiecībā uz termisko tiltu optimizāciju jumtā un sienās
- IFD pamatnostādnes attiecībā uz gaisa necaurlaidību
- IFD ieteikumi attiecībā uz jumta un sienu vēja necaurlaidību

Ugunsdrošības prasības saskaņā ar būvnormatīviem

Latvijas būvnormatīvs LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība" nosaka ugunsdrošības prasības ventilējamo (piekārto) fasāžu sistēmai. Saskaņā ar LBN 201-15 prasībām par ventilējamo fasādi tiek uzskatīta fasādes konstrukcija, kurai starp siltumizolāciju un ārējo apdari ir gaisa šķirkārtā.

Augstuma diapazons pakāpe	Ugunsnoturība	Augstākā stāva grīdas līmeņa atzīme ¹⁾	Ārsienas pamatnes konstrukcija	Siltumizolācija	Ārējā apdare
	U1b U2b U3	h = 0 - 8 m	A2-s1,d0 netiek normēta netiek normēta	A2-s1,d0 B-s1,d0 netiek normēta	B-s1,d0 ²⁾ D-s2,d0 netiek normēta
	U2a	h = 8 - 28 m	B-s1,d0	A2-s1,d0 vai B-s1,d0 ar atdalošām joslām ³⁾	B-s1,d0 ²⁾
	U1a	h ≥ 28 m	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0s

1) Būves augstākā stāva grīdas līmenis – līmeņu starpība starp brauktuves vai līdzvērtīgas virsmas līmeni, uz kuras var uzbraukt un nostāties ugunsdzēsības un glābšanas tehniskie līdzekļi, un būves augstākā stāva grīdas līmeni, kurā pastāvīgi uzturas būves lietotāji.

2) Ārsienas ārējā apdarē atļauts lietot B-s1,d0 ugunsreakcijas klases būvizstrādājumus, kuru maksimālā platība vienā plaknē nepārsniedz 200 m² no kopējās virsmas un to horizontāli ierobežo ar vismaz A2-s1,d0 ugunsreakcijas klases būvizstrādājumu joslām starpstāvu pārsegumu līmenī.

3) Ugunsdrošas atdalošas joslas/barjeras izvietojums ugunsdrošības nodalījumu veidojošā starpstāvu pārseguma līmenī, bet ne retāk kā ik pēc diviem stāviem. Ugunsdrošas joslas minimālais augstums fasādē ir 200 mm, biezums ir siltumizolācijas slāņa biezums, tā tiek veidota no A2-s1,d0 ugunsreakcijas klases būvizstrādājumiem (tai skaitā apdare). Siltumizolācijas sistēmai ar ārējo apdari, kurai ir vismaz B-s1,d0 ugunsreakcijas klase, ugunsdrošu atdalošo joslu izbūve nav nepieciešama.

- U2 ugunsnoturības pakāpes būvju atbalstkonstrukcijai (karkasam), pie kura stiprina ārējās siltumizolācijas konstrukcijas, ugunsreakcijas klase ir vismaz C-s2, d1.
- U2 ugunsnoturības pakāpes būvēs, kuru augstākā stāva grīdas līmeņa atzīme ir līdz 14 metriem, ārējās apdares atbalstkonstrukciju (karkasu) atļauts veidot no būvizstrādājumiem, kuru ugunsreakcijas klase ir vismaz D-s2,d2, ja siltumizolācijai izmantoti būvizstrādājumi, kuru ugunsreakcijas klase ir vismaz A2-s1, d0.
- U2a ugunsnoturības pakāpes būvēs ārējās siltumizolācijas būvizstrādājumus, kuru ugunsreakcijas klase ir zemāka par B-s1, d0, atļauts lietot uz pamatnes (ārsienas), kuras ugunsreakcijas klase ir vismaz A2-s1, d0.

► Attiecībā uz ugunsdrošību ņemt vērā

- FPVF vadlīnijas: Ugunsdrošības piesardzības pasākumi piekārtām ventilējamām fasādēm

PVF ar Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēmu degtspēja uz masīvām pamatnēm

Dekoratīvais apmetums / keramikas apšuvums	Nesošais profils / nesošais latojums	AQUAPANEL® apšuvuma sistēmas degamības klase saskaņā ar LVS EN 13501-1	Siltumizolācija	Aizmugurējās ventilējamās telpas dziļums mm
<ul style="list-style-type: none"> ■ Keramikas apšuvums ■ MineralAktiv Scheibenputz 	alumīnijs	A2-s1, d0	bez vai ar nedegošu minerālvates izolācijas plāksni	20 – 150
	koks	B-s2, d0	bez vai ar nedegošu minerālvates izolācijas plāksni	30 – 50
			vismaz normāli uzliesmojošs	≥ 20
<ul style="list-style-type: none"> ■ SM700 Pro ■ MineralAktiv Scheibenputz ■ Addi S ■ Conni S ■ Kati S 	alumīnijs	B-s2, d0	bez vai ar nedegošu minerālvates izolācijas plāksni	20 – 150
	koks	B-s2, d0	bez vai ar nedegošu minerālvates izolācijas plāksni	30 – 50
			vismaz normāli uzliesmojošs	≥ 20

Ugunsdrošība

PVF komponentu degtspējas prasības saskaņā ar būvnormatīviem

Saskaņā ar attiecīgās valsts būvnormatīviem, šiem dokumentiem īpaši ugunsdrošības pasākumi pret uguns izplatīšanos jāveic ventilējamiem ārējiem apšuvumiem, kuriem ir dobumi vai gaisa telpas vairākos stāvos vai arī kuri ir izvietoti virs ugunsdrošajām sienām. Pasākumi attiecas uz ārējo apšuvumu, tostarp izolāciju un pamatnes konstrukciju, kam saskaņā ar būvnormatīviem jāatbilst "grūti uzliesmojošu" vai "nedegošu" sistēmu prasībām. Būvējot šie pasākumi attiecas uz ugunsizturīgo barjeru izmantošanu pamatnes konstrukciju zonā, kas novērš uguns izplatīšanos sistēmā. Ugunsizturīgajām barjerām ugunsgrēka gadījumā jābūt formas ziņā stabilām vismaz 30 minūtes. Siltumizolācijai ir jābūt nedegošai.

Materiālu un konstrukciju prasības

Prasības saskaņā ar būvuzraudzības noteikumiem		Nedegošs	Grūti uzliesmojošs	Normāli uzliesmojošs
Konstrukcijas veids		Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma (A2-s1, d0) ar pamatnes konstrukcijām no nedegošiem būvmateriāliem	Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma (vismaz B-s2, d0) ar pamatnes konstrukcijām no vismaz normāli uzliesmojošiem būvmateriāliem	
Būvmateriāli	■ apšuvums	nedegošs	vismaz grūti uzliesmojošs	
	■ izolācijas materiāli	nedegošas minerālvates izolācijas plāksnes (ja līmētas, tad līmjava ar organiskajām sastāvdaļām ≤ 7,5%)		vismaz normāli uzliesmojošs
	■ pamatnes konstrukcija	nedegošs (metāla pamatnes konstrukcija)	vismaz normāli uzliesmojošs (piem., koka pamatnes konstrukcija)	
	■ piederumu daļas ¹⁾	normāli uzliesmojošs		
Aizmugurējās ventilējamās telpas dziļums		20 – 150 mm	≥ 20 mm pamatnes konstrukcijai no metāla	≥ 20 mm
			30 – 50 mm pamatnes konstrukcijai no koka (materiāliem)	

1) Piem., hermētiķi, apmetuma un apdares listes, izolācijas materiālu turētāji, siltumizolācijas elementi ar biezumu ≤ 15 mm, aiļu plāksnes, žalūziju kārbas, fasādes profili.

Ugunsdrošība (turpinājums)

Materiālu un konstrukciju prasības (turpinājums)

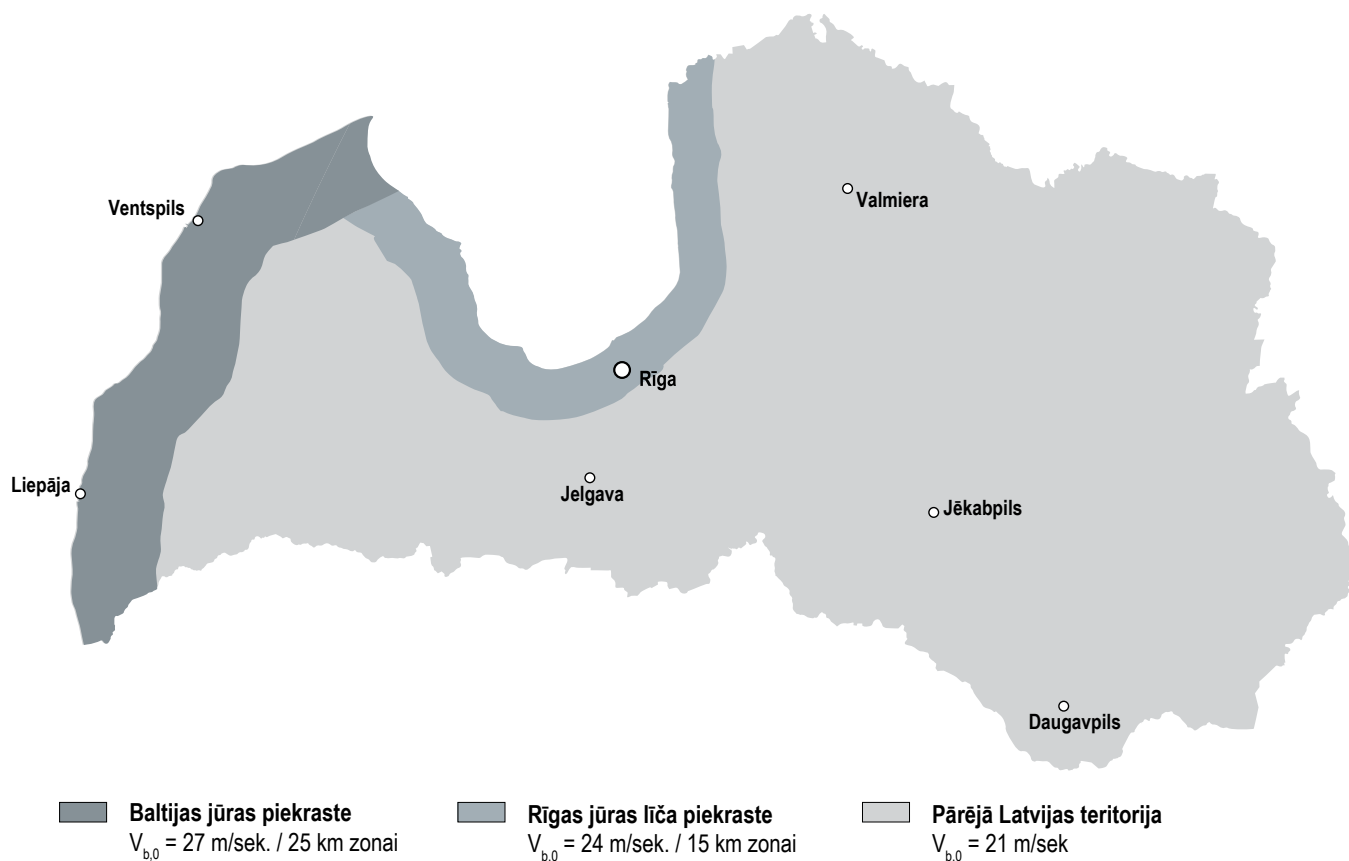
Prasības saskaņā ar būvuzraudzības noteikumiem	Nedegošs	Grūti uzliesmojošs	Normāli uzliesmojošs
Konstrukcijas veids	Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma (A2-s1, d0) ar pamatnes konstrukcijām no nedegošiem būvmateriāliem	Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēma (vismaz B-s2, d0) ar pamatnes konstrukcijām no vismaz normāli uzliesmojošiem būvmateriāliem	
Horizontālās ugunsizturīgās barjeras ≥ 1,0 mm	Nav nepieciešamas <ul style="list-style-type: none"> ■ Fasādēm bez dobām vai ventilācijas telpām vairākos stāvos ■ Ārsienām bez atverēm ■ Nepārtrauktu logu joslu pārsedzes zonā, kas izslēdz vairākos stāvos izvietotu aizmugurējo ventilāciju, vai vairākos stāvos izvietotu logu elementu pārsedzes zonā ■ Starp logiem, ja apšuvumam ailes zonā nav atveres Izstrāde <ul style="list-style-type: none"> ■ Nepārtraukts izvietojums katrā otrajā stāvā ■ Nepārtraukti no apšuvuma aizmugures līdz ārsienai ■ Formas ziņā stabiliem izolācijas materiāliem ar kušanas punktu > 1000 °C pietiek ar ugunsizturīgo barjeru starp apšuvumu un izolācijas materiālu ■ No tērauda loksnes ar d ≥ 1,0 mm ugunsgrēka gadījumā stabilitāte formas ziņā jā saglabā vismaz 30 minūtes ■ Enkurojuma attālums starp asīm sienā: ≤ 0,6 m; FPVF ieteikums: attālums starp asīm ≤ 0,9 m, ja vismaz divkārtšas atlocītas tērauda loksnes d ≥ 1 mm ■ Enkurojuma un savienojuma līdzekļiem jābūt no nerūsējošā tērauda ■ Savienojumu pārsegumu ≥ 30 mm vai šuves noblīvēt ar citiem piemērotiem pasākumiem ■ Nepieciešamās atveres ugunsizturīgajās barjerās, kas nav lielākas par 100 cm²/m sienas garuma, jāveido ar 5 – 10 mm platu gaisa spraugu <ul style="list-style-type: none"> ■ Pamatnes konstrukcija no koksnes (izejmateriāliem) ugunsizturīgo barjeru zonā ir pilnībā jāpārtrauc 		Nav nepieciešamas
Vertikālās ugunsizturīgās barjeras	Ir nepieciešamas <ul style="list-style-type: none"> ■ Ugunsdrošo sienu zonā, jo ārsienas sistēmas aizmugurējā ventilācijas telpa nedrīkst atrasties virs ugunsdrošās sienas Izstrāde <ul style="list-style-type: none"> ■ Telpai starp ārsienas un apšuvumu jābūt vertikāli aizpildītai ar formas ziņā stabilu minerālvates izolāciju ar kušanas punktu > 1000°C vismaz ugunsdrošās sienas biezumā ■ Kā alternatīvu var izmantot vismaz 1 mm biezas tērauda loksnes, kas noenkurotas pie ārsienas no abām ugunsdrošās sienas pusēm, pilnībā pārtraucot telpu starp ārsienas un apšuvumu. Kā izolācijas materiāls tiek izmantota nedegoša minerālvate virsmas izolācijas biezumā ■ Alternatīvi abās ugunsdrošās sienas pusēs var uzstādīt ugunsizturīgās barjeras ar alumīnija pamatnes konstrukciju. Kā izolācijas materiāls virsmas izolācijas biezumā tiek izmantota nedegoša minerālvate ar kušanas punktu > 1000 °C <ul style="list-style-type: none"> ■ Ja tiek izmantota koka pamatnes konstrukcija, tā jānoņem ugunsdrošās sienas biezuma zonā 		Nav nepieciešamas

Ugunsreakcijas klašu un degtspējas grupu salīdzinājums

Nr.p.k.	Ugunsreakcijas klase	Degtspējas grupa atbilstoši normatīvajiem aktiem
1.	A1; A1 _{fl}	degtnespējīga
2.	A2-s1,d0 A2 _{fl} -s1	grūti degtspējīga
3.	B-s1,d0 B-s2,d0; B-s2,d1; B-s2,d2 B-s3,d0; B-s3,d1; B-s3,d2 B _{fl} -s1; B _{ROOF} (t1)	grūti degtspējīga
4.	C-s2,d1; C _{fl} -s1 D-s2,d2; D _{fl} -s1 D-s1; E; E-d2; F E _{fl} ; F _{fl} ; F _{ROOF} (t1)	degtspējīga

Metode vēja slodžu noteikšanai

Vēja slodzes nosaka būvinženieris pēc LVS EN 1991-1-4 "Iedarbes uz konstrukcijām. Vispārīgās iedarbes. Vēja iedarbes."



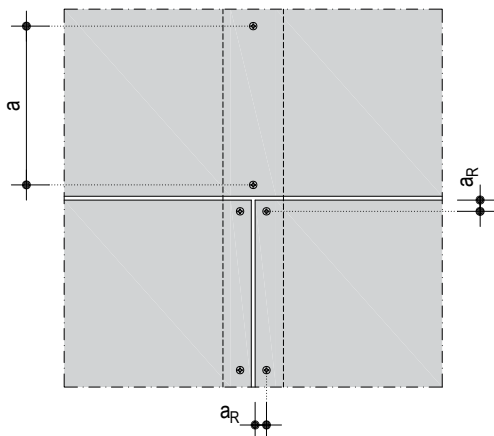
Stiprinājuma materiāli un raksturlielumi

Nesošais profils / nesošais latojums			Stiprinājuma materiāli Produkts	Attālums starp asīm	Malu attālums pie plākšņu savienojuma	Nominālā vērtība komponenta pretestība	Maksimālais vēja iesūkšanas spēks
Materiāls	Attālums	Platums		a mm	a _R mm		
Alumīnijs	≤ 625	≥ 60	AQUAPANEL® fasādes skrūve Fassadenschraube SB 40	≤ 210	≥ 17	2,25	1,50
	≤ 417			≤ 210	≥ 17	2,70	1,80
Koks	≤ 625	≥ 80	AQUAPANEL® fasādes skrūve Fassadenschraube SN 40	≤ 210	~15	1,79	1,19
		≥ 80	Haubold skava SD 91000	≤ 100 ¹⁾ / ≤ 50 ²⁾	~30	2,98	1,99
		≥ 60	Haubold skava KG 700 CRF	≤ 100 ¹⁾ / ≤ 50 ²⁾	~15	2,98	1,99

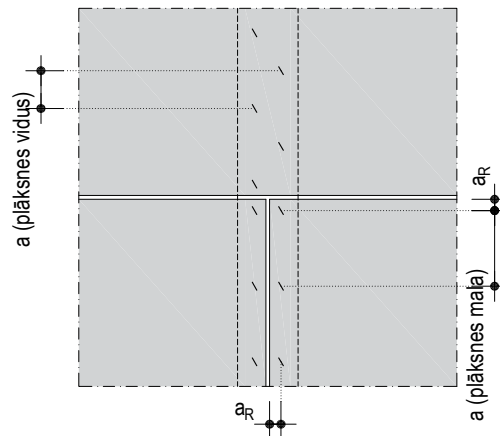
1) Attālums starp asīm pie plāksnes malas

2) (Pārceļts) attālums starp asīm plāksnes vidū, skat. 22. lpp.

Attālums starp skrūvēm



Attālums starp skavām (koka nesošais latojums)



AQUAPANEL® Cement Board Outdoor stiprināšana pie alumīnija nesošajiem profiliem

Shematiskie rasējumi | Izmēri mm

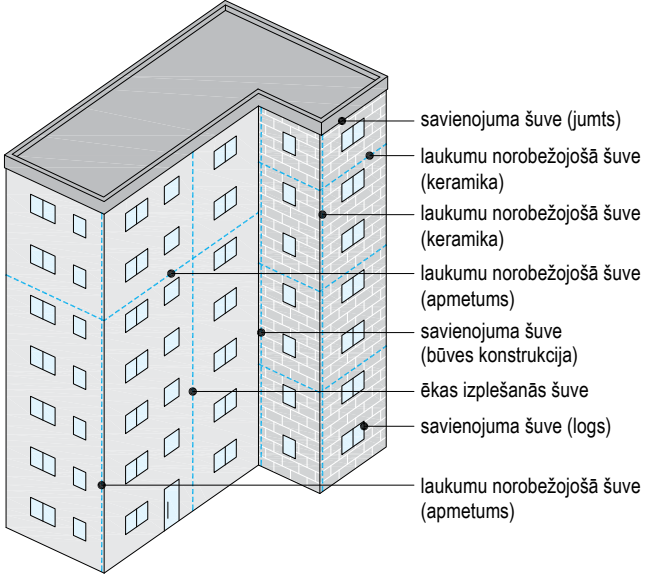
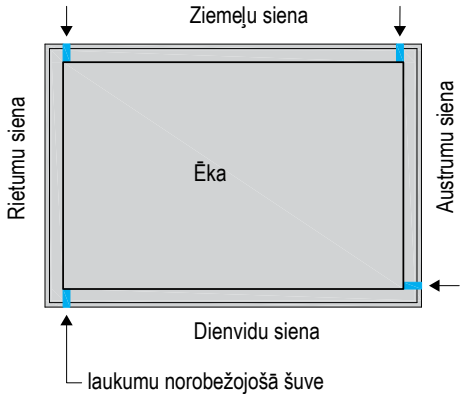
Attālums starp nesošajiem profiliem mm	Maksimālais vēja spiediens w_{ek} kN/m ²	Stiprinājuma materiālu izvietojums
AQUAPANEL® Fassadenschraube SB 40		
≤ 625	1,50	
≤ 417	1,80	

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor piestiprināšana pie koka nesošajām latām

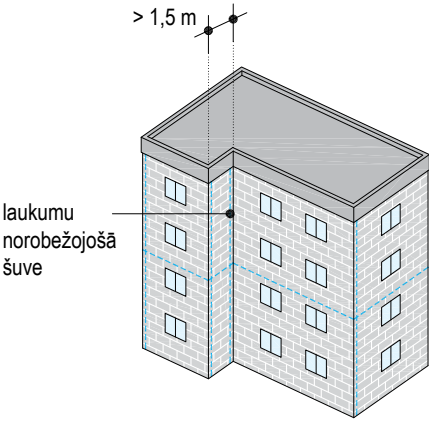
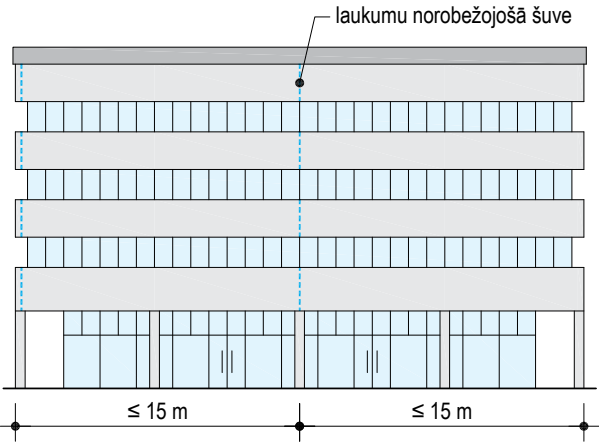
Shematiskie rasējumi | Izmēri mm

Attālums starp nesošajām latām mm	Maksimālais vēja spiediens w_{ek} kN/m ²	Stiprinājuma materiālu izvietojums
AQUAPANEL® Fassadenschraube SN 40		
≤ 625	1,19	
Haubold skava SD 91000		
≤ 625	1,99	
Haubold skava KG 700 CRF		
≤ 625	1,99	

Šuvju izvietojums

Piezīme	Shematiskie zīmējumi
Šuvju veidi / lauka izmēri	
<p>Laukumu norobežojošās (deformācijas) šuves atdala PVF visā apšuvuma slānī. Tās sadala fasādes laukumu fasādes laukos, kas var deformēties neatkarīgi viens no otra un tādējādi ierobežot termisko / gaisa mitruma spriegumu. Minimālais šuves platums ir 10 mm, bet tas jānosaka projektētājam atkarībā no materiāla un formāta, kā arī no virsējā pārklājuma krāsas.</p> <p>Savienojuma šuves pie norobežojošām būvkonstrukcijām, piem., pie logiem vai ārdurvīm, var veidot ar savienojuma profiliem. Savienojuma šuves pie citiem pārklājumiem var palikt vaļējas vai tikt noblīvētas ar izplešanās šuvju profiliem vai aizpildīšanas auklu un pastāvīgi elastīgu hermētiku. Tās var pārņemt lauka norobežojošās šuves funkciju, ja šuves platums un slāņu atdalīšana atbilst laukuma norobežojošās šuves prasībām.</p> <p>Ēkas izplešanās šuves ir nepārtrauktas, parasti vertikālas šuves starp ēkām vai ēku daļām. Tās ir jāpārņem vienā un tajā pašā vietā un vienādā platumā visā PVF sistēmā. Tās var pārņemt laukumu norobežojošās šuves funkciju.</p> <p>Lauka lielumi PVF sistēmā ar AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ar apmetumu tiek norobežoti fasādes laukumi 15 m x 15 m ar horizontālām un vertikālām laukumu norobežojošām (deformācijas) šuvēm. Keramikas pārklājuma gadījumā laukuma izmēri jānosaka plānojot. Plānojot arī jānosaka, cik lielā mērā var integrēt atveres (logus, durvis).</p>	
Ēkas ārējie stūri	
<p>Ārējo stūru zonā un ļoti nevienmērīgi strukturētu fasādes virsmu gadījumā projektēšanā jānosaka apmetuma un keramikas pārklājumu laukumu norobežojošās šuves. Vēlams, lai katrā ēkas stūrī aptuveni 20 – 25 cm attālumā no stūra būtu vertikāla lauku norobežojošā šuve. Plānojumā jānosaka novietojuma novirze uz ārējo stūri. Vertikālo laukumu norobežojošo šuvju sānu izvietojumu var noteikt atbilstoši arhitektūras aspektiem. Ieteicams laukumu norobežojošo šuvju izvietojumu noteikt atkarībā no debesspušu virziena. Tā kā saules starojuma intensitāte uz visām fasādes virsmām nav vienāda, rodas dažādas termiski izraisītas deformācijas.</p>	

Šuvju izvietojums (turpinājums)

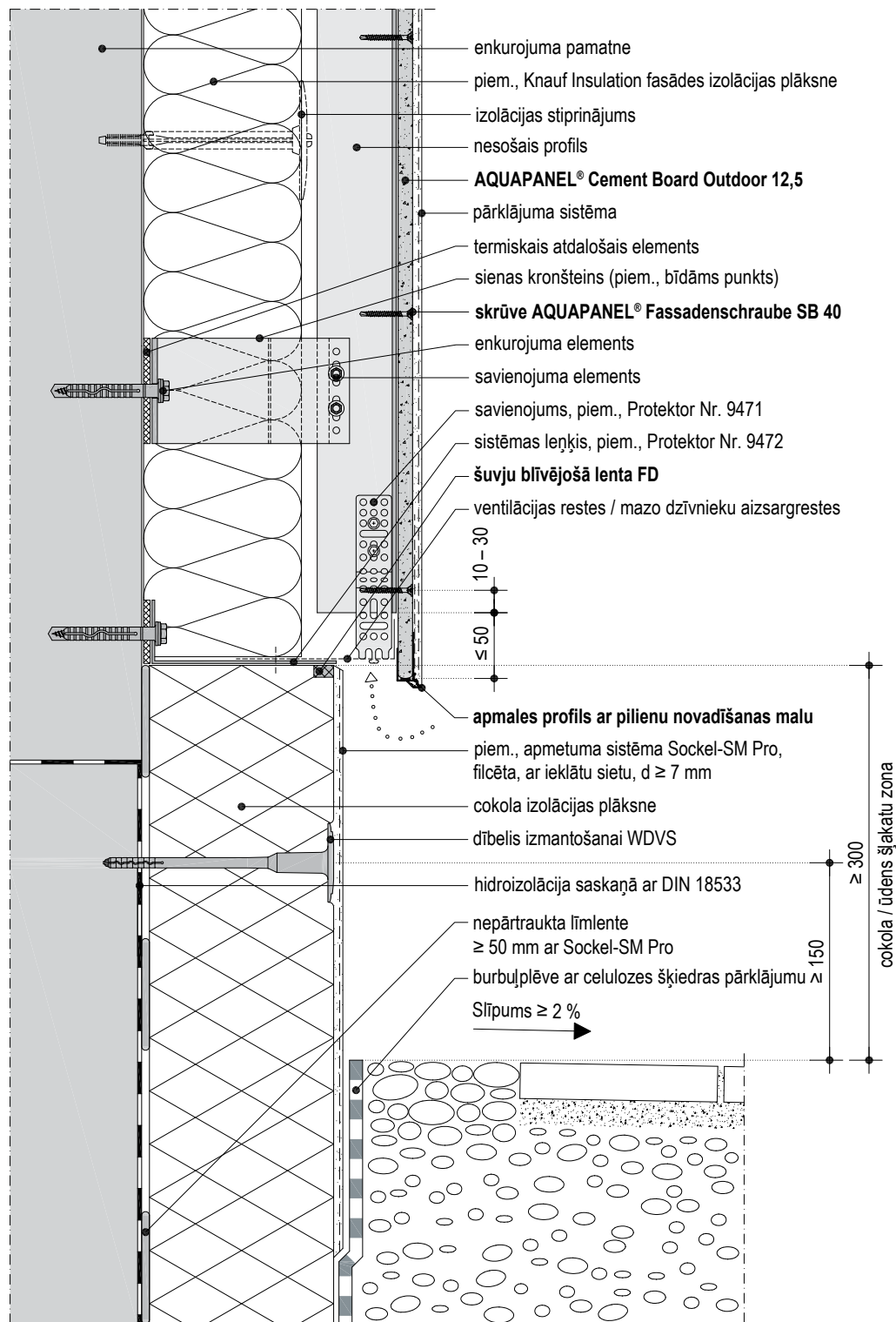
Piezīme	Shematiskie rasējumi
Ēkas iekšējie stūri <p>Plānojumā jānosaka laukumu norobežojošās šuves ēkas iekšējos stūros. Ieteicams ņemt vērā laukumu norobežojošās šuves, sākot no malas garuma $> 1,5$ m.</p>	
Liela fasādes virsmas <p>Lielu, saistītu virsmu gadījumā jāveic norobežošana ar laukumu norobežojošām šuvēm ar aptuveni 15 m intervālu. Plānojot šuves, ieteicams izveidot vienmērīgi lielus fasādes laukumus. Ja nepieciešams, attālumi starp šuvēm jābūt mazākiem.</p>	

Cokola savienojuma izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL132C.lv-SO-V1 Savienojums ar padziļinātu cokolu

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



Piezīme

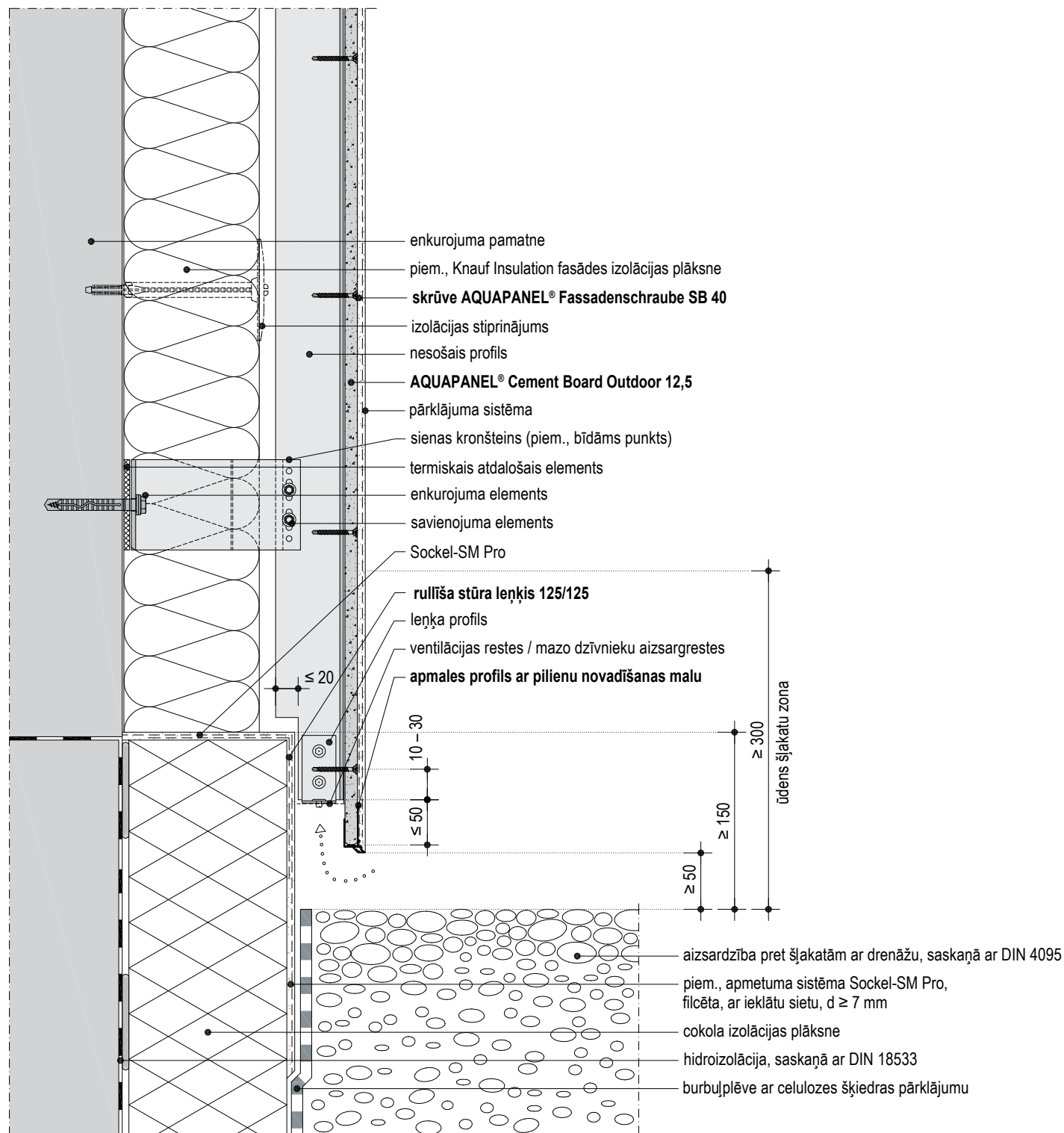
Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Cokola savienojuma izveidošana (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL132C.lv-SO-V2 Savienojums ar padziļinātu zemu cokolu

Vertikāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



Piezīme

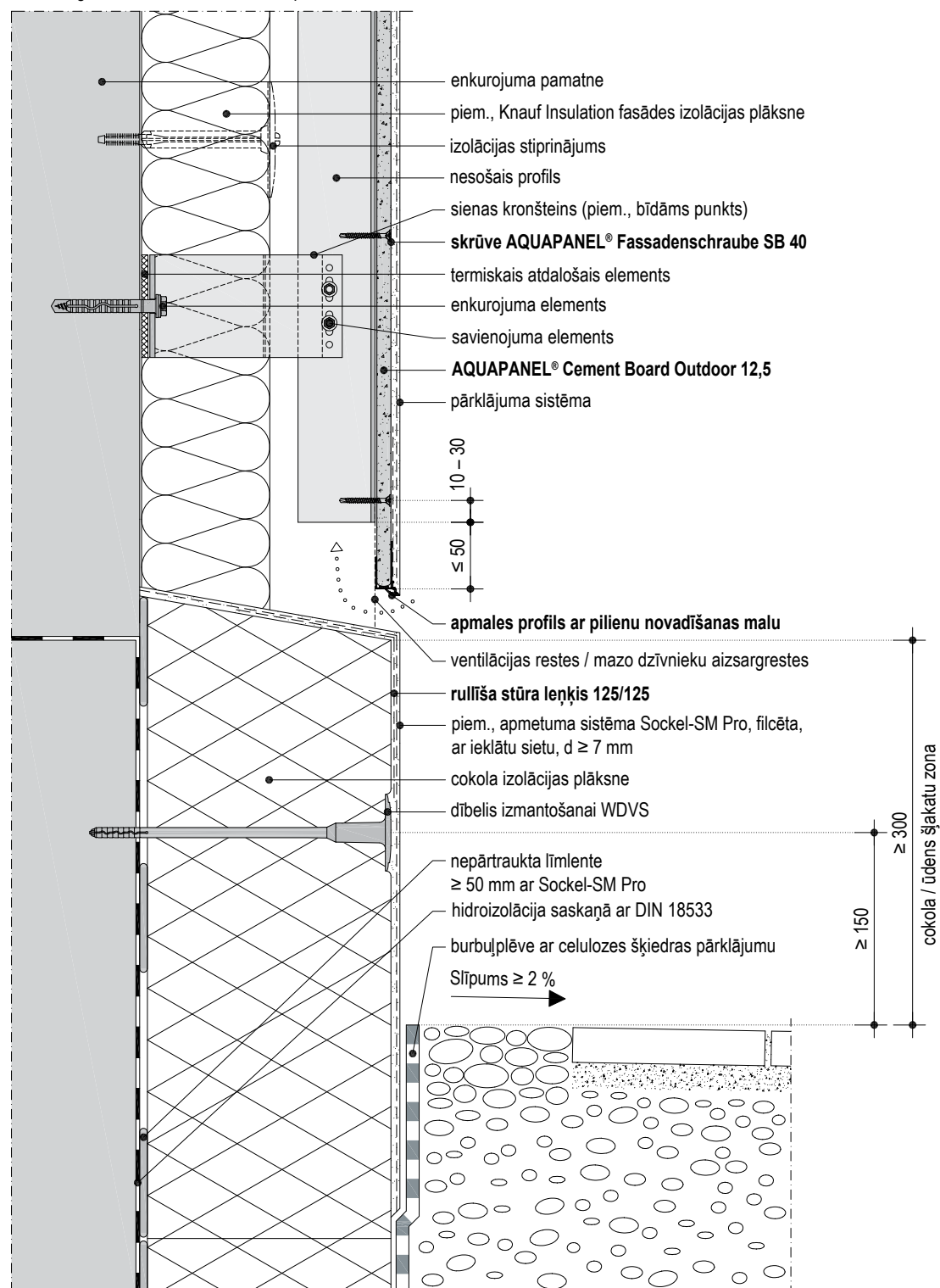
Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Cokola savienojuma izveidošana (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL132C.lv-SO-V3 Savienojums ar cokolu vienā līmenī

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



Piezīme

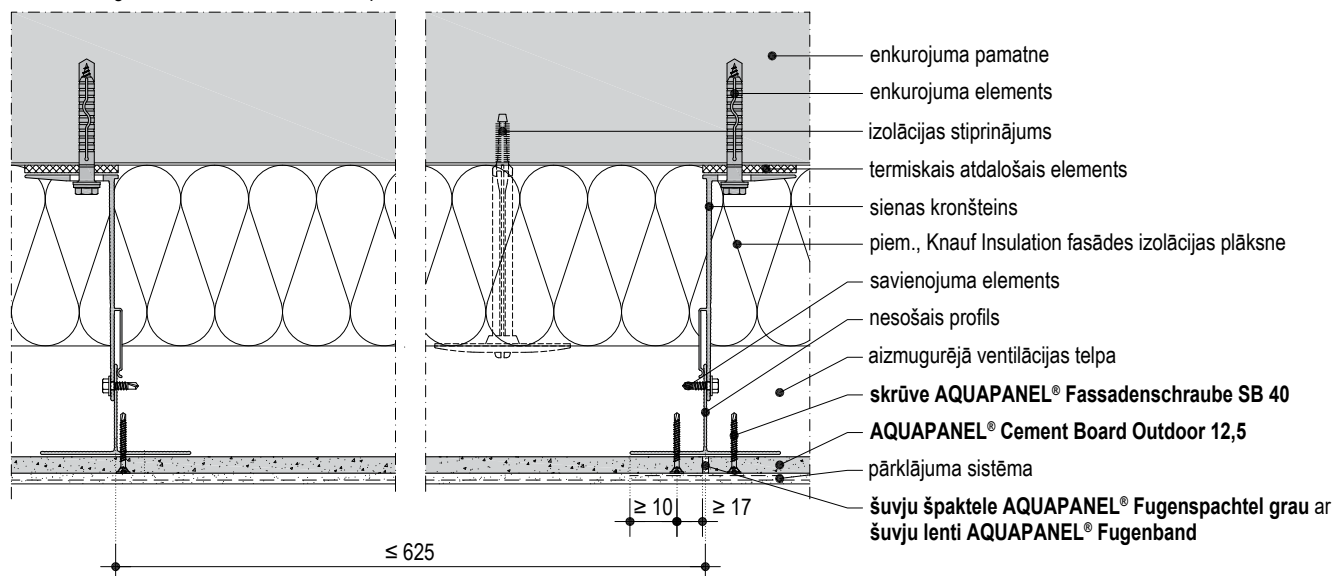
Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Stiprinājums virsmā

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

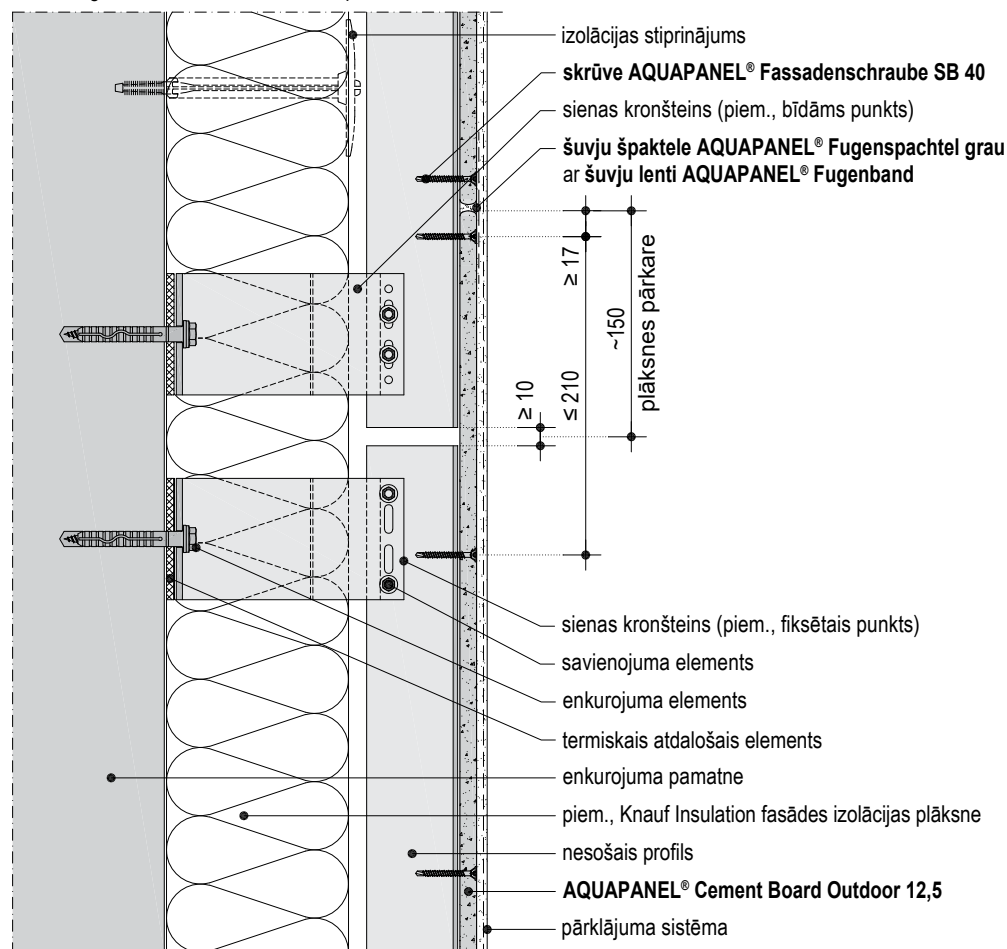
WL132C.lv-EX-H1 Nostiprināšana plāksnes vidū un pie vertikāla plākšņu savienojuma

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-EX-V1 Nostiprināšana plāksnes vidū un pie horizontāla plākšņu savienojuma

Vertikāls griezum ar vertikālu nesošo profilu

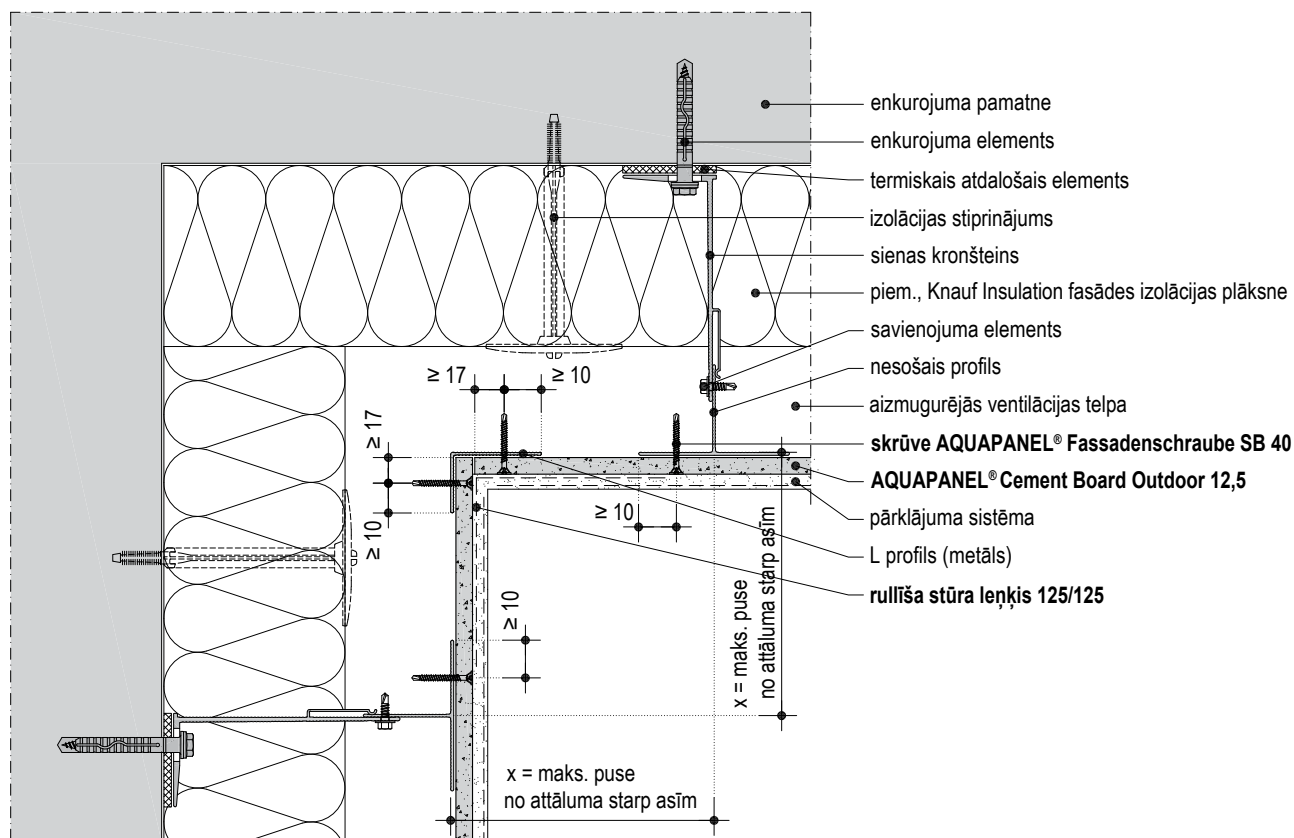


Stūra izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

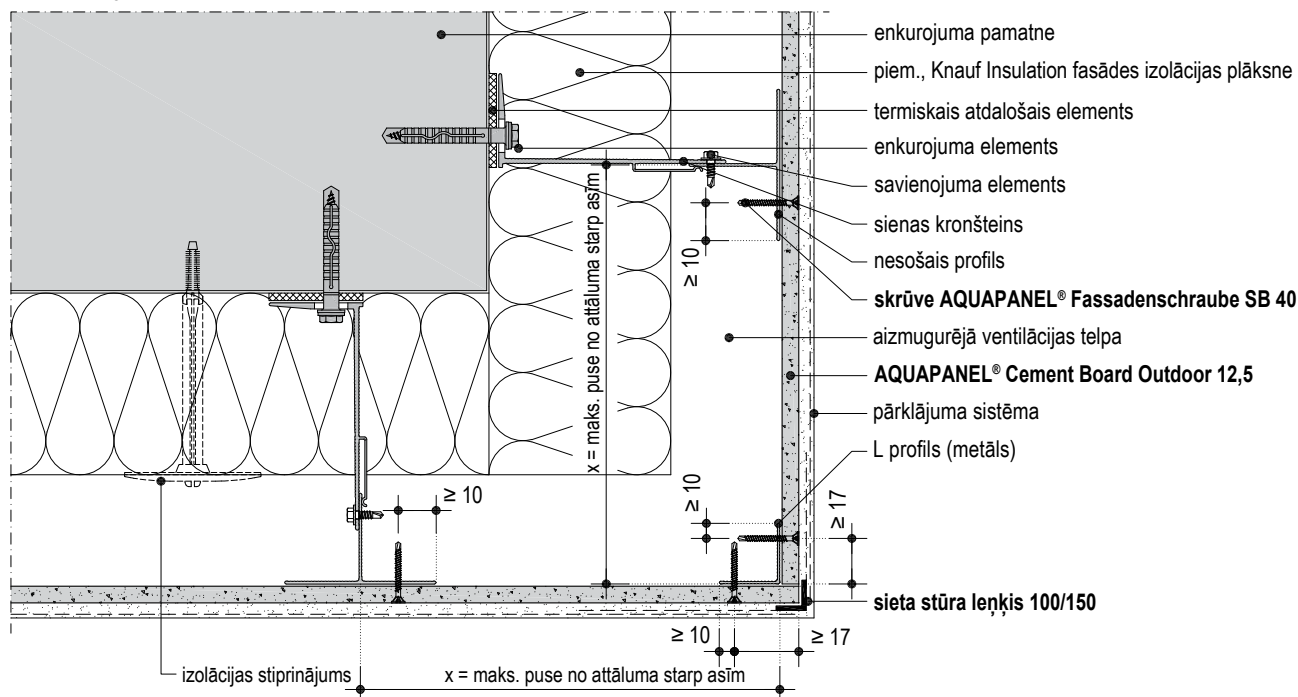
WL132C.lv-EX-H2 Iekšējais stūris bez deformācijas šuves

Horizontāls griezumums ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-EX-H3 Ārējais stūris bez deformācijas šuves

Horizontāls griezumums ar vertikālu nesošo profilu

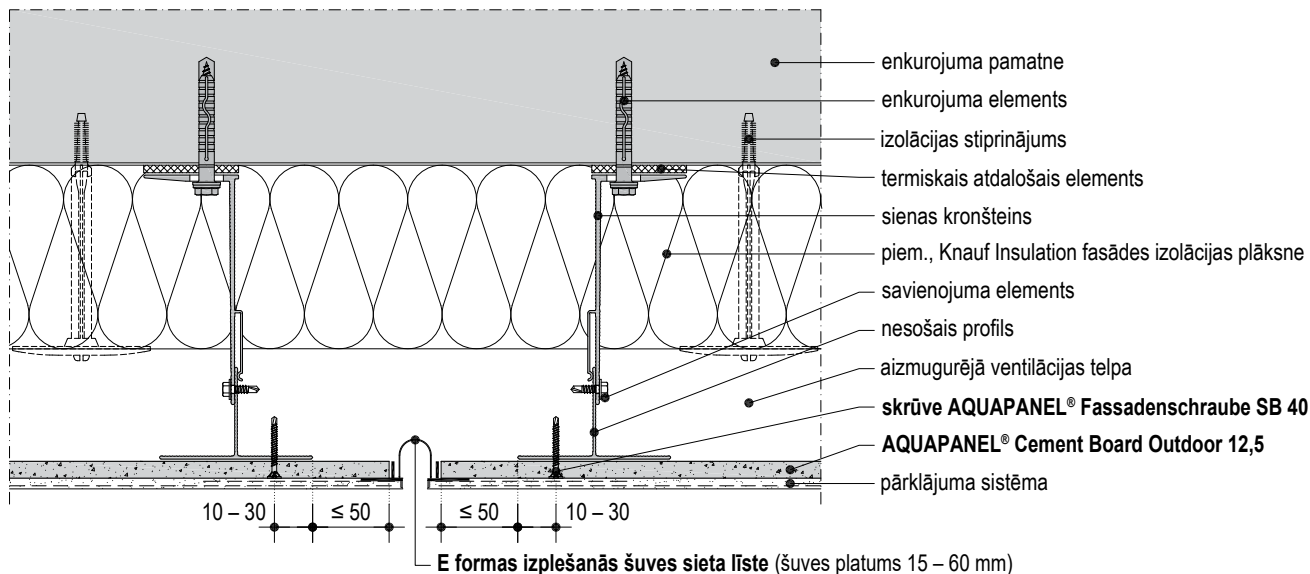


Šuve virsmā

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL132C.lv-FU-H1 Vertikālā šuve ar deformācijas profilu

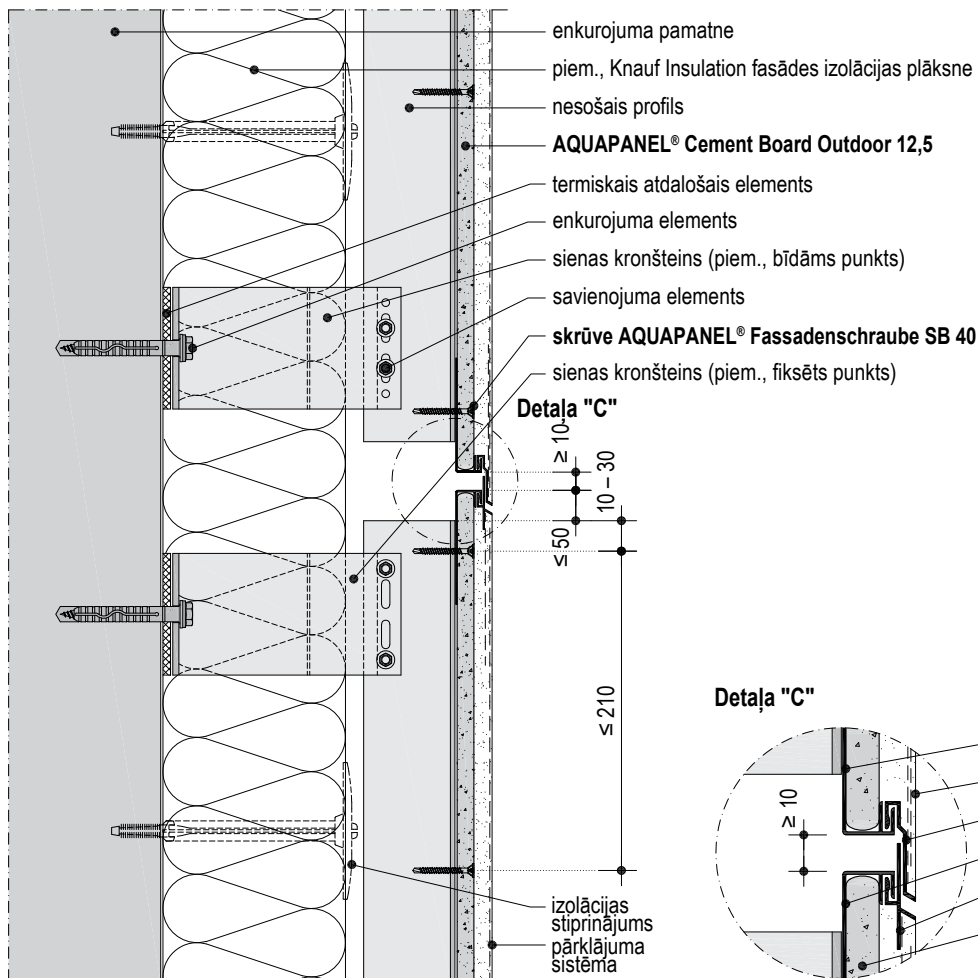
Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



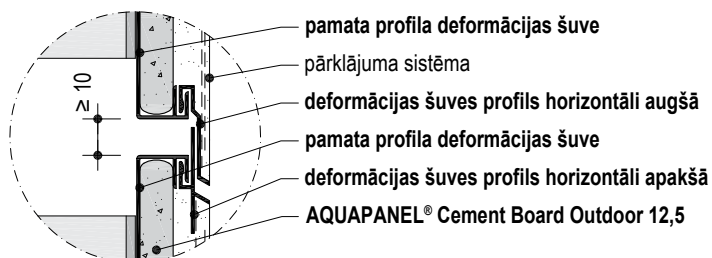
Ēkas izplešanās šuvju novietojums un platums ir jāpieņem visā sistēmā.

WL132C.lv-FU-V1 Horizontālā šuve ar deformācijas profilu

Vertikāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



Detaļa "C"

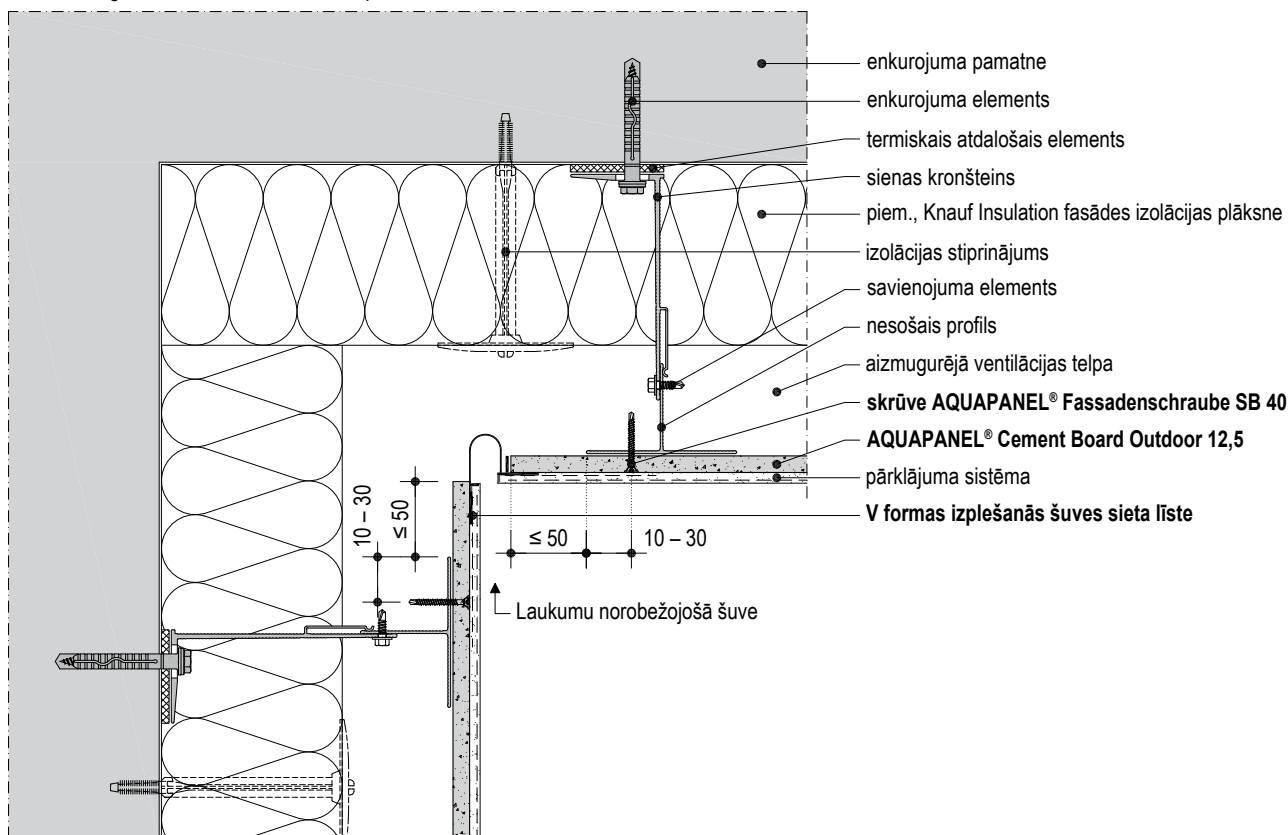


lekšējā stūra izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL132C.lv-FU-H2 Vertikālā šuve ar deformācijas profilu

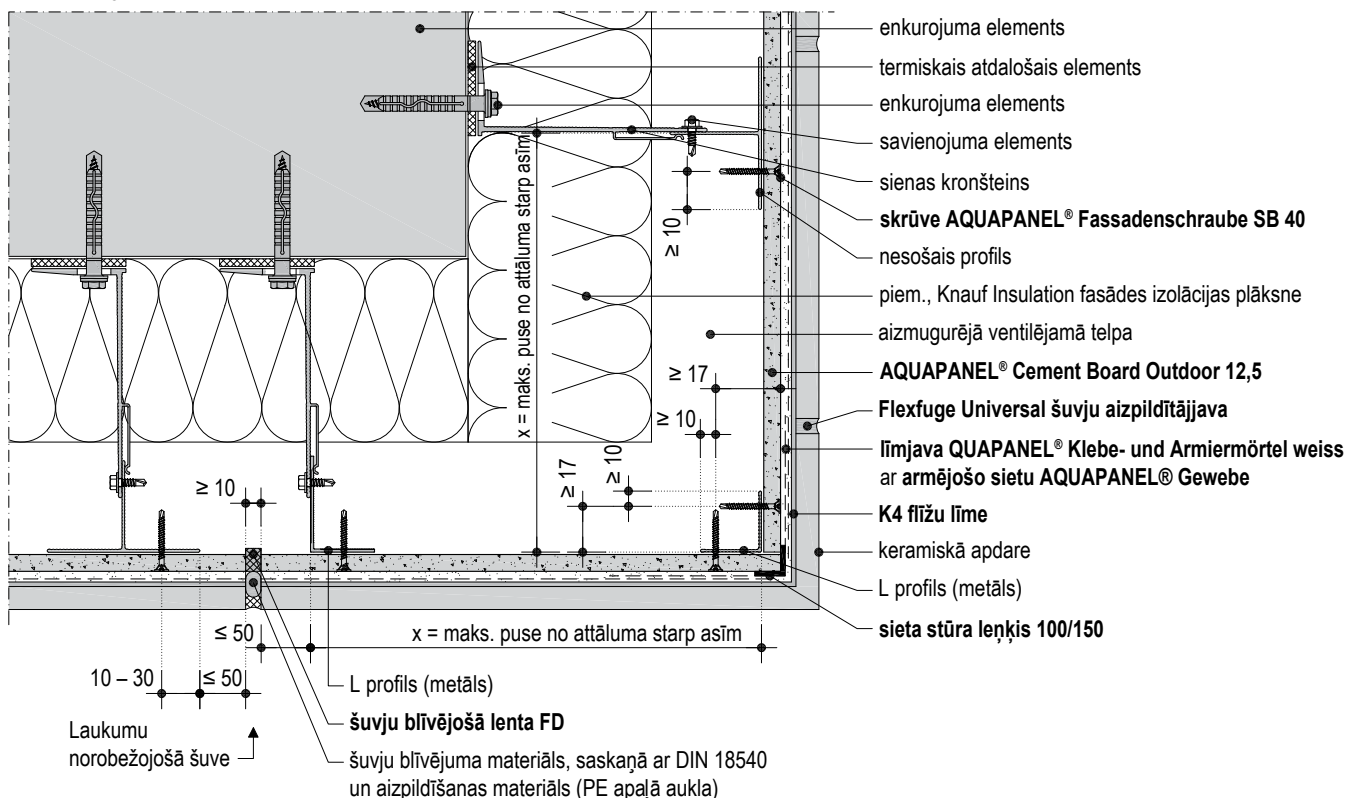
Horizontāls griezums ar vertikālu nesošo profilu



Ārējā stūra izveidošana

WL132C.lv-FU-H3 Ārējais stūris ar vertikālu lauku norobežojošo šuvi

Horizontāls griezums ar vertikālu nesošo profilu

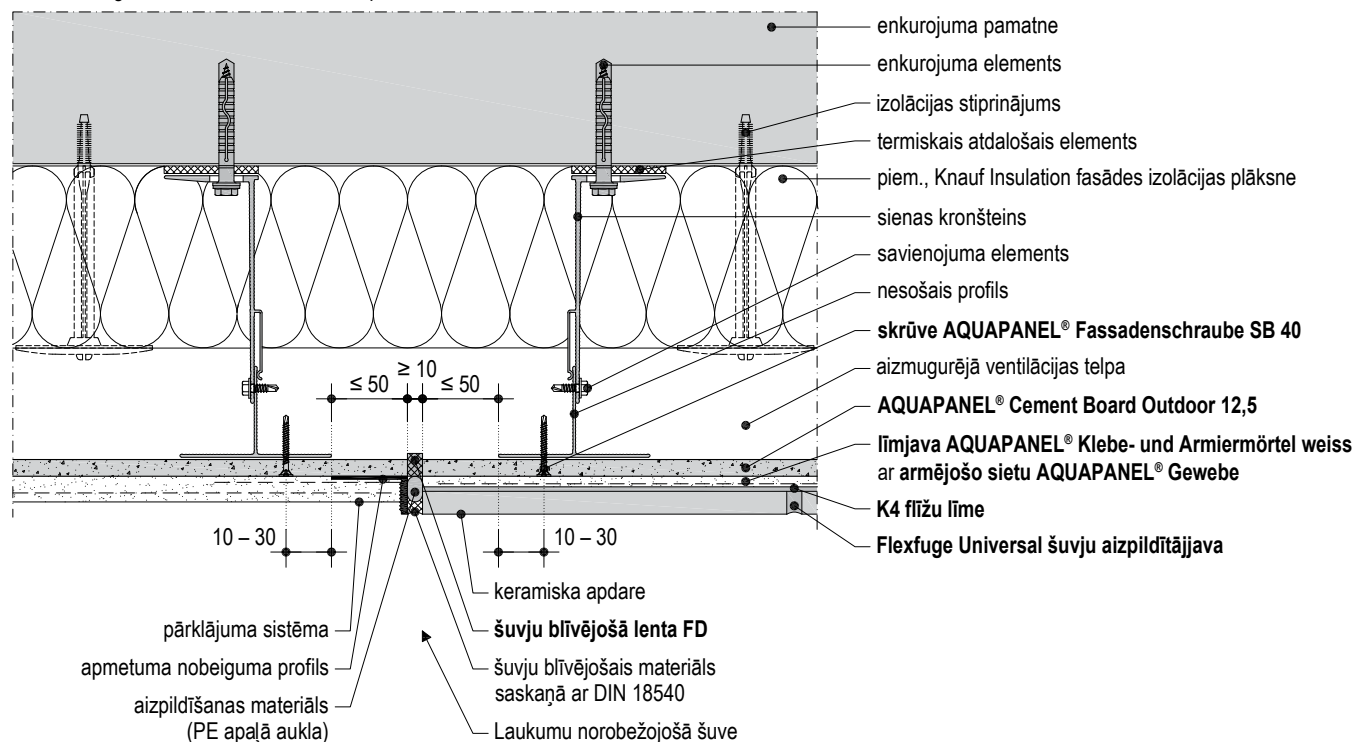


Apmetuma / keramikas savienojums

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

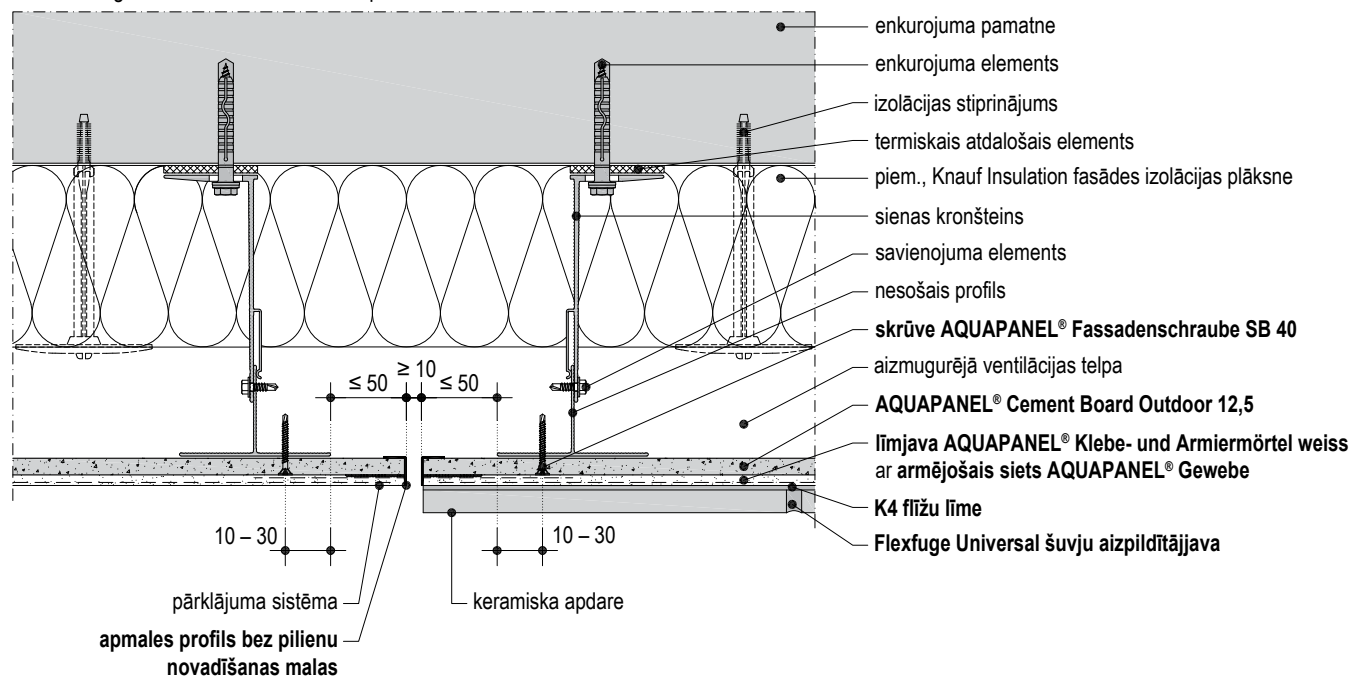
WL132C.lv-FU-H4 Vertikāla aizvērta savienojuma šuve virsmā

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-FU-H5 Vertikāla vaļēja savienojuma šuve virsmā

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



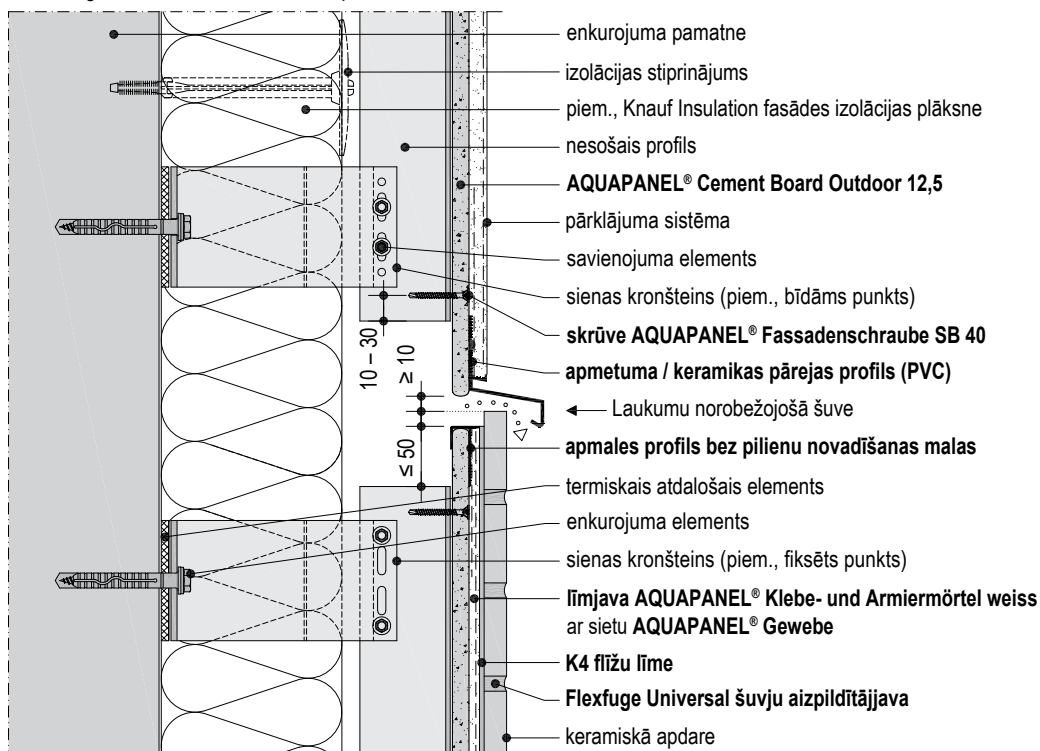
Piezīme

Noteiktos apstākļos ir ieteicama vai pat nepieciešama daļēja šuvju noblīvēšana ar profiliem, šuvju hermētiķiem vai pamatnes konstrukciju, un tas jāņem vērā, veicot plānošanu. Ja šuvju platums > 15 mm, ir ieteicama konstruktīva šuvju aizsardzība pret laikapstākļiem.

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL132C.lv-FU-V2 Horizontāla savienojuma šuve virsmā

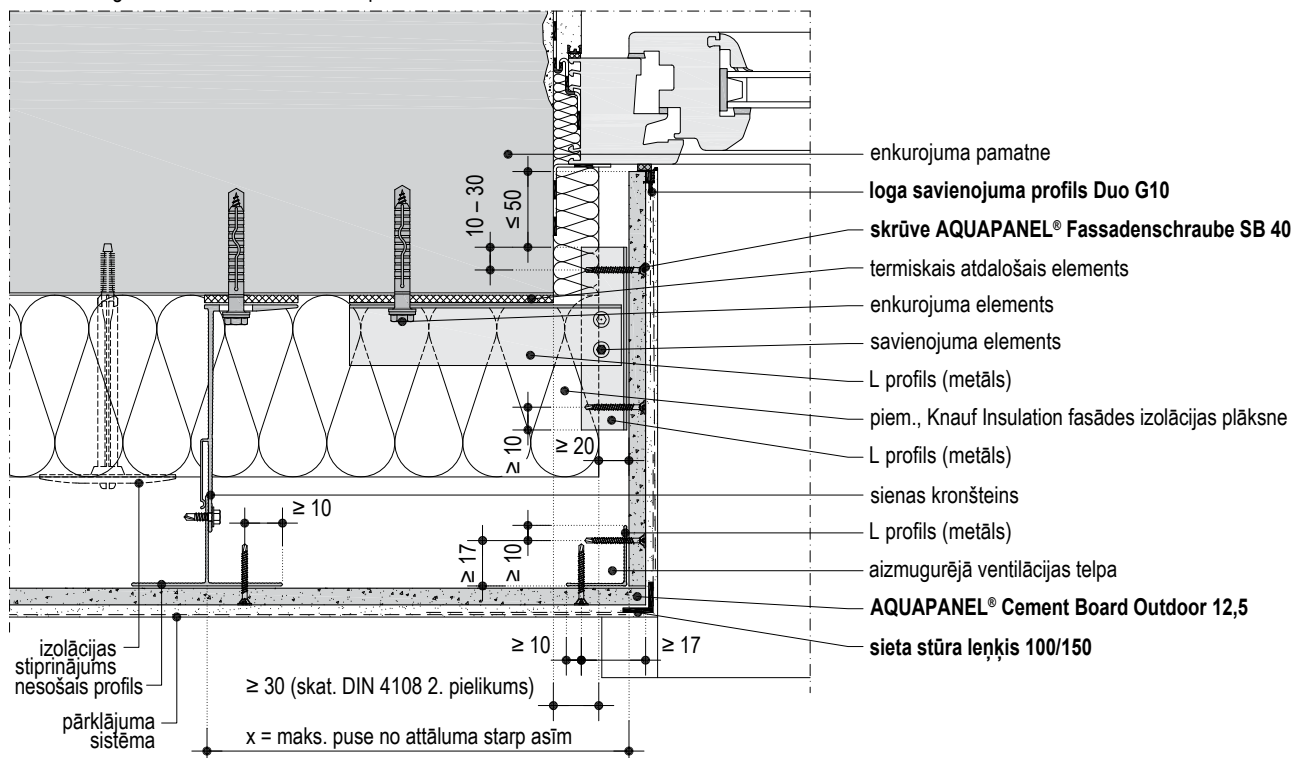
Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



Ailes izveidošana

WL132C.lv-FE-H1 Logs mūra sienā

Horizontāls griezums ar vertikālu nesošo profilu



Piezīme

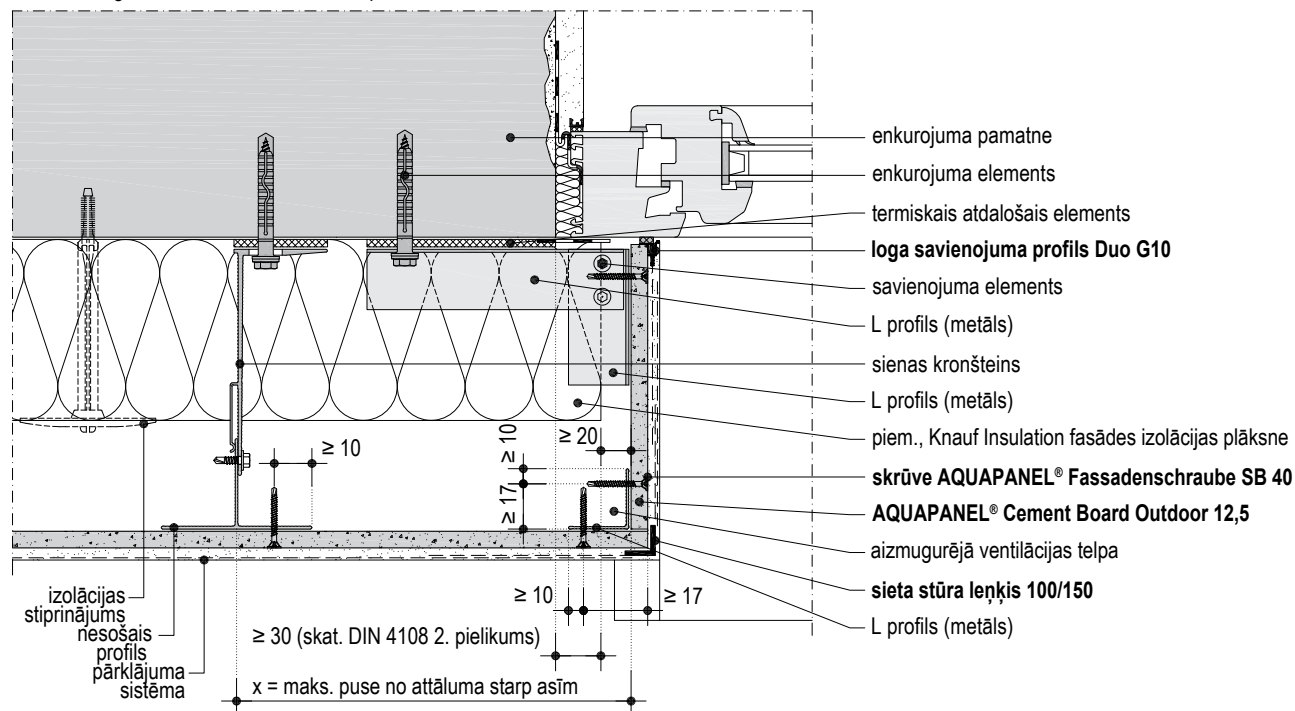
Shematiski logu montāžu un blīvējumus skatīt, piemēram RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

Ailes izveidošana (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

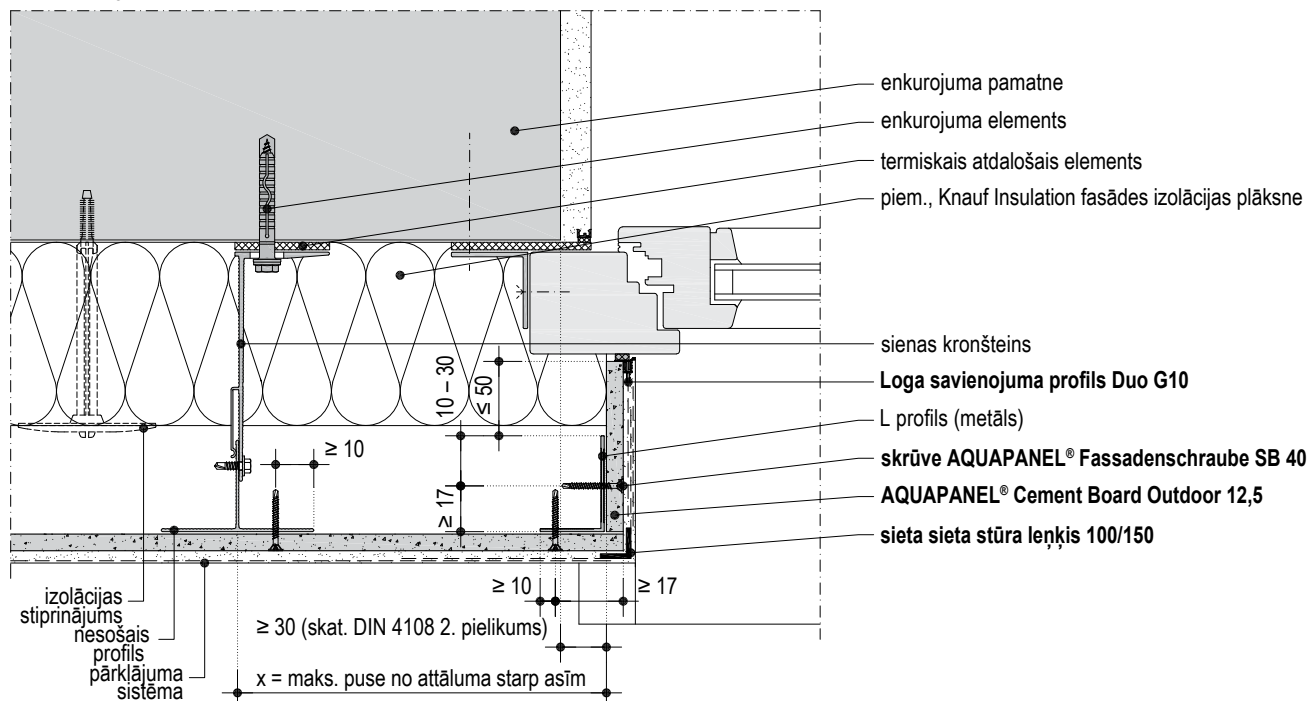
WL132C.lv-FE-H2 Logs vienā līmenī ar mūra sienu

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-FE-H3 Logs pirms mūra sienas

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



Piezīme

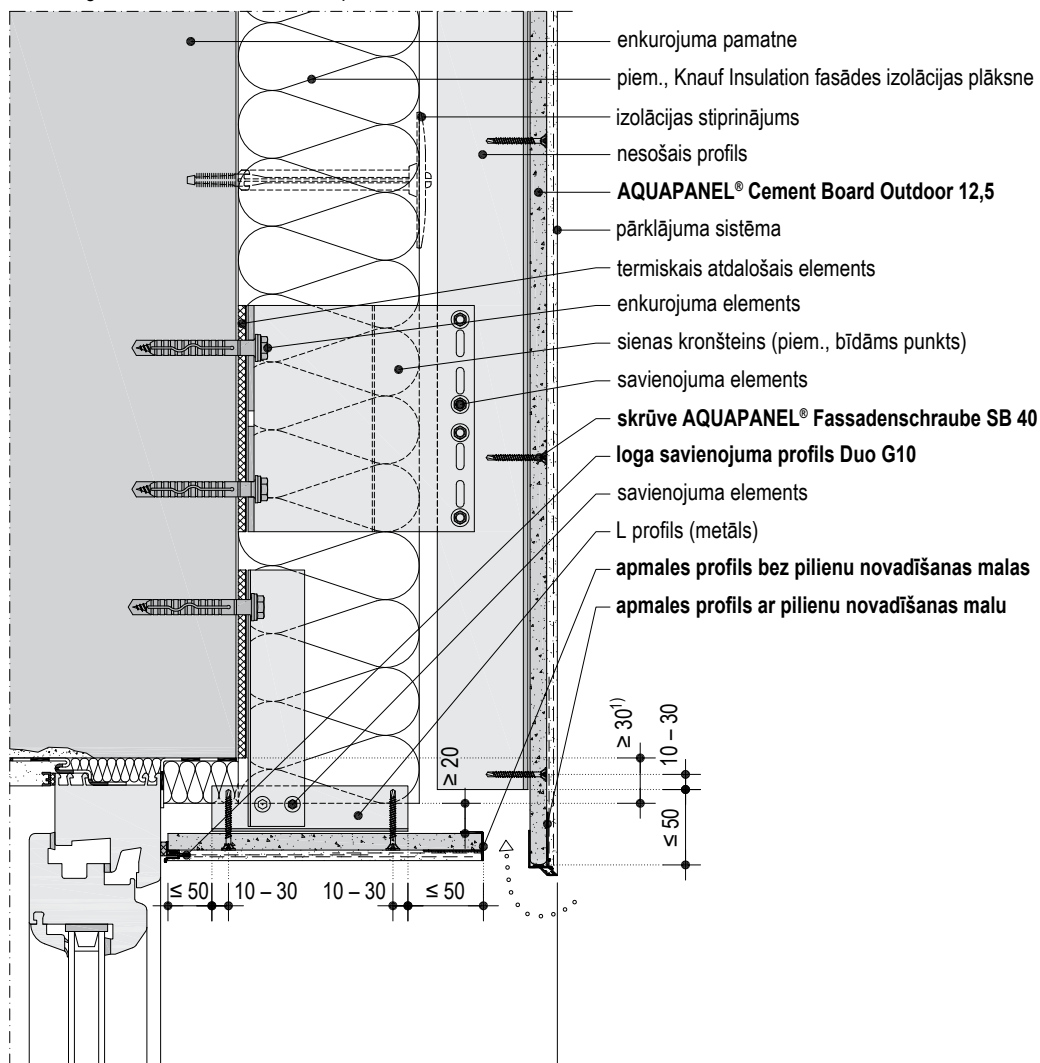
Shematiski logu montāžu un blīvējumus skatīt, piemēram RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

Pārsedes izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL132C.lv-FE-V1 Pārsedze bez ēnojuma

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



1) Skat. DIN 4108 2. pielikumu

Piezīme

Visu sienas atveru (logu, durvju utt.) pārsedes zonā jābūt ierīkotām pieplūdes un izplūdes gaisa atverēm. Ja atveres platums ir līdz 1,5 m, var atteikties no pieplūdes un izplūdes atveru izvietojuma, ja ir nodrošināta atbilstoša vēdināšana šķērsvirzienā.

Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm /mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

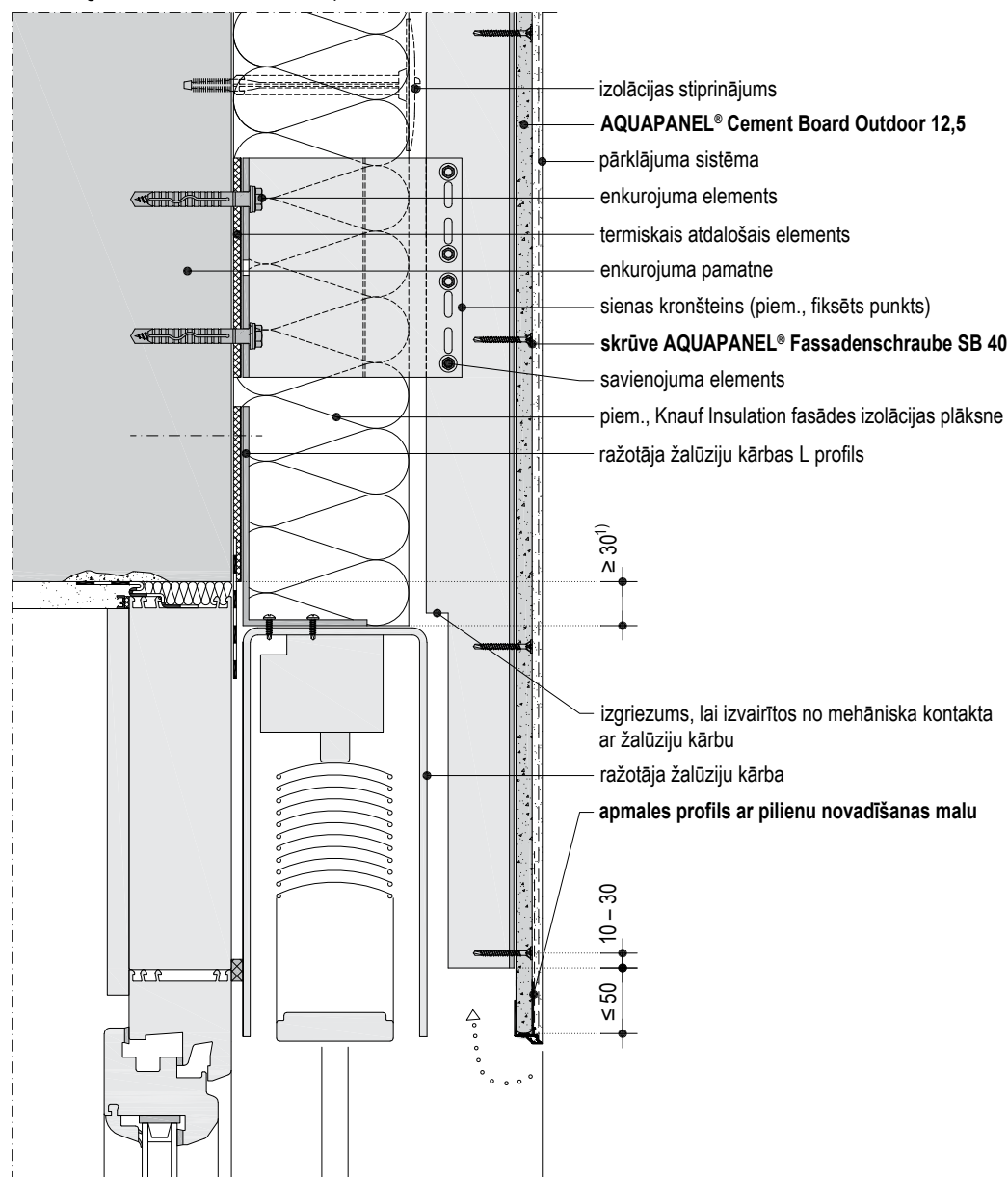
Shematiski logu montāžu un blīvējumus skatīt, piemēram, RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

Pārsedzes izveidošana (turpinājums)

WL132C.lv-FE-V2 Pārsedze ar ēnojumu

Vertikāls griezums ar vertikālu nesošo profilu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti



1) Skat. DIN 4108 2. pielikumu

Piezīmes

Visu sienas atveru (logu, durvju utt.) pārsedzes zonā jābūt ierīkotām pieplūdes un izplūdes gaisa atverēm. Ja atveres platums ir līdz 1,5 m, var atteikties no pieplūdes un izplūdes atveru izvietojuma, ja ir nodrošināta atbilstoša vēdināšana šķērsvirzienā.

Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm /mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Shematiski logu montāžu un blīvējumus skatīt, piemēram, RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

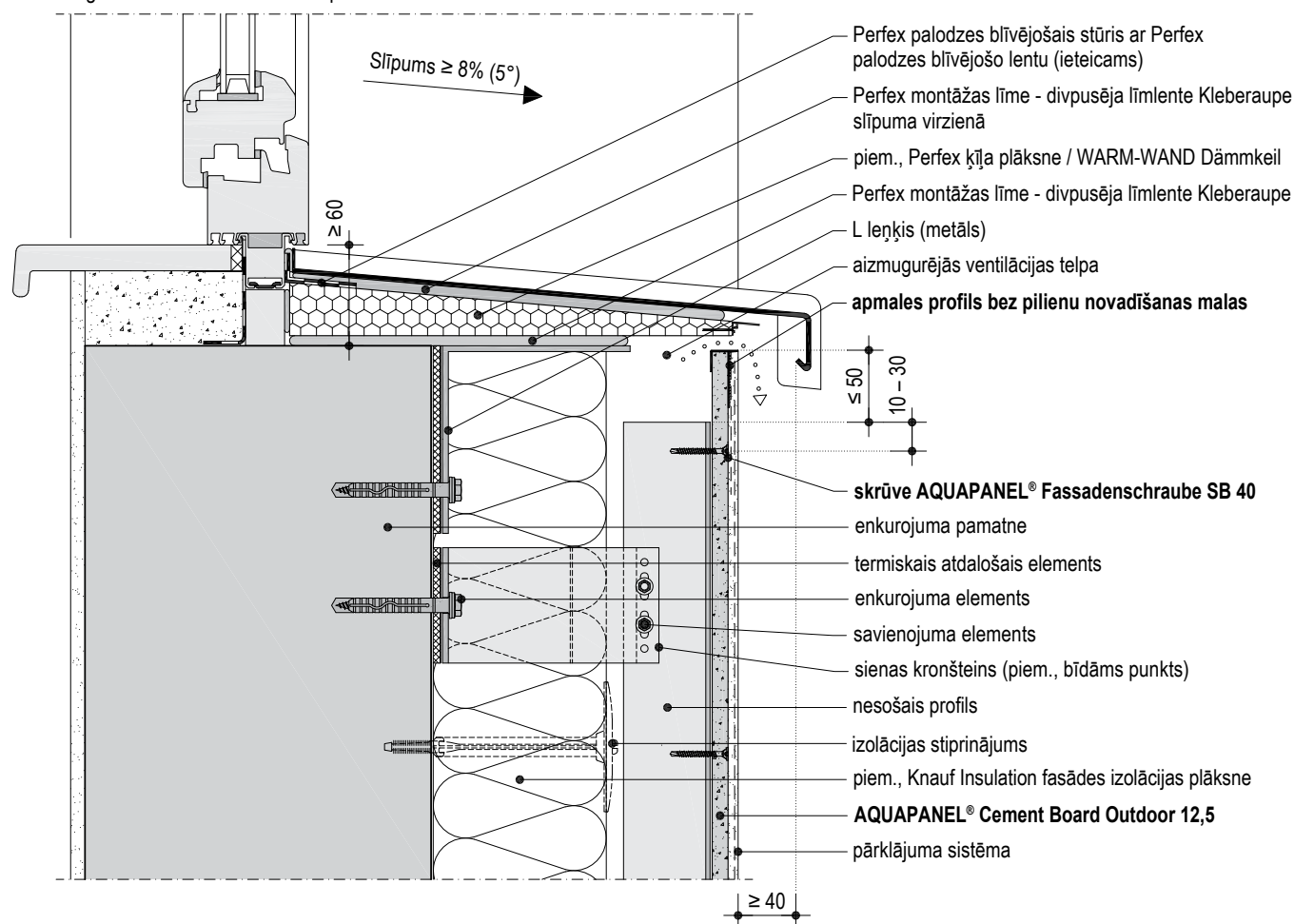
Nedrīkst veikt tiešu mehānisku stiprināšanu starp AQUAPANEL® Cementa Board Outdoor 12,5 un žalūziju kārbu.

Apakšējā loga savienojuma izveidošana

WL132C.lv-FE-V3 Savienojums ar palodzi

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti



Piezīmes

Jāpārbauda, ka palodzes zonā atveres (ražošanas caurumi) ir pilnībā noblīvētas.

Zem visu sienas atveru (logu, durvju utt.) palodzēm jābūt ierīkotām pieplūdes un izplūdes gaisa atverēm. Ja atveres platums ir līdz 1,5 m, var atteikties no pieplūdes un izplūdes atveru izvietojuma, ja ir nodrošināta atbilstoša vēdināšana šķērsvirzienā.

Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

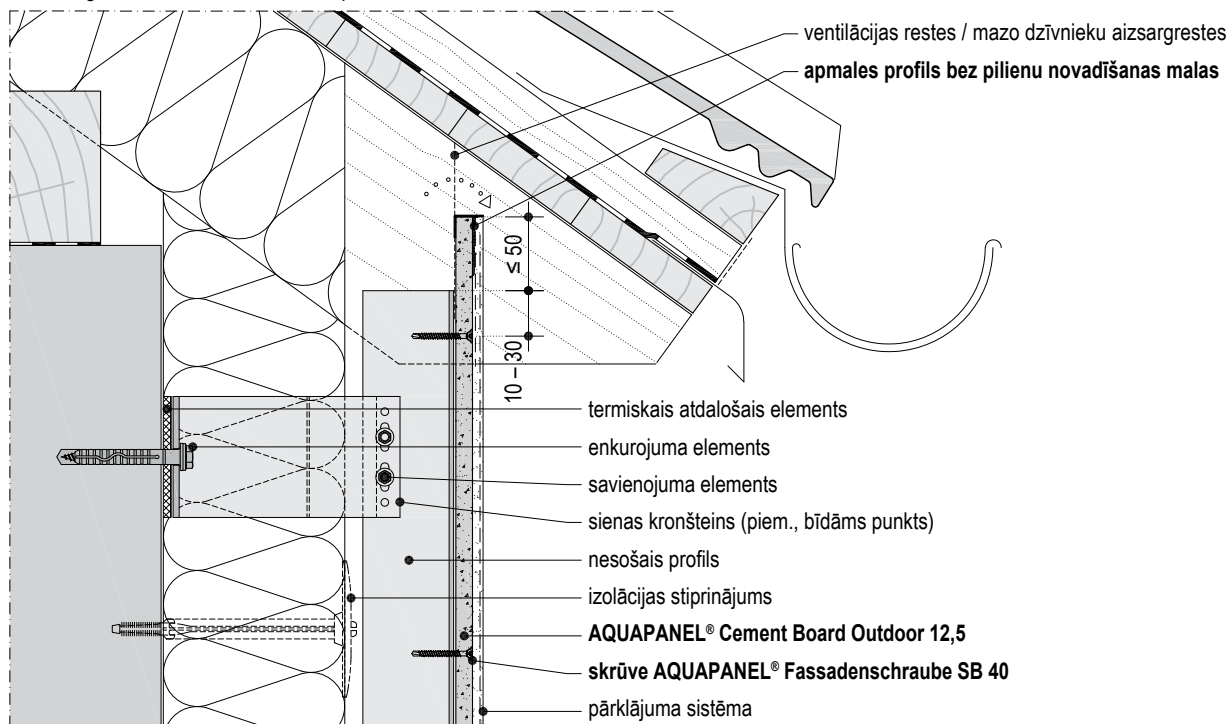
Shematiski logu montāžu un blīvējumus skatīt, piemēram, RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

Jumta savienojuma izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

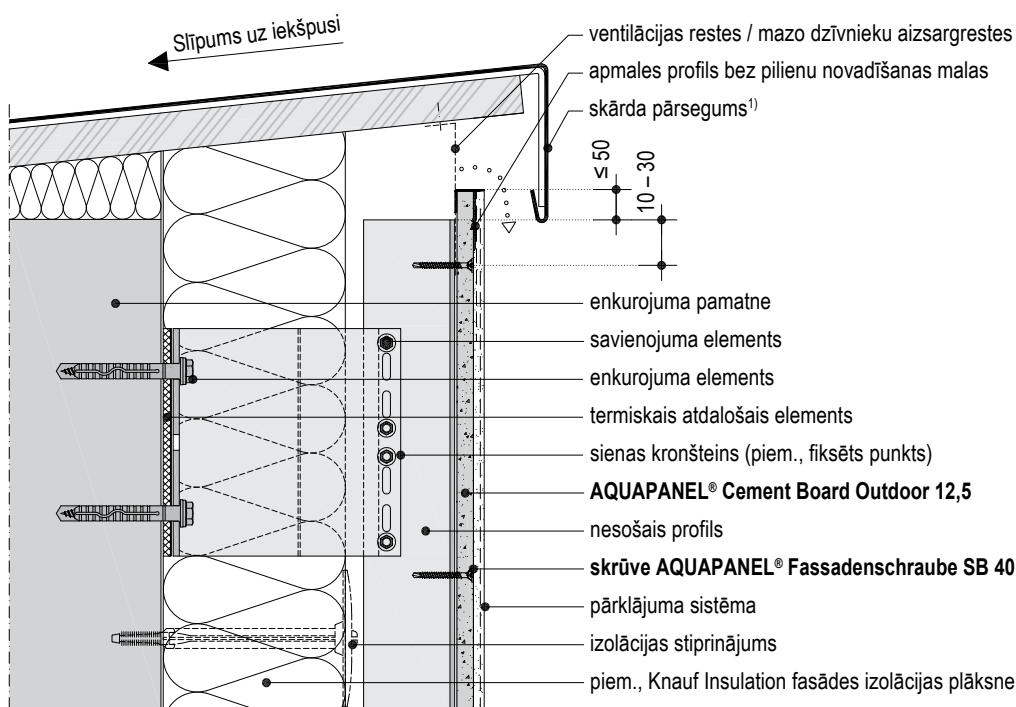
WL132C.lv-DA-V1 Savienojums ar dzegu

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-DA-V2 Savienojums ar atiku

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



1) Informāciju par pārsegumu atloku attālumiem un augstumiem, kā arī attālumiem starp pilienu novadīšanas malām skat. skārdnieku un jumtiku darbu profesionālajos noteikumos.

Piezīmes

Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Atkarībā no izmantotā jumta materiāla un ēkas augstuma jāņem vērā atikas pilienu novadīšanas malas izvirzījumi attiecībā pret zemāk esošo būvelementu priekšpusi. Skat. PVF vadlīniju 2.3. sadaļu "Plānošanas pamatprincipi".

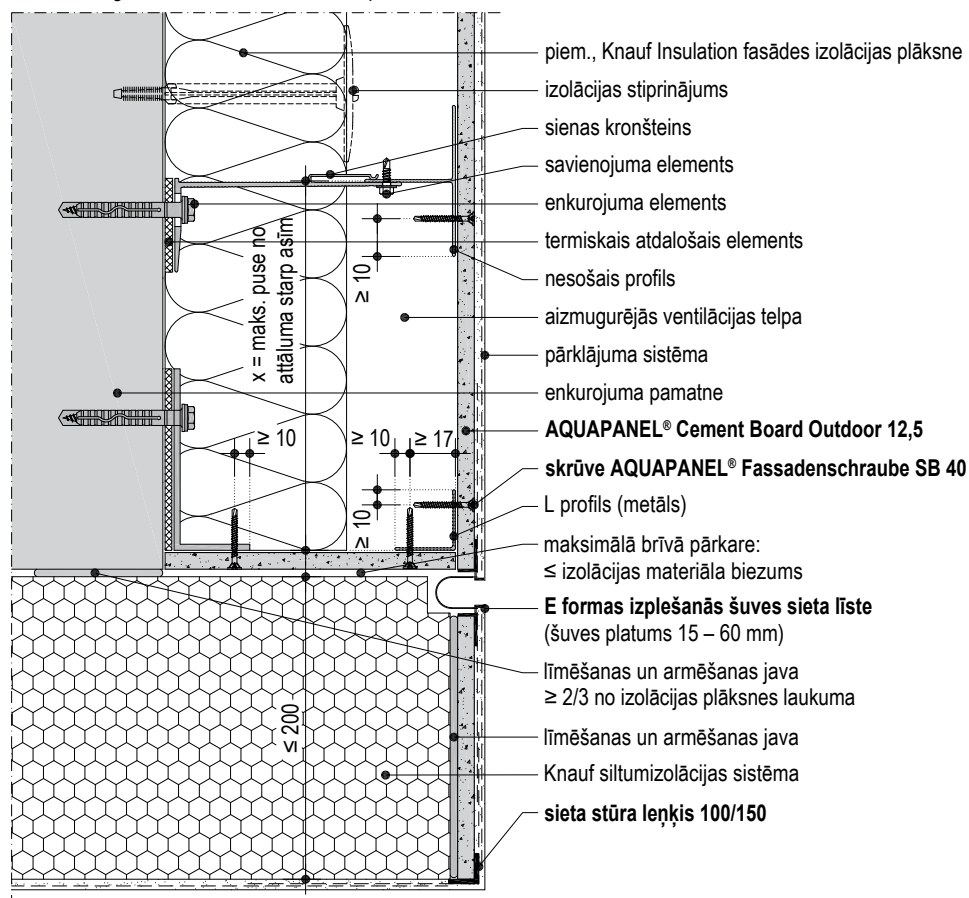
Ņemt vērā DIN 18531.

Savienojums ar siltumizolācijas sistēmu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

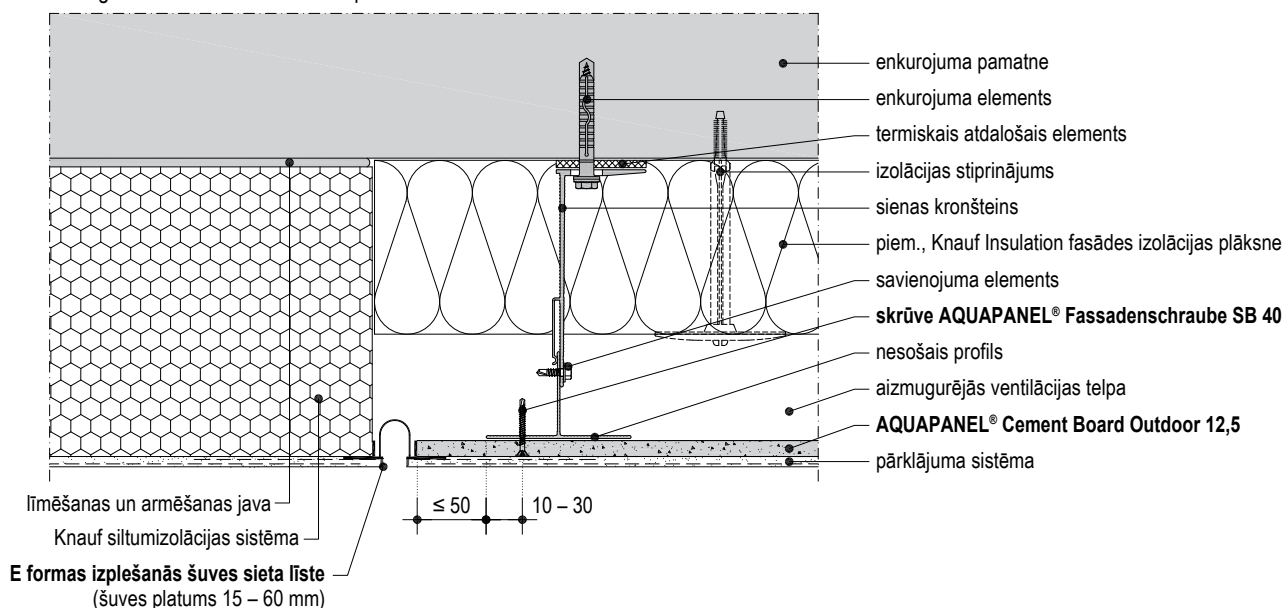
WL132C.lv-EX-H4 Savienojums vienā līmenī bez deformācijas šuves

Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-EX-H5 Savienojums vienā līmenī ar vertikālu deformācijas profilu

Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



Piezīme

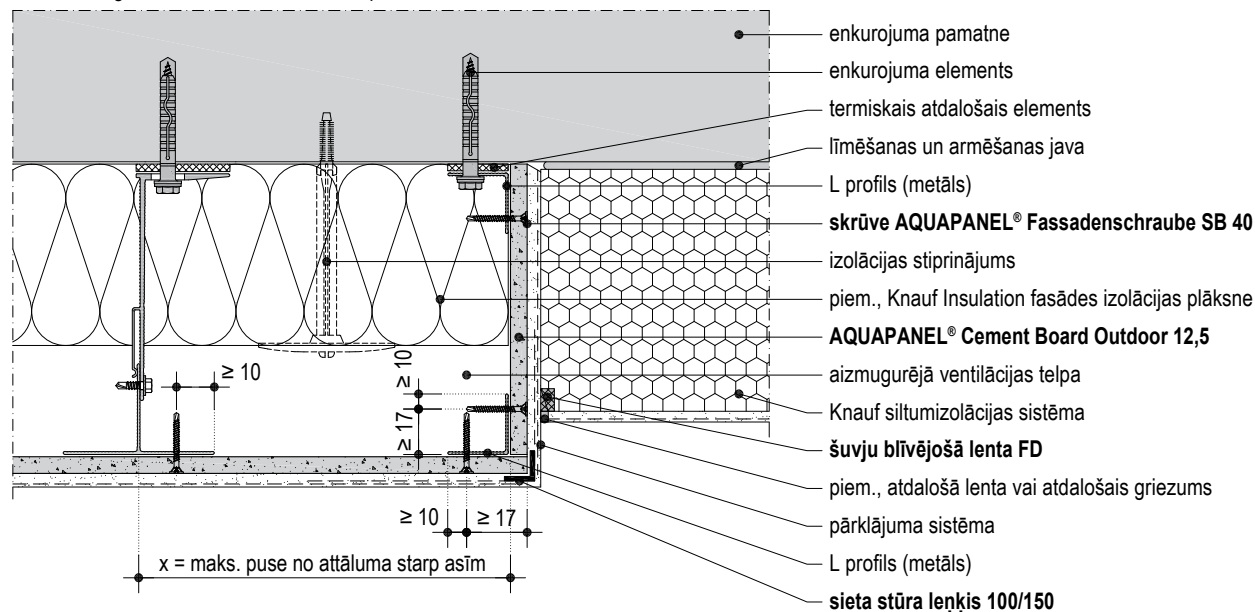
Jaukta tipa fasādēm jāievēro montāžas secība sistēmu savienojuma zonā.

Savienojums ar siltumizolācijas sistēmu (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

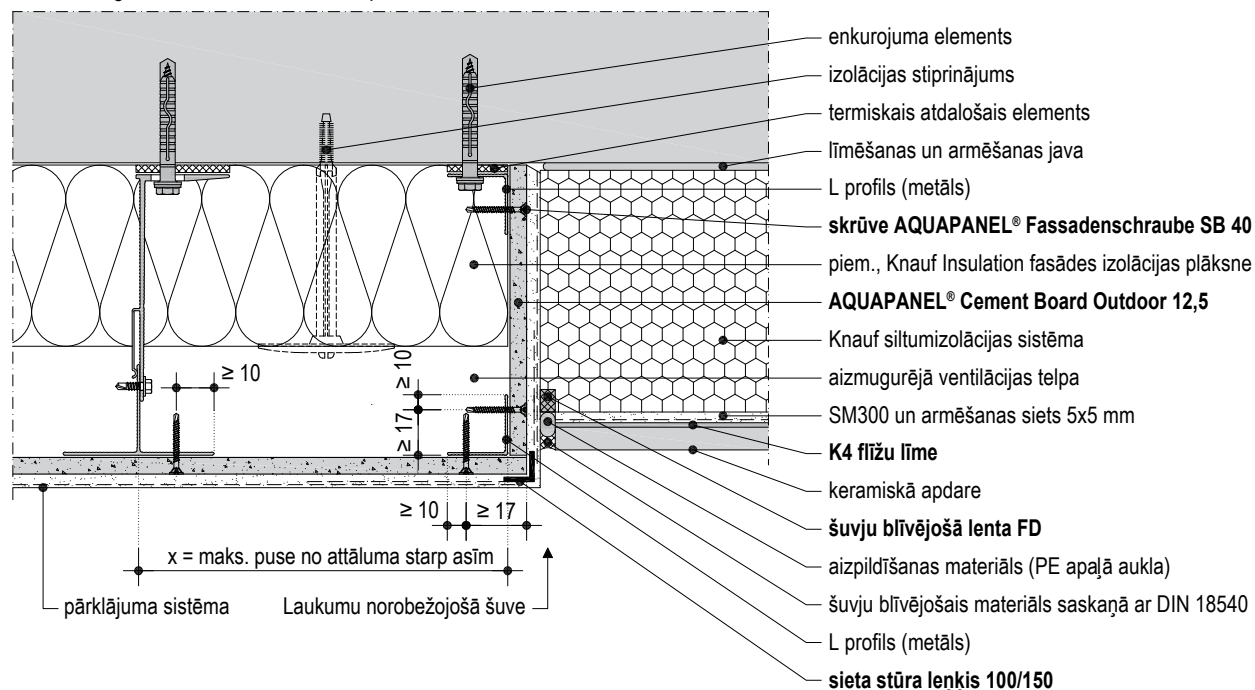
WL132C.lv-EX-H6 Atdalītais savienojums bez deformācijas šuves

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-EX-H7 Atdalītais savienojums ar vertikālu deformācijas šuvi

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo profilu



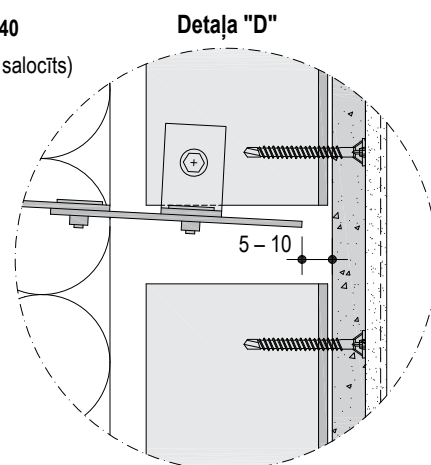
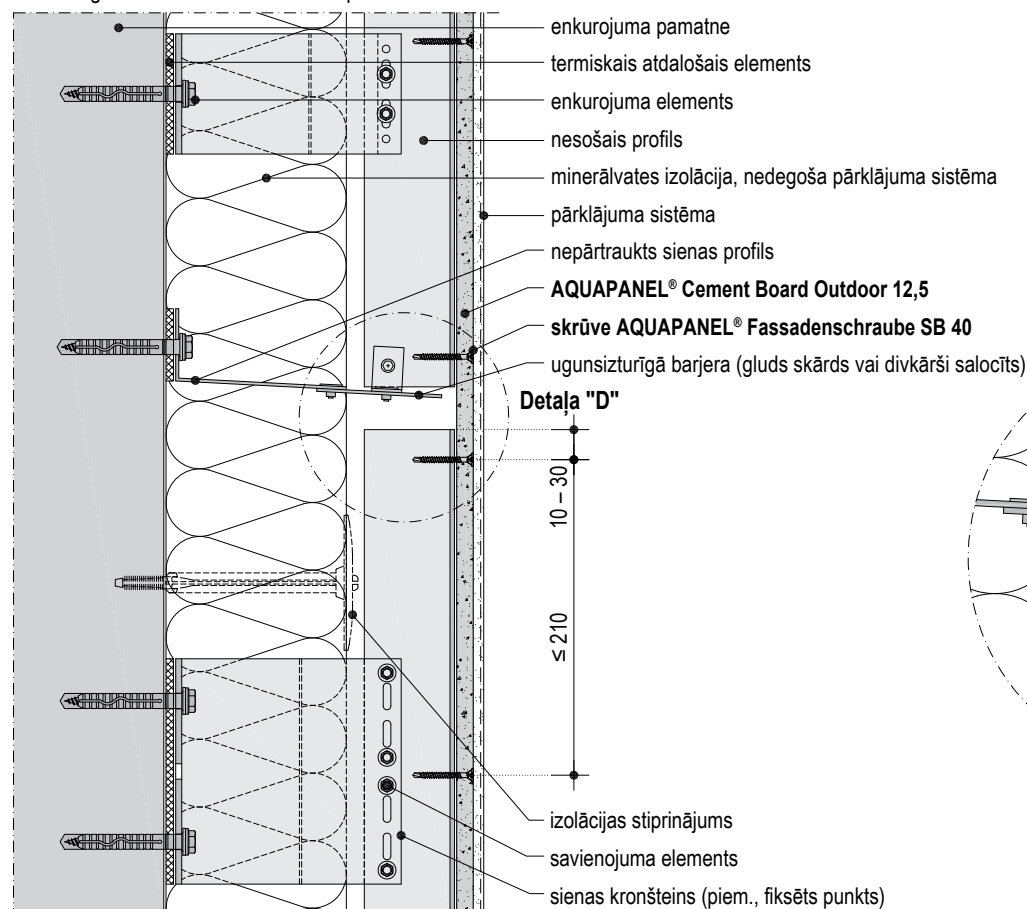
Piezīme Jaukta tipa fasādēm jāievēro montāžas secība sistēmu savienojuma zonā.

Ugunsizturīgo barjeru izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

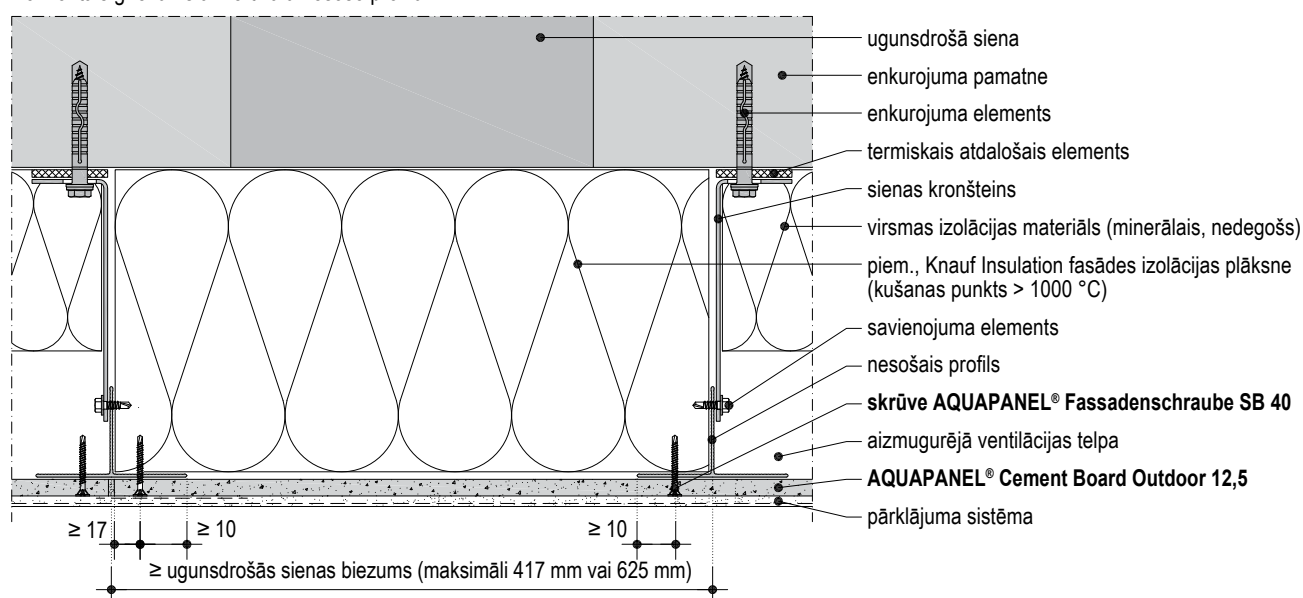
WL132C.lv-EX-V2 Horizontālā ugunsizturīgā barjera

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



WL132C.lv-EX-H8 Vertikālā ugunsizturīgā barjera

Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo profilu



Piezīmes

Nedegošām sistēmām aizmugurējās ventilācijas telpas dziļums nedrīkst pārsniegt 150 mm (metāla pamatnes konstrukcijas).

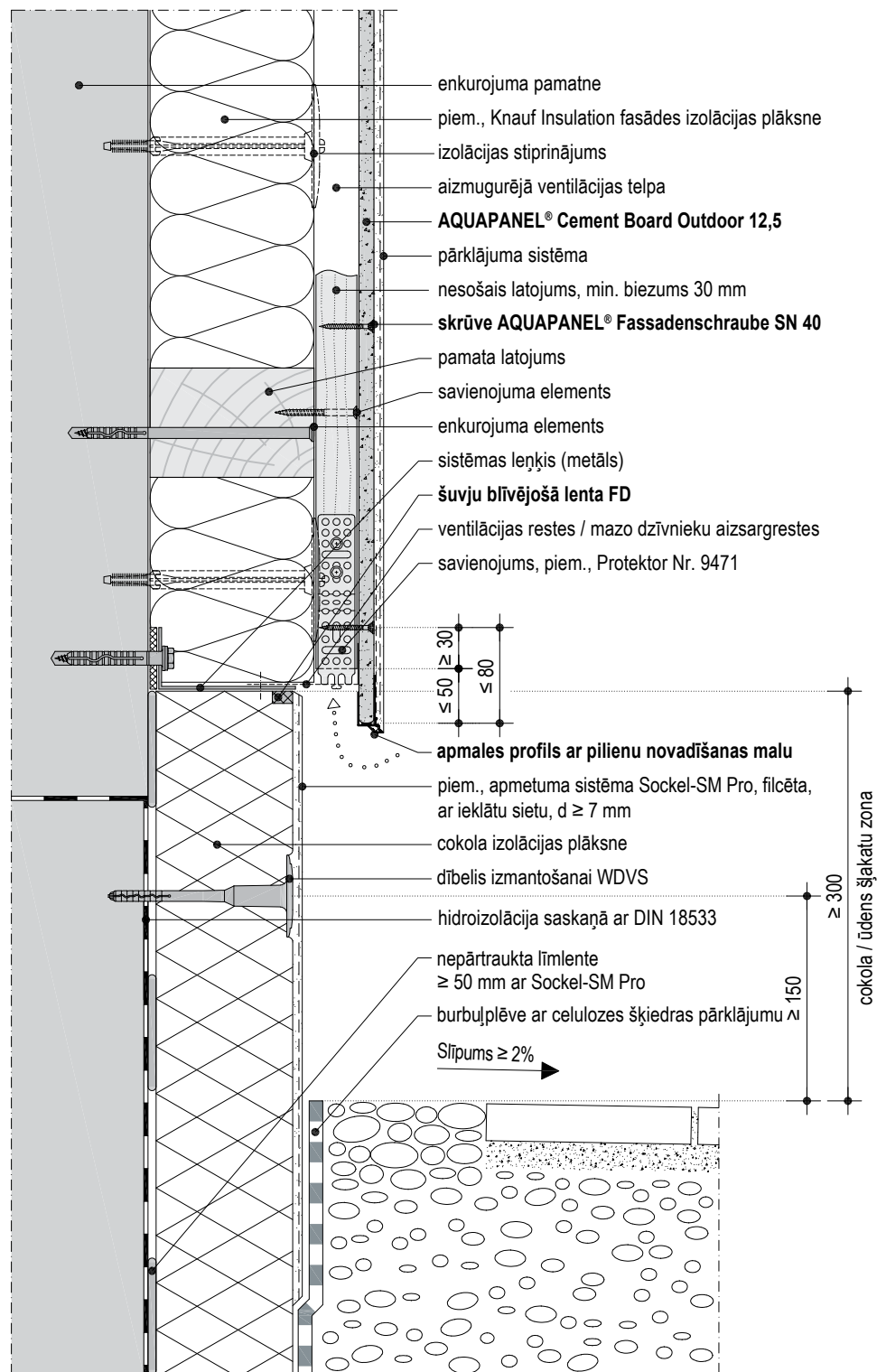
Ja ugunsdrošo sienu zonā ir vertikālas ugunsizturīgās barjeras, aizmugurējā ventilācijas telpa nedrīkst būt izvietota sānos virs ugunsdrošās sienas virzienā prom no tās.

Cokola savienojuma izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL112C.lv-SO-V1 Savienojums ar padziļinātu cokolu

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



Norādījums

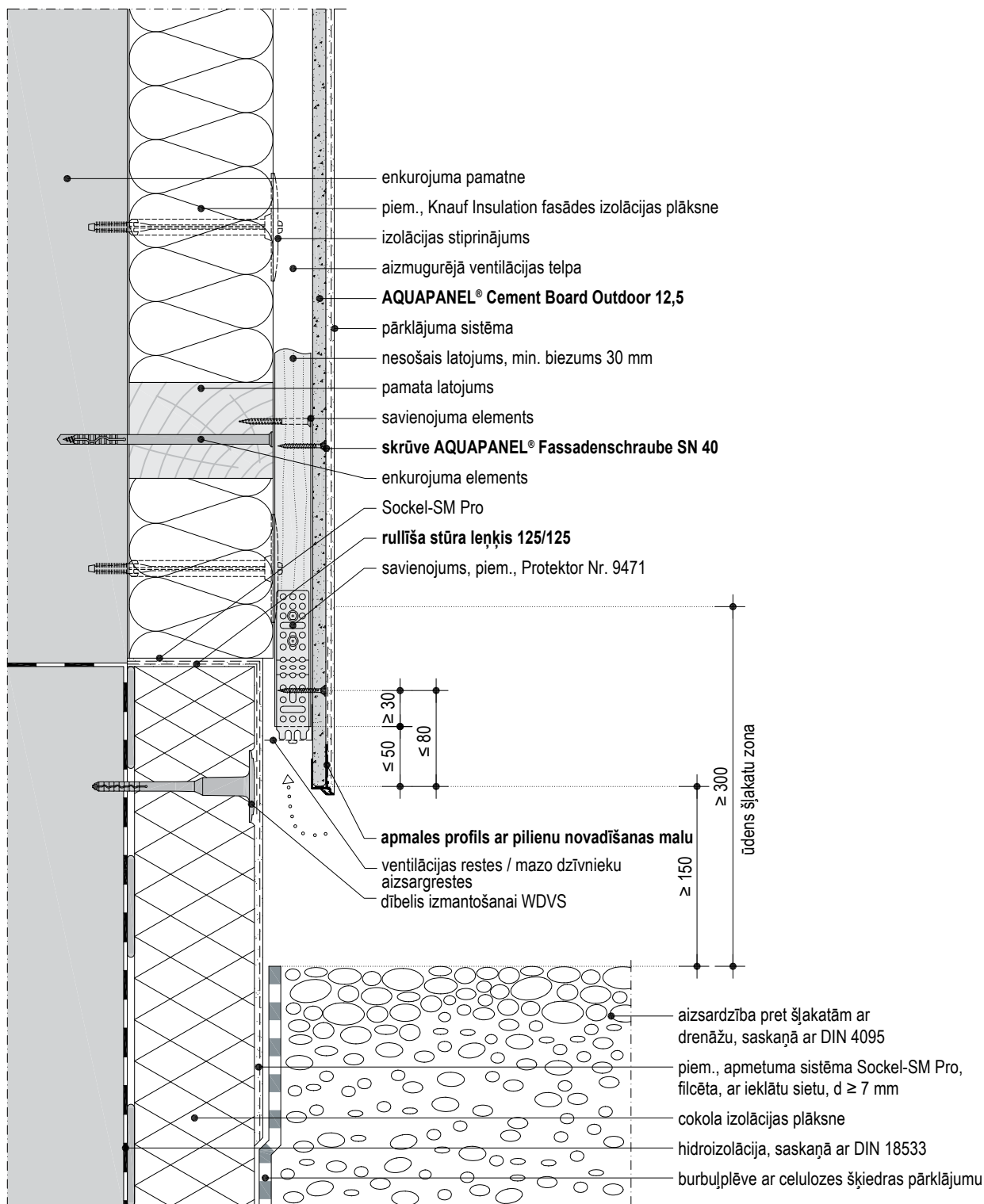
Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Cokola savienojuma izveidošana (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL112C.lv-SO-V2 Savienojums ar padziļinātu zemu cokolu

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



Piezīmes

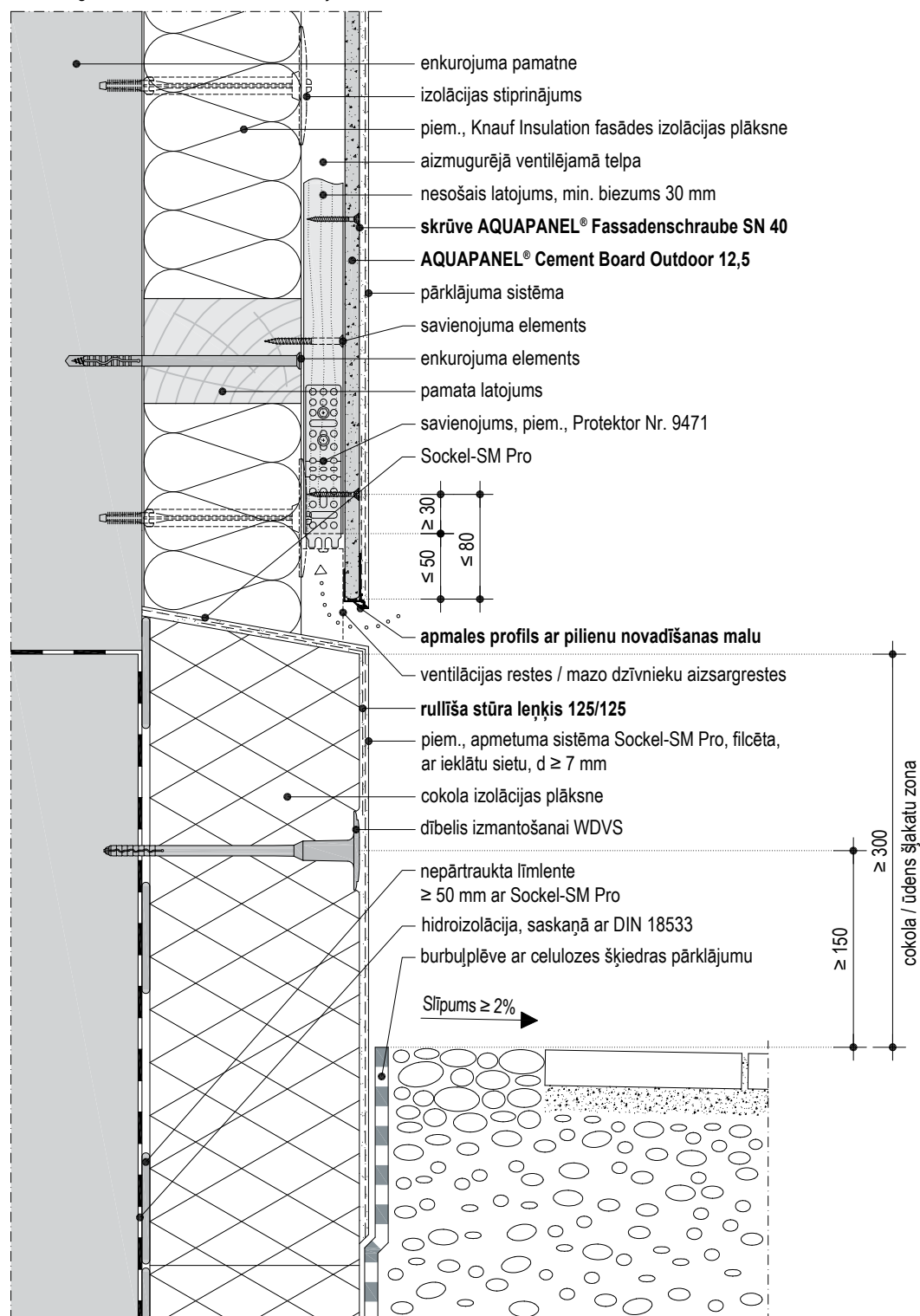
Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Cokola savienojuma izveidošana (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL112C.lv-SO-V3 Savienojums ar cokolu vienā līmenī

Vertikāls griezums ar vertikālu nesošo latojumu



Norādījums

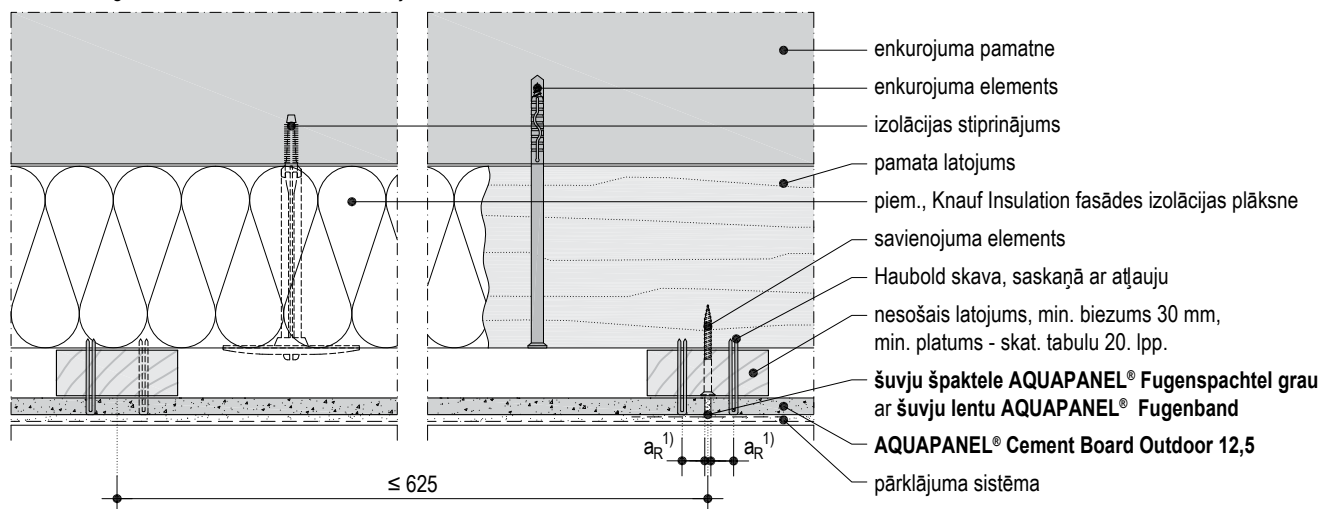
Lai pastāvīgi garantētu aizsmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm /mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, FPVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Stiprinājums ar skavām

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

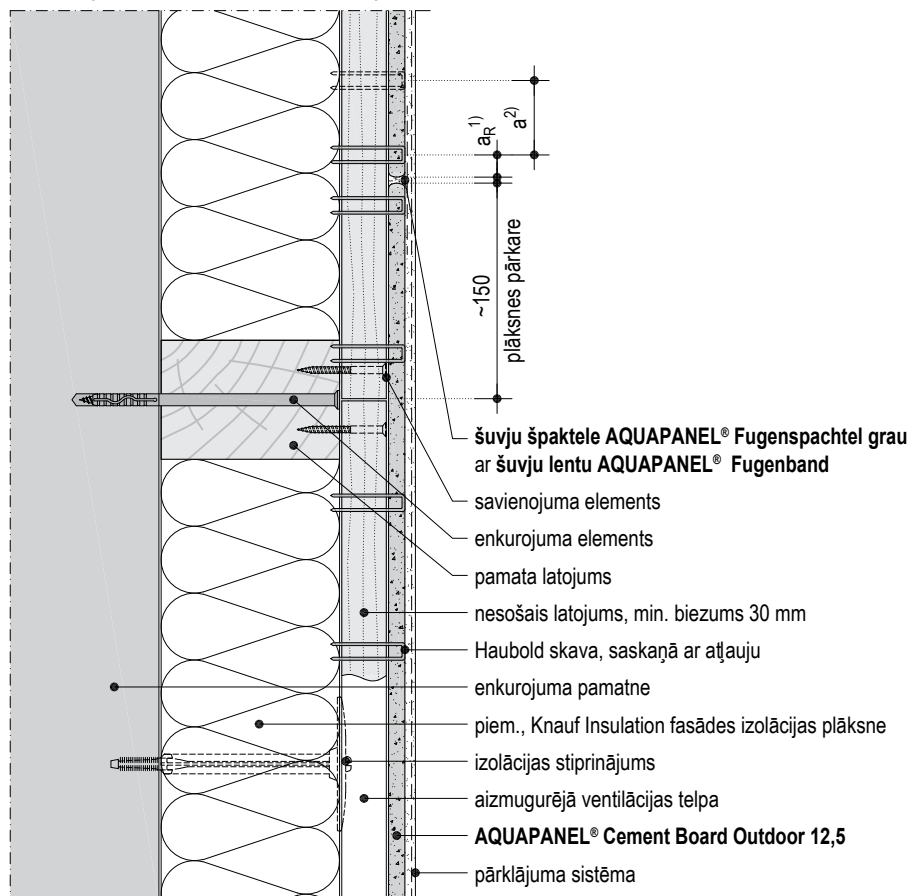
WL112C.lv-EX-H1 Nostiprināšana plāksnes vidū un pie vertikāla plākšņu savienojuma

Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo lotojumu



WL112C.lv-EX-V1 Nostiprināšana plāksnes vidū un pie horizontāla plākšņu savienojuma

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo lotojumu



1) Attālums no malas pie plākšņu savienojuma $a_R \sim 30$ mm ar Haubold skavu SD 91000 un ~ 15 mm ar Haubold skavu KG 700 CRF

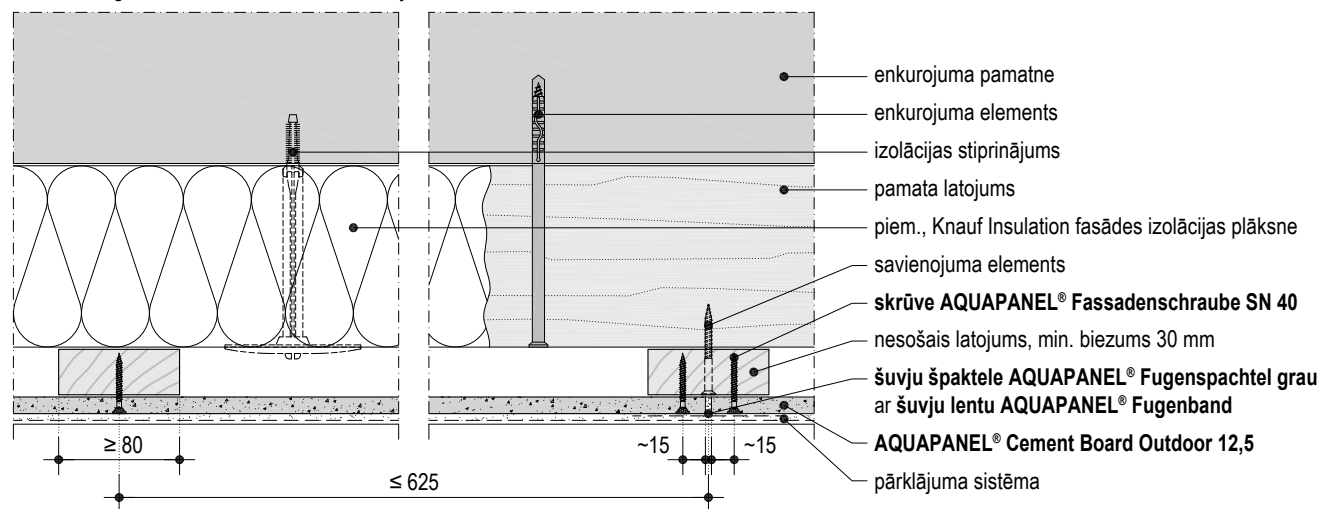
2) Pārcelts attālums starp asīm plāksnes vidū: $a \leq 50$ mm ar Haubold skavu SD 91000 un Haubold skavu KG 700 CRF

Stiprinājums ar skavām

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

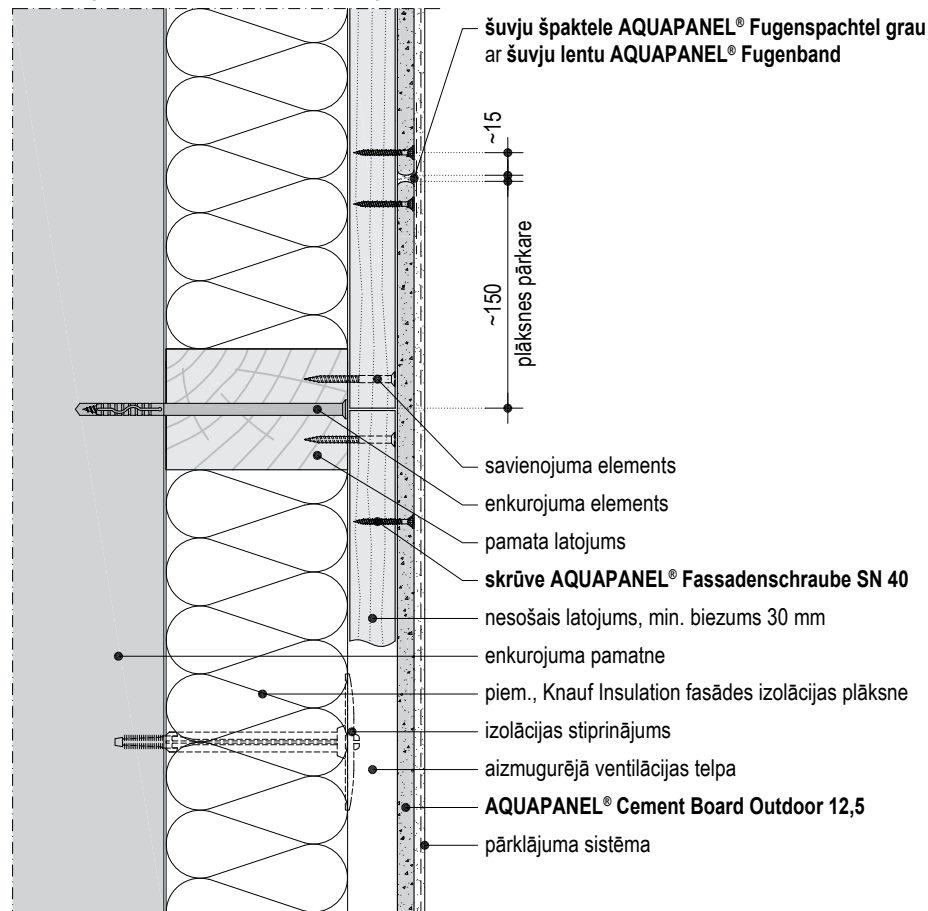
WL112C.lv-EX-H1 Nostiprināšana plāksnes vidū un pie vertikāla plākšņu savienojuma

Horizontāls griezumš ar vertikālu nesošo latojumu



WL112C.lv-EX-V1 Nostiprināšana plāksnes vidū un pie horizontāla plākšņu savienojuma

Vertikāls griezumš ar vertikālu nesošo latojumu

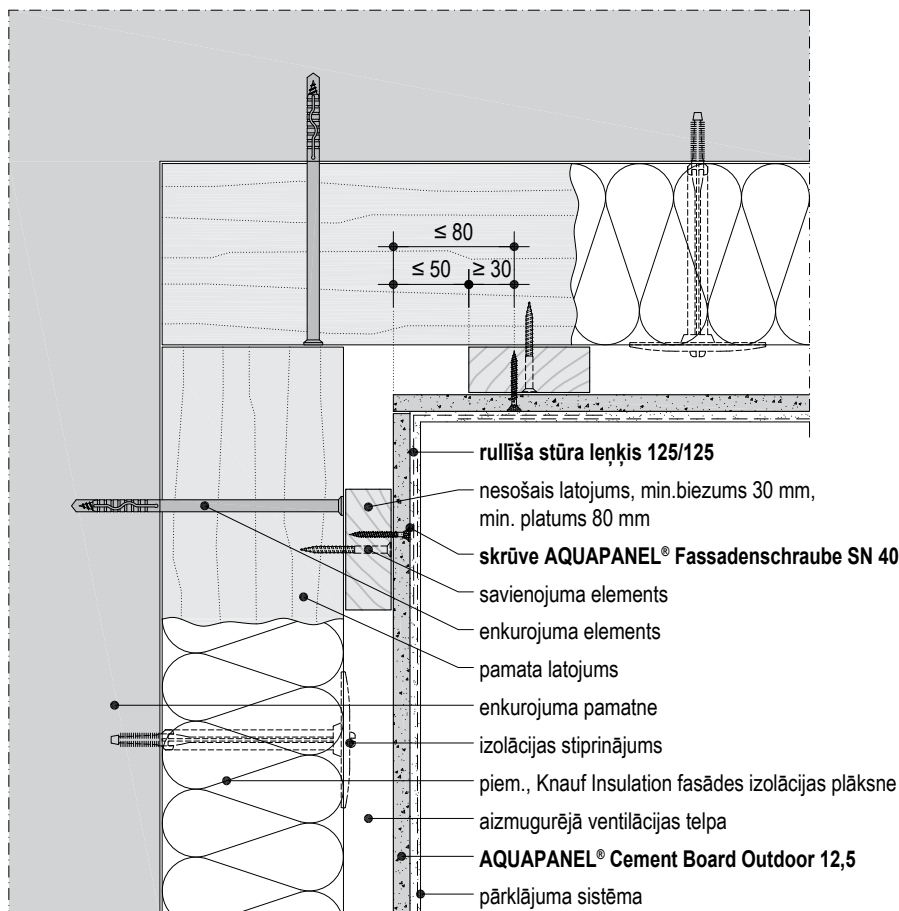


Stūra izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

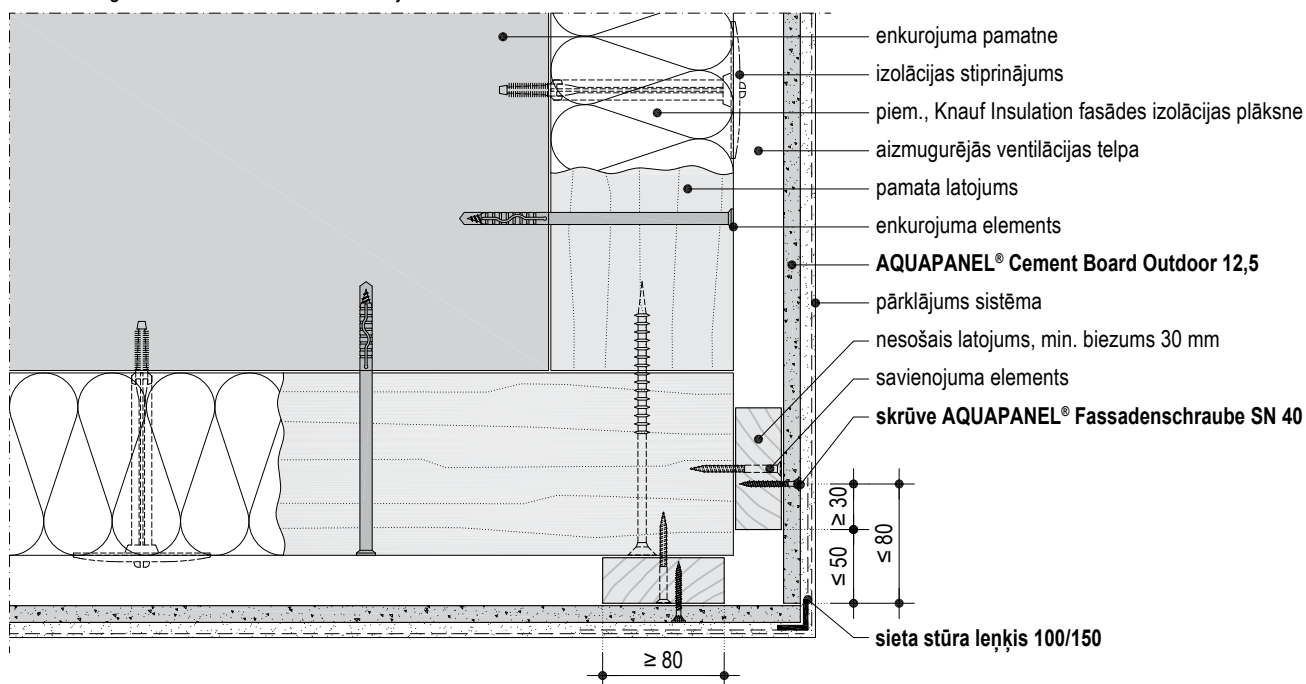
WL112C.lv-EX-H3 Iekšējais stūris bez deformācijas šuves

Horizontāls griezumums ar vertikālu nesošo lotojumu



WL112C.lv-EX-H4 Ārējais stūris bez deformācijas šuves

Horizontāls griezumums ar vertikālu nesošo lotojumu

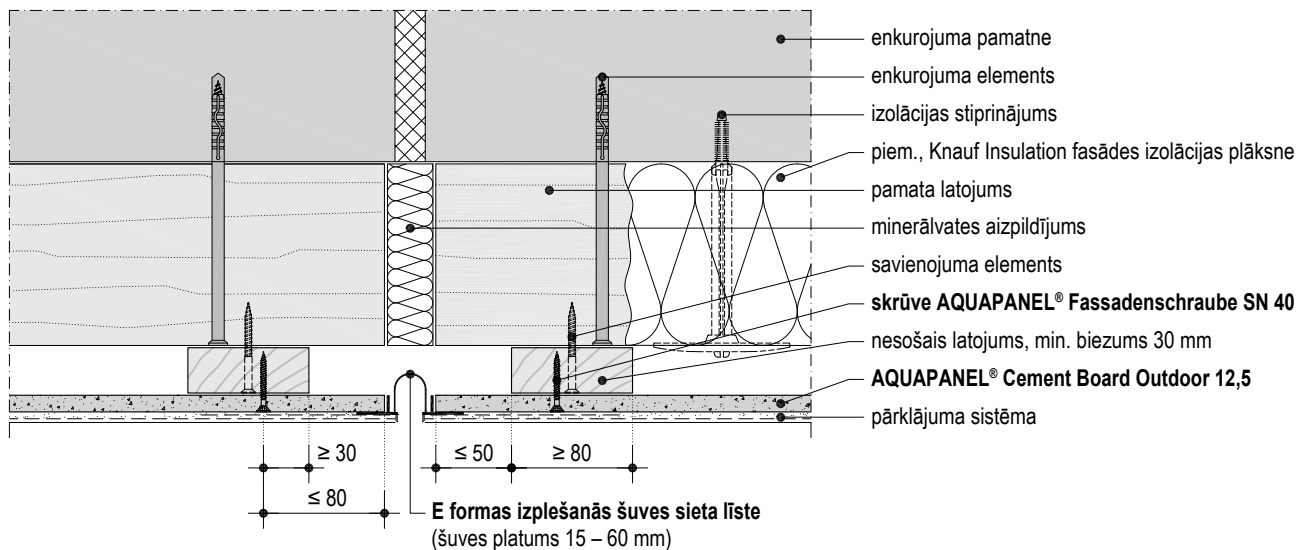


Šuve virsmā

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL112C.lv-FU-H1 Vertikālā šuve ar deformācijas profilu

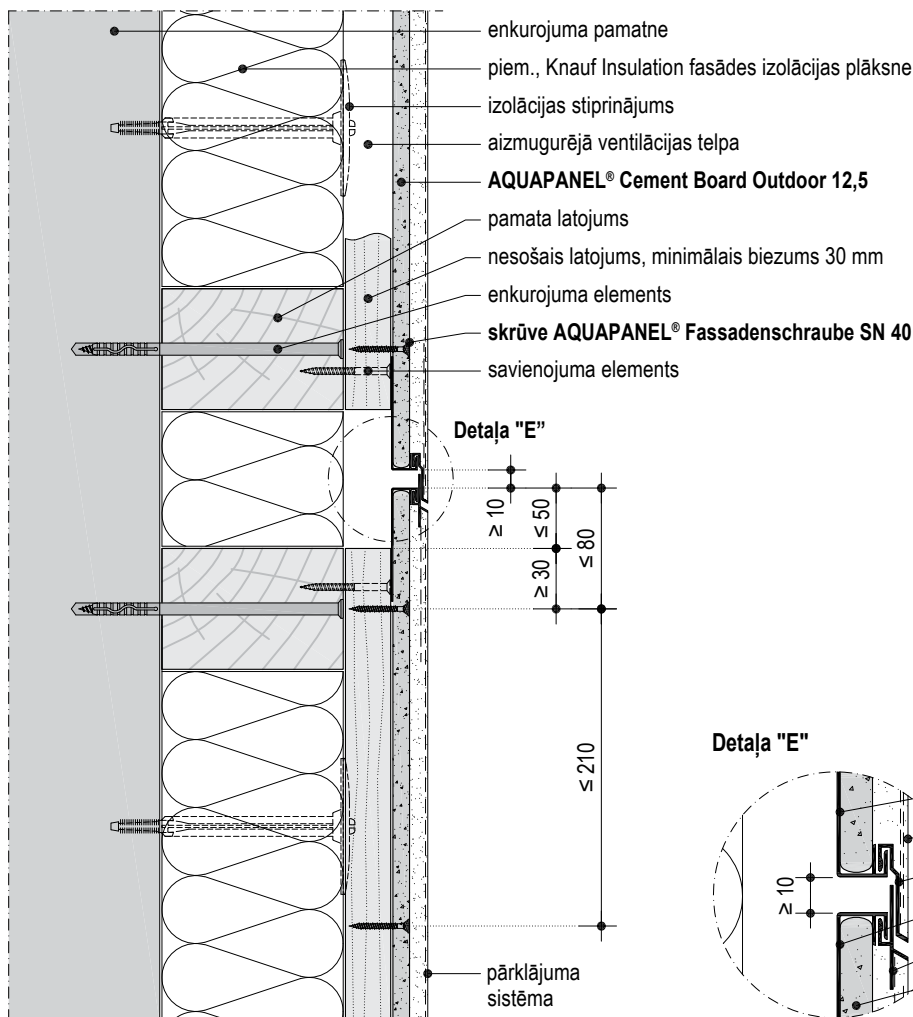
Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



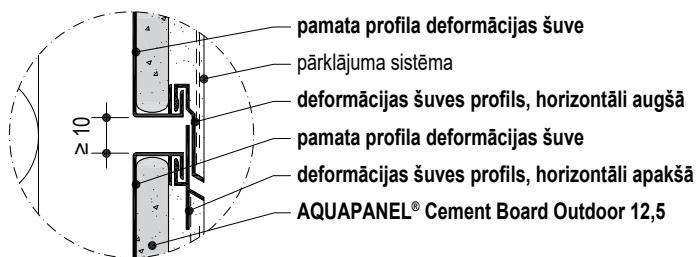
Ēkas izplešanās šuvju novietojums un platums ir jāpieņem visā sistēmā.

WL112C.lv-FU-V1 Horizontālā šuve ar deformācijas profilu

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



Detaļa "E"

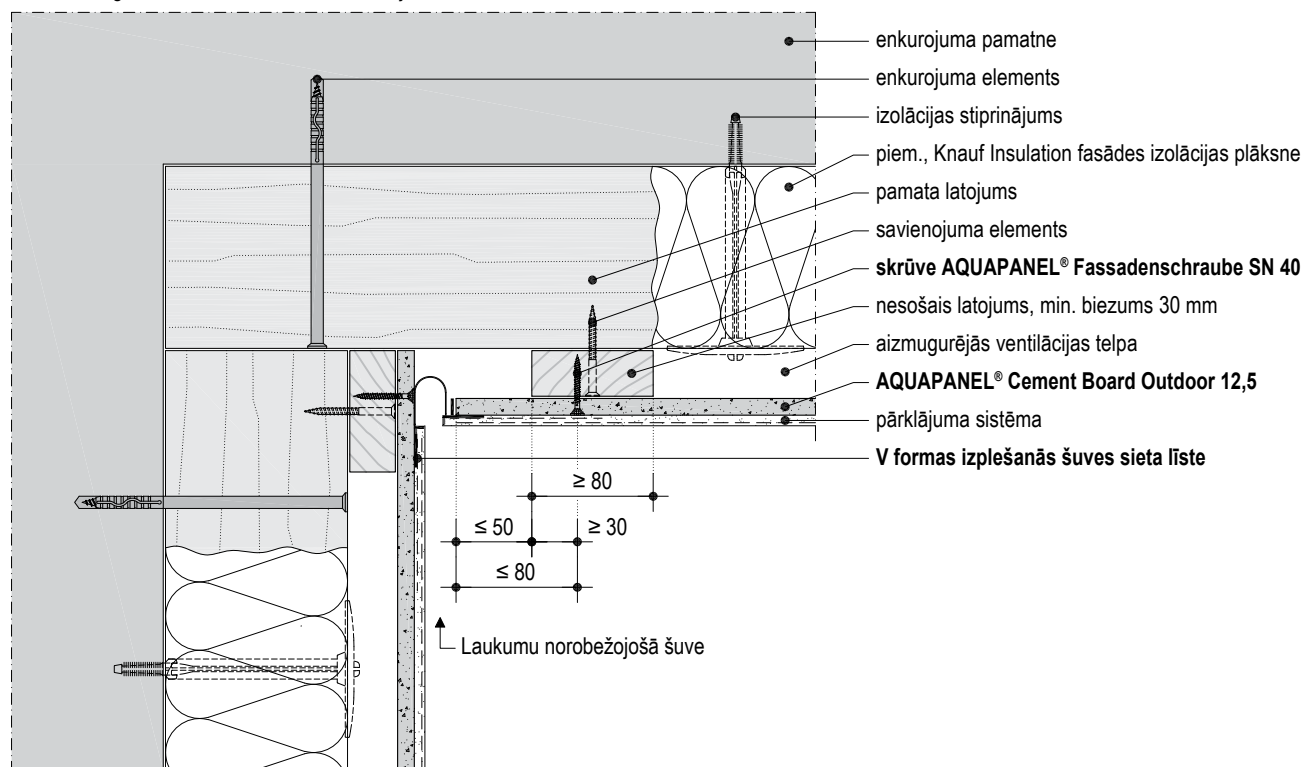


Iekšējā stūra izveidošana

WL112C.lv-FU-H2 Vertikālā šuve ar deformācijas profilu

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu

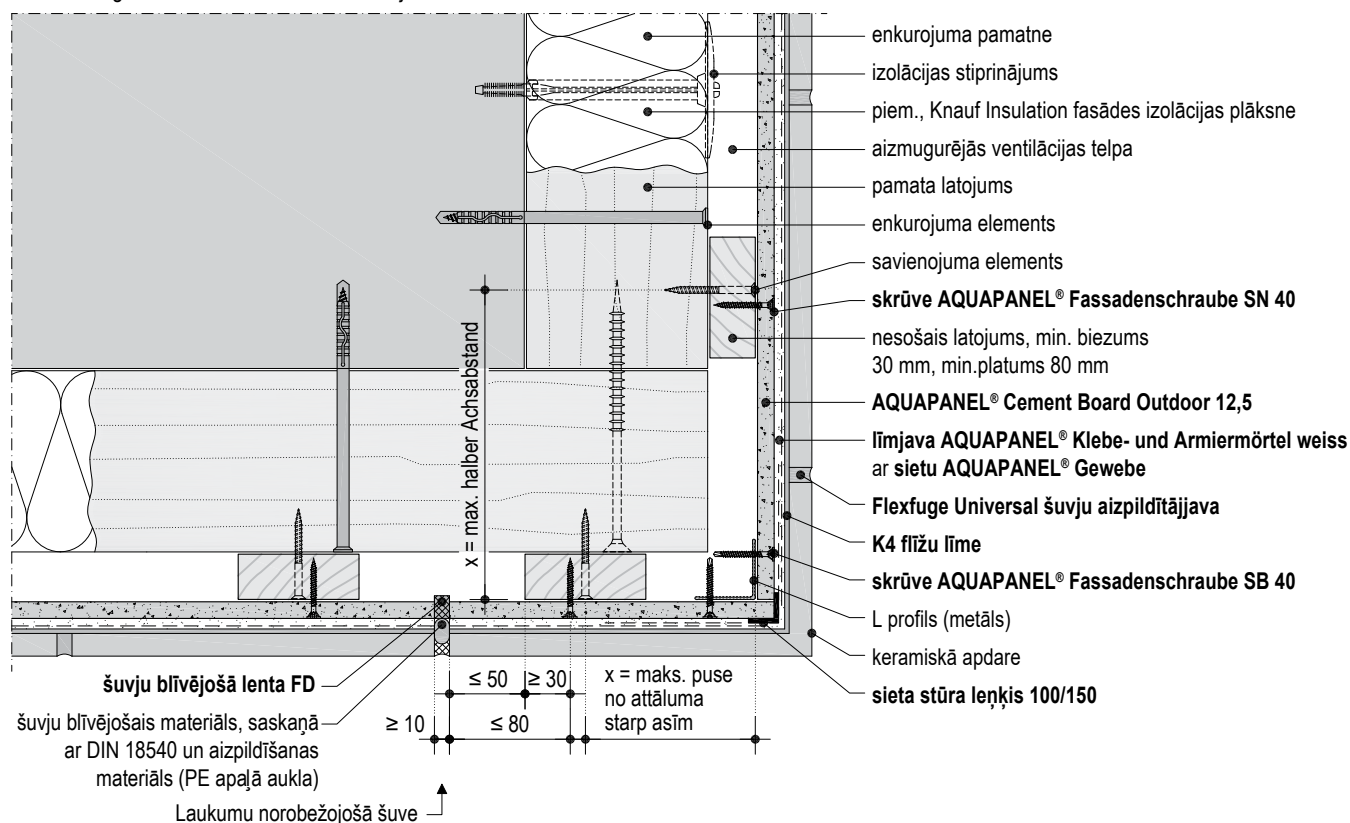
Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti



Ārējā stūra izveidošana

WL112C.lv-FU-H3 Ārējais stūris ar vertikālu laukumu norobežojošo šuvi

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu

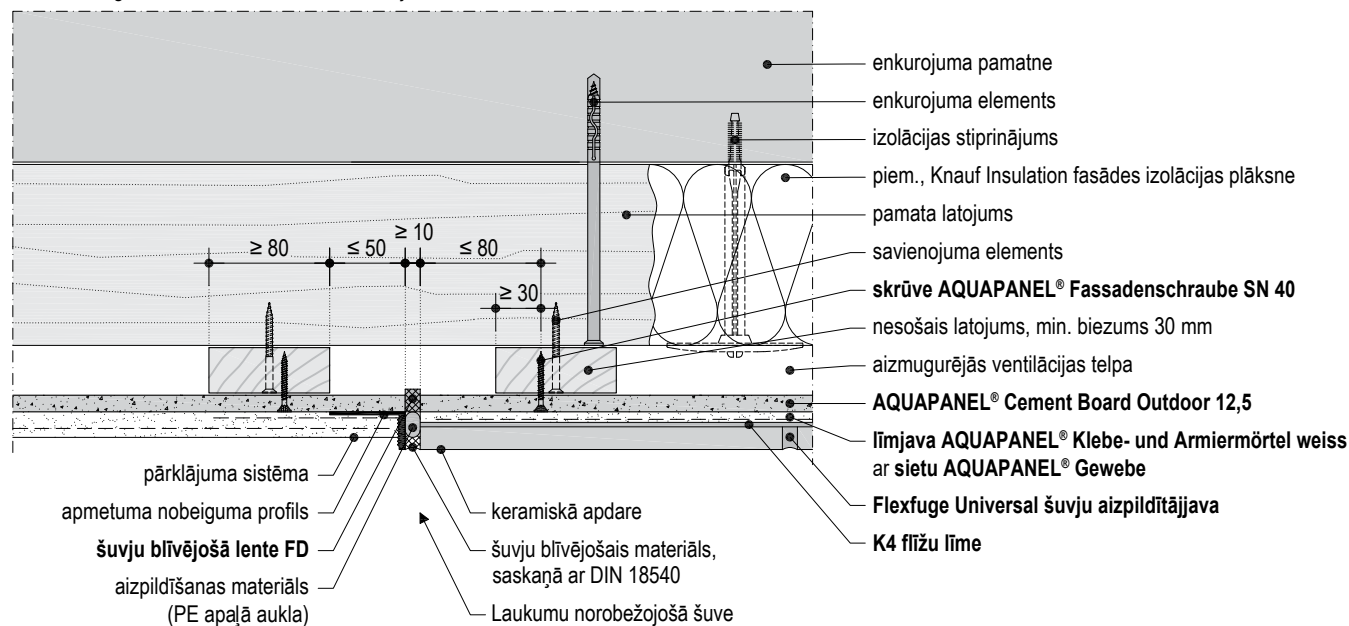


Apmetuma / keramikas savienojums

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

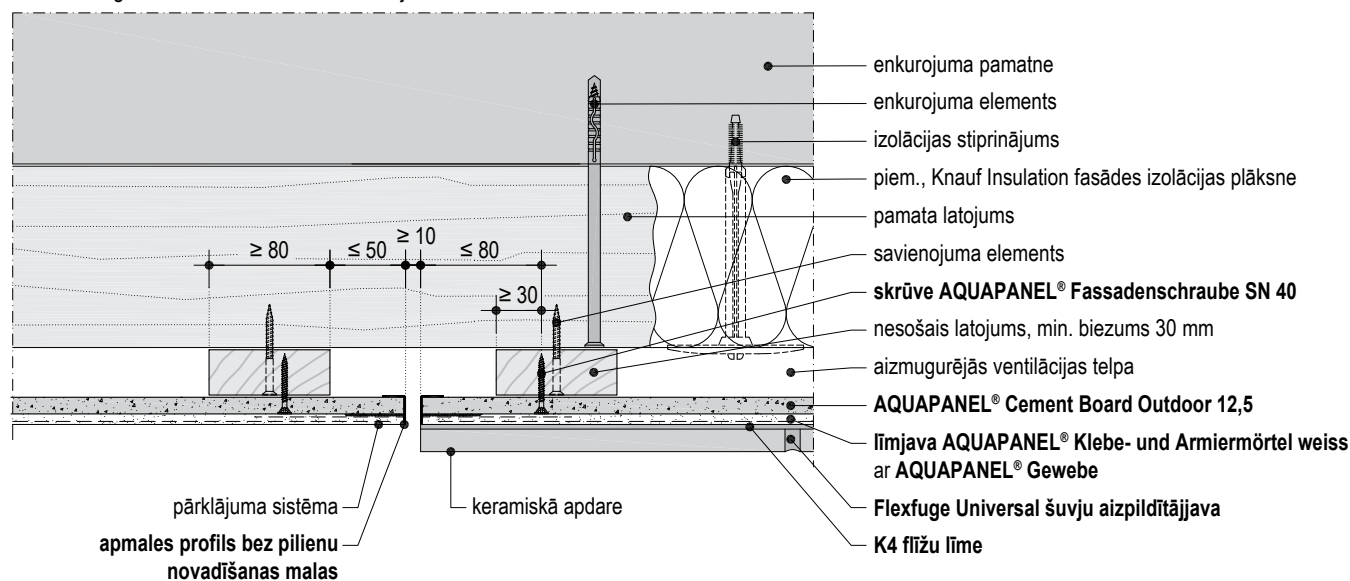
WL112C.lv-FU-H4 Vertikāla aizvērta savienojuma šuve virsmā

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu



WL112C.lv-FU-H5 Vertikāla vaļēja savienojuma šuve virsmā

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu



Piezīme

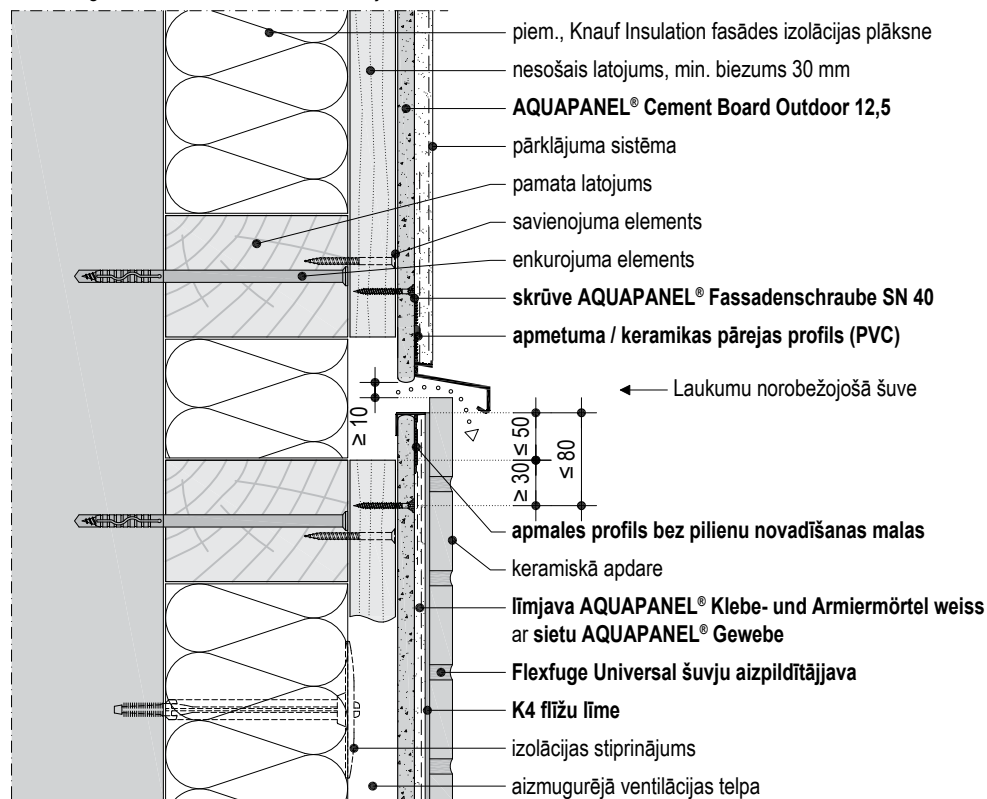
Noteiktos apstākļos ir ieteicama vai pat nepieciešama daļēja šuvju noblīvēšana ar profiliem, šuvju hermētiķiem vai ar pamatnes konstrukciju, un tas jāņem vērā, veicot plānošanu. Ja šuvju platums > 15 mm, ir ieteicama konstruktīva šuvju aizsardzība pret laikapstākļiem.

Apmetuma / keramikas savienojums (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL112C.lv-FU-V2 Horizontāla savienojuma šuve virsmā

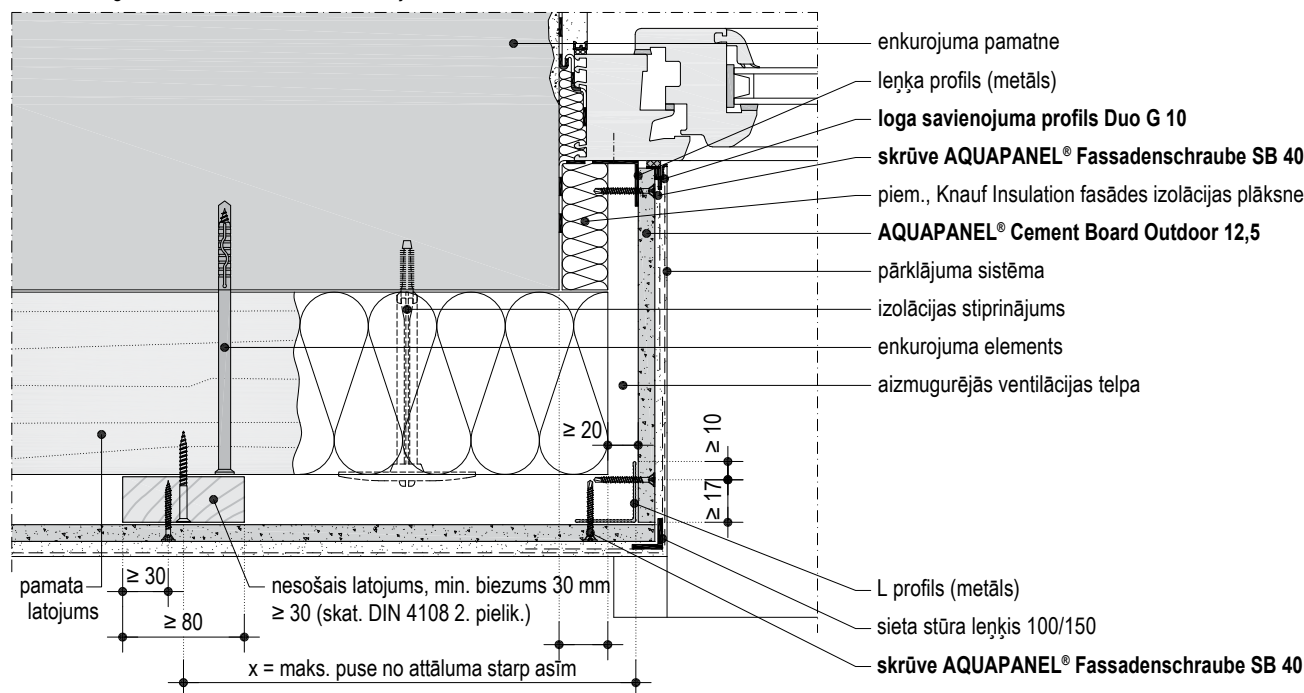
Vertikāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu



Ailes izveidošana

WL112C.lv-FE-H1 Logs mūra sienas vidū

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu



Norādījumi

Schematiski logu montāžu un blīvējumus skat., piem., RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

Papildus vispārt logu ailēm - paredzēt pamata un nesošo latojumu.

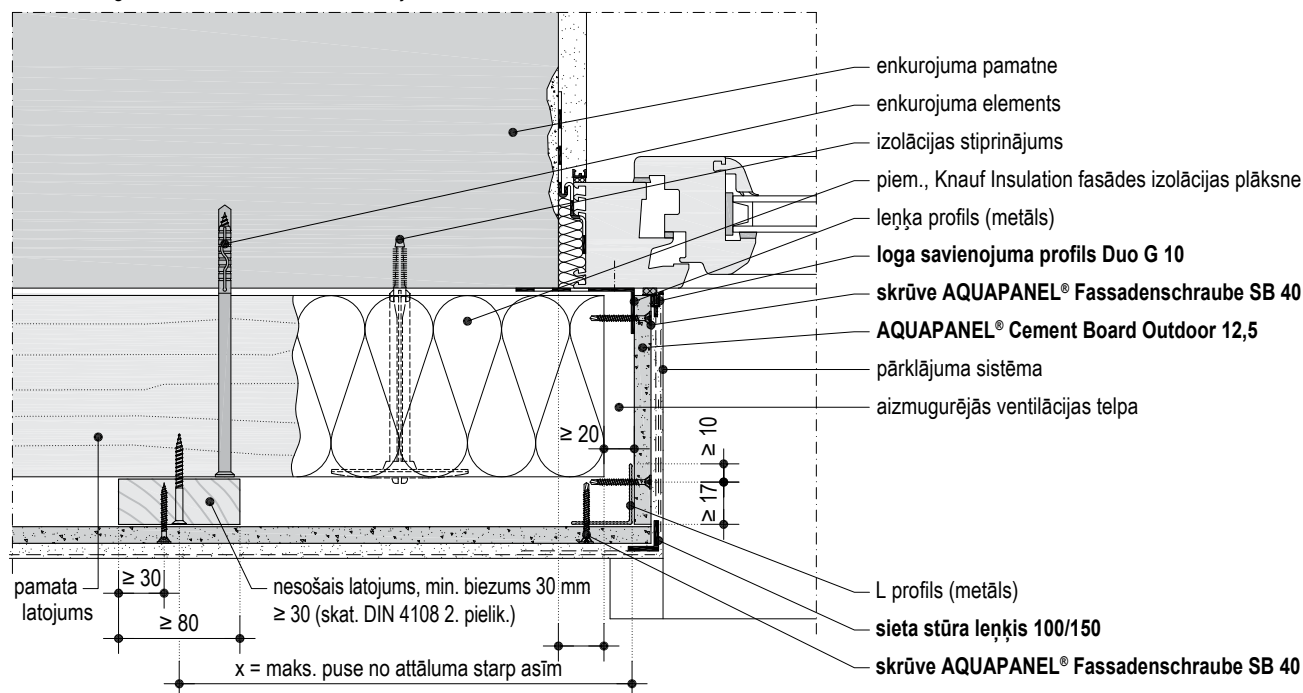
Logu zona

Ailes izveidošana (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

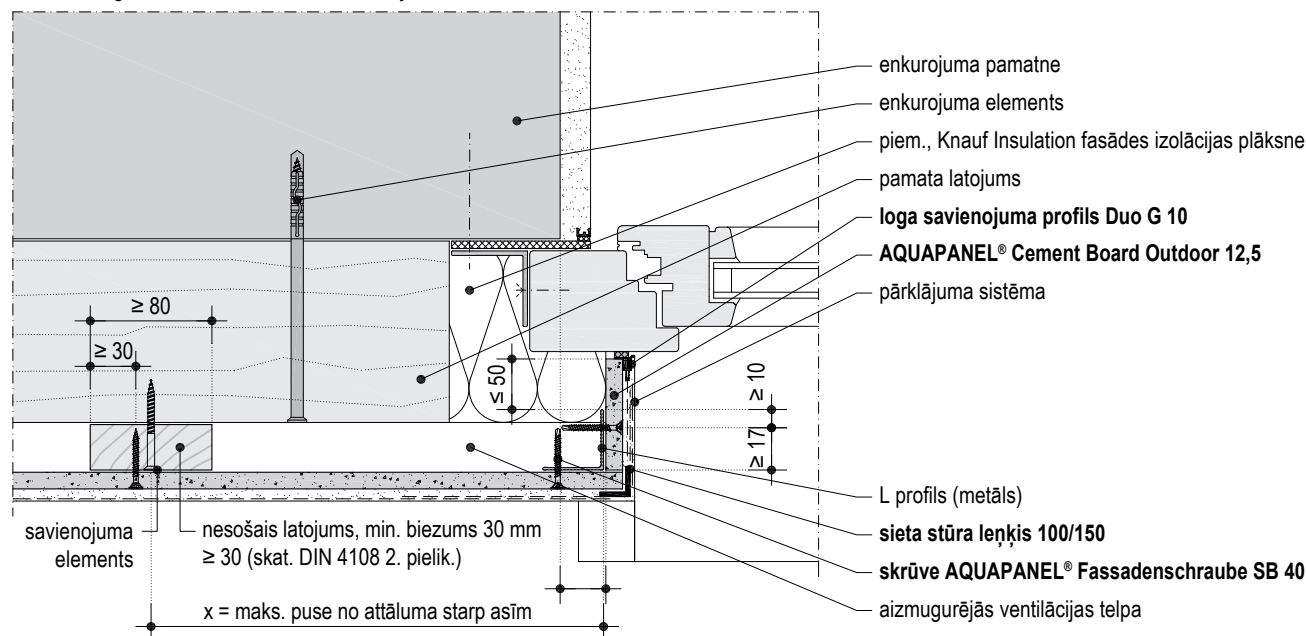
WL112C.lv-FE-H2 Logs vienā līmenī ar mūra sienu

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu



WL112C.lv-FE-H3 Logs pirms mūra sienas

Horizontāls griezum ar vertikālu nesošo latojumu



Norādījumi

Shematiski logu montāžu un blīvējumus skat., piem., RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

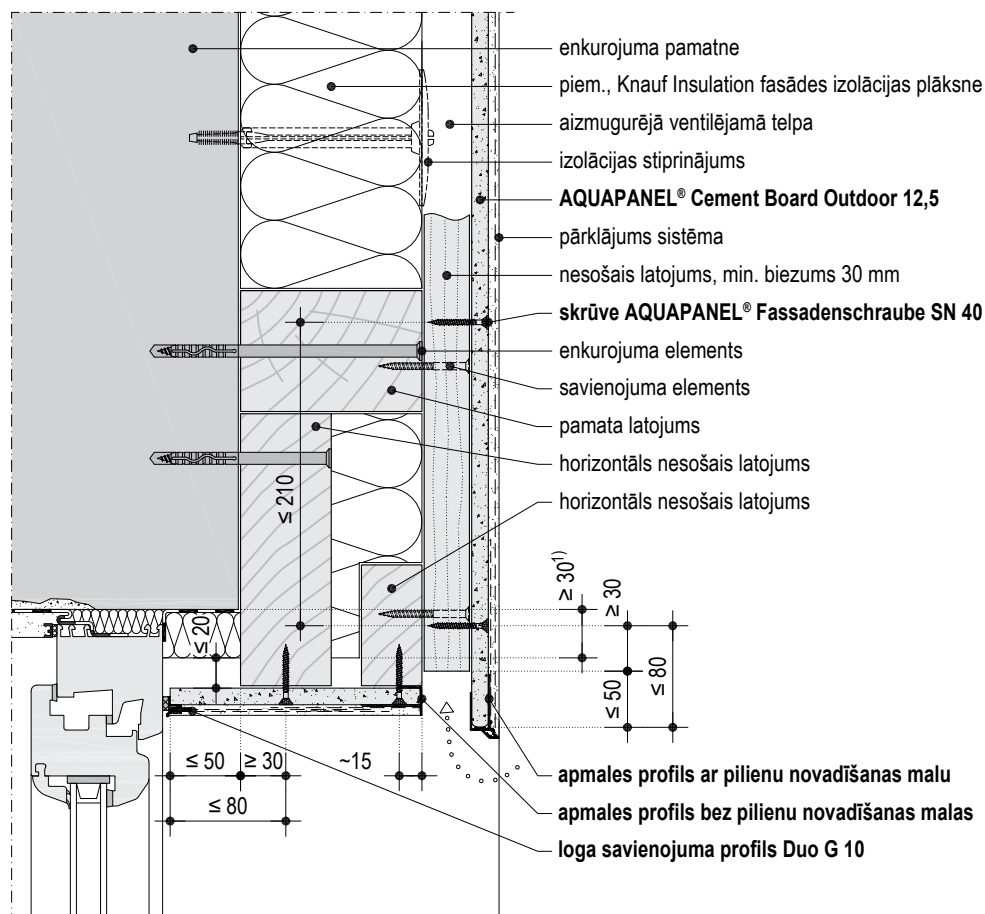
Papildus vispārīgām logu ailēm - paredzēt pamata un nesošo latojumu.

Pārsedes izveidošana

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

WL112C.lv-FE-V1 Pārsedze bez ēnojuma

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



1) Skat. DIN 4108 2. pielikumu

Norādījumi

Visu sienas atveru (logu, durvju utt.) pārsedes zonā jābūt ierīkotām pieplūdes un izplūdes gaisa atverēm. Ja atveres platums ir līdz 1,5 m, var atteikties no pieplūdes un izplūdes atveru izvietojuma, ja ir nodrošināta atbilstoša vēdināšana šķērsvirzienā.

Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm /mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Shematiski logu montāžu un blīvējumus skat., piem., RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

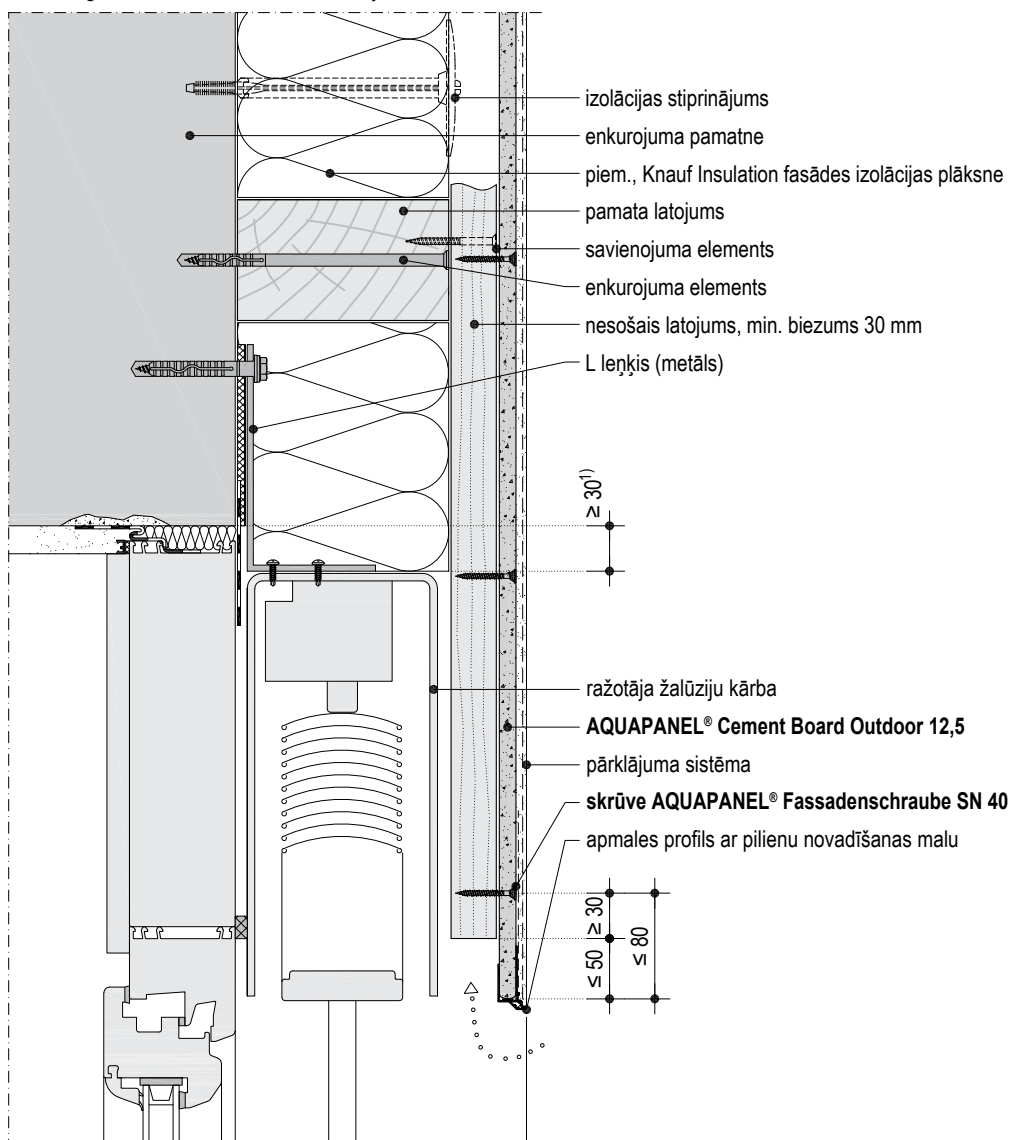
Papildus vispārīgām logu ailēm - paredzēt pamata un nesošo latojumu.

Pārsedzes izveidošana (turpinājums)

WL112C.lv-FE-V2 Pārsedze ar ēnojumu

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti



1) Skat. DIN 4108 2. pielikumu

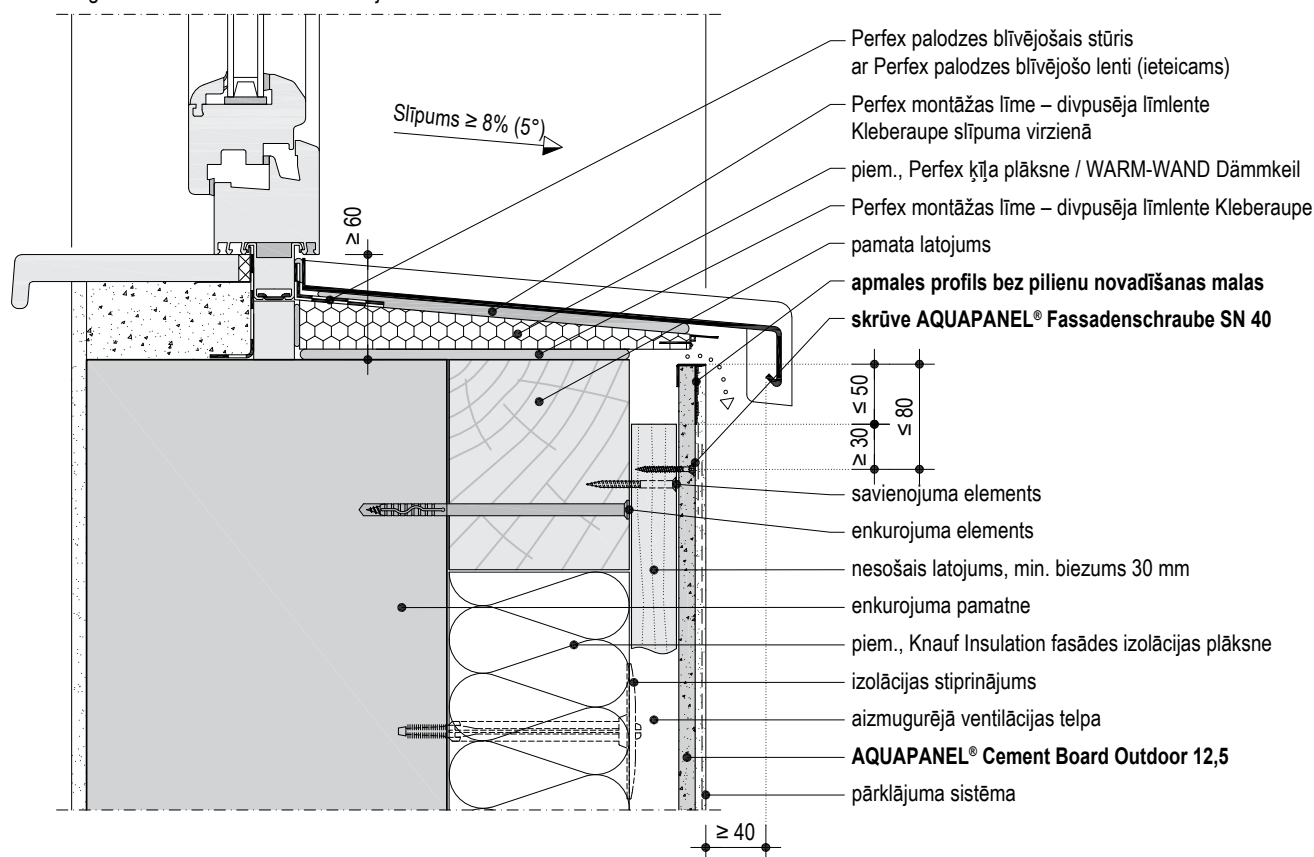
Norādījumi	<p>Visu sienas atveru (logu, durvju utt.) pārsedzes zonā jābūt ierīkotām pieplūdes un izplūdes gaisa atverēm. Ja atveres platums ir līdz 1,5 m, var atteikties no pieplūdes un izplūdes atveru izvietojuma, ja ir nodrošināta atbilstoša vēdināšana šķērsvirzienā.</p> <p>Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm /mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).</p> <p>Shematiski logu montāžu un blīvējumus skat., piem., RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.</p> <p>Nedrīkst veikt tiešu mehānisku stiprināšanu starp AQUAPANEL® Cementa Board Outdoor 12,5 un žalūziju kārbu.</p>
-------------------	---

Apakšējā loga savienojuma izveidošana

WL112C.lv-FE-V3 Savienojums ar palodzi

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti



Norādījumi

Jāpārliecinās, ka palodzes zonā atveres (ražošanas caurumi) ir pilnībā noblīvētas.

Zem visu sienas atveru (logu, durvju utt.) palodzēm jābūt ierīkotām pieplūdes un izplūdes gaisa atverēm. Ja atveres platums ir līdz 1,5 m, var atteikties no pieplūdes un izplūdes atveru izvietojuma, ja ir nodrošināta atbilstoša vēdināšana šķērsvirzienā.

Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm /mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, PVF vadlīnijas, DIN 18516-1).

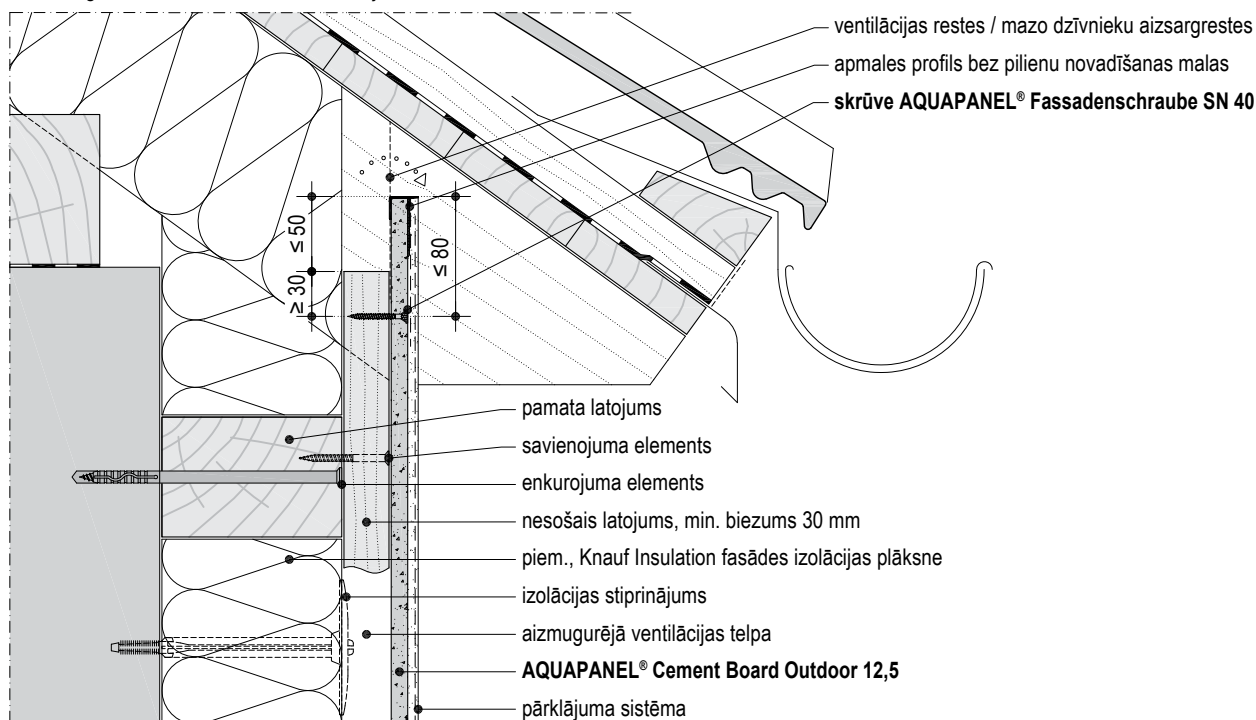
Shematiski logu montāžu un blīvējumus skat., piem., RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL logu un ēkas durvju kvalitātes apvienības) "Montāžas vadlīnijas" vai pamatnostādnes "Logu un slēgļu savienojumi ar apmetumu, siltumizolācijas sistēmu un sauso būvi", Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālā asociācija.

Jumta savienojuma izveidošana

WL112C.lv-DA-V1 Savienojums ar dzegu

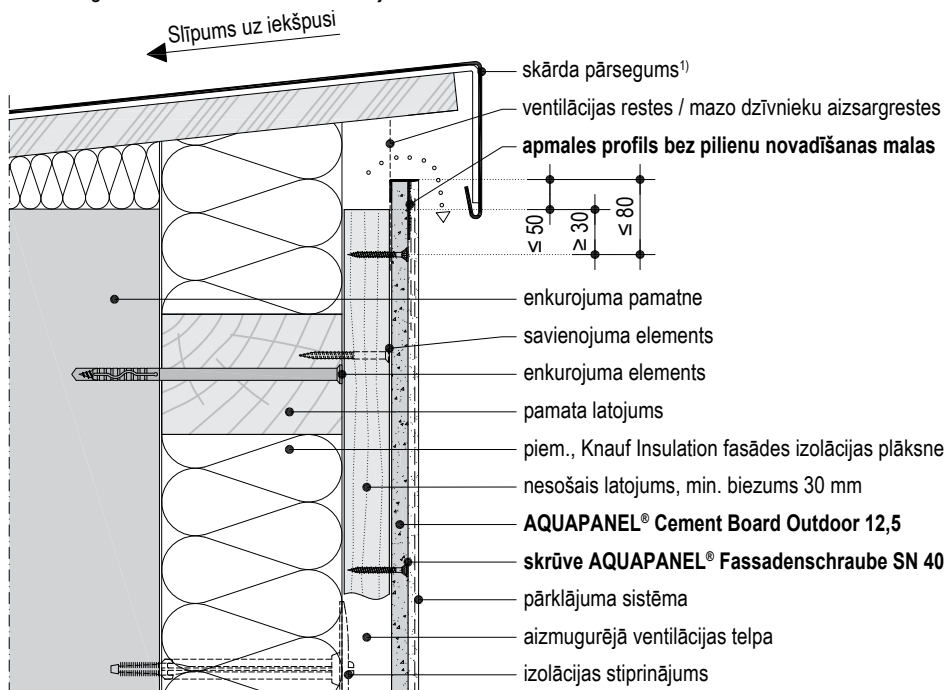
Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti



WL112C.lv-DA-V2 Savienojums ar atiku

Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



1) Informāciju par pārsegumu attālumiem un augstumiem, kā arī attālumiem starp pilienu novadīšanas malām skatīt skārdnieku un jumtīķu darbu profesionālajos noteikumos.

Norādījumi

Lai pastāvīgi garantētu aizmugurējās ventilācijas funkcionalitāti, atverēm cokola un jumta zonā ir jābūt aprīkotām ar ventilācijas restēm / mazo dzīvnieku aizsargrestēm. Šīs aizsargrestes ieteicams izmantot visām pārējām fasādes atverēm. Jāievēro attiecīgie noteikumi (IFD fasāžu pamatnostādnes, FVHF vadlīnijas, DIN 18516-1).

Atkarībā no izmantotā jumta materiāla un ēkas augstuma jāņem vērā atikas pilienu novadīšanas malas izvērījumi attiecībā pret zemāk esošo būvelementu priekšpusi. Skat. PVF vadlīniju 2.3. sadaļu "Plānošanas pamatprincipi".

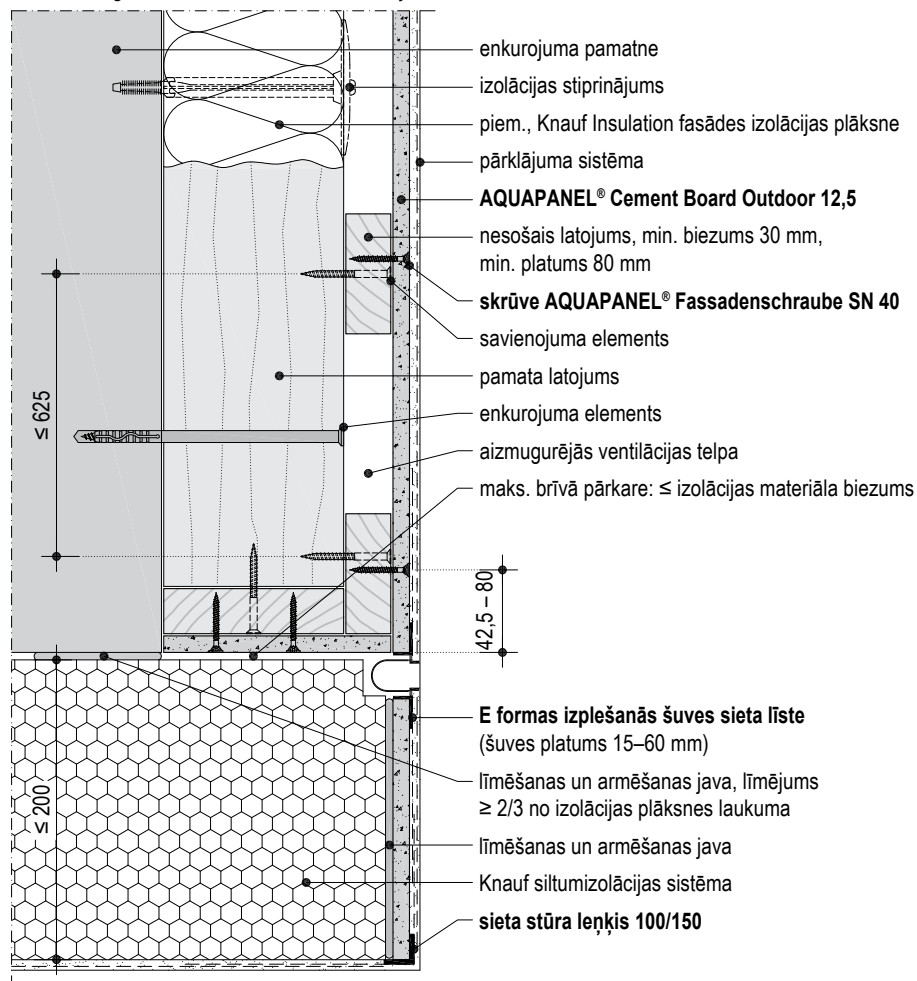
Ņemt vērā DIN 18531.

Savienojums ar siltumizolācijas sistēmu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

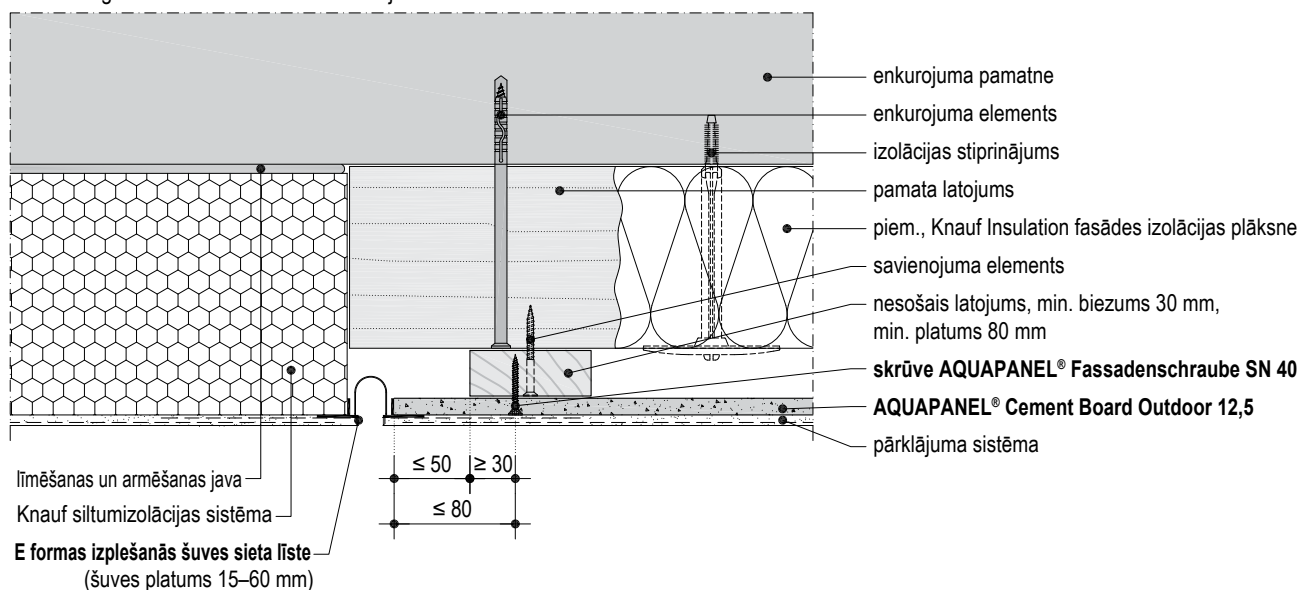
WL112C.lv-EX-H5 Savienojums vienā līmenī bez deformācijas šuves

Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



WL112C.lv-EX-H6 Savienojums vienā līmenī ar vertikālu deformācijas profilu

Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



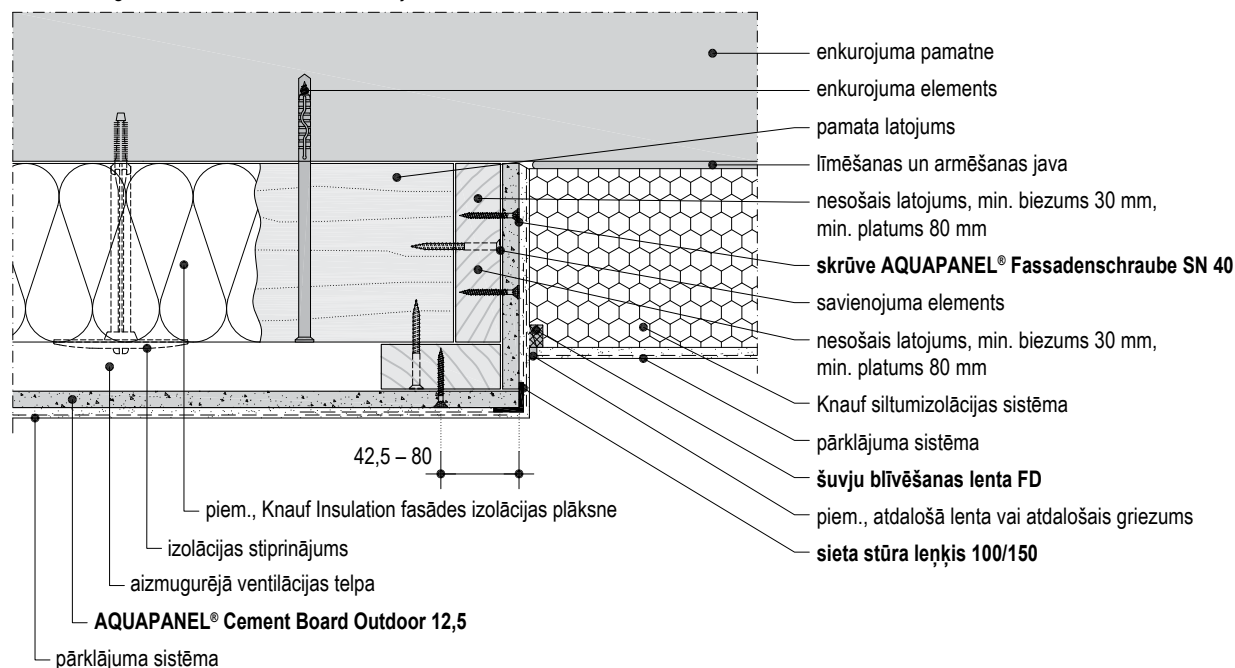
Piezīme Jaukta tipa fasādēm jāievēro montāžas secība sistēmu savienojuma zonā.

Savienojums ar siltumizolācijas sistēmu (turpinājums)

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti

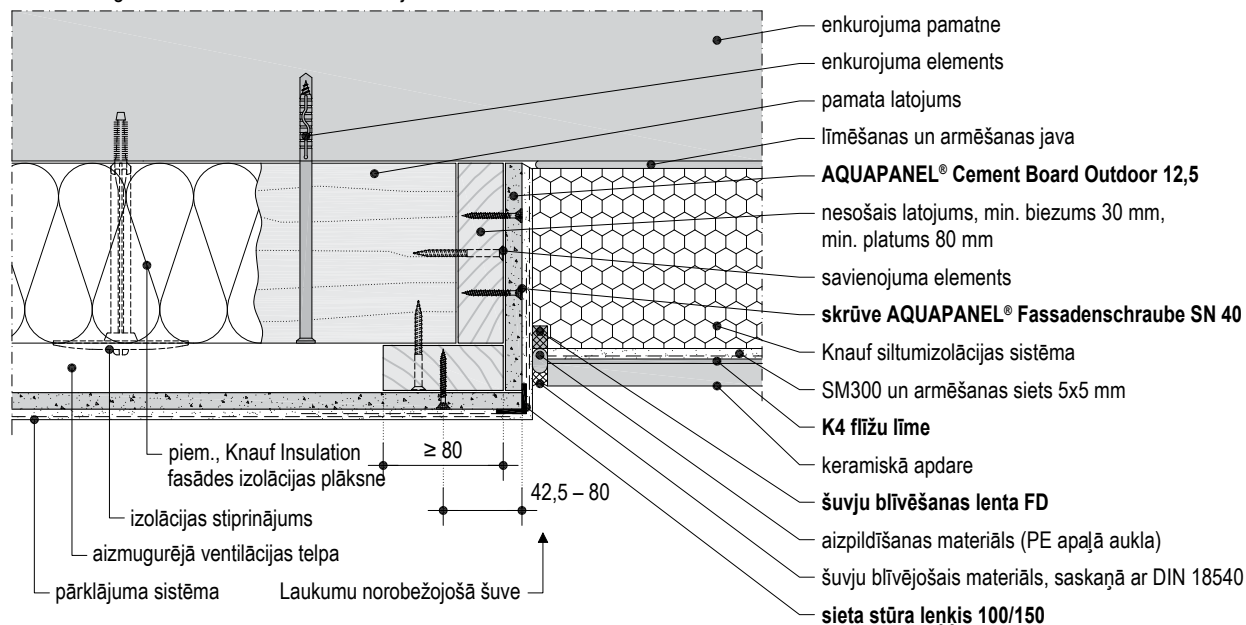
WL112C.lv-EX-H7 Atdalītais savienojums bez deformācijas šuves

Horizontāls griezums ar vertikālu nesošo latojumu



WL112C.lv-EX-H8 Atdalītais savienojums ar vertikālu deformācijas šuvi

Horizontāls griezums ar vertikālu nesošo latojumu



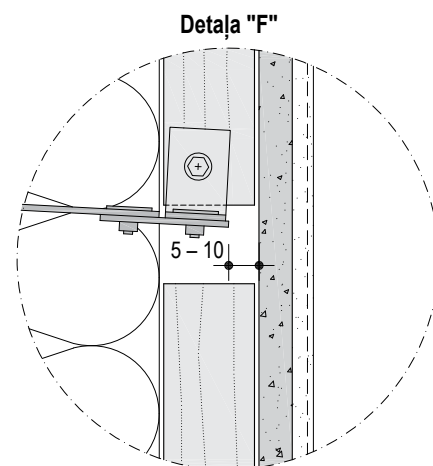
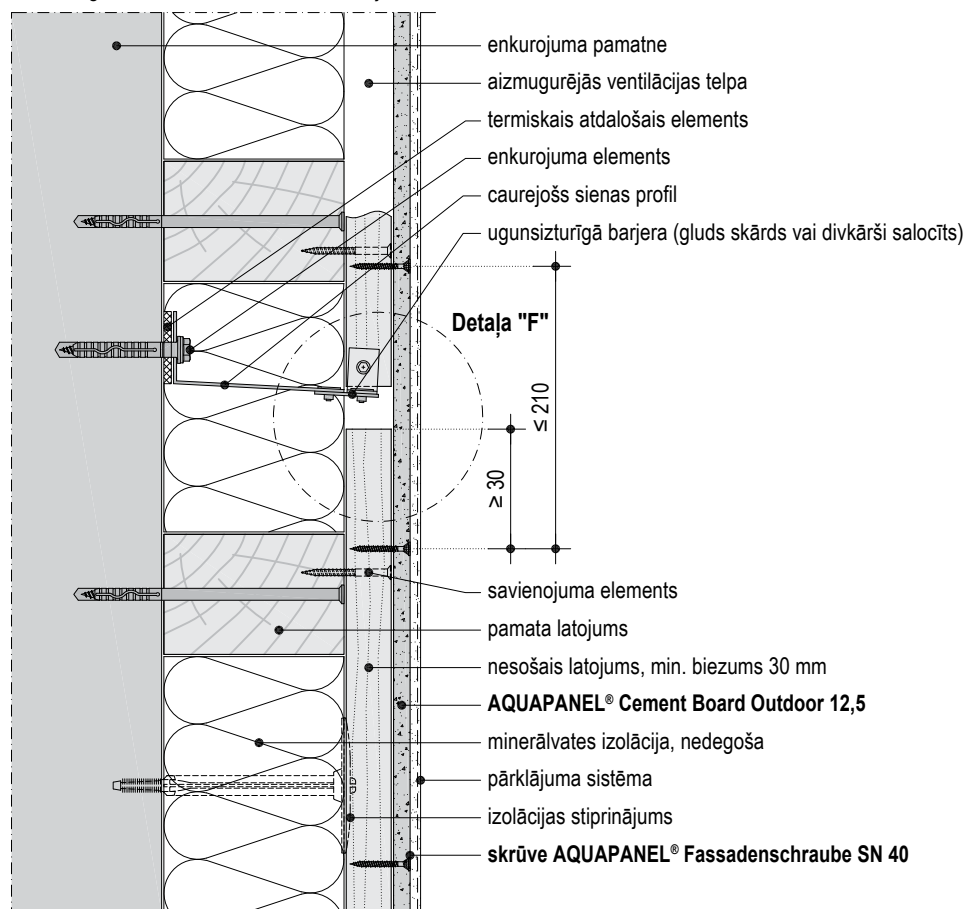
Piezīme Jaukta tipa fasādēm jāievēro montāžas secība sistēmu savienojuma zonā.

Ugunsizturīgo barjeru izveidošana

WL112C.lv-EX-V3 Horizontālā ugunsizturīgā barjera

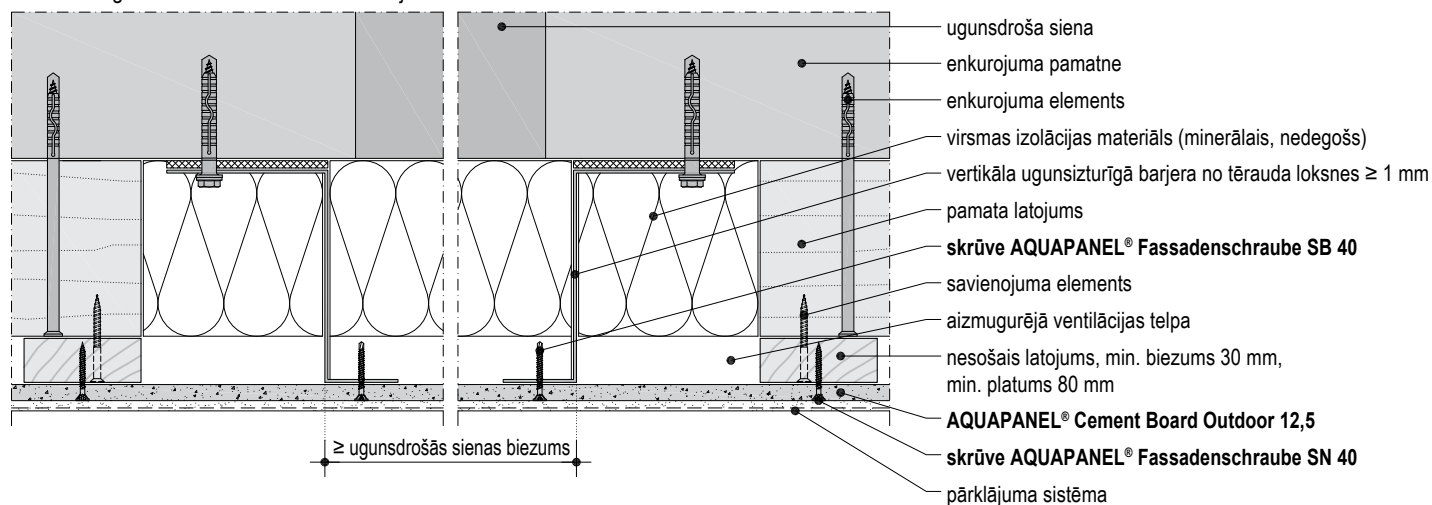
Vertikāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu

Mērogs 1:5 | Izmēri mm | **treknrakstā**: piegādes programmas produkti



WL112C.lv-EX-H9 Vertikālā ugunsizturīgā barjera

Horizontāls griezumam ar vertikālu nesošo latojumu



Norādījumi

Grūti uzliesmojošām sistēmām aizmugurējās ventilācijas telpas dziļums nedrīkst pārsniegt 50 mm (koka pamatnes konstrukcijas). Ja ugunsdrošo sienu zonā ir vertikālas ugunsizturīgās barjeras, aizmugurējā ventilācijas telpa nedrīkst būt izvietota sānos virs ugunsdrošās sienas virzienā prom no tās. Ja tiek izmantota koka pamatnes konstrukcija, tā jānoņem ugunsdrošās sienas biezuma zonā.

Priekšnoteikumi

Minerālvates izolācijas materiāli jāšargā no mitruma.
 Enkurojuma pamatnei jābūt nestspējīgai un pastāvīgi jāuzņem un jānovada fasādes sistēmas slodze.
 Ja nepieciešams, jāveic dībeļa izvilkšanas pārbaude.
 Nepieciešamā pamatnes sagatavošana ir atkarīga no attiecīgā objekta, un tās izklāsts ir jāsniedz veicamo darbu aprakstā.
 Visi savienojumi un detaļu izkārtējums, kā arī lauku norobežojošo šuvju izvietojums jānosaka pirms izpildes.
 Koka konstrukciju vai ārsienu koka elementu mitruma saturam jābūt $\leq 20\%$.
 Pamatnes konstrukcija jāveido atbilstoši statistiskajiem aspektiem un atkarībā no apšuvuma izmēriem un tā maksimālajiem stiprinājuma attālumiem, kā arī stiprinājuma veida.
 Plākšņu pamatnes saduras šuves pirms pastiprinātā javas kārtas uzklāšanas jānoblīvē saskaņā ar ražotāja norādījumiem, ja nepieciešams, izmantojot šuvju pārklājošās sloksnes un šuvju špakteli.
 Jānovērš kāpjošā mitruma iespējamība.
 Jāpārlecinās, ka atveres (ražošanas caurumi) ir pilnībā noblīvēti.

Par pamatnes īpašību un būvniecības priekšnoteikumu pārbaudi atbild būvuzņēmējs.
 Visu izstrādes, žūšanas un sacietēšanas fāžu laikā jāievēro attiecīgajiem materiāliem noteiktie temperatūras diapazoni. Piemēram, fasādes dībeļu montāžas temperatūra nedrīkst būt $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, apmetuma materiālu temperatūra no izstrādes laika līdz sacietēšanai nedrīkst būt $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ un $> +30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (kā dekoratīvo apmetumu izmantojot Kati, ne zemāka par $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$).
 Nelabvēlīgi laika apstākļi, piemēram, augsta temperatūra, vējš vai tieša saules iedarbība, var ietekmēt materiāla izstrādes īpašības. Tāpēc pirms apmetuma uzklāšanas pie fasādes jāveic atbilstoši aizsardzības pasākumi. Iejaukšanai drīkst izmantot tikai aukstu, tīru ūdeni (dzeramā ūdens kvalitāte). Rudenī un pavasarī objektos drīkst izmantot mēreni siltu ūdeni $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūrā.
 Pirms darbu uzsākšanas jānosedz vai jānolīmē ar ūdensnecaurlaidīgu materiālu konstrukcijas elementi, kas ir jutīgi pret netīrumiem (piemēram, palodzes). Darba virsmas jāšargā no nokrišņiem un tiešiem saules stariem.

Knauf PFT tehnika minerālo un pastveida materiālu apstrādei

Produkts	Jaucējsūknis / sūknis	Stators / rotors	Java caurules	Slapjās javas sūkņēšanas attālums
Līmēšanas un armēšanas java				
AQUAPANEL® Klebe- und Armiertmörtel weiss	G 4 / G 5	D4-3	Ø 35 mm no 10 līdz 20 m, Ø 25 mm pārējiem garumiem	līdz 40 m (horizontālās caurules garums,
Dekoratīvie apmetumi				
Minerālie, plānie dekoratīvie apmetumi (piem., Strukturputz)	G 4	D4-3	Ø 25 mm	līdz 30 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	līdz 20 m
Pastveida dekoratīvie apmetumi (piem., Addi S, Kati S, Conni S, MineralAktiv Scheibenputz)	SWING	C4-2	Ø 25 mm	līdz 20 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	līdz 20 m

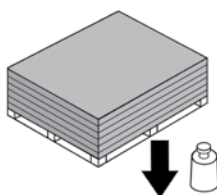
Sīkāku informāciju par tehniku skatīt: pft.net

Transportēšana un uzglabāšana

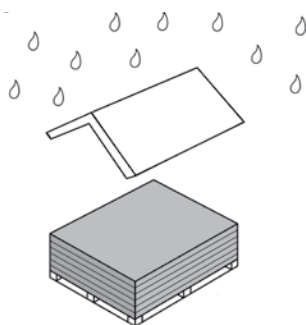
1. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor vienmēr pārnēsāt vertikāli vai izmantot plākšņu ratiņus. Transportēt ar autokrāvēju vai ceļamkrānu uz paletēm. Novietojot paletes, pārliecināties, ka stūri un malas netiek bojāti.



2. Nodrošināt pamatnes nestspēju. Viena AQUAPANEL® Cement Board Outdoor paleta (piegādes komplektācijā) rada līdz pat 1,2 t slodzi.

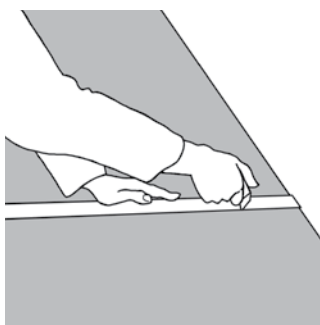


3. Līdz montāžai sargāt AQUAPANEL® Cement Board Outdoor no tiešas laikapstākļu iedarbības. Paletes, kas kļuvušas mitras, pirms montāžas no abām pusēm izžāvēt, novietojot horizontāli uz līdzenas pamatnes.

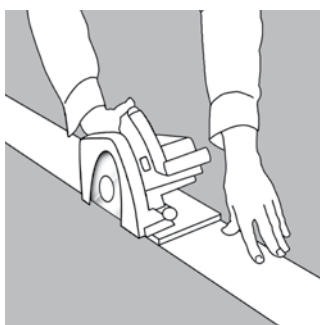


Piegriešana

1. Vēlamo formātu ar zīmuli un lineālu uzzīmē uz plāksnes. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor plāksnes vienā pusē pa līniju ar nazi veic iegriezumu tā, lai tiktu pārgriezts siets. Plāksni pārlauz pa griezuma līniju un pārgriež sieta otrā pusē.

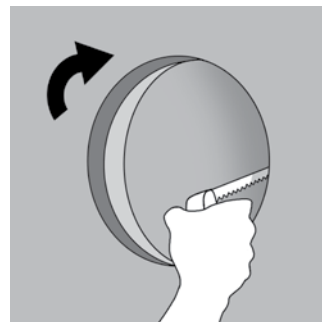


2. Gludas griezuma virsmas, it īpaši ārējām malām, var iegūt ar rokas ripzāģi ar nosūkšanas funkciju vai ar svārstveida zāģi. Ieteicams izmantot arī cieto metālu vai dimanta zāģa asmeni.



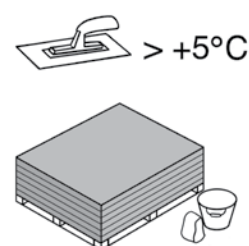
Izgriezumumi

1. Izgriezumus (piem., kabeliem vai cauruļvadiem) veikt ar rokas zāģi. Cauruma diametram jābūt par apm. 10 mm lielākam nekā caurules diametram. Atlikušo spraugu var aizvērt ar manšeti, piemērotu hermētiķi vai blīvējošo lenti.

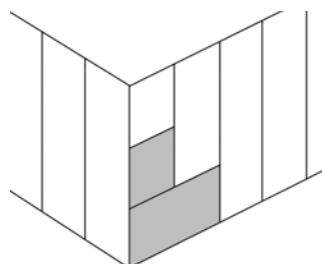


Plākšņu montāža sienas zonā

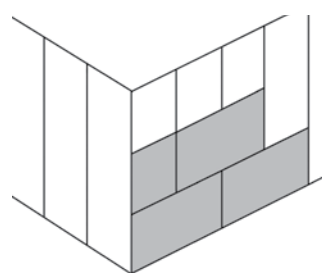
1. Pirms montāžas plāksnes ir jāpielāgo klimatiskajiem apstākļiem (temperatūra un gaisa mitrums).



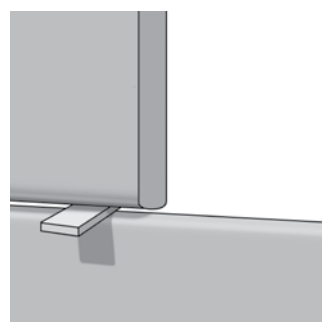
2. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor plāksnes pie pamatnes konstrukcijas var piestiprināt gan horizontāli, gan vertikāli.



3. Montējot plākšņu rindu, jāpārliecinās, ka savienojumu nobīde atbilst vismaz vienam attālumam starp nesošajiem profiliem vai nesošajām latām

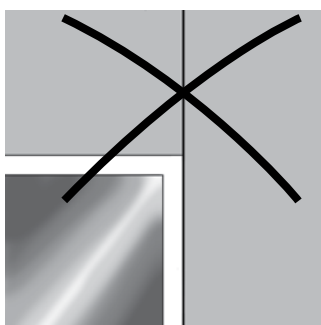
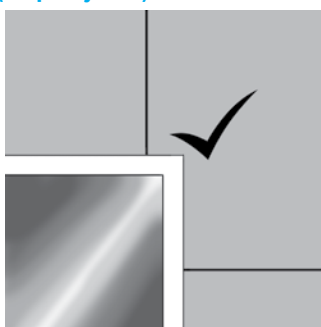


4. Starp plāksnēm jāatstāj šuves atstatums 3–5 mm. Šim nolūkam izmanto piemērotu starpliku.

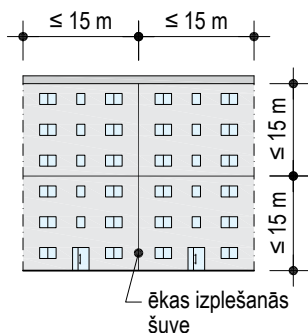


Plākšņu montāža sienas zonā (turpinājums)

5. Plāksnes montēt līdz loga pārsedzei un līdz palodzei. Nedrīkst veidot šuvi kā ailes malu pagarinājumu. Tas var radīt plaisas un nelīdzenumus.



6. Pārklāšanai ar apmetumu jāparedz lauki 15 m x 15 m. Keramikas apšuvuma gadījumā plānojumā jāparedz vertikālās un horizontālās laukumu norobežojošās šuves virsmā, bet keramikas un apmetuma pārklājuma gadījumā – vertikālās laukumu norobežojošās šuves ārējos un iekšējos stūros. Ņemt vērā un fasādes sistēmā pārņemt ēkas izplešanās šuves.

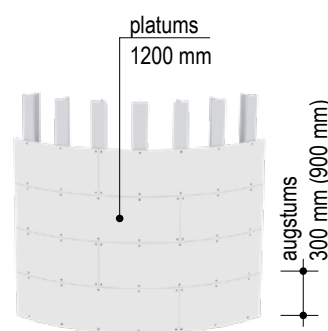


Izliektas sienas un fasādes konstrukcijas

1. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ir piemērots izstrādājums noapaļotām un izliektām sienām. Pirms plākšņu montāžas tās sausā veidā ir jādeformē. Šāda deformācija rada sīkas plaisas plāksnes virsmā, tomēr tās neizraisa izturības vai funkciju zudumu. Jāpielāgo pamatnes konstrukcija deformēto AQUAPANEL® Cement Board plākšņu stiprināšanai uz attiecīgās izliektās formas. Maksimālais attālums starp nesošajiem profiliem / nesošajām latām ir līdz 300 mm.

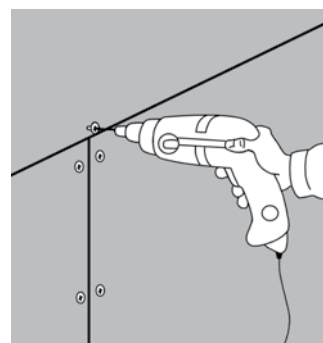
Plāksne: augstums x platums mm	Min. rādiuss mm	Maks. profila attālums mm
900 x 1200	≥ 3000	300
300 x 1200	≥ 1000	300

2. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor izliekuma rādiuss atkarībā no plāksnes platuma ir iespējams līdz pat noteiktajam kopējās konstrukcijas minimālajam rādiusam (plāksnes ir attiecīgi jāpiegriež).

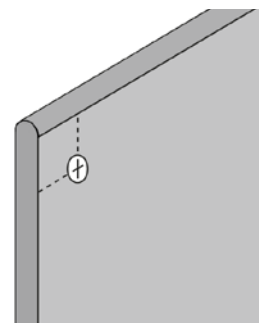


Plākšņu stiprināšana

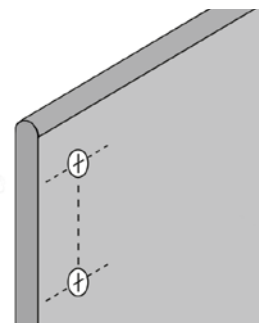
1. AQUAPANEL® Cement Board Outdoor ar apstiprinātajiem stiprinājuma materiāliem stiprina pie alumīnija nesošajiem profiliem vai pie koka nesošajām latām. Turklāt sāk strādāt no plāksnes vidus uz galiem un malām. Iepriekšēju urbumu veidošana plāksnē un pamatnes konstrukcijā nav nepieciešama.



2. Attālums no plāksnes malas skrūvētam stiprinājumam pie alumīnija nesošajiem profiliem ir ≥ 17 mm un pie koka nesošajām latām apm. 15 mm. Skavas atkarībā no apstiprinātā skavu tipa pie koka nesošajām latām var stiprināt apm. 15 mm vai apm. 30 mm attālumā no plāksnes malas.

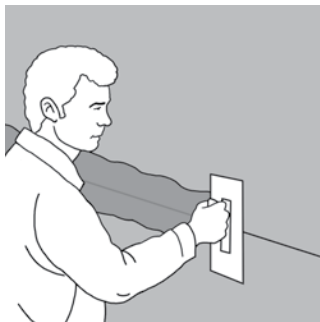


3. Skrūvju ass attālums ir ≤ 210 mm. Skrūves nedrīkst pārgriezt. Jāievēro skavu ass attālums (a) plāksnes malā 100 mm un plāksnes vidū 50 mm. Turklāt jāievēro apm. 30° leņķis attiecībā pret vertikālo montāžas virzienu.

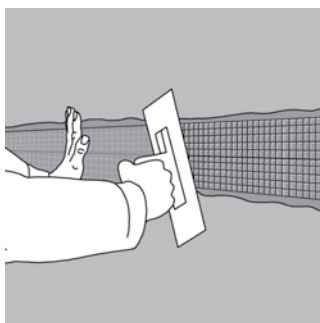


Šuvju špaktelēšana

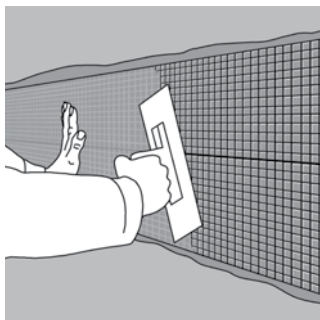
1. Pēc plākšņu montāžas šuves ir jāaizšpaktelē. Vispirms šuves aizpilda ar pirmo kārtu šuvju špakteles AQUAPANEL® Fugenspachtel grau. Jāpārliciecinās, ka šuves ar špakтели ir piepildītas gan platumā, gan dziļumā.



2. Svaigajai špaktelei pa vidu visu šuvju garumā ieklāj šuvju lenti AQUAPANEL® Fugenband. Savienojumā ar nākamo šuvju lenti veido vismaz 100 mm pārklājumu.



3. 20 cm platā armēšanas lenti AQUAPANEL® Armierungsband aussen jāiekļāj tad, ja pastiprinātā līmēšanas un armēšanas java tiek izmantota arī kā virsējais apmetums vai ja tiek izmantots dekoratīvais apmetums ar grauda izmēru ≤ 1,0 mm.

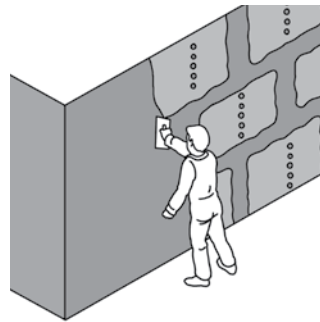


4. Skrūvju galvas jānošpaktelē ar šuvju špakтели AQUAPANEL® Fugenspachtel grau.

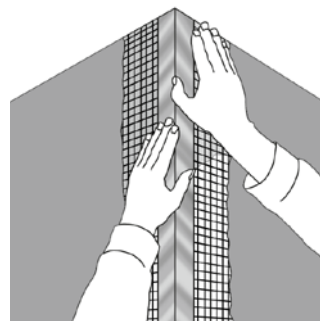


Stūru, logu un durvju atveru armēšana

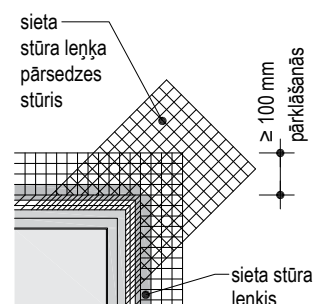
1. Pirms līmēšanas un armēšanas javas AQUAPANEL® Klebe- und Armiermörtel weiss uzklāšanas sienas virsmai jābūt sausai un tīrai no putekļiem. Uz pilnas sienas virsmas gludi jāuzklāj pirmo armēšanas javas kārtu. Uzklāšanu var veikt ar rokām vai mehāniski. Svaigajā armēšanas javā jāievieto visus stūra leņķus un sietus un jāpārklāj ar plānu armēšanas javas kārtu.



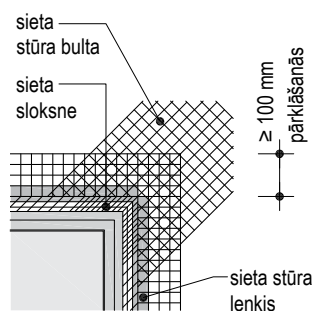
2. Lai pasargātu stūrus, pirms virsmas armēšanas sieta ieklāšanas - gludi un taisnā līnijā līmjavā jāievieto sieta stūra leņķus.



3. Logu un durvju atveru stūros jāiestrādā sieta stūra leņķa pārsedzes stūri.

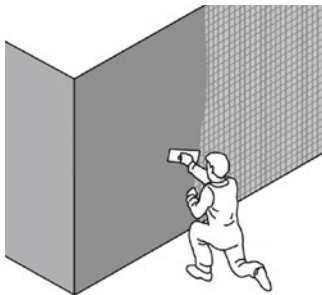


4. Kā alternatīvu - pa diagonāli no visiem atveru stūriem var izmantot sieta "stūra bultas" vai apm. 300 x 500 mm lielas armēšanas sieta sloksnes. Papildus iekšējos stūros (loga aile – pārsedze) jāiemontē armēšanas sieta sloksnes.



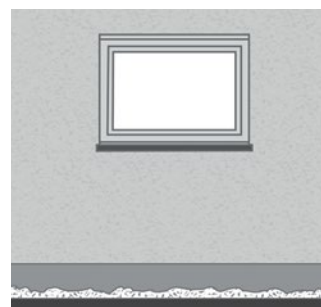
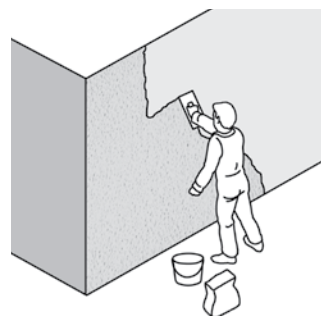
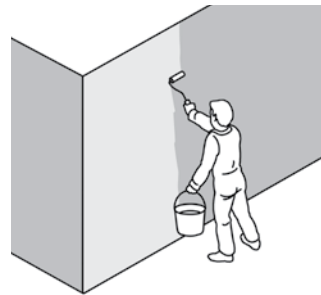
Armēšanas kārtā ar virsmas sietu

1. Pēc stūra leņķu un stūra sieta ievietošanas visā virsmā un pie sadurām - jāieklāj virsmas sietu ar vismaz 100 mm pārklājumu svaigās armēšanas javas kārtas ārējā trešdaļā. Ņemt vērā, ka sietai ir jāpārklāj arī iepriekš ieklātais siets. Pēc tam virsmas sietu jāpārklāj ar vienu armēšanas javas kārtu, ievērojot pieļaujamo kopējo kārtas biezumu. Starplaiks starp armēšanas kārtas ieklāšanu un nākamo darba soli ir 1 diena/mm, pie apm. +20 °C temperatūras. Atkarībā no temperatūras un gaisa mitruma šis laiks var būt ilgāks.



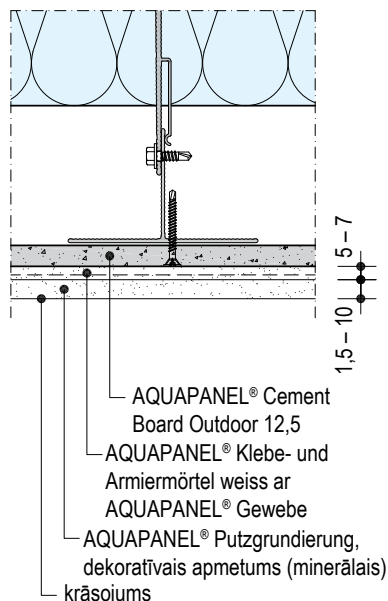
Dekoratīvais apmetums

1. Pirms dekoratīvā apmetuma uzklāšanas vienmērīgi ar rullīti vai birsti jāuzklāj dekoratīvajam apmetumam atbilstošu zemapmetuma grunti (piem., AQUAPANEL® Putzgrundierung) un krusteniski jāizrullē. Jāizvairās no joslu veidošanas.
2. Pirms dekoratīvā apmetuma uzklāšanas jāievēro vismaz 12 stundu starplaiku. Tikai tad, kad grunts ir pilnībā nožuvusi, uzklāj dekoratīvo apmetumu, ievērojot tehnisko lapu instrukcijas. Minerālo dekoratīvo apmetumu gadījumā ieteicams veikt izlīdzinošo krāsojumu. Tas pats attiecas uz pastveida dekoratīvajiem apmetumiem intensīvos krāsu toņos.
3. Sastatņu enkuru caurumus nobeigumā jāaizdara ar piemērotiem blīvēšanas materiāliem un jāpārkrāso.

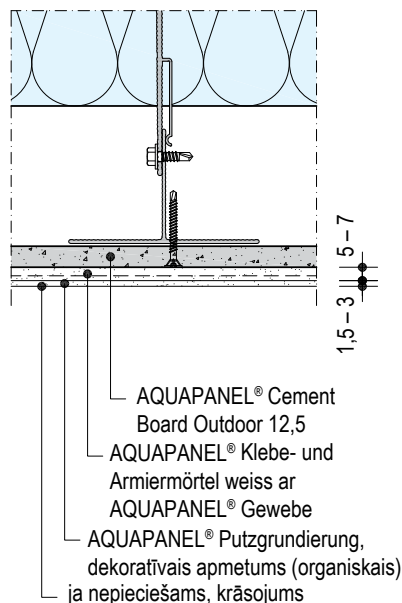


Apdares veidi

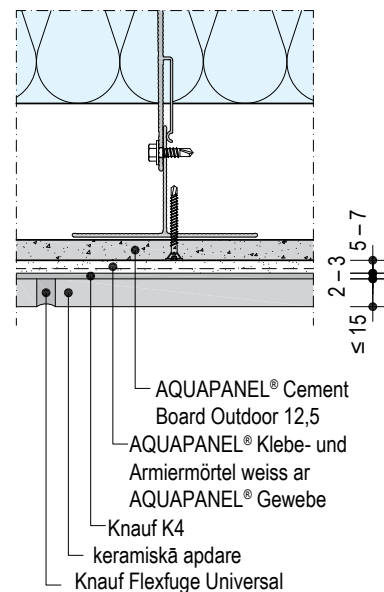
Minerālā apmetuma sistēma



Minerālā / organiskā apmetuma sistēma



Keramiskā apdare



Armēšanas kārtā

Izstrāde atkarībā no dekoratīvā apmetuma un pēdējās kārtas gaismas atstarošanas vērtības

Dekoratīvais apmetums	Gruuda lielums mm	Pēdējās kārtas gaismas atstarošanas vērtība			
		Siliconharz EG Farbe, Autol, Fassadol, Mineralol, MineralAktiv Fassadenfarbe			Autol TSR ¹⁾ Fassadol TSR ¹⁾ < 20
		100 līdz 30	29 līdz 25	24 līdz 20	
SM700 Pro	1,0	•	•	••	••
SM700 Pro (uzklāšana ar zobaino ķēli)	1,0	•	pēc pieprasījuma	pēc pieprasījuma	pēc pieprasījuma
MineralAktiv Scheibenputz	1,5 - 3,0	•	•	•	•
Conni S, Addi S	1,5 - 3,0	•	•	•	•
Kati S	2,0 - 3,0	•	•	•	•

1) Funkcionalitāte garantēta tikai uz balta, tikko uzklāta dekoratīvā apmetuma kombinācijā ar vismaz 5 mm biezu minerālo armēšanas kārtu.

- Armēšana ar sietu vienā kārtā
- Armēšana ar sietu divās kārtās

Dekoratīvais apmetums

Gruntēšana

Pirms dekoratīvā apmetuma uzklāšanas uzklāt atbilstošu grunti. Spaiņa saturu labi sajaukt un ik pa laikam vēlreiz samaisīt. Zemapmetuma grunti AQUAPANEL® Putzgrundierung attiecībā 1:1 atšķaidīt ar tīru ūdeni. Zemapmetuma grunts Knauf Putzgrund Fassade ir lietošanai gatava emulsija. Grunti uz pilnas virsmas vienmērīgi jāuzklāj ar rullīti vai birsti, vai arī jāizsmidzina ar piemērotu ierīci. Pirms dekoratīvā apmetuma uzklāšanas ievērot vismaz 12 stundu starplaiku.

Apmetuma uzklāšana

Dekoratīvais apmetums	Slāņa biezums mm
SM700 Pro (filcēts)	2–3
SM700 Pro (uzklāšana ar ķemmi)	10 (vidējs kārtas biezums)
SM700 Pro (brīva struktūra)	3–10
Conni S, Addi S, Kati S	grauda lielums
MineralAktiv Scheibenputz	grauda lielums

Ūdens daudzums un ievaukšana - saskaņā ar jaunāko tehnisko lapu. Pirms izstrādes jāpārbauda katra iepakojuma krāsu toņa atbilstību. Ja dekoratīvais apmetums tiek ietonēts, izmantot tikai vienas partijas materiālu. Dabīgo pildvielu izmantošanas dēļ iespējamas krāsu toņa atšķirības. Izņēmuma kārtā, veicot atkārtotu pasūtījumu, jānorāda iepriekšējās piegādes / ražošanas numuru. Sekot vienmērīgam graudu sadalījumam. Izmantotā instrumenta veids ietekmē virsmas raupjumu, tāpēc ikreiz jāstrādā ar vienādas struktūras instrumentiem. Lai novērstu redzamu struktūras noslēpšanos, uz katra sastatņu līmeņa jānorīko pietiekamu strādnieku skaitu. Strādāt ātri mitrs mitrā, noklātās virsmas atkārtoti neapstrādāt. Klājot vienu nepārtrauktu virsmu, jāizvairās no darba pārtraukumiem. Ņemt vērā Federālās krāsu un īpašuma aizsardzības komitejas informatīvo materiālu Nr. 26 "Pārklājumu krāsu izmaiņas āra apstākļos". Atdalīt apmetuma savienojumus ar atdalošo lentu, atdalošo sloksni, profiliem vai līdzīgiem būvelementiem.

Strukturputz, Dekorputz

Dekoratīvo apmetumu uzklāt ar nerūsējošu ķelli, izlīdzināt grauda lielumā un pēc vēlēšanās uzreiz strukturēt ar piemērotu darbarīku.

SM700 Pro

Filcētas virsmas veidošanai SM700 Pro uzklāt apm. 3 mm biezā kārtā uz armējošās jvas. Kad apmetums sastindzis, SM700 Pro filcēt vai brīvi strukturēt. Lai iegūtu virsmu ķemmēšanas tehnikā, SM700 Pro uzklāt vidēji biezā 10 mm kārtā un izveidot virsmu. Lai virsmu apstrādātu ar slotas metodi, SM700 Pro uzklāt apm. 3 mm biezā kārtā, izlīdzināt un vienā vilcienā vilkt pa vēl slapjo / mitro virsmu ar ielas slotu (ar rupjiem sariem).

MineralAktiv Scheibenputz

MineralAktiv Scheibenputz uzklāt ar nerūsējošā tērauda ķelli uz pilnas virsmas, izlīdzināt grauda lielumā un tūlīt pēc uzklāšanas vienmērīgi un bez pārtraukuma apstrādāt ar cietu plastmasas ķelli, veicot aplveida kustības. Apstrādājot ar porainās gumijas disku, var iegūt rustikālu vai raupjāku struktūru.

Conni S, Addi S, Kati S

Izstrādei gatavos pastveida dekoratīvos apmetumus kārtīgi samaisīt. Izstrādes konsistenci var regulēt, pievienojot nedaudz ūdens. Conni S, Addi S vai Kati S ("biezpiena" struktūra) jāuzklāj ar nerūsējošā tērauda ķelli uz pilnas virsmas grauda lielumā un vienmērīgi bez pārtraukuma jāapstrādā ar cietu plastmasas ķelli, veicot aplveida kustības.

Conni R, Addi R, Kati R

Izstrādei gatavos pastveida dekoratīvos apmetumus kārtīgi samaisīt. Izstrādes konsistenci var regulēt, pievienojot nedaudz ūdens. Conni R, Addi R vai Kati R ("lietutiņa" struktūra) jāuzklāj ar nerūsējošā tērauda ķelli uz pilnas virsmas grauda lielumā un vienmērīgi bez pārtraukuma jāapstrādā ar cietu plastmasas ķelli, veicot vertikālas kustības.

Cokola un ūdens šļakatu zona

PVF apakšējo nobeigumu var izstrādāt bez īpašiem pasākumiem līdz apm. 300 mm un ar īpašiem pasākumiem līdz 50 mm virs zemes virsmas. Cokola apdari līdz pat saskarei ar zemi var veikt, apmetot cokola izolācijas plāksnes. Šim nolūkam armēšanas java jāuzklāj uz pilnas virsmas vismaz 5 mm biezā kārtā, ieklājot armēšanas sietu 4x4 mm vai 5x5 mm. Pirms nākamā pārklājuma – minerālā dekoratīvā apmetuma uzklāšanas vai pēc iepriekšējās pamatnes sagatavošanas jāievēro sacietēšanas laiku: apm. 1 mm dienā. Nākamajā dienā (pēc uzklātās pamatkārtas) var uzklāt tās pašas sistēmas armēšanas javu, piemēram, Sockel-SM Pro vai Sockel-SM. Izņemot gadījumus, kad izmanto Sockel-SM Pro, pēc virskārtas apmetuma nožūšanas divās kārtās no būves hidroizolācijas vai perimetra izolācijas virsmas līdz 50 mm virs zemes virsmas ir jāuzklāj Sockel-Dicht.

Mehāniskā aizsardzība cokola zonā

Lai pasargātu cokolu zonā, kas saskaras ar zemi (no augsnes vai grants mehāniskās iedarbības), ieteicams līdz zemes virsmai ieklāt burbulplēvi ar celulozes šķiedras pārklājumu.

Norādījums

Cokola izstrādi skatīt, piemēram, detaļu lapā [Knauf WARM-WAND Plus im Massivbau WE112.lv](#).

Krāsošana

Gruntējums

Norādījumus par piemērotu gruntējumu skatīt attiecīgās fasādes krāsas tehniskajās lapās.

Fasādes krāsa

Veicot izmēģinājuma krāsojumu, jāpārbauda krāsas toņa atbilstību. Dažādos iepakojumos neizstrādāt vienlaicīgi vienā mājas pusē vai arī tos pirms tam sajaukt kopā tīrā traukā. Iepakojuma saturu labi samaisīt. Izstrādes konsistenci var regulēt saskaņā ar jaunāko tehnisko lapu. Krāsu jāuzklāj plānā un vienmērīgā kārtā, krusteniski, bez sabiezējumiem uz pilnībā sacietējuša un nožuvuša dekoratīvā apmetuma. Virsmas, kuras ir redzamas kopā, vienmēr izstrādāt tajā pašā dienā.

Siliconharz EG Farbe

Silikona sveķu izlīdzinošā krāsa ir īpaši paredzēta minerālo dekoratīvo apmetumu izlīdzināšanai (vienreizēja uzklāšana), uzklājot krāsu tādā pašā tonī kā apmetums. Vai divas reizes uzklājot baltam dekoratīvajam apmetumam. Pieskaņota, lai izlīdzinātu un līdzsvarotu žūšanas, laika apstākļu un izstrādes ietekmē radušās krāsas toņu atšķirības.

Autol

Autol ir matēta fasādes krāsa uz silikona sveķu bāzes ar augstu tvaika caurlaidību un pašattīrīšanās efektu. Tā ir ideāli piemērota minerālo un organisko apmetumu sistēmu krāsošanai divās kārtās, kā arī dažādu krāsu toņu apmetuma un krāsojuma pārklāšanai. Ievērojami samazinātā netīrumu daļiņu pieķeršanās spēja nodrošina to noskalošanu ar lietūs palīdzību.

Autol TSR

Autol TSR ir matēta fasādes krāsa uz silikona sveķu bāzes ar augstu tvaika caurlaidību un pašattīrīšanās efektu. Optimizētā atstarošanas spēja samazina saules radīto uzsildīšanu un palielina drošību pret pamatnes plaisāšanu. To izmanto uz jaunām, tīri baltām apmetuma sistēmām, ja pēdējā pārklājuma krāsas toņa gaismas atstarošanas vērtība ir < 20.

Fassadol

Fassadol ir matēta, ar silikonu pastiprināta, ļoti noturīga fasādes krāsa ar augstu tvaika caurlaidību. Tā ir ideāli piemērota minerālo un organisko apmetumu sistēmu krāsošanai intensīvos krāsu toņos divās kārtās, kā arī dažādu krāsu toņu apmetuma un krāsojuma pārklāšanai.

Fassadol TSR

Fassadol TSR ir ļoti noturīga, ar siloksānu pastiprināta fasādes krāsa ar optimizētu atstarošanas spēju, lielisku segtspēju un augstu tvaika caurlaidību, kas sniedz matētu izskatu. Tā ir ideāli piemērota divkārtīgai krāsošanai uz baltām, minerālām un organiskām apmetuma sistēmām, ja krāsas toņa gaismas atstarošanas vērtībai ir jābūt < 20.

Minerol

Minerol ir matēta silikāta fasādes krāsa ar augstu tvaika caurlaidību un organiskiem stabilizatoriem. Tā ir ideāli piemērota divkārtīgam struktūru saglabājošam krāsojumam uz minerālām pamatnēm. Pateicoties silikatizācijas procesam, veido labu saķeri ar pamatni un tādējādi ir optimāli piemērota krāsojumam uz minerāliem apmetumiem uz silikāta apmetuma Kati S, ja apmetumam un krāsa ir atšķirīgi krāsu toņi.

MineralAktiv fasādes krāsa

MineralAktiv fasādes krāsa ir struktūru saglabājoša, minerāla fasādes krāsa uz hibrīdas saistvielu bāzes bez mīkstinātāju piedevām, kā arī bez konservantiem un šķīdinātājiem. Pateicoties optimizētajai mitruma regulācijai, MineralAktiv fasādes krāsa ir ideāli piemērota sistēmā ar MineralAktiv dekoratīvajiem apmetumiem, aļģu un sēnīšu veidošanās novēršanai. Tā ir ekonomiski izdevīga un rada izteiksmīgu, minerālu faktūru.

Norādījumi

Visi šeit minētie produkti ir sagatavoti tā, lai tiktu panākta aizsargājoša un netīrumus aizkavējoša iedarbība. Ilgstoša aizsardzība pret tādiem mikroorganismiem kā aļģes un sēnītes nevar tikt nodrošināta. To veidošanās ir atkarīga no vietējiem un apkārtējās vides apstākļiem. Virsmai apaugot ar aļģēm vai sēnītēm, dekoratīvā apmetuma vai krāsas tehnisko funkciju zudums ir praktiski izslēgts.

Ņemt vērā informatīvo materiālu "Izlīdzinošās krāsas uz dekoratīvajiem apmetumiem – krāsas toni izlīdzinošs pārklājums", skatīt arī

vdpm.in-fo/services/downloads/broschueren-und-merkblaetter.

Keramiskā apdare

Keramiskās apdares prasības un īpašības skatīt 14. lpp..

Keramikas apšuvumam jāatbilst sistēmas apstiprinājuma Z-10.3-741

prasībām. Pat nelielas novirzes ir jāapspriež ar sistēmas turētāju.

Savienojuma šuves pie būvelementiem un virsmām ir jāplāno un jāizpilda atbilstoši attiecīgajam objektam. Nepieciešamās laukumu norobežojošās šuves vai ēkas deformācijas šuves ir jānosaka iepriekš.

Līmēšana kombinētajā metodē (līme uz plāksnes virsmas + uz keramikas aizmugurējās virsmas) saskaņā ar LVS EN12004

Armēšanas kārtai jābūt pilnībā sacietējušai un sausai. Knauf K4 flīžu līmei izstrāde - kombinētajā metodē, saskaņā ar jaunāko tehnisko lapu un DIN 18157-1.

Vispirms uz ārējiem stūriem tiek piestiprinātas leņķa līstes, un pēc tam flīzes tiek iestrādātas fasādes virsmā.

Jāuzklāj tikai tik daudz flīžu līmes, lai flīzes var ieklāt javas gultnē līmes sacietēšanas laikā. Plēves veidošanās jāvā ievērojami samazina saķeri.

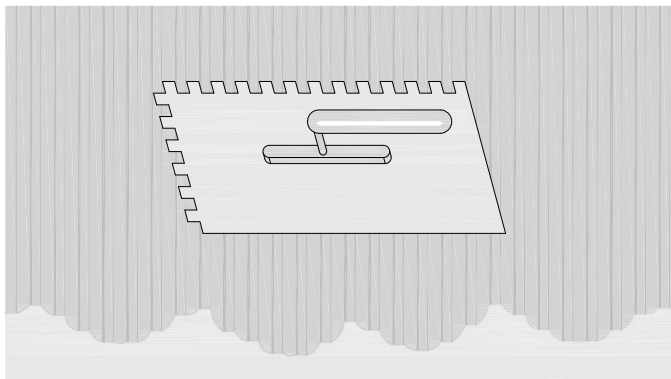
Uz sienas virsmas flīžu līmi jāuzklāj ar 8 zobu ķelli.

Uzklāt plānu apm. 1–3 mm līmes kārtiņu uz visu flīžu aizmugures virsmu, novilkt ar 8 zobu ķelli (zobiem jābūt 90° leņķī vēršiem pret zobojuumu uz sienas) un nekavējoties tās ieklāt svaigajā javas slānī. Pēc sastingšanas noņemt flīžu līmi no šuvēm.

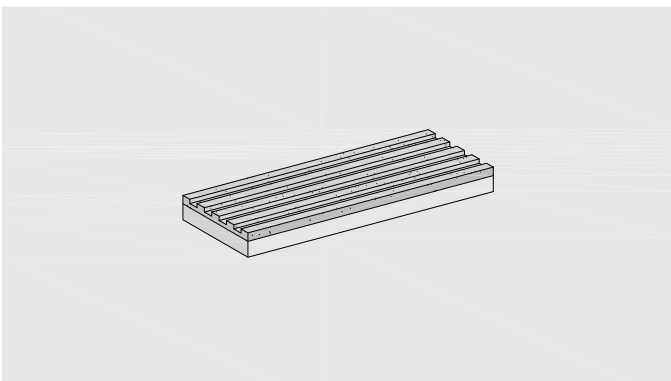
Jāpārliecinās, ka kombinētajā metodē tiek panākta pilnas virsmas pielīmēšana. Jo lielāka virsmas daļa tiek pārklāta, jo drošāka ir salīmēšana.

Līmēšanas norise

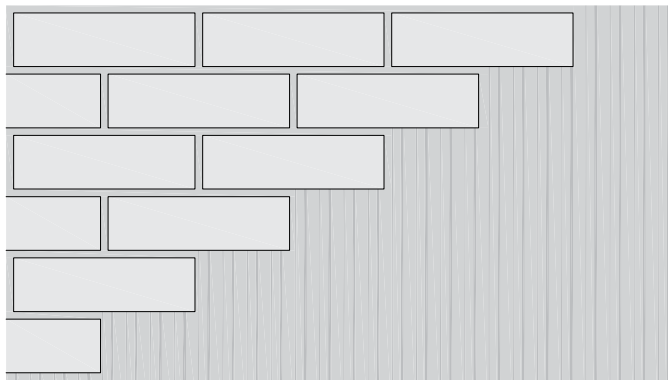
1. Uzklāšana uz sienas virsmas



2. Uzklāšana uz keramikās apdares aizmugures virsmas



3. 3. Keramiskās apdares ieklāšana



Javas šuves

Šuvju aizpildīšana ar šuvju lāpstiņu (*Fugeisen*) vai ar skalošanas metodi (*Schlammverfahren*).

Uz gludām virsmām var izmantot skalošanas metodi. Pēc javas uzklāšanas tā vienmēr ir jānobīvē.

Šuvju platuma noteikšana, saskaņā ar DIN 18515-1

Izņēmums ir pārņemtas šuves (ēkas izplešanās šuves). Šīs šuvju platums ir jāpārņem vai arī jānosaka plānošanā.

■ Keramiskā apdare:

- keramikas flīzēm: no 3 līdz 8 mm
- keramikas plāksnēm: no 4 līdz 10 mm
- ķieģeļu apšuvuma materiāliem: no 10 līdz 12 mm

Šuvju platuma aprēķināšana virsmā

Šuvju platuma noteikšanu veic projektētājs. Šuvju platuma aprēķināšanai var izmantot šādu formulu: šuves platums: $0,8 \cdot \text{keramiskās apdares biezums}$

Šuvju javas daudzuma aprēķināšanas piemērs

$$\text{šuvju javas daudzums kg/m}^2 = \frac{0,8c^2 \cdot (a + b + 0,8c)}{0,8c \cdot (a + b + 0,8c) + ab} \cdot d$$

Keramiskās apdares formāta apzīmējumi

a = garā mala, m

b = platā mala, m

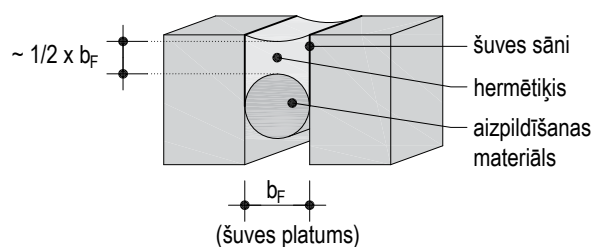
c = biezums, m

d = šuvju javas blīvums, kg/m³

Šuvju izkārtojums sistēmā

Fasādes sistēmā jāņem vērā ēkas izplešanās šuves un jāpārņem apšuvumā to platums.

Laukumu norobežojošās šuves pie ēkas ārsienas ārējiem un iekšējiem stūriem, kā arī keramikās apdares laukuma izmēri jānosaka plānošanas gaitā.



Norādījums

Informāciju par pastāvīgi hermētisku šuvju izstrādi skatīt: IVD informatīvo materiālu Nr. 27 "Savienojuma un deformācijas šuvju blīvēšana fasādē ar izsmidzināmiem hermētiķiem" un Deutsche Bauchemie izdoto informatīvo brošūru "Deformācijas šuvju plānošana fasādēs".

Stabilitāte un konstrukcija

Stabilitāte

Veicot pamatnes konstrukcijas montāžu, nosakot tās izmērus un šķērsriezuma vērtības un nostiprinot AQUAPANEL® Cementa Board Outdoor plāksnes, jāņem vērā pastāvīgi iedarbīgo slodžu (piemēram, apšuvuma pašslodzes), mainīgo slodžu (piemēram, vēja slodzes) un citu slodžu ietekme. Vēja ietekmes apkopojumu un aprakstu skatīt LVS EN 1991-1-4/NA (skat. 19. lpp.). Atsevišķos gadījumos nepieciešams ņemt vērā sniega un ledus slodzes. Atsevišķu pamatnes konstrukcijas elementu funkcijas ir jāpierāda būvinžinieriem. Eksploataācijas atbilstību pierāda deformācijas ierobežojums, kas nepārsniedz $f = l/300$. Būvelementu funkciju pamatojumam jāņem vērā attiecīgās normas un standarti.

Izejmateriālu izvēle un aizsardzība pret koroziju

Āra fasādes pastāvīgi ir pakļautas mainīgiem laika apstākļiem. Pamatnes konstrukcijai atkarībā no mitruma slodzes jāizvēlas piemērots izejmateriāls. Līdzās koka pamatnes konstrukcijām ir pieejamas arī metāla pamatnes konstrukcijas. Metāla pamatnes konstrukcijām jānodrošina pietiekama aizsardzība pret koroziju (skatīt standarta DIN 18516-1 prasības). Kombinējot dažādus materiālus, jāpārbauda attiecīgo materiālu saderība.

Enkurojumu, stiprinājumu un savienojumu materiāli

Vēja, sniega, ledus un īpašo slodžu radītā ietekme uz fasādi tiek novadīta caur pamatnes konstrukciju un tās enkurojumu, savienojumu un stiprinājumu materiāliem nesošajā konstrukcijā. Iepriekš minētie būvelementi pilda šādas funkcijas.

Enkurojuma materiāli

Apstiprināti plastmasas vai tērauda dībeļi, vai injekcijas tehnoloģijas, kas mehāniski nostiprina pamatnes konstrukciju un tādējādi noenkuro visu fasādes sistēmu pie pamatnes.

Savienojuma materiāli

Apstiprinātas skrūves vai tapas, kas savstarpēji savieno pamatnes konstrukcijas daļas, piemēram, sienas kronšteinus un nesošos profilus.

Stiprinājuma materiāli

Apstiprinātas skrūves un skavas, kas mehāniski piestiprina apšuvumu pie pamatnes konstrukcijas.

Īpašās slodzes, kas iedarbojas uz fasādi

Statiski nozīmīgas īpašās slodzes, ko rada, piemēram, reklāmas iekārtas, ārsienas apzaļumošana vai saules aizsardzības ierīces, ir jāpārnes tieši uz nesošo pamatnes konstrukciju vai tieši uz nesošo pamatni un, ja nepieciešams, jāņem vērā stabilitātes pārbaudēs.

Viegla konstrukcijas slodzes, ko rada, piemēram, dekoratīvo elementu, dekoratīvo profilu un apgaismojuma svārs, var noenkurot AQUAPANEL® Cement Board Outdoor plāksnē, izmantojot vismaz divus labai telpai piemērotus dībeļus. Attālumam starp dībeļiem jābūt vismaz 75 mm. Atsevišķās konstrukcijas slodze nedrīkst pārsniegt 25 kg.

Būvdarbu novērtēšana

asādes virsmas novērtēšanai skatīt FPVF vadlīnijas "PVF kvalitāte un novērtēšana – piekārto ventilējamo fasāžu (PVF) novērtēšanas metodika un pielāides".

PVF izstrādē jāievēro būvkonstrukciju pielāides saskaņā ar DIN 18202.

Apkope

Fasādes virsmas apkopi ieteicams veikt regulāri atkarībā no tās izmēra, arhitektūras un atrašanās vietas. Apkope ietver piekārtās ventilējamās fasādes virsmas apstrādi, notīrot to un, ja nepieciešams, atjaunojot savienojumus (apkopes šuves).

Lai nodrošinātu ekspluatācijas ilgumu, kā arī vizuālo izskatu, ir nepieciešams pēc iespējas ātrāk uzsākt attiecīgos pasākumus, ja tiek konstatēta nepieciešamība veikt apkopi. Apkopes nepieciešamības gadījumā iesakām piesaistīt profesionālus uzņēmumus.

Apmetuma virsmas

Apmetuma virsmu novērtējums jāveic, pamatojoties uz DIN 18550-1 standarta noteikumiem.

Keramiskais apšuvums

Šuvēm, kas aizvērtas ar minerālo javu vai šuvju blīvēšanas lentu, nav nepieciešama apkope. Šuves jāveido tā, lai aiz apšuvuma nevarētu nokļūt mitrums. Piestiprinot klinkera flīzes, jānodrošina pastāvīga stabilitāte. Ja nepieciešams, jāveic atbilstoši pasākumi.

Pārbaude	Tehniskie norādījumi un pasākumi
Netīrumi	Tīrīt ar pamatnei pielāgotu augstspiediena ūdens strūklu (ūdens temperatūra zemāka par +60 °C, ievērot reģionālos noteikumu novadīšanas noteikumus).
Mikrobioloģiskais piesārņojums (piem., aļģes, sēnītes)	Tīrīt ar pamatnei pielāgotu augstspiediena ūdens strūklu (ūdens temperatūra zemāka par +60 °C, ievērot reģionālos noteikumu novadīšanas noteikumus), algicīda lietošana (lietošanai gatavs tīrīšanas šķīdums).
Elastīgo savienojumu hermētiskums (logi, durvis, izplešanās šuves, fasādes caurejošie elementi)	Šuvēm, kas veidotas no pastāvīgi elastīgiem materiāliem, ir jāveic apkope, un tās ir regulāri jāpārbauda un nepieciešamības gadījumā jāatjauno vai hermētiski jānoblīvē.
Izplūdes un pieplūdes gaisa atveru netīrumi un piesārņojums	Novērst izplūdes un pieplūdes gaisa atveru netīrumus un piesārņojumu un atveres iztīrīt.

AQUAPANEL® Cement Board Outdoor materiāla patēriņš uz alumīnija nesošajiem profiliem

Sistēmas sastāvdaļas	Nepieciešamais daudzums uz m ²	Vienība
VPF izolācija		
Knauf Insulation Fassaden-Dämmplatte TP 435 B	1	m ²
Izolācijas materiāla stiprinājumi	5	gab.
Ārējais apšuvums		
Plāksne AQUAPANEL® Cement Board Outdoor 12,5 (900 mm x 1200 mm)	1	m ²
Skrūve AQUAPANEL® Fassadenschraube SB 40 (attālums starp nesošajiem profiliem 625 mm)	≥ 15	gab.
Šuvju lente AQUAPANEL® Fugenband (10 cm)	2,1	m
Šuvju špaktele AQUAPANEL® Fugenspachtel grau	0,7	kg
Knauf AQUAPANEL® apmetuma sistēma		
Līmjava AQUAPANEL® Klebe- und Armiermörtel weiss	6,3–8,8	kg
Armējošais siets AQUAPANEL® Gewebe	1,1	m ²
Grunts	skat. tehniskās lapas	kg
Knauf dekoratīvais apmetums	skat. tehniskās lapas	kg
Knauf krāsojums	skat. tehniskās lapas	l

Norādījumi	Materiālu patēriņa tabulā ir ņemts vērā 1 m ² taisnas, viengabalainas sienas bez pamatnes konstrukcijas un savienojumiem, piemēram, logiem un durvīm, kā arī bez stūru apdares, atikas un cokola savienojumiem. Nepieciešamās statiskās pārbaudes, kā arī papildus ir jāņem vērā darbu un montāžas plānošanas izmaksas.
	Šī tabula ir tikai aprēķinu palīgīdzeklis, kas nav uzskatāms par pilnīgu tehnisko informāciju, tāpēc pirms materiālu pasūtīšanas vai izstrādes vienmēr jāpārbauda daudzumi un materiāli. Aprēķinā nav iekļautas papildu izmaksas par piegāšanu, transportu un sīkajām detaļām.
	Skatīt arī Bādenes-Virtembergas Fasādes apdares un būves profesionālās asociācijas Fasādes darbu laika patēriņa tabulu.

Norādes uz dokumentiem

Knauf tehniskie sistēmbukleti ir informatīvi dokumenti par konkrētām tēmām un Knauf profesionālo kompetenci. Šeit sniegtā informācija un prasības, konstrukcijas varianti, montāžas veidi un minētie produkti, ja nav norādīts citādi, balstās uz izdošanas brīdī spēkā esošajiem derīguma apliecinājumiem (piemēram, vispārīgajām būvatļaujām aBG), standartiem un direktīvām. Turklāt ir minētas vispārējās būvfizikas, konstrukcijas un statikas prasības.

Ietvertās izstrādes detaļas ir ilustrētas ar piemēriem. Ugunsdrošības prasību gadījumā jāņem vērā arī nepieciešamie papildu pasākumi un / vai ierobežojumi.

Atsauces uz citiem dokumentiem

Bukleti

- Vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) auf Holz- und Metallunterkonstruktionen VHF.de
- AEROSKIN VHF Systeme VIA01.de

Tehniskā informācija

- Knauf Holztafelbau-Außenwand mit AQUAPANEL® Cement Board Outdoor - AWF03.de

Tehniskās lapas

- Jāņem vērā atsevišķu Knauf sistēmu komponentu tehniskās lapas

Knauf sistēmu izmantošana saskaņā ar noteikumiem

Lūdzam ņemt vērā:

Uzmanību	Knauf sistēmas drīkst izmantot tikai Knauf dokumentos norādītajiem pielietojumiem. Ja tiek izmantoti produkti vai komponenti, kas nav minēti Knauf dokumentos, tiem jābūt Knauf ieteiktiem vai apstiprinātiem. Nevainojamas produktu un sistēmu lietošanas priekšnoteikums ir atbilstošs transports, uzglabāšana, uzstādīšana, montāža un apkope.
-----------------	---

Vispārīgi norādījumu par Knauf sistēmu

Ventilējamo ārsienu apšuvumu Vācijā reglamentē standarts DIN 18516-1 (Ventilējamo ārsienu apšuvums – 1. daļa: prasības, pārbaudes principi), un tas ir aprakstīts Administratīvo paraugnoteikumu Tehnisko būvnoteikumu (MVV TB) 2021/1 6. pielikumā. Šie dokumenti nosaka plānošanas, aprēķināšanas, ugunsdrošības, konstrukciju pamatprincipus un būvfizikas prasības pastāvīgi stabilām konstrukcijām.

Saskaņā ar DIN 18516-1 no aizmugures ventilējamo ārsienu apšuvuma elementam ir nepieciešams izmantojamības apliecinājums standarta, vispārējās būvatļaujas vai atsevišķos gadījumos piekrišanas veidā.

Šajā dokumentā lietotie saīsinājumi

- FVHF: Piekārto ventilējamo fasāžu būvmateriālu un būvelementu profesionālā asociācija






- GEG: Ēku energoefektivitātes likums
- IFD: Starptautiskā jumīku amatniecības federācija
- LBO: Federālās zemes būvnormatīvi
- MBO: Paraugbūvnormatīvi
- UK: Pamatnes konstrukcija
- VHF: Piekārta ventilējama fasāde
- WDVS: Siltumizolācijas sistēma

Izmantojamības apliecinājums

Knauf produkts / sistēma	Apliecinājums
AQUAPANEL® Cement Board Outdoor	ETA-07/0173
No aizmugures ventilējams ārsienu apšuvums ar „Knauf AQUAPANEL® Bekleidungssystem“	Z-10.3-741

Šajā tehniskajā sistēmbukletā ir aprakstīta Knauf AQUAPANEL® apšuvuma sistēmas izmantošana ar apmetuma vai keramikas pārklājumu uz alumīnija nesošajiem profiliem vai koka nesošajām latām piekārtas ventilējamas fasādes (PVF) būvniecībā uz masīvas pamatnes.

Knauf info centrs:	Knauf SIA , Daugavas ielā 4, Saurieši, Stopiņu pag., Ropažu nov., LV-2118, Latvija.
 +371 67 032 999	Ievērot tehniskās izmaiņas. Spēkā ir jaunākais izdevums. Garantija attiecas tikai uz neapstrīdamām mūsu materiāla īpašībām. Materiāla patēriņa, daudzuma un izpildījuma rādītāji ir pieredzes rezultātā iegūti lielumi, kas nevar tikt attiecināti uz katru individuālu gadījumu tiešā nozīmē. Dotā informācija atbilst jaunākajiem tehniskajiem sasniegumiem. Tomēr mēs nevaram šeit aprakstīt visus vispārpieņemtos būvtechniskos noteikumus, normas un direktīvas. Darbu izpildītājam tās attiecīgi jāievēro papildus šeit minētajiem izstrādes norādījumiem. Autortiesības pieder SIA Knauf. Publicēšanas gadījumā izmaiņas, kopijas un fotomehāniskas vai elektroniskas reprodukcijas, arī daļējas, jāsaņemas ar SIA Knauf. Piegādes caur tirgotājiem tiek veiktas, pamatojoties uz mūsu jaunākajiem Vispārīgajiem piegādes un apmaksas noteikumiem.
 info-lv@knauf.com	
 www.knauf.lv	
	Knauf sistēmu konstruktīvās, statiskās un būvfizikālās īpašības tiek garantētas tikai tad, ja tiek izmantotas Knauf sistēmu sastāvdaļas vai Knauf ieteiktā produkcija. Jāņem vērā apliecinājošo dokumentu derīgums un aktualitāte.