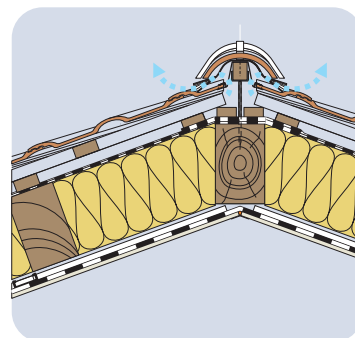
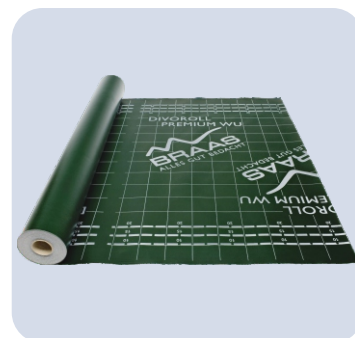
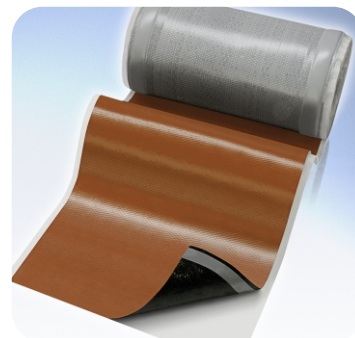


**BRAAS MONIER**  
BUILDING GROUP

## SLĪPO JUMTU KONSTRUKTĪVIE RISINĀJUMI



*BRAAS MONIER* ir viens no pazīstamākajiem jumta materiālu ražošanas uzņēmumiem, kas iestājas par kvalitatīviem un inteligētiem jumta segumu risinājumiem. Gadu pēc gada desmitiem tūkstoši būvnieku, arhitektu, jumtīžu un māju īpašnieku uzticas mūsu risinājumiem un ieteikumiem. Tam visam ir pamats, kas atspoguļojas arī mūsu sauktā „Viegls ceļš uz jaunu jumtu”, kam mēs strādājam ik dienu, lai dotu mūsu klientiem un sadarbības partneriem ne tikai labākos *Monier* radītos produktus, bet arī pārlicētbu, ka tie cits ar citu ideāli sader kopā.

Lai sniegtu priekšstatu par to, ko *Monier* saprot ar kvalitatīvu jumta risinājumu, esam izdevuši konstruktīvu risinājumu rokasgrāmatu, kas sniedz ieskatu mūsu filozofijā un mēģina atbildēt uz daudziem jautājumiem, kas saistīti ar jumta izbūvi.

Šis izdevums ir paredzēts gan ēku arhitektiem, gan ēku būvniekiem un māju īpašniekiem. Tā gandrīz 100 lappušu garais saturs sniedz ieskatu jumta konstrukciju, siltumizolācijas un dažādu jumta sistēmas detaļu iestrādē, un tā mērķis ir atvieglot gan projektēšanas, gan jumta izveides darbus.

Daudzi apskatītie jautājumi, uz tiem sniegtās atbildes un piedāvātie risinājumi ir nākuši no ikdienas sadarbības ar jumtīžiem, māju īpašniekiem un projektētājiem, kā arī sniedz ieskatu projektēšanai un plānošanai nepieciešamajos standartos un normās, kas jāievēro jumta izbūvē, lai tas kalpotu daudzus gadu desmitus.

Šis izdevums ir perfekts darba rīks gandrīz visu veidu standarta jumtiem, bet ļoti specifiskiem jumta risinājumiem *BRAAS MONIER* kolektīvs ir gatavs vēlēt visas pūles gan Latvijā, gan citur pasaulē un dalīties ar gadu desmitos iekrātajām zināšanām, lai Jūsu ceļš uz jaunu jumtu ir tiešām „viegls”.

## SATURS

### VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

1.1. JUMTU VEIDI UN FORMAS .....	2
1.2. JUMTA KONSTRUKCIJA .....	4
1.3. JUMTA SILTUMIZOLĀCIJA.....	16
1.4. SILTINĀTĀ JUMTA SEGUMA IERĪKOŠANA.....	17
1.5. ŪDENS AIZVADĪŠANA NO JUMTA PLAKNĒM.....	18

### JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI

2.1. ZEMSEGUMS .....	20
2.1.1. JĒDZIENI UN HERMĒTISKUMA PAKĀPES.....	20
2.1.2. PRASĪBAS .....	22
2.1.3. KLĀŠANAS VEIDS AP JUMTA NOTEKĀM UN PLAKŅU SADURĒM .....	26
2.1.4. KLĀŠANAS VEIDS AP JUMTA LOGIEM .....	27
2.2. JUMTA SEGUMA VĒDINĀŠANA .....	28
2.2.1. APRĒĶINI .....	30
2.2.2. TABULAS .....	31
2.3. JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANA, KLĀJOT <i>BRAAS MONIER</i> DAKSTIŅUS .....	32
2.3.1. JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANAS PARAUGS, KLĀJOT <i>BRAAS MONIER</i> BETONA PROFILĒTOS DAKSTIŅUS <i>ZANDA LUX</i> .....	34
2.3.2. JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANAS PARAUGS, KLĀJOT <i>BRAAS MONIER</i> KERAMIKAS DAKSTIŅUS <i>RUBIN 13V</i> .....	36

### TEHNISKĀS DETALĀS

3.1.-3.12. JUMTA APAKŠMALA (KARNĪZE).....	38
3.13.-3.20. JUMTA KORE.....	50
3.21.-3.22. SILTINĀTS VIENSLĪPES JUMTS .....	58
3.23.-3.31. VĒJMĀLA .....	60
3.32. PARAPETS (PIESLĒGUMS PIE SIENAS).....	69
3.33. UGUNSMŪRIS (BRANDMŪRIS).....	70
3.34. MANSARDA JUMTA PLAKNES LAUZIENS .....	71
3.35.-3.40. JUMTA SATEKNE .....	72
3.41.-3.42. SLĪPĀ KORE.....	78
3.43.-3.44. JUMTA LOGS.....	80
3.45.-3.48. SKURSTENIS .....	82
3.49. <i>BRAAS MONIER</i> JUMTA DROŠĪBAS ELEMENTU SISTĒMA (ALUMĪNIJA) .....	86
3.50. <i>BRAAS MONIER</i> JUMTA DROŠĪBAS ELEMENTU SISTĒMA (TĒRAUDA).....	87
3.51. SNIEGA AIZTURE.....	88
3.52. SNIEGA AIZTURE („BALĶA” SISTĒMA).....	89

### SILTUMIZOLĀCIJA UZ SPĀRĒM

4.1. <i>DIVODAMM</i> PLĀKSNES, STIPRINĀMAS JUMTA SEGUMĀ – VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA.....	90
--	----

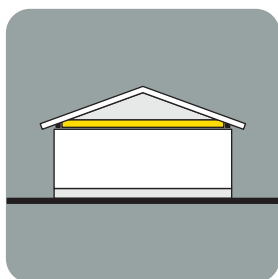
### SAULES KOLEKTORU SISTĒMA

5.1. VISPĀRĪGA MONTĀŽAS INFORMĀCIJA.....	92
5.2. SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA VIRS JUMTA SEGUMA .....	94
5.3. SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA JUMTA SEGUMĀ.....	96

## 1.1. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTU VEIDI UN FORMAS

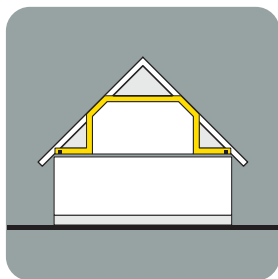
Faktori, kas nosaka, kā izskatās jumta un ēkas arhitektūra:

- **jumta slīpuma leņķis;**
- **jumta atbalsta augstums** – mūrlatas pārseguma augstumā vai paceltas uz bēniņu sienām;
- **jumta dzegas pārkares lielums – jumta plaknes daļa** virs sānu sienām un frontona;
- **jumta pārkares** – vaļējā dzega (bez vēja kastes) – redzamas spāres, kuru izmantošana ir ļoti izteiksmīgs arhitektūras elements. Slēgtā dzega (vēja kaste) optiski mazina sienas joslu virs logiem un var sniegties līdz logu augšējai malai.



### Neliela slīpuma divslīpju jumts bez apdzīvotiem bēniņiem

Citiem vārdiem sakot, tas ir divdaļīgs vēdināms jumts, kas var būt nesiltināts (kad siltina pārsegumu). Šis ir izplatītākais vienstāva ēku jumta risinājums.



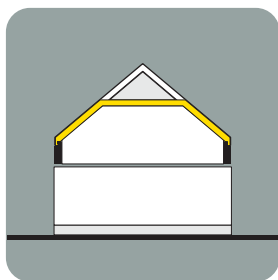
### Divslīpju jumts ar apdzīvotiem bēniņiem (mansardu)

Ņemot vērā to, ka jumta plakņu salaidums – kore – ir pārseguma vidū, mansarda iekšējās sienas jāpavirza tuvāk vidum, tādējādi mazinās mansarda izmantojamā platība. Šāda risinājuma jumta pārkares garumu ierobežo pirmā stāva logu augšējā līnija (pārkare nedrīkst būt zemāk par logu augšējo malu).



### Divslīpju jumts ar četrslīpju dzegu (dēvēta arī par „brunčiem”)

Tas ir tradicionālās koka būvniecības risinājums, kad jumta spāru konstrukcija ir savienota ar koka pārkares konstrukciju un veido tā dēvēto savienoto jumtu, kas balstās uz mūrlatām. Ja bēniņus izmanto dzīvošanai, bēniņu sienas pavirza uz vidu, lai slīpās iekšējās sienas nesniegtos līdz grīdai.



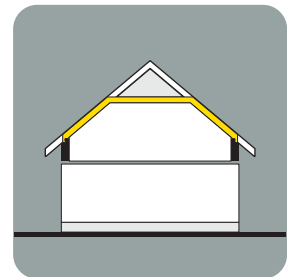
### Divslīpju jumts ar jumta konstrukciju, kas ir pacelta uz bēniņu (mansarda) sienām

Šis risinājums ļauj mansardā iegūt tikpat lielu izmantojamo platību kā pirmajā stāvā. Frontona sienas jāpaceļ virs jumta plaknes. Jumta plaknes bez pārkares optiski mazina jumta izmērus.

## 1.1. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTU VEIDI UN FORMAS

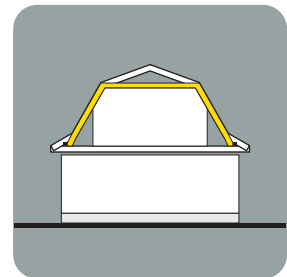
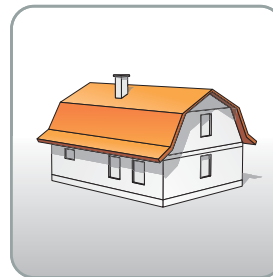
Jumta formu nosaka ēkas forma, arhitektūras projekta priekšnosacījumi, jumta veids, paredzētais izmantošanas veids un ģeogrāfiskie apstākļi. Svarīgas ir arī novada tradīcijas, mode un arhitektūras tendences. No dažādu saliktu jumtu formām pamatformas ir vienslīpes, divslīpju un četrslīpju jumti. Uz šā pamata var izprojektēt visu formu jumtus. Piemēram, divslīpju mansarda jumts, kur jumta plakne sadalīta divās daļās ar dažādiem slīpumiem: apakšējā daļa – stāva, bet augšējā daļa – lēzena.

**Divslīpju jumts ar nošķēlumiem galos – „lāčpakaļām”** – četrplakņu jumts, kura galvenās plaknes ir trapeces formā. Galu plaknes (trīsstūra) nesniedzas līdz pārkarei, bet veido pārkari virs mājas galējām sienām (trapeces formas frontoniem). Šī jumta forma nosaka jumta konstrukciju, kad blakus spāres ir nostiprināmas ar diagonālo spāri. Konstrukcijā frontona plaknē nozāģējot spāres, iegūstam papildu plaknes līniju, kas veido slīpo kori.



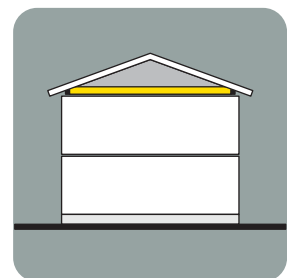
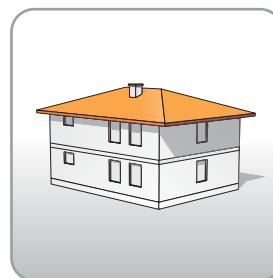
**Mansarda jumts – divslīpju jumts, kam plaknes sastāv no divām dažādos slīpumos veidotām daļām**

Tas ir risinājums, kas ļauj izveidot iekšpusi ar taisnām sienām, bez slīpām griestu daļām, ar diezgan lielu izmantojamo platību. Spāres ir sadalītas divās daļās ar stāvu leņķi apakšā un lēzenu leņķi augšā – vietā, kur tās atbalsta spāru atsaite. Jumta slīpuma izmaiņu vietas var veidot ar leņķa dakstiņiem vai pārļaižot augšējo dakstiņu pār apakšējo.



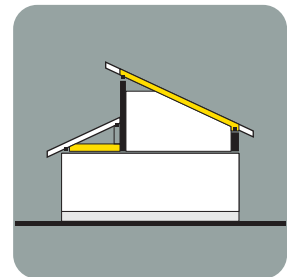
**Četrslīpju jumts – divas šāda jumta plaknes ir trapeces, bet citas divas – trijstūra formā**

Trapecveida plakņu savienojuma vieta veido horizontālu kori, pārējās plakņu savienojuma vietas – slīpās kores. Trapecu un trijstūru savienojumā esošās spāres balstās uz diagonālās spāres. Mazs jumta plaknes slīpums, mūrlata balstās uz sienām pārseguma augstumā, jumtam ir pārkares virs visām ārsienām.



**Vienslīpes jumts**

Jumts, kas tiek lietots, lai nosegtu vienu vai vairākas ēkas daļas ar dažādiem sienu augstumiem, piemēram, ja tikai virs vienas ēkas daļas ir apdzīvojami bēniņi, bet zemāko ēkas daļu sedz cita jumta plakne, veidojot neapdzīvojamus bēniņus.



## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA

Jumta nesošā konstrukcija ir svarīgākais visu slīpo jumtu izbūves elements. Tās mērķis ir droši izkļaidēt sniega un vēja radītās slodzes, kā arī jumta konstrukcijas, jumta seguma svaru. Ceļot individuālās dzīvojamās mājas ar slīpiem jumtiem, parasti veido tradicionālo koka spāru jumta konstrukciju. Šis ir viens no senākajiem celtniecības risinājumiem, kas joprojām sevi lieliski attaisno. No koka tiek izgatavotas spāru sijas (tradicionālās jumta konstrukcijas gadījumā) un/vai lietošanai gatavi saliktie un savienotie koka konstrukciju elementi – „fermas”.

Lai jumts labi kalpotu, svarīgi ir pareizi izprojektēt jumtu nesošo konstrukciju, t. i., aprēķināt tās nestspēju. Atsevišķu jumta konstrukciju elementu šķērsgriezums ir jāizvēlas saskaņā ar statistiskās izturības aprēķiniem. Svarīgi ir šādi parametri:

- attālums starp nama ārsienām un to izkārtojums;
- bēniņu izmantošanas veids (apdzīvojami, neapdzīvojami);
- jumta slīpums;
- izmantojamais jumta seguma veids;
- attiecīgajā reģionā valdošie klimatiskie apstākļi (kāds ir sniega daudzums, un cik stipri vēji pūš).

**Noteicošo ietekmi, projektējot jumta konstrukciju, rada jumta, tā siltumizolācijas un apdares slodžu summa, kā arī apkārtējās vides apstākļi. Konstrukcijai jāiztur spēcīgas vēja brāzmas un ziemā uzkrītušā sniega svars saskaņā ar LVS EN 1991-1-3:2003/NA:2015 standartu. Vēja un sniega radīto slodžu dēļ parasti tiek projektētas tādas jumta konstrukcijas, uz kurām var klāt jebkuru segumu – no skārda un cementa loksnēm līdz estētiskiem profilētiem betona un keramikas dakstiņiem. Slodžu, kas iedarbojas uz jumta konstrukciju, kopējais lielums ir maz atkarīgs no jumta seguma.**

### Slodžu aprēķins un salīdzinājums dažādiem jumtu segumiem

Siju un visa jumta konstrukcijai jābūt pietiekamai, lai izturētu kopējo slodzi, ko uz tām veido dažādi ārējie faktori (sniega un vēja radītā slodze, konstrukciju svars). Šajā darbā ir izskatīta iespēja nomainīt jumta segumu. Tādēļ, izvēloties jumta konstrukciju un nosakot slodzi, svarīgi ir ievērot standartu LVS EN 1991-1-3:2003/NA:2015 *Sniega radītās slodzes*. Nacionālais pielikums, LVS EN 1991-1-4:2003/NA:2015 *Vēja radītās slodzes prasības*. Tabulās redzamas kopējās radītās slodzes atkarībā no jumta seguma materiāla, pieņemot par pamatu sniega slodzi 160 kg/m<sup>2</sup>, vēja slodzi 7,2 kg/m<sup>2</sup>, kā arī drošības koeficientu 1,35 pastāvīgajām slodzēm un 1,3 mainīgās iedarbības slodzēm.

Izvēloties spāru šķērsgriezumus, jumta slīpumu, no kura ir atkarīga jumta slodze, nosacīti var iedalīt grupās: <25°, 30°, 30°–45°, 45°–60°.

Turpmāk ir sniegti dažādu jumtu segumu (betona dakstiņu, bezazbesta mazo un lielo cementa lokšņu, skārda) salīdzināmie slodžu aprēķini jumtiem ar 15° slīpumu.

	MAZĀS LOKSNES	LIELĀS LOKSNES
Bezazbesta loksnes	22 x 1,35 = 29,7 kg/m <sup>2</sup>	15 x 1,35 = 20,3 kg/m <sup>2</sup>
Dēļu klājs	16,5 x 1,35 = 22,3 kg/m <sup>2</sup>	16,5 x 1,35 = 22,3 kg/m <sup>2</sup>
Spāres	8,5 x 1,35 = 11,5 kg/m <sup>2</sup>	8,5 x 1,35 = 11,5 kg/m <sup>2</sup>
Sniegs	160 x 1,3 = 208,0 kg/m <sup>2</sup>	160 x 1,3 = 208,0 kg/m <sup>2</sup>
Vējš	7,2 x 1,3 = 9,4 kg/m <sup>2</sup>	7,2 x 1,3 = 9,4 kg/m <sup>2</sup>
Kopā	281 kg/m <sup>2</sup>	271,5 kg/m <sup>2</sup>

Betona jumta dakstiņi	$42 \times 1,35 = 56,7 \text{ kg/m}^2$
Latas	$5 \times 1,35 = 6,8 \text{ kg/m}^2$
Klājs	$0,8 \times 135 = 1,1 \text{ kg/m}^2$
Distances līste	$0,7 \times 1,35 = 1,0 \text{ kg/m}^2$
Spāres	$8,5 \times 1,35 = 11,5 \text{ kg/m}^2$
Sniegs	$160 \times 1,3 = 208,0 \text{ kg/m}^2$
Vējš	$7,2 \times 1,3 = 9,4 \text{ kg/m}^2$
Kopā	$294,5 \text{ kg/m}^2$

Skārds	$5 \times 1,35 = 6,8 \text{ kg/m}^2$
Dēļu klājs	$8,5 \times 1,35 = 11,5 \text{ kg/m}^2$
Spāres	$8,5 \times 1,35 = 11,5 \text{ kg/m}^2$
Sniegs	$160 \times 1,3 = 208,0 \text{ kg/m}^2$
Vējš	$7,2 \times 1,3 = 9,4 \text{ kg/m}^2$
Kopā	$247,2 \text{ kg/m}^2$

Salīdzinot slodzes jumtiem ar dažādiem segumiem, redzams, ka betona dakstiņu jumta radītā kopējā slodze ir tikai par 4,8% lielāka nekā slodze jumtam ar mazajām bezazbesta loksnēm un tikai par 5,5% lielāka nekā slodze jumtam ar lielajām bezazbesta loksnēm, kā arī par 19,1% lielāka nekā slodze skārda jumtam.

**Redzams, ka slodžu, kas iedarbojas uz jumta konstrukciju, kopējais lielums ir maz atkarīgs no jumta seguma.**

Ceļot jaunas dzīvojamās mājas, jumta konstrukcijām parasti izmanto spāres ar 50 x 200 mm šķērsgriezumu, tās novietojot ik pa 60 cm. Tādas spāres iztur 184 kg/m<sup>2</sup> slodzi divslīpju jumtā ar 30 grādu slīpumu un laidumu, kas ir lielāks par 5 m.

Koksnei, ko izmanto jumta konstrukcijā, ir jābūt pienācīgi sagatavotai – izžāvētai līdz 18–20% un aizsargātai no bioloģiskiem faktoriem, uguns un mitruma iedarbības. Visefektīvākais veids, kā aizsargāt koksni, ir rūpnieciska impregnēšana ar vakuuma metodi. Privātmāju celtniecībā parasti izmanto koksnes virsmas impregnēšanu, koksni pārklājot ar otu, apsmidzinot vai iegremdējot šķīdumā ar impregnētāju. Jumta konstrukcijas aizsardzībai visbiežāk izmanto sāļu impregnētājus, kas mazina koksnes uzliesmojamību un iznīcina sēnīšu sporas un kukaiņu kāpurus.

Tradicionālā jumta konstrukciju veido spāres – koka konstrukciju elementi, kas ir savienoti trijstūros. Visbiežāk izmantotie jumta konstrukcijas veidi ir minēti turpmāk.

- **Spāru konstrukcija.** Tā ir vienkāršākā jumta konstrukcija. Galvenais balsta elements ir spāru pāris, kas balstās viens pret otru jumta kores daļā un uz mūrlatas jumta apakšmalā, Spāres savā starpā tiek savienotas ar jumta atsaitēm. Parasti spāru garums ir līdz 6,0 m. Tās ir izvietotas ar 60 līdz 120 cm atstarpi.
- **Atbalsta siju konstrukcija.** Šajā konstrukcijā spāres atbalstāmas uz horizontāliem nesošiem elementiem – atbalsta sijām, kas ir balstītas uz sienām. Šāds risinājums ir izmantojams, kad attālums starp āra sienām pārsniedz septiņus metrus. Balsta siju konstrukcijā (līdzīgi kā spāru konstrukcijā) visas slodzes tiek pārnestas uz statiskajām ārsienām.
- **Balsta siju un statņu konstrukcija (jumta „krēslu” konstrukcija).** Šajā konstrukcijā spārēm ir papildu atbalsts, ko veido balsta sijas un statņi. Šāda konstrukcija lielākās slodzes ar statņu palīdzību pārnes uz pēdējā stāva pārsegumu, kas savukārt balstās uz nesošām sienām – tas uzlabo jumta stabilitāti un izturību, taču statņu dēļ ir svarīgi izprojektēt pietiekami izturīgu pārsegumu.

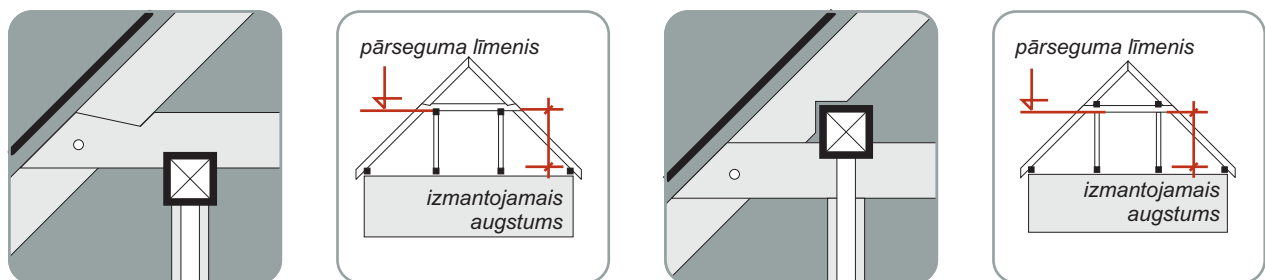
Pieņemtais jumta konstrukcijas risinājums nosaka jumta proporcijas un iespējas veidot visas ēkas arhitektūru. Augstums no mūrlatas vai bēniņu grīdas līdz „krēslu” sijām un spāru atsaitēm veido telpas lietderīgo augstumu. Jumta spāru un statņu izkārtojums ir saistīts ar bēniņu funkcionālo izkārtojumu un papildu apgaismojuma iespējām caur jumta vai mansarda logiem.



## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA

**Jumta konstrukcija ar atsaitēm (savilcēm)** – risinājums, kas ir piemērots stāviem jumtiem, ļaujot atbalsta statni izmantot kā sienu pažobelei. Jumta atsaites ir ērta konstrukcija bēniņu stāva griestu iekarināšanai. Spāru un atsaišu konstrukcijai ir tendence „izplest” mūrļatas, tāpēc sienām ir jānodrošina statiskās slodzes noturība. Ja jumtu veido bēniņu sienas, kā papildu balsts ir jāizmanto statņi un dzelzsbetona vainags zem mūrļatas.

**Balsta siju un jumta „krēsla” konstrukcija**, ko var izmantot dažādiem jumta slīpumiem. Ar atsaitēm tiek savienotas jumta krēslu šķērssijas, zem kurām tiek izvietoti atbalsta statņi. Šāda veida konstrukcijai ir nepieciešams nodrošināt pietiekamu pārseguma nestspēju vai papildu atbalstu zem tā.



Jumta slīpums un atsaites augstums ierobežo iespēju pielāgot bēniņus to apdzīvošanai. Paceļot jumta konstrukciju uz mūrētām bēniņu sienām, kas ir uzbūvētas uz ārsienām, vai palielinot jumta slīpumu, palielinās bēniņu izmantojamā platība.

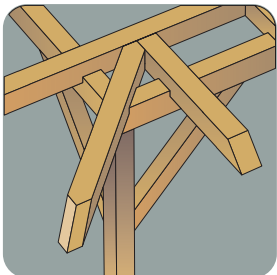
### BĒNIŅU IZMANTOJAMĀS PLATĪBAS APRĒĶINS

Saskaņā ar spēkā esošajiem likumiem izmantojamo platību var aprēķināt, pamatojoties uz dažādiem nolikumiem un normām; plašāk skat. noteikumos LBN 211-15 *Dzīvojamās ēkas*.

**Bēniņu telpas (mansards)** – bēniņos ierīkots stāvs vai tā daļa, kuram daļa sienu vai griestu var būt slīpa.

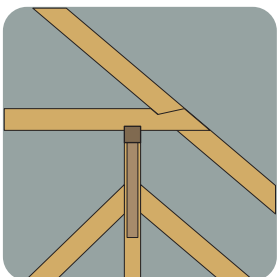
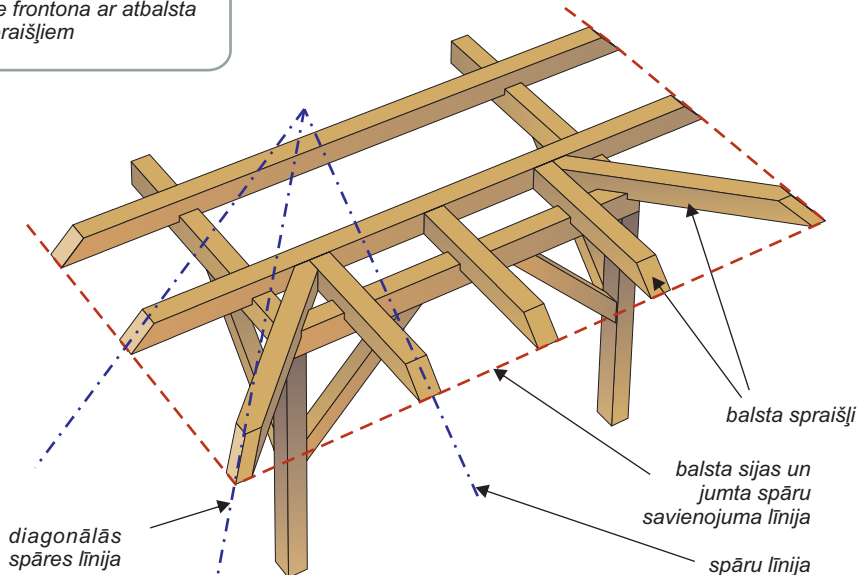
Bēniņu telpas augstumam tā zemākajā vietā jābūt ne mazākam par 1,6 m, bet 3,5 m<sup>2</sup> vai lielākas platības telpā – ne mazākam par 2,3 m.

## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA



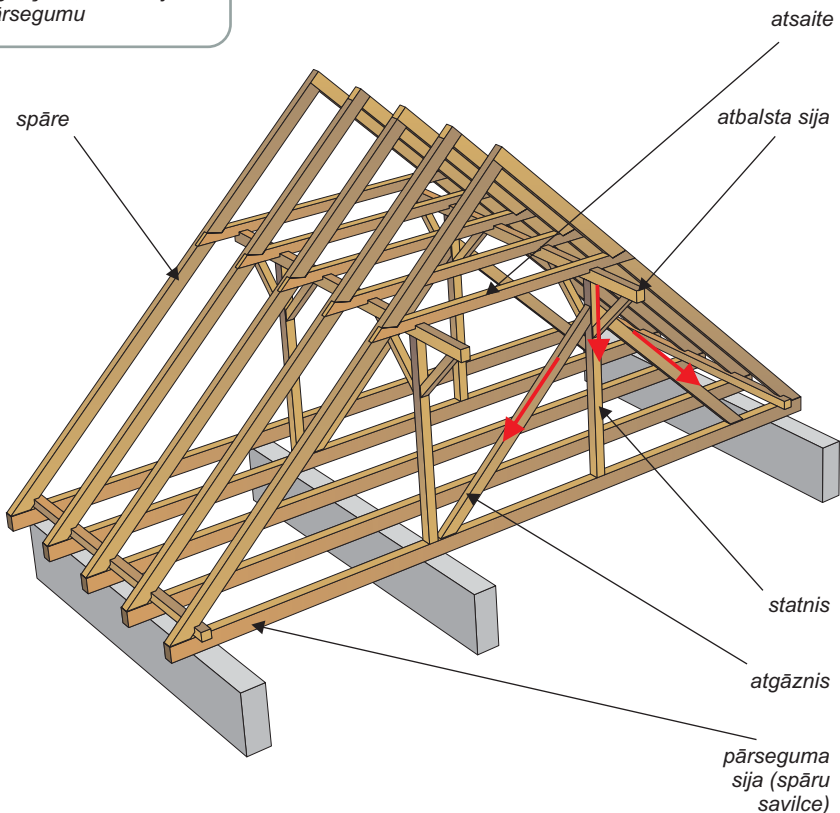
Jumtam ar „lāčpakaļām” vai četrslīpju jumta spāru konstrukcijā ir tā dēvētie atbalsta spraišji, kas balsta „lāčpakaļas” spāres vai aiz frontona izvietotās jumta spāres.

*Balsta siju konstrukcija pie frontona ar atbalsta spraišjiem*

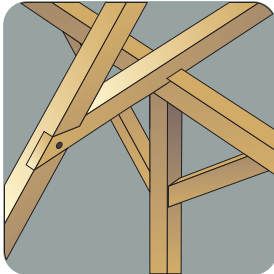


Spāru un atsaišu jumta konstrukcija veido arī pārsegumu, jo spāru savilce jāliek zem katra spāru pāra.

*Jumta „krēslu” konstrukcija ar atgāžņiem, neveidojot pārsegumu*

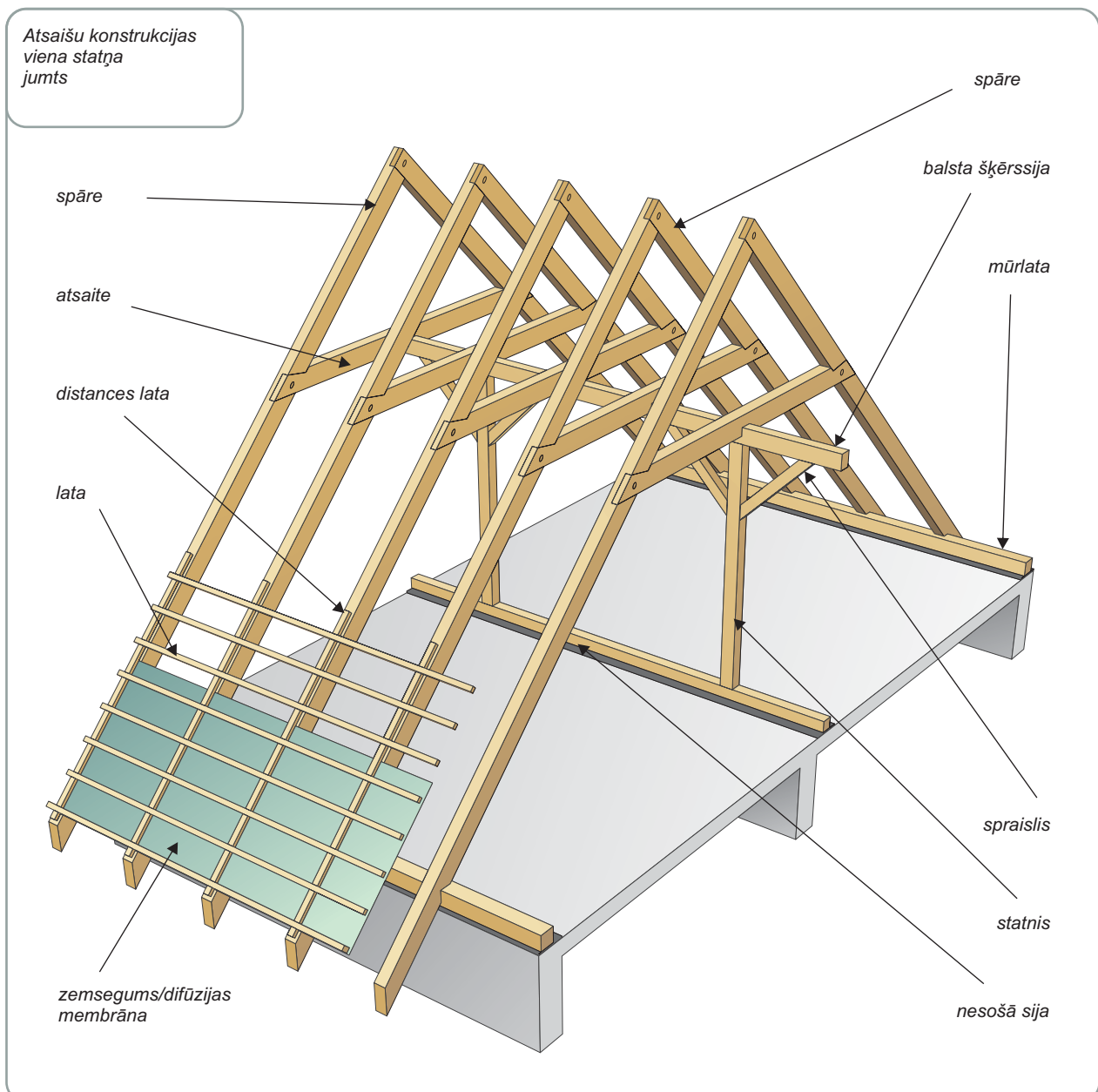


## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA

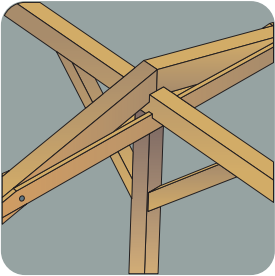


Atsaite – sija, kas nostiprina katru spāru pāri. Atsaites, kuru garums nepārsniedz 3,5 m, neatbalsta, bet garākas saites atbalsta ar vienu vai divām balsta šķērssiņām.

Atsaites vispirms veic spraišļu funkciju, tādēļ visa jumta slodze tiek novadīta uz ārsienām. Šajā gadījumā ir svarīgi noenkurot mūrlatas un nostiprināt bēniņu sienas – tā, lai tās neatvērtos. Pieņemtos konstrukcijas risinājumus ir svarīgi pārbaudīt, veicot atbilstošus statiskos aprēķinus.

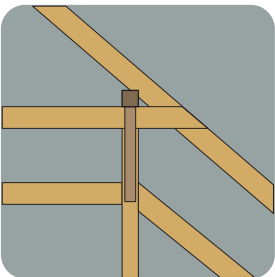
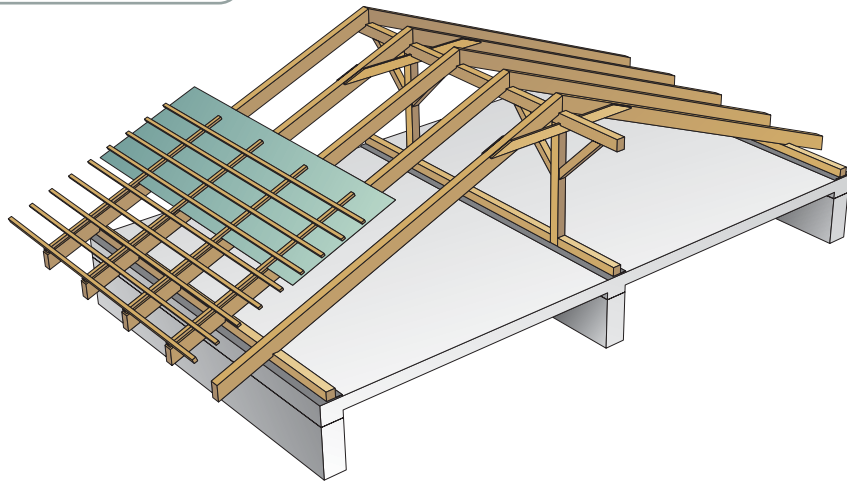


## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA



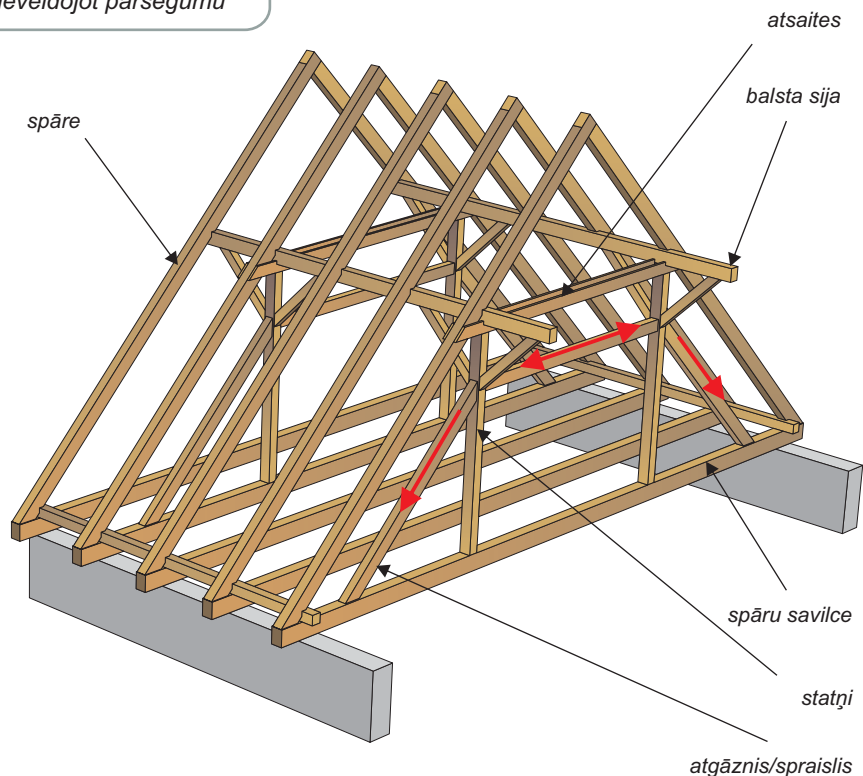
Ēkai, kuras laidums ir līdz 8 m, lēzenu jumta konstrukciju veido uz statņiem un spraišļiem balstītas kores atbalsta sijas un divu atsaišu pāris, kas savieno statni ar spārēm.

*Spāru un atsaišu jumta konstrukcija ar kores atbalsta siju*



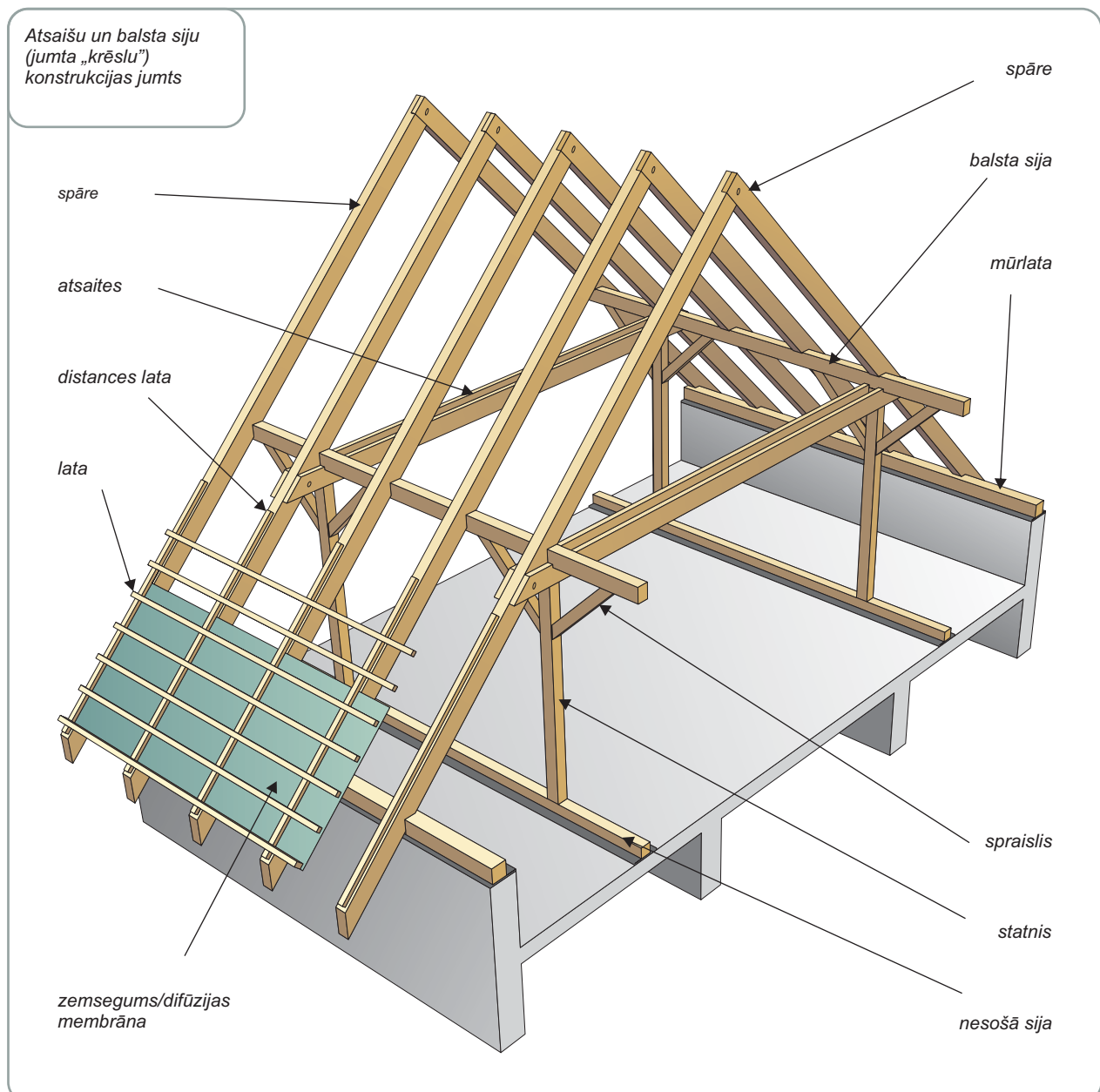
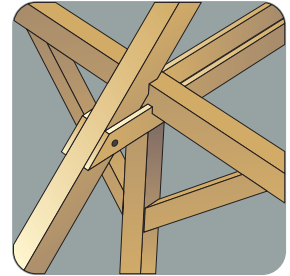
Balsta siju un statņu konstrukcijas jumtiem balsta sijas izmanto tikai garenajos savienojumos. Lai uzliktu pārsegumu, ir svarīgi ievietot pārseguma sijas arī tukšajos savienojumos.

*Balsta siju un statņu konstrukcija ar atgāžņiem(spraišļiem), neveidojot pārsegumu*

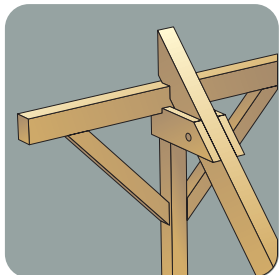


## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA

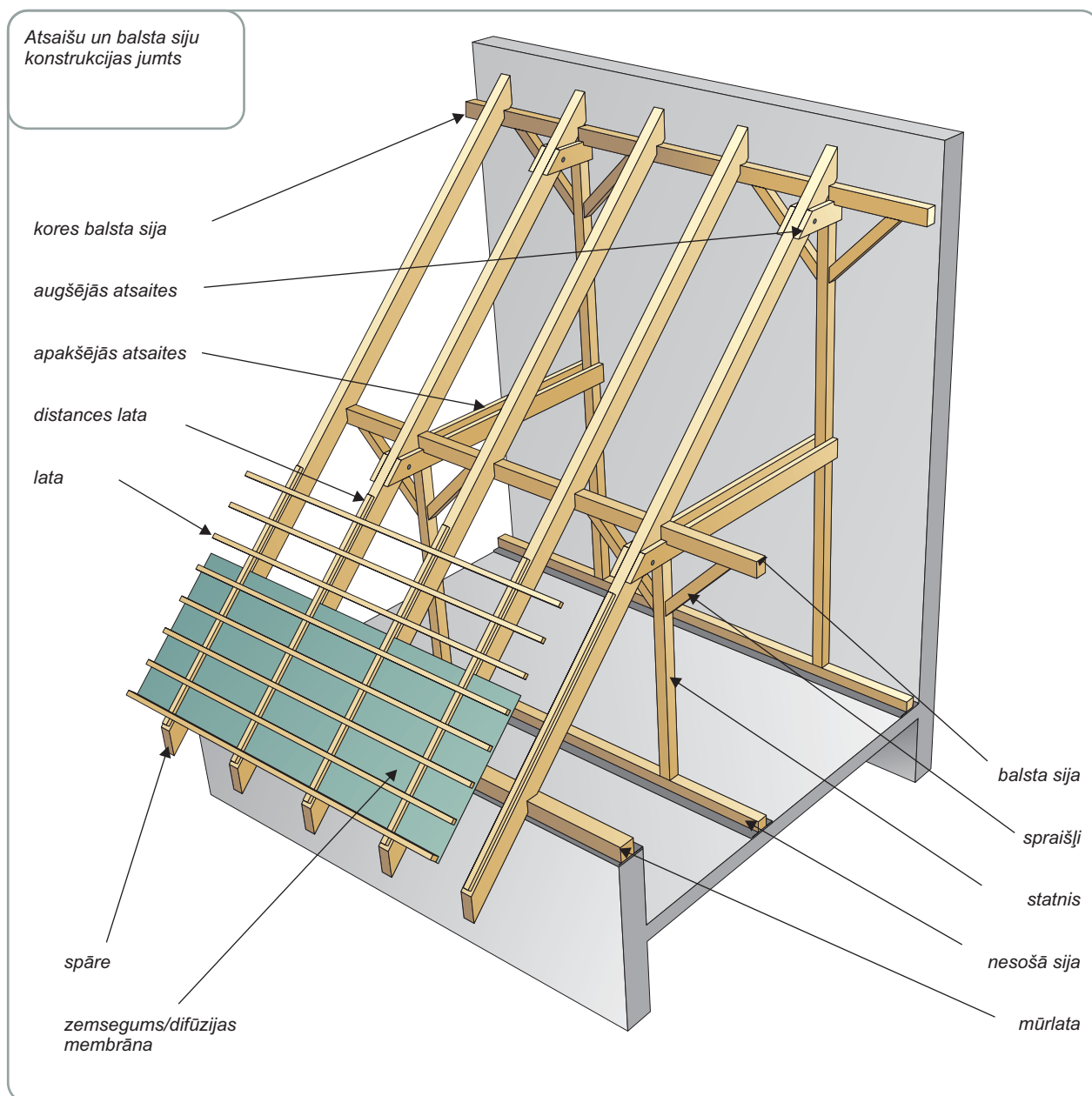
Atsaišu un atbalsta siju konstrukcijā (jumta „krēslu” konstrukcija) spāres ir balstāmas uz horizontālām atbalsta sijām, kas balstās uz statņiem. Statņi var būt vertikāli, atgāzti (apakšējais atbalsta punkts tuvāk kores līnijai) vai sagāzti (atbalsta punkts tuvāk pārkarei). Statņus parasti liek zem katras 4.–5. spāres, ja attālums starp spārēm ir 0,6 m. Spāres un statņi jāsavieno ar atsaitēm, izvietojot spārei abās pusēs. Balsta sija balstās ne tikai uz statņiem, bet arī uz spraišļiem (atgāzņiem).



## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA



Vienslīpes jumta konstrukcija pie sienas ir līdzīga divslīpju konstrukcijai, tā atšķiras tikai ar to, ka nav pretējo spāru, tādēļ slodze darbojas jumtu noslīdzošās sienas virzienā. Tāda slodze jākompensē, atbalstot spāres uz balsta sijas, kuru atbalsta uz statņiem un spraišļiem, kā arī nostiprinot statņus un spāres ar atsaitēm. Vienslīpes jumtiem, kuru laidums nepārsniedz 5 m, pietiek ar vienu balsta siju pie gala sienas, kas balstās uz statņiem. Ja jumta aila ir 5–6 m, liek divas balsta sijas, kas balstās uz statņiem. Pie sienas esošajam statnim jābūt vertikālam. Vidējais statnis var būt vertikāls, sagāzts vai atgāzts.



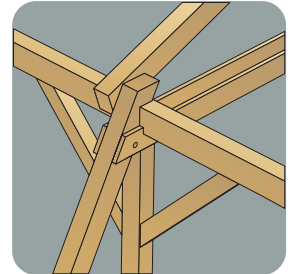
## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA

**Mansarda konstrukcijas jumtu** veido divas daļas.

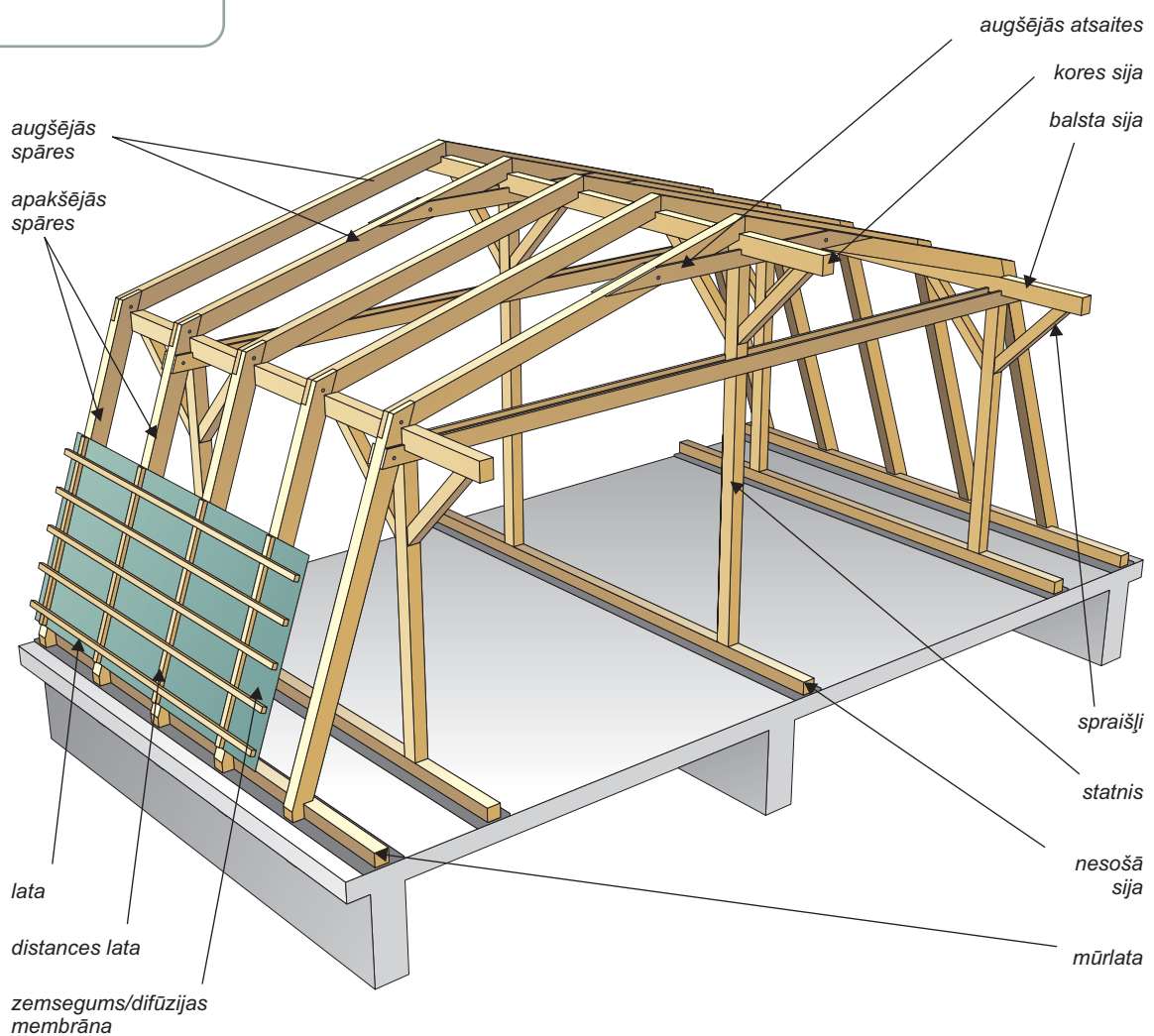
Konstrukcijas apakšējā daļā ir stāva jumta plakne, augšējā – mazāka leņķa jumta plakne.

Tāds risinājums nodrošina ļoti daudz iespēju ierīkot apdzīvojamus bēniņus.

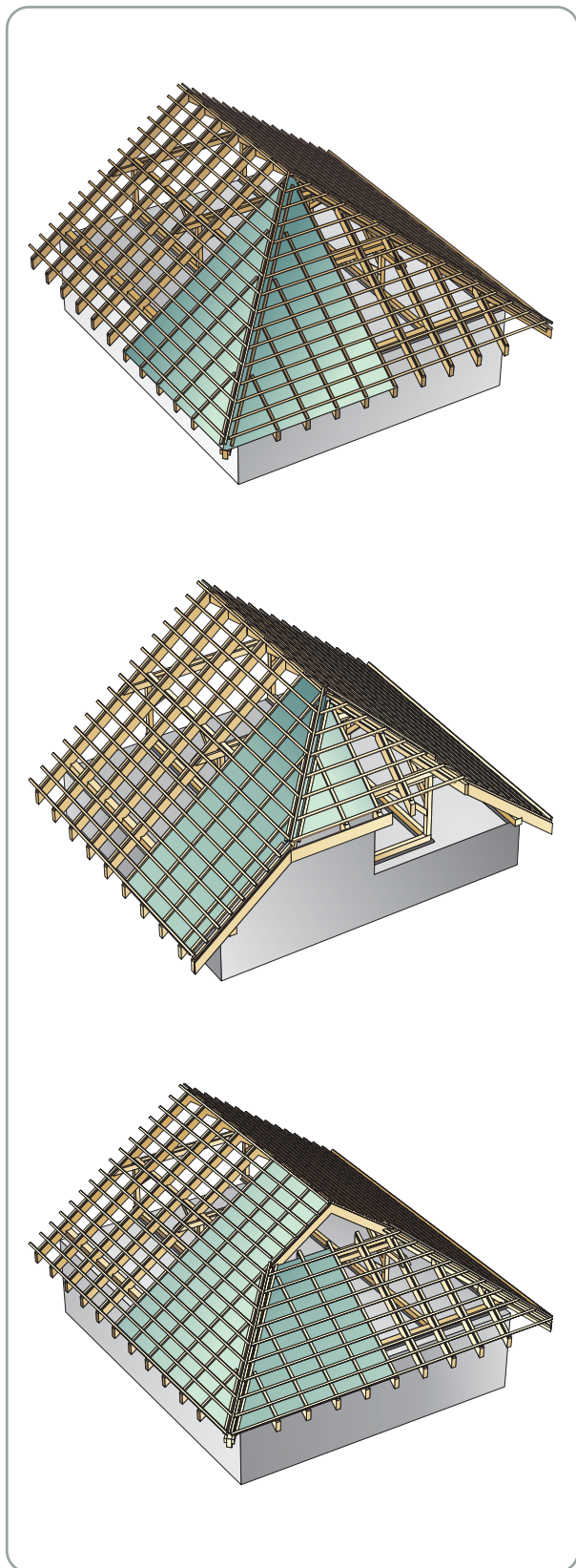
Mansarda jumtu var montēt, izmantojot atbalsta siju, kā arī atsaišu un „krēslu” jumta konstrukciju. Jumta plaknes laužuma līmeni iezīmē balsta sijas (atsaišu un balstu konstrukcijas jumts) vai šķērssiņu (jumtam ar jumta „krēsliem” un statņiem) līnija.



*Atsaišu un balsta siju  
konstrukcijas mansarda  
jumts*



## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA



### Četrslīpju jumts

Četrslīpju jumta atsaišu vai jumta „krēslu” līnija ir vienādā attālumā no ārsienām pa ēkas perimetru. Četrslīpju jumta plakņu salaiduma vietās ir piecstūra šķērsriezuma diagonālās spāres. Uz diagonālās spāres no abām pusēm balstās tsākaš spāres, kuras dēvē par apzāģētajām spārēm. Šķērssiijas pasargā no riska, ka varētu kļūt vājāks spāru savienojums pie kores.

### Jumts ar „lāčpakaļām”

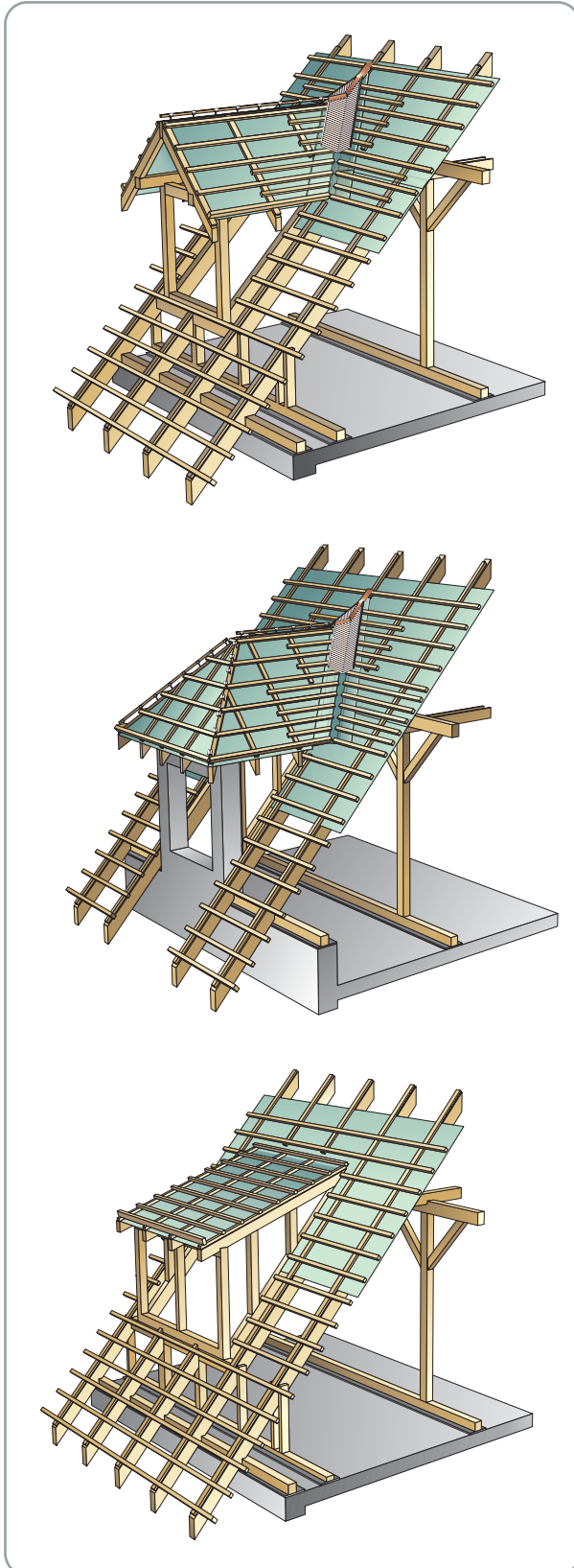
Frontonā ar „lāčpakaļām” jābūt notekām, pa kurām ūdens tiek aizvadīts no „lāčpakaļas” uz jumta galvenajām plaknēm. „Lāčpakaļas” plaknes apmērus iezīmē balsta siju vai atsaišu līnija. Augšā izmanto Y veida kores dakstiņus, kas savieno horizontālo kori ar divām slīpajām korēm.

### Jumts ar augšējo pusfrontonu

Fasādē ar augšējo pusfrontonu virs ēkas sienas ir trapecveida plakne, kurai, līdzīgi kā četrslīpju jumta gadījumā, tās savienojuma vietās ar jumta pamatplaknēm izmanto kores dakstiņus. Augšējā pusfrontona apakšmalas izmērus parasti nosaka balsta siju vai spāru atsaišu līnija.



## 1.2. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – JUMTA KONSTRUKCIJA



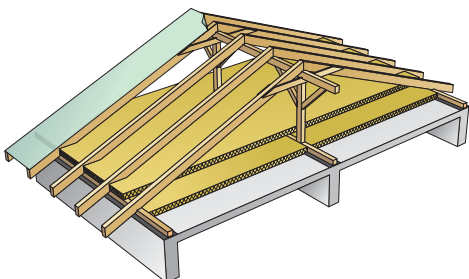
Parasti **koka konstrukcijas mansarda izbūves lieto divslīpju jumtam.**

Mansarda jumta izbūves konstrukciju veido izbūves fasādes siena, kas balstās uz šķērssiņas starp spārēm (fasādes siena ir veidota no palodzes sijas, diviem statņiem un augšējā šķērskoka) un spārēm, kas veido divslīpju jumta konstrukciju (spāres balstās uz sānu šķērskokiem un kores dēļa). Koka konstrukcijas mansarda izbūves fasādes siena var sakrist ar ārsienas plakni vai būt ievirzīta bēniņos.

Mansarda loga priekšējā siena var būt mūrēta vai nesošās ārsienas pagarinājums. **Mansarda izbūve ar mūrētu priekšējo sienu** ir atbalstīta uz ārsienas un šķērssiņas starp spārēm. Konstrukcija zem mansarda loga trīsstūrveida sānu sienām ir stiprināma uz tās pašām papildu spārēm, kas augšpusē balstās uz šķērssiņas, bet sānos – uz kompensācijas klucīšiem, kas ir piestiprināti pie spārēm. Lai visu bēniņu un mansarda loga pārsegums būtu vienā līmenī, izbūves šķērskoka līmenis jāpielāgo pamatjumta atsaišu līmenim.

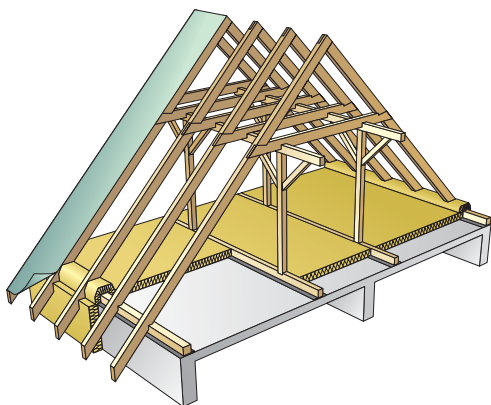
**Mansarda izbūve ar vienslīpju jumtu** – vienkāršākais jumta izbūves veids. Mansarda izbūves priekšējā siena (no palodzes sijas, diviem statņiem un šķērskoka) balstās uz šķērssiņas starp spārēm. Izbūves spāres balstās uz šķērssiņas starp galvenā jumta spārēm un priekšējās sienas augšējā šķērskoka. Trīsstūrveida sānu sienas aizpilda vietu starp pamatjumta plakni un mansarda izbūves jumta plakni.

### 1.3. VISPĀRĒJĀ INFORMĀCIJA – JUMTA SILTUMIZOLĀCIJA



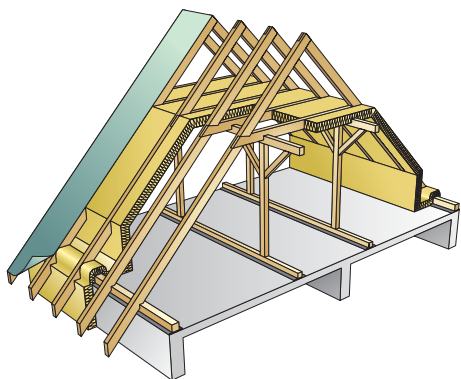
#### **Zemi, neapdzīvojami bēniņi ar siltumizolāciju uz augšējā stāva pārseguma**

Ja bēniņi netiek apdzīvoti, parasti siltumizolāciju klāj uz augšējā stāva pārseguma. Šādi bēniņi ir vēdināmi ar gaisa piekļūšanas zonām pārkarēs (ar atstarpi virs mūrlatas) un gaisa izejas atverēm fasāžu sienu augšējās daļās un korē. Spēcīga gaisa plūsma bēniņos nodrošina mitruma aizvadīšanu un temperatūras izlīdzināšanos.



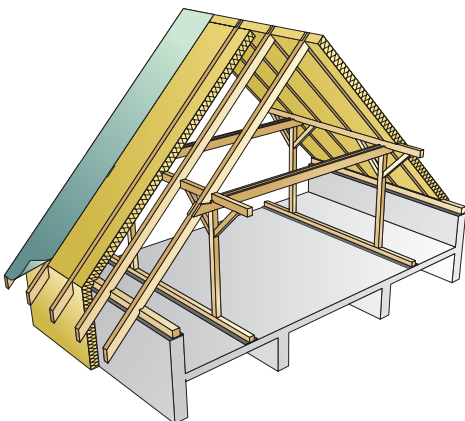
#### **Neapdzīvojami bēniņi ar siltumizolāciju uz augšējā stāva pārseguma**

Lai izmantotu bēniņu telpu saimnieciskiem nolūkiem (piemēram, žāvētavai), grīda tajos tiek ieklāta uz brusām. Lai visa grīda būtu vienā līmenī, brusām un nesošajām sijām zem statņiem jābūt vienādā augstumā.



#### **Siltināta jumta konstrukcija ar aukstām (vēdināmām) pažobelēm**

Jumtam ar apdzīvojamiem bēniņiem, kuru sienu horizontālā daļa nobīdīta uz ēkas iekšpusi, siltumizolācija ir klājama uz mūrlatas un daļas no pārseguma, bēniņu telpas horizontālajām sienām, starp spārēm un pēc tam – starp spāru atsaitēm. Nesiltinātas paliek pažobeles, kurām jānodrošina gaisa apmaiņa, izvietojot lūkas ēkas fasādēs.



#### **Siltumizolācija jumtam, kas balstās uz paceltām bēniņu sienām**

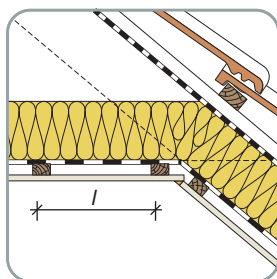
Jumtam ar apdzīvojamiem bēniņiem, kura spāres balstās uz mūrlatām, kas atrodas uz bēniņu sienām, kas paceltas virs pārseguma, siltumizolācija ir klājama starp spārēm, kas, atstājot atklātus konstrukciju elementus, ļauj iegūt maksimālo dzīvojamās telpas tilpumu.

## 1.4. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – SILTINĀTĀ JUMTA SEGUMA IERĪKOŠANA

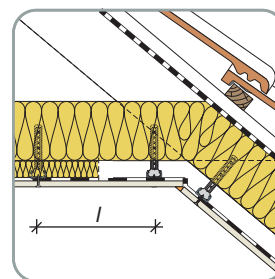
Galvenās katra jumta daļas ir konstrukciju elementi un jumta klājs. Apdzīvojamos (siltinātos) bēniņos nozīmīgs ir arī siltumizolācijas slānis starp spārēm. Apdare no iekšpuses visbiežāk ir stiprināma uz koka brusām vai metāla. Montējot metāla profilu sistēmu vai koka brisas, atstarpe starp tām var tikt izmantota papildu izolējošā slāņa ierīkošanai.

Mitruma kustība caur jumtu segumu būtu jākontrolē ar papildu slāņiem:

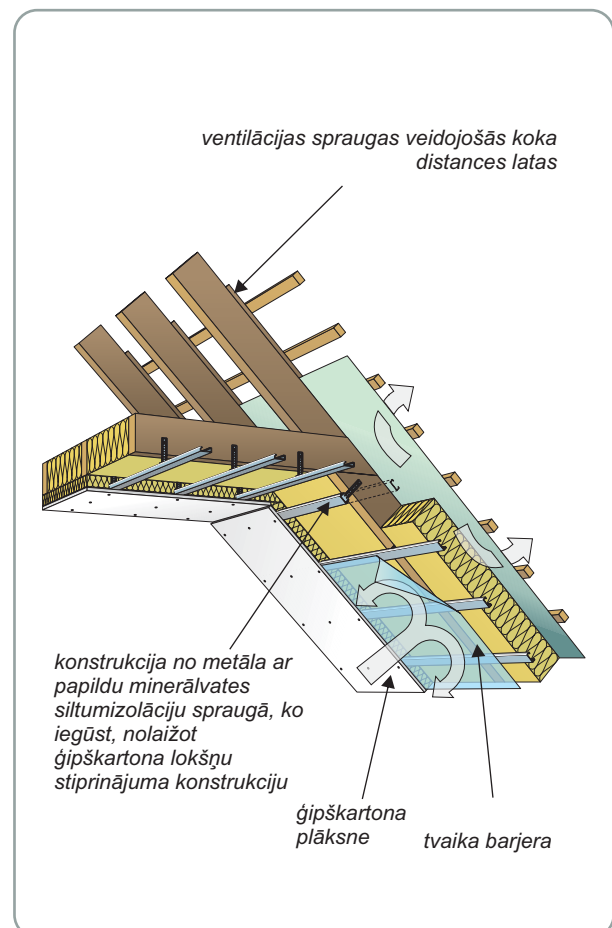
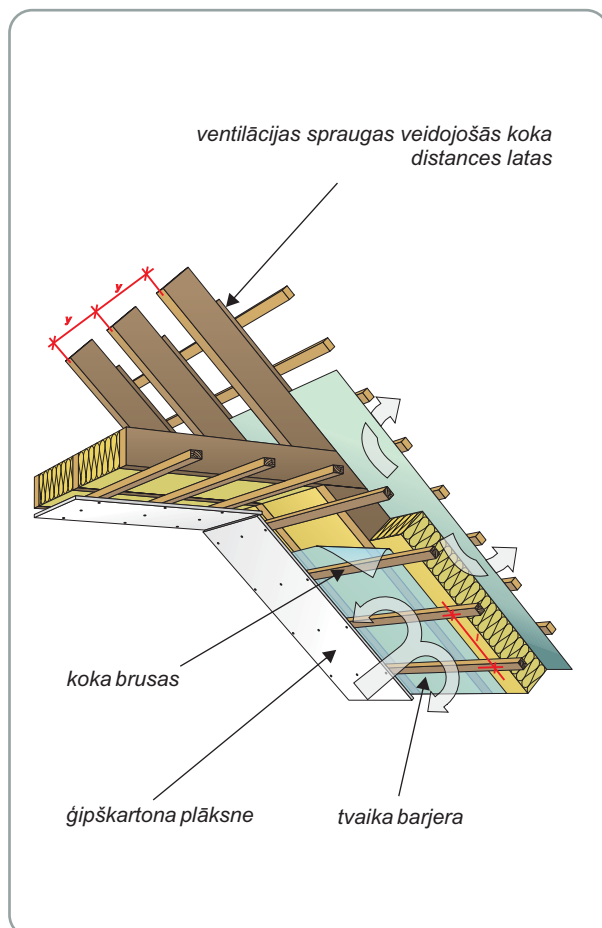
- **no iekšpuses klājama tvaika barjera.** Tās mērķis ir ierobežot ūdens tvaika iekļūšanu siltumizolācijas slānī;
- **no ārpuses uz spārēm klājams zemsegums** – difūzijas membrāna. Tās mērķis – ļaut ūdens tvaikam no siltumizolācijas slāņa iztvaikot caur jumta segumu.



Vienkārīga ģipškartona lokšņu slāņa stiprinājums pie koka brusām



Ģipškartona lokšņu stiprinājums ar stiprinājumiem pie koka konstrukcijas



## 1.5. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – ŪDENS AIZVADĪŠANA NO JUMTA PLAKNĒM

Projektējot slīpos jumtus, nozīmīga projekta daļa ir lietūsūdens aizvadīšanas sistēma. Notekcauruļu un jumta tekņu lielumu, skaitu un izvietojumu vajadzētu projektēt arhitektam. Jāņem vērā jumta laukums un ēkas arhitektūra (logu, balkonu u. tml. izvietojums).

### Efektīvā jumta virsma

Svarīgākais faktors, kas nosaka tekņu projektu, ir tā dēvētā efektīvā jumta virsma – virsmas laukums, no kuras jāaizvada ūdens. Tās lielums nosaka tekņu platumu un notekcauruļu diametru. Efektīvā jumta virsma – tā ir atsevišķo jumta plakņu laukumu summa. Jumtiem, kuru slīpums ir līdz 10°, pieņem, ka efektīvā jumta virsma ir vienāda ar visu tā laukumu. Pieaugot jumta slīpumam, efektīvās virsmas lielums, salīdzinot ar jumta plakņu kopējo virsmu, mazinās.

*Jumta plakņu efektīvo virsmu aprēķina pēc šādas formulas:*

$$JPEV = (H/2 + W) \times L,$$

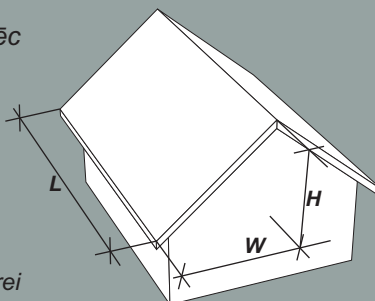
*kur*

*JPEV – jumta plakņu efektīvā virsma;*

*H – jumta augstums;*

*W – horizontālais attālums no jumta malas līdz korei (spāres garuma horizontālā projekcija);*

*L – jumta garums.*



*Efektīvās jumta plakņu virsmas laukuma aprēķins*

### Maksimālā jumta virsma

Jāaprēķina arī maksimālais pieļaujamais jumta virsmas laukums. Tas ir jumta laukums, no kura var aizvadīt ūdeni ar attiecīgā šķērsriezuma tekni un vienu notekcauruli. Jo lielāks ir teknes šķērsriezums, jo lielāka ir tās caurlaidība, jo lielāks ir jumta virsmas laukums, no kuras var aizvadīt ūdeni. Jumta virsma, no kuras ar tekni var aizvadīt ūdeni, ir atkarīga arī no notekcauruļu izvietojuma – caurule, kas novietota jumta karnīzes vidū, ļauj aizvadīt ūdeni no lielākas virsmas nekā caurule, kas novietota malā. Ja teknes stūris ir tuvāk par 2 m no notekcaurules, jumta virsmas laukums, no kuras var aizvadīt ūdeni, samazināsies par 10% salīdzinājumā ar risinājumu, kad notekcaurule ir novietota karnīzes vidū. Ja dzegas garums nepārsniedz 10–12 m, ūdens aizvadīšanai no jumta pietiek ar vienu notekcauruli, kas ir novietota teknes galā. Ja teknes garums ir no 10 līdz 24 m, parasti izmanto divas notekcaurules, kuras novieto abos lietūsūdens notekrenes galos.

Tekņu un notekcauruļu izvēli atvieglo konkrētām sistēmām sagatavotās tabulas. Tajās sniegtajos datos ir norādīti minimālie izmēri, jo Eiropas standarti precīzi nenorāda tekņu izmērus un formas. Tabulās sniegtie izmēri parasti ir aprēķināti, ņemot vērā šādus priekšnosacījumus:

- nokrišņu intensitāte – 75 mm/h;
- notekcaurules atvere ir teknes galā;
- teknes ir piestiprinātas ar 1 cm kritumu uz katrām 3 m no teknes garuma.

Ir arī tabulas, kurās ņemti vērā citi priekšnoteikumi, piemēram, notekcaurules novietojums karnīzes vidū vai uz karnīzes un fasādes robežas.

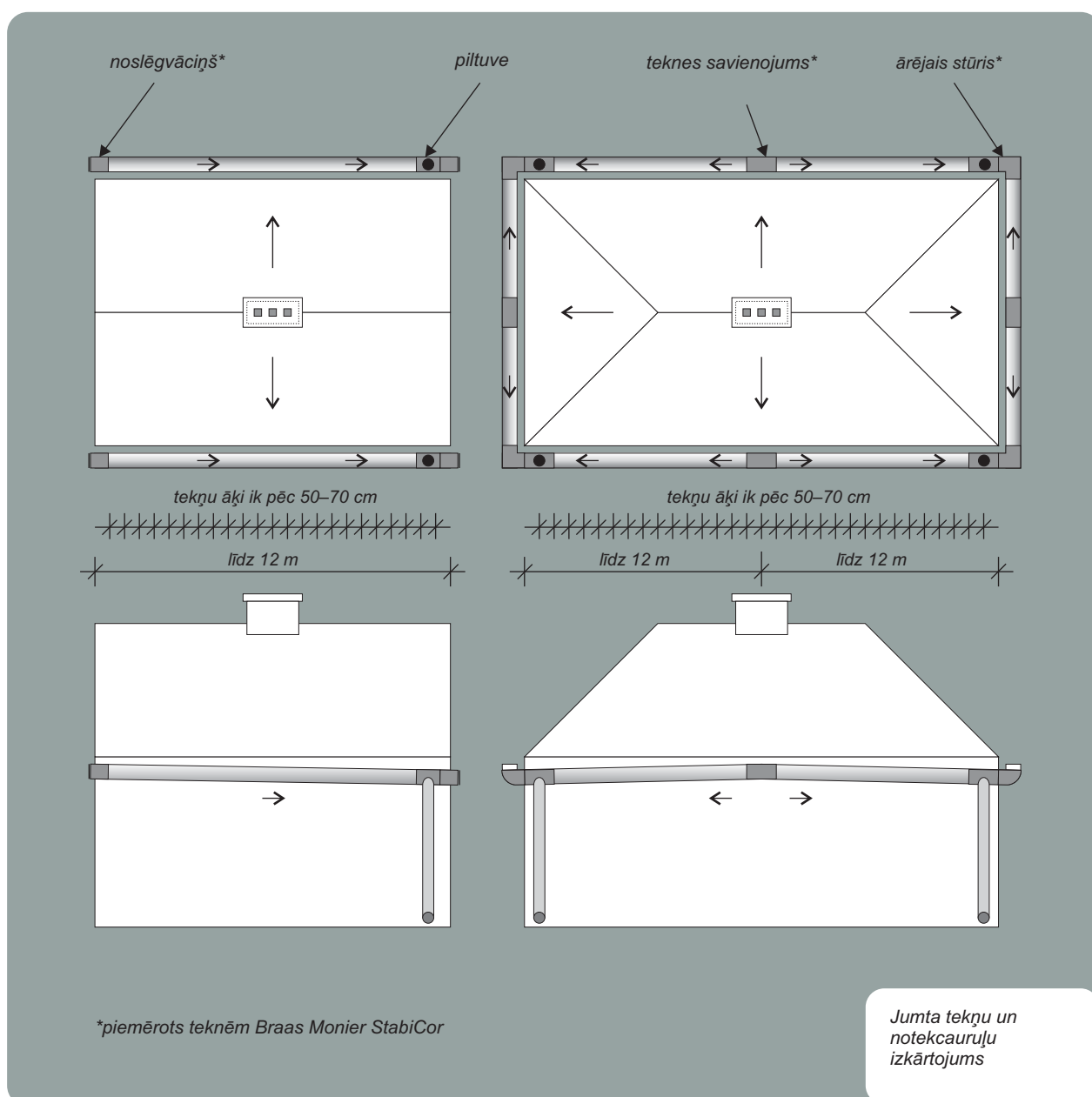
Lai tekņu sistēma pareizi darbotos, tā ir pareizi jāierīko. Teknes ir klājamas tām paredzētos āķos. Tie ir stiprināmi ik pēc 50–70 cm, parasti pie karnīzes „pieres” dēļa, retāk pie spāres. Tekne nedrīkst būt cieši piestiprināta, tai jābalstās vai jākarājas uz āķiem. Āķu attālums no notekcaurules atveres nedrīkst pārsniegt 10–15 cm, tekņu savienojuma vietās āķi ir stiprināmi biežāk. Teknes stiprina ar kritumu. Viszemāk esošais āķis ir pie notekcaurules piltuves. Notekcaurules pie fasādes ir stiprināmas ar skavām. Atsevišķi cauruļu elementi ir savienojami, iemaucot 8–10 cm augšējās daļas apakšējā. Ja ir lietūsūdens kanalizācija, caurules apakšdaļu var ievadīt virs zemes izbīdītā lietūsūdens kanalizācijas caurulē, ja kanalizācijas nav – caurule jānobeidz ar līkumu, no kura ūdens izplūst 30–50 cm virs zemes virsmas. Ūdens aizvadīšanu no ēkas veic ap māju uzklāts 50 cm plats celiņš.

## 1.5. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA – ŪDENS AIZVADĪŠANA NO JUMTA PLAKNĒM

Efektīvā jumta virsma	Tekņu platums [mm]	Notekcauruļu diametrs [mm]
līdz 20 m <sup>2</sup>	70	50
20–57 m <sup>2</sup>	100 (vai 125)	70
57–97 m <sup>2</sup>	125	100
97–170 m <sup>2</sup>	150	100
170–243 m <sup>2</sup>	180	125

Tabulā norādītie izmēri ir aprēķināti saskaņā ar šādiem priekšnoteikumiem:  
 — nokrišņu intensitāte – 75 mm/h;  
 — notekcaurule novietota teknes galā;  
 — teknes ir piestiprinātas ar 1 cm kritumu uz katrām 3 m no lietusūdens caurules garuma.

Ieteicamie tekņu un notekcauruļu izmēri, ņemot vērā efektīvo jumta virsmu (saskaņā ar standartu DIN 18460)



## 2.1. ZEMSEGUMS

### 2.1.1. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – ZEMSEGUMS (APAKŠKLĀJS) – JĒDZIENI UN HERMĒTISKUMA PAKĀPES

#### Zemsegums

Tas ir pārklājs, kas aizsargā ēku no apkārtējās vides apstākļiem. Zemsegumu jeb apakšklāju var izmantot gan ēkas aizsardzībai no apkārtējās vides ietekmes īstermiņā, pirms tās seguma ieklāšanas vai remontdarbu veikšanas laikā, gan arī ilgtermiņā – izmantojot to zem jumta seguma kā papildu nodrošinājumu visas ēkas ekspluatācijas laikā.

#### Tvaika caurlaidīgs zemsegums („elpojoša” membrāna)

Sāds zemsegums klājams zem tās jumta seguma. Tas pasargā telpu zem jumta no vēja, mitruma (piemēram, kondensāta vai sniega putekļiem), putekļiem, lapām utt., un vienlaikus tvaika caurlaidīgā membrāna nodrošina liekā mitruma (tvaika) izvadīšanu no ēkas iekšpuses

#### Tvaika caurlaidīgās membrānas\*

Tie ir zemsegumi, kuru tehnisko parametru lapā ir uzrādīts koeficients  $s_d$ , kas norāda tvaika caurlaidību, bet tā vērtība nepārsniedz 0,3 m. Tvaika caurlaidīgās membrānas dēvē arī par difūzijas membrānām, un to koeficients  $s_d$  parasti ir 0,02–0,03 m.

#### Tvaika necaurlaidīgie zemsegumi\*

Tie ir jumta zemsegumi, kuriem koeficients  $s_d$ , kas norāda tvaika caurlaidību, sasniedz 1–5 metrus.

**Koeficients  $s_d$**  nosaka membrānas difūzijas īpašības, norādot tādai pašai difūzijas pretestībai atbilstošu gaisa slāņa biezumu. Citiem vārdiem sakot, pielīdzina vielas tvaika caurlaidību attiecīgā biezuma gaisa slāņa tvaika caurlaidībai. Tātad, ja membrānas  $s_d$  (metros) ir 0,03, tas nozīmē, ka membrānas pretestība ūdens tvaikam ir tāda pati kā 3 cm biežai gaisa kārtai. Jo augstāks ir koeficients  $s_d$ , jo mazāka ir membrānas tvaika caurlaidība.

#### Minimālais ieteicamais jumta slīpums

Tas ir jumta plakņu slīpuma leņķis, kas nodrošina jumta seguma noturību pret nokrišņu iekļūšanu zem jumta seguma. Minimālo ieteicamo slīpumu nosaka jumtam virs neapdzīvojamiem būvniecības parastos klimata apstākļos, kura konstrukcijai nav jāatbilst augstākām prasībām. Minimālais ieteicamais slīpums ir atkarīgs no dakstiņu modeļa, un to nosaka ražotājs.

#### Minimālais pieļaujamais jumta plaknes slīpums

Tas ir mazākais iespējamais jumta slīpums, ko noteicis ražotājs, ņemot vērā konkrētā modeļa dakstiņus.

**Apakšklāja hermētiskuma pakāpes noteikšana** – apakšklāja uzstādīšanas un jumta tehnisko parametru, kas ir saistīti ar jumta segumu plānošanu un uzmērīšanu, noteikšanas posms. Hermētiskuma pakāpe ir atkarīga no vairākiem parastajiem apstākļiem un papildu prasībām.

#### • Par parastajiem apstākļiem uzskata:

- jumta slīpumu, kas ir lielāks nekā minimālais ieteicamais jumta slīpums, kas ir noteikts katram betona vai keramikas dakstiņu modelim atsevišķi. Dakstiņu min. ieteicamais jumta slīpums ir norādīts apakšklāja hermētiskuma pakāpju tabulā citā lappusē;
- neapdzīvojami būvniecības;
- parasti klimatiskie apstākļi.

#### • Papildu jeb tā dēvētās paaugstinātās prasības:

- jumta slīpums ir mazāks par minimālo ieteicamo jumta slīpumu, kas ir noteikts konkrētam dakstiņu modelim;
- sarežģītas jumta formas (piemēram, daudz satekņu un jumta izbūves, slīpumu izmaiņas utt.);
- ļoti garas spāres (garākas par 10 m);
- apdzīvojami būvniecības;
- īpaši klimatiskie apstākļi.

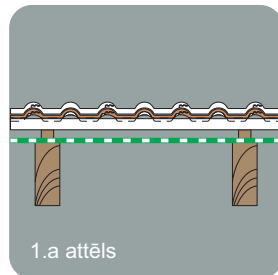
21. lappusē ir sniegtas atsevišķām zemseguma hermētiskuma pakāpēm pielāgojamās risinājumu shēmas un apraksti.

Citās lappusēs sniegtajās tabulās ir norādītas zemseguma hermētiskuma pakāpes, kas ir pielāgojamas dažādu modeļu dakstiņiem, ņemot vērā papildu prasības un jumta slīpuma leņķi.

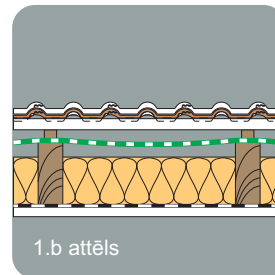
\*Zemseguma noturību pret UV starojumu nosaka ražotājs.

1. Zemsegums uz spārēm

**APAKŠKLĀJA  
HERMĒTISKUMA PIRMĀ  
PAKĀPE**



1.a attēls



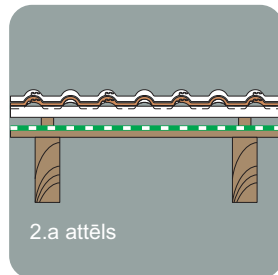
1.b attēls

**Zemseguma pirmā hermētiskuma pakāpe**

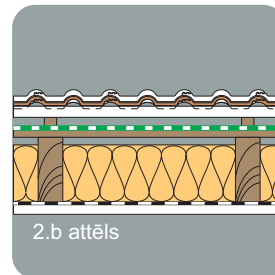
Zemseguma pirmo hermētiskuma pakāpi iegūst, uzklājot apakšklāju ar pārlaidumiem tieši uz spārēm un piestiprinot to ar distances latām. Var izmantot tvaika necaurlaidīgo zemsegumu vai tvaika caurlaidīgo membrānu, kas ir jānostiprina uz spārēm, to nostiepjot (1.a attēls). Siltumizolācijas izmantošana starp spārēm, atstājot ventilācijas spraugas (izmantojot tvaika necaurlaidīgo apakšklāju), neuzlabo zemseguma hermētiskuma pakāpi (1.b attēls).

2. Membrāna uz pilnā klāja

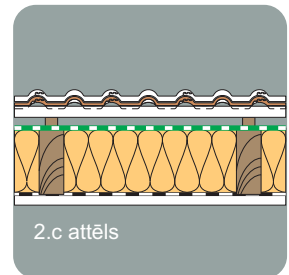
**APAKŠKLĀJA  
HERMĒTISKUMA OTRĀ  
PAKĀPE**



2.a attēls



2.b attēls



2.c attēls

**Zemseguma otrā hermētiskuma pakāpe**

Apakšklāja otro hermētiskuma pakāpi iegūst, uzklājot jumta difūzijas membrānu uz stingra pamata. Stingro pamatni var veidot pilnais dēju klājs (2.a, 2.b attēls), siltumizolācijas slānis, tieši uz kura ir uzklāta membrāna (2.c attēls). Šajā gadījumā nedrīkst izmantot tvaika necaurlaidīgos zemsegumus, jālieto tikai tvaika caurlaidīgās difūzijas membrānas.

3. Membrāna uz pilnā klāja ar hermetizētām salaiduma un stiprinājuma vietām

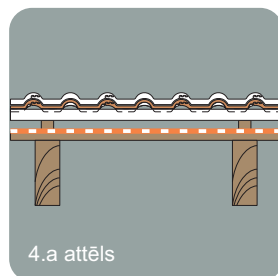
**APAKŠKLĀJA  
HERMĒTISKUMA TREŠĀ  
PAKĀPE**

**Zemseguma trešā hermētiskuma pakāpe**

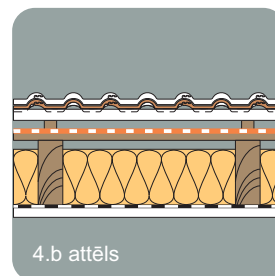
Apakšklāja trešo hermētiskuma pakāpi iegūst tāpat kā otro, tikai papildus ir hermetizējamas membrānas salaiduma vietas, piemēram, tās salīmē. Tāpat ir ieteicams hermetizēt vietu starp distances latām un difūzijas membrānu, izmantojot *Braas Divofoam* hermetizācijas putas, butilēna lenti vai šim nolūkam paredzētu citu materiālu.

4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilnā klāja

**APAKŠKLĀJA  
HERMĒTISKUMA  
CETURTĀ  
PAKĀPE**



4.a attēls



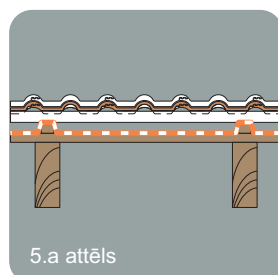
4.b attēls

**Zemseguma ceturtais hermētiskuma pakāpe**

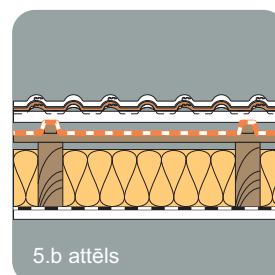
Apakšklāja ceturto hermētiskuma pakāpi iegūst, uzklājot uz pilnā klāja materiālu ar izteiktām hidroizolācijas īpašībām (piemēram, bitumenizēto apakšklāju) un salīmējot vai sakausējot tā pārļaiedes vietas (4.a un 4.b attēls).

5. Hermētisks hidroizolācijas slānis, hermetizējot arī distances latus

**APAKŠKLĀJA  
HERMĒTISKUMA  
PIEKTĀ  
PAKĀPE**



5.a attēls



5.b attēls

**Zemseguma hermētiskuma piektā pakāpe**

Apakšklāja piekto hermētiskuma pakāpi iegūst, uzklājot uz pilnā klāja un distances latām materiālu ar izteiktām hidroizolācijas īpašībām un salīmējot vai sakausējot pārļaiedes (5.a un 5.b attēls).

## 2.1.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – ZEMSEGUMS – PRASĪBAS

**Jumta plaknes, kas tiks klāta ar *Braas Monier Harzer* tipa profilētajiem betona dakstiņiem *Zanda Lux*, *Zanda Protector 2.0*, slīpuma robežas. Ieteicamais slīpums 22°, ieteicamais minimālais slīpums 14°.**

Jumta slīpums		Apakšklāja hermētiskuma prasības			
leņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
10°	17,6	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot ar profilētajiem dakstiņiem <i>Braas Monier</i>			
< 12°	< 21,3	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilnā klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 14°	< 24,7	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja
≥ 18°	< 32,5	2. Zemsegums uz pilna klāja	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm
≥ 22°	≥ 40,4	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 50°	≥ 119,2	Jānostiprina visi dakstiņi			

**Jumtu, kurus klās ar *Braas Monier* plakanajiem betona dakstiņiem *MINSTER*, *Tegalit*, *Teviva*, slīpuma robežvērtības. Ieteicamais slīpums 25°, ieteicamais minimālais slīpums 18°.**

Jumta slīpums		Apakšklāja prasības			
leņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
15°	26,8	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot plakanos dakstiņus <i>Tegalit</i> , <i>Minster</i> , <i>Teviva</i>			
< 18°	< 32,5	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
< 21°	≥ 38,39	2. Zemsegums uz pilna klāja	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārleidēm
≥ 25°	≥ 46,6	–	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 50°	≥ 119,2	Jānostiprina visi dakstiņi			



## 2.1.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – ZEMSEGUMS – PRASĪBAS

Jumta, kuru klās ar *Braas Monier* keramikas dakstiņiem *Nortegl, Achat 10V, Granat 13V*, slīpuma robežvērtības. Ieteicamais slīpums 22°, ieteicamais minimālais slīpums 16°.

Jumta slīpums		Apakšklāja hermētiskuma prasības			
Ieņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
10°	17,6	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot ar minēto modeļu dakstiņiem			
< 12°	< 21,3	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 12°	≥ 21,3	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 16°	≥ 28,7	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārļaidēm
≥ 22°	≥ 40,4	-	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 65°	≥ 214,5	Jānostiprina visi dakstiņi			

Jumta, kuru klās ar *Braas Monier* keramikas dakstiņiem *Rubin 11V (K), Rubin 13V*, slīpuma robežvērtības. Ieteicamais slīpums 16°, ieteicamais minimālais slīpums 12°.

Jumta slīpums		Apakšklāja hermētiskuma prasības			
Ieņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
10°	17,6	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot ar minēto modeļu dakstiņiem			
< 12°	< 21,3	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 12°	≥ 21,3	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 14°	≥ 24,9	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārļaidēm	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja
≥ 16°	≥ 28,7	-	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 65°	≥ 214,5	Jānostiprina visi dakstiņi			

## 2.1.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – ZEMSEGUMS – PRASĪBAS

**Jumta, kuru klās ar *Braas Monier* keramikas dakstiņiem *Topas 13V*, slīpuma robežvērtības. Ieteicamais slīpums 28°, ieteicamais minimālais slīpums 18°.**

Jumta slīpums		Apakšklāja hermētiskuma prasības			
Ieņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
10°	17,6	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot ar minētā modeļa dakstiņiem			
< 18°	< 32,5	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 18°	≥ 32,5	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 22°	≥ 40,4	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārlaidēm
≥ 28°	≥ 53,1	-	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 65°	≥ 214,5	Jānostiprina visi dakstiņi			

**Jumta, kuru klās ar *Braas Monier* plakanajiem keramikas dakstiņiem *Turmalin*, slīpuma robežvērtības. Ieteicamais slīpums 30°, ieteicamais minimālais slīpums 22°.**

Jumta slīpums		Apakšklāja hermētiskuma prasības			
Ieņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
10°	17,6	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot ar minētā modeļa dakstiņiem			
< 20°	< 36,4	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 20°	≥ 36,4	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 24°	≥ 44,5	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārlaidēm
≥ 30°	≥ 57,7	-	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 65°	≥ 214,5	Jānostiprina visi dakstiņi			

## 2.1.2 JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – ZEMSEGUMS – PRASĪBAS

Jumta, kuru klās ar *Braas Monier* keramikas dakstiņiem *Smaragd*, slīpuma robežvērtības. Ieteicamais slīpums 16°, ieteicamais minimālais slīpums 12°.

Jumta slīpums		Apakšklāja hermētiskuma prasības			
Ieņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
10°	17,6	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot ar minētā modeļa dakstiņiem			
< 16°	< 28,7	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārlaidēm
≥ 16°	≥ 28,7	-	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 65°	≥ 214,5	Jānostiprina visi dakstiņi			

Jumta, kuru klās ar *Braas Monier* keramikas dakstiņiem *Opal*, slīpuma robežvērtības. Ieteicamais slīpums 30°, ieteicamais minimālais slīpums 22°.

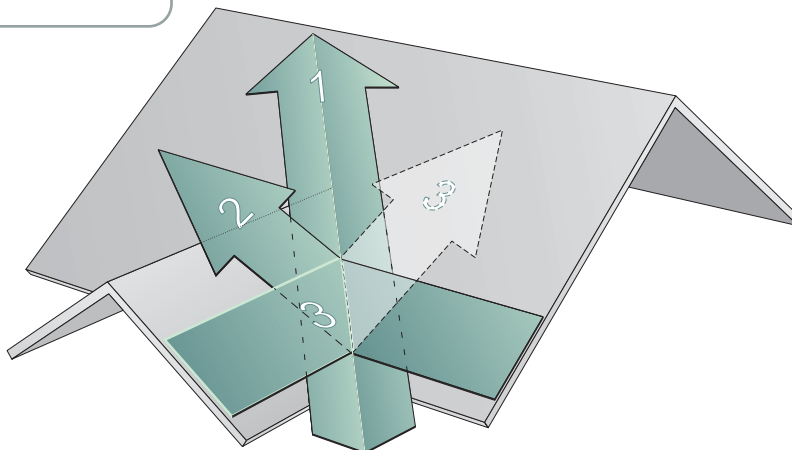
Jumta slīpums		Apakšklāja hermētiskuma prasības			
Ieņķis	[%]	Parastie apstākļi	Viena no paaugstinātajām prasībām	Divas paaugstinātās prasības	Trīs paaugstinātās prasības
10°	17,6	Minimālais pieļaujamais jumta slīpums, klājot ar minētā modeļa dakstiņiem			
< 20°	< 36,4	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 20°	≥ 36,4	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	4. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja	5. Hermētisks hidroizolācijas slānis uz pilna klāja, hermetizējot distances latus
≥ 24°	≥ 44,5	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja	3. Zemsegums uz pilna klāja ar hermetizētām pārlaidēm
≥ 30°	≥ 57,7	-	1. Zemsegums	1. Zemsegums	2. Zemsegums uz pilna klāja
≥ 65°	≥ 214,5	Jānostiprina visi dakstiņi			

## 2.1.3. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – ZEMSEGUMS – KLĀŠANAS VEIDS AP JUMTA NOTEKĀM UN PLAKŅU SADURĒM

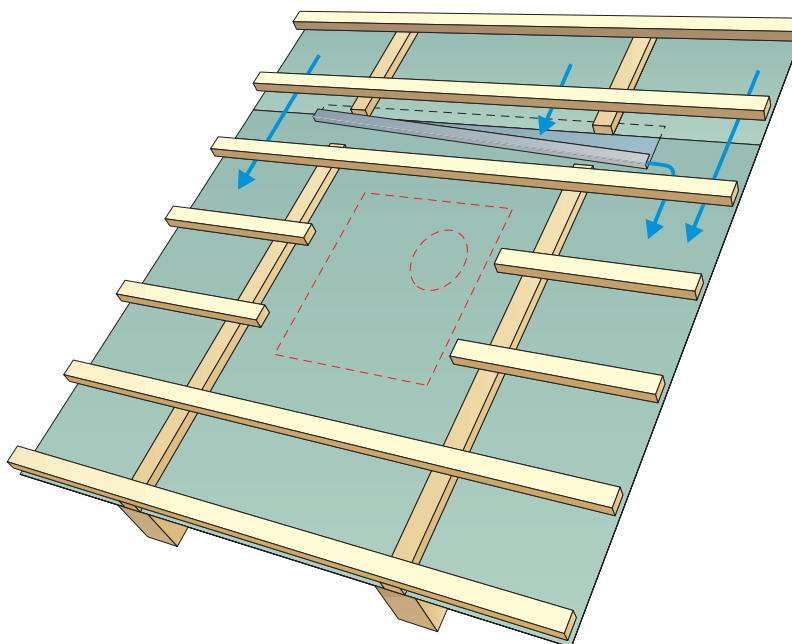
### JUMTA ZEMSEGUMA IEKLĀŠANAS SECĪBA JUMTA SATEKNĒ

Pirmo zemseguma joslu klāj jumta sateknes garenvirzienā. Otro joslu klāj plaknē – līdz vietai pretējā plaknē, kur to var piestiprināt pie spārēm, bet pārklājot ne mazāk kā 1 metru. Trešo joslu klāj otrā sateknei piegulošajā plaknē, pārklājot pāri sateknes asij, līdz vietai, kur to var piestiprināt pie spārēm.

*Jumta zemseguma ieklāšanas shēma jumta sateknē*



*Mitruma aizvadīšanas notekas ierīkošanas shēma zemsegumā virs katra izvada caur to*

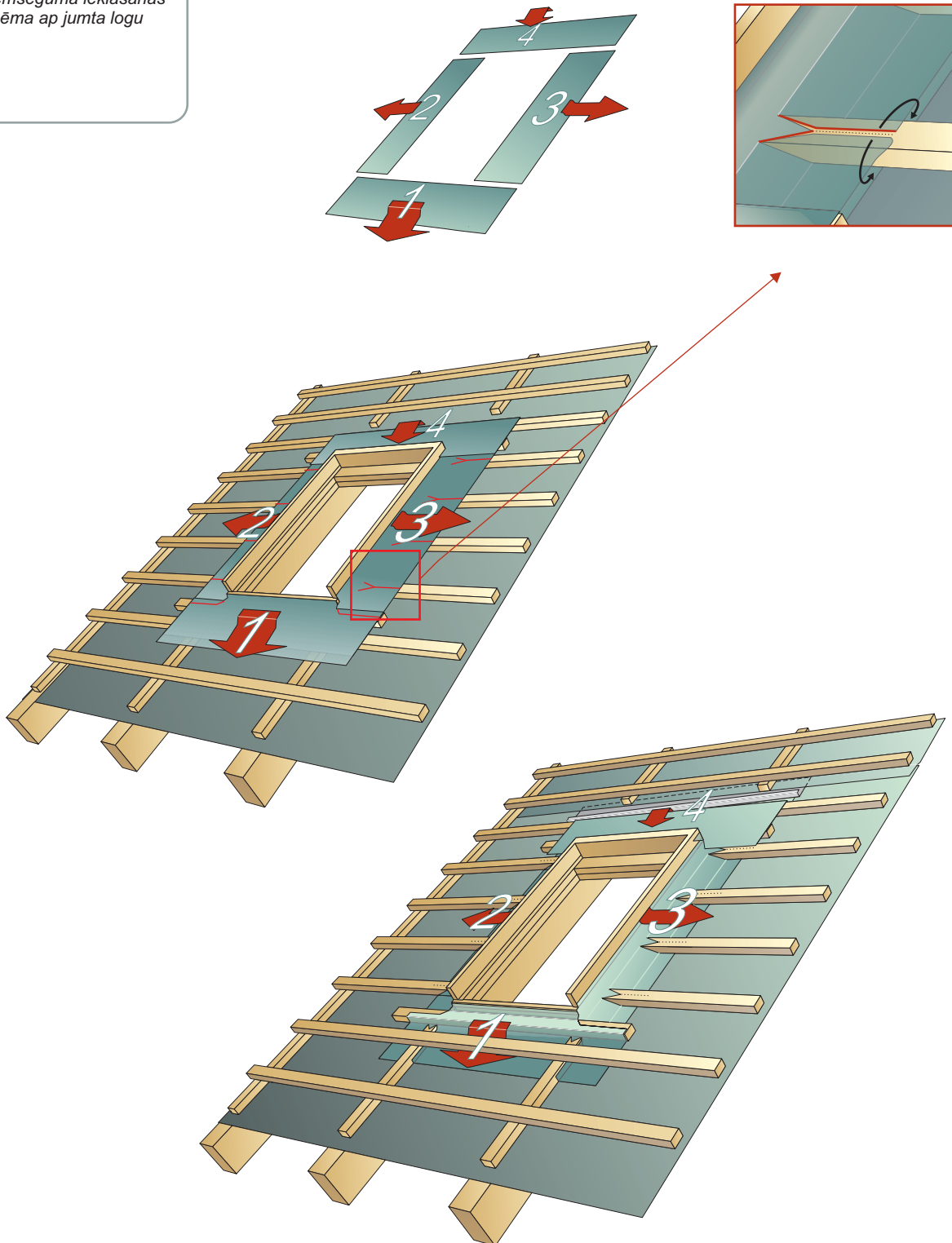


### PAPILDU AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI PIE IZVADIEM CAUR ZEMSEGUMU

Virš katra izvada caur zemsegumu (virš jumta logiem, skursteņiem, saules kolektoru izvadiem, kanalizācijas vēdināšanas izvadiem, vēdināšanas kanāliem u. c.) ir jāierīko mitruma aizvadīšanas noteka uz tuvāko vietu starp distances latām, kur ir vienlaidu zemsegums.

## 2.1.4. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – ZEMSEGUMS – KLĀŠANAS VEIDS AP JUMTA LOGIEM

Zemseguma ieklāšanas shēma ap jumta logu



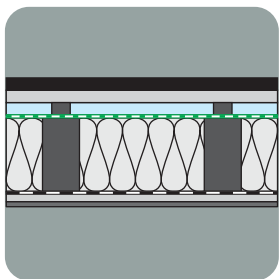
## 2.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA SEGUMA VĒDINĀŠANA

### Vispārīga informācija

Jumta pārklājums pasargā ēkas iekšpusi no mitruma – lietus un sniega. Ja nokrišņi ir ar stipru vēju, attiecīgs mitruma daudzums var pakļūt zem dakstiņiem. Papildus uz jumta segumu no iekšpuses izgaro ūdens tvaiks. Ūdens tvaiks nerada draudus, kamēr neatdziest līdz tā sauktajam rasas punktam, kurā tas kondensējas. Īpaši bīstami, ja kondensāts sāk uzkrāties jumta iekšējos slāņos, jo ar mitrumu var piesūkties konstrukcijas elementi un siltumizolācija. Lai nepieļautu ūdens tvaika kondensēšanos jumta segumā, jumts jāvēdina caur ventilācijas spraugām. Caur spraugām brīvi plūstošais gaiss izvadīs ūdens tvaiku ārā. Pareizi ierīkota vēdināšana sekmīgi žāvē visu jumtu ar vēja izraisīto gaisa cirkulāciju un saules stariem sildot jumta slīpes.

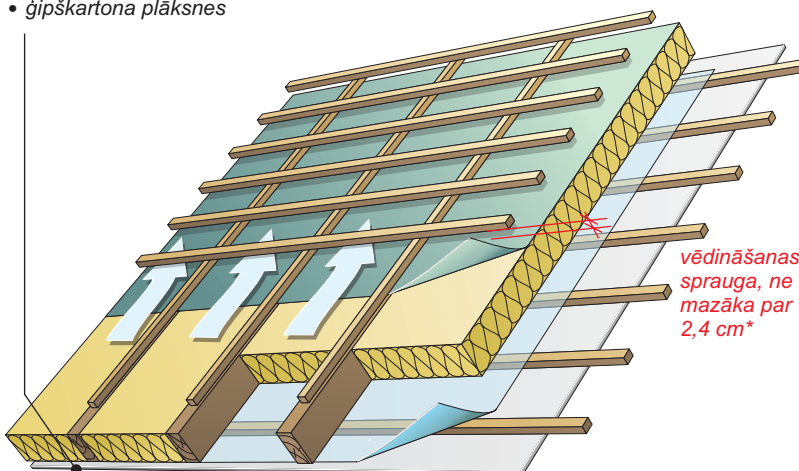
### Vienkanāla vēdināšana

Lai nodrošinātu ūdens tvaika sekmīgu aizvadīšanu, zem jumta pārklājuma klājams pirmais uzklājamais slānis – tvaika caurlaidīga plēve, ko dēvē par difūzijas membrānu. Caur jumta segumu garojošo ūdens tvaiku ārā izvadīs gaiss, kas plūst caur vienkārīgu spraugu, kas ierīkota starp latām un virs tvaika caurlaidīgās membrānas – PUS. Lai gaiss brīvi plūstu caur ventilācijas spraugu zem jumta slīpēm, pareizi jāneregulē ieplūde un izplūde. Ieplūdes atveres ventilācijas sprauga ir jumta dzegā. Izplūdes atveres jāierīko korē. Ja ventilācijas kanāla ieplūdes un izplūdes šķērssriegzums ir nepietiekams vai vietās, kur ir izjaukta ventilācijas spraugas viengabalainība, piemēram, jumta logu, platu skursteņu, mansarda logu u. tml. gadījumā, līnijveida vēdināšanu var papildus veicināt punktveidā, t. i., izmantojot īpašus vēdināšanas (ventilācijas) dakstiņus.



VIENKANĀLA  
VĒDINĀŠANA

- ventilācijas brusas un latas zem jumta pārklājuma, kas veido vēdināšanas spraugu (ne mazāk kā 2,4 cm)
- tvaika caurlaidīga membrāna DivoROLL – PUS
- minerālvate
- tvaika izolācija
- ģipškartona plākšņu atbalsta režģis
- ģipškartona plāksnes



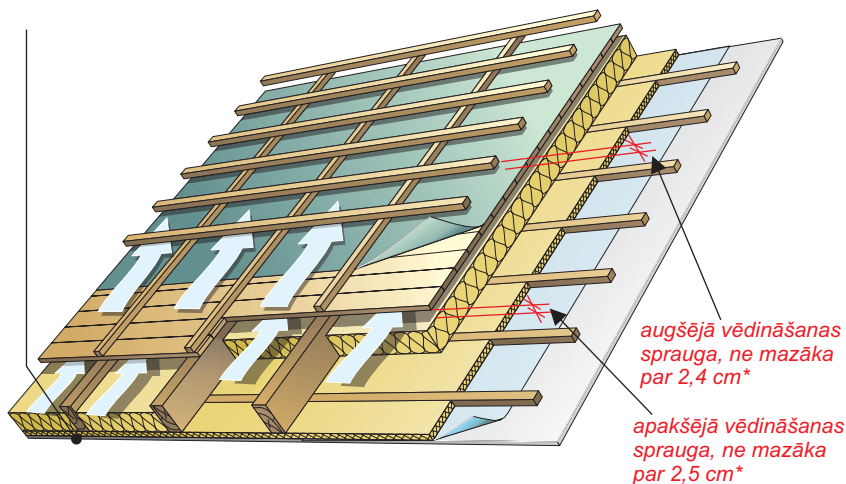
\* saskaņā ar standartu DIN 4108

## 2.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA SEGUMA VĒDINĀŠANA

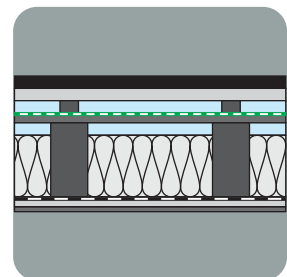
### Divkanālu vēdināšana

Jumtiem, kuru konstrukcijai izvirza papildu prasības (piemēram, jumtiem ar mazu slīpumu, daudzām izbūvēm, īpašu laikapstākļu reģionā utt.), jāpieņem apakšklāja augstāka hermētiskuma pakāpe. Viens no nosacījumiem, lai sasniegtu tādu pakāpi, ir izmantot stingru pamatu – dēļu klāju. Iespējams arī tāds risinājums, kad apakšklājs ir tvaika necaurlaidīgs (piemēram, bituminizēta hidroizolācija). Ja jumts ir siltināts, tad tādos gadījumos jāpieņem divkanālu vēdināšana. Augšējais vēdināšanas kanāls starp apakšklāju un jumta segumu ir aprakstīts sadaļā *Vienkanāla vēdināšana*. Otro vēdināšanas kanālu veido atstarpe starp apakšklāju un siltuma izolāciju, kas ir ierīkota starp spārēm.

- distances latas zem jumta seguma un latām, kas veido vēdināšanas spraugu (ne mazāk kā 2,4 cm)
- tvaika caurlaidīga membrāna Divoroll – zemsegums
- dēļu klājums
- vēdināšanas sprauga (ne mazāka par 2,5 cm)
- minerālvate
- ģipškartona plāksņu stiprināšanas režģis, pildīts ar minerālvati
- tvaika izolācija
- ģipškartona plāksnes



\* saskaņā ar standartu DIN 4108



DIVKANĀLU VĒDINĀŠANA

## 2.2.1. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA SEGUMA VĒDINĀŠANA – APRĒĶINI

Vēdināšanas kanālus zem jumta seguma un virs apakšklāja iezīmē distances latus, ar ko zemsegumu stiprina pie jumta spārēm vai pilnā klāja. Projektējot jumta vēdināšanas kanālus un ievērojot standarta DIN 41088 prasības, jāņem vērā, ka vēdināšanai zem jumta seguma jāatbilst trim nosacījumiem, kas jāizskata katrai jumta plaknei atsevišķi.

### Pirmais nosacījums – JUMTA APAKŠMALA (KARNĪZE)

Jumta plaknes apakšmalā esošās vēdināšanas kanāla ieejas spraugas šķērsriezuma laukumam jābūt vismaz 2‰ no attiecīgās jumta plaknes virsmas laukuma, bet ne mazāk kā 200 cm<sup>2</sup> uz vienu karnīzes tekošo metru. Minimālo vēdināšanas šķērsriezuma izmēru nodrošina jumta apakšmalas ierīkošana, izmantojot vēdināmo putnu barjeru (skatīt tehniskos detaļu rasējumus). Ja jumtu klāj ar profilētiem dakstiņiem, ieejas vēdināšanas kanālā virsmas laukums palielinās uz dakstiņa viļņotā šķērsriezuma rēķina. Atsevišķu modeļu dakstiņu papildu vēdināšanas virsmas laukuma lielums ir sniegts tabulā.

### Otrais nosacījums – JUMTA KORE

Izejas no vēdināšanas kanāla spraugas šķērsriezuma laukumam korē jābūt vismaz 0,5‰ no attiecīgās plaknes virsmas, bet ne mazākam kā 50 cm<sup>2</sup> uz vienu kores metru katrā pusē. Pienācīgu vēdināšanas šķērsriezuma laukumu nodrošina *Braas* kores blīvēšanas un ventilācijas lentes, piemēram, *Figaroll Plus* vai *Metalroll*. Atsevišķu lenšu šķērsriezuma laukuma ekvivalenti ir sniegti tabulā 31. lappusē.

### Trešais nosacījums – JUMTA PLAKNES

Visās jumta plaknes vietās brīvai vēdināšanas telpai jābūt ne mazākai par 200 cm<sup>2</sup> uz vienu apakšmalas tekošo metru, tas ir – katrā vietā jābūt nodrošinātai vismaz 2 cm augstai vēdināšanas spraugai. Distances latu solis un šķērsriezums nosaka vēdināšanas šķērsriezuma augstuma aprēķinus, kas praksē ir lielāks par 2 cm.

### Aprēķina paraugs, ja spāres garums ir 8 m un attālums starp spārēm ir 1 m

#### 1. nosacījums

Ieejas spraugas šķērsriezuma laukums karnīzē

Analizējamā jumta virsma: 100 x 800 cm = 80 000 cm<sup>2</sup>

2‰ x 80 000 cm<sup>2</sup> = 160 cm<sup>2</sup>

Tas nozīmē, ka spraugas jumta apakšmalā ieejas virsmai pietiek ar 160 cm<sup>2</sup> uz katru tās tekošo metru. Tomēr jānodrošina atbilstība vēl vienai prasībai – min. 200 cm<sup>2</sup> uz apakšmalas metru. Šajā gadījumā ieejas spraugai dzegā jābūt ne mazākai par 200 cm<sup>2</sup> uz katru tās tekošo metru, neņemot vērā to, ka aprēķināts ir 160 cm<sup>2</sup>.

#### 2. nosacījums

Šķērsriezums spraugai korē

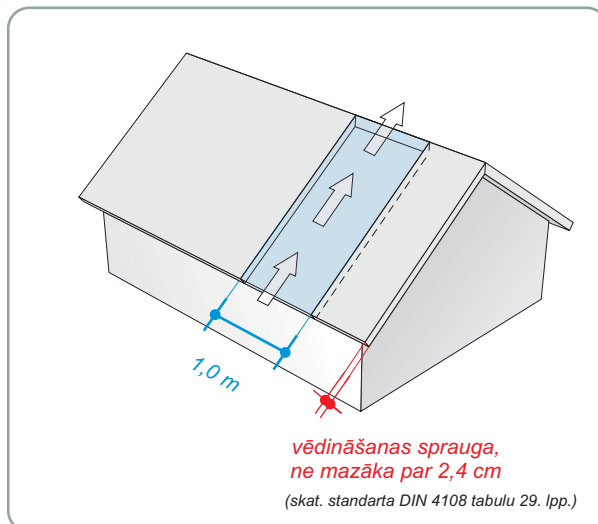
Analizējamā jumta virsma: 100 x 800 cm = 80 000 cm<sup>2</sup>

0,5‰ x 80 000 cm<sup>2</sup> = 40 cm<sup>2</sup>

Kores izejas spraugas, pa kuru no jumta plaknes jāizvada gaiss, virsmai jābūt vismaz 50 cm<sup>2</sup> uz metru – tā norāda otrais nosacījums. Vēdināšanai nepieciešamo spraugas šķērsriezumu korē rēķina katrai jumta plaknei atsevišķi un sasummē, lai noskaidrotu kopējo nepieciešamo spraugas šķērsriezumu. Tādējādi, ja šajā gadījumā korē saietu divi astoņus metrus garu spāru pāri, kores izejas spraugas kopējai platībai jābūt ne mazākai par 100 cm<sup>2</sup>.

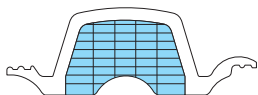

#### 3. nosacījums

Vēdināšanas kanāla šķērsriezums jumta slīpē. Katrā jumta slīpes punktā vēdināšanas kanāla augstumam (perpendikulāri gaisa cirkulācijas virzienam) jābūt vismaz 2 cm.





## 2.2.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA SEGUMA VĒDINĀŠANA – TABULAS

Dakstiņu vĒdināšanas šķērsriezumu laukums			
Braas Monier dakstiņu modelis		VĒdināšanas dakstiņu [cm <sup>2</sup> /gab.]	Pēc profilēto dakstiņu viļņa [cm <sup>2</sup> /1 m]
betona dakstiņi	Zanda LUX	27	120
	Protector 2.0	27	120
	Tegalit	21	-
	Teviva	21	-
māla dakstiņi	Rubin 11V (K)	20	60
	Rubin 13V	20	60
	Nortegl	20	150
	Granat 13V	20	-
	Topas 13V	20	-
	Smaragd	25	-
	Turmalin	14	-

Citu sistēmas elementu vĒdināšanas spraugu laukumi	
Kores blīvētājs	
Figaroll Plus – 150 cm <sup>2</sup> /m Metalroll – 150 cm <sup>2</sup> /m BraasVent – 130 cm <sup>2</sup> /m RuppVent – 130 cm <sup>2</sup> /m	
Kores blīvētājs Aero <b>380 cm<sup>2</sup>/m</b>	
Zemseguma vĒdināšanas starplika, <b>60 cm<sup>2</sup>/elementā</b>	
Ventilējama putnu barjera <b>200 cm<sup>2</sup>/m</b>	
Apakšmalas ventilācijas lente – 10 cm augsta <b>560 cm<sup>2</sup>/m</b>	

Spāres garums	Apakšmala/vienslīpes jumts		Jumta kore	Pārējā jumta virsmā		
	VĒdināšanas spraugas šķērsriezuma minimālais izmērs	Augstums*	VĒdināšanas spraugas šķērsriezuma minimālais izmērs vienā kores pusē	VĒdināšanas spraugas šķērsriezuma izmērs	Vidējais augstums	Minimālais augstums katrā punktā
[m]	[cm <sup>2</sup> /m]	[cm]	[cm <sup>2</sup> /m]	[cm <sup>2</sup> /m]	[cm]	[cm]
6	200	2,4	50	200	2,4	2,0
7	200	2,4	50	200	2,4	2,0
8	200	2,4	50	200	2,4	2,0
9	200	2,4	50	200	2,4	2,0
10	200	2,4	50	200	2,4	2,0
11	220	2,6	55	200	2,4	2,0
12	240	2,9	60	200	2,4	2,0
13	260	3,1	65	200	2,4	2,0
14	280	3,3	70	200	2,4	2,0
15	300	3,6	75	200	2,4	2,0
16	320	3,8	80	200	2,4	2,0
17	340	4,0	85	200	2,4	2,0
18	360	4,3	90	200	2,4	2,0
19	380	4,5	95	200	2,4	2,0
20	400	4,8	100	200	2,4	2,0

Standarta DIN 4108 tabula

\* Ja izmanto vĒdināšanas restītes, jāņem vērā, ka to dēļ ir samazinājies vĒdināšanas šķērsriezums.

## 2.3. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANA, KLĀJOT *BRAAS MONIER* DAKSTIŅUS

**Latu šķērsriezumu piemēri, klājot Braas Monier dakstiņus: betona, profilētajiem māla dakstiņiem, atkarībā no spāru soļa**

spāru ass solis	koka latu šķērsriezumi
[cm]	[mm]
≤ 80	30 / 50
≤ 100	40 / 60

Dakstiņu rindu skaits uz jumta plaknes nosakāms, sadalot spāres garumu ar konkrētā dakstiņu modeļa pieļaujamo latu soli.

**Latu solis LA** ir atkarīgs no konkrētā modeļa dakstiņu prasībām, bet betona dakstiņu gadījumā – arī no jumta slīpuma leņķa. Aprēķināt latu soli **LA** ir iespējams, pirms tam no kopējā spāres garuma  $l$  atņemot attālumu **LAT** (no pirmās latas apakšmalas līdz otrās latas augšmalai) un attālumu **LAF** (no pēdējās latas augšmalas līdz spāru savienojuma punktam korē). Mērīšanā iegūtais lielums jāizdala ar latu soli, kas pieļaujams, klājot jumtu ar konkrētā modeļa dakstiņiem. Rezultātu noapaļo līdz veselam rindu skaitam. Saskaņā ar iepriekš aprēķinātajiem mērījumiem seguma garums jāizdala ar iegūto veselo rindu skaitu. Rezultāts ir faktiskais latu solis. Aprēķina paraugi betona un keramikas dakstiņu gadījumiem ir sniegti citās lappusēs.

### **UZMANĪBU!**

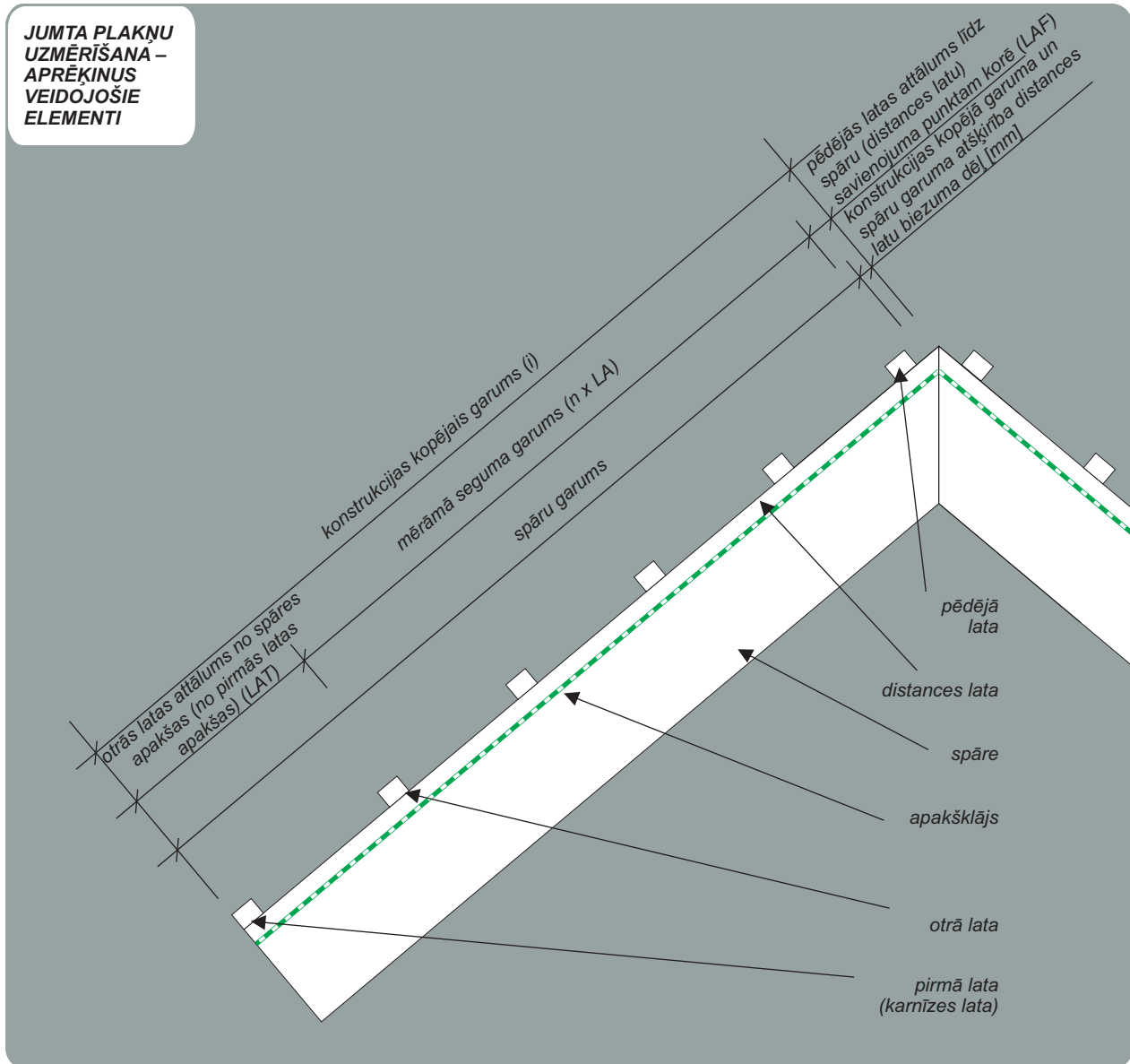
Katru reizi, noapaļojot latu soli līdz veseliem milimetriem, rodas neliela atkārtotā kļūda. Praksē jumīkis, stiprinot uz jumta latas, parasti atkārtoti pārbauda attālumu līdz pēdējās latas augšējai malai. Pirmo reizi – jumta plaknes pusē un otro reizi – trīs vai četras rindas zem kores. Tad vēlreiz jāveic aprēķini un attiecīgi jākorrigē latu solis.

**Latojums** ir konstrukcijas elements, tādēļ tā izmēri un koksnes klase ir jādefinē projektētājam. Latas izvēlas, ņemot vērā spāru soli un slodzes, kas darbojas uz latām. Blakus sniegto izmēru paraugi balstīti uz pieredzi un praksē biežāk izmantotajiem kokmateriālu šķērsriezumiem.

**Distances latas** ļauj izveidot vēdināšanas spraugu, kas nodrošina brīvu gaisa cirkulāciju starp apakšklāju (difūzijas membrānu) un dakstiņiem. Distances šķērsriezuma augstumu nosaka spāru garums, un tas nedrīkst būt mazāks par 24 mm.

\* Jumta plakņu latošana (video, 3. filma)

## 2.3. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANA, KLĀJOT BRAAS MONIER DAKSTIŅUS

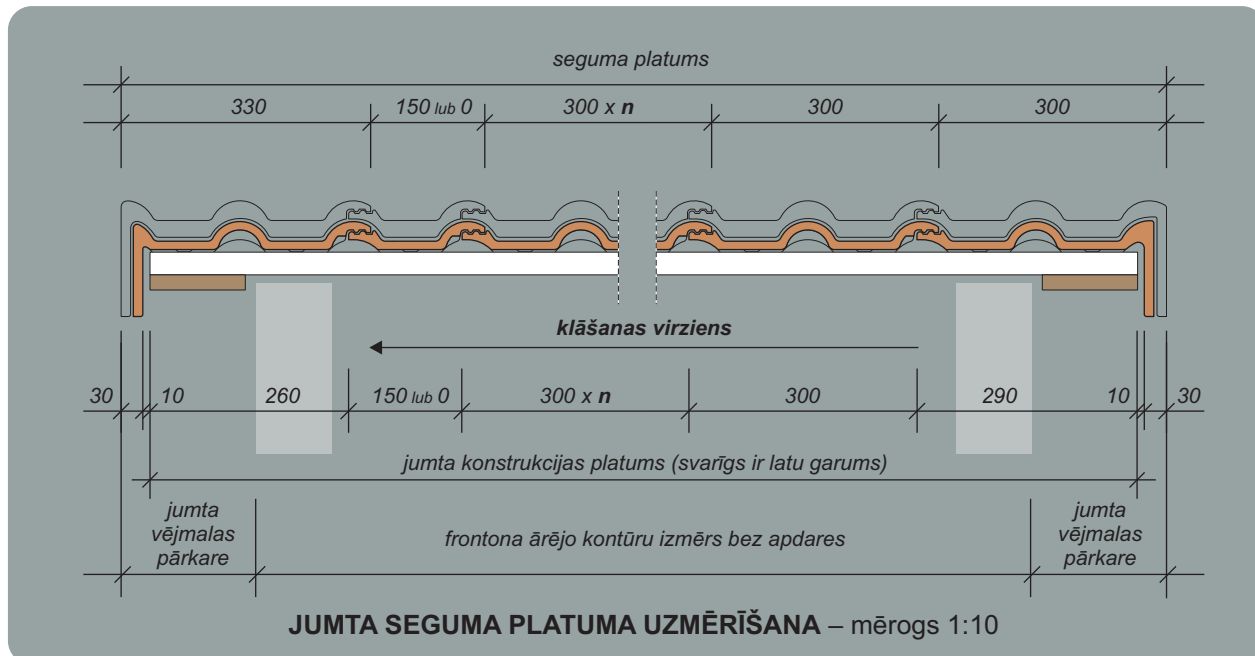


**Konstrukcijas kopējā garuma un spāru garuma atšķirība ventilācijas distances lātu biezuma dēļ [mm]**

jumta slīpuma leņķis	10°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°	42°	44°	46°	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
ja ventilācijas brusa 25 x 50 mm	4	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	20	21	22	24	26	28	30	32	34	37	40	43
ja ventilācijas brusa 30 x 50 mm	5	9	10	11	12	13	15	16	17	19	20	22	23	25	27	29	31	33	36	38	41	44	48	52
ja ventilācijas brusa 40 x 60 mm	7	11	13	15	16	18	20	21	23	25	27	29	31	34	36	39	41	44	48	51	55	59	64	69

## 2.3.1. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANAS PARAUGS, KLĀJOT *BRAAS MONIER* BETONA PROFILĒTOS DAKSTIŅUS *ZANDA LUX*

*Jumta plakņu uzmērīšanas paraugi, ja klāj ar citu modeļu betona profilētajiem Braas dakstiņiem, ir sniegti MONTĀŽAS INSTRUKCIJĀ.*



Jumtu seguma platuma noteikšanu, klājot *Braas Monier* betona profilētos dakstiņus, vienkāršā veidā attēlo iepriekš sniegtā shēma. Vienīgais mainīgais – ir vai nav jāizmanto pusdakstiņi.

*Braas Monier* betona profilēto dakstiņu solis tiek regulēts ar dakstiņu pārklāšanos. Dakstiņu garuma **L** un latu soļa **LA** starpība ir pārklāšanās lielums **Z**:  $L - LA = Z$  (piemēram, *Zanda Lux*)  $42,0 - 34,5 \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}$   
 Latu soļa lielumu nosaka jumta plakņu slīpuma leņķis. Jo mazāks ir jumta slīpuma leņķis, jo mazāks ir latu solis, bet lielāks pārklājums.

Aprēķinot latu soli, svarīgi ir izmēri **LAT** un **LAF**. Pirmajā gadījumā lielums **LAT** ir dakstiņu garuma **L** un to izbīdes **k** par pirmo latu starpība. Lielums **k** ir svarīgs, lai nodrošinātu atbilstību nosacījumam, ka pirmās rindas dakstiņi ir „*jāievada*” teknē. Praksē pirmās rindas dakstiņu apakšējā mala visbiežāk ir iekšā teknē attālumā, kas veido no 1/4 līdz 1/2 no teknes platuma. *Braas Monier* betona dakstiņu lielums **LAF** ir nemainīgs un vienāds ar 4 cm, bet praksē reizēm tas var būt arī mazāks, ja var salikt pēdējo rindu dakstiņus zem kores dakstiņiem tā, lai tie viens otram netraucē, kā arī ļauj ierīkot kores latu.

### Latu solis, ņemot vērā jumta plaknes slīpumu

jumta slīpums		latu solis [LA]	pārklāšanās [Z]
[°]	[%]	[cm]	[cm]
< 22°	< 40,4	32,0 ÷ 31,2	10,0 ÷ 10,8
≥ 22°	≥ 40,4	33,5 ÷ 31,2	8,5 ÷ 10,8
> 30°	> 57,7	34,5 ÷ 31,2	7,5 ÷ 10,8

## 2.3.1. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANAS PARAUGS, KLĀJOT BRAAS MONIER BETONA PROFILĒTOS DAKSTIŅUS ZANDA LUX

Jumta PLAKŅU uzmērīšanas paraugi, klājot citu modeļu betona profilētos Braas Monier dakstiņus, ir sniegti MONTĀŽAS INSTRUKCIJĀS.

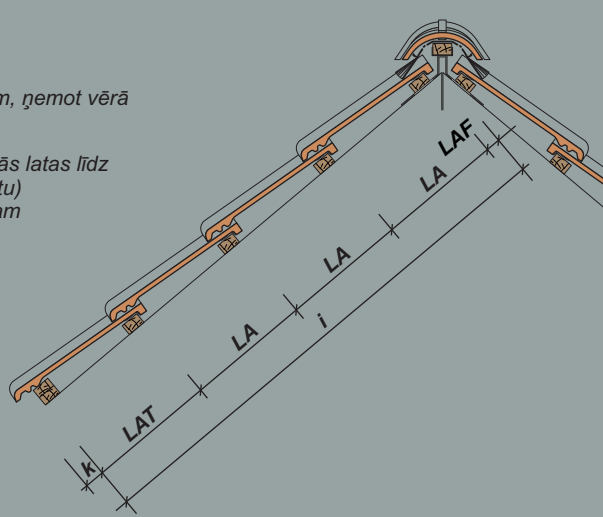
**i** konstrukcijas kopējais garums

**k** dakstiņa izvirzījums aiz pirmās lates

**LAT** attālums no spāres (pirmās lates) apakšas līdz otrās lates augšai

**LA** attālums starp latām, ņemot vērā jumta slīpumu

**LAF** attālums no augšējās lates līdz spāru (distances latu) krustšanās punktam  
**LAF = 4,0 cm**



<b>k</b> [cm]	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>LAT</b> [cm]	32	33	34	35	36	37	38	39	40

**JUMTA SLĪPJU GARUMA UZMĒRĪŠANA – mērogs 1:20**

Paraugs: dakstiņu rindu skaita **n** un latu soļa **LA** aprēķins

**Dati:** Jumta slīpums = 35°  
konstrukcijas kopējais garums  $i = 8,76$  m  
attālums no pēdējās lates līdz spāru (distances latu) savienojuma punktam korē  
 $LAF = 4,0$  cm

**Priekšnosacījumi:** pieņemtais **LAT** izmērs: 32,0 cm

Mērāmā seguma garums:  $i - LAF - LAT$   
 $8,76 - 0,04 - 0,32 = 8,40$  m  
Šis garums ir vienmērīgi jāsadala.

Ja jumta slīpums ir 35°, attālumam starp latām vajadzētu būt 31,20–34,50 cm.  
Maksimālais latojuma solis pie slīpuma 35 grādi ir 345 mm

$$\frac{8,40}{0,345} = 24,348 \text{ dakstiņu rindas}$$

Noapaļojam **n** uz veselām rindām uz augšu = 25 rindas. Ja ir 25 rindas, iegūstam attālumu starp latām **LA**:

$$\frac{8,40}{25} = 0,336 \text{ m} = 33,6 \text{ cm} = 336 \text{ mm}$$

**Pārbaudām:** latu solis **LA** = 33,6 cm atbilst pieļaujamajām robežvērtībām 34,5–31,2 cm, ja jumta leņķis ir lielāks par 30°. Konstrukcijas kopējais garums

$$i = n \times LA + LAT + LAF$$

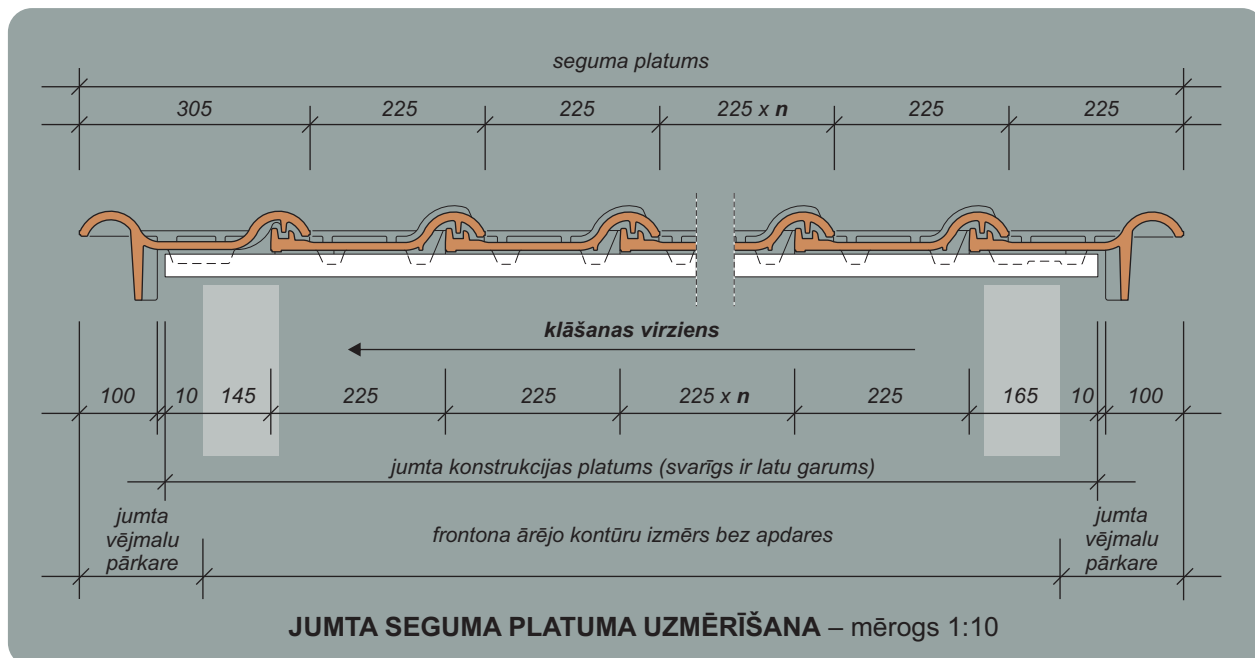
$$25 \times 0,336 \text{ m} + 0,32 \text{ m} + 0,04 \text{ m} = 8,76 \text{ m}$$

**Rezultāts:**

- 1) latu solis **LA** ir 33,6 cm;
- 2) dakstiņu kopējais rindu skaits ir 26 (25 ar soli LA + pirmā rinda ar attālumu LAT).

## 2.3.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANAS PARAUGS, KLĀJOT BRAAS MONIER KERAMIKAS DAKSTIŅUS RUBIN 13V

Jumta PLAKŅU uzmērīšanas paraugi, klājot citu modeļu keramiskos Braas Monier dakstiņus, ir sniegti MONTĀŽAS INSTRUKCIJĀS.



Jumtu seguma platuma noteikšana, klājot *Braas Monier* keramikas dakstiņus *Rubin 13V*, vienkāršā veidā attēlo iepriekš sniegtā shēma.

Izmantojot *Rubin 13V* māla dakstiņus, pieļaujamais latojuma solis **LA** ir no 33,0 līdz 36,0 cm.

Aprēķinot latu soli, svarīgi ir izmēri **LAT** un **LAF**. Pirmajā gadījumā lielums **LAT** ir dakstiņu garuma **L** un to izbīdes **k** par pirmo latu starpība. Lielums **k** ir svarīgs, lai nodrošinātu atbilstību nosacījumam, ka pirmās rindas dakstiņi ir „*jāievada*” tekņē. Praksē pirmās rindas dakstiņu apakšējā mala visbiežāk ir iekšā tekņē attālumā, kas veido no 1/4 līdz 1/2 no teknes platuma. *Braas Monier* māla dakstiņu gadījumā attālums **LAF** ir atkarīgs no jumta slīpuma un tā, vai tiek izmantoti īpašie augšējās rindas dakstiņi.

Noskaidrojot iepriekš minētos datus un ņemot vērā pievienoto shēmu, iespējams aprēķināt dakstiņu rindu skaitu plaknē un latu soli.

### Latu solis, klājot Braas Monier keramikas dakstiņus\*

dakstiņu modelis	latu solis LA [cm]	dakstiņu modelis	latu solis LA [cm]
<i>Rubin 11V (K)</i>	33,8 + 37,0	<i>Granat 13V</i>	33,0 + 36,0
<i>Rubin 13V</i>	33,0 + 36,0	<i>Topas 13V</i>	32,0 + 36,0
<i>Nortegl</i>	32,0 + 38,0	<i>Smaragd</i>	16,5+18,5
		<i>Turmalin</i>	35,5 + 38,0

\* Izsmeļoša informācija par atsevišķiem modeļiem ir sniegta Braas Monier dakstiņu klāšanas instrukcijās.

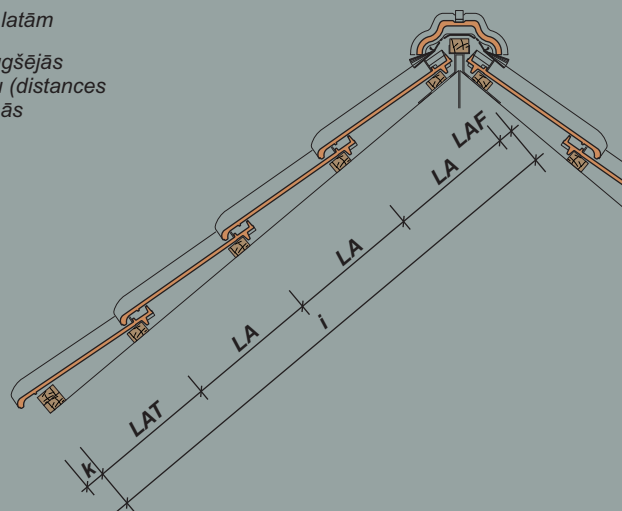
## 2.3.2. JUMTA SEGUMA PROJEKTĒŠANAS PAMATI – JUMTA PLAKŅU UZMĒRĪŠANAS PARAUGS, KLĀJOT BRAAS MONIER KERAMIKAS DAKSTIŅUS RUBIN 13V

Jumta PLAKŅU uzmērīšanas paraugi, klājot citu modeļu keramikas profilētos Braas Monier dakstiņus, ir sniegti MONTĀŽAS INSTRUKCIJĀS.

*i* konstrukcijas kopējais garums      **LA** attālums starp latām  
**k** dakstiņa izvirzījums aiz pirmās lates      **LAF** attālums no augšējās lates līdz spāru (distances latu) krustojšanās punktam  
**LAT** attālums no spāres (pirmās lates) sākuma līdz otrās lates augšai

<b>k</b> [cm]	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>LAT</b> [cm]	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5	39,5	40,5

jumta slīpums	≤ 30°	30-45°	> 45°
<b>LAF</b> (izmantojot kores dakstiņus Sattel) [cm]	4	3	2



JUMTA SLĪPJU GARUMA UZMĒRĪŠANA – mērogs 1:20

Paraugs: dakstiņu rindu skaita **n** un latu soļa **LA** aprēķins

**Dati:** Jumta slīpums = 35°  
konstrukcijas kopējais garums  $i = 7,54$  m  
attālums no pēdējās lates līdz spāru savienojuma punktam korē **LAF** = 3,0 cm

**Priekšnosacījumi:** pieņemtais **LAT** izmērs: 37,0 cm

Mērāmā seguma garums:  $i - LAF - LAT$   
 $7,54 - 0,03 - 0,37 = 7,14$  m  
Šis garums ir vienmērīgi jāsadala.

Pieļaujamais solis ir no 33,0 līdz 36,0 cm  
Vidējais solis ir 34,5 cm = 0,345 m

$$\frac{7,14}{0,345} = 20,69 \text{ dakstiņu rindas}$$

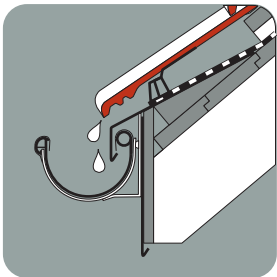
Noapaļojam **n uz veseliem skaitļiem** = 21 dakstiņu rinda. Ja ir 21 rinda, iegūstam attālumu starp latām **LA**:

$$\frac{7,14}{21} = 0,34 \text{ m} = 34,0 \text{ cm} = 340 \text{ mm}$$

**Pārbaudām:** latu solis **LA** = 34,0 cm atbilst pieļaujamajām robežām 33,0–36,0 cm.  
Konstrukcijas kopējais garums  $i = n \times LA + LAT + LAF$   
 $21 \times 0,34 \text{ m} + 0,37 \text{ m} + 0,03 \text{ m} = 7,54 \text{ m}$

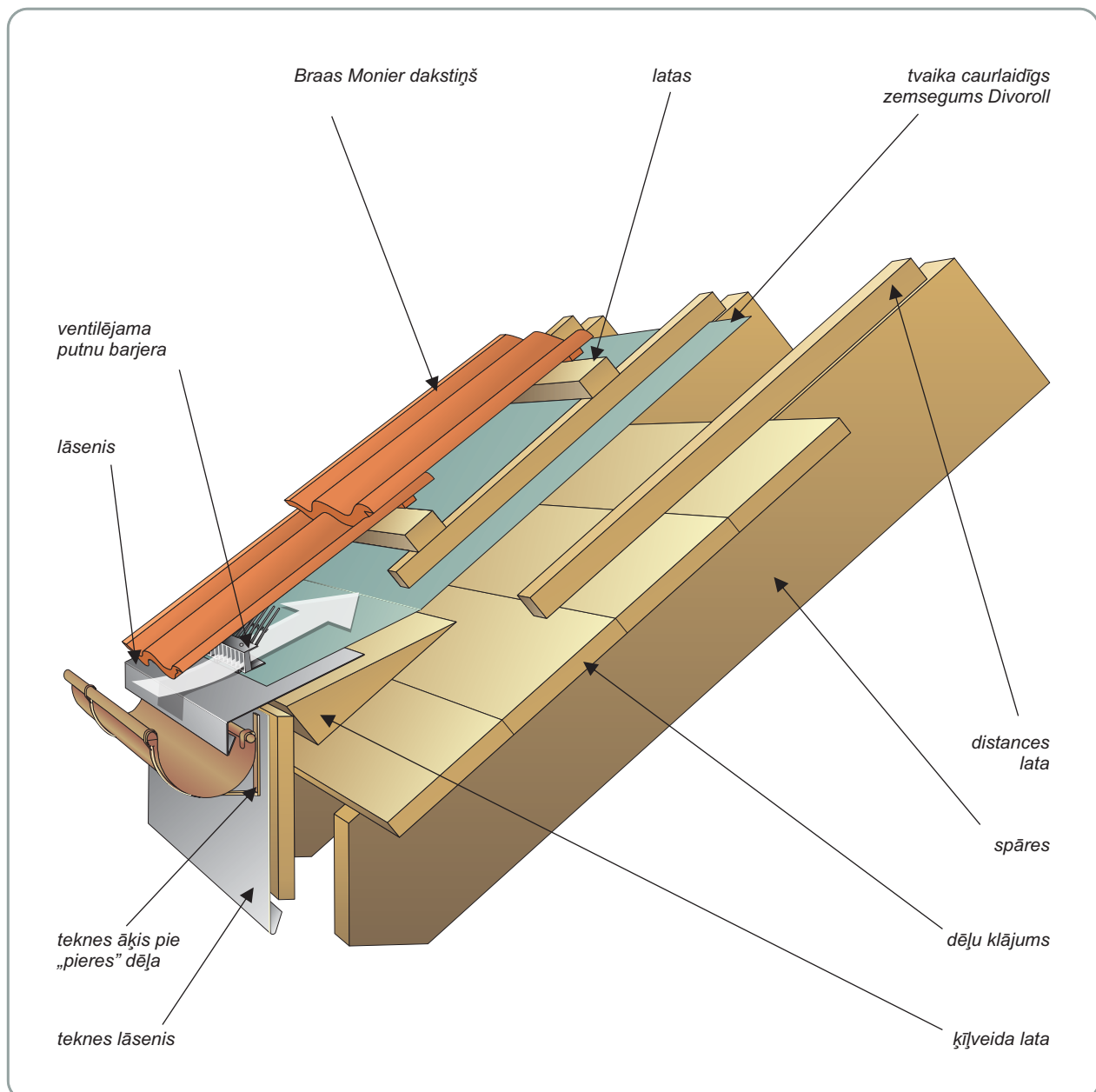
**Rezultāts:** 1) latu solis **LA** ir 34,0 cm;  
2) dakstiņu rindu skaits ir 22.  
(aprēķinātas **n**: 21 rinda + pirmā rinda)

### 3.1. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA APAKŠMALA (KARNĪZE)



JUMTA KARNĪZE, KUR APAKŠKLĀJS IR UZLAISTS UZ LĀSEŅA, KAS ATRODAS UZ PIRMĀS LATAS

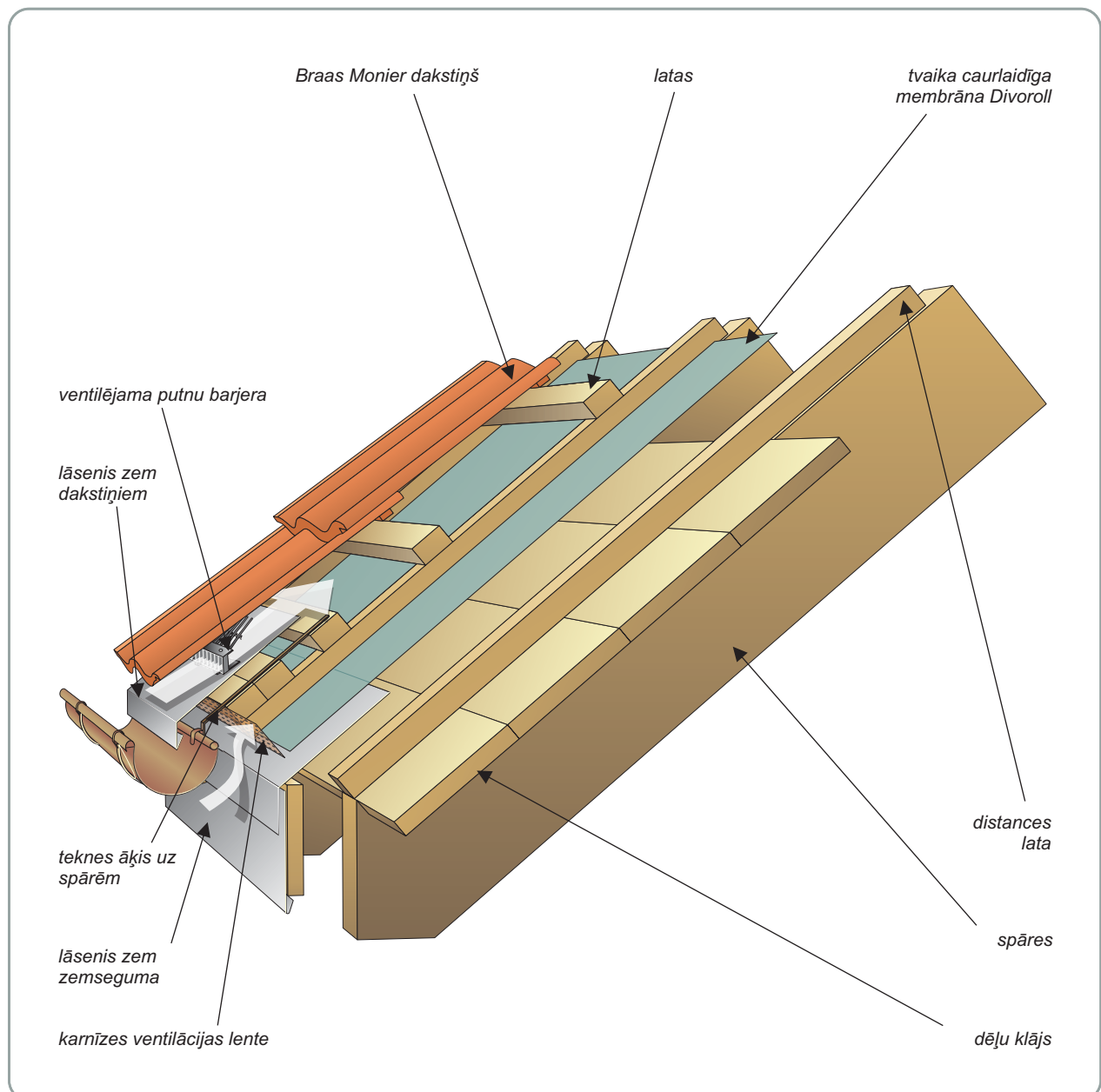
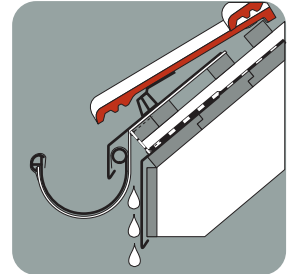
\* Karnīzes iekārtojuma montāža  
(video, 1. filma)



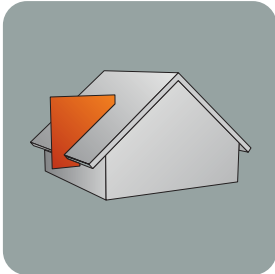


### 3.2. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KARNĪZE

JUMTA KARNĪZE AR ZEMSEGUMU, KAS UZLAISTS UZ ATSEVIŠĶA LĀSEŅA

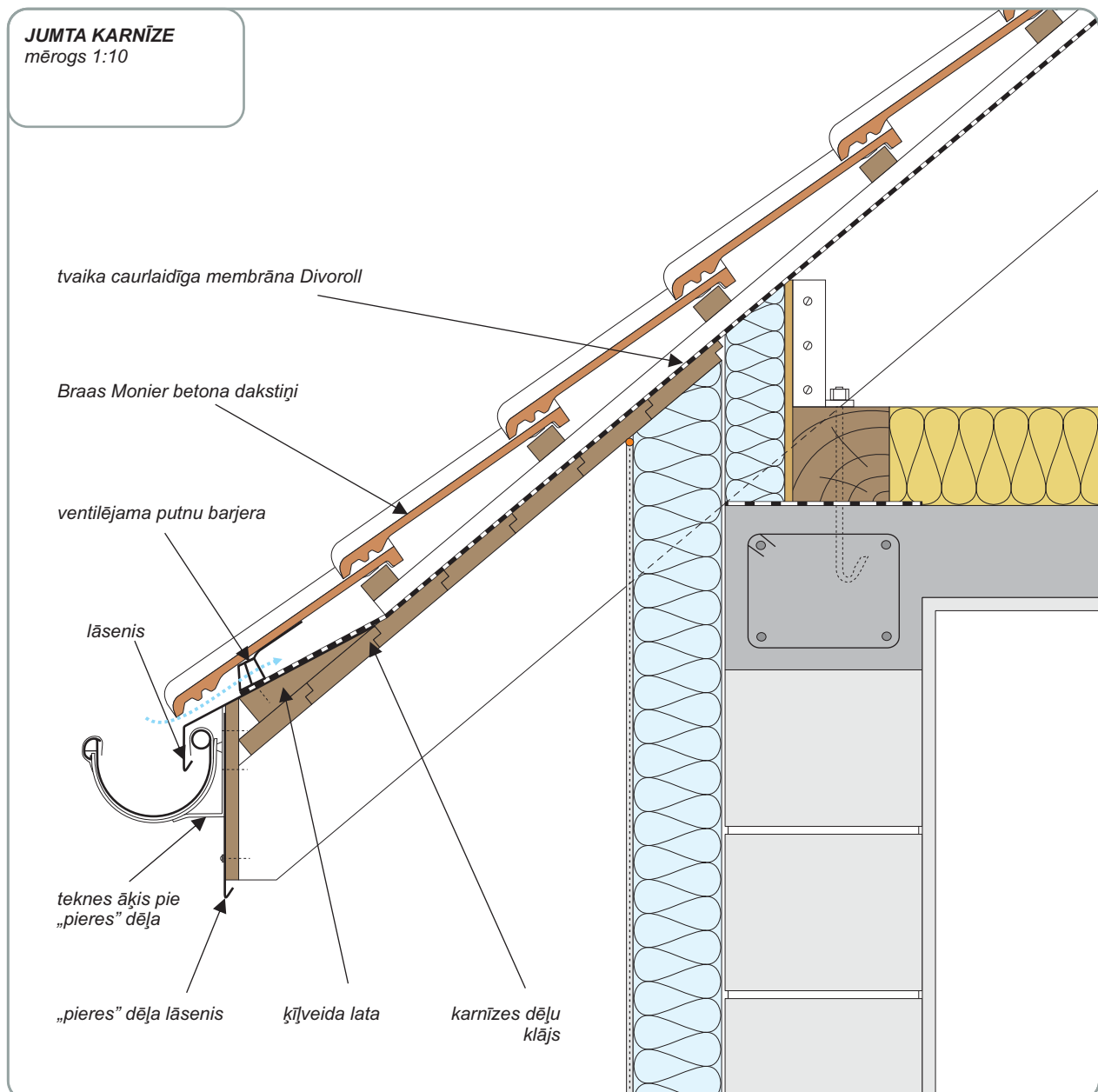


### 3.3. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KARNĪZE



JUMTA KARNĪZE ar zemsegumu, kas uzlaists uz lāseņa zem dakstiņiem, ar spārēs iegremdētu dēļu klāju jumta pārkarē (atklāto spāru risinājums) – neapdzīvojami būvni

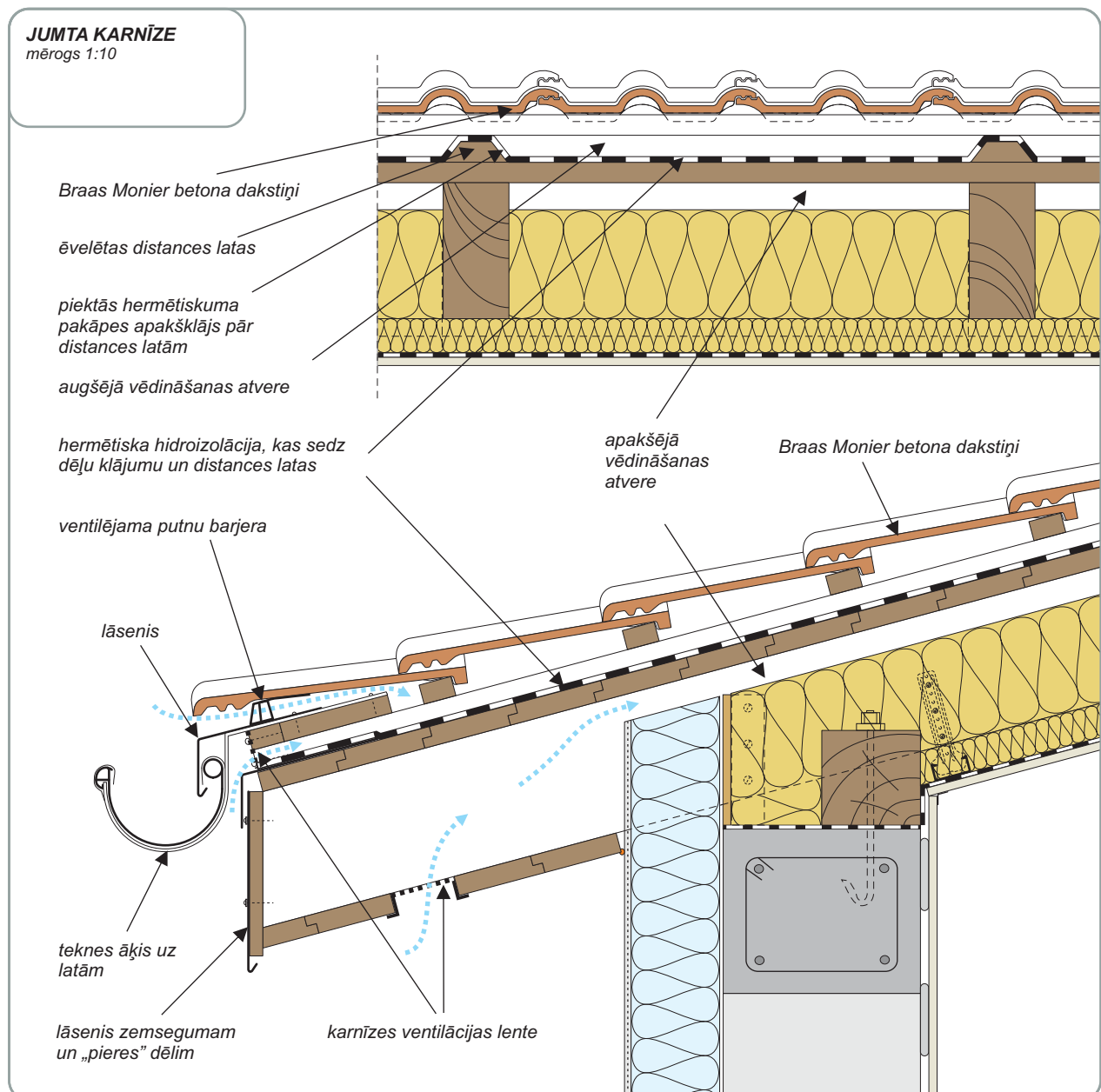
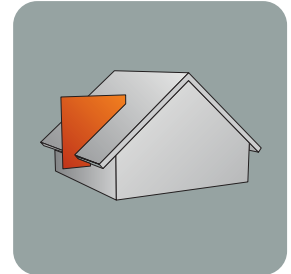
- Segums: **BRAAS MONIER** betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu zemsegumu
- Karnīze ar ventilējamo putnu barjeru



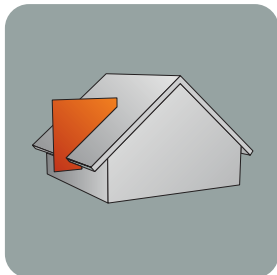
### 3.4. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KARNĪZE

JUMTA KARNĪZE ar pilno dēļu klāju un piektās hermetizācijas pakāpes apakšklāju, kas ir uzlaists uz lāseņa zem teknes – apdzīvojami bēniņi (siltināts jumts)

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Divkanālu vēdināšana ar hermētisku hidroizolāciju uz pilna dēļu klāja un distances latām
- Karnīze, izmantojot vēdināšanas lenti un ventilējamo putnu barjeru – ieteicamais risinājums

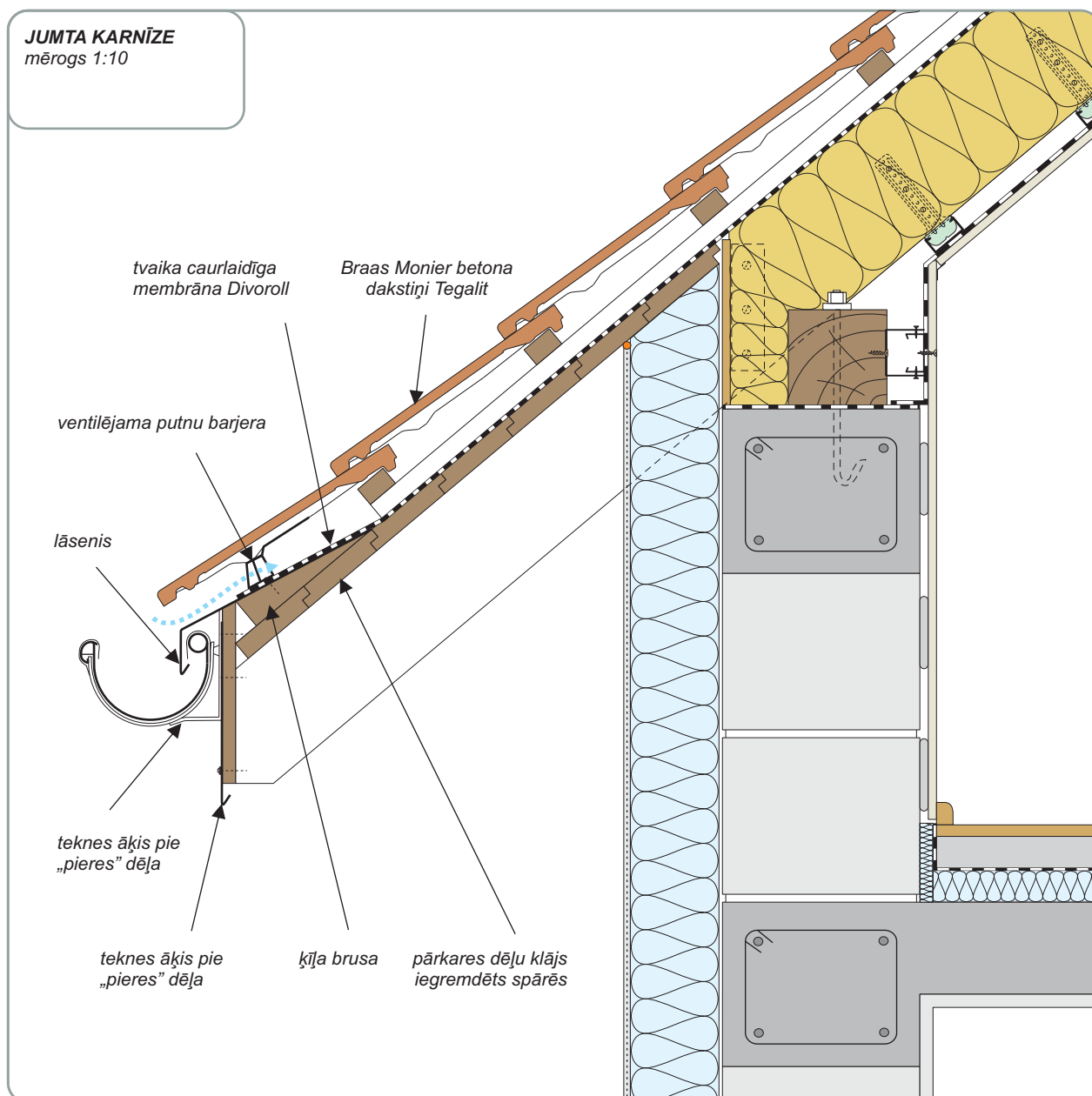


### 3.5. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KARNĪZE



JUMTA KARNĪZE ar zemsegumu, kas uzlaists uz lāseņa zem dakstiņiem, ar spārēs iegremdētu dēļu klāju jumta pārkarē (atklāto spāru risinājums) – siltināts jumts

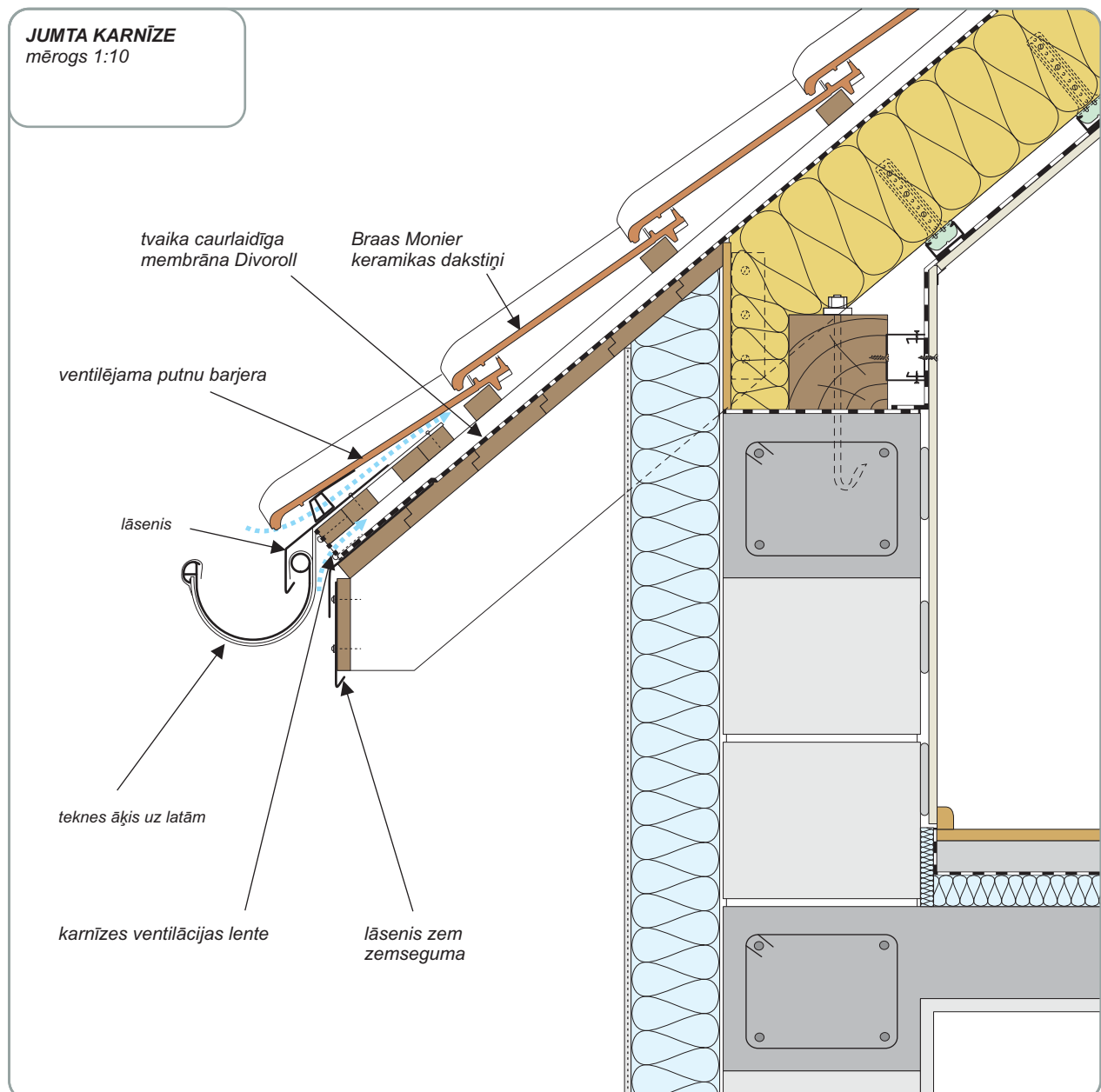
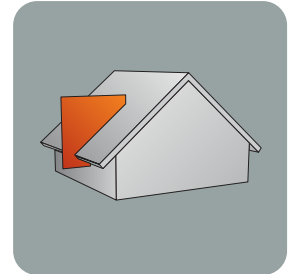
- Pārklājums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi *Tegalit*
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Dzega, izmantojot putnu barjeru ar vēdināšanas restītēm



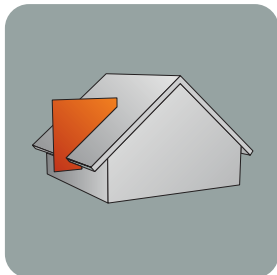
### 3.6. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KARNĪZE

JUMTA KARNĪZE ar zemsegumu, kas uzlaists uz lāseņa zem teknes, ar spārēs iegremdētu dēļu klāju jumta pārkarē (atklāto spāru risinājums) – siltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* māla dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Karnīze, izmantojot vēdināšanas lenti un ventilējamo putnu barjeru

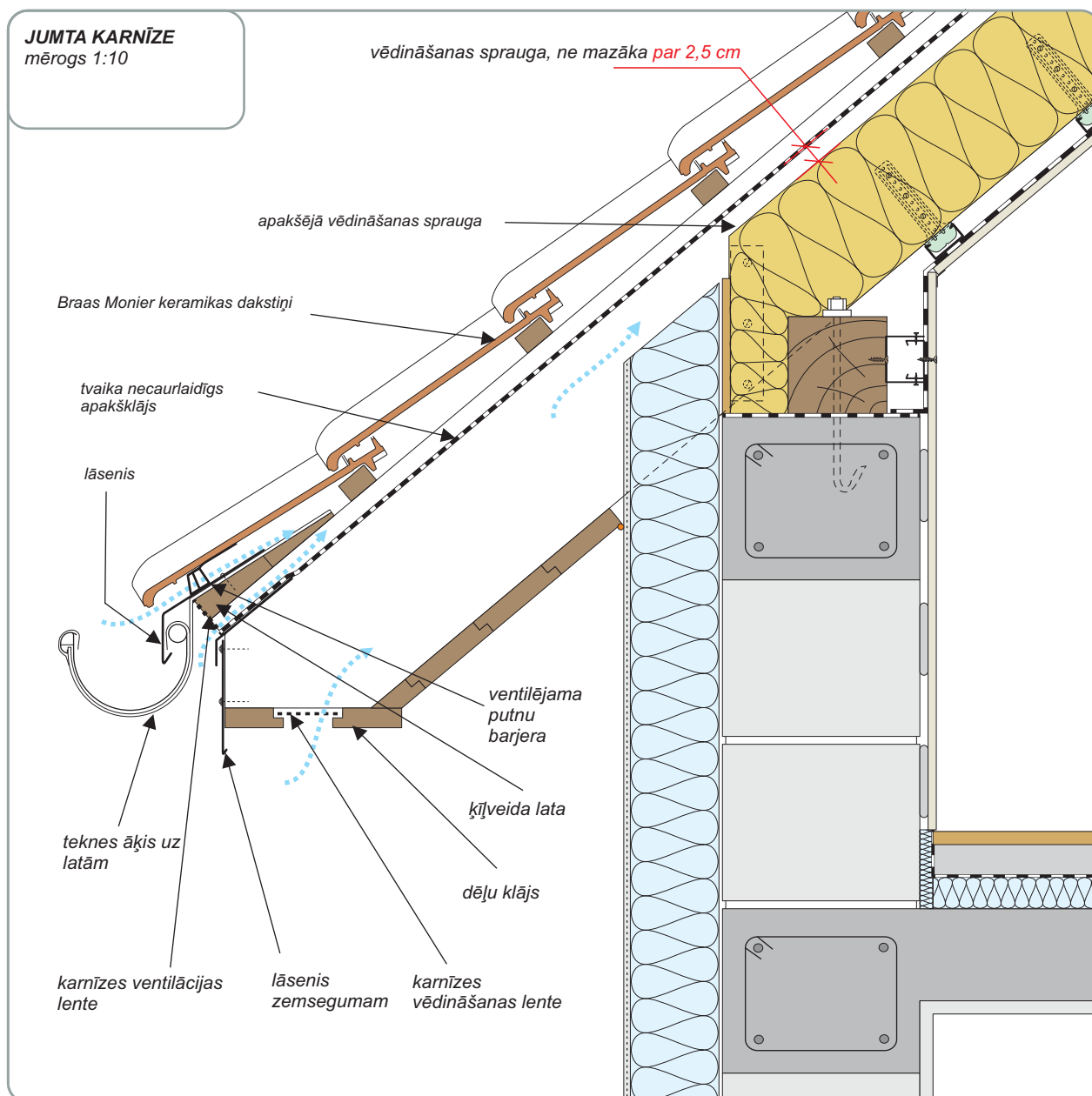


### 3.7. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KARNĪZE



JUMTA KARNĪZE ar zemsegumu, kas ir uzlaists uz lāseņa zem teknes – siltināts jumts

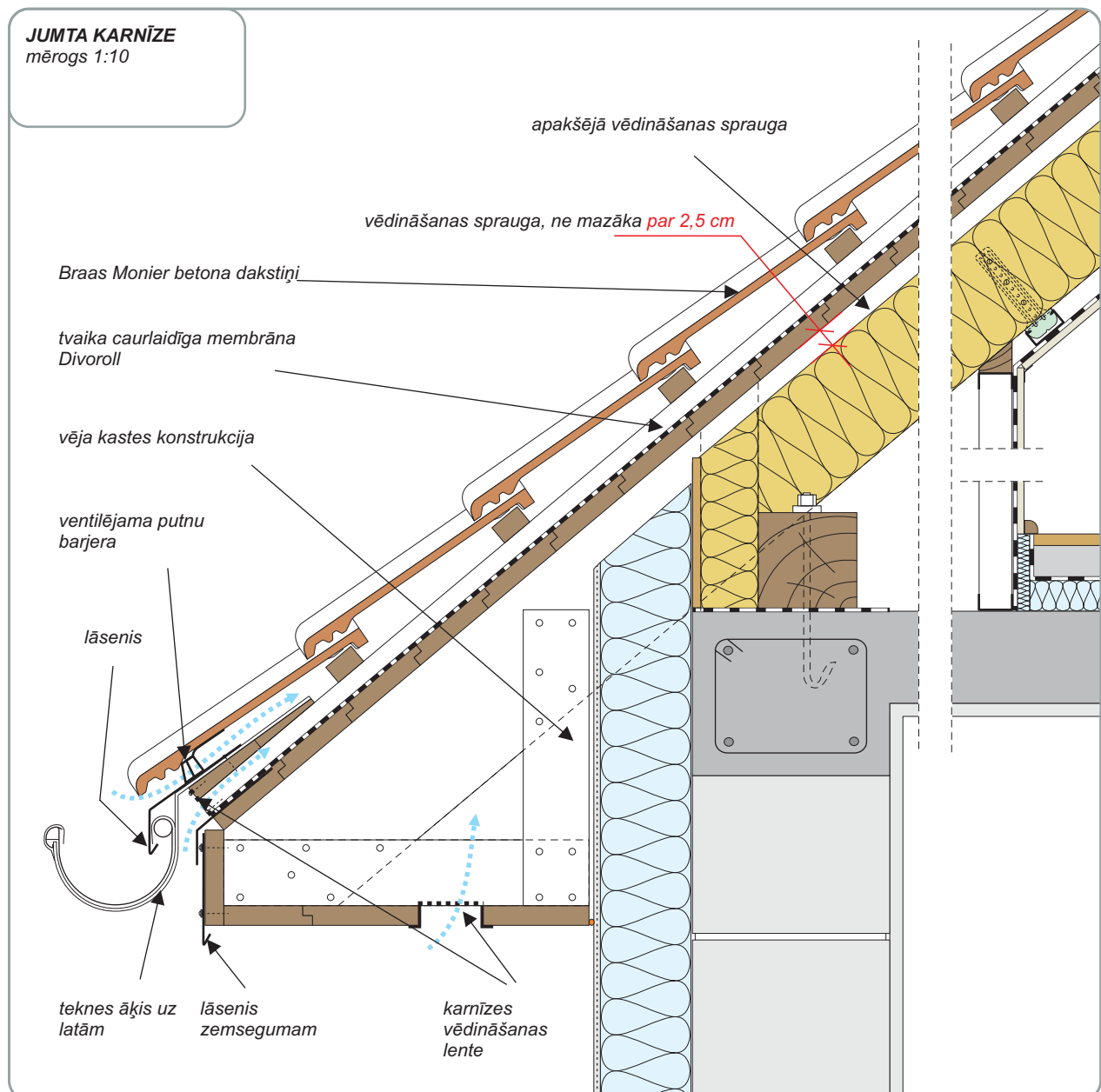
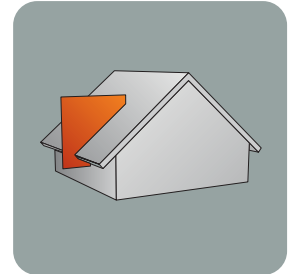
- Segums: *BRAAS MONIER* māla dakstiņi
- Divkanālu vēdināšana ar tvaika necaurlaidīgu zemsegumu
- Karnīze, izmantojot vēdināšanas lenti un ventilējamu putnu barjeru



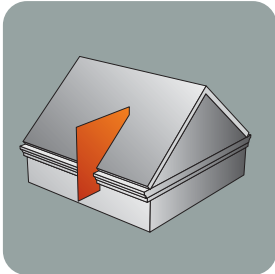
### 3.8. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KARNĪZE

JUMTA KARNĪZE un jumta plakne ar pilno dēju klāju un apakšklāju, kas uzlaists uz lāseņa zem teknes – siltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Divkanālu vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Karnīze, izmantojot vēdināšanas lenti un ventilējama putnu barjeru

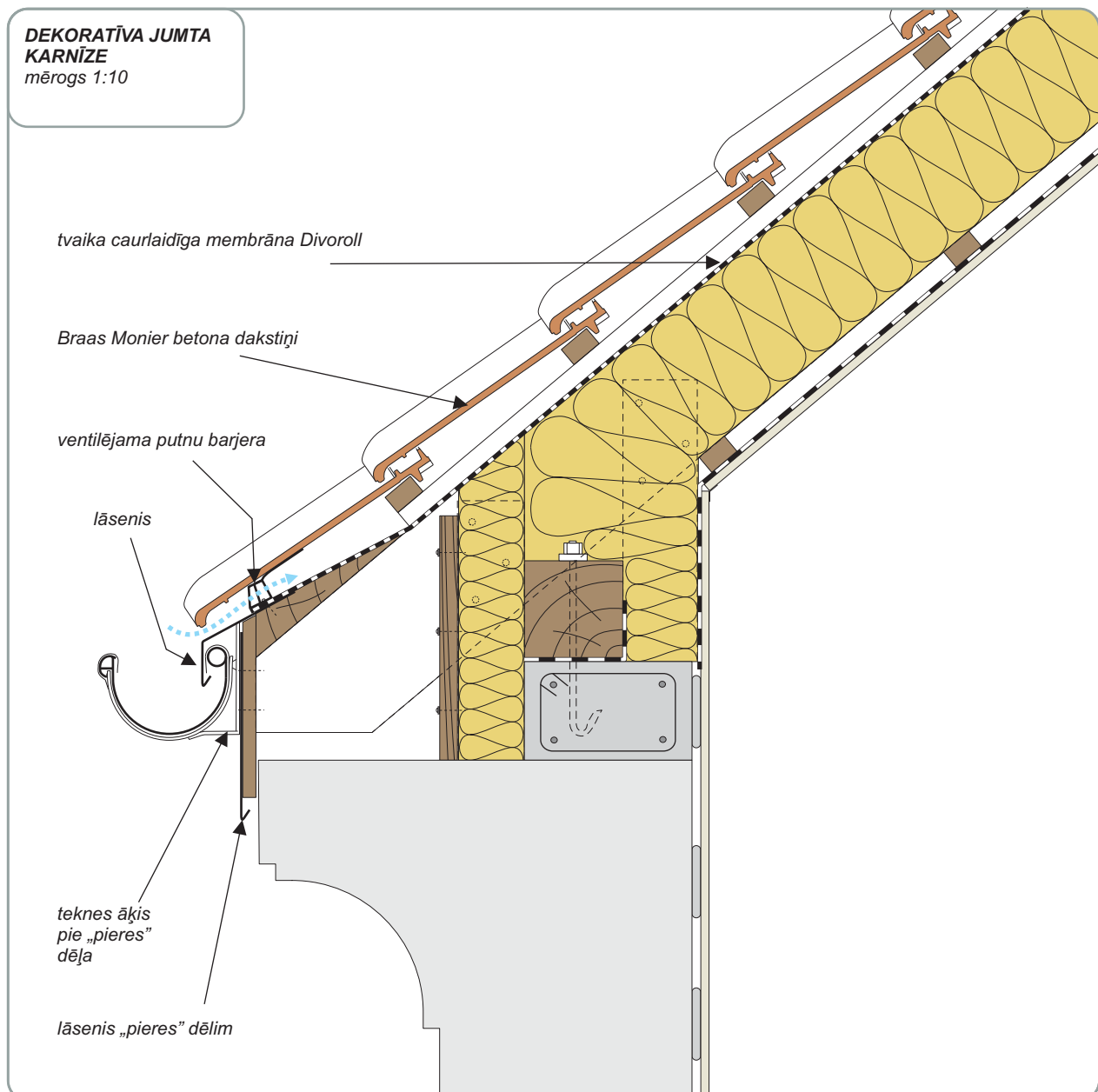


### 3.9. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KARNĪZE



DEKORATĪVA JUMTA KARNĪZE ar īsu pārkari un zemsegumu, kas uzlaists uz lāseņa – siltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Karnīze ar ventilējama putnu barjeru

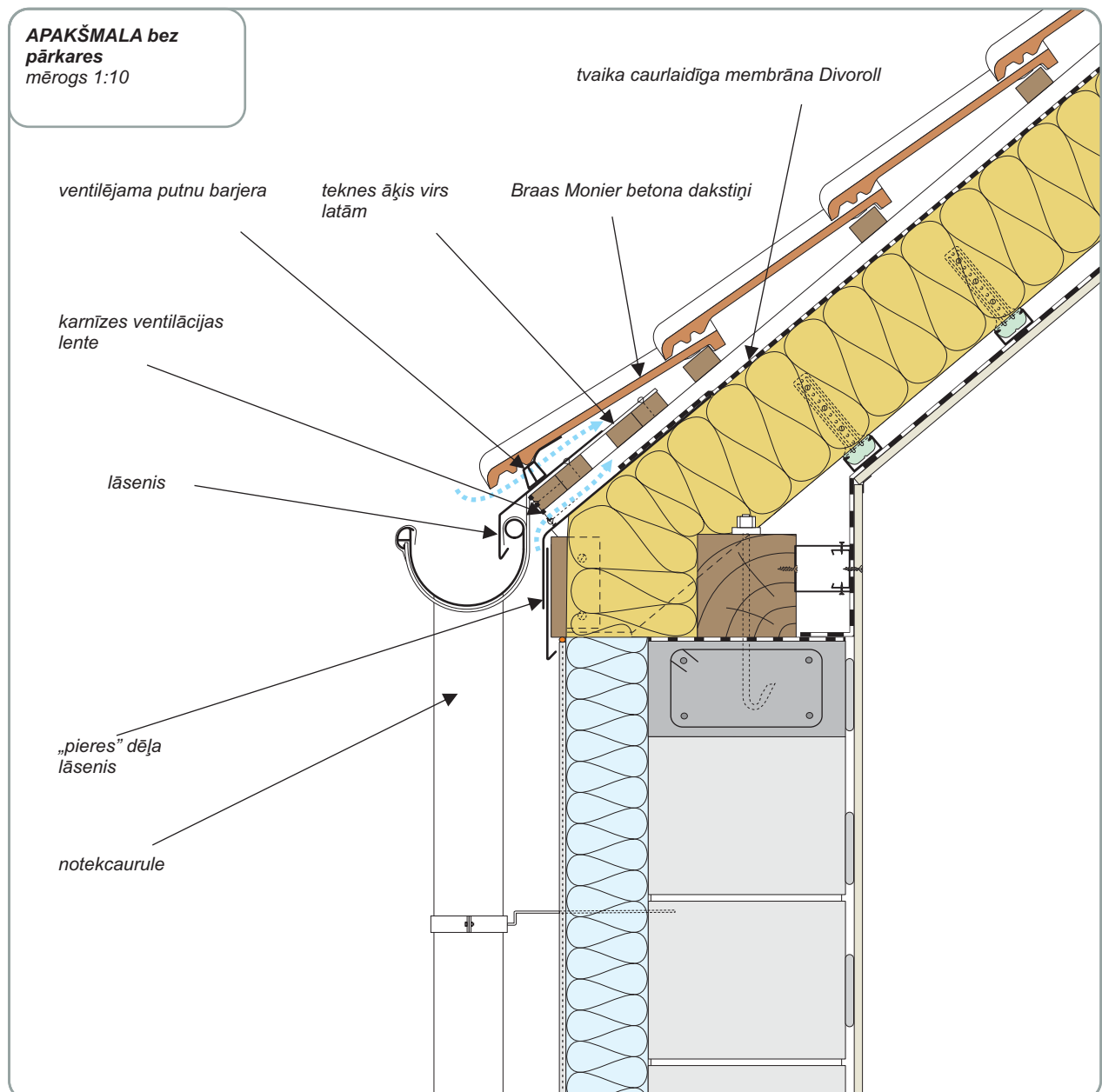
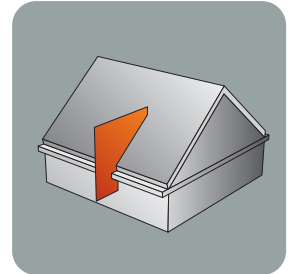




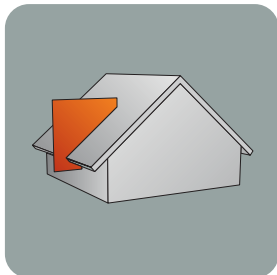
### 3.10. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KARNĪZE

Jumts bez karnīzes pārkares – siltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Dzega, izmantojot vēdināšanas lenti un ventilējamu putnu barjeru

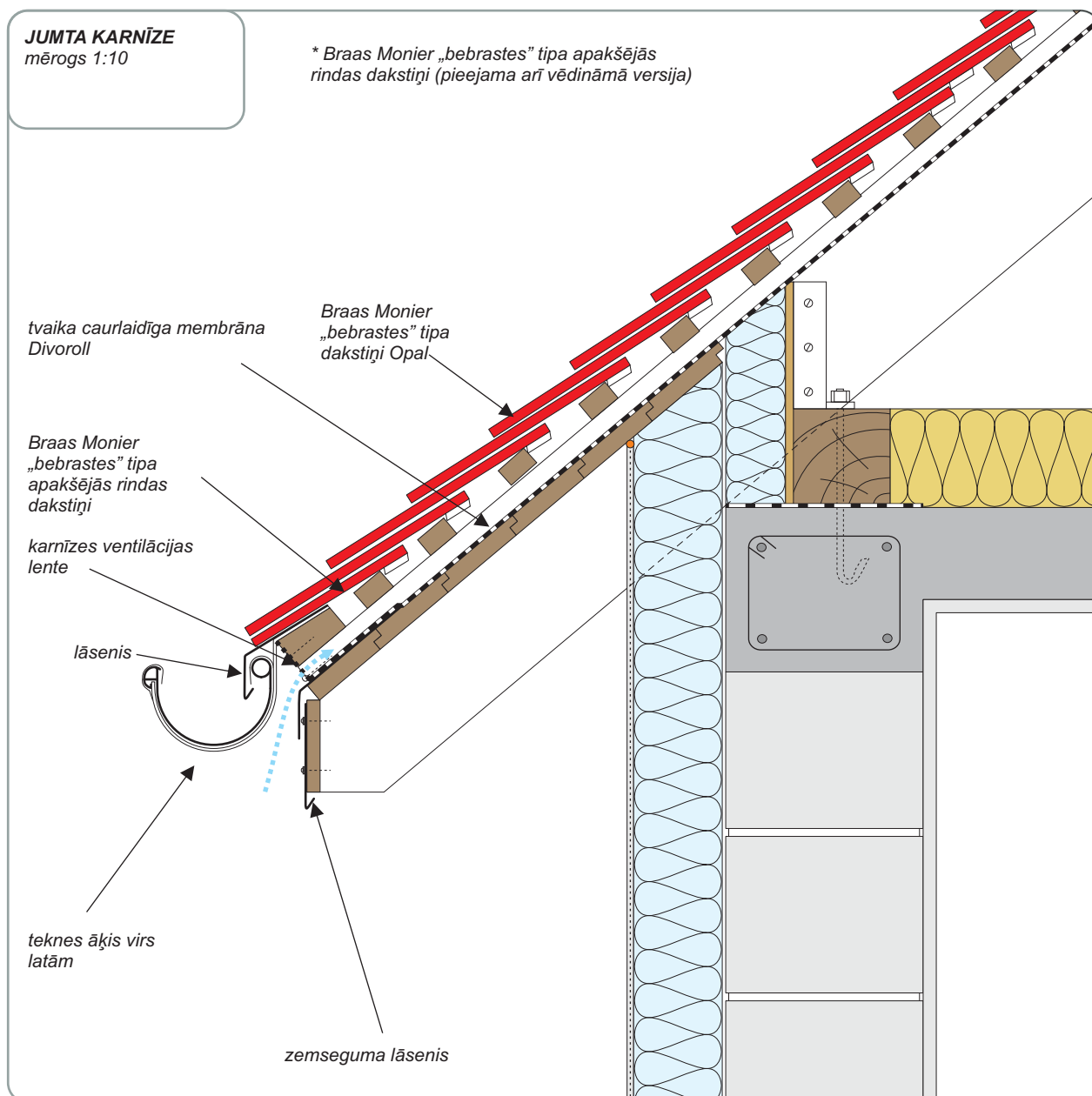


### 3.11. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KARNĪZE

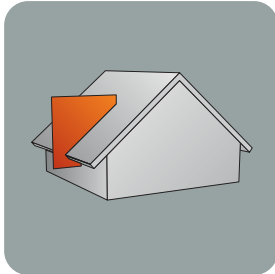


JUMTA KARNĪZE ar zemsegumu, kas uzlaists uz lāseņa zem teknes, ar spārēs iegremdētu dēļu klāju jumta pārkarē (atklāto spāru risinājums) – neapdzīvojami bēniņi

- Segums: **BRAAS MONIER** „bebrastes” tipa dakstiņi *Opal*, kas klājami zvīņās, t. i., pa vienam dakstiņam uz latas
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Karnīze, izmantojot dzegas vēdināšanas lenti

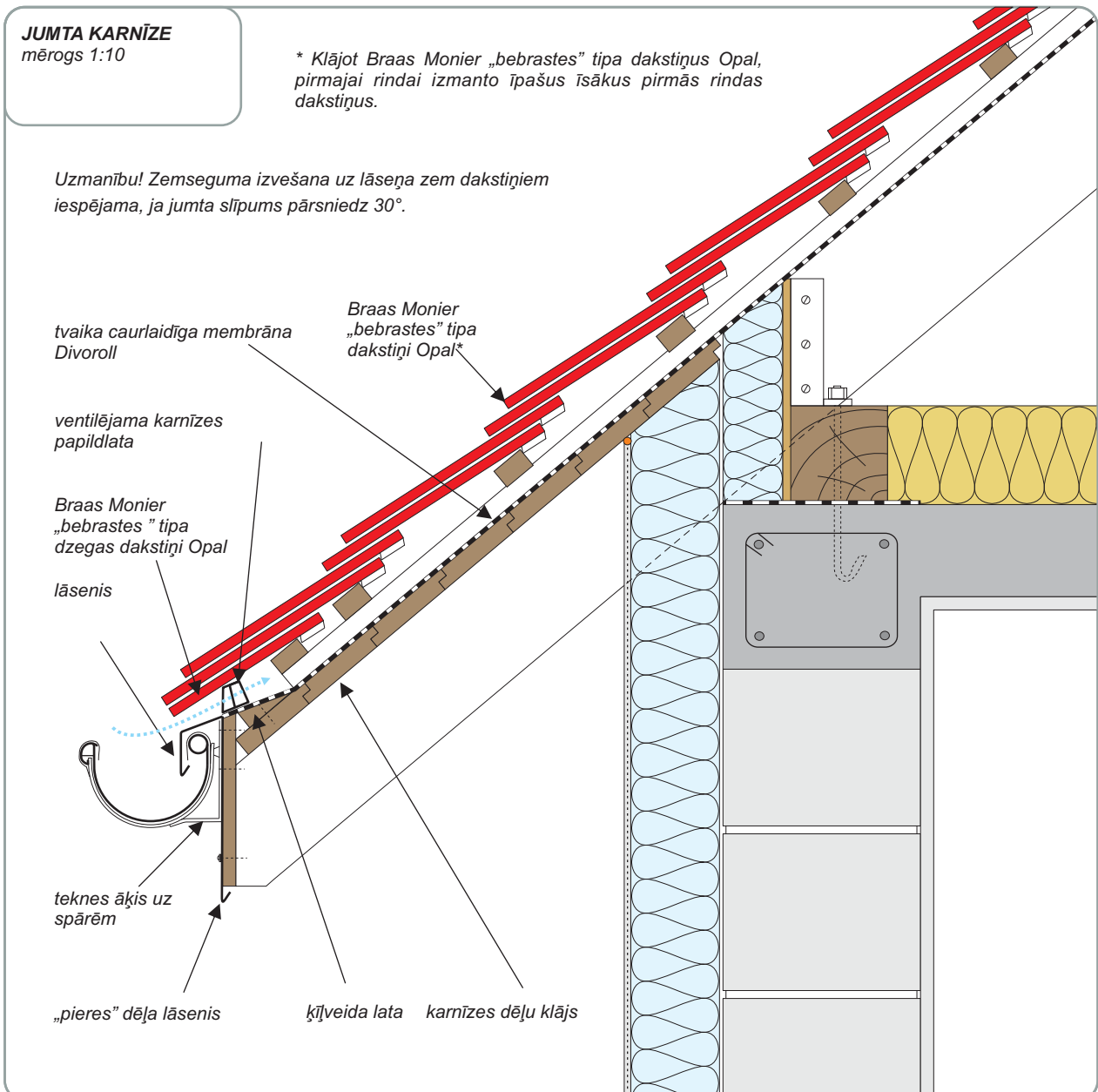


### 3.12. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KARNĪZE

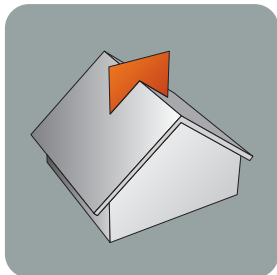


JUMTA KARNĪZE ar zemsegumu, kas uzlaists uz lāseņa zem dakstiņiem, ar spārēs iegremdētu dēļu klāju jumta pārkarē (atklāto spāru risinājums) – neapdzīvojami bēniņi

- Pārklājums: **BRAAS MONIER** „bebrastes” tipa dakstiņi *Opal*, kas klājami „kronī” pa divām dakstiņu rindām uz latas (klājot vienu dakstiņu uz otra)
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Karnīze, izmantojot ventilējama papildlatu



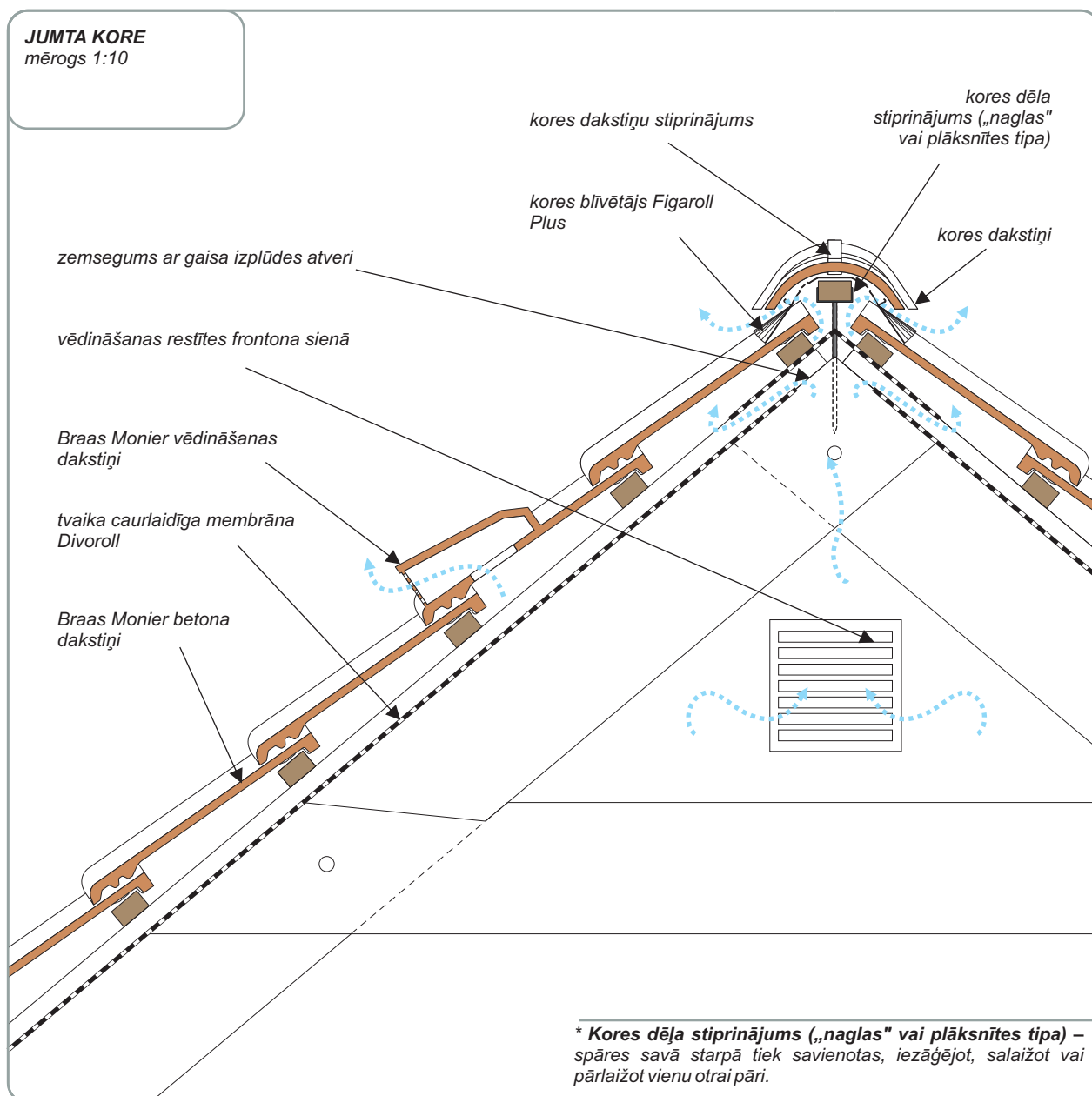
### 3.13. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KORE



JUMTAKORE – nesiltināts jumts

- Segums: **BRAAS MONIER** betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu – risinājums ar gaisa izvades atveri korē
- Kores risinājums, izmantojot kores blīvētāju

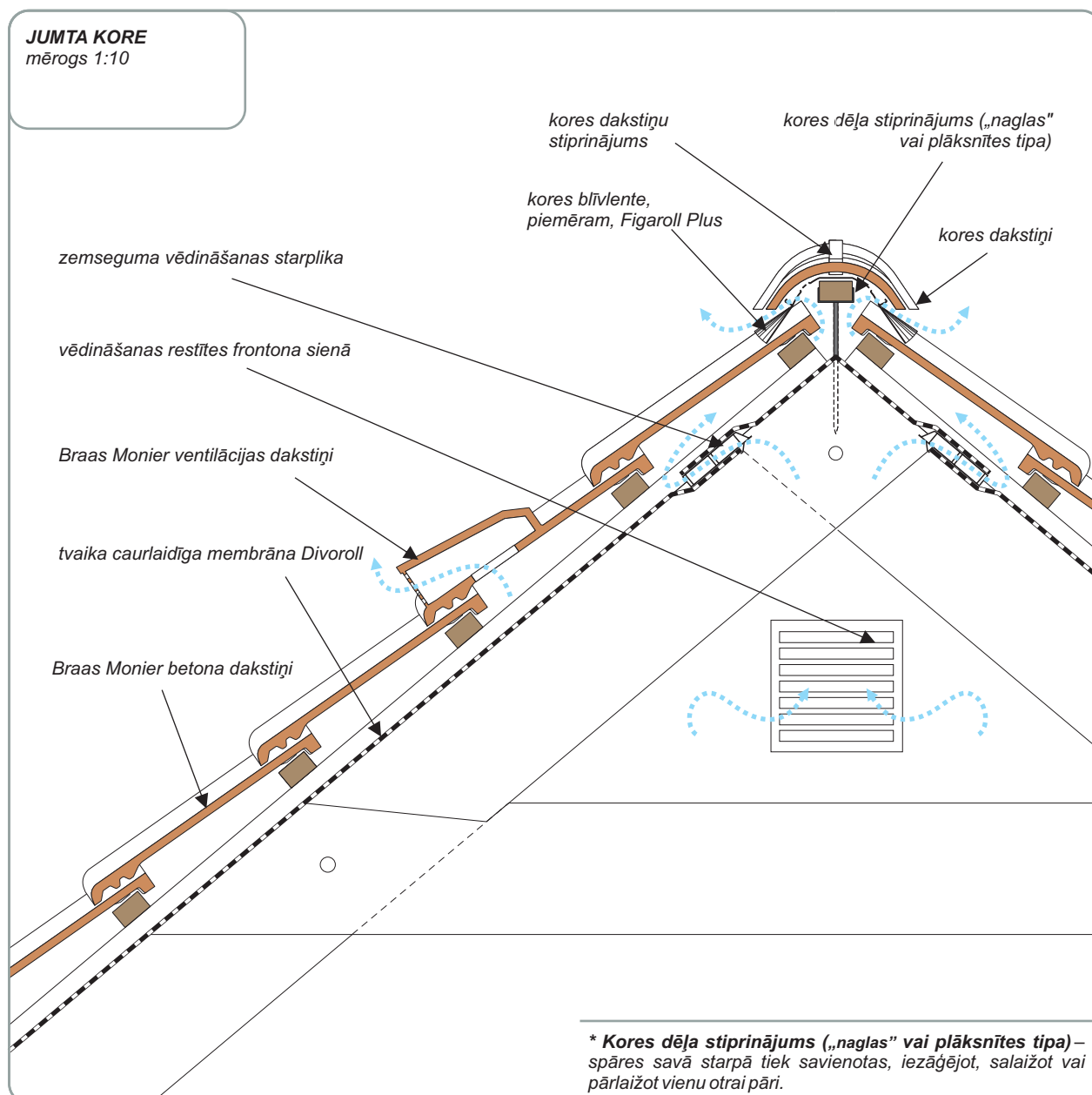
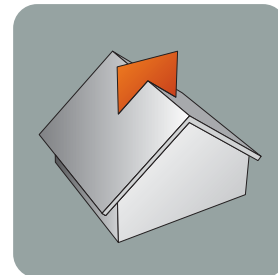
\* *Slīpās jumta kores ierīkošana (video, 5. filma)*



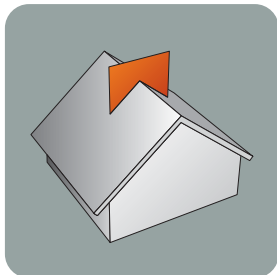
### 3.14. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KORE

JUMTAKORE – nesiltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu un vēdināšanas starpliku zemsegumam
- Kores risinājums, izmantojot kores blīvēšanas lenti

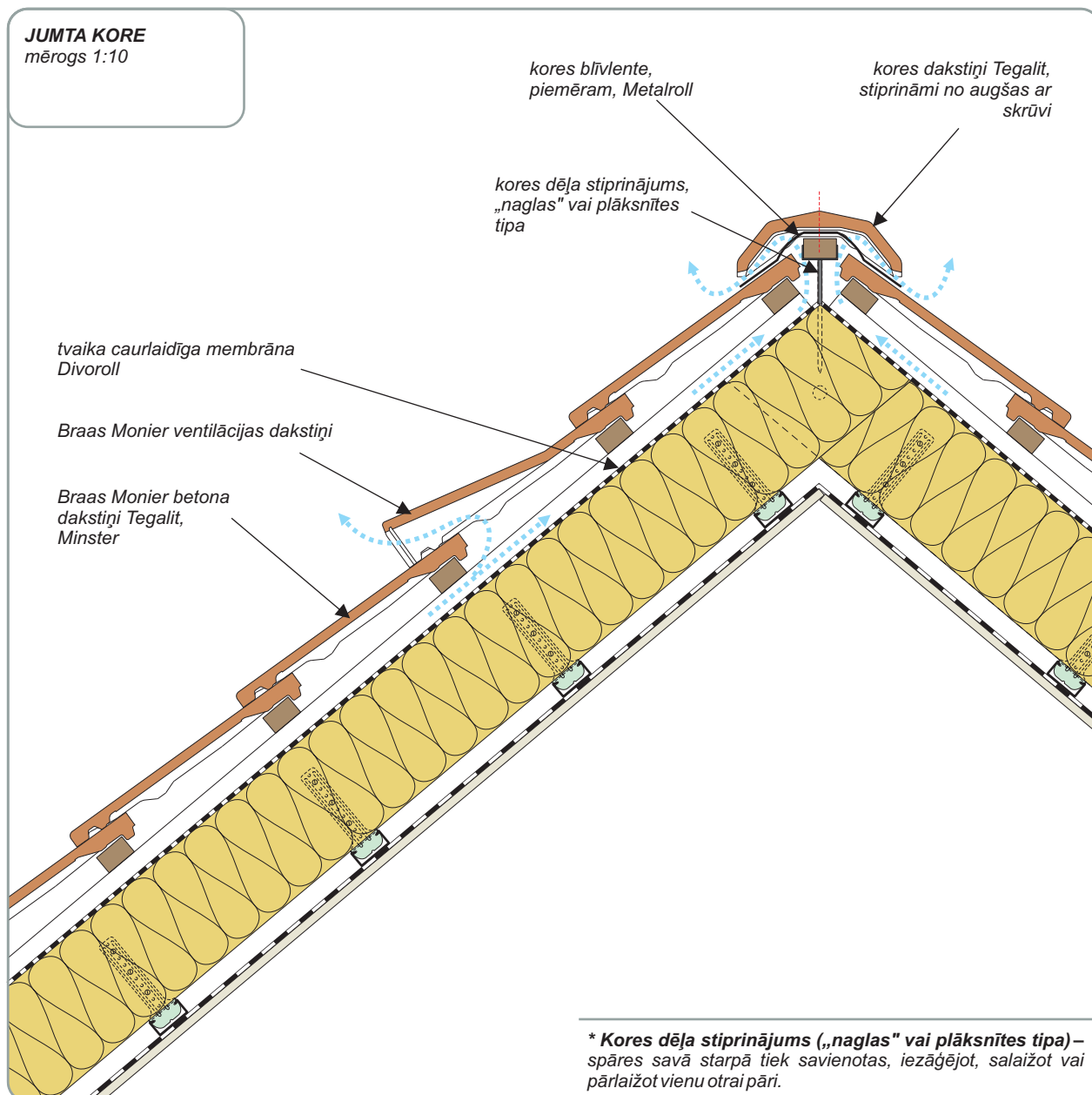


### 3.15. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KORE



#### JUMTAKORE – siltināts jumts

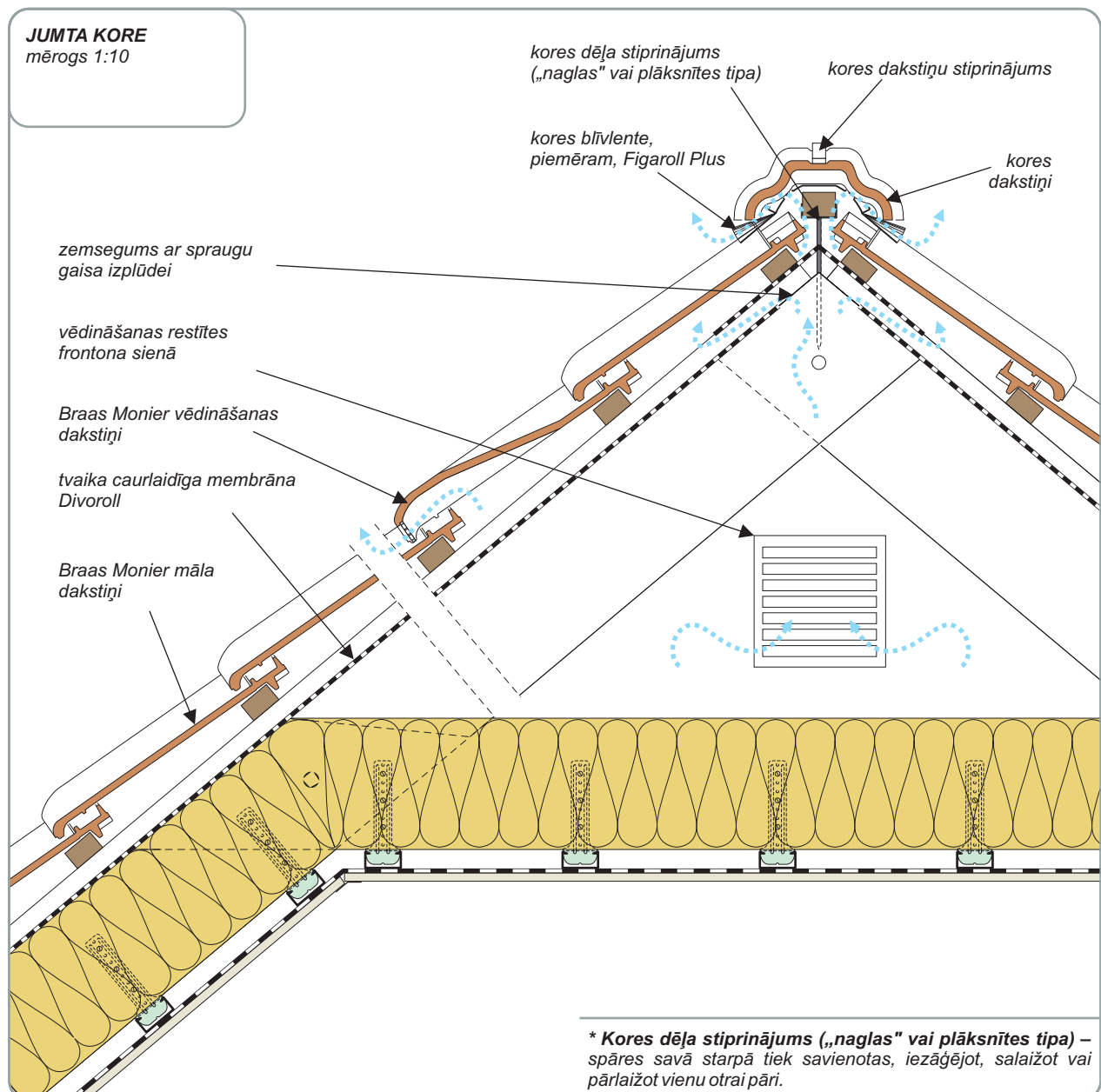
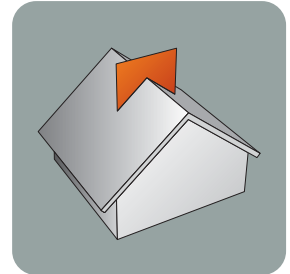
- Pārklājums: *Braas Monier* betona dakstiņi *Minster Tegalit*
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu – risinājums ar slēgto kori, izmantojams visiem dakstiņiem
- Kores mezgls, lietojot kores blīvlenti *Metalroll* (ieteicama šā veida kores dakstiņiem)
- Kores dakstiņu *Tegalit* vēdināšanas spraugas šķērsriezums ir 35 cm<sup>2</sup>/1 m katrā pusē – ieteicams izmantot vēdināšanas dakstiņus



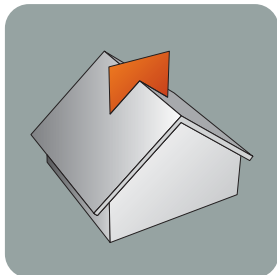
### 3.16. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KORE

JUMTAKORE – daļēji siltināts jumts

- Segums: *Braas Monier* keramikas dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu – risinājums ar gaisa izplūdi korē
- Kores mezgls, izmantojot kores blīvlenti, piemēram, *Figaroll Plus*, *Metall Roll*

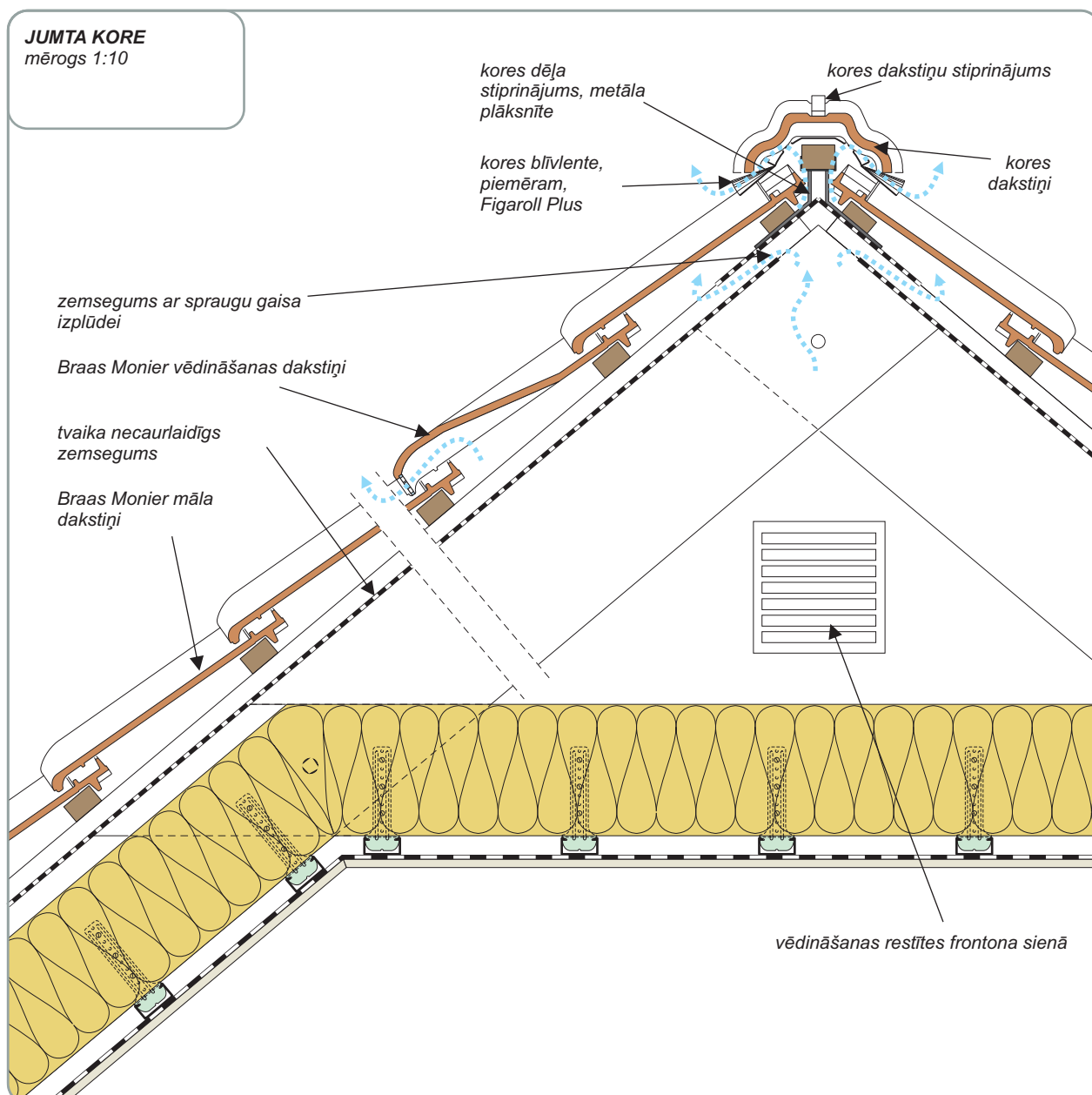


### 3.17. TEHNISKĀS DETAĻAS – JUMTA KORE



JUMTAKORE – daļēji siltināts jumts

- Segums: *Braas Monier* māla dakstiņi
- Divkanālu vēdināšana ar tvaika necaurlaidīgu apakšklāju – risinājums ar spraugu zemsegumā gaisa izplūdei
- Kores mezgls, izmantojot hermetizācijas un vēdināšanas lenti, piemēram, *Figaroll Plus, Metall Roll*

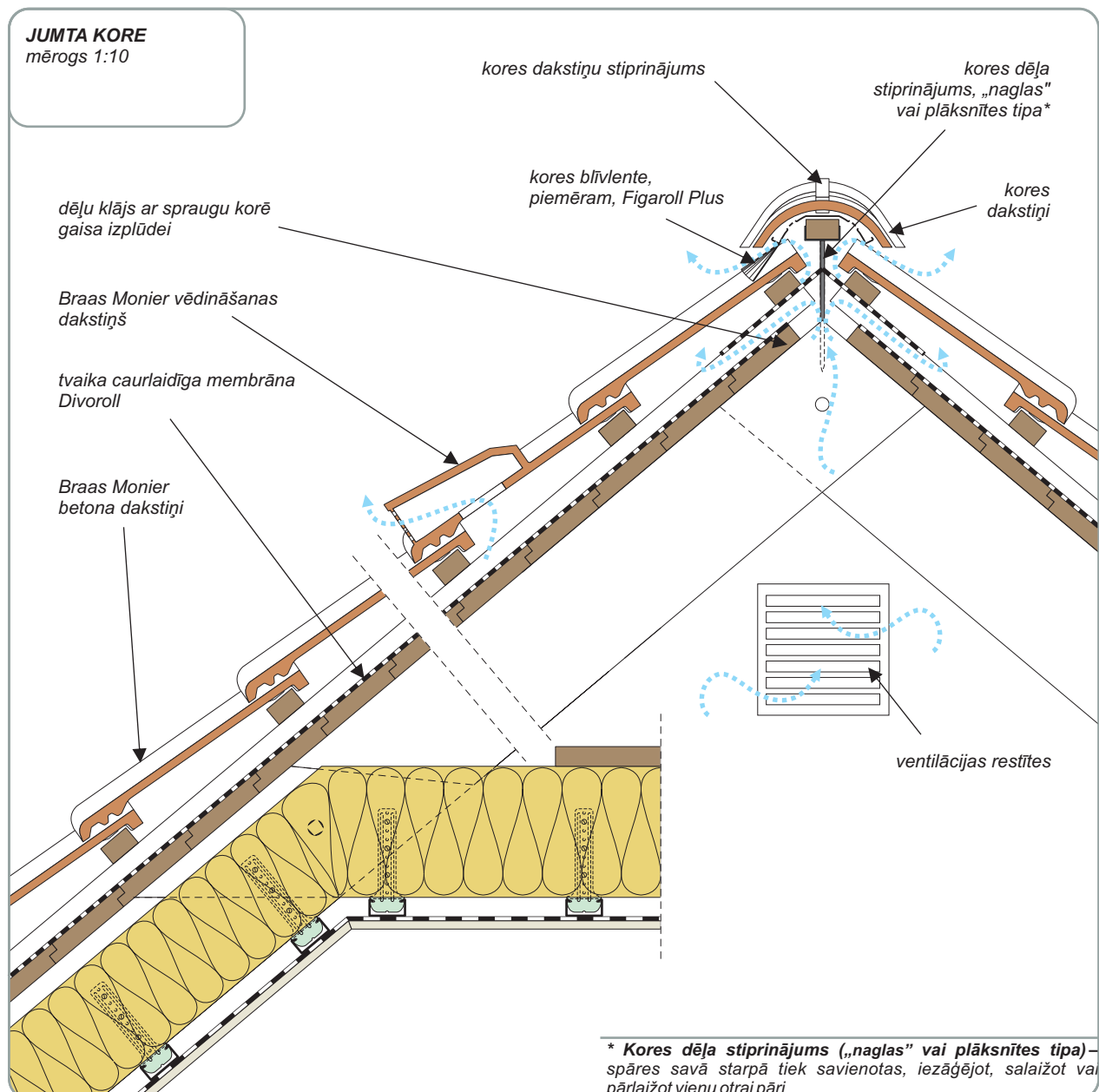
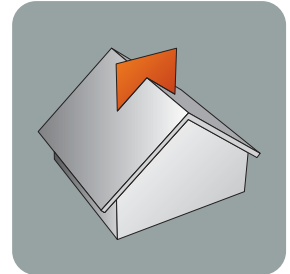




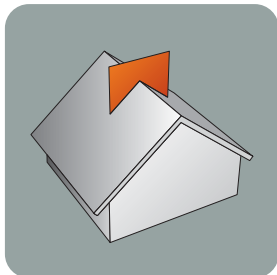
### 3.18. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KORE

JUMTAKORE – daļēji siltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Divkanālu vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu un pilno dēļu klāju – risinājums ar spraugu korē gaisa izplūdei
- Kores mezgls, izmantojot kores blīvlenti

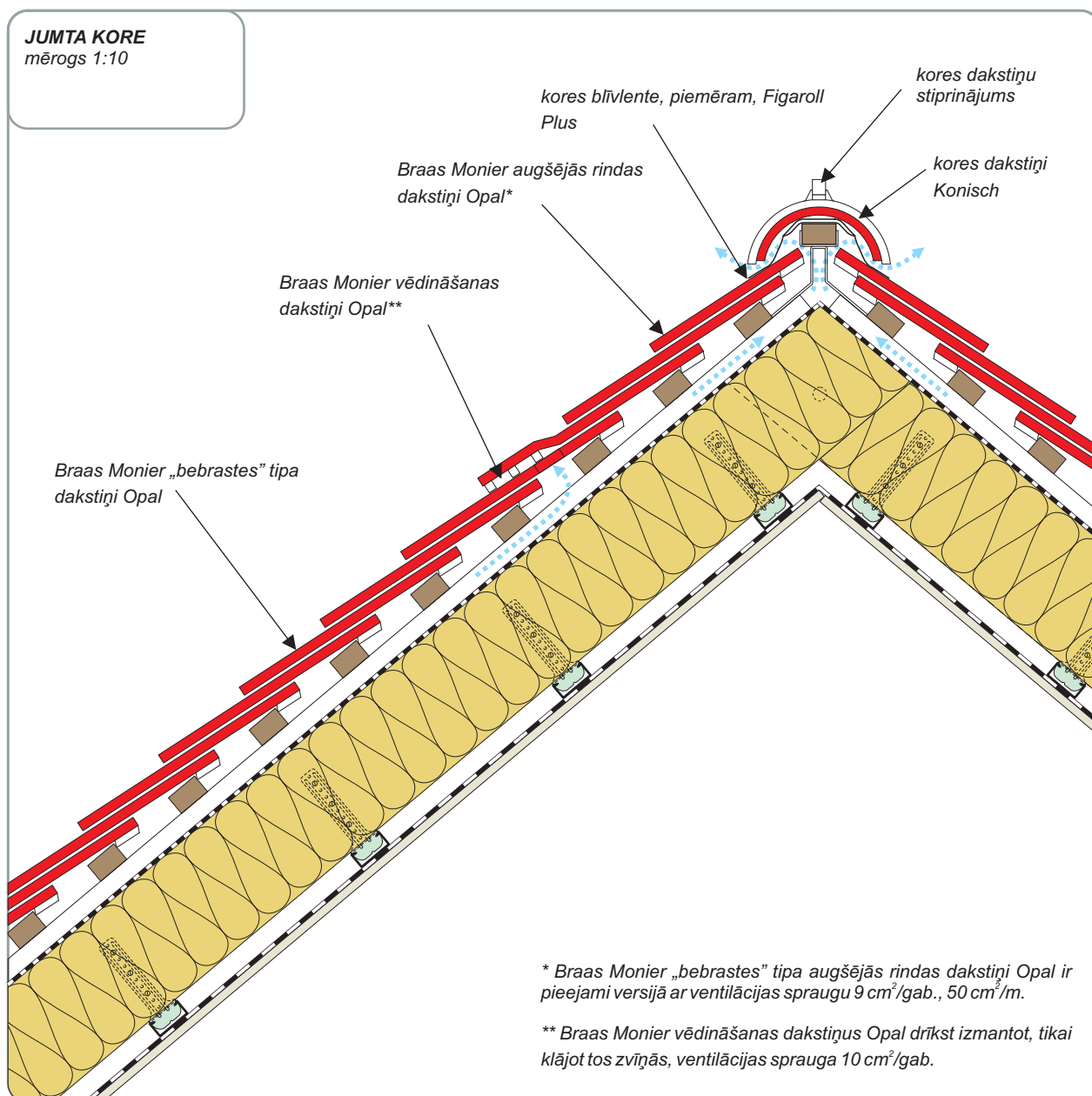


### 3.19. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KORE



JUMTAKORE – siltināts jumts

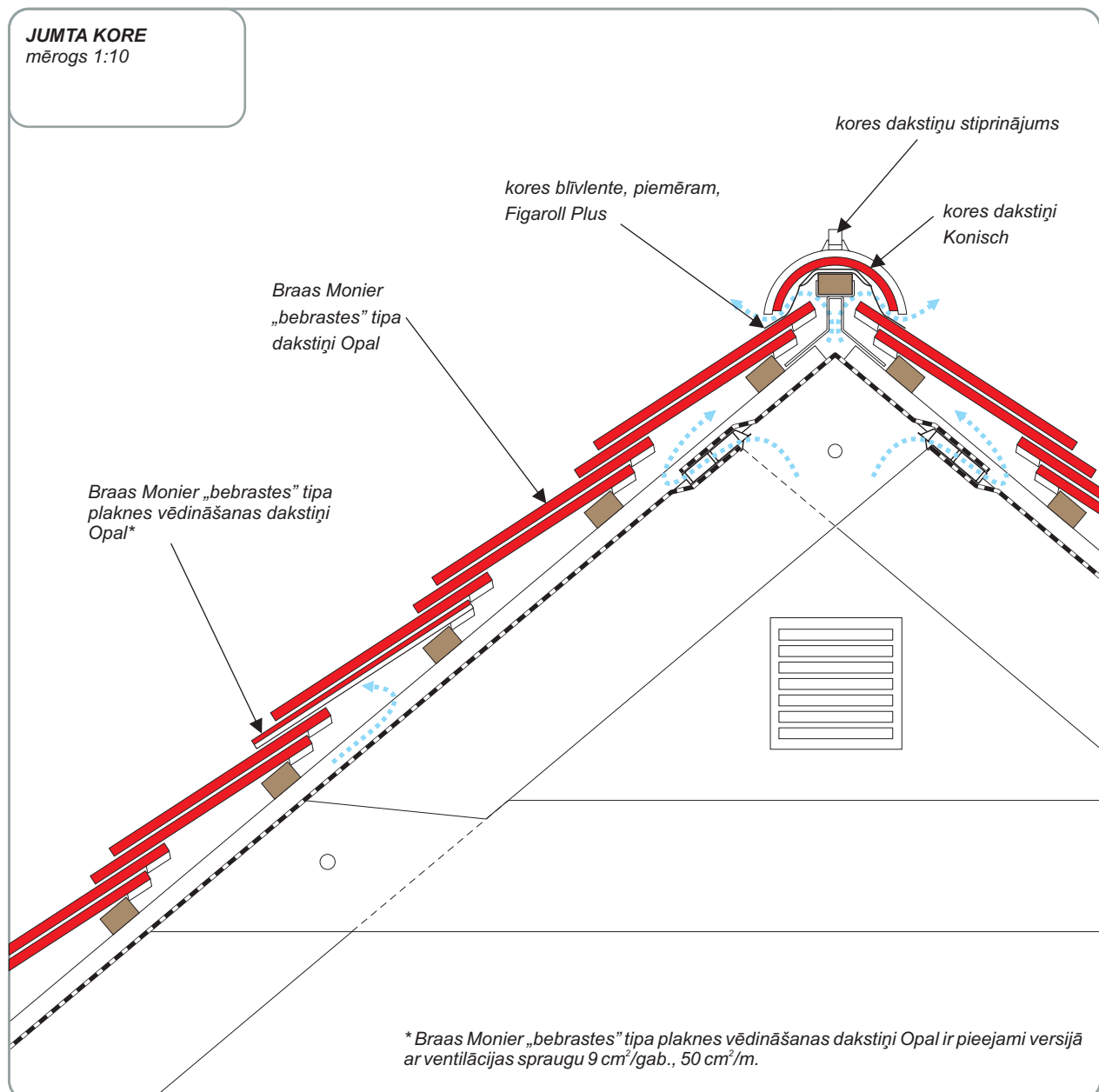
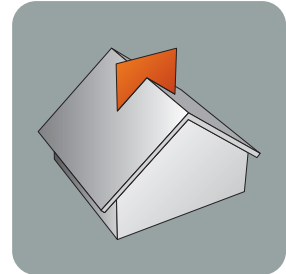
- Segums: BRAAS MONIER „bebrastes” tipa dakstiņi Opal, klāti zvīnās, t. i., pa vienam uz lates
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu – risinājums ar slēgto kori, universāls visiem dakstiņiem
- Kores nobeigums, izmantojot hermetizācijas un vēdināšanas lenti, piemēram, Figaroll Plus, Metall Roll



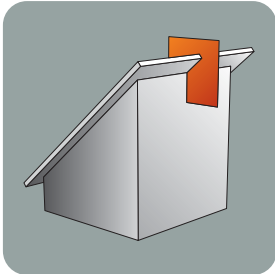
### 3.20. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA KORE

JUMTAKORE – nesiltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* „bebrastes” tipa dakstiņi *Opal*, „kroņveida” klājums, t. i., divas dakstiņu rindas uz vienas latas
- Risinājums ar vaļējo kori, izmantojot apakšklāja vēdināšanas starpliņu
- Kores mezgls, izmantojot kores blīvlenti, piemēram, *Figaroll Plus*, *Metall Roll*

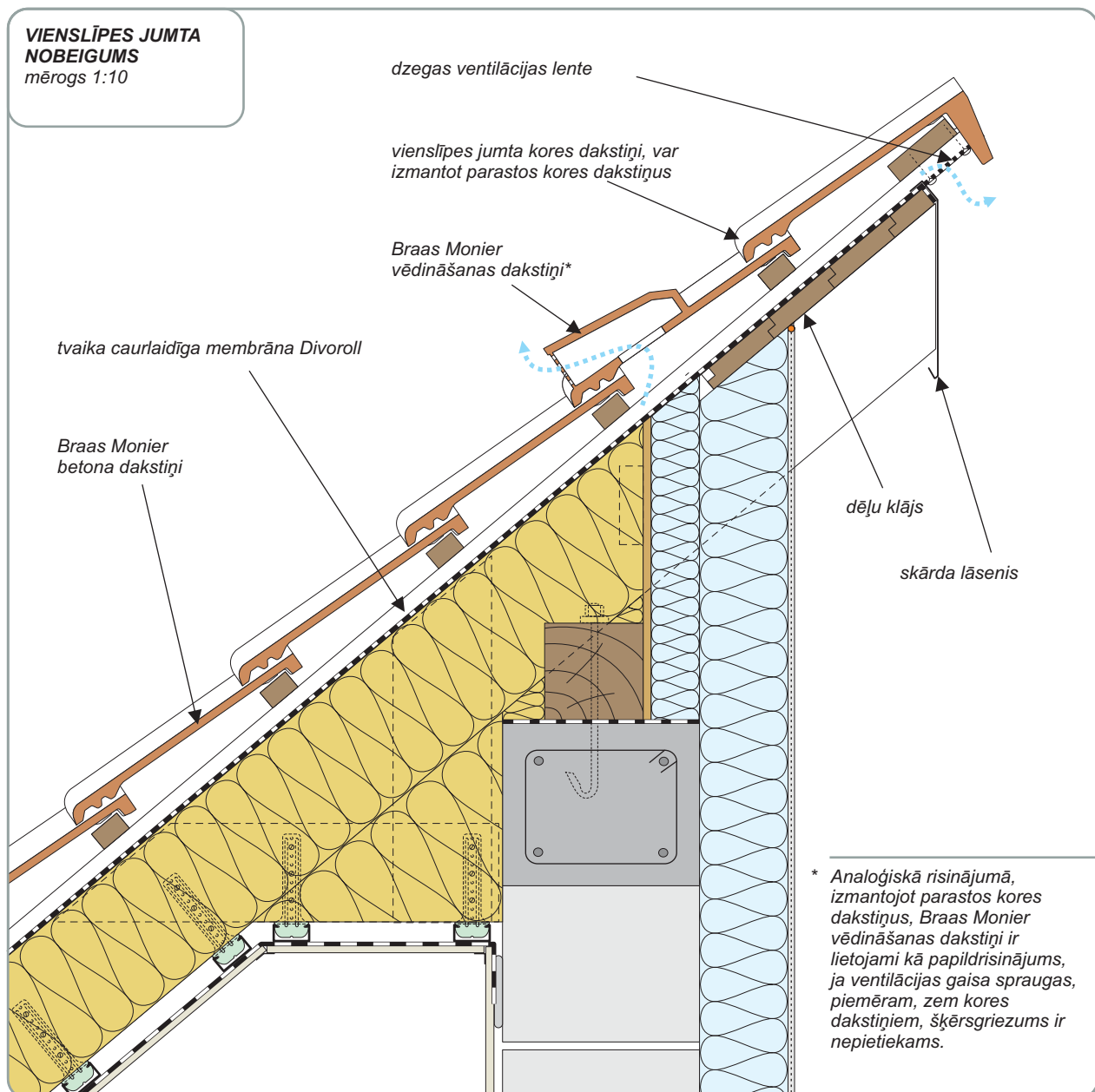


### 3.21. TEHNISKĀS DETAĻAS – SILTINĀTS VIENSLĪPES JUMTS



#### VIENSLĪPES JUMTANOBEIGUMS AR VĒDINĀŠANAS DAKSTIŅIEM

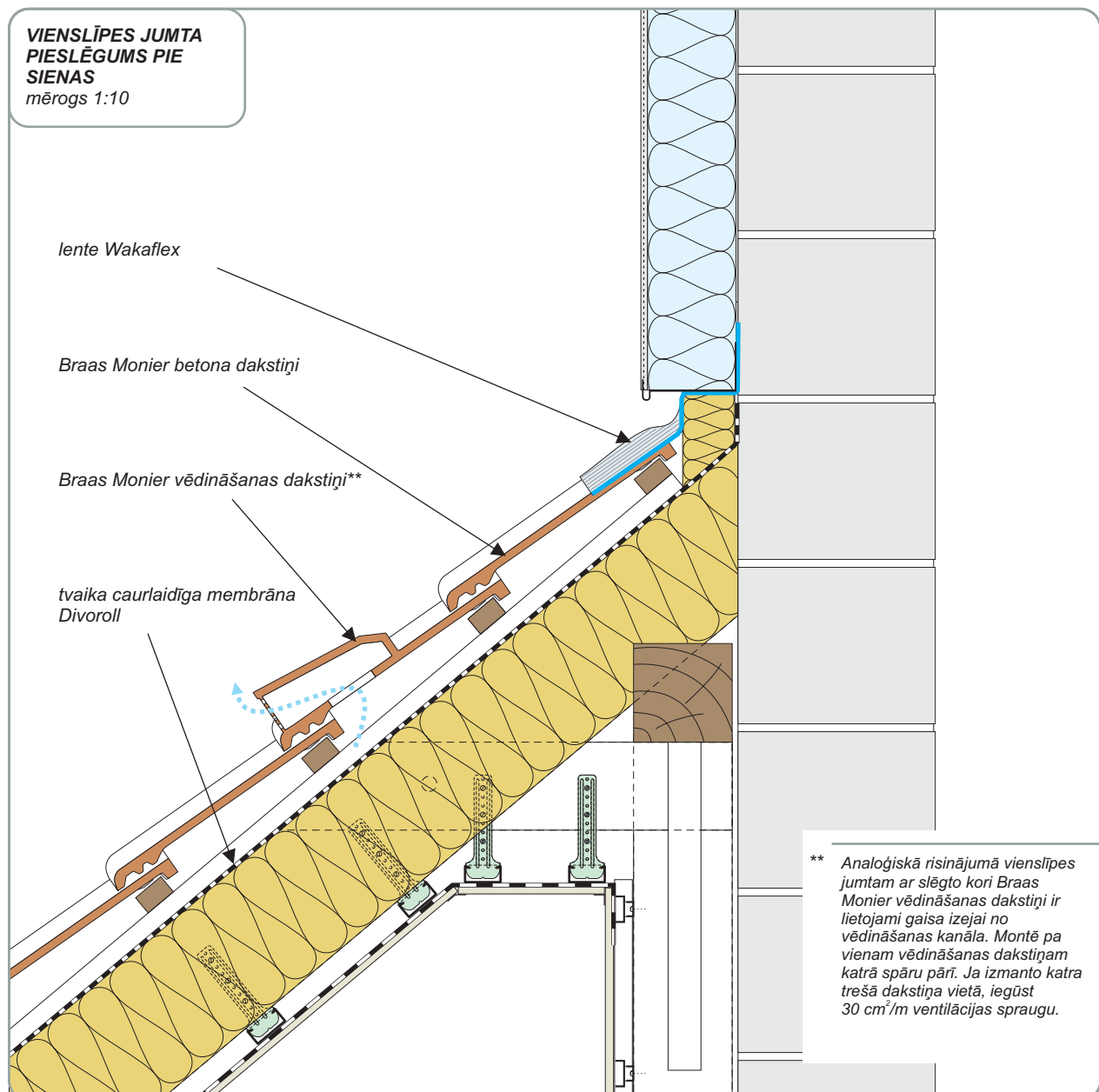
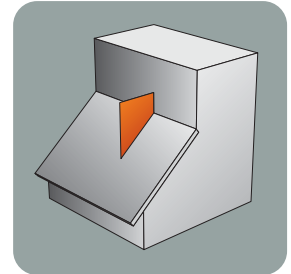
- Segums: **BRAAS MONIER** betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Mezgls ar vienslīpēs jumta kores dakstiņiem un vēdināšanas lenti



### 3.22. TEHNISKĀS DETALĀS – VIENSLĪPES JUMTA PLAKNES PIESLĒGUMS PIE SIENAS

VIENSLĪPES JUMTA PIESLĒGUMS AR VĒDINĀŠANAS DAKSTIŅIEM

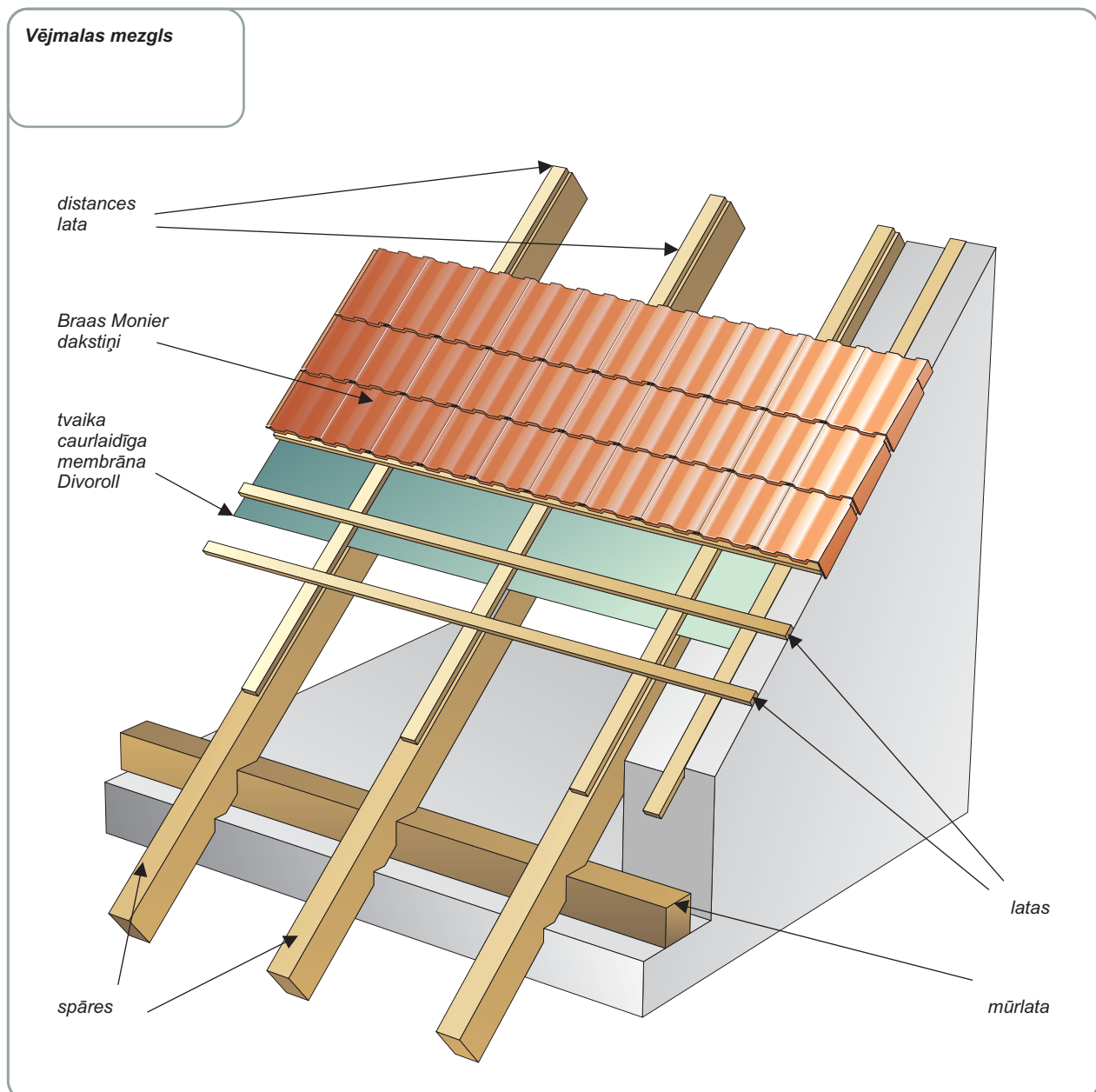
- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vādināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Vādināšanas dakstiņi – vādināšanas kanāla nobeigums



### 3.23. TEHNISKĀS DETALĀS – VĒJMALA

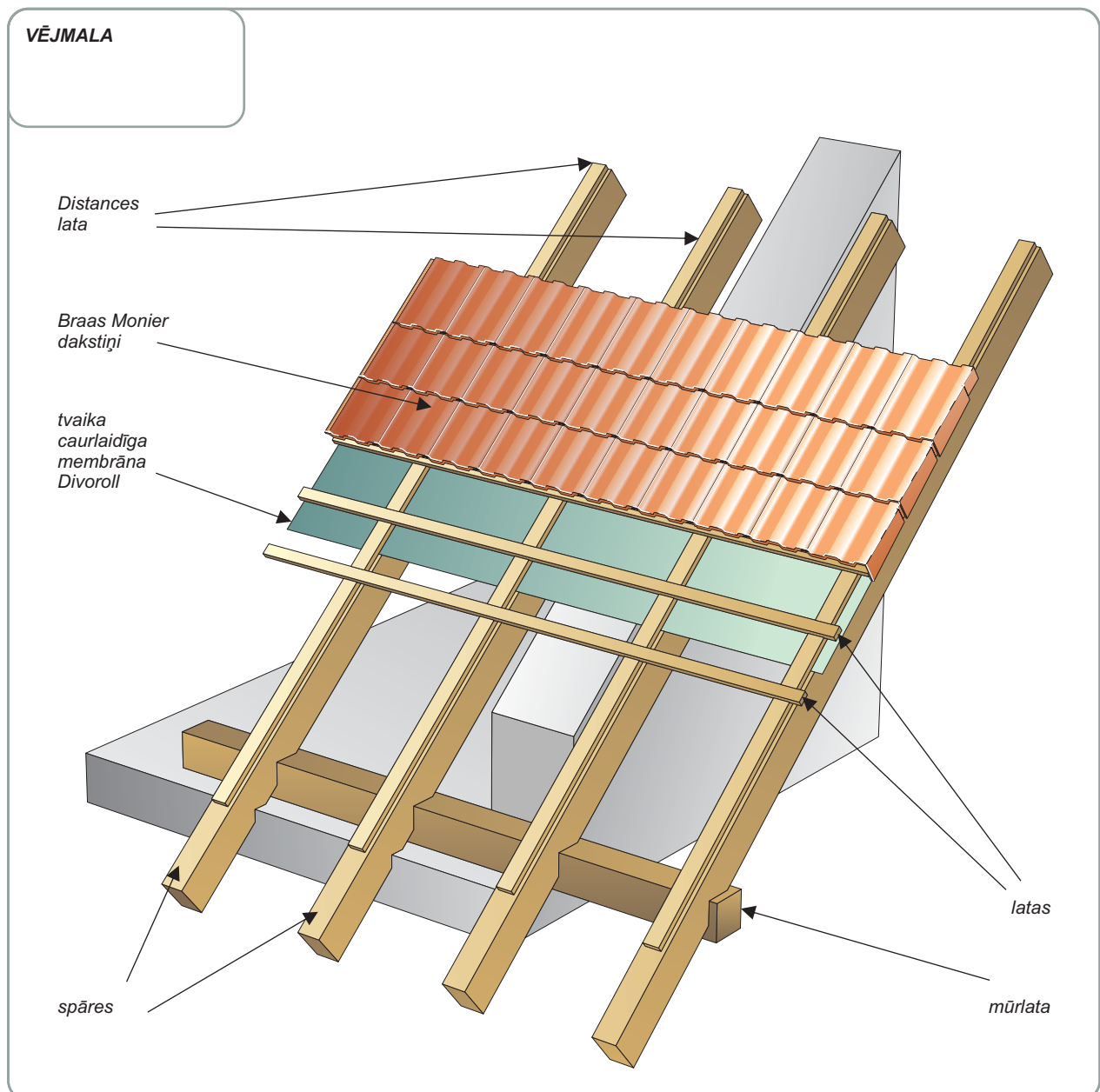
VĒJMALAS MEZGLS, JA JUMTAPLAKNE BEIDZAS LĪDZAR FRONTONA SIENU

\* Dakstiņu montāža  
(video, 4. filma)

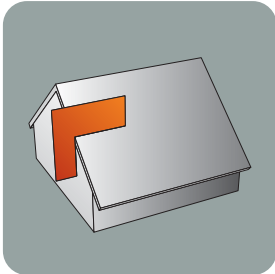


### 3.24. TEHNISKĀS DETAĻAS – VĒJMALA

VĒJMALAS MEZGLS AR JUMTAPLAKNES PĀRKARI PĀR FRONTONA SIENU

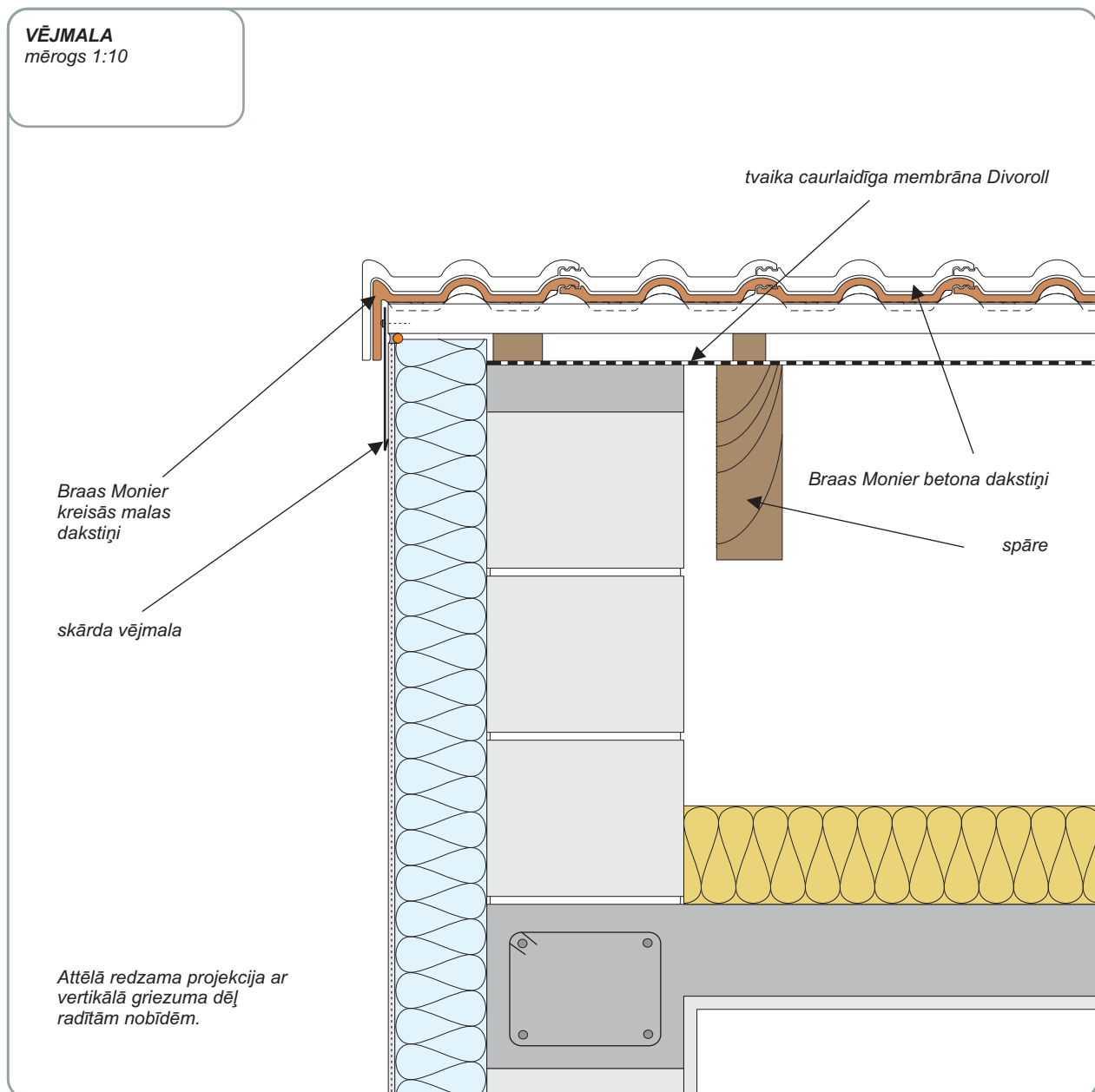


### 3.25. TEHNISKĀS DETAĻAS – VĒJMALA



VĒJMALABEZ PĀRKARES – nesiltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Malas dakstiņi uz frontona sienas

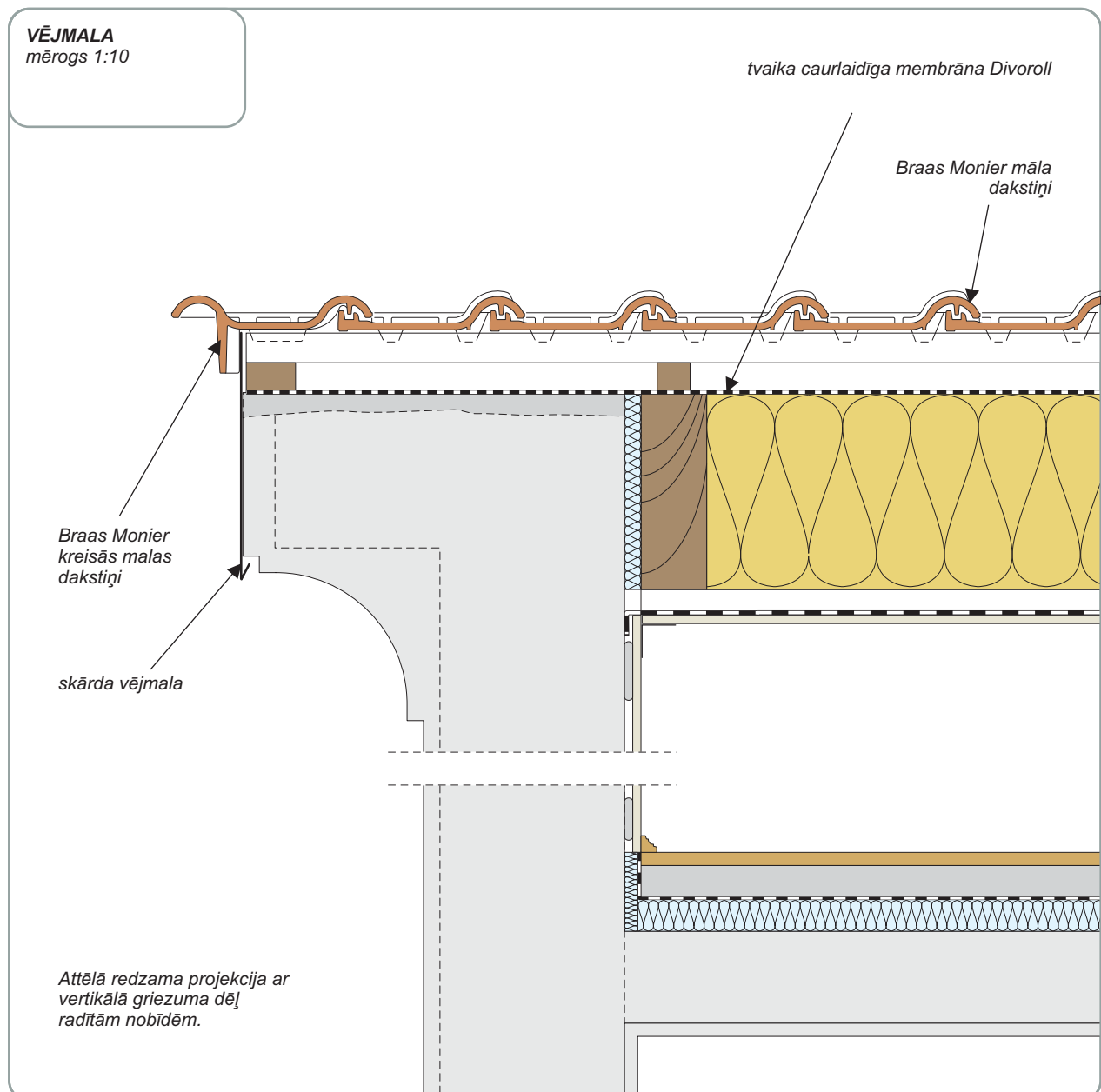
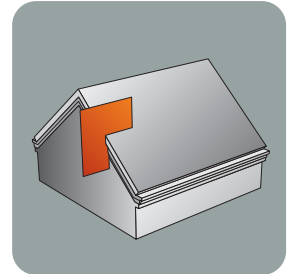




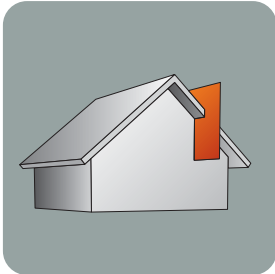
### 3.26. TEHNISKĀS DETAĻAS – VĒJMALA

VĒJMALAS MEZGLS – siltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* keramikas dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Malas dakstiņi, uz dekoratīvās frontona pārkares

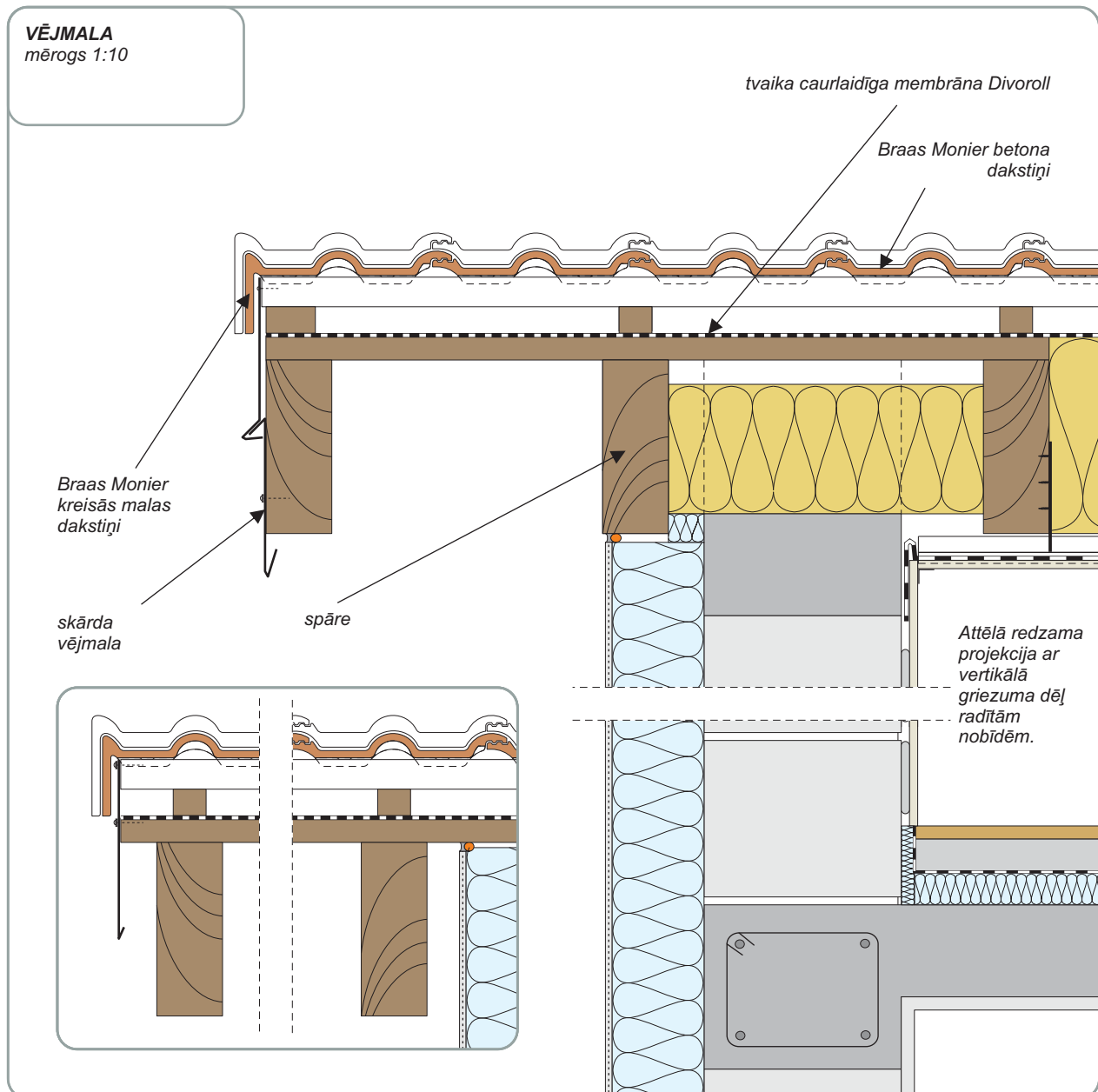


### 3.27. TEHNISKĀS DETAĻAS – VĒJMALA



#### VĒJMALAS MEZGLS JUMTAM AR PĀRKARI PĀR FRONTONA SIENU

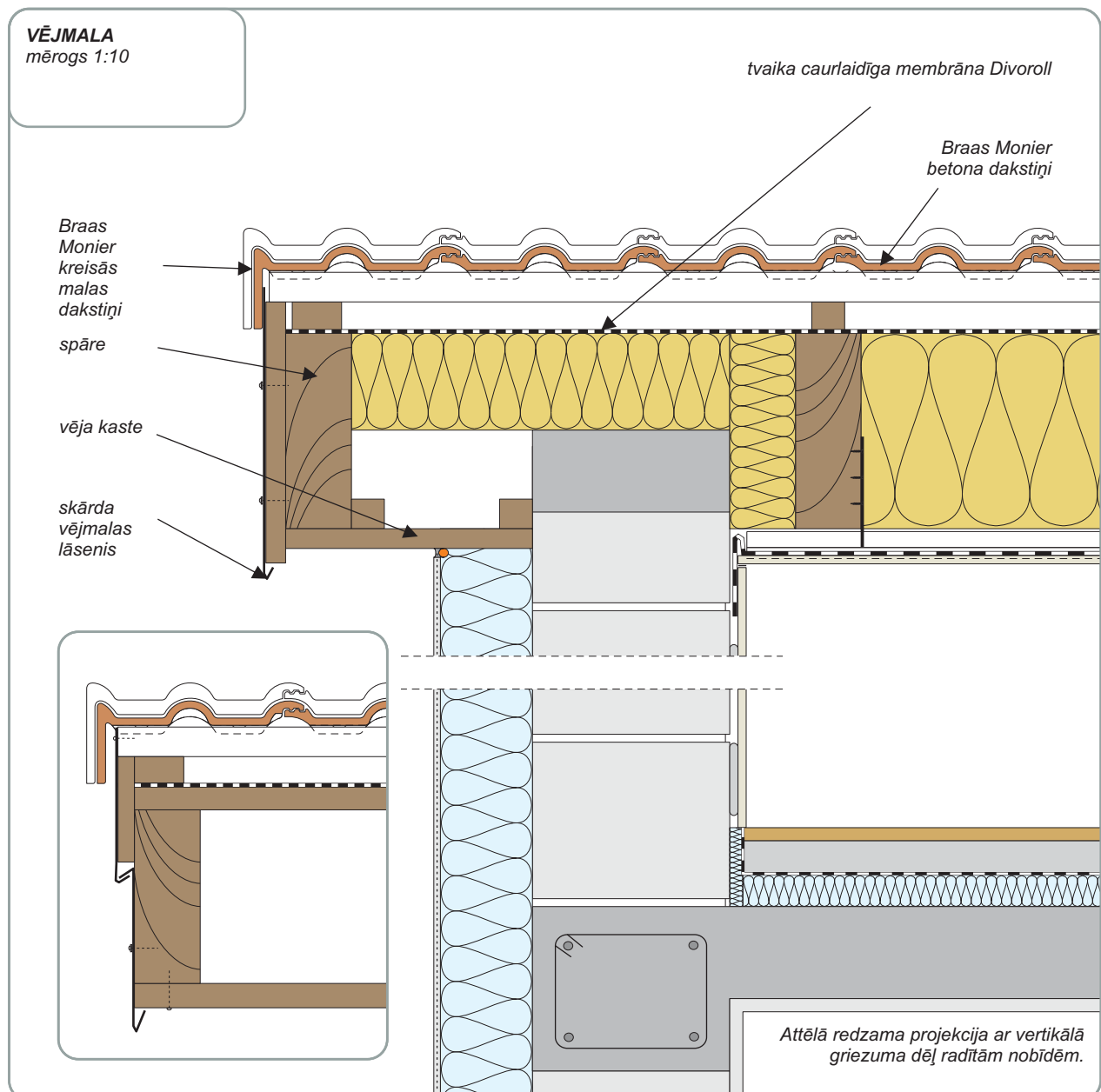
- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Spārēs iegremdēts dēļu klājs pasargā zemsegumu no atstarotajiem ultravioletajiem stariem
- Malējo spāru šķērsriezuma augstums ir samazināts par dēļu klājuma biezumu
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas



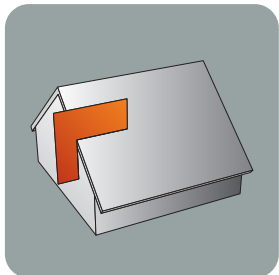
### 3.28. TEHNISKĀS DETAĻAS – VĒJMALA

VĒJMALA ar pārkari pār frontona sienu

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas

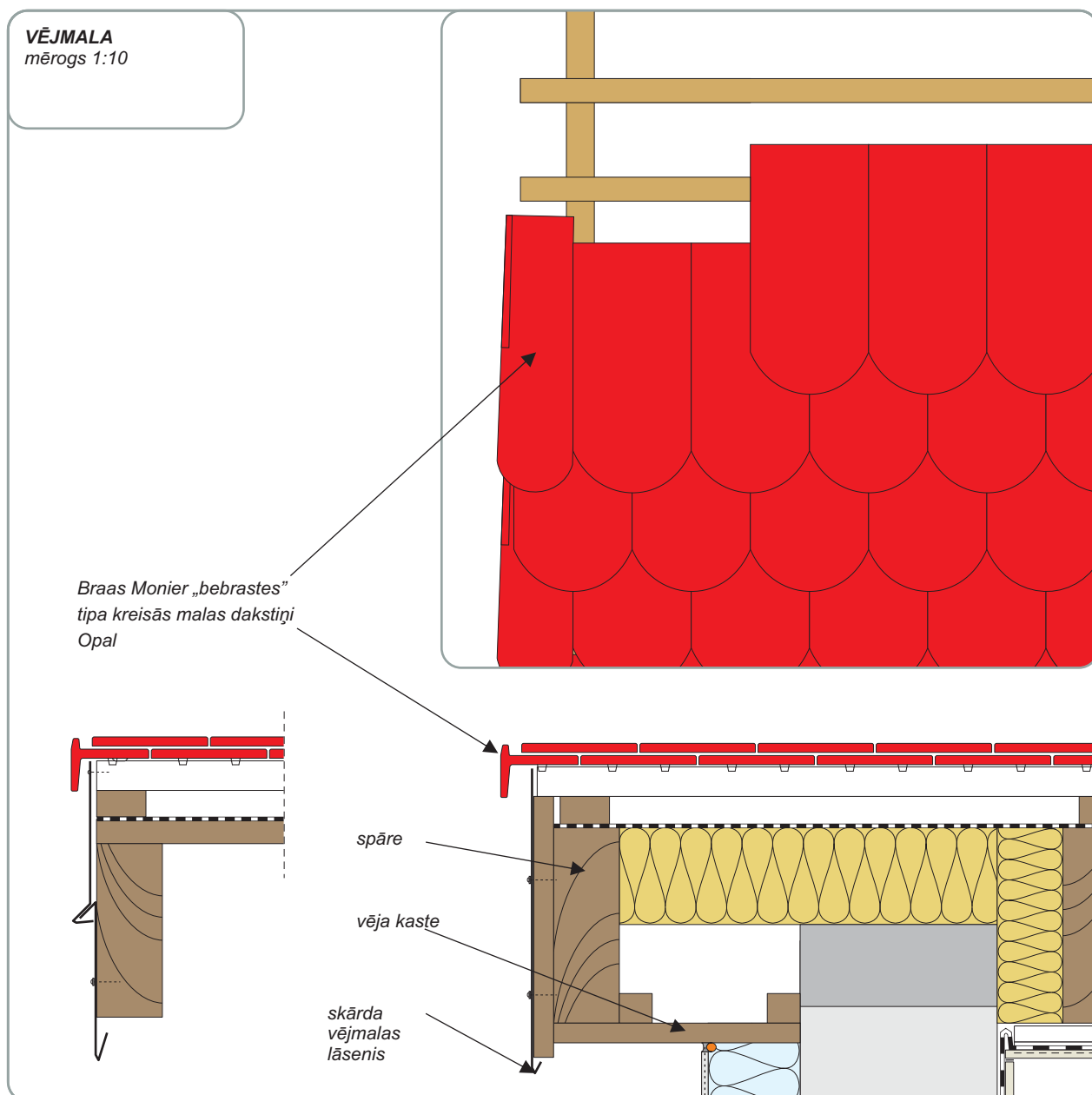


### 3.29. TEHNISKĀS DETALĀS – VĒJMALA

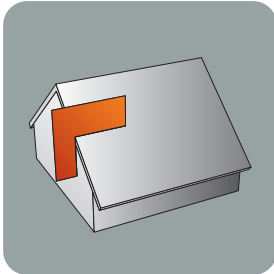


VĒJMALA – neapdzīvojami bēniņi

- Segums: *BRAAS MONIER* „bebrastes” tipa dakstiņi *Opal*, kas klājami zvīņās, t. i., pa vienam dakstiņam uz latas
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Kreisās/labās malas dakstiņi

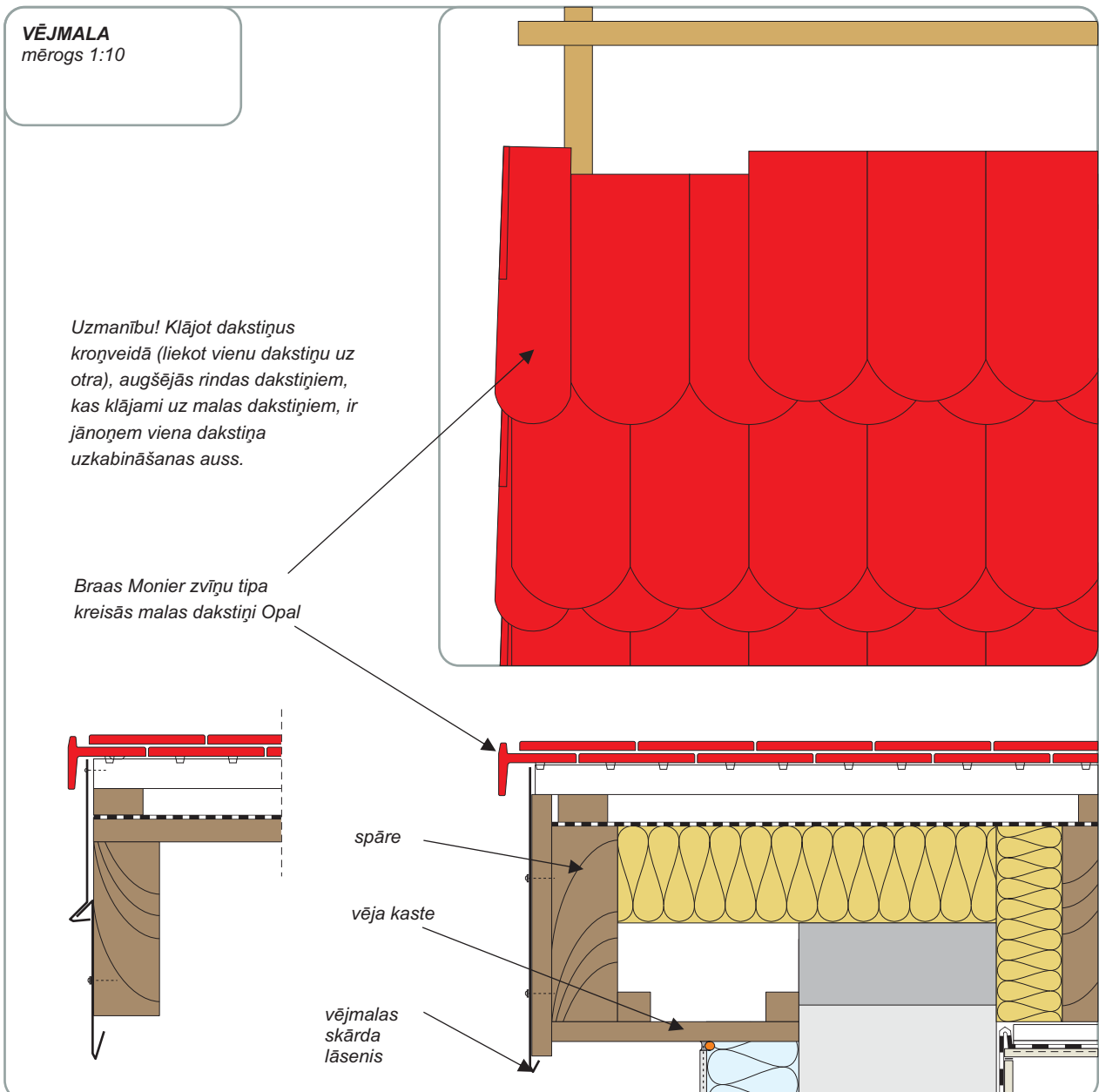


### 3.30. TEHNISKĀS DETALĀS – VĒJMALA

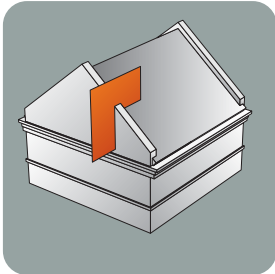


VĒJMALA – nesiltināts jumts

- Segums: *BRAAS MONIER* „bebrastes” tipa dakstiņi *Opal*, kas klājami kroņveidā, tas ir, pa divām dakstiņu rindām uz latas (klājot vienu dakstiņu uz otra)
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Kreisās/labās malas dakstiņi

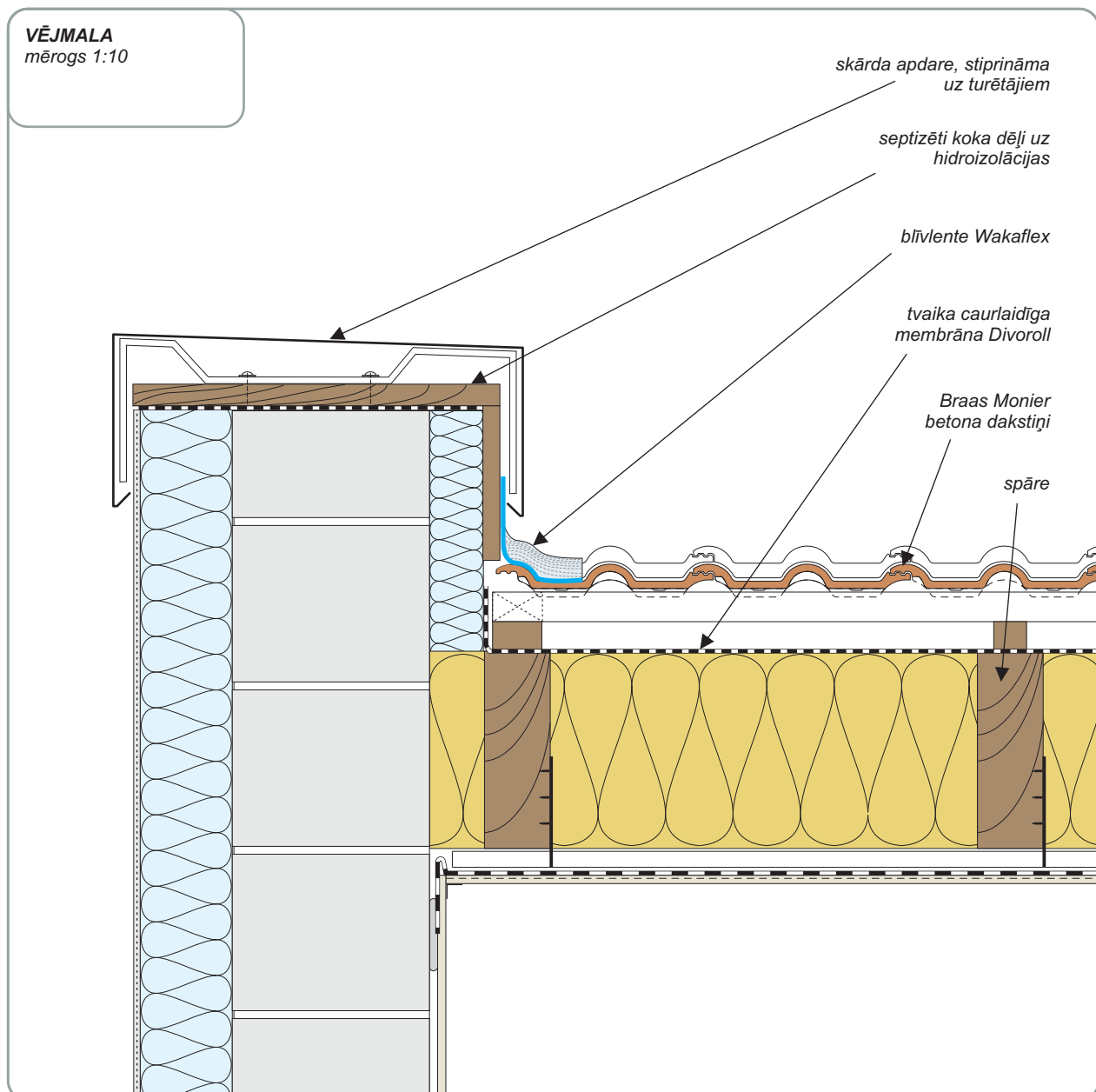


### 3.31. TEHNISKĀS DETALĀS – VĒJMALA



#### PIESLĒGUMS PIE FRONTONA SIENAS

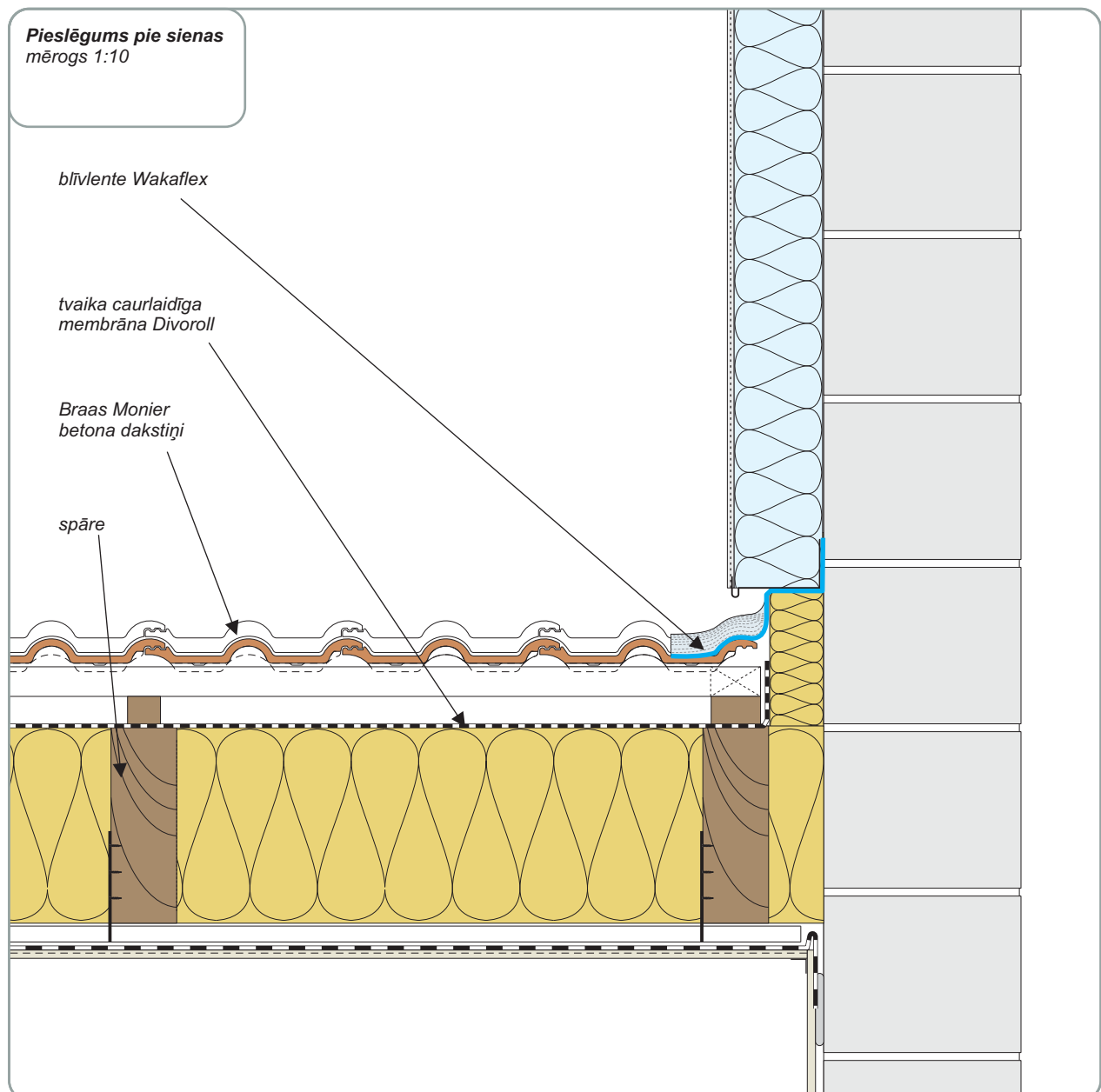
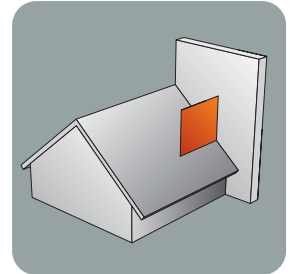
- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Apdare ar blīvlenti *Wakaflex*



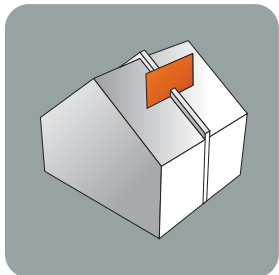
### 3.32. TEHNISKĀS DETAĻAS – PARAPETS (PIESLĒGUMS PIE SIENAS)

JUMTA SAVIENOJUMS AR SIENU, KAS IR IZVIRŽĪTA VIRS JUMTA

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Apdare ar blīvienti *Wakaflex*

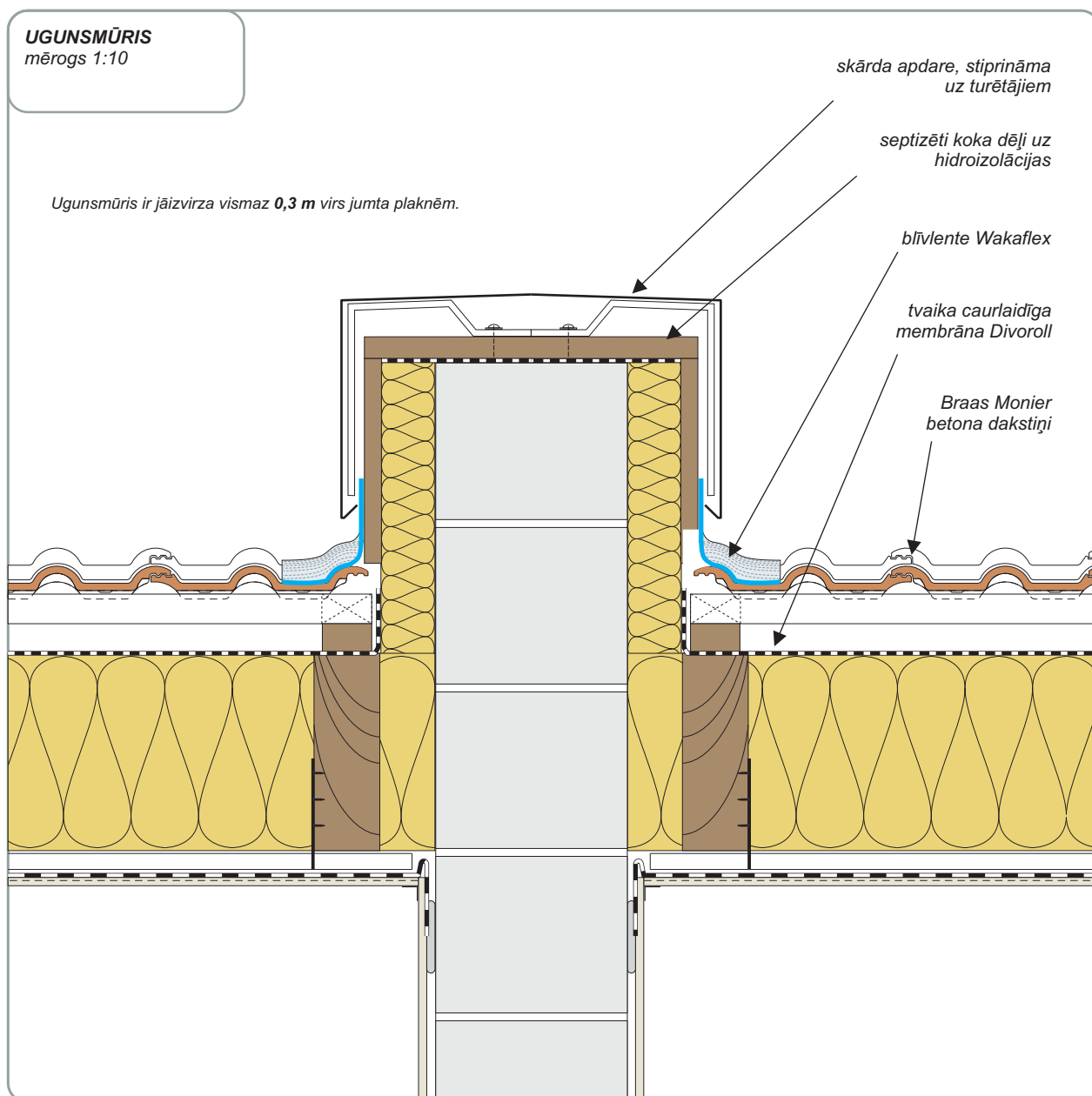


### 3.33. TEHNISKĀS DETALĀS – UGUNSMŪRIS (BRANDMŪRIS)



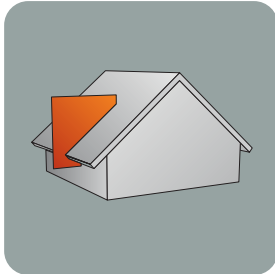
#### VIRS JUMTA PLAKNES IZVIRZĪTS UGUNSDROŠĪBAS UGUNSMŪRIS

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi – ugunsdrošības klase A1
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Apdare ar blīvlenti *Wakaflex*



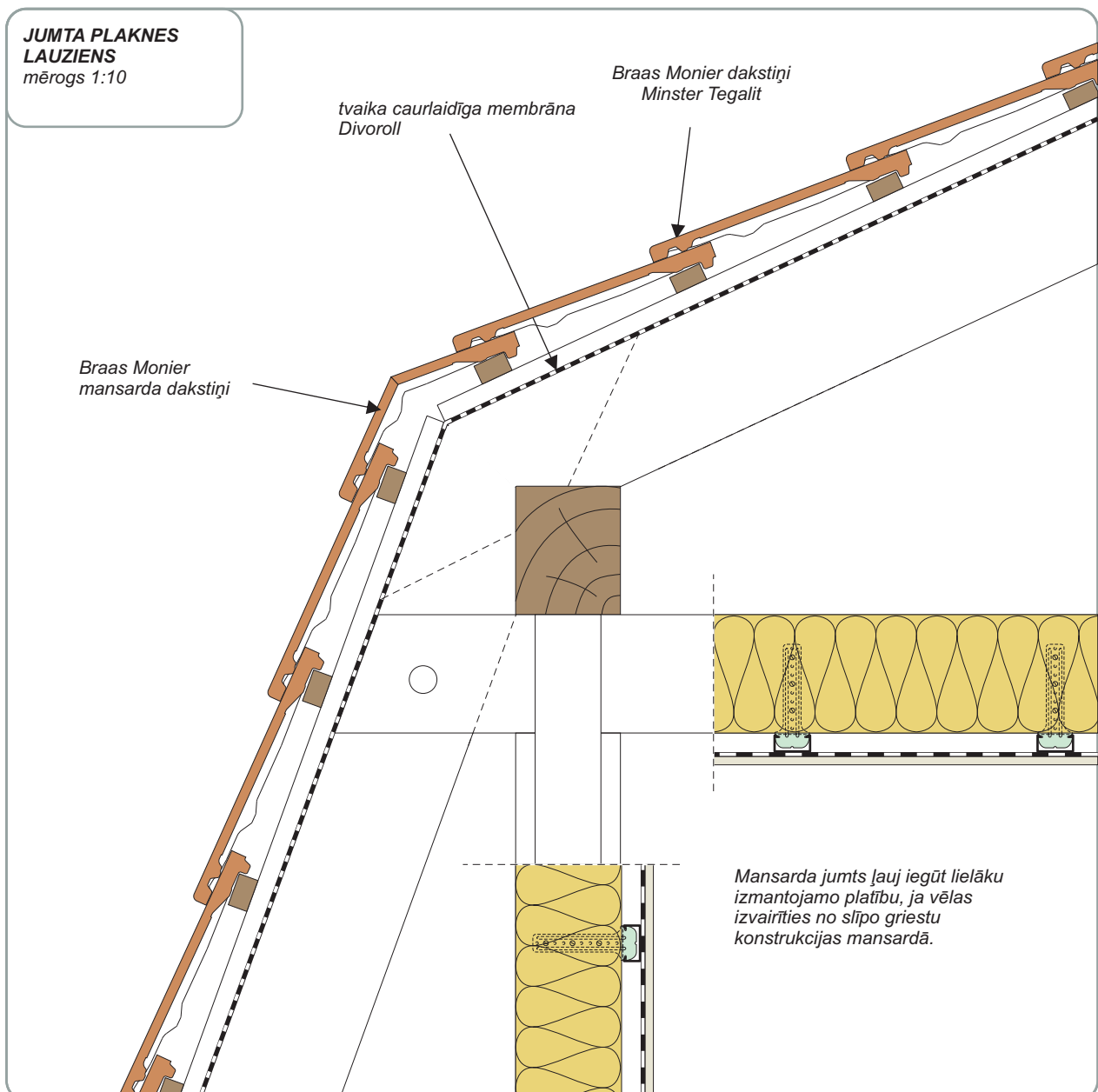


### 3.34. TEHNISKĀS DETALĀS – MANSARDA JUMTA PLAKNES LAUZIENS

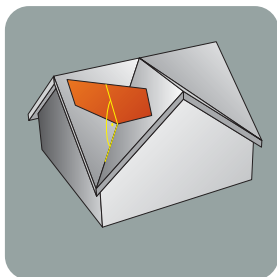


#### MANSARDA JUMTA PLAKNES LAUZIENS

- Pārklājums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi *Tegalit*
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu
- Jumta slīpes lauzumam, izmantojot mansarda dakstiņus

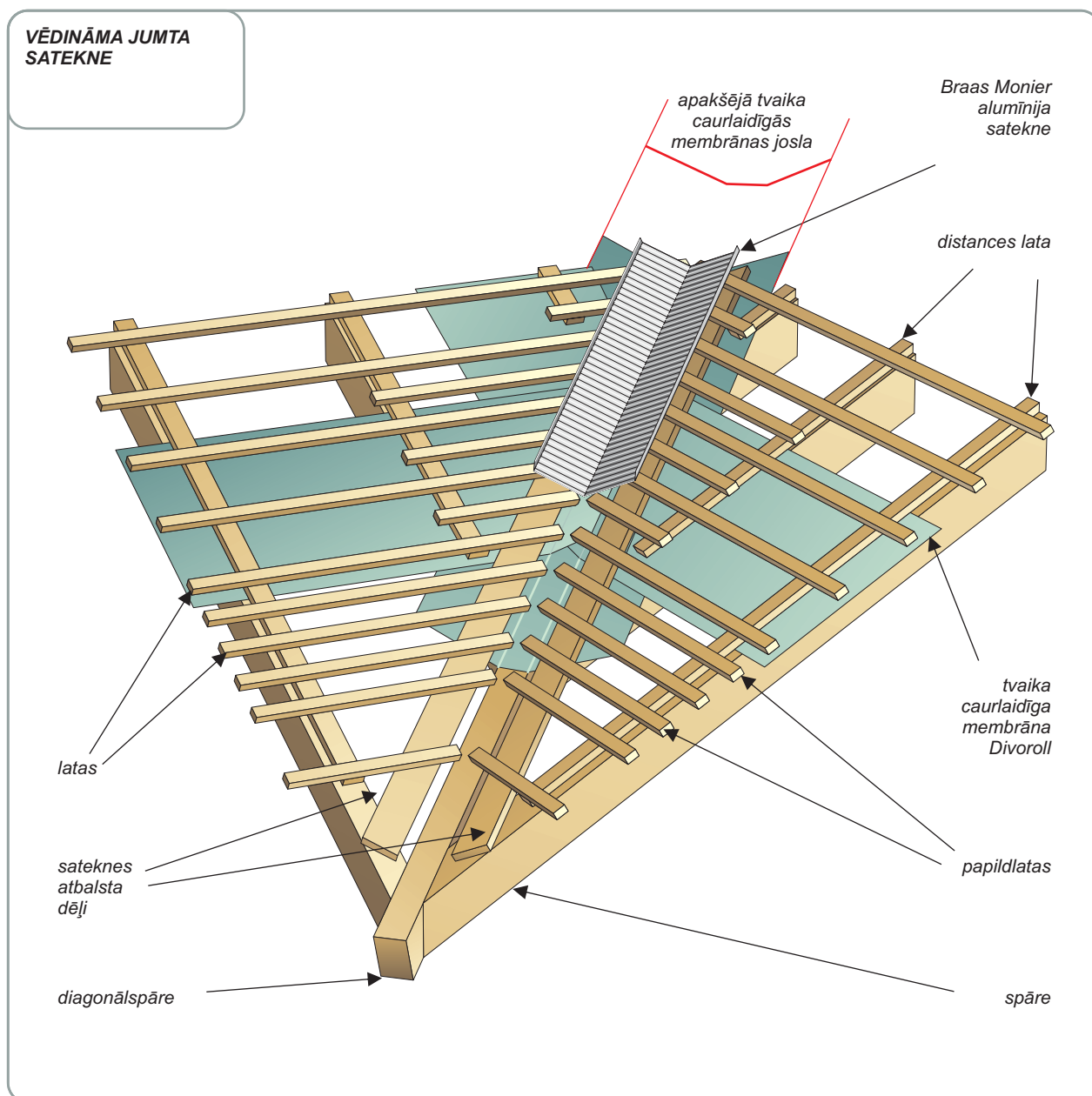


### 3.35. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA SATEKNE

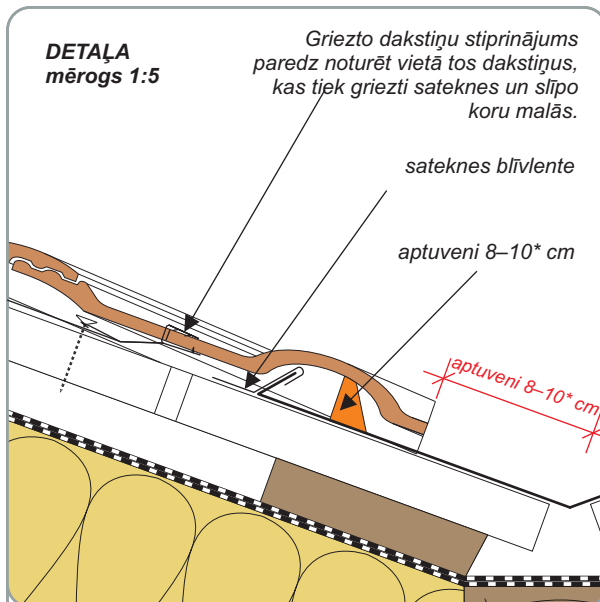


JUMTA SATEKNE UZ BIEŽA LATOJUMA, KAS STIPRINĀTS UZ SATEKNES ATBALSTADĒĻIEM

- Jumta sateknes dēji ir klājami uz tvaika caurlaidīgas membrānas, un tiem ir jābūt vienā biezumā ar distances latojumu.



### 3.36. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA SATEKNE

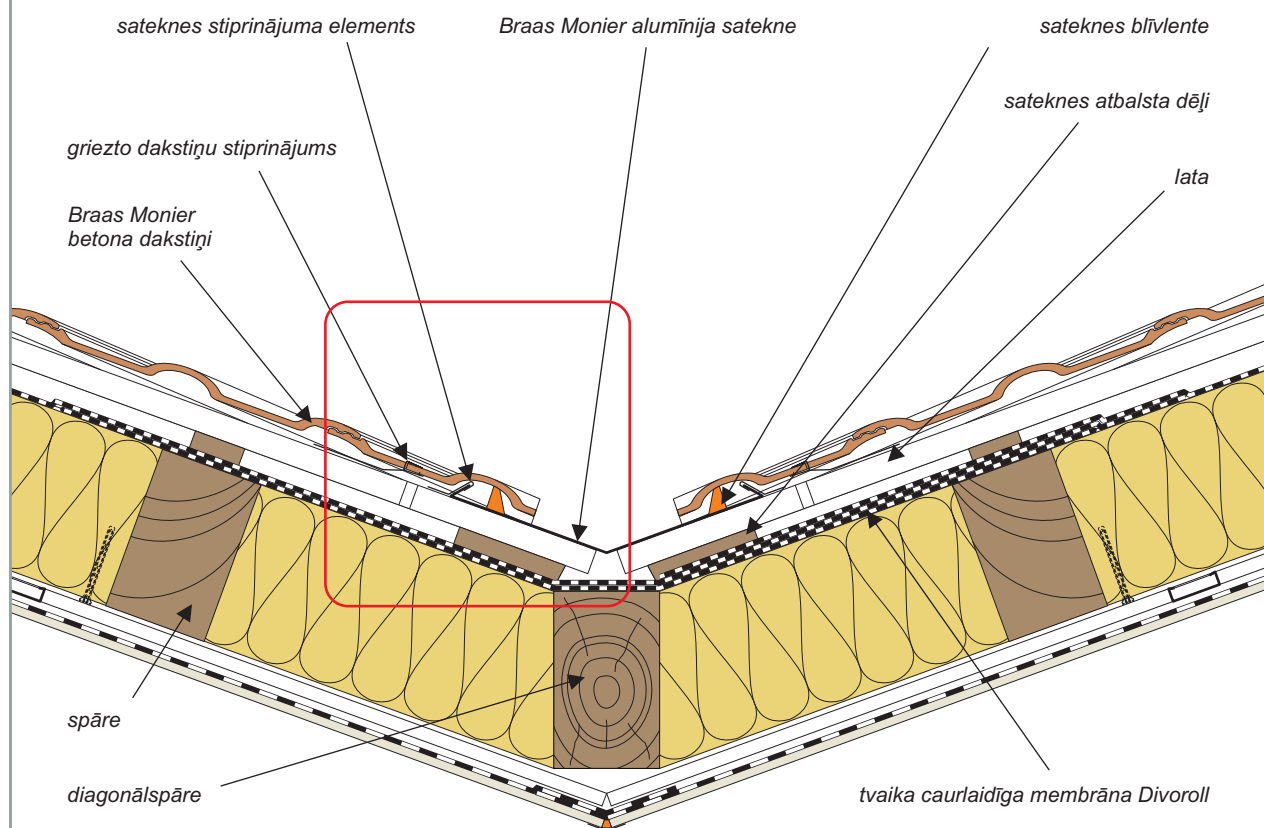


#### VĒDINĀMA JUMTA SATEKNE

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Alumīnija satekne, kas stiprināma uz biežāk ierīkota latojuma

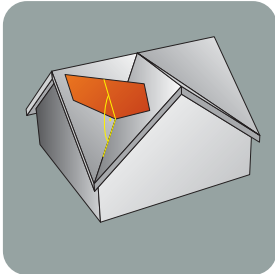
\* Garāku satekņu, kas savāc ūdeni no lielām plaknēm, gadījumā dakstiņus ieteicams izvietot ar lielāku attālumu no sateknes vidējās ass – apm. 12-15 cm.

**VĒDINĀMA JUMTA SATEKNE**  
mērogs 1:10



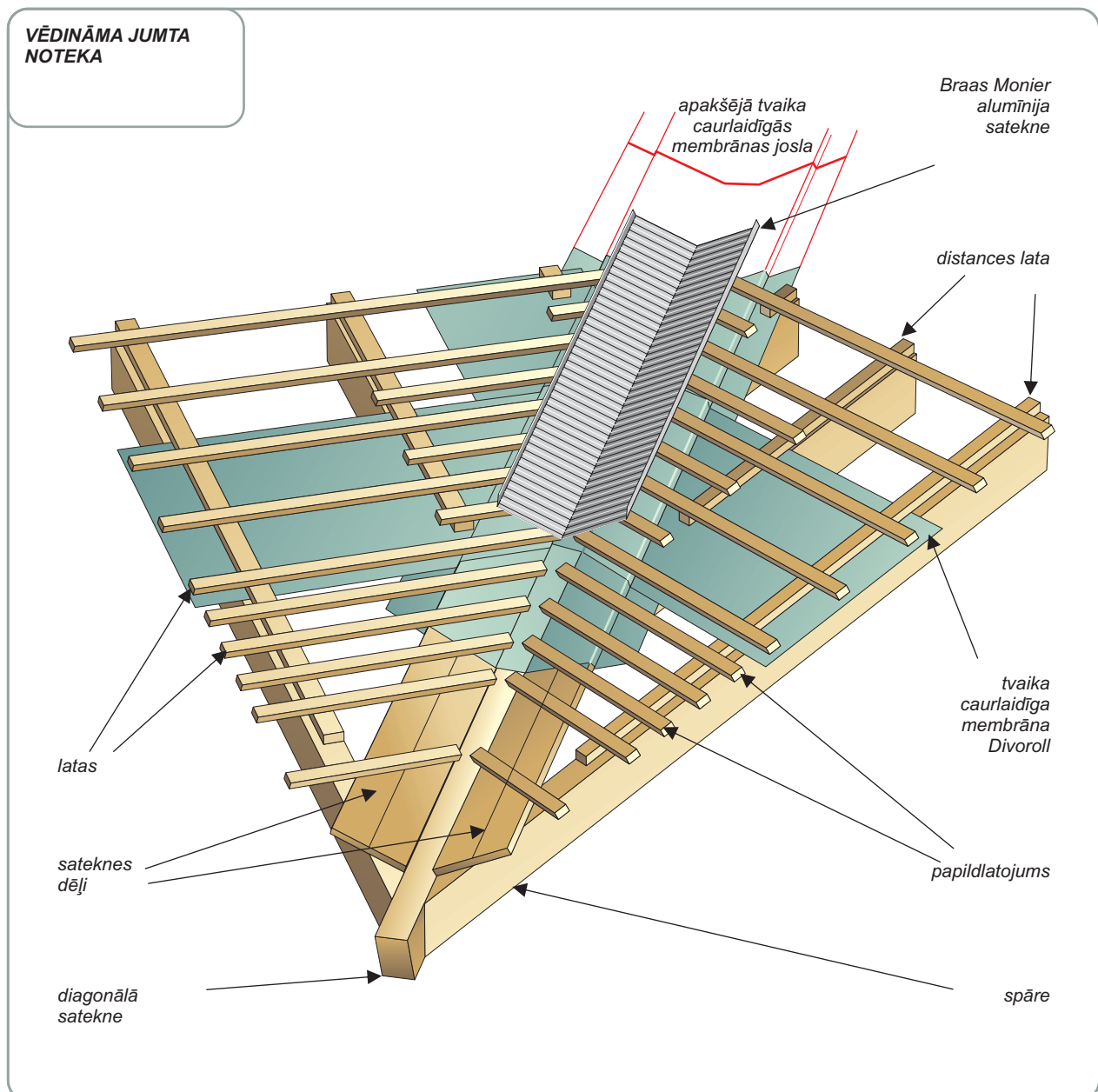
Lai attēls būtu skaidrāks, tiek rādīta plaknes griezuma projekcija bez deformācijām, kas rodas šā griezuma vietā (perpendikulāri diagonālspārei).

### 3.37. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA SATEKNE

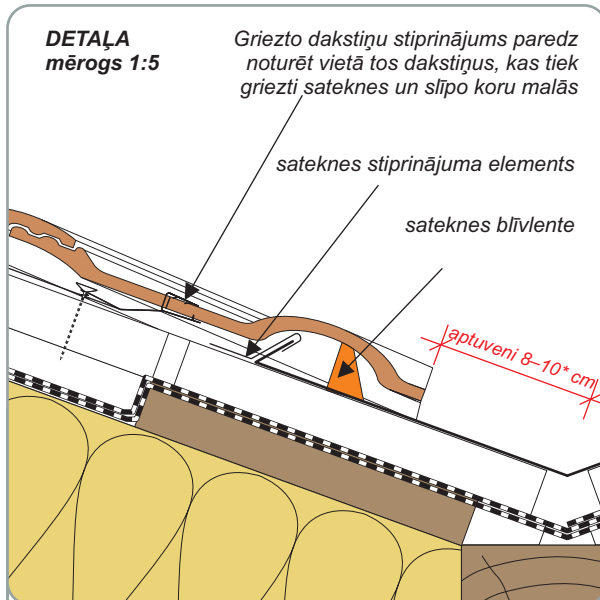


JUMTA SATEKNE UZ BIEŽA LATOJUMA, KAS STIPRINĀTS UZ SATEKNES ATBALSTADĒĻIEM

- Jumta sateknes atbalsta dēji ir klājami zem tvaika caurlaidīgas membrānas.



### 3.38. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA SATEKNE

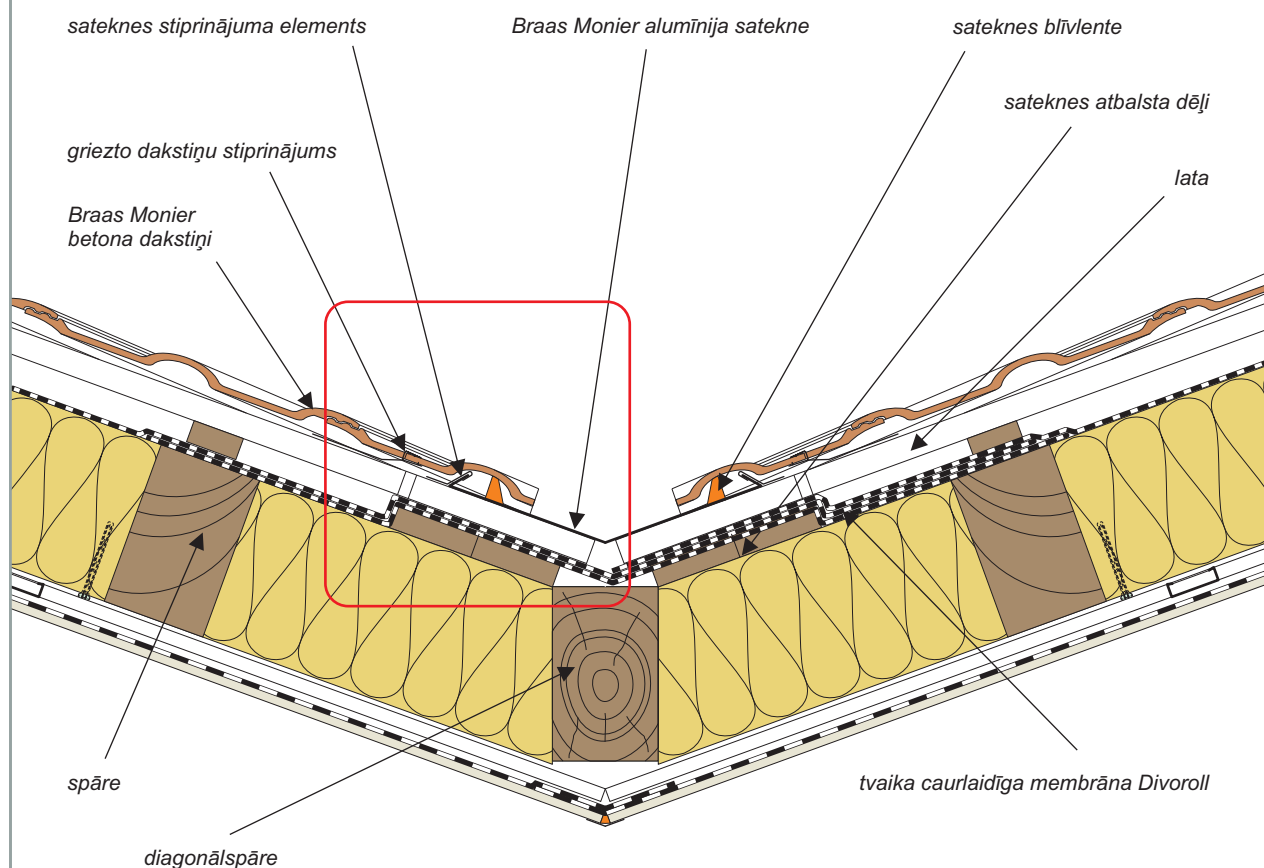


#### VĒDINĀMA JUMTA SATEKNE

- Segums: **BRAAS MONIER** betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Alumīnija satekne uz biežāka latojuma, kas montēts uz sateknes atbalsta dēļiem, kas pārsegti ar apakšklāju.

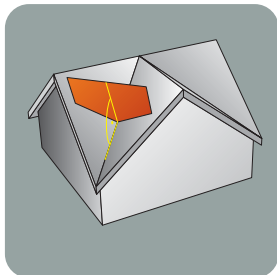
\* Garāku satekņu, kas savāc ūdeni no lielām plaknēm, gadījumā dakstiņus ir ieteicams izvietot ar lielāku attālumu no sateknes vidējās ass – apm. 12–15 cm.

**VĒDINĀMA JUMTA SATEKNE**  
mērogs 1:10



Lai attēls būtu skaidrāks, tiek rādīta plaknes griezuma projekcija bez deformācijām, kas rodas šā griezuma vietā (perpendikulāri diagonālspārei).

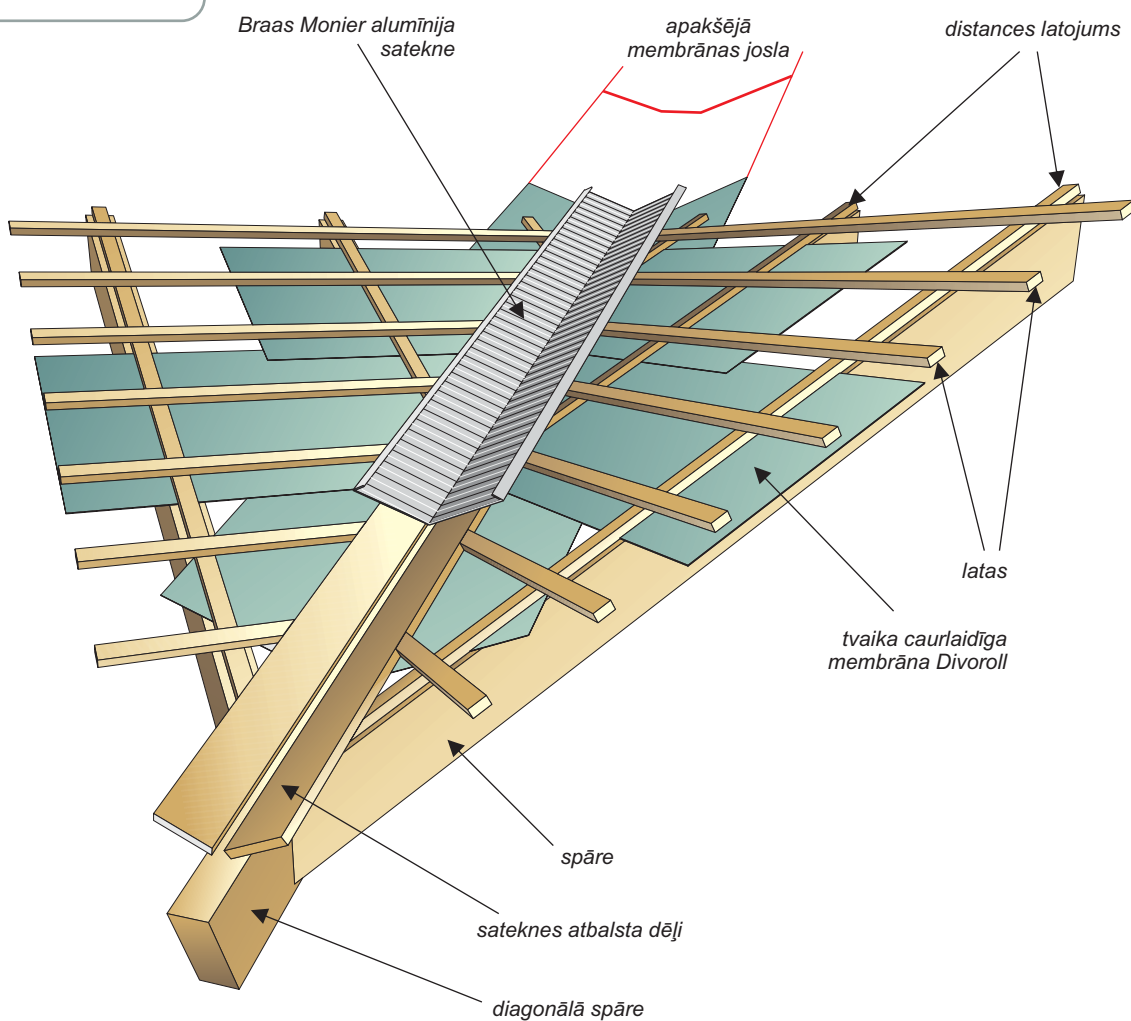
### 3.39. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA SATEKNE



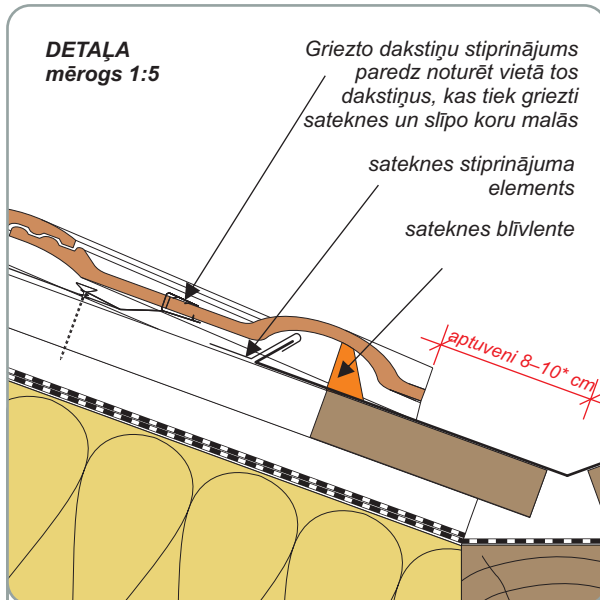
JUMTA SATEKNE, STIPRINĀMA PIE JUMTA SATEKNES ATBALSTA DĒĻIEM, KAS IR VIENĀ LĪMENĪ AR LATOJUMU

- Jumta sateknes atbalsta dēji ir klājami vienā līmenī ar latojumu
- Membrāna *Divoroll* ir klājama zem latojuma

VĒDINĀMA JUMTA SATEKNE



### 3.40. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA SATEKNE



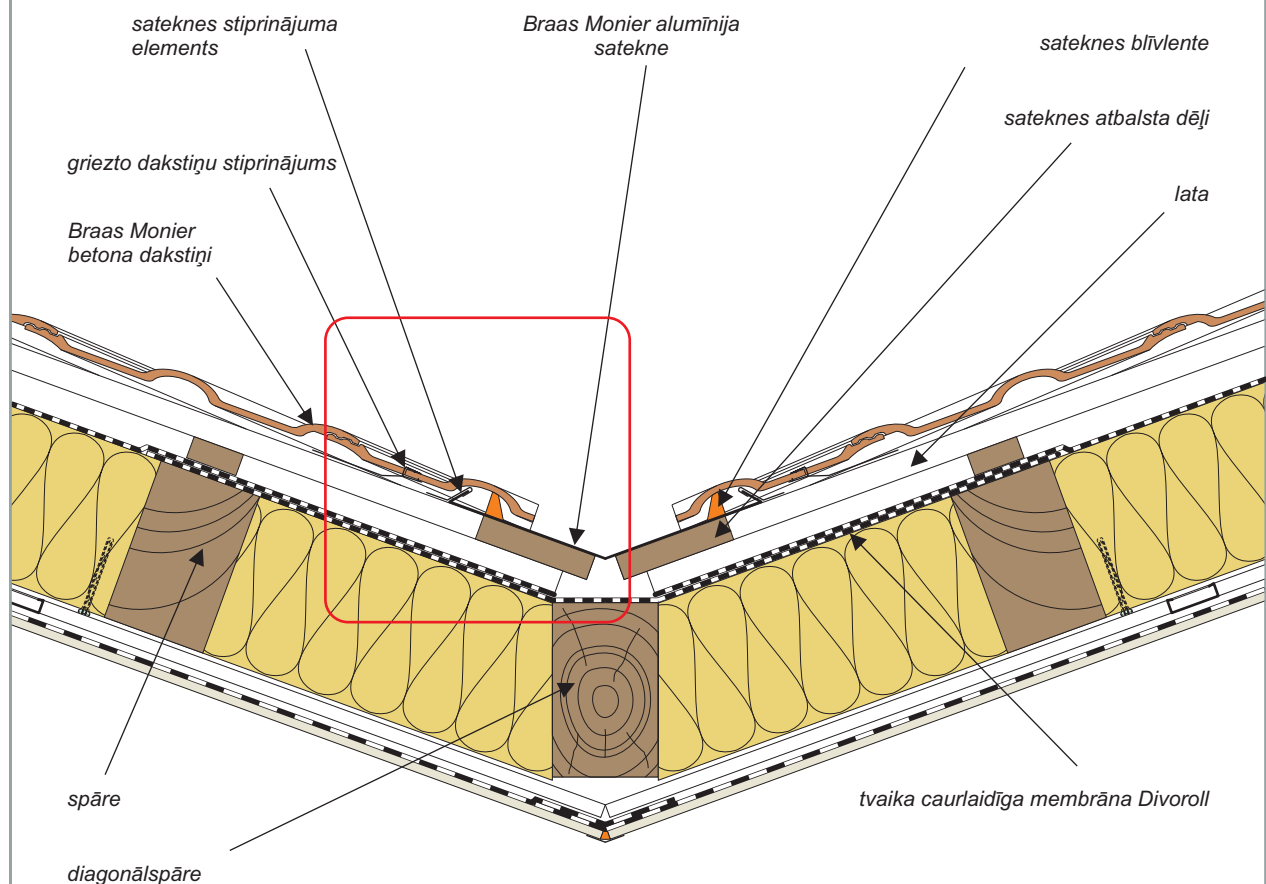
#### VĒDINĀMA JUMTA SATEKNE

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Alumīnija satekne, kas atrodas uz sateknes atbalsta dēļiem, kas stiprināti uz distances latojuma

\* Garāku satekņu, kas savāc ūdeni no lielām plaknēm, gadījumā dakstiņus ir ieteicams izvietot ar lielāku attālumu no sateknes vidējās ass – apm. 12–15 cm.

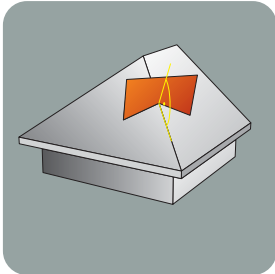
#### VĒDINĀMA JUMTA NOTEKA

mērogs 1:10

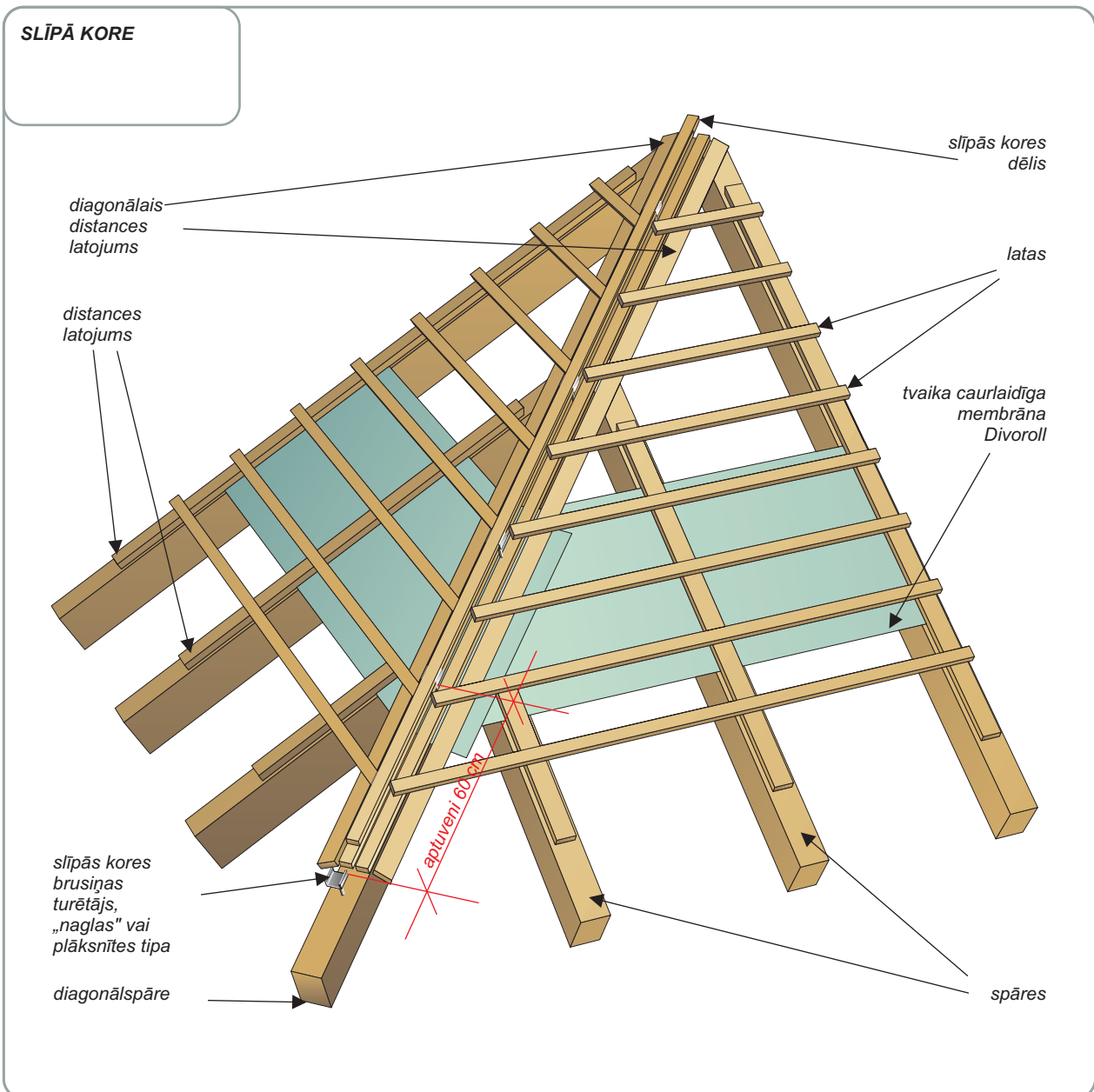


Lai attēls būtu skaidrāks, tiek rādīta plaknes griezuma projekcija bez deformācijām, kas rodas šā griezuma vietā (perpendikulāri diagonālspārei).

### 3.41. TEHNISKĀS DETALĀS – SLĪPĀ KORE

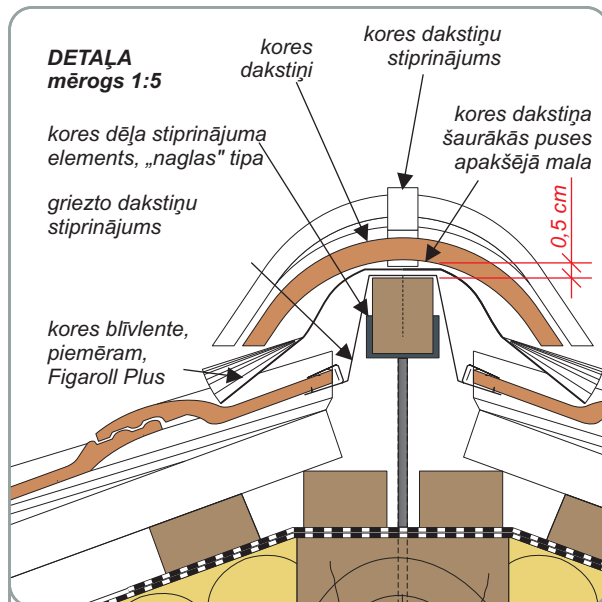


SLĪPĀS KORES MEZGLS AR KORES DĒĻA STIPRINĀJUMU





### 3.42. TEHNISKĀS DETALĀS – SLĪPĀ KORE

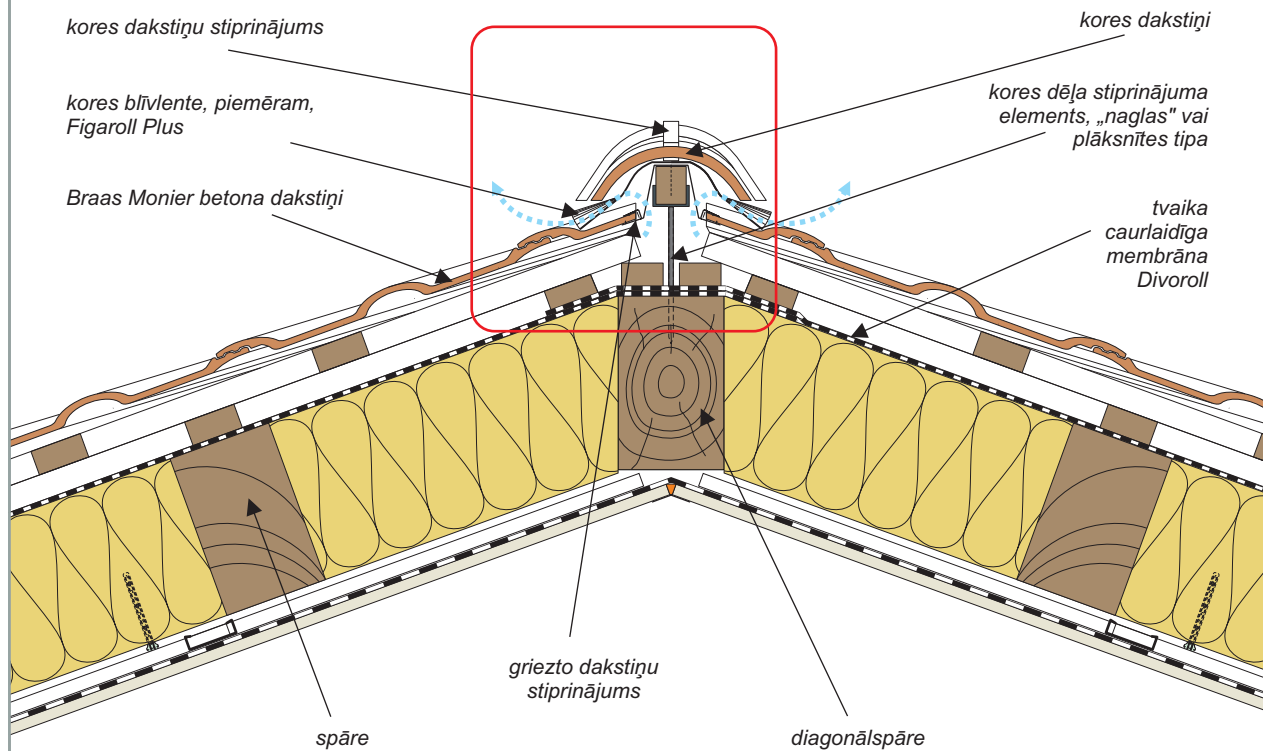


#### SLĪPĀS KORES MEZGLS AR KORES DĒĻA STIPRINĀJUMU

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas
- Slīpās kores mezgls ar kores blīvlenti, piemēram, *Figaroll*

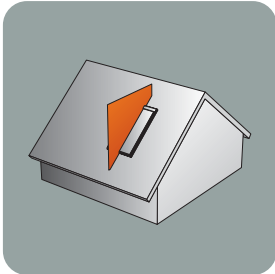
#### JUMTA SLĪPĀ KORE

mērogs 1:10



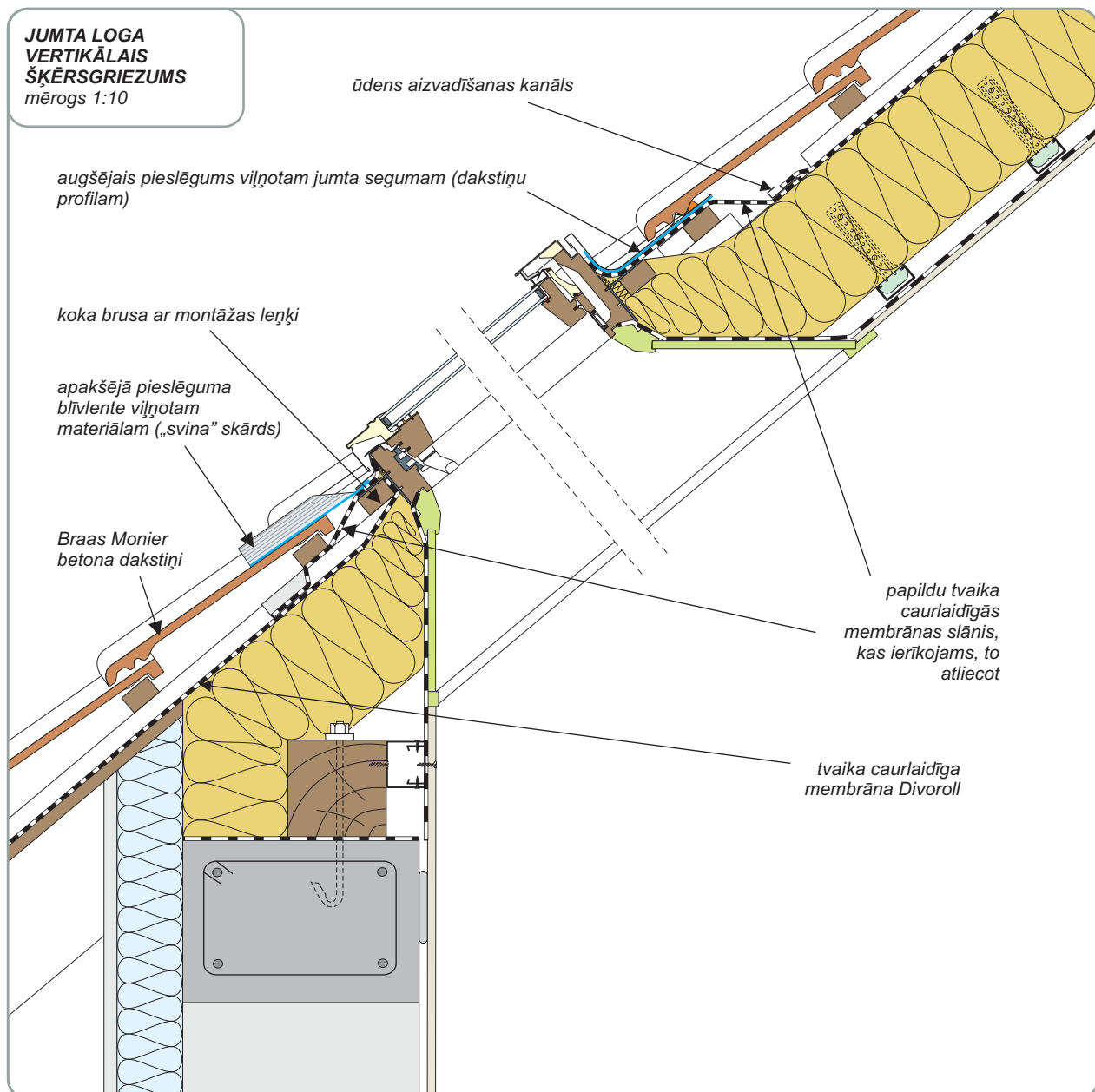
Lai attēls būtu skaidrāks, tiek rādīta plaknes griezuma projekcija bez deformācijām, kas rodas šā griezuma vietā (perpendikulāri diagonālspārei).

### 3.43. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA LOGS



#### JUMTA LOGA VERTIKĀLAIS ŠĶĒRSGRIEZUMS

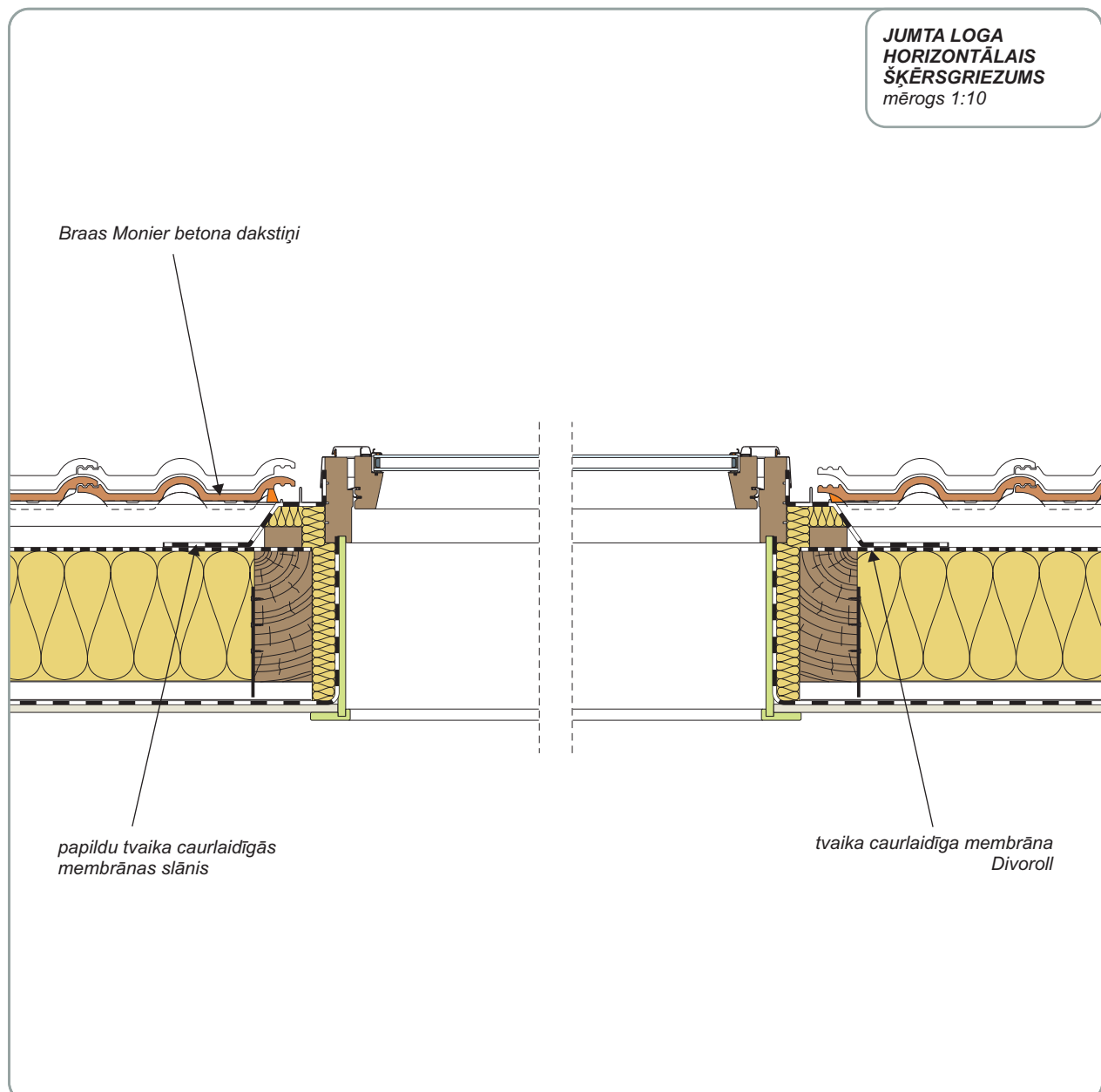
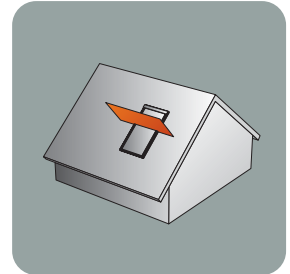
- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas



### 3.44. TEHNISKĀS DETALĀS – JUMTA LOGS

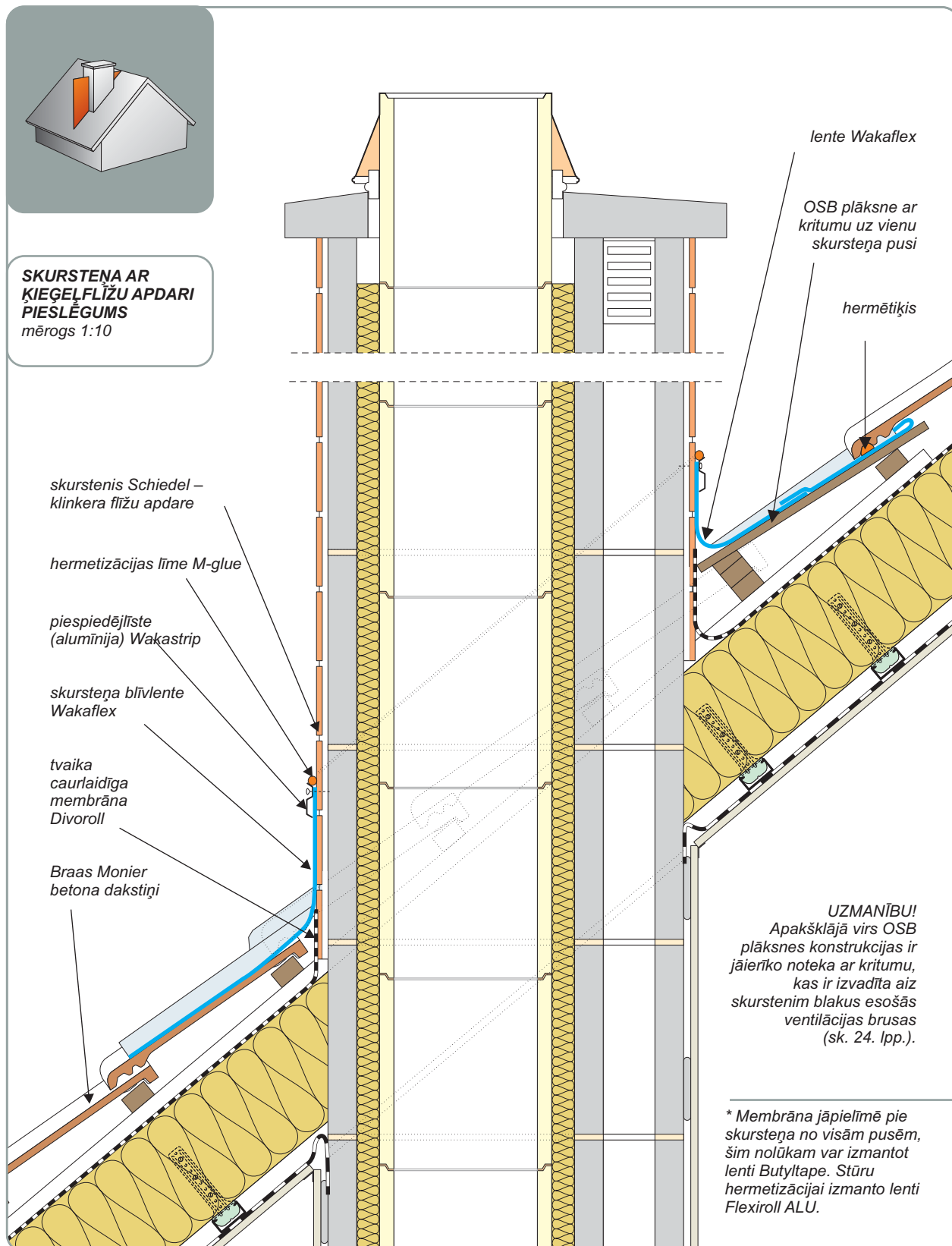
#### JUMTA LOGA HORIZONTĀLAIS ŠĶĒRSGRIEZUMS

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz siltumizolācijas

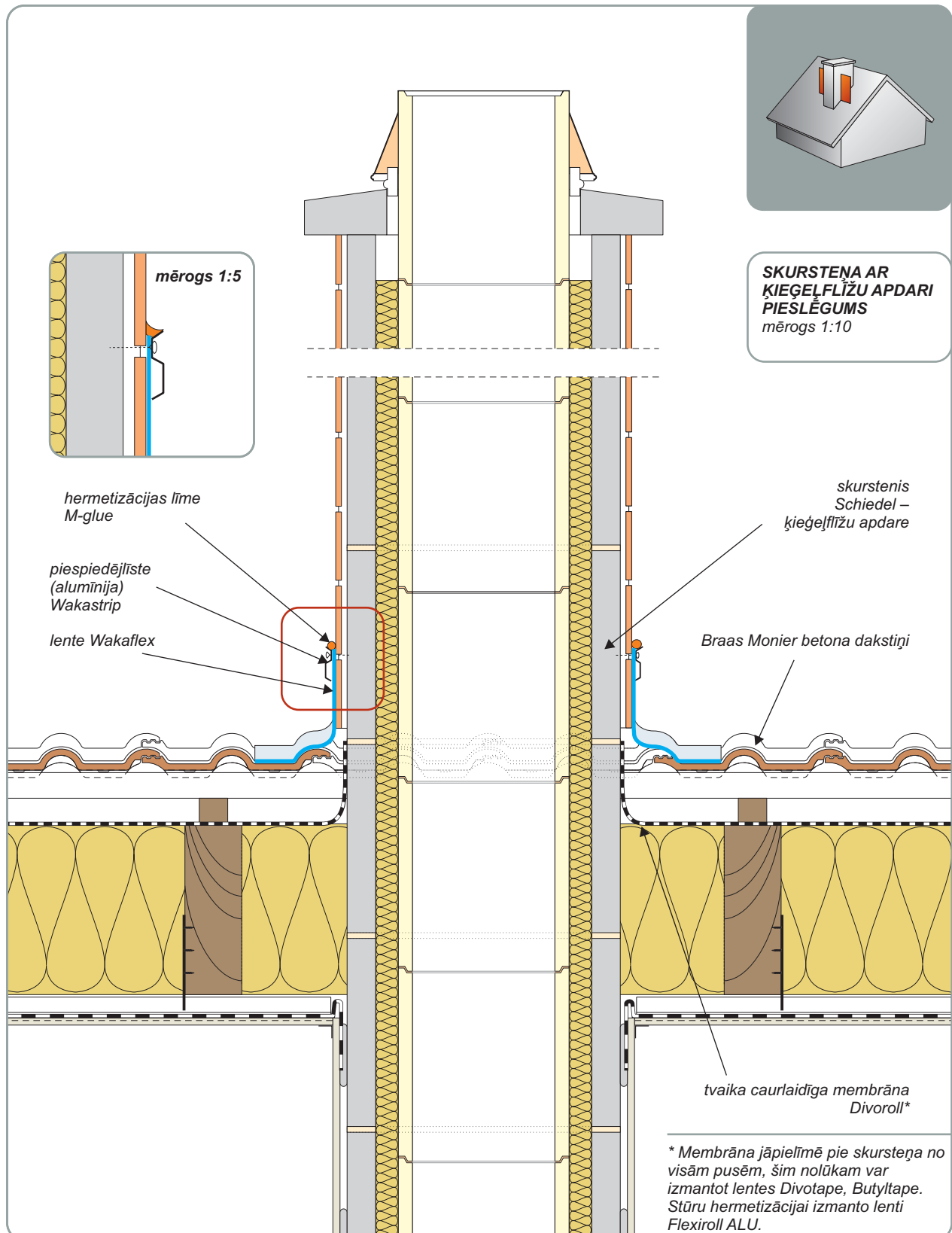


### 3.45. TEHNISKĀS DETALĀS – SKURSTENIS

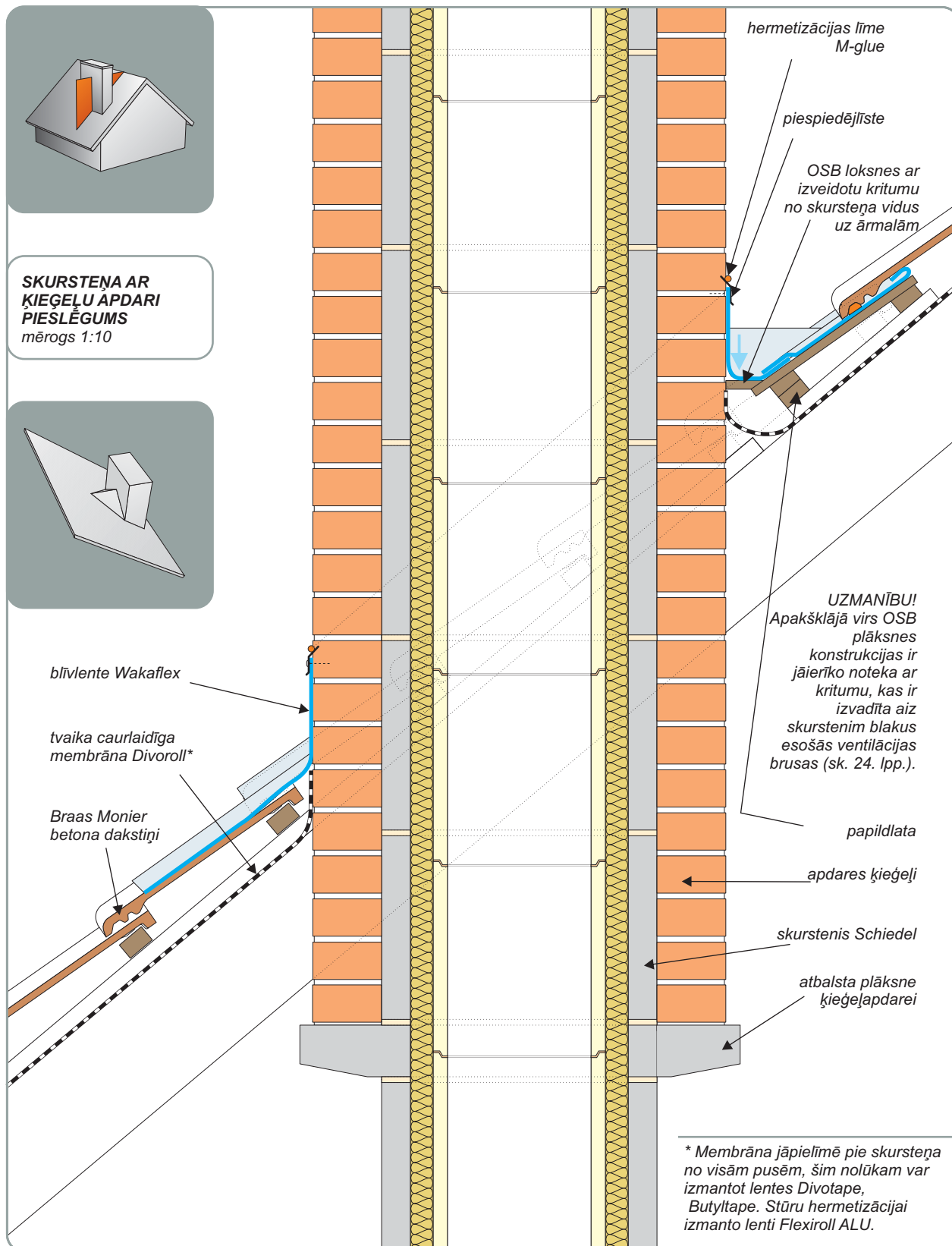
\* Skursteņa hermetizācija  
(video, 6. filma)



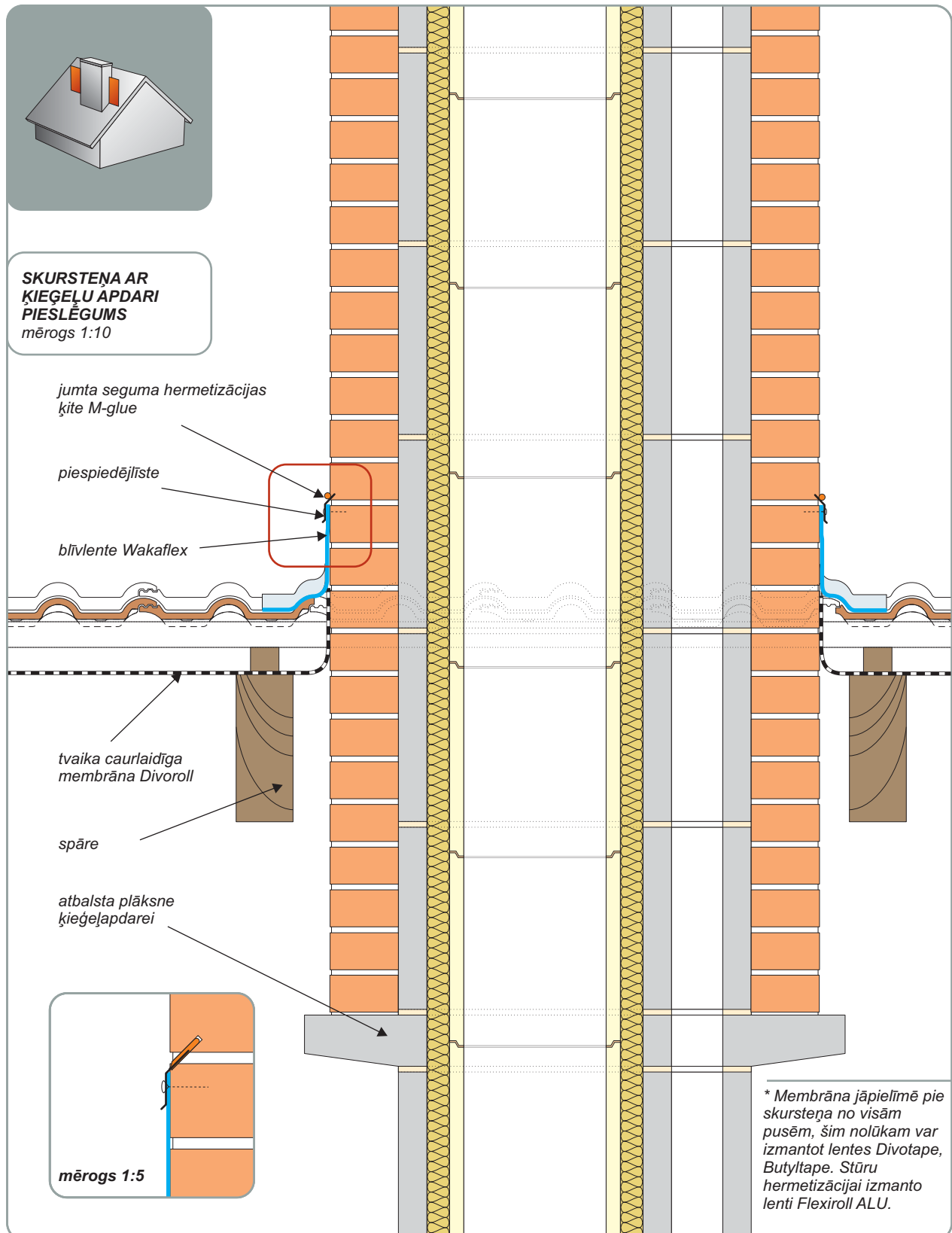
### 3.46. TEHNISKĀS DETALĀS – SKURSTENIS



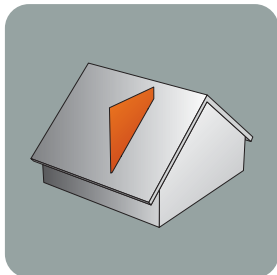
### 3.47. TEHNISKĀS DETALĀS – SKURSTENIS



### 3.48. TEHNISKĀS DETALĀS – SKURSTENIS



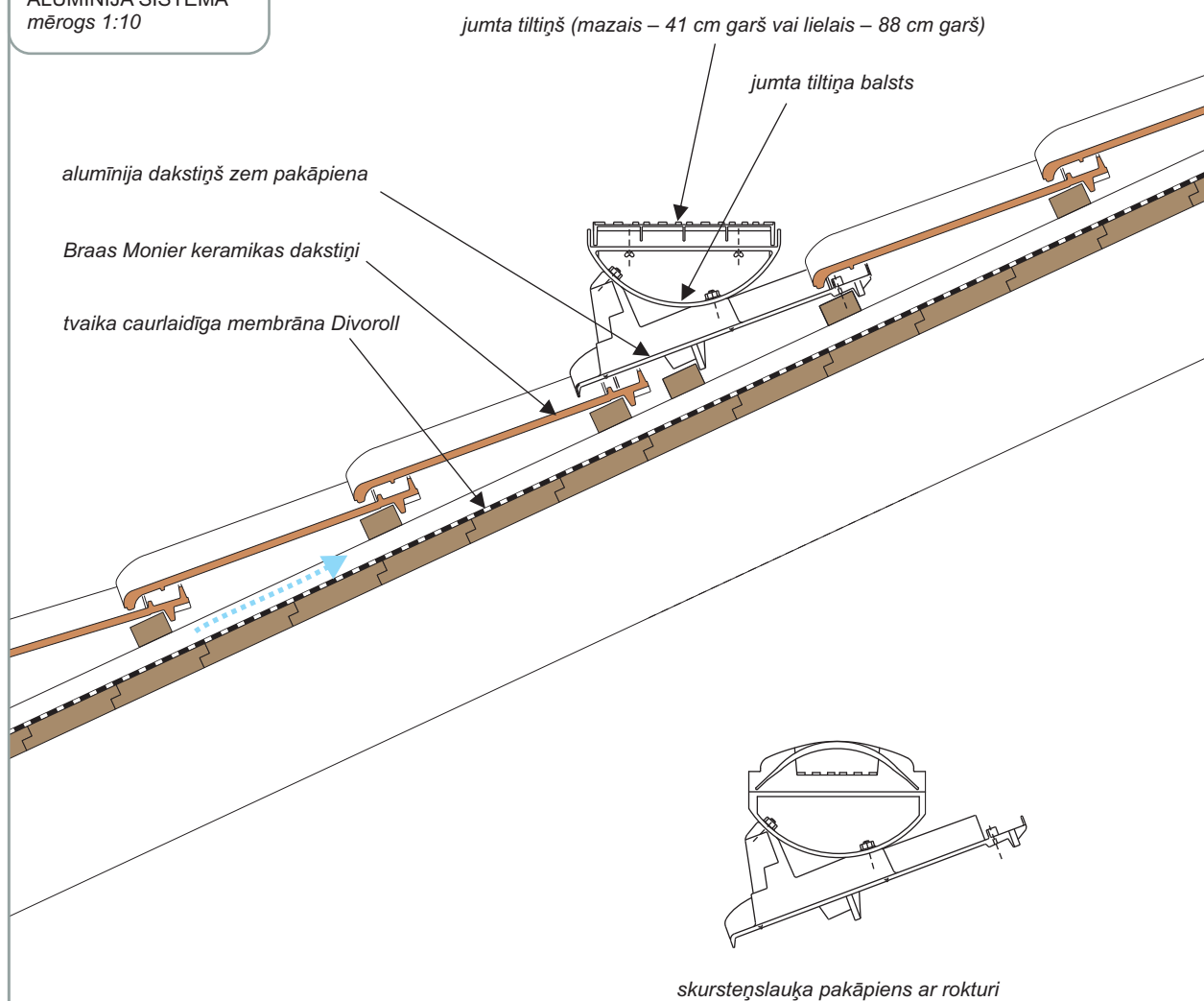
### 3.49. TEHNISKĀS DETALĀS – **BRAAS MONIER** JUMTA DROŠĪBAS ELEMENTU SISTĒMA (ALUMĪNIJA)



#### JUMTADROŠĪBAS ELEMENTI UZ JUMTA–ALUMĪNIJA SISTĒMA

- Segums: **BRAAS MONIER** keramikas dakstiņi
- Jumta tiltiņš (mazais – 41 cm garš vai lielais – 88 cm garš)
- Kāpulis ar rokturi
- Jumta tiltiņa balsts
- Alumīnija dakstiņš

JUMTA DROŠĪBAS  
ELEMENTI –  
ALUMĪNIJA SISTĒMA  
mērogs 1:10

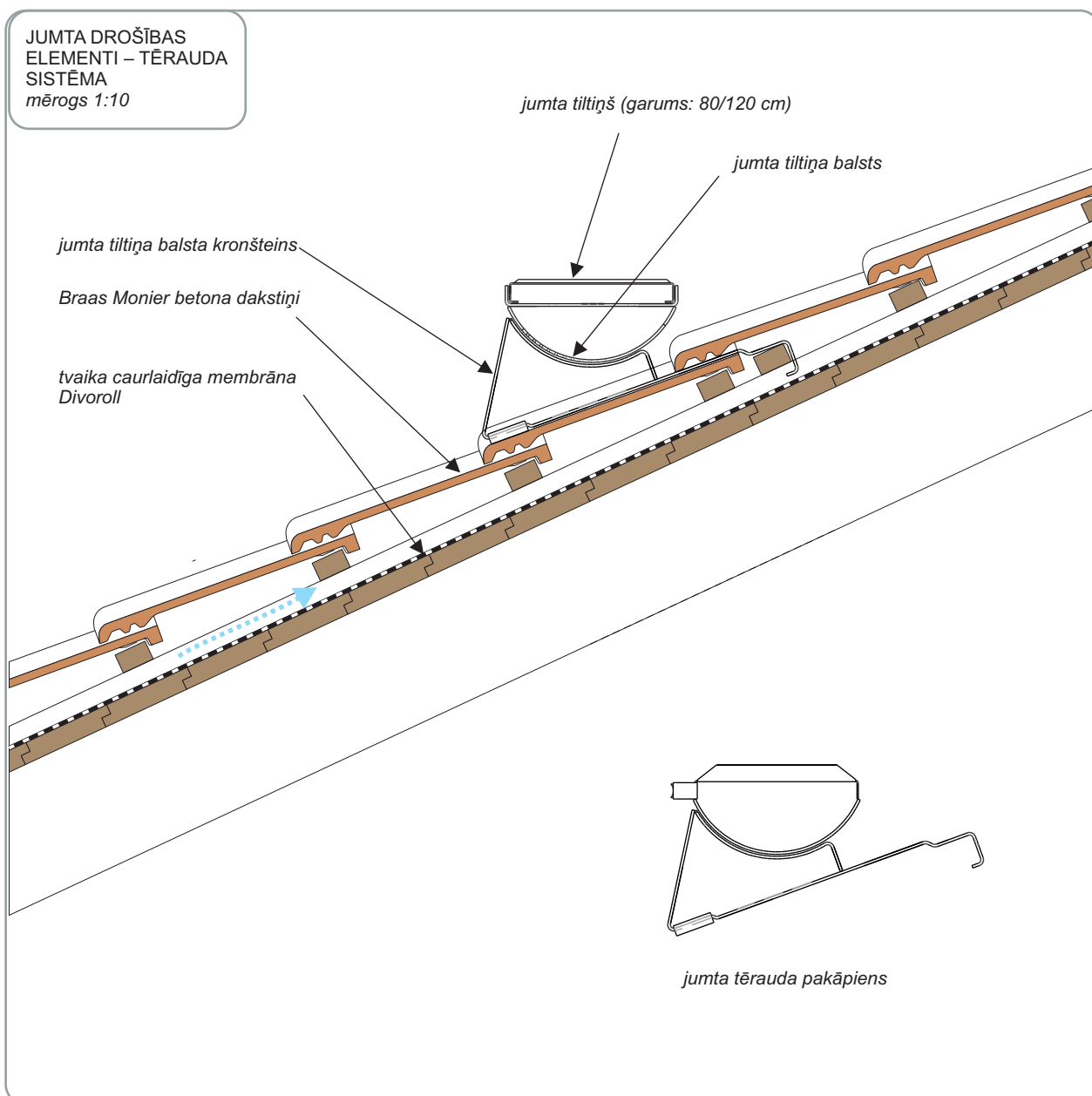
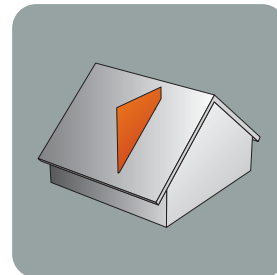




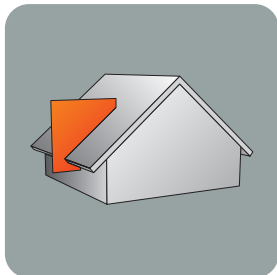
### 3.50. TEHNISKĀS DETAĻAS – **BRAAS MONIER** JUMTA DROŠĪBAS ELEMENTU SISTĒMA (TĒRAUDA)

#### JUMTA DROŠĪBAS ELEMENTI UZ JUMTA – TĒRAUDA SISTĒMA

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Jumta tiltiņš (garums: 80/120 cm)
- Jumta pakāpiens
- Jumta tiltiņa balsts
- Jumta tiltiņa balsta kronšteins

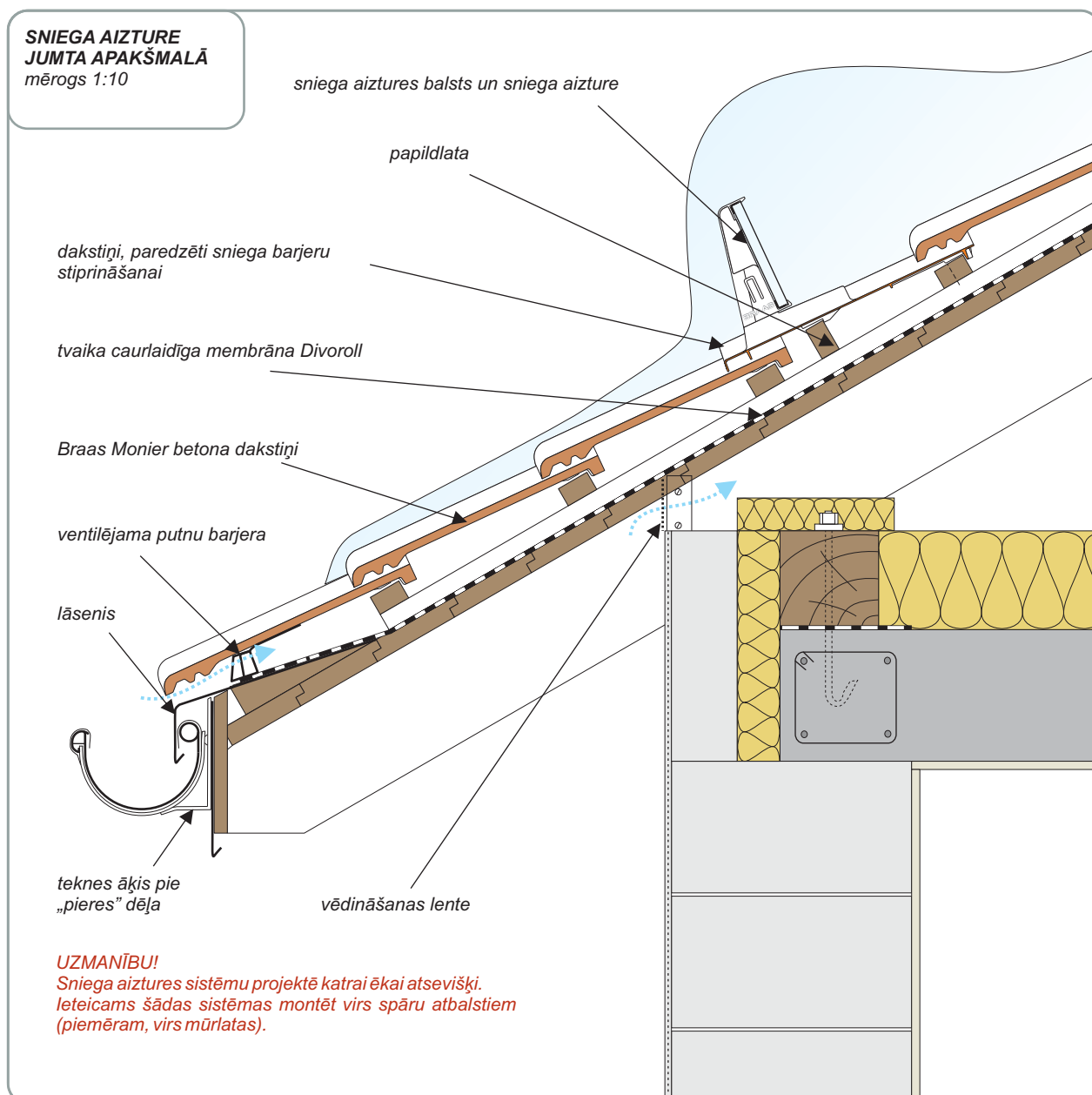


### 3.51. TEHNISKĀS DETALĀS – SNIEGA AIZTURE



#### BRAAS MONIER AIZSARDZĪBAS SISTĒMA PRET SNIEGAKRIŠANU

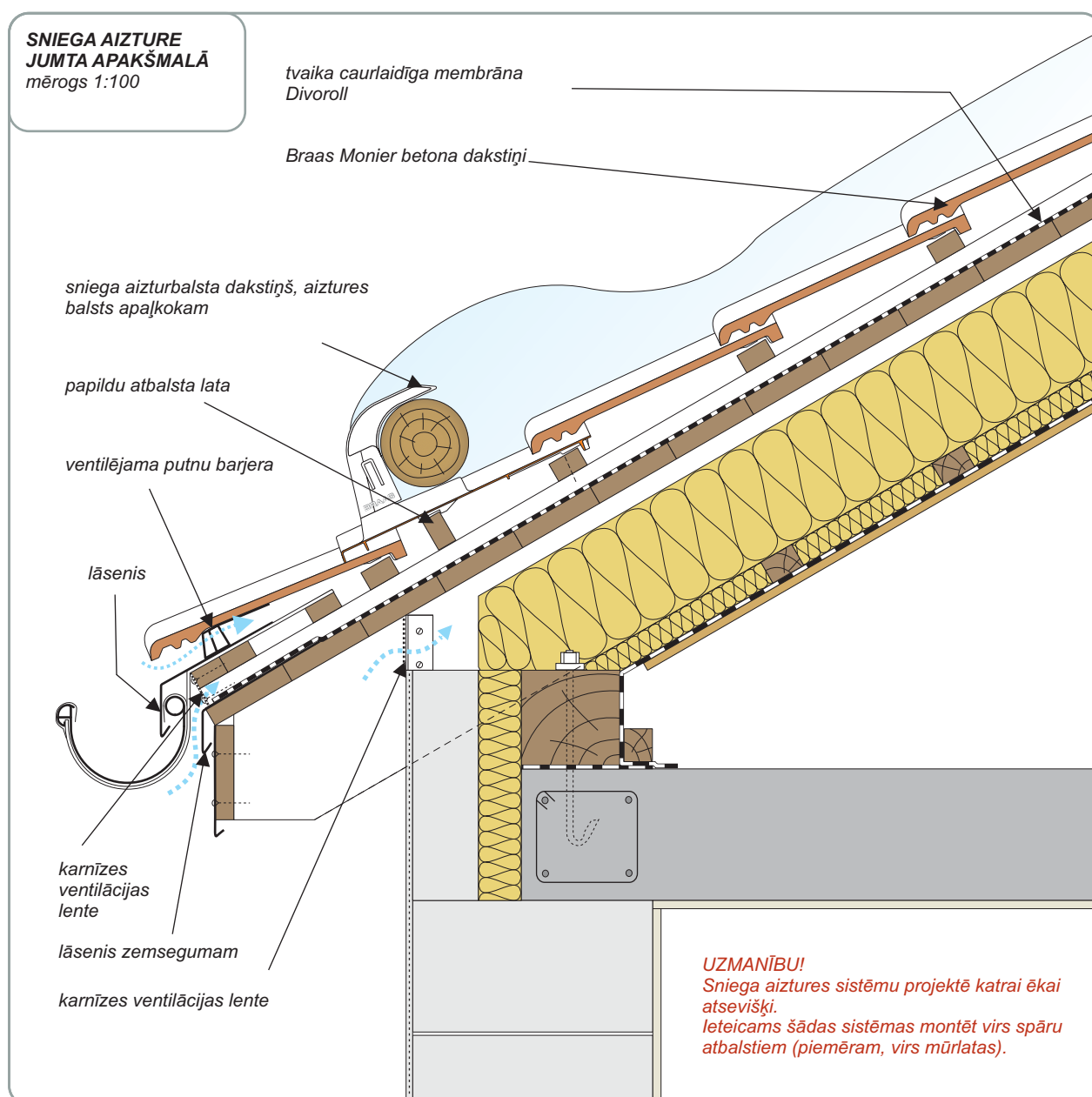
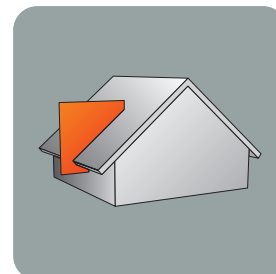
- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Vienkanāla vēdināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz dēļu klāja
- Sniega aiztures
- Apakšmalas risinājums, izmantojot ventilējamu putnu barjeru
- Izolācijas slānis, klājams uz pārseguma



### 3.52. TEHNISKĀS DETALĀS – SNIEGA AIZTURE („BALĶA” SISTĒMA)

#### BRAAS MONIER SNIEGAAIZTURES SISTĒMA AR BALĶI

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Divkanālu vādināšana ar tvaika caurlaidīgu membrānu uz dēļu klāja
- Dakstiņi sniega aizturai, aiztures balsts ar apaļkoku
- Apakšmalas risinājums, izmantojot vādināšanas lenti un ventilējamu putnu barjeru
- Izolācijas slānis ierīkots starp spārēm



## 4.1. SILTUMIZOLĀCIJA UZ SPĀRĒM – **DIVODAMM** PLĀKSNES, STIPRINĀMAS JUMTA SEGUMĀ – VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

Jumta siltināšana ar *Braas Monier* plāksnēm *DIVODAMM* – siltumizolācijas sistēma bez siltuma tiltiņiem, kas klājama uz spārēm pa visu jumta laukumu. Plāksnes *Divodamm TOP* tiek izmantotas kā vienslāņa siltināšanas sistēma vai arī, tāpat kā plāksnes *Clima Comfort*, *DivoDamm PRO*, uzklājot uz spārēm un kombinējot ar citiem starp spārēm iestrādātiem siltināšanas materiāliem, ļauj panākt daudz labākus siltumizolācijas parametrus, salīdzinot ar tradicionālajām siltināšanas sistēmām.

Plāksnes *DivoDamm* izgatavo no cieta poliizocianurāta putuplasta (*PIR*), kas ir poliuretāna putuplasta (*PUR*) nākamā paaudze. Ļoti zemās siltuma vadīšanas dēļ (*DivoDamm PRO*:  $\lambda = 0,029$  W/mK; *DivoDamm TOP*:  $\lambda = 0,024$  W/mK) plākšņu izejmateriāls ļauj ierīkot siltinājumu, kas atbilst visām standartu prasībām, neņemot vērā to, ka izolācijas slānis ir plāns.

*Clima Comfort* plāksnes ir tvaika caurlaidīgas.

Plākšņu *Divodamm* struktūru veido *PIR* putuplasta pamatslānis, kas no abām pusēm ir pārklāts ar aizsargslāni. *Divodamm TOP* plākšņu gadījumā tas ir alumīnijs, bet *PRO* – stingrs papīrs. Papildu aizsardzību nodrošina no augšas uzklāta trīs slāņu tvaika caurlaidīga membrāna. Uz plāksnēm uzklātai membrānai gar tās apakšmalu un kreiso sānu ir atstātas pārklājuma joslas, kas veido hermētisku savienojumu plākšņu savstarpējā savienojuma vietā. Sarežģītās jumta konstrukcijās, kur veidojas jumta sateknes, slīpās jumta kores vai skursteņa un jumta logu pieslēguma vietās, lielu spāru soļu gadījumā, zem siltumizolācijas jāizmanto stingrs pamats. Atkarībā no izvēlēta bēniņu apdares veida plākšņu *DivoDamm* pamats var būt dēļu klājs vai *OSB* loksnes. *DivoDamm* uz jumta ir klājams pamīšus (šahveidā), kas kopā ar plākšņu spundēto malu savienojumu nodrošina siltinājuma mehānisko stabilitāti. Plākšņu *DivoDamm* priekšrocība ir to lielais izmērs, mazais svars un iespēja tās vienkārši apstrādāt, izmantojot koka apstrādei paredzētos darbarīkus.

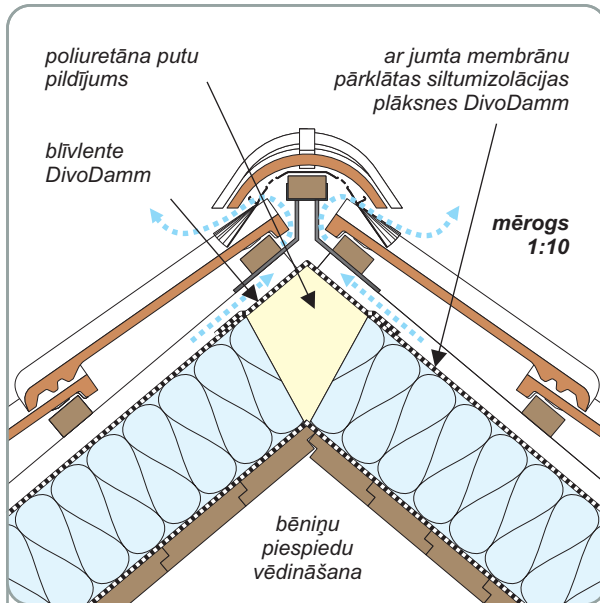
Tā kā *PIR* putuplasts ir ļoti izturīgs pret saplākšanu un stingrs, plāksnes *DivoDamm* vienmērīgi sadala pa jumta konstrukcijām savu un jumta seguma svaru, kā arī mainīgās sniega un vēja spiediena radītās slodzes. Slodzes tieši pārnēs īpašas sistēmas skrūves ar dalītu vītņi, kas savā starpā savieno plāksnes *DivoDamm*, dēļu klāju, spāres un latojumu (caurumi iepriekš nav jāurbj). Lai sistēmas savienojumi darbotos pareizi, kā arī izturības nolūkos ieteicams izmantot 4 x 6 cm šķēsgriezuma distances latas. Galvenais stiprināšanas veids – 60° leņķī attiecībā pret jumta plakni ieskrūvējamas skrūves. Tādā veidā nostiprinātas skrūves uzņem galvenos spiedes spēkus. Paaugstinātas vēja slodzes reģionos, kur ir iespējama konstrukcijas pamatsavienojumu iespēju pārsniegšana, papildus lietojamas 90° leņķī pret jumta plakni ieskrūvētas skrūves.

Siltumizolācija uz spārēm ir vērā ņemama priekšrocība, jo paver iespēju bēniņos ierīkot pievilcīgākas, plānākas jumta savilces. Salīdzinot ar jumtiem, kas siltināti tikai ar tradicionālo minerālvati, izmantojot šādu risinājumu, atšķirīgi jāierīko jumta seguma konstrukcija arī no statiskās fizikas viedokļa. Piemēram, virs spārēm var būt nepieciešams ieklāt dēļu vai cita materiāla klāju, tādēļ, apsverot un izvēloties šādu siltināšanas risinājumu, ir jāņem vērā dažādu seguma elementu fizikālās īpašības, kā arī mitruma apstākļi bēniņos. Plāksnēm *DivoDamm* piemīt ļoti labas siltuma izolācijas īpašības, bet tās nav tvaika caurlaidīgas, un no tām veidotais siltumizolācijas slānis nav ideāli viengabalains plākšņu savienojuma vietās, tāpēc koksnes tehnoloģiskā mitruma un ūdens tvaika dēļ, kas lielos daudzumos uzkrājas bēniņos, ir jāierīko efektīva vēdināšanas sistēma. Tā kā ūdens tvaiks dabiski ceļas augšup, mitrums var iespraukties plākšņu *DivoDamm* savienojumu spraugās un kondensēties temperatūras starpības dēļ, kas ir abpus siltuma izolācijai. Mitruma, kas šādā veidā ir radies un uzkrājies, negatīvo ietekmi var sekmīgi novērst, izmantojot pareizi izprojektētu bēniņu mehānisko vēdināšanu. Papildu aizsardzību nodrošinās zem *DivoDamm* plāksnēm *DivoDamm* ieklāta efektīva tvaika barjera.

*Clima Comfort*  $\lambda = 0,021-0,022$  W/mK

*Tehniskie dati un informācija par plākšņu DivoDamm montāžu ir sniegta Braas Monier DivoDamm informatīvajos izdevumos.*

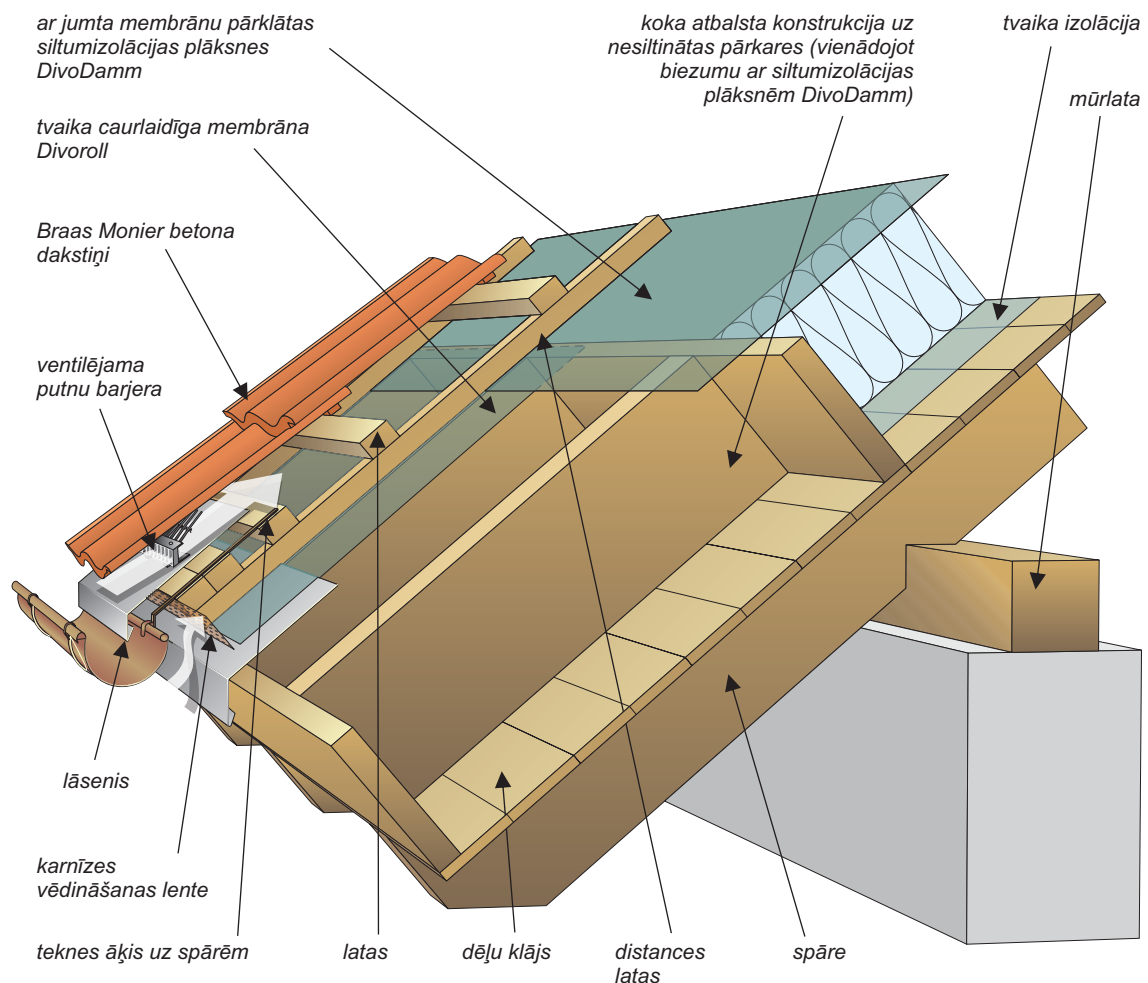
#### 4.1. SILTUMIZOLĀCIJA UZ SPĀRĒM – **DIVODAMM** PLĀKSNES, STIPRINĀMAS JUMTA SEGUMĀ – VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA



JUMTA KORE UN APAKŠMALA (KARNĪZE) AR JUMTA PLAKŅU SILTUMIZOLĀCIJAS PLĀKSNĒM **DIVODAMM** – siltināts jumts

- Segums: **BRAAS MONIER** betona dakstiņi
- Svarīgi ir ierīkot bēniņu piespiedu vēdināšanu (arī savienoto siltinājuma materiālu gadījumā) – svarīgi ir sagatavot individuālu piespiedu ventilācijas sistēmas projektu
- Tvaika barjera zem plāksnēm **DivoDamm**

**JUMTA KORE UN  
APAKŠMALA AR JUMTA  
PLAKŅU  
SILTUMIZOLĀCIJAS  
PLĀKSNĒM **DIVODAMM****



## 5.1. SAULES KOLEKTORU SISTĒMA – VISPĀRĪGA MONTĀŽAS INFORMĀCIJA

*Braas Monier* saules kolektoru sistēmas veido siltuma kolektori TCA2 un komponenti, no kuriem var ierīkot kolektoru „laukus” un to kombinācijas uz jumtiem ar slīpumu no 22 līdz 65°. Sistēmu var izmantot ēkām ar augstumu līdz 25 m (kores augstums).

Vislabāk darbojas sistēmas, kas ir ierīkotas dienvidu, dienvidaustrumu un dienvidrietumu pusē. Lielāko kolektora viena kvadrātmetra ražību var sasniegt, ja sistēma ir uzstādīta tieši dienvidu virzienā un – Latvijas apstākļos – ar jumta slīpumu 35–45°. Citos uzstādīšanas apstākļos, lai iegūtu līdzīgu enerģijas apjomu, ir jāuzstāda lielāka kolektoru virsma, kas ir pamatota ar specializētiem tehniskajiem aprēķiniem. Kolektoru jaudas izmantošanas iespējas ierobežo jumta slīpuma leņķis:

- sadzīves karstā ūdens sagatavošanai jumta slīpumam ir jābūt 30–50°;
- centrālapkures apsildes uzturēšanai minimālajam jumta slīpumam jābūt 45°.

Daži saules kolektoru tehniskie dati ir sniegti tabulā.

Atsevišķus kolektoru laukus var veidot ne vairāk kā septiņi elementi. Ja rodas nepieciešamība uzstādīt lielāku kolektoru daudzumu, ir jāpielāgo savienoto kolektoru lauku sistēma, kurus veido vienāds kolektoru daudzums. Kolektoru laukus var ierīkot vienu blakus otram vai izvietot vienu virs otra. Sistēmas risinājumos ir paredzēts, ka izplatītākais kolektoru lauku ierīkošanas veids ir paralēli ar kori (t. i., katrs atsevišķs kolektors kolektoru laukā ir iekārtojams vertikāli). Kolektoros savienošās caurules jānovieto augšā.

Ja jumtu klāj ar *Braas Monier* betona vai keramikas dakstiņiem, kolektoros var uzstādīt virs jumta dakstiņu seguma vai ierīkot jumta segumā. Tādā gadījumā svarīgs konstrukcijas priekšnoteikums – latu šķērsriezums nedrīkst būt mazāks par 30 x 50 mm.

Ja kolektoros uzstāda virs dakstiņu seguma, tie ir stiprināmi pie montāžas sliedēm, kas stiprināmas virs jumta plaknes trijos veidos:

- pie moduļu turētājiem (konkrētā modeļa alumīnija atbalsta dakstiņš ar kolektora sliežu adapteri);
- ar spāru enkuriem *Fix U+*, kas stiprināmi caur distances latām pie spārēm (vietām jāizslīpē dakstiņu valces);
- ar universālo āķi *Fix U*, kas stiprināms pie latām (vietām jāizslīpē dakstiņu valces).

Uzstādīšanas veids virs jumta seguma ļauj ierīkot saules kolektoru sistēmu, ko veido kolektoru lauki no vairākiem kolektoriem vai arī tikai no viena kolektora. Stiprināšana pie moduļu turētājiem ir vienīgā iespēja, kā kolektoru laukus var ierīkot perpendikulāri korei (t. i., katru atsevišķu kolektoru stiprināt kolektoru laukā horizontāli). Uzstādot kolektoros tādā veidā, visām savienošām caurulēm jābūt vienā pusē.

Jumtu segumā uzstādāmie kolektori ir stiprināmi tieši pie latām, izmantojot sistēmas pieslēgumu komplektus. Pamatkomplektu uzstādīšanai jumta plaknē veido divi kolektori un nepieciešamais flanču (savienojumu) komplekts. Pamatkomplektu var paplašināt, izmantojot paplašināšanas komplektus. Ja ir jāuzstāda vairāku kolektoru lauku sistēmas, starp kolektoru laukiem jāatstāj vismaz viena pilna dakstiņu rinda (vertikāli vai horizontāli).

Saules kolektoru sistēmas papildina saules kolektoru sistēmu izvadi, atšķirīgi betona un māla dakstiņiem, caur kuriem ierīkojamas izolētas sistēmas tehniskā šķidrums cirkulācijas caurules, kas savieno saules kolektoru laukus ar aprīkojumu ēkas iekšienē. Izvadi jāierīko blakus kolektoru laukiem, nedaudz virs savienotām caurulēm. Līdz ar kolektoriem un minētajiem elementiem *Braas Monier* saules kolektoru sistēmas veido arī dažādas tvertnes un regulatori, sūkņu ierīces, hidraulikas iekārta (izplešanās trauki, gaisa atdalītāji, savienojumi) un siltummaiņi.

*Braas Monier* saules kolektoru sistēma ļauj ierīkot kolektoru laukus, kurus var uzstādīt atsevišķi, arī, piemēram, uz plakanajiem jumtiem.

*Izsmeljoša informācija par hidrauliku, statistiskajiem aprēķiniem un siltuma kolektoru TVA2 montāžu ir sniegta Braas Monier saules kolektoru sistēmu izvēles un uzstādīšanas instrukcijās.*

## 5.1. SAULES KOLEKTORU SISTĒMAS – VISPĀRĪGA MONTĀŽAS INFORMĀCIJA

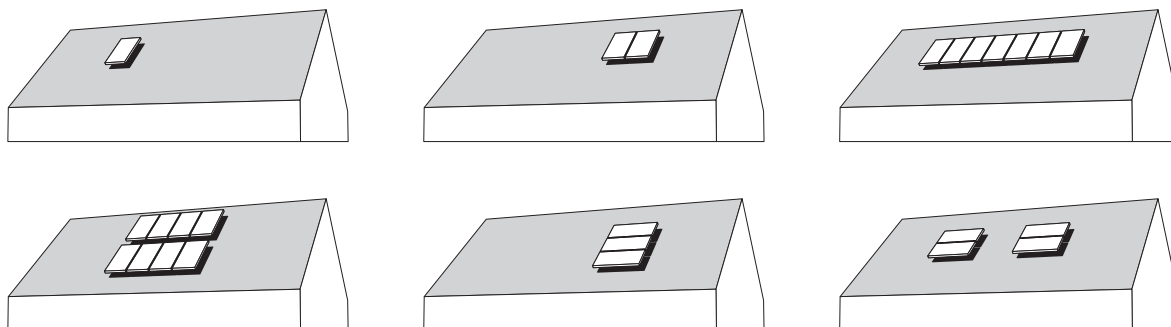
### Braas Monier siltuma kolektoru TCA2 dažu tehnisko datu tabula

montāžas platums	1032 mm
montāžas garums	1972 mm
augstums	93 mm
kopējā virsma	2,08 m <sup>2</sup>
īpatnējais svars	38 kg
virsmas slodze	18,9 kg/m <sup>2</sup>

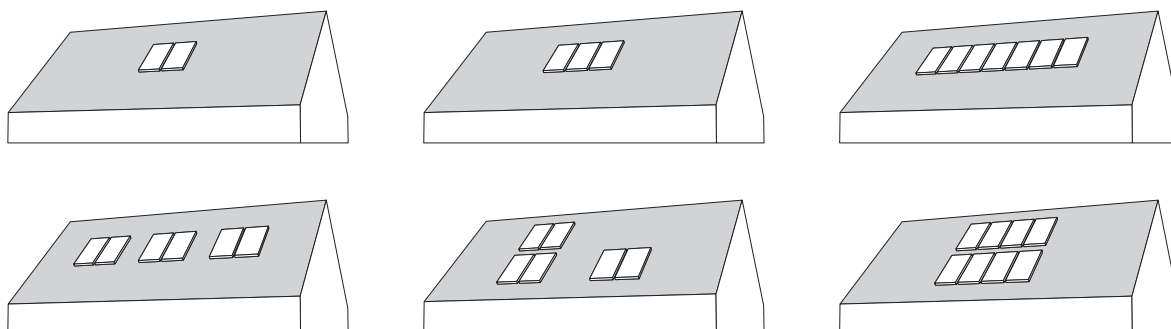
### Aptuvena Braas Monier siltuma kolektoru TCA2 skaita izvēle

Vienai personai nepieciešamais sadzīves karstā ūdens daudzums:	1,0–1,5 m <sup>2</sup> kolektora virsma
Aprēķinātā kolektora virsma:	22,0 m <sup>2</sup>
Kolektora novietojums:	440° slīpuma jumts, vērstis dienvidu virzienā
Piemērs četru cilvēku ģimenei:	4 x 1,0 = 4,0 m <sup>2</sup>
IZVĒLĒTI:	divi TCA 2 kolektori

### UZSKATĀMI PIEMĒRI KOLEKTORU UZSTĀDĪŠANAI VIRS JUMTA SEGUMA



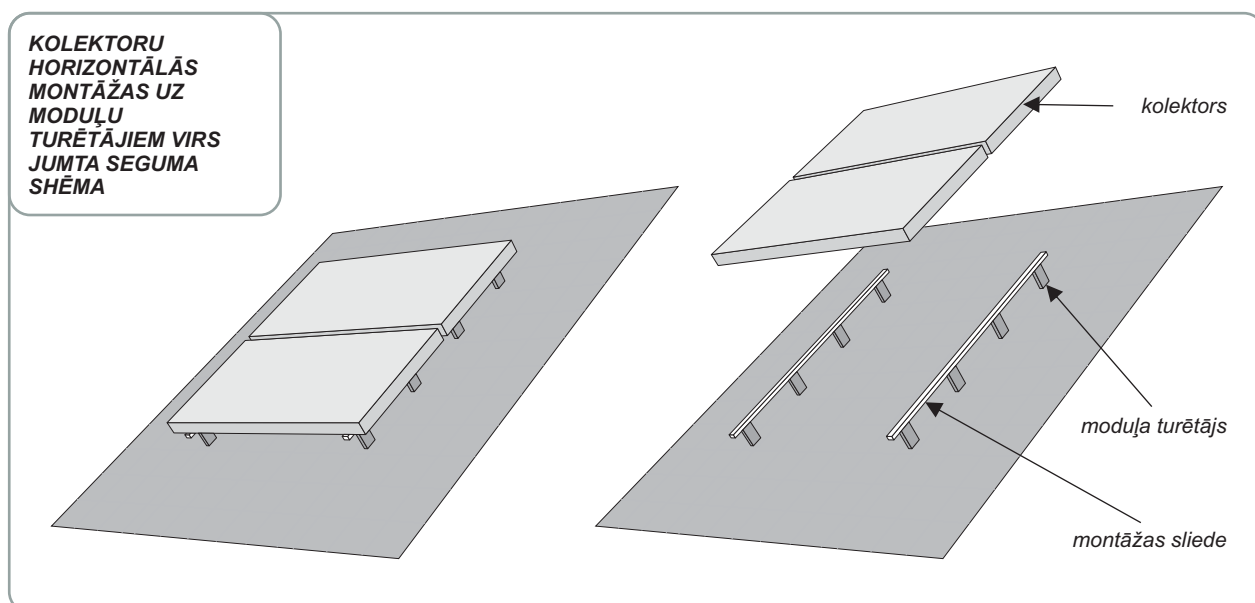
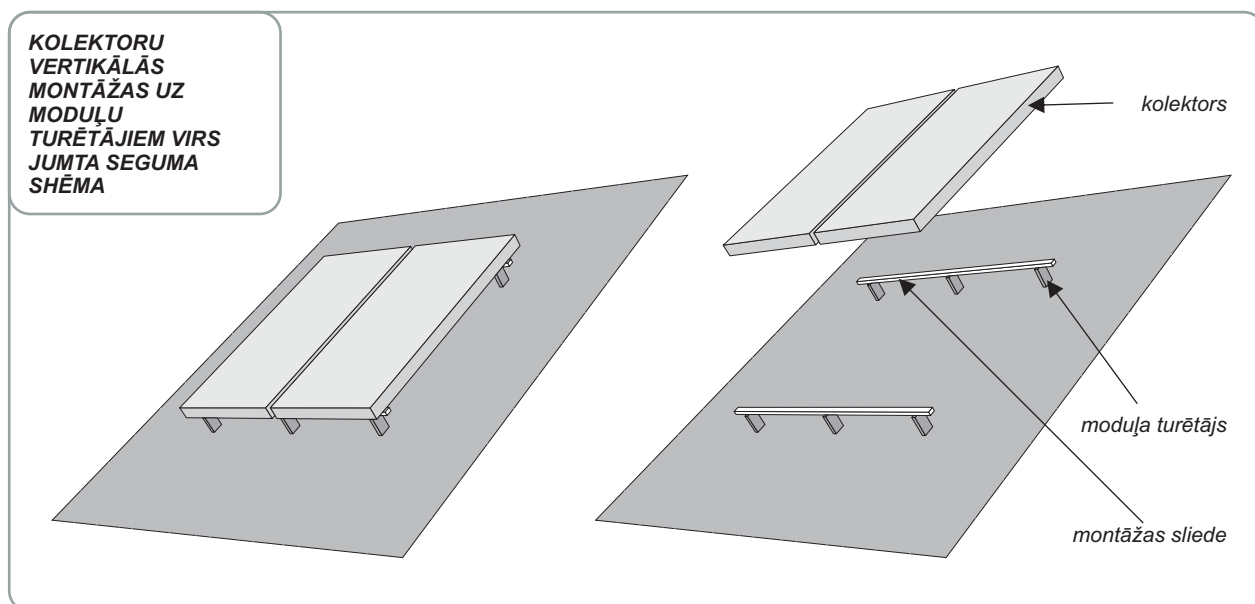
### UZSKATĀMI PIEMĒRI KOLEKTORU UZSTĀDĪŠANAI JUMTA SEGUMĀ



## 5.2. SAULES KOLEKTORU SISTĒMAS – SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA VIRS JUMTA SEGUMA

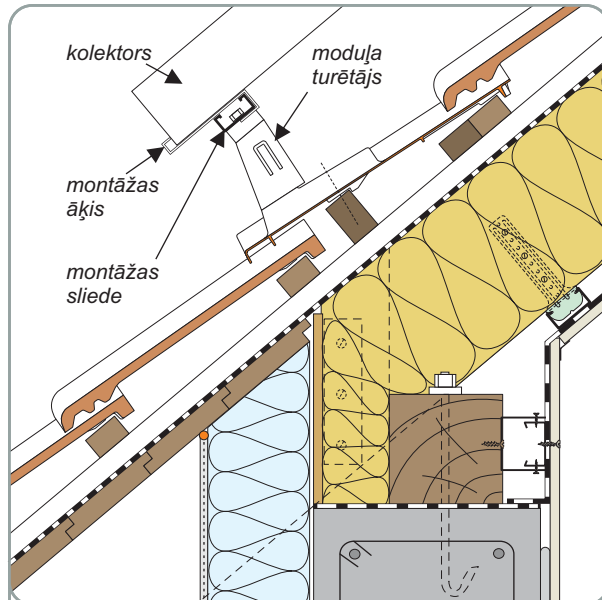
SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA VIRS JUMTA SEGUMA – saules kolektoru stiprināšanas veids pie jumta virs jumta seguma, izmantojot atbalsta elementus un montāžas sliedes. Kolektoru paneļi ir stiprināmi pie montāžas sliedēm ar sistēmas spailēm, bet atbilstoša veida atbalsta elementi ir izvietoti jumta segumā. Ja stiprināšanai izmanto moduļa turētāju, kā atbalsta elements ir izmantojams alumīnija dakstiņš, kas ir atbilstošs konkrētajam jumta seguma dakstiņam. Montāžas slidei nepieciešamo atbalsta elementu daudzumu aprēķina, ņemot vērā vēja un sniega slodzes.

- Vertikālā montāža – kolektori ir novietojami ar garāko malu paralēli jumta vējmalai: līdztekus montāžas sliedēm papildu kolektoru atbalstu veido āķi, kas stiprināmi pie apakšējām sliedēm.
- Horizontālā montāža – kolektori ir novietojami ar garāko malu paralēli jumta apakšmalai.



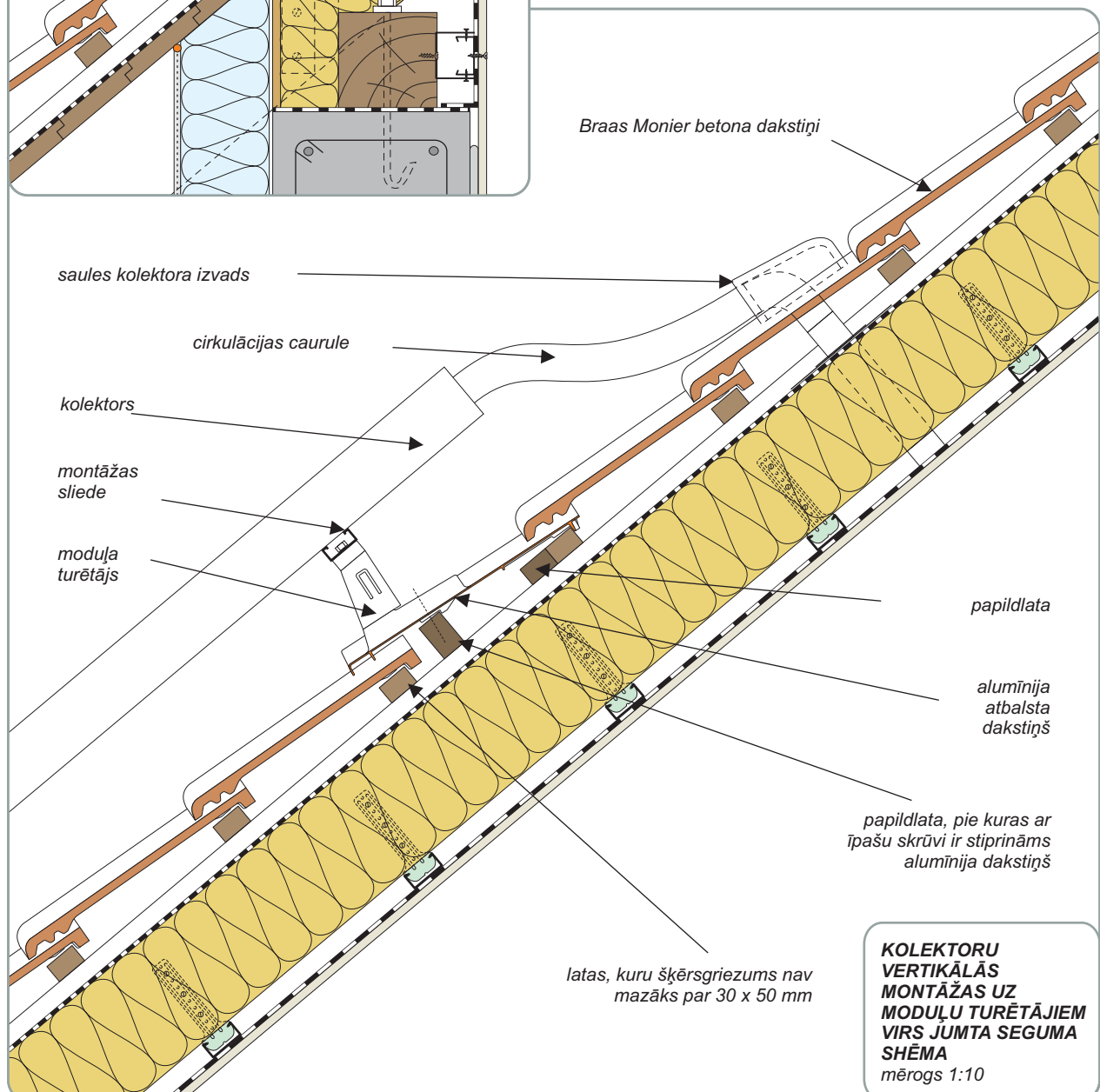


## 5.2. SAULES KOLEKTORU SISTĒMAS – SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA VIRS JUMTA SEGUMA



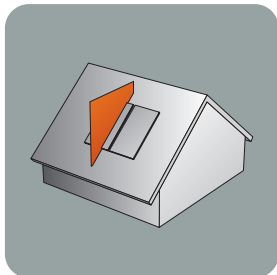
### KOLEKTORA MONTĀŽA UZ TURĒTĀJIEM VIRS JUMTA SEGUMA – vertikālā montāža

- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Moduļu turētāji ar montāžas sliedēm – atbalsta dakstiņiem jāizmanto papildu latas
- Vertikāli montējamie kolektori



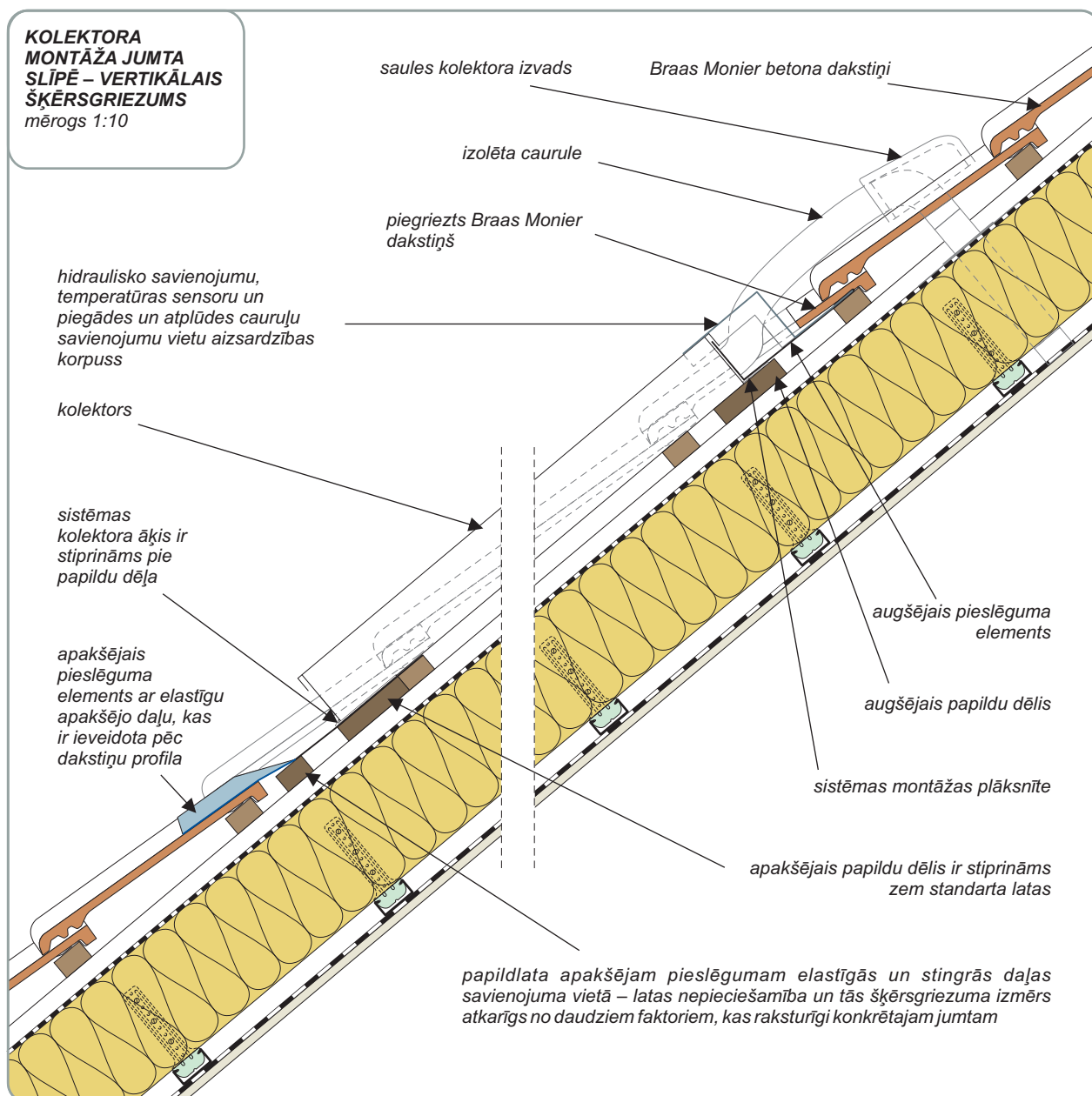
**KOLEKTORU VERTIKĀLĀS MONTĀŽAS UZ MODUĻU TURĒTĀJIEM VIRS JUMTA SEGUMA SHĒMA**  
mērogs 1:10

## 5.3. SAULES KOLEKTORU SISTĒMAS – SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA JUMTA SEGUMĀ



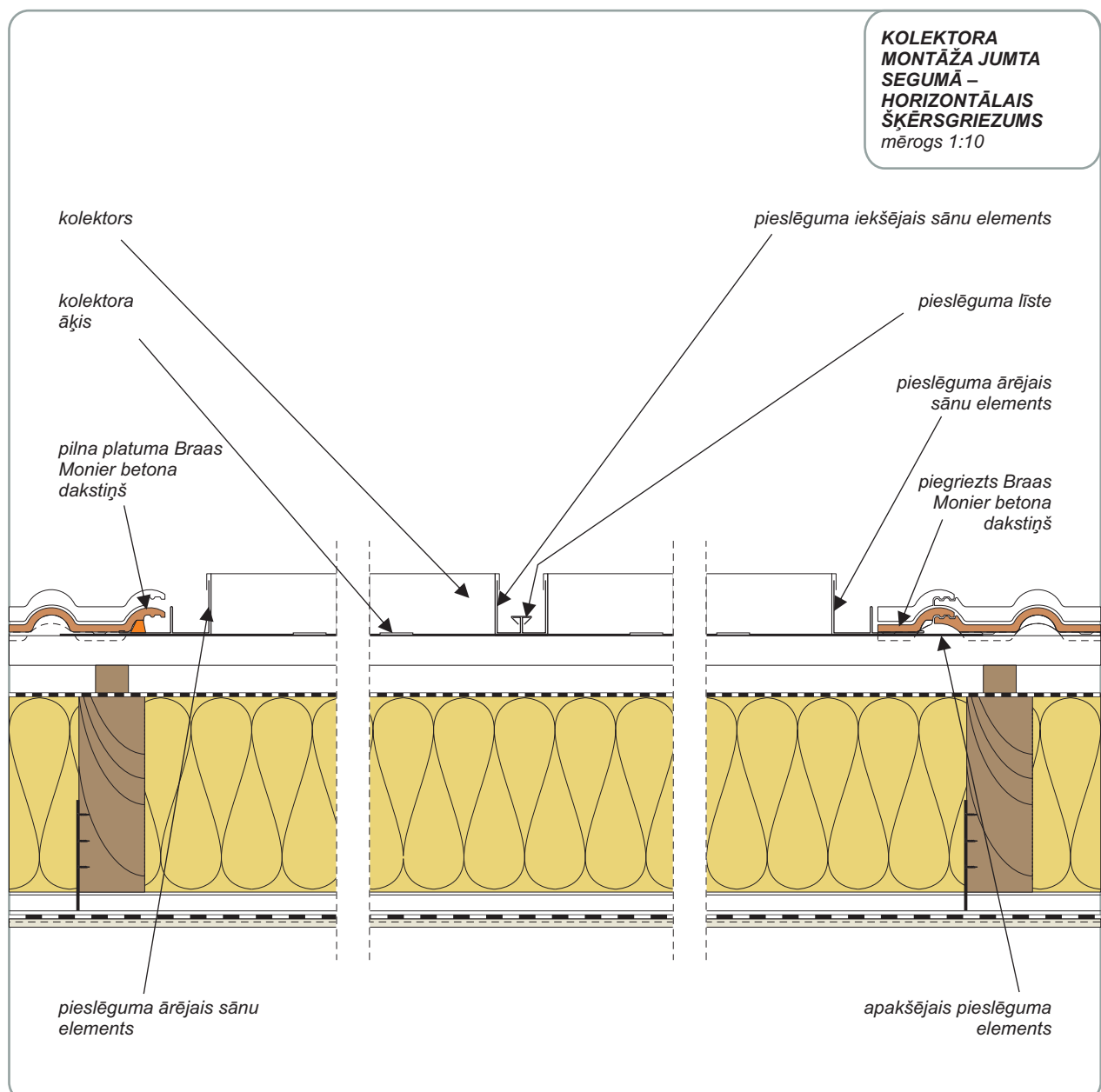
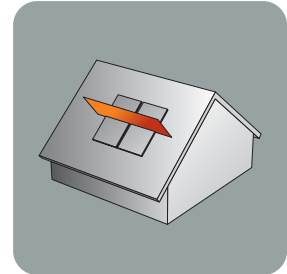
### SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA JUMTA SEGUMĀ

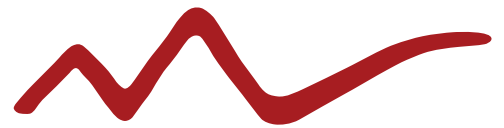
- Segums: *BRAAS MONIER* betona dakstiņi
- Kolektori balstās uz latām un sistēmas āķiem, kā arī ar montāžas plāksnītēm ir stiprināmi pie papildu dēļiem
- Kolektoru pieslēguma komplekti ir savienojami ar jumta segumu
- Ņemot vērā *BRAAS MONIER* dakstiņu daudzveidību pēc izmēriem (latu soļiem un dakstiņu profila augstuma), attēlā abos šķēsgriezumos ir sniegts tikai viens no iespējamajiem montāžas gadījumiem.



### 5.3. SAULES KOLEKTORU SISTĒMAS – SAULES KOLEKTORU MONTĀŽA JUMTA SEGUMĀ

Pieslēguma komplektu konstrukcija ļauj kolektoru iebūvēt jumta segumā, jo kolektora apakšējo pieslēguma elementu un sistēmas stiprinājuma āķus var regulēt (uz augšu-uz leju). Kolektoru laukam jābūt iebūvētam jumta segumā, saglabājot no apakšas un no kreisās puses (skatoties no jumta augšpuses) negrieztus, veselus dakstiņus. Ja rodas tāda nepieciešamība, tad dakstiņus, ar kuriem kolektors saskaras no augšas un no labās puses, var piegriezt. Tas ir atkarīgs no specifiskiem konkrētā jumta parametriem (jumta slīpuma leņķa, dakstiņu modeļa, latu soļa, kolektora lauka garuma). Dažreiz pastāv iespēja kolektoros iebūvēt jumtā, negriežot dakstiņus, ar kuriem tas saskaras.





**BRAAS MONIER**  
BUILDING GROUP



*MONIER SIA*  
Mūkusalas iela 72, LV-1004, Rīga  
Tālr.: + 371 676 290 56, fakss: +371 676 297 13  
E-pasts: jumts@monier.com, www.monier.lv