



DAUGAVPILS BŪVNICĪBAS TEHNIKUMS

## Daugavpils būvniecības tehnikums

Mācību priekšmets:

**Ēku fasāžu siltināšana**

Specialitāte:

**Sausās būves montētājs**

1. kurss

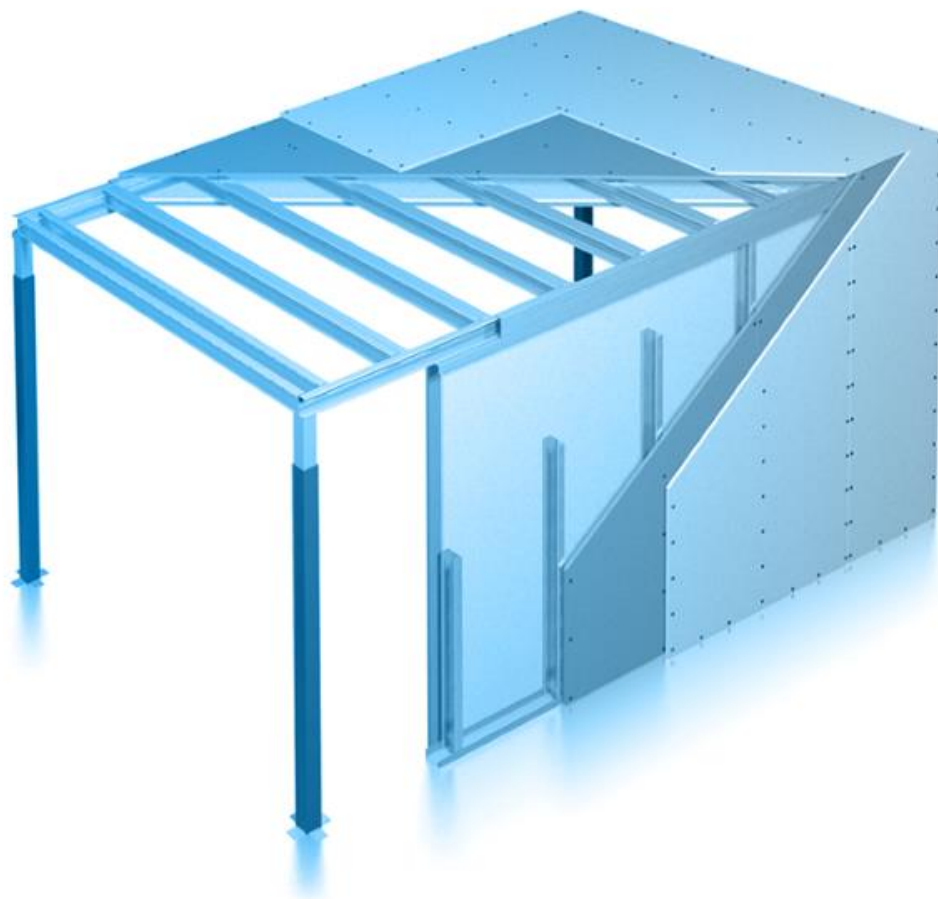
### **K375 Knauf Cubo Sistēma Telpa telpā**

**Metodiskā izstrādne**

Pedagogs: **Viktors Oborūns**

Daugavpils

2022



# Anotācija

**VĀRDS UZVĀRDS:** VIKTORS OBORŪNS

**METODISKĀS IZSTRĀDNES NOSAUKUMS:** K37 Knauf Cubo Sistēma telpa telpā

**MĒRĶIS:** Iepazīties ar K375 Knauf Cubo Basis (bāzes modeli) un sistēmas izmantošanas iespējām.

**UZDEVUMI:**

- iepazīties ar darba instrumentiem, materiāliem un to specifiku;
- iepazīt sistēmas izmantošanas piemērus (sanitārās, skaņas izolācijas kabīnes, konferenču zāles, meistara biroji, rūpniecības mašīnu kapsulas).

**MĒRĶAUDITORIJA :** 1. kurss, Sausās būves montētājs

**METODISKĀS IZSTRĀDNES PRAKTISKAIS PIELIETOJUMS:** Iegūto zināšanu pielietošana praksē.

**UZSKATES UN CITI MĀCĪBU LĪDZEKĻI:** Piemēri no interneta vietnēm, būvmateriālu katalogiem

**METODISKĀS IZSTRĀDNES AKTUALITĀTE/NOVITĀTE:** Plānā maināmā telpā iebūvējamās telpas (telpa-telpā) sistēma Knauf Cubo vienlaikus atbilst augstajām stabilitātes, ugunsdrošības un skaņas izolācijas prasībām.

# Saturs

|   |    |
|---|----|
| IEVADS.....   | 4  |
| 1. Tehniskā informācija.....                                | 5  |
| 2. Ugunsdrošība .....                                       | 8  |
| 3. Skaņas izolācija.....                                    | 12 |
| 4. Nesošā konstrukcija.....                                 | 15 |
| 5. Cubo sienās.....   | 25 |
| 5.1. Cubo pie Cubo .....                                    | 37 |
| 5.2. Stiprinoša starpsiena pie Cubo griestiem, sienām ..... | 40 |
| 6. K37 Knauf Cubo materiālu pārskats.....                   | 43 |
| SECINĀJUMI.....   | 47 |
| LITERATŪRAS SARAKSTS.....                                   | 48 |

- Cubo telpa-telpā sistēmas ir pašnesošas, telpā brīvi uzstādāmas telpu sistēmas.
- Tās var būt atsevišķi stāvošas vai savienotas ar esošajām sienām. Šīs telpu sistēmas pastiprina ar telpas noslēdzošo sienu apšuvumu un pašnesošo griestu konstrukciju no Knauf Blue / Knauf Diamant vai Fireboard materiāliem. Cubo telpa-telpā sistēmu garums ir neierobežots.
- Tomēr, ja būvē garākas telpas, ir vajadzīgi papildu pasākumi to nostiprināšanai šķērsvirzienā. Cubo sistēmu platumu ierobežo maksimālais griestu laidums. Ja garums > 15 m (Cubo Basis (bāzes modelis), Cubo Fluchttunnel (evakuācijas tunelis), ir jāparedz deformācijas šuves.

# 1. Tehniskā informācija

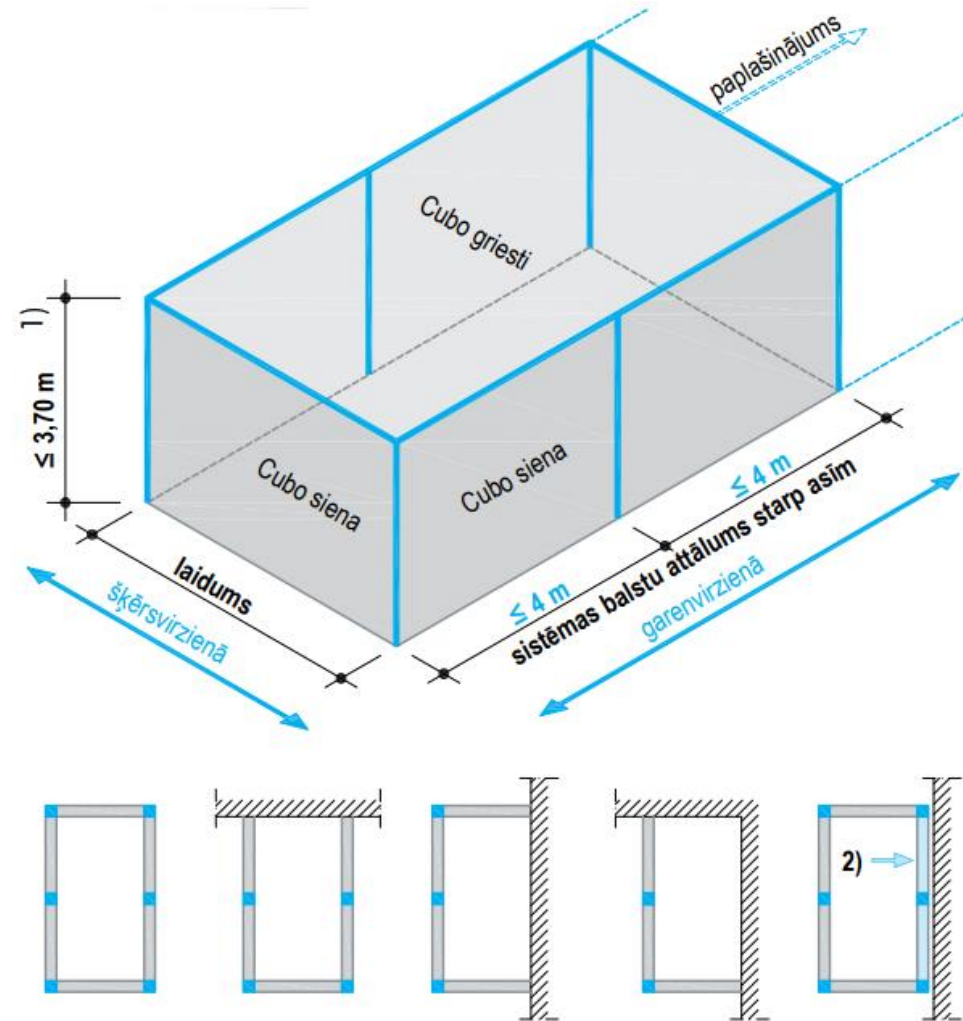
## K376 Knauf Cubo Empore

(modelis ar paaugstinātu nestspēju)

1) ja telpu augstums  $> 3,20$  m:


- Cubo sistēmai vajadzīgs dubults apšuvums;
- Ugunsdrošības klases piešķiršana ir iespējama, saskaņojot ar būvuzraudzību.

2) iespējams veidot kā apvalku: apšuvums telpas pusē vismaz 2 slāņos; ugunsdrošības klase tiek piemērota tikai no iekšpuses, saskaņojot ar būvuzraudzību.



# 1. Tehniskā informācija

## Cubo griestu laidumus K375


|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| <b>Knauf CW<br/>dubultprofili</b><br>Metāla biezums<br>0,6 mm |  | Attālums<br>starp asīm<br>mm <b>b</b> |
| 2x CW 100   |   | 500 <sup>3)</sup>                     |
| 2x CW 125   |   |                                       |
| 2x CW 150   |   |                                       |

### Maksimālais laidums (m) Griestu pašsvars kN/m<sup>2</sup>

| līdz 0,2 | līdz 0,3 | līdz 0,4 | līdz 0,5 | līdz 0,6 | līdz 0,7 | līdz 0,8 | līdz 0,9 | līdz 1,0 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 4        | 3,6      | 3,3      | 3,2      | 3        | 2,9      | 2,8      | 2,7      | 2,6      |
| 4,5      | 4,1      | 3,8      | 3,6      | 3,4      | 3,3      | 3,2      | 3,1      | 3        |
| 5        | 4,6      | 4,2      | 4        | 3,8      | 3,7      | 3,6      | 3,5      | 3,4      |

# 1. Tehniskā informācija

## Cubo griestu laidumus K375

|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| <b>Knauf UA<br/>dubultprofili</b><br>Metāla biezums<br>2 mm |  | Attālums<br>starp asīm<br>mm <b>b</b> |
| 2x <b>UA 100</b>  |   | <b>500<sup>3)</sup></b>               |
| 2x <b>UA 125</b>  |   |                                       |
| 2x <b>UA 150</b>  |   |                                       |

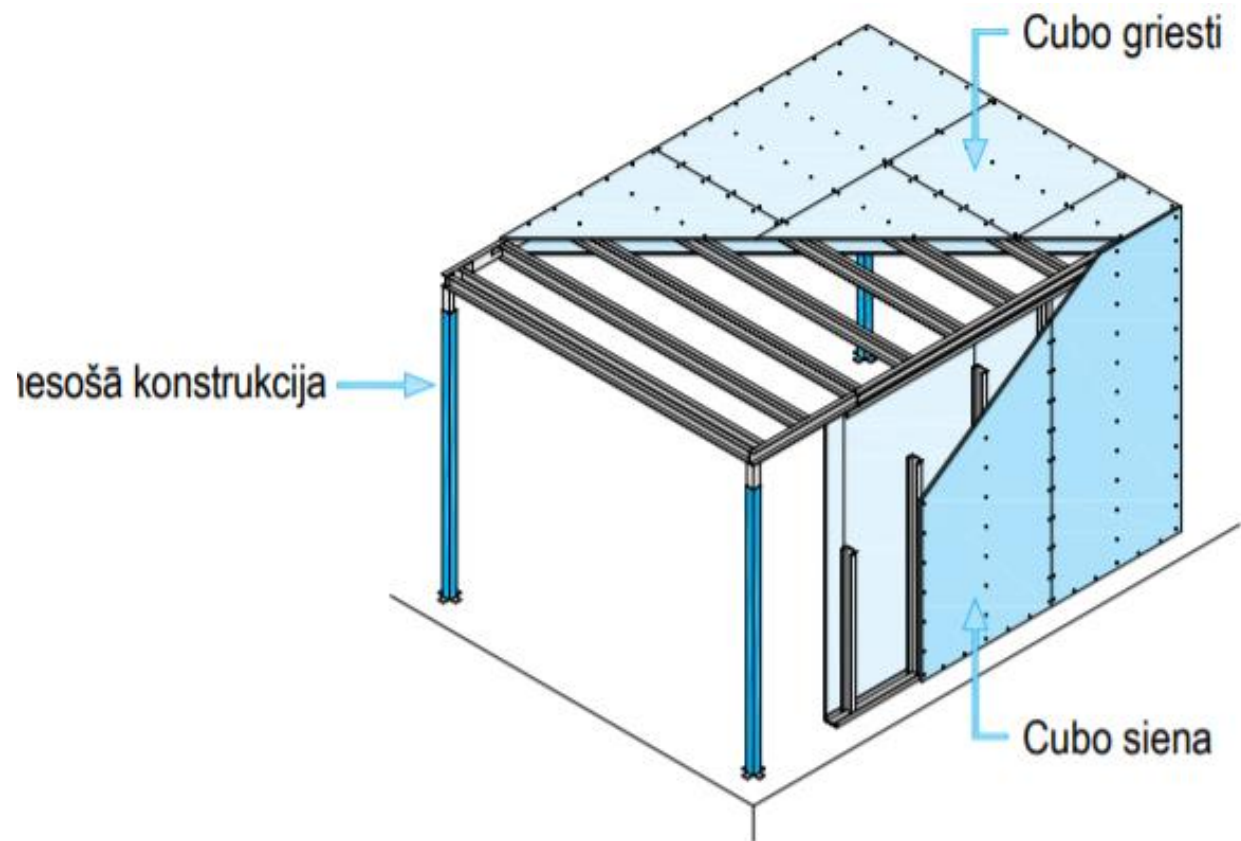
### Maksimālais laidums (m)

### Griestu pašsvars kN/m<sup>2</sup>

| līdz 0,4 | līdz 0,5 | līdz 0,6 | līdz 0,7 | līdz 0,8 | līdz 0,9 | līdz 1,0 | līdz 1,1 | līdz 1,2 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 5,5      | 5,1      | 4,8      | 4,5      | 4,3      | 4,2      | 4,0      | 3,9      | 3,8      |
| 6,5      | 6,1      | 5,7      | 5,4      | 5,2      | 5        | 4,8      | 4,6      | 4,5      |
| 7,5      | 7        | 6,6      | 6,3      | 6        | 5,8      | 5,6      | 5,4      | 5,2      |

## 2. Ugunsdrošība

### Ugunsdrošība no iekšpuses un ārpuses









Ugunsizturības parametru ievērošana ir garantēta no iekšpuses un no ārpuses:

- pieslēgumu būvdetaļām ir jāatbilst tai pašai ugunsizturībai;
- no ugunsdrošības viedokļa, izolācija nav nepieciešama, taču ir pieļaujama; tās būvmateriālu klase – vismaz A2-s1,d0 (piem., Knauf Insulation izolācijas materiāli);
- atšķirīgs ugunsizturības laiks (iekšpusē / ārpusē) – pēc pieprasījuma.



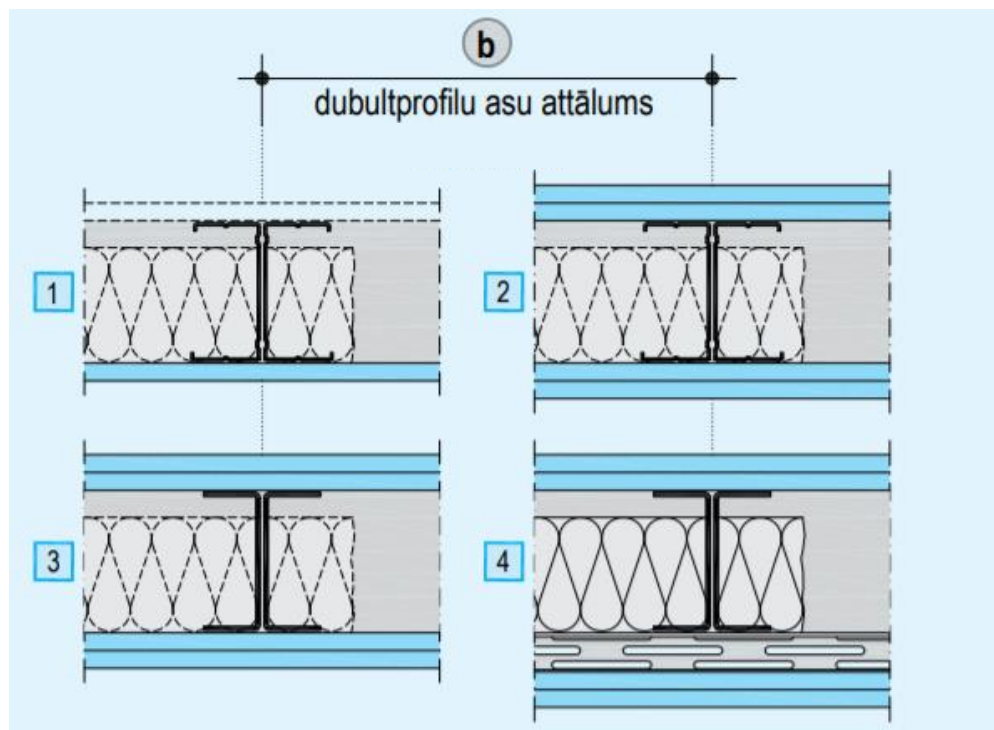
# 2. Ugunsdrošība

## Nepiecieamais apuvums

| Ugunsizturība                 | Griestu augšpuse<br>+ 1. slānis<br>+ 2. slānis               | Griestu apakšpuse<br>+ 1. slānis<br>+ 2. slānis | Sienas ārpusē<br>+ 1. slānis<br>+ 2. slānis | Sienas iekšpusē<br>+ 1. slānis<br>+ 2. slānis | Knauf augstvērtīgā<br>sausā apdare  |
|-------------------------------|--|---|---|---|---|
| bez ugunsdrošības<br>īpašībām | tikai telpas noslēgšanai<br>12,5 mm <sup>1)</sup> Knauf Blue | 12,5 mm Knauf Blue                              | 12,5 mm Knauf Blue                          | 12,5 mm Knauf Blue                            |   |
| EI30                          | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard                  | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard     | 2x 12,5 mm Knauf Blue                       | 2x 12,5 mm Knauf Blue                         |    |
|                               | 2x 12,5 mm Knauf Blue  | 2x 12,5 mm Knauf Blue                           | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard   |    |
|                               | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard                  | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard     | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard | + 12,5 mm Knauf Blue<br>12,5 mm Silentboard   |    |
| EI30                          | 2x 12,5 mm Knauf Blue  | 2x 12,5 mm Knauf Blue                           | 2x 12,5 mm Knauf Blue                       | 2x 12,5 mm Knauf Blue                         |    |
| EI60                          | 2x 15 mm Fireboard   | 2x 15 mm Fireboard                              | 2x 15 mm Fireboard                          | 2x 15 mm Fireboard                            |    |
|                               | 2x 15 mm Knauf Blue  | 2x 15 mm Knauf Blue                             | 2x 15 mm Knauf Blue                         | 2x 15 mm Knauf Blue                           |  |
| EI90                          | 2x 20 mm Fireboard   | 2x 20 mm Fireboard                              | 2x 20 mm Fireboard                          | 2x 20 mm Fireboard                            | <b>A1</b>   |
| EI120                         | 2x 25 mm Fireboard   | 2x 25 mm Fireboard                              | 2x 25 mm Fireboard                          | 2x 25 mm Fireboard                            | <b>A1</b>   |

## 2. Ugunsdrošība

### Cubo griesti K375

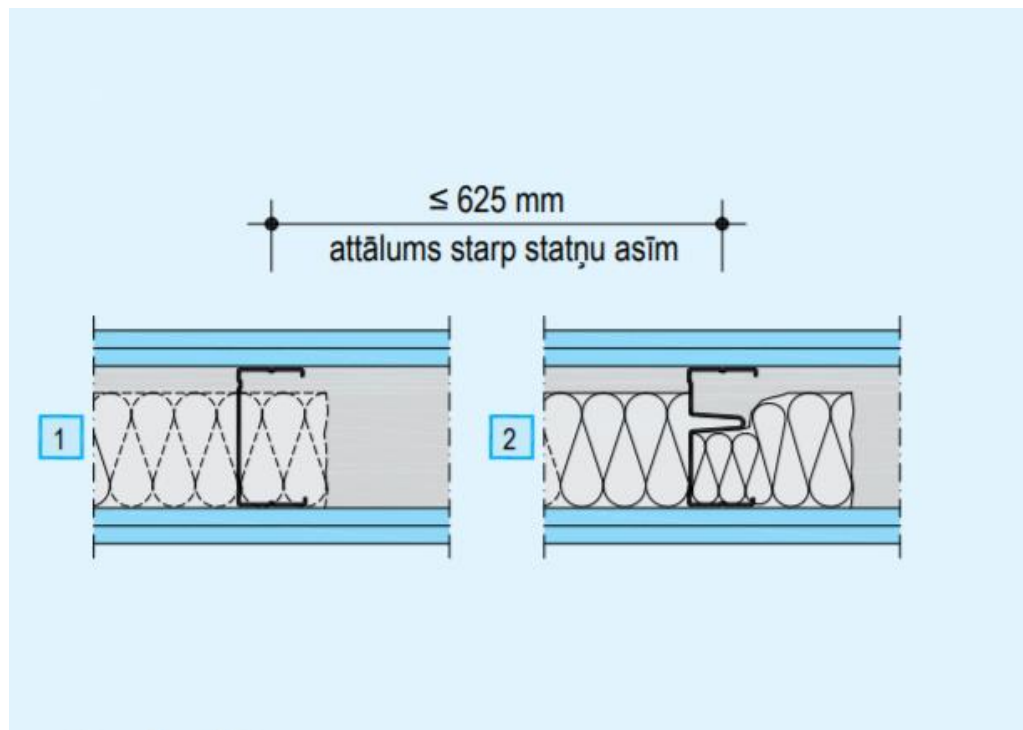


#### Knauf profili

1. CW dubultprofils 100 / 125 / 150 → tikai telpas noslēgšanai
2. CW dubultprofils 100 / 125 / 150
3. UA dubultprofils 100 / 125 / 150 I → ieli laidumi / liels griestu svars
4. UA dubultprofils 100 / 125 / 150 ar amortizācijas profilu (attālums starp asīm  $\leq 500$  mm, vai apšuvumam ar Silentboard  $\leq 400$  mm)  
→ skaņas izolācija

## 2. Ugunsdrošība

### Cubo sienas K375



### Knauf profili

1. CW profils 75 / 100 CW dubultprofils 100 / 125 / 150
2. MW profils 75 / 100 → skaņas izolācija

### 3. Skaņas izolācija

Tā kā Cubo ir pilnvērtīga telpa, nevis būvelements, skaņas izolācija atkarīga no izmēriem un to norāda kā standarta skaņas līmeņa starpību  $DnT$ .  $DnT$  ir skaņas līmeņa starpība ārpusē un iekšpusē, ja telpas akustiskie nosacījumi ir parasti (atbalss laiks  $T = 0,5$  s).

Skaņas izplatības pārbaudēs gaisā skaņai tika pakļauti griesti un visas sienas. Aprēķinu pamatā ir šis pats pieņēmums. Dati ir spēkā attiecībā uz Cubo ar iekšējiem izmēriem  $3,9 \times 2,1 \times 2,6$  m (G x P x A). Ja tilpuma attiecība pret virsmas platību nav optimāla, piem., saistībā ar mazākiem izmēriem,  $DnTw$  samazinās pat par 2 dB, bet pretējā gadījumā, piem., ja izmēri ir lielāki,  $DnTw$  var uzlaboties par 3 dB.

Attiecībā uz šādu izmēru Cubo ar 2 m<sup>2</sup> platības durvīm ir spēkā vispārpieņemts likums – „ja durvju skaņas izolācijas svērtais parametrs  $F^A$  ir par 1 dB lielāks par Cubo standarta skaņas līmeņa starpību  $DnTw$  bez durvīm, tad  $DnTw$  durvju dēļ samazinās par ne vairāk kā 1 dB”. Lai novērtētu precīzāk, ir jāņem vērā Cubo un durvju skaņas izolācija atkarībā no skaņas frekvences.

Skaņas parametrs gaisā ir ņemta vērā tikai Cubo sienu un griestu skaņas caurlaidība.

# 3. Skaņas izolācija

Cubo – iekšējie izmēri skaņas izolācijai: 3,9 x 2,1 x 2,6 m (G – garums x P – platums x A – augstums)

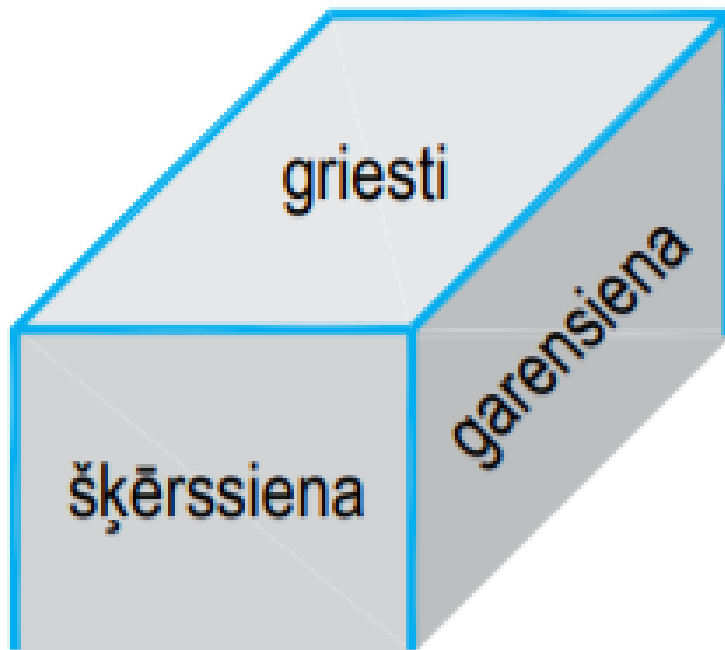
| Cubo sienas K375     |  | MW 100 (ja izmanto CW 100 – samazinājums par 1 dB) |                     |                                       |                             |
|----------------------|--|--|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
|                      |  | tikai telpas noslēgšanai<br>Knauf Blue 12,5        | 2x Knauf Blue 12,5  | Knauf Blue 12,5 +<br>Silentboard 12,5 | 2x Fireboard 20             |
| Cubo griesti K375    |  |  |                     |                                       |                             |
|                      |  | Cubo kopumā  |                     |                                       |                             |
|                      |  | $D_{nT,w}$   | $D_{nT,w}$          | $D_{nT,w}$                            | $D_{nT,w}$                  |
| CW 100 dubultprofils | tikai telpas noslēgšanai<br><br>Knauf Blue 12,5<br>Knauf Blue 12,5                 | 41 dB  | 42 dB <sup>1)</sup> | 46 dB                                 |                             |
|                      | <br>2x Knauf Blue 12,5<br>2x Knauf Blue 12,5                                       |  | 49 dB<br>EI30       |                                       |                             |
|                      | <br>Silentboard 12,5 +<br>Knauf Blue 12,5<br>Knauf Blue 12,5 +<br>Silentboard 12,5 |  | 50 dB <sup>1)</sup> | 55 dB                                 |                             |
|                      | <br>2x Fireboard 20<br>2x Fireboard 20   |  |                     |                                       | 44 dB <sup>1)</sup><br>EI90 |

# 3. Skaņas izolācija

Cubo – iekšējie izmēri skaņas izolācijai: 3,9 x 2,1 x 2,6 m (G – garums x P – platums x A – augstums)

| Cubo sienas K375                    |  | MW 100 (ja izmanto CW 100 – samazinājums par 1 dB) |                             |                                       |                             |
|-------------------------------------|--|--|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
|                                     |  | tikai telpas noslēgšanai<br>Knauf Blue 12,5        | 2x Knauf Blue 12,5          | Knauf Blue 12,5 +<br>Silentboard 12,5 | 2x Fireboard 20             |
| Cubo griesti K375                   |  |  |                             |                                       |                             |
|                                     |  | Cubo kopumā  |                             |                                       |                             |
| CW 100 dubultprofils                |  | $D_{nT,w}$   | $D_{nT,w}$                  | $D_{nT,w}$                            | $D_{nT,w}$                  |
|                                     | 2x Knauf Blue 12,5<br>2x Knauf Blue 12,5 |  | 41 dB<br>Ei30               |                                       |                             |
| UA 100 dubultprofils un atpersliece |  |  |                             |                                       | 37 dB <sup>1)</sup><br>Ei90 |
|                                     | 2x Fireboard 20<br>2x Fireboard 20       |  |                             |                                       |                             |
| UA 100 dubultprofils un atpersliece |  |  | 50 dB <sup>1)</sup><br>Ei30 | 51 dB <sup>1)</sup>                   |                             |
|                                     | 2x Knauf Blue 12,5<br>2x Knauf Blue 12,5 |  |                             |                                       |                             |
| UA 100 dubultprofils un atpersliece |  |  |                             |                                       | 44 dB <sup>1)</sup><br>Ei90 |
|                                     | 2x Fireboard 20<br>2x Fireboard 20       |  |                             |                                       |                             |

## 4. Nesošā konstrukcija



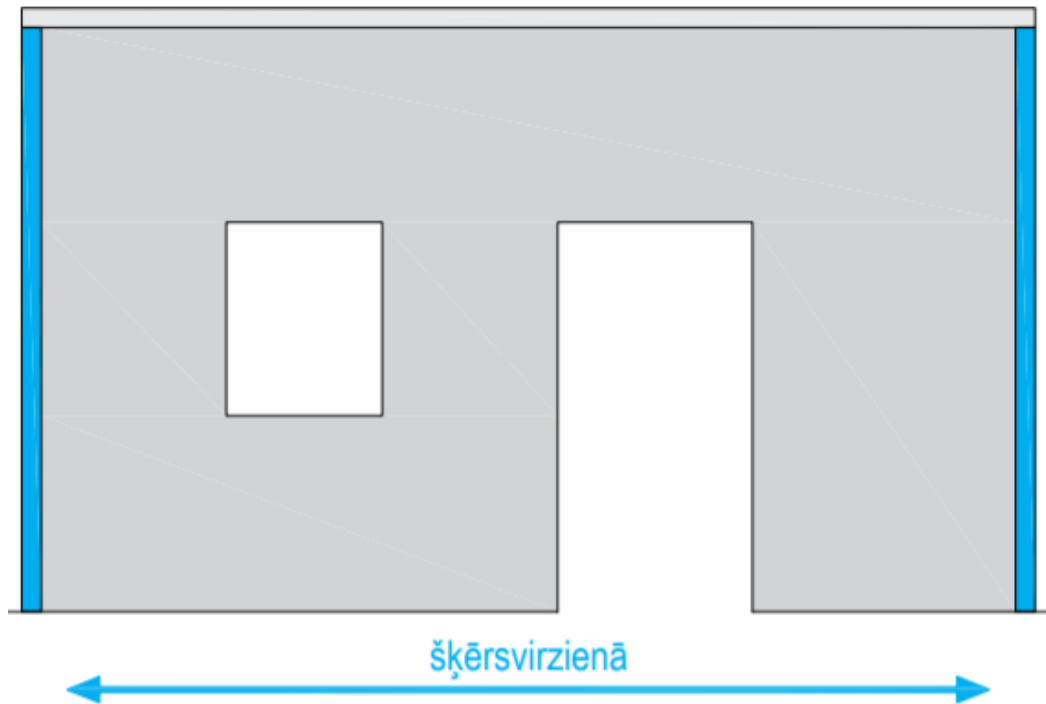
Griesti, šķērssienu un garensienas ir Cubo sistēmu pastiprinājuma elementi

- Ja sistēmas garums ir  $\leq 8$  m, šķēršais pastiprinājums ir vajadzīgs tikai sistēmas galos
- ja sistēma ir noslēgta, šo funkciju uzņemas gala sānu šķērssienu
- vaļējā sistēmā ir vajadzīgs ārējais pastiprinājums saskaņā ar izpildījumu 2 – 4
- Ja sistēmas garums ir  $> 8$  m, arī visi starppastiprinājumi, kas ir  $< 8$  m, ir jāizbūvē saskaņā ar izpildījumu 1 – 4 un sistēmas statņu zonā griestos ir jāiebūvē papildus UA profils

# 4. Nesošā konstrukcija

## 1) Ar iekšpusē izvietotām Cubo sienām

Šķēsgriezums



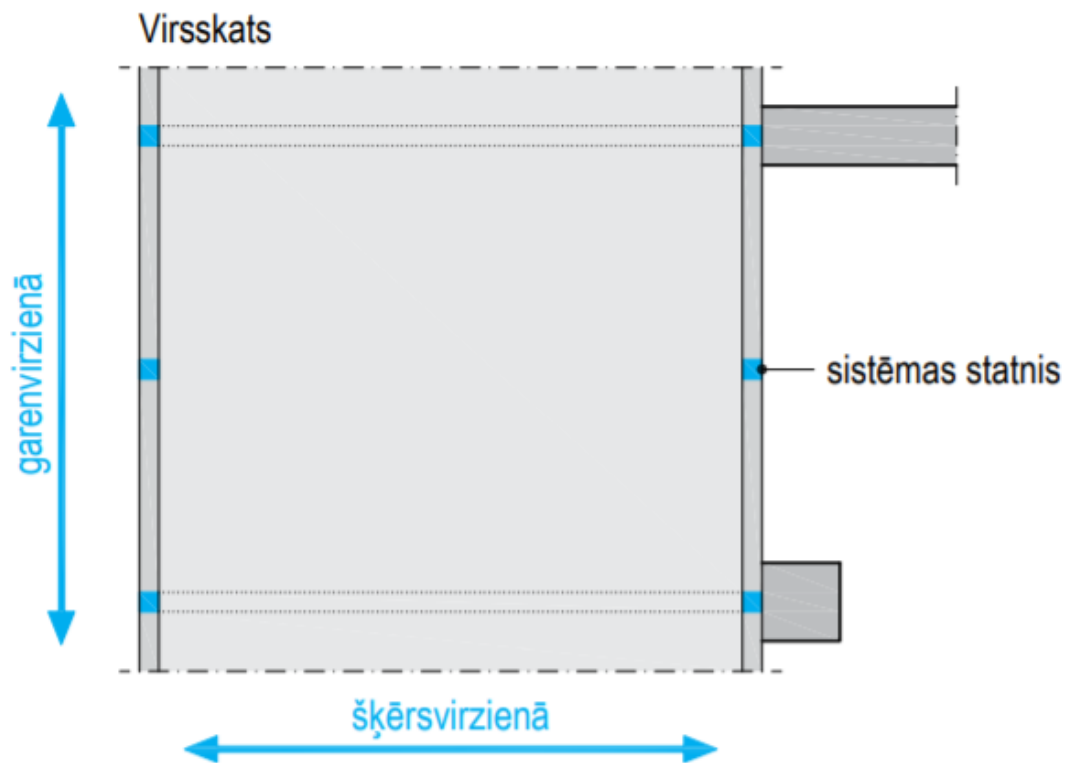
Norādes:

- Cubo iekšsienu konstrukcija tāda pati kā Cubo ārsienām.
- Savienojumu ar garensienu (T savienojums).
- Pievienojiet sienas UW profilu Cubo griestu UA profilam ar Knauf universālajām skrūvēm FN (iepriekš jāizurbj  $\varnothing 3$  mm).
- Iespējamās atveres sienās.



# 4. Nesošā konstrukcija

## 2) Vienpusēji – ar ārpusē izvietotām sienām / statņiem

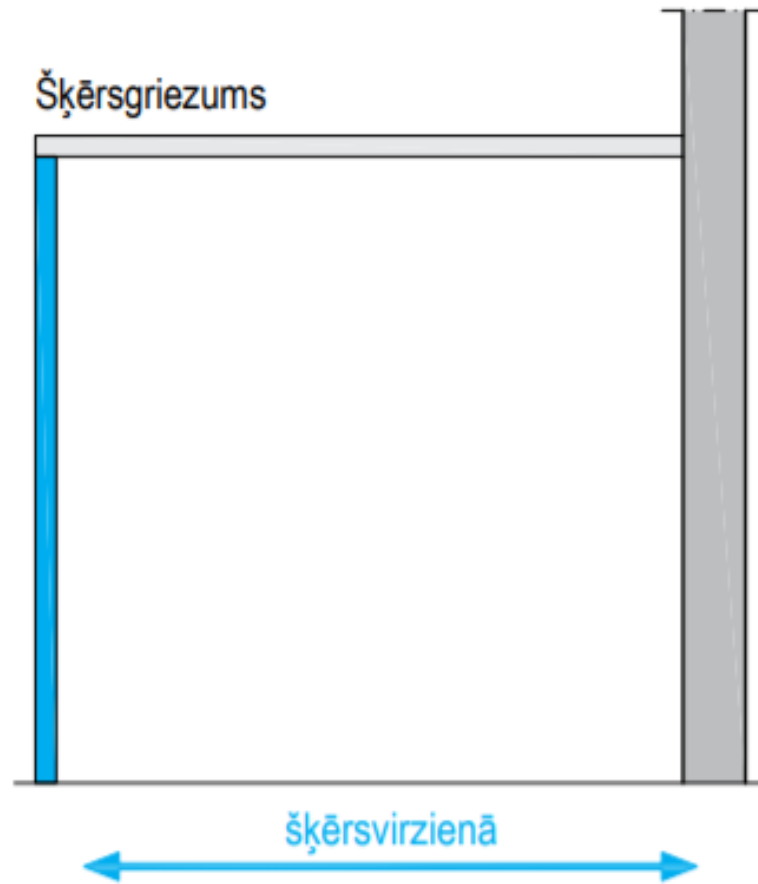


Norādes:

- Iespējamās ārpusē pievienojamās būvdaļas: mūra sienas, dzelzsbetona sienas, statņu sienas (metāls / koks), dzelzsbetona statņi. Ja nepieciešama ugunsdrošība: tā pati ugunsreakcijas klase.
- Cieši savienojiet Knauf sistēmas statni ar masīvo sienu / statni, izmantojot atbilstīgus stiprināšanas līdzekļus. Aprēķinos jāņem vērā 4,2 kN horizontālā slodze.
- Ārējai sienai / statnim ir jāspēj uzņemt papildu slodzes.

# 4. Nesošā konstrukcija

## 3) Vienpusēji – savienojums ar vienlaidu sienu

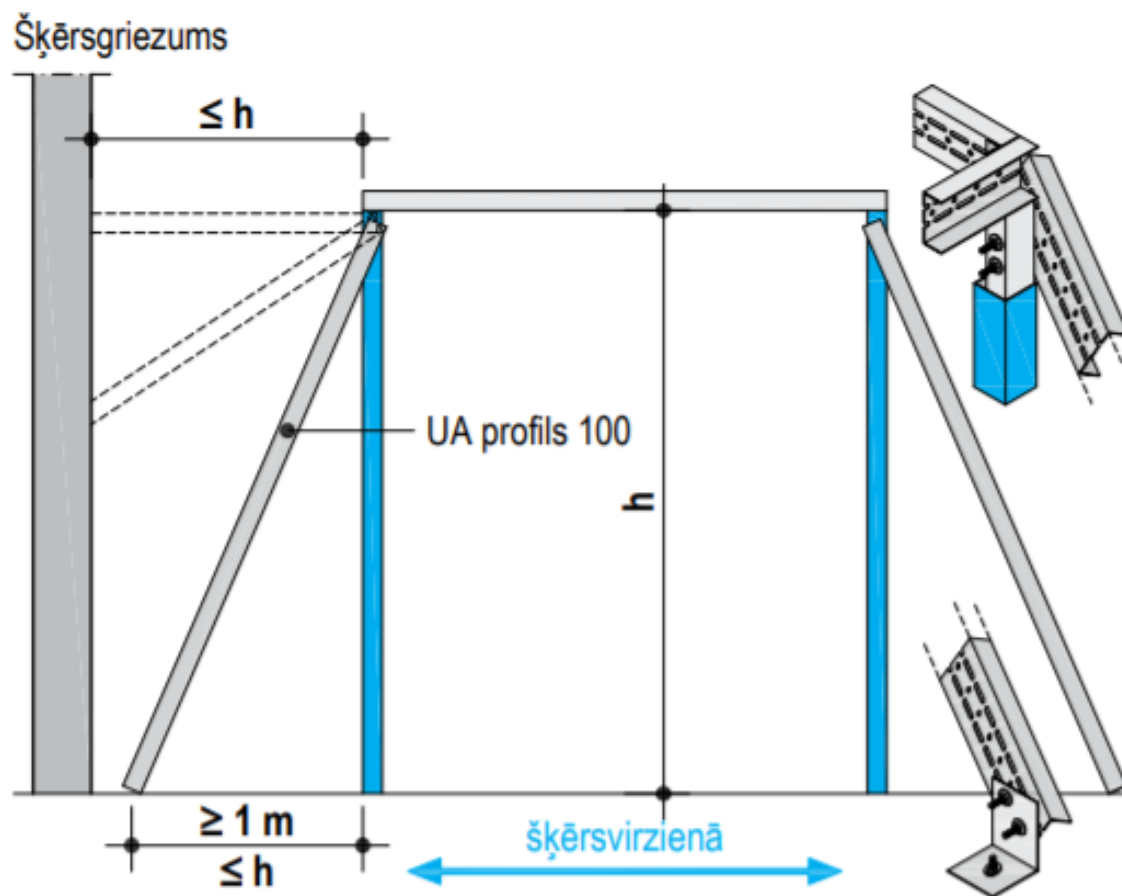


Norādes:

- Vienlaidu sienas ir pastiprinošas.
- Iespējamās pievienojošās sienas: mūra sienas, dzelzsbetona sienas. Ja Cubo griesti ir ar CW dubultprofiliem, iespējams veidot arī sienas ar metāla statņiem

# 4. Nesošā konstrukcija

## 4) Abpusēji – ar ārpusē izvietotiem UA profiliem



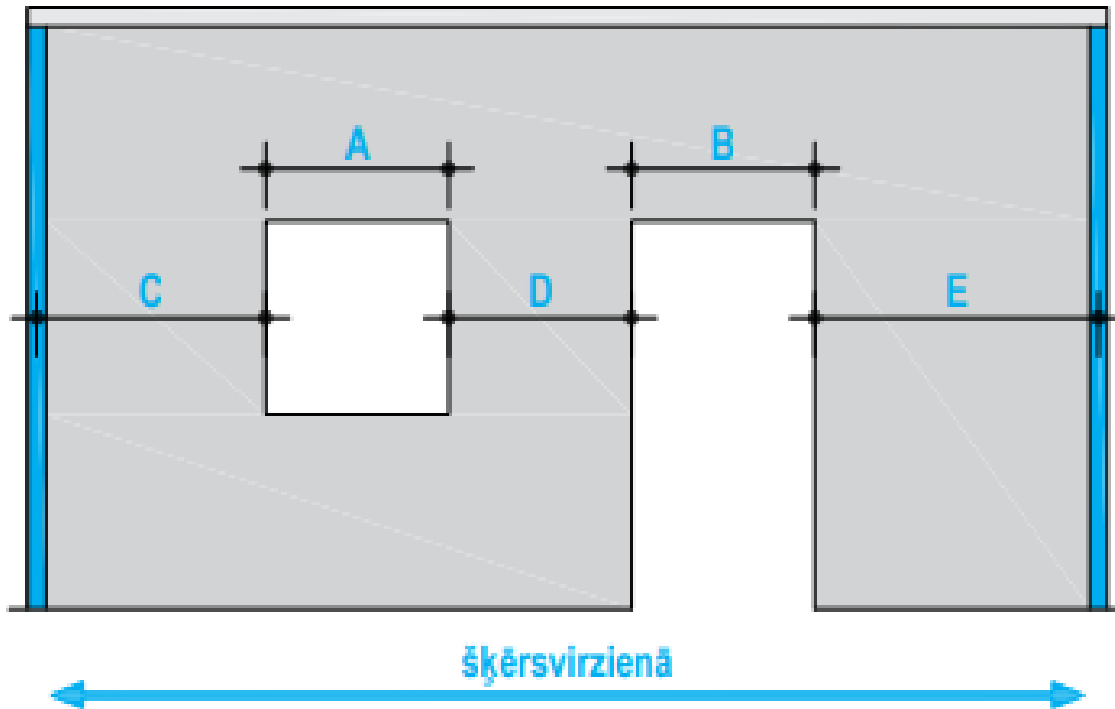
Norādes:

- Saskrūvējot nedrīkst izmantot UA profilu garencaurumus. Jāizmanto apaļie caurumi vai caurumi jāizurbj. UA profils jāstiprina ar 2 vītņstieņiem un M8 uzgriežņiem pie sistēmas statņa teleskopiskās daļas (iepriekš jāizurbj  $\varnothing 8,5 - 9\text{ mm}$ ). Vītņstienis: pa vidu teleskopiskajā daļā, malas atstatums no augšas  $\geq 50\text{ mm} / \leq 100\text{ mm}$ , savstarpējais atstatums  $\geq 100\text{ mm}$ .
- Metāla leņķi vai citi elementi ir jāstiprina ar piemērotiem dībeļiem pie pamatgrīdas. UA profils jāstiprina ar 2 vītņstieņiem / piemērotām M8 bultskrūvēm un M8 uzgriežņiem pie metāla leņķiem (iepriekš jāizurbj caurums  $\varnothing 8,5 - 9\text{ mm}$ ).
- Pārbaudiet leņķi un tā savienojumu ar pamatgrīdu, lai noskaidrotu, vai tie iztur 4,2 kN stiepes un cirpes slodzi (izpildījums pieejams pēc pieprasījuma). Ja nepieciešama ugunsdrošība: diagonālie stiprinājumi jāaizsargā pret uguni no visām pusēm (EI30 – 2x 12,5 mm Knauf Blue / EI90 – 2x 20 mm Fireboard).

## 4. Nesošā konstrukcija

Stiprinošajās Cubo sienās pieļaujamās atveres

Atveres šķērsvirzienā

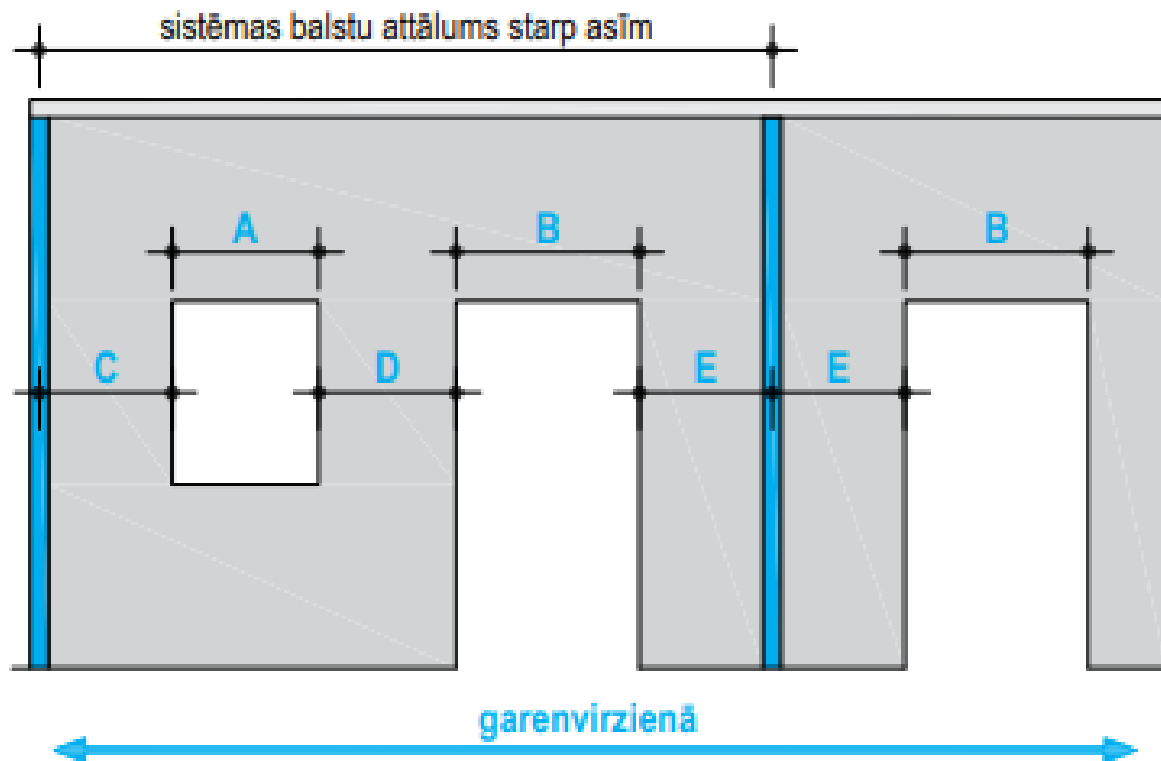


- Izmēri  $A+B \leq 40\%$  no šķērsvirziena
- Atsevišķas atveres **A** vai **B**  $\leq 2000$  mm platas
- Izmērs **C**  $\geq A/2$ , bet vismaz 625 mm
- Izmērs **D** lielākais izmērs  $A/2$  vai  $B/2$ , bet vismaz 625 mm
- Izmērs **E**  $\geq B/2$ , bet vismaz 625 mm

# 4. Nesošā konstrukcija

Stiprinošajās Cubo sienās pieļaujamās atveres

Atveres garenvirzienā

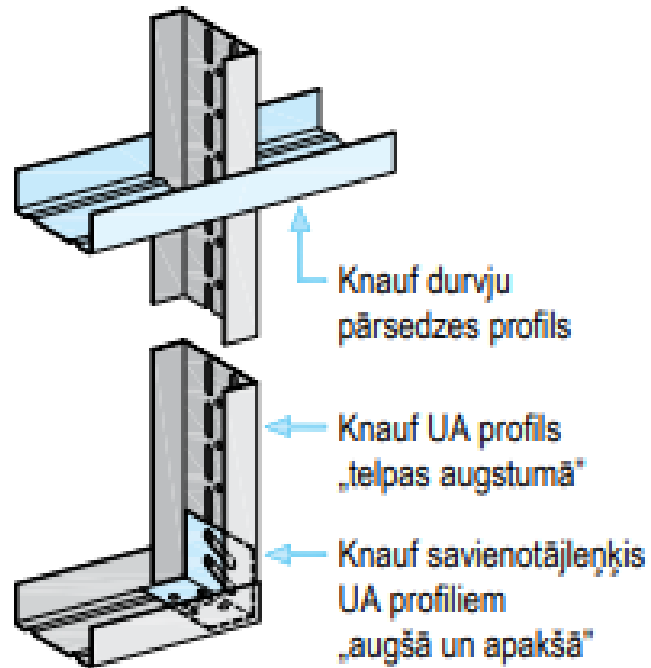


- Izmēri  $A+B \leq 40\%$  no sistēmas balstu attāluma starp asīm
- Izmērs  $C \geq A/2$ , bet vismaz 625 mm
- Izmērs  $D$  lielākais izmērs  $A/2$  vai  $B/2$ , bet vismaz 625 mm
- Izmērs  $E \geq B/2$ , bet vismaz 625 mm

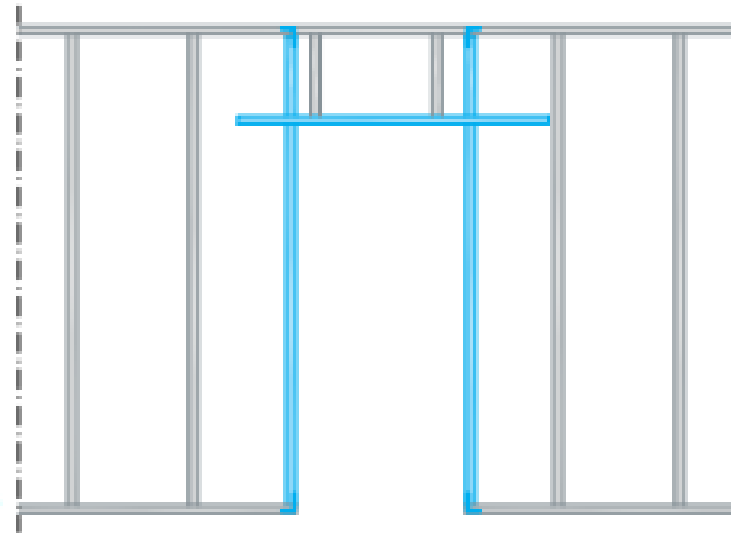
# 4. Nesošā konstrukcija

Stiprinošajās Cubo sienās pieļaujamās atveres

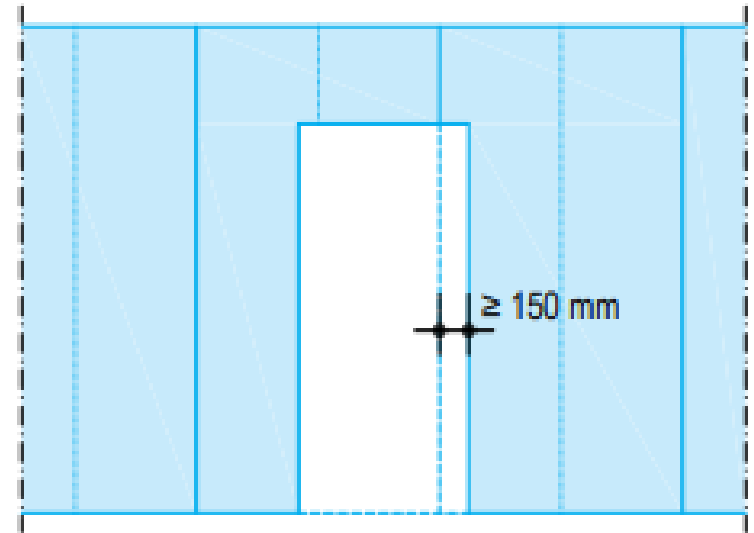
Durvju un logu atvērumi



■ Pamatkonstrukcija



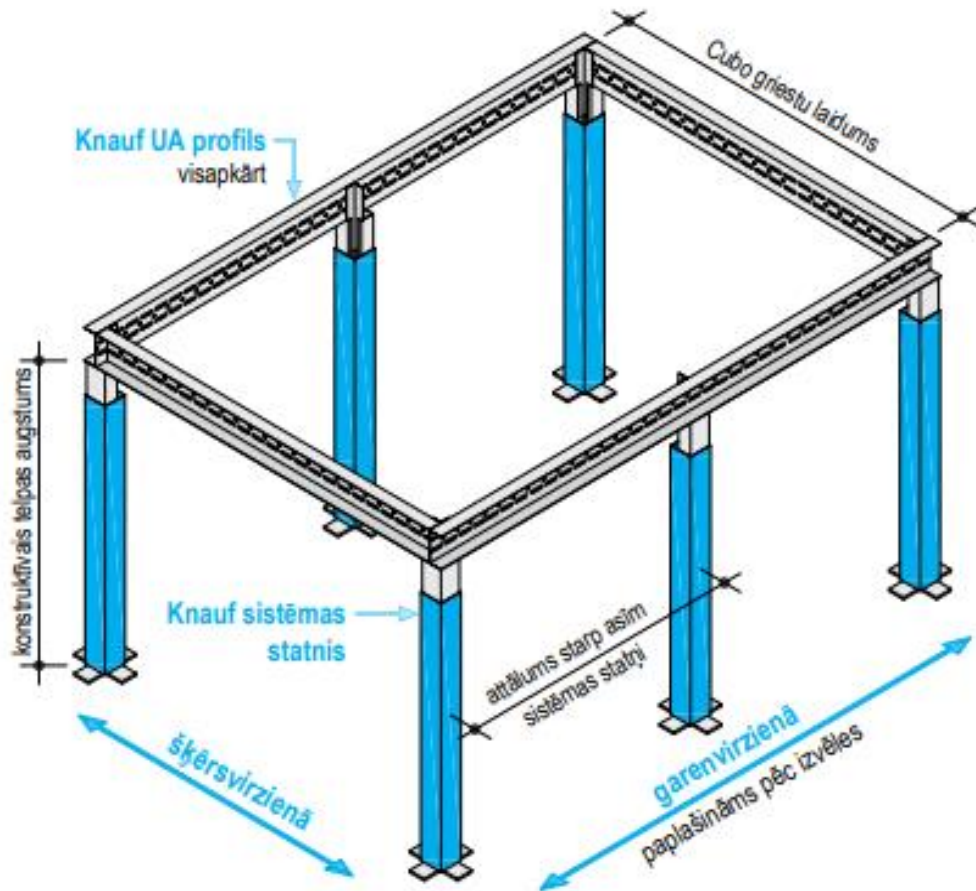
■ Apšuvums



■ uz durvju statņu profiļiem nedrīkst veidot plākšņu šuves

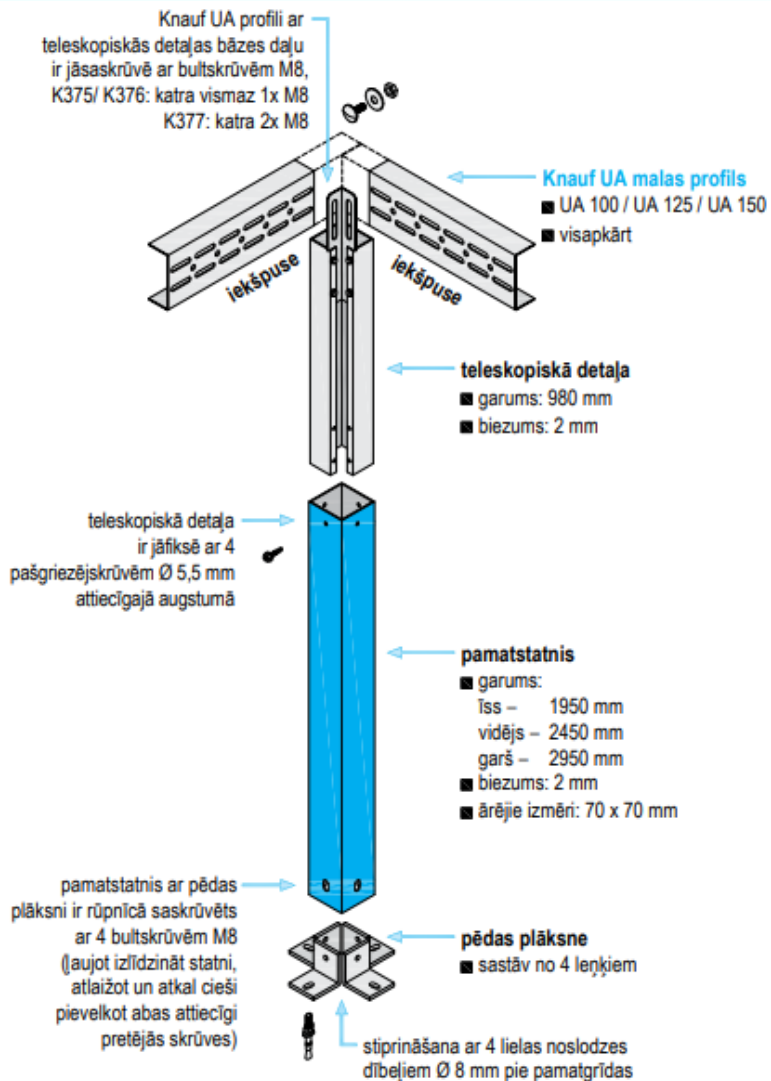
# 4. Nesošā konstrukcija

## Nesošā konstrukcija: Knauf sistēmas statņi un visapkārt UA profilu rāmis



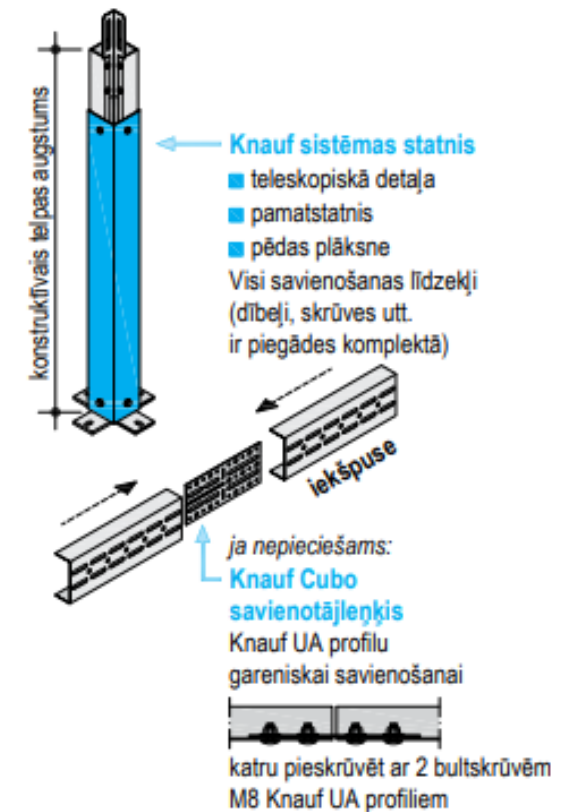
- Knauf sistēmas statņu attālums starp asīm (garenvirziens, šķērsvirziens)
- Kubo griestu spriegošanas virziens
- Kubo griestu laidums (= no Knauf UA profila līdz Knauf UA profilam)  
Konstruktīvais telpas augstums (= no pamatgrīdas virsmas līdz Knauf UA profila apakšai) atkarībā no Knauf sistēmas statņa izpildījuma īss: no 2,0 m līdz 2,7 m konstruktīvais griestu augstums vidējs: no 2,5 m līdz 3,2 m konstruktīvais griestu augstums garš: no 3,0 m līdz 3,7 m<sup>1)</sup> konstruktīvais griestu augstums, ja garāks par 3,7 m – pēc pieprasījuma regulējams ar teleskopisko detaļu 1) ja telpu augstums > 3,20 m
- Kubo sistēmai dubults apšuvums
- ugunsizturība ir iespējama, saskaņojot ar būvuzraudzību

# 4. Nesošā konstrukcija



## Nesošā konstrukcijas montāža

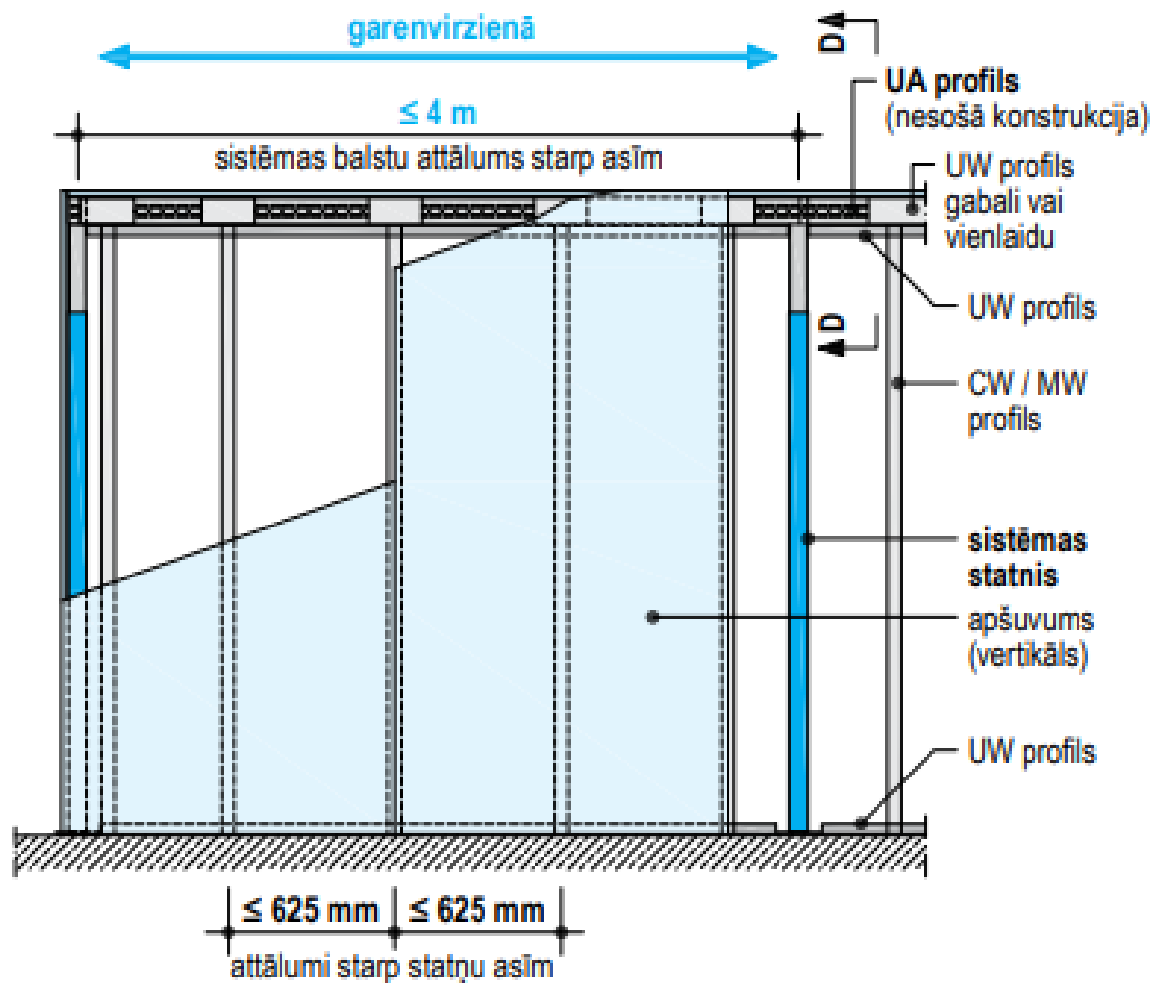
1. 4 pēdas plāksnes leņķi jāstiprina pie pamatgrīdas katrs ar 1 smagās noslodzes dībeli Ø 8 mm.
2. Izlīdziniet sistēmas statni.
3. Izvietojiet pamatstatņa teleskopisko detaļu nepieciešamajā augstumā un saskrūvējiet ar 4 pašgriezējskrūvēm Ø 5,5 mm.
4. Visapkārt izveidotos UA profilus sastipriniet ar sistēmas statņa teleskopiskajām detaļām ar bultskrūvēm M8. (K375/ K376 – katra vismaz 1x M8; K377 – katra 2x M8) iespējamā Knauf UA profilu savienošana pieļaujama tikai garenvirzienā. Savienojumi jāveido iespējami tuvu statņiem – ne tālāk par 1,5 m no statņa. (Izpildījums ar Knauf Cubo savienotājleņķi)



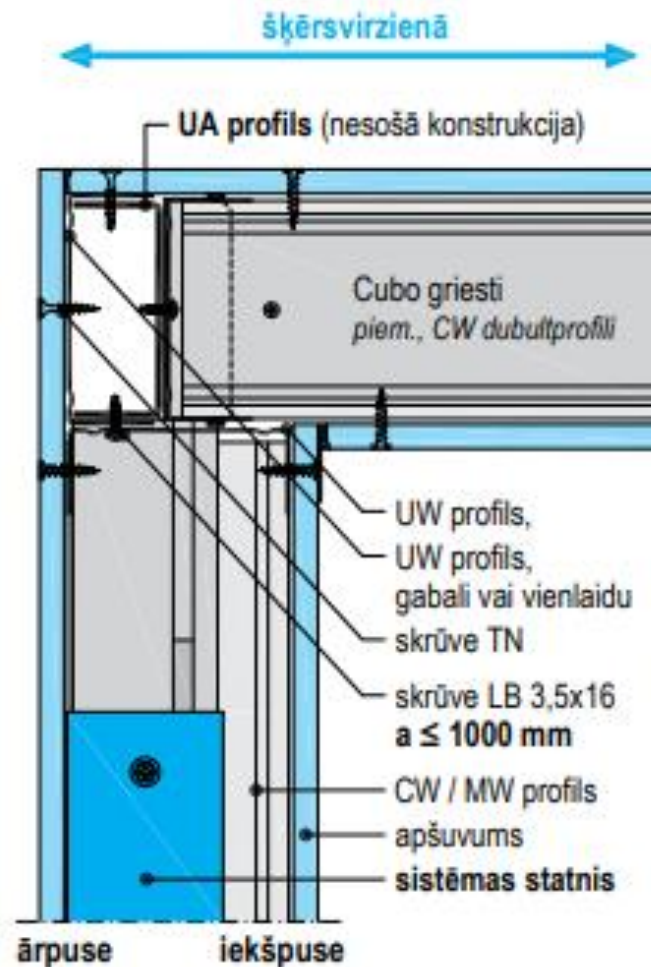


# 5. Kubo sienas

## Skats



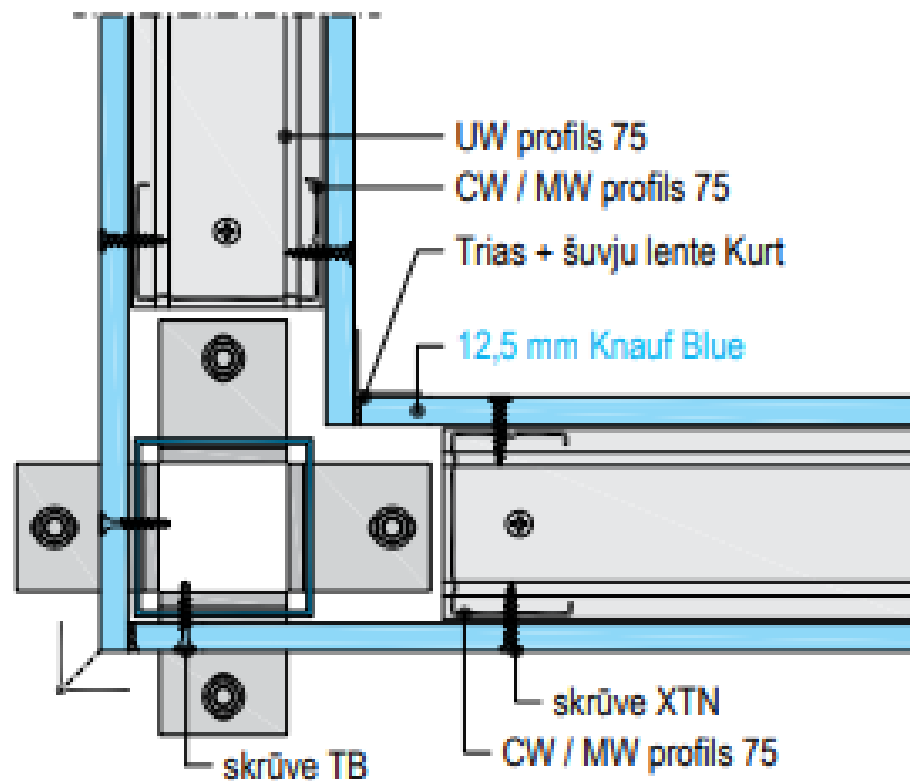
## Griezums D-D



# 5. Kubo sienas

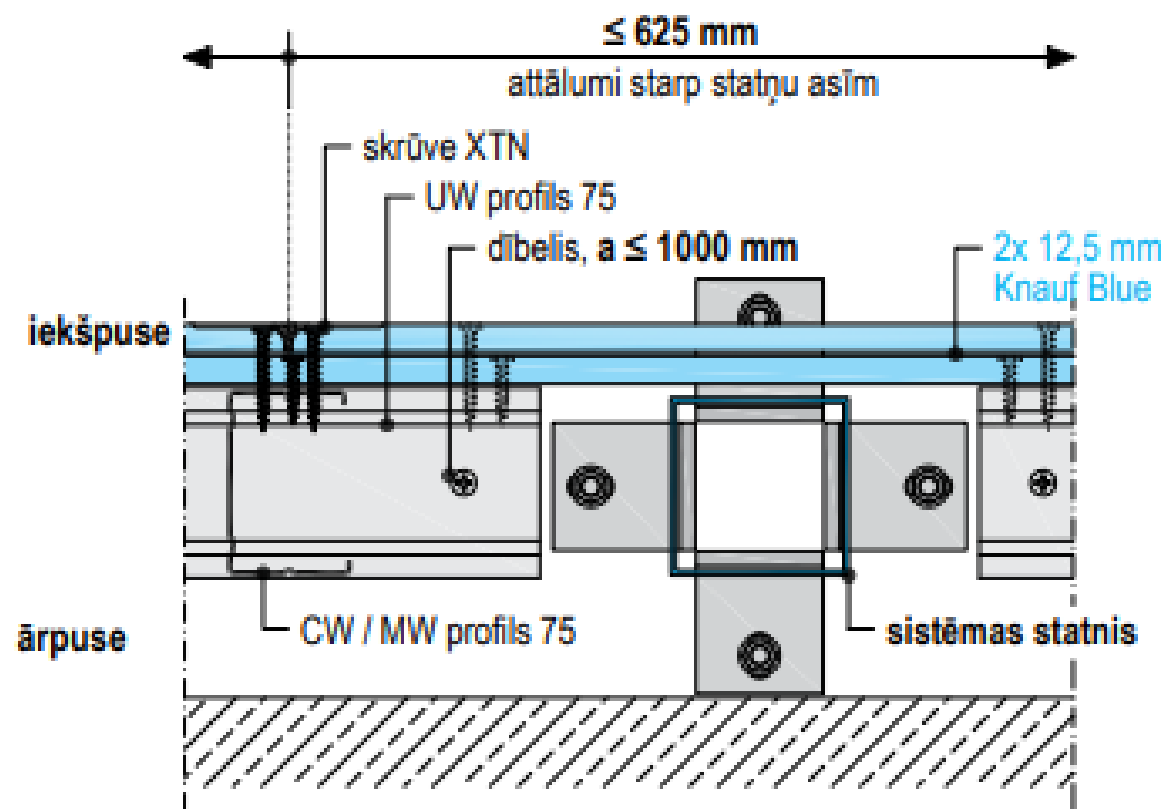
## Detalās M 1:5

### K375-H1 stūris – CW profils



### K375-H11 apvalks – divslāņu apšuvums

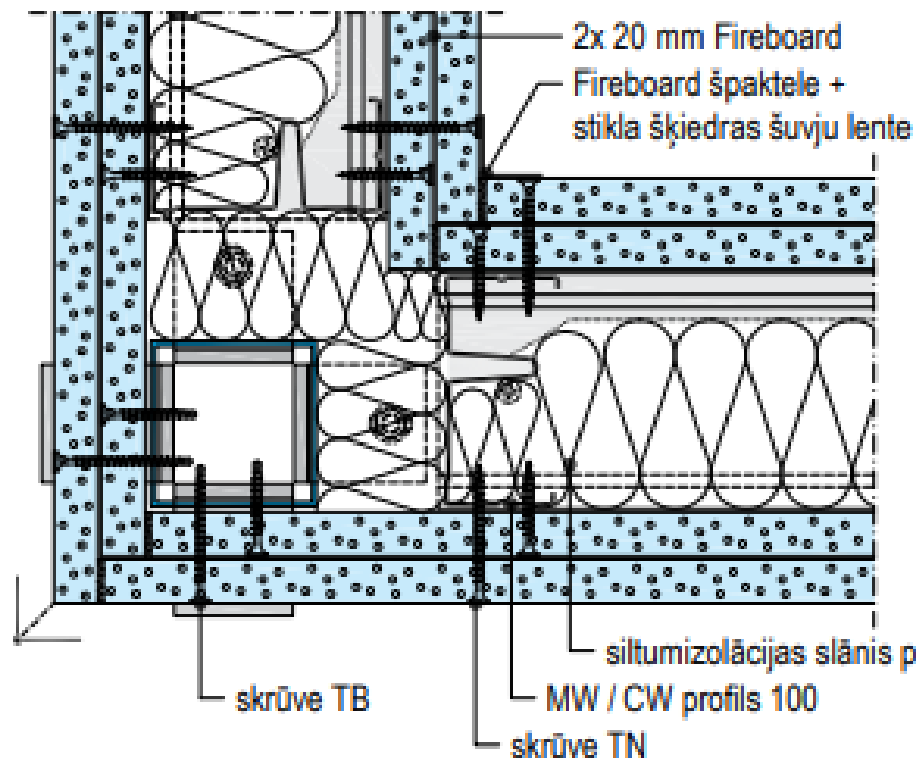
■ Ugunsizturība no iekšpuses, saskaņojot ar būvuzraudzību



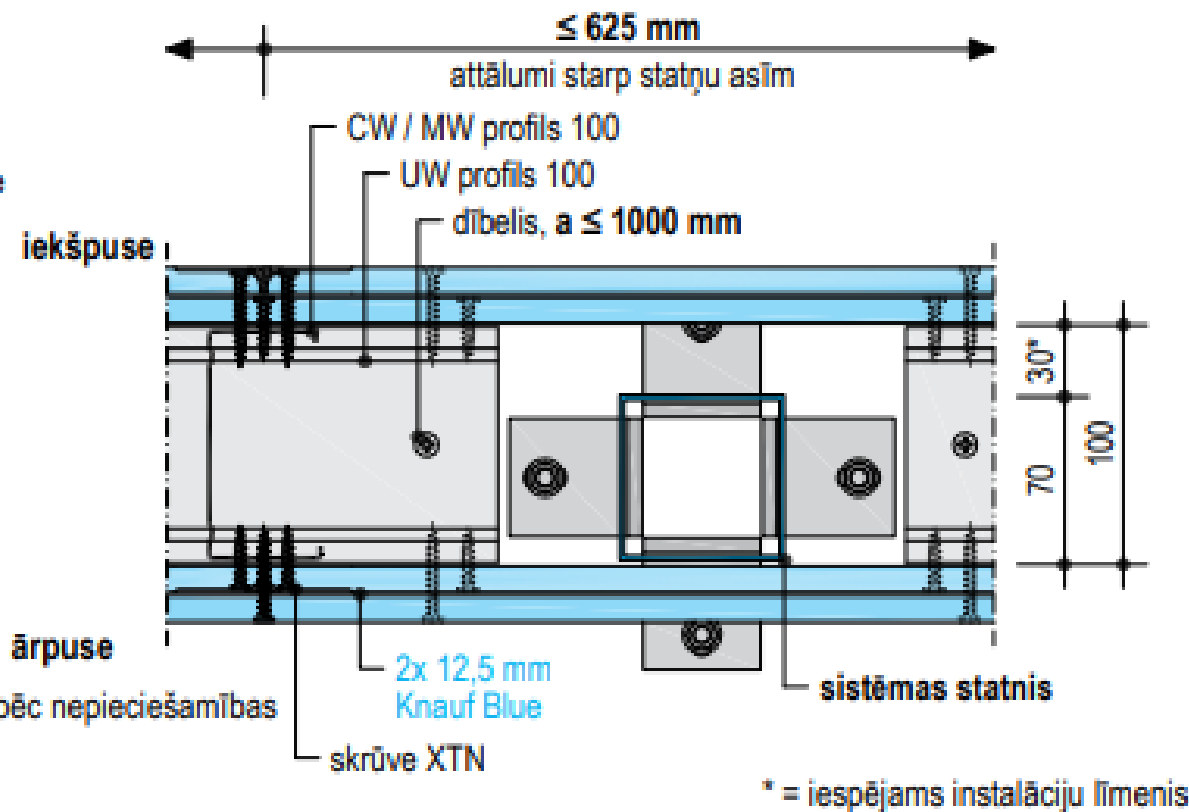
# 5. Kubo sienas

## Detālas M 1:5

K375-H3 stūris – MW profils



K375-H4 plāksnes šuve – divslāņu apšuvums

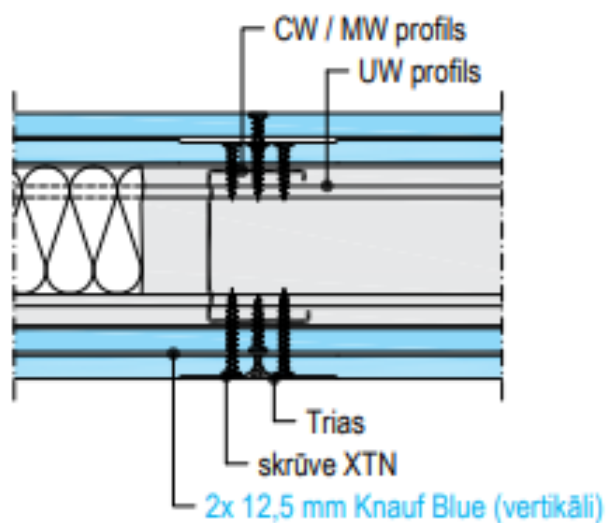


# 5. Kubo sienas

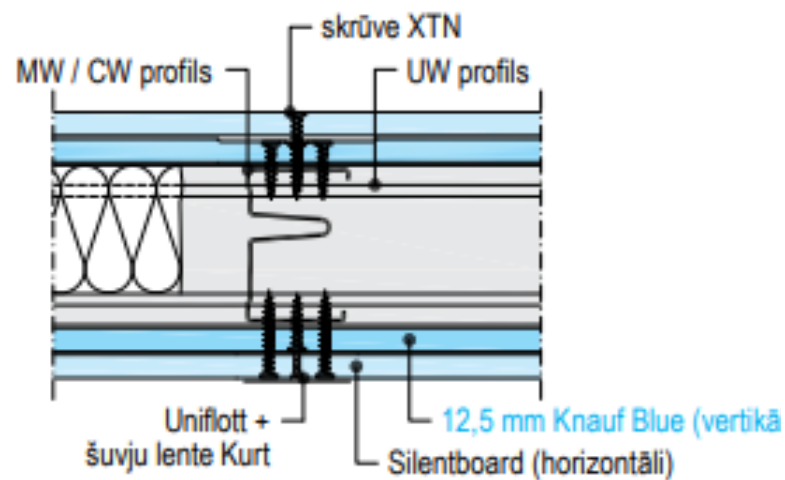
## Detālas M 1:5

### Horizontāli piemēri

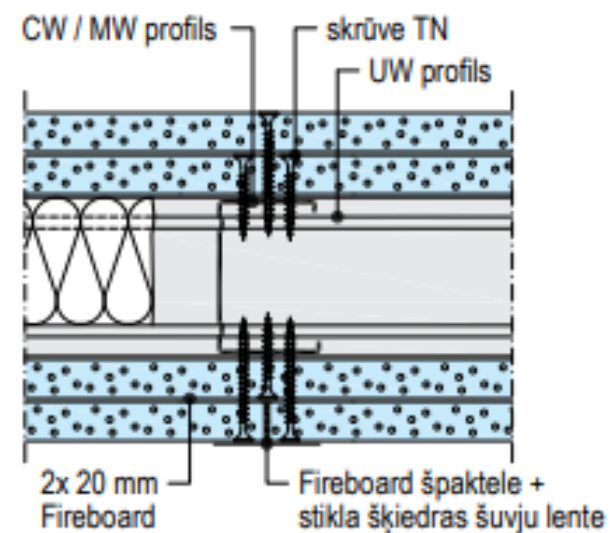
K375-H6 plāksnes savienojums



K375-H7 plāksnes savienojums



K375-H8 plāksnes savienojums

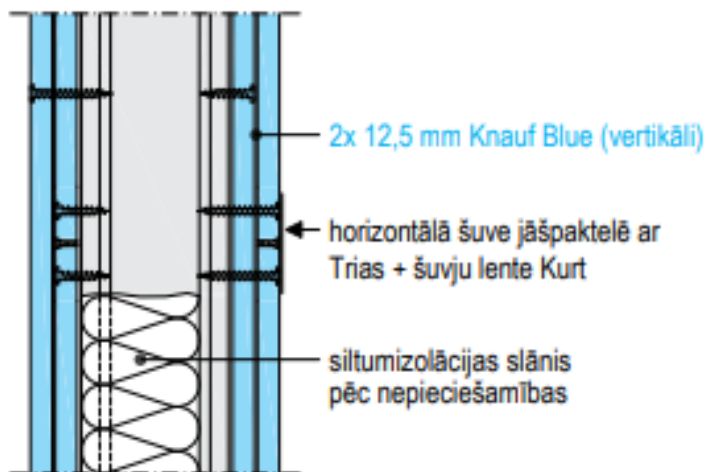


# 5. Kubo sienas

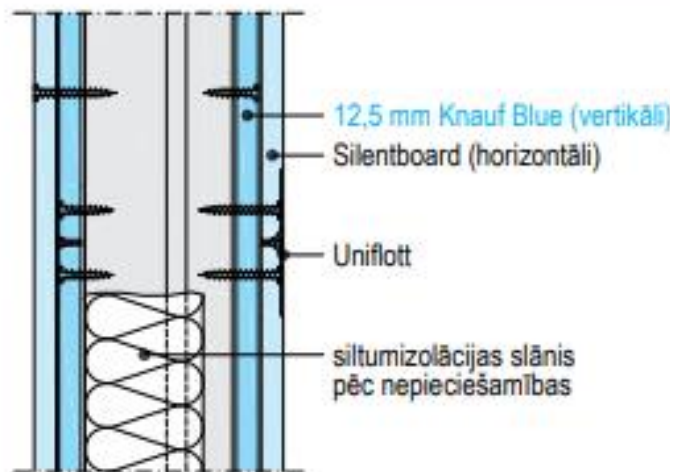
## Detaļas M 1:5

### Vertikāli piemēri

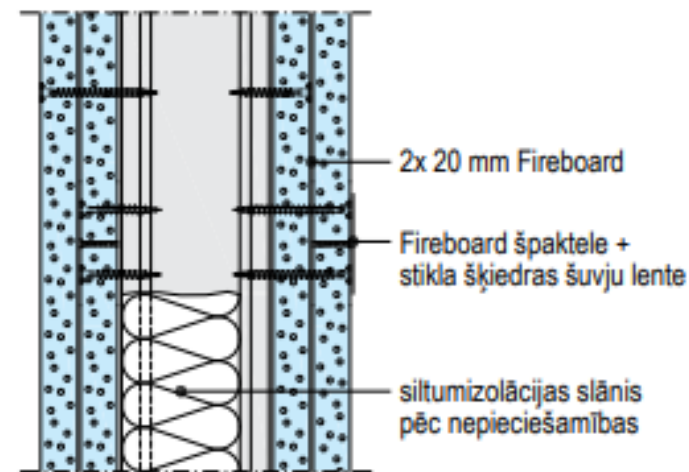
K375-V19 plāksnes savienojums



K375-V20 plāksnes savienojums



K375-V21 plāksnes savienojums

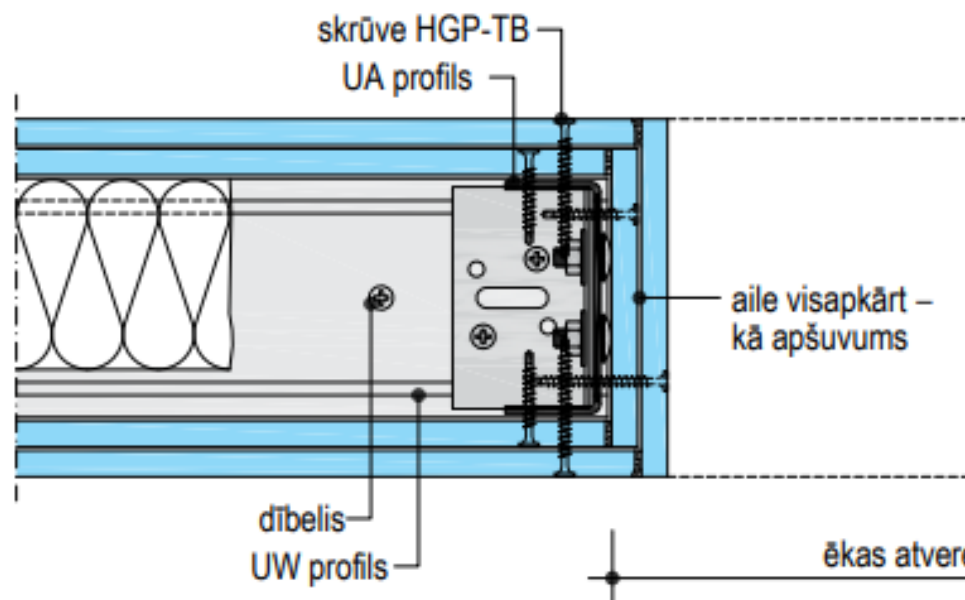


# 5. Cubo sienas

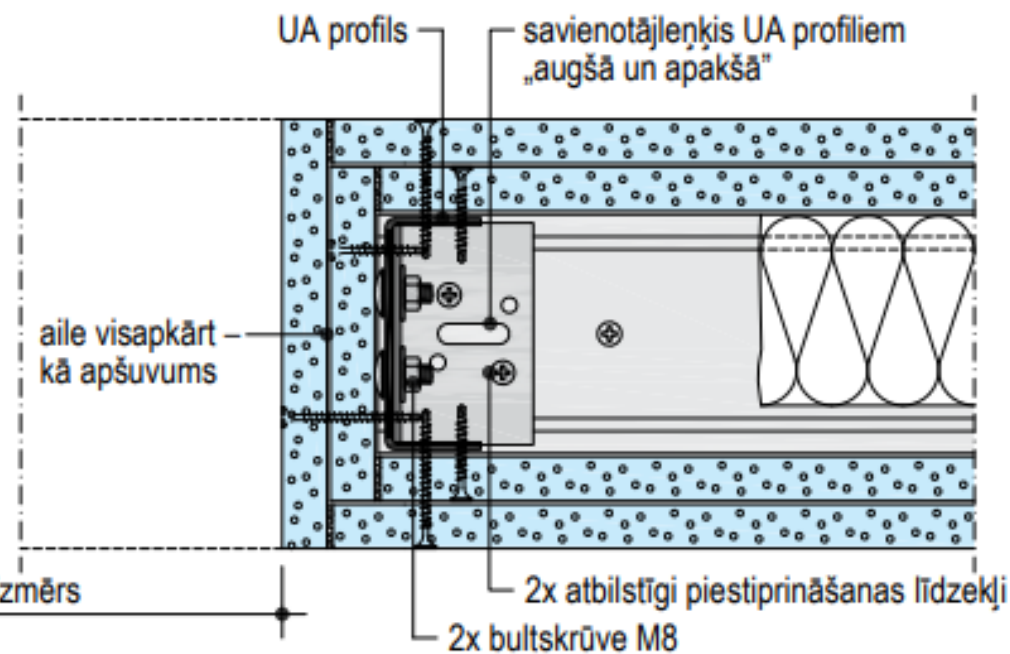
## Detaļas M 1:5

### Horizontālie piemēri

K375-H9 durvju atvērums – ugunsdrošība



K375-H10 durvju atvērums – ugunsdrošība

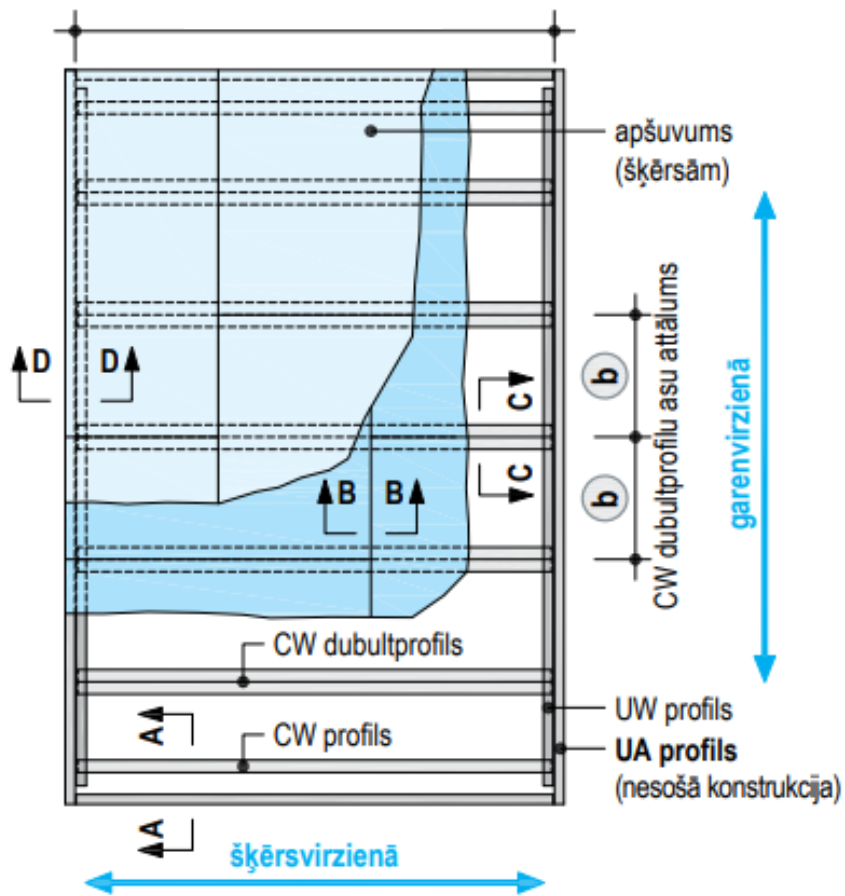


■ Citus datus par durvju atverēm skat. Knauf sistēmbukletos (piem., W11)

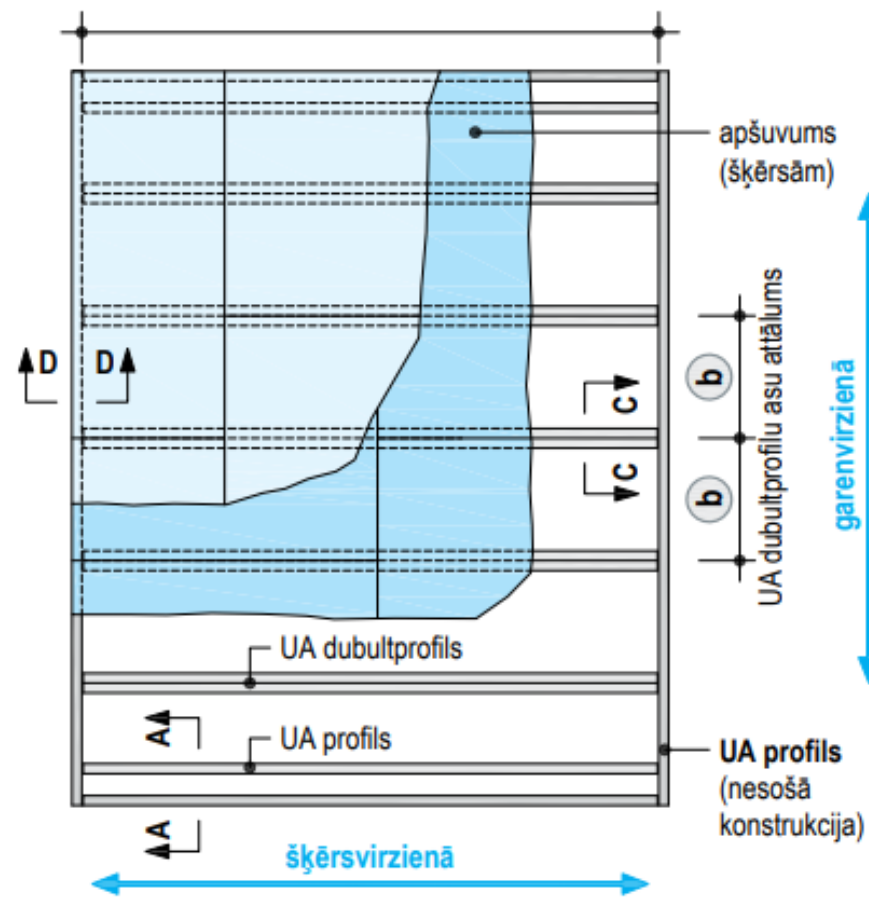
■ Papildus ir jāievēro durvju ražotāja instrukcijas (piem., apstiprinājums ugunsdrošībai, papildu konstruktīvie pasākumi utt.)

# 5. Cubo sienas

## Virsskats – CW dubultprofili



## Virsskats – UA dubultprofili



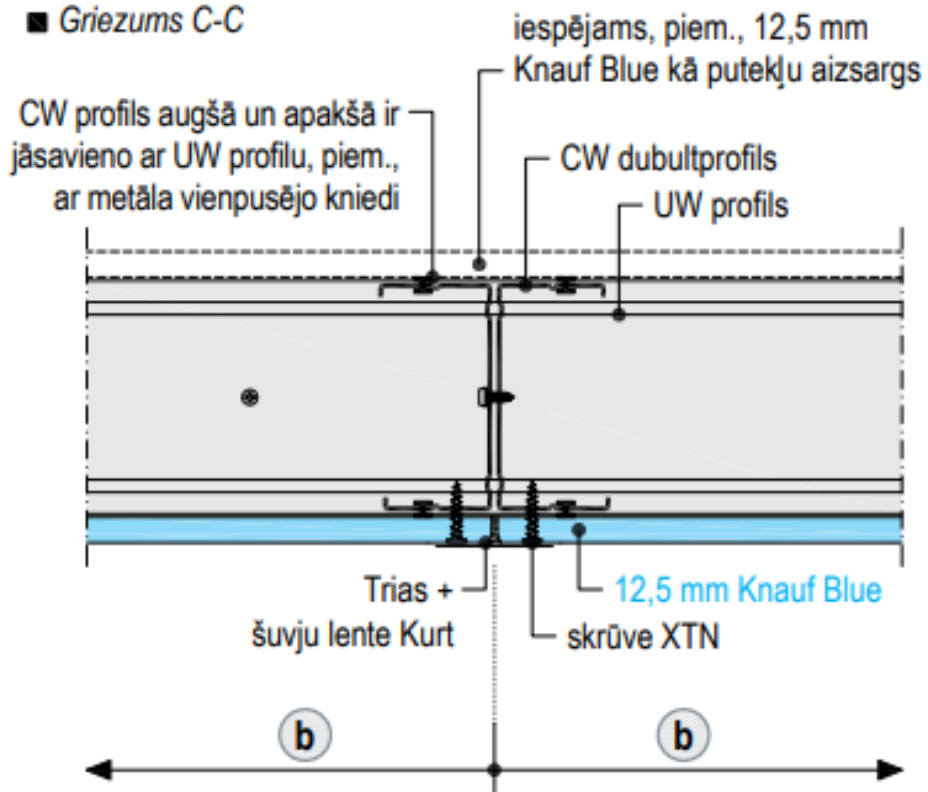
# 5. Cubo sienas

## Detālas M 1:5

### Vertikāli piemēri

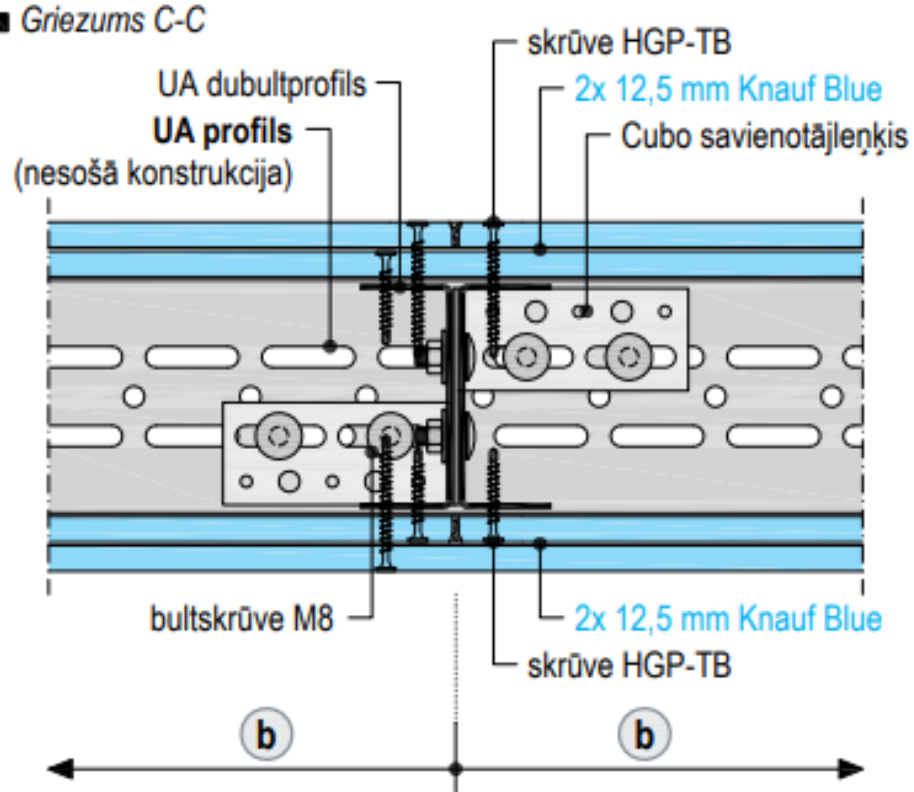
#### K375-V1 gala malas šuve – CW dubultprofili

■ Griezums C-C



#### K375-V10 gala malas šuve – CW dubultprofili

■ Griezums C-C





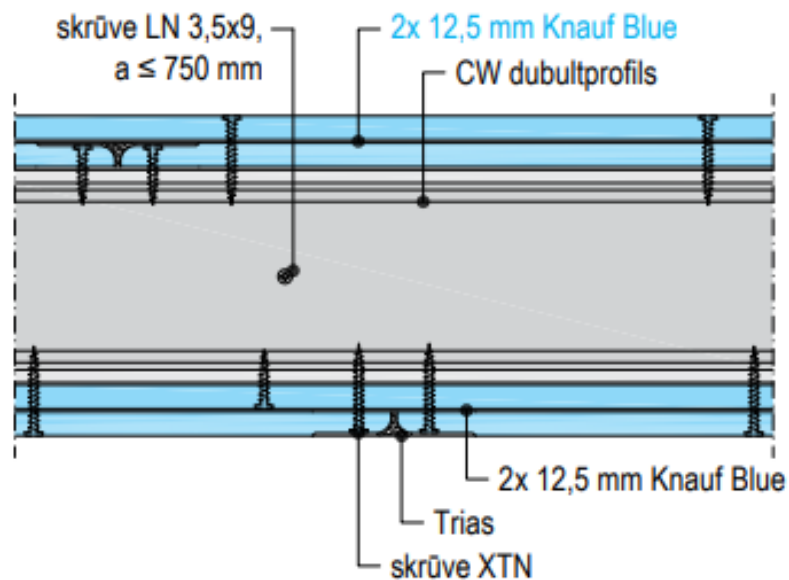
# 5. Kubo sienas

## Detālas M 1:5

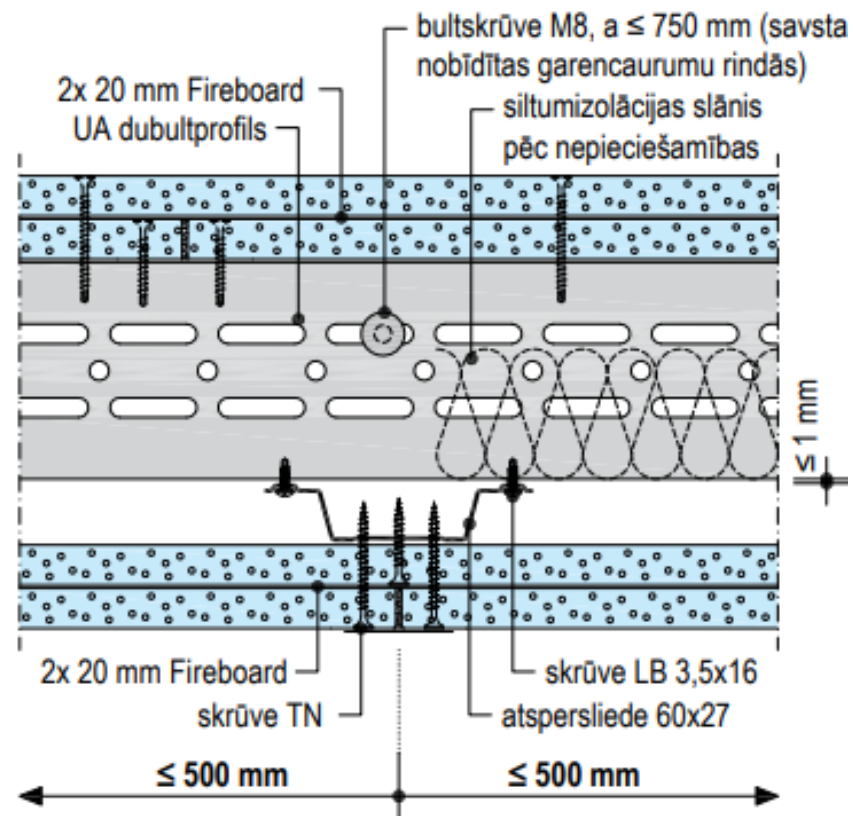
### Vertikāli piemēri

K375-V3 garenmalas šuve – CW dubultprofili

■ Griezums B-B



K375-V4 gala malas šuve – amortizācijas profils



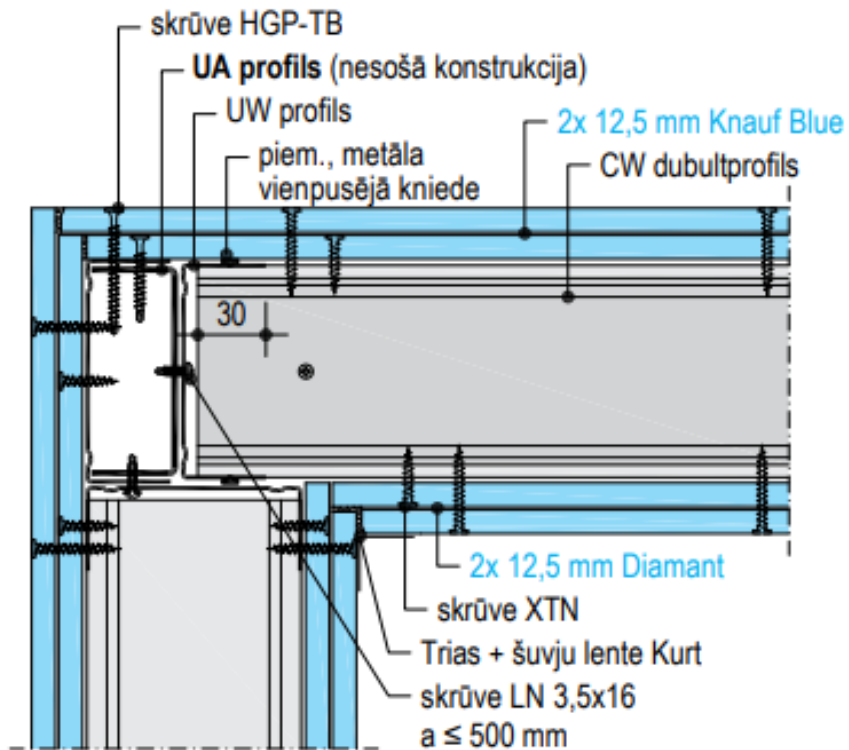
# 5. Kubo sienas

## Detālas M 1:5

### Vertikāli piemēri

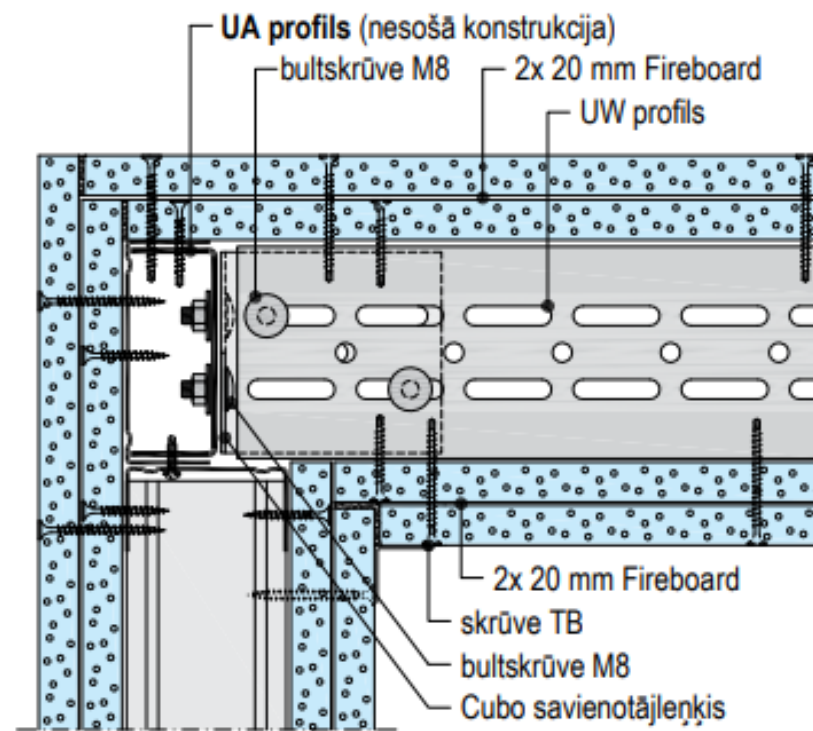
K375-V5 malu savienojums - CW dubultprofili

■ Griezums D-D



K375-V11 malu savienojums - CW dubultprofili

■ Griezums D-D



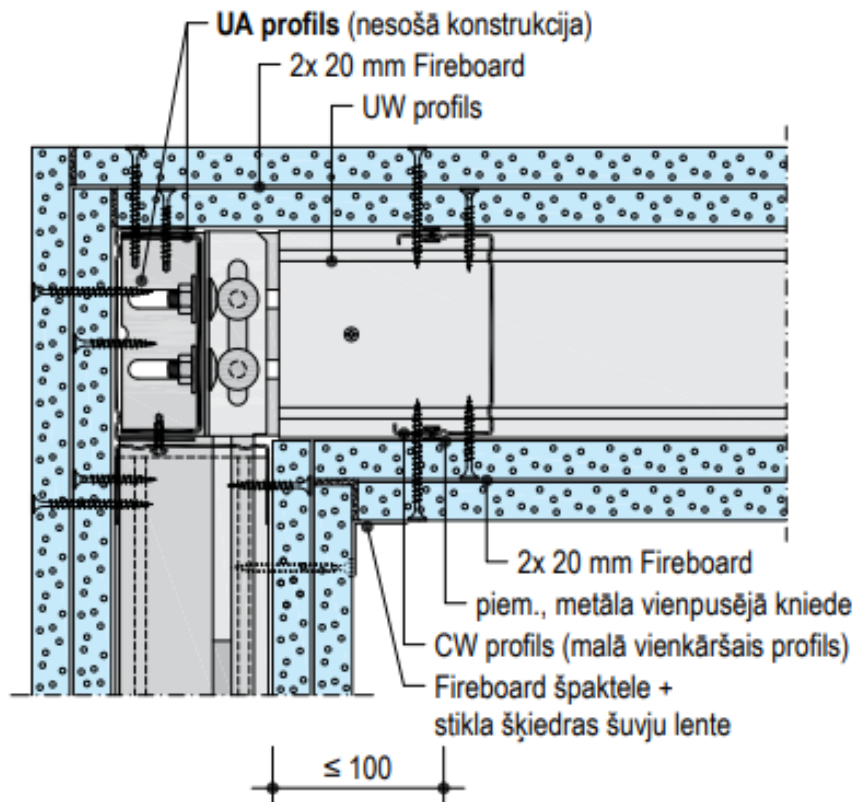
# 5. Cubo sienas

## Detālas M 1:5

### Vertikāli piemēri

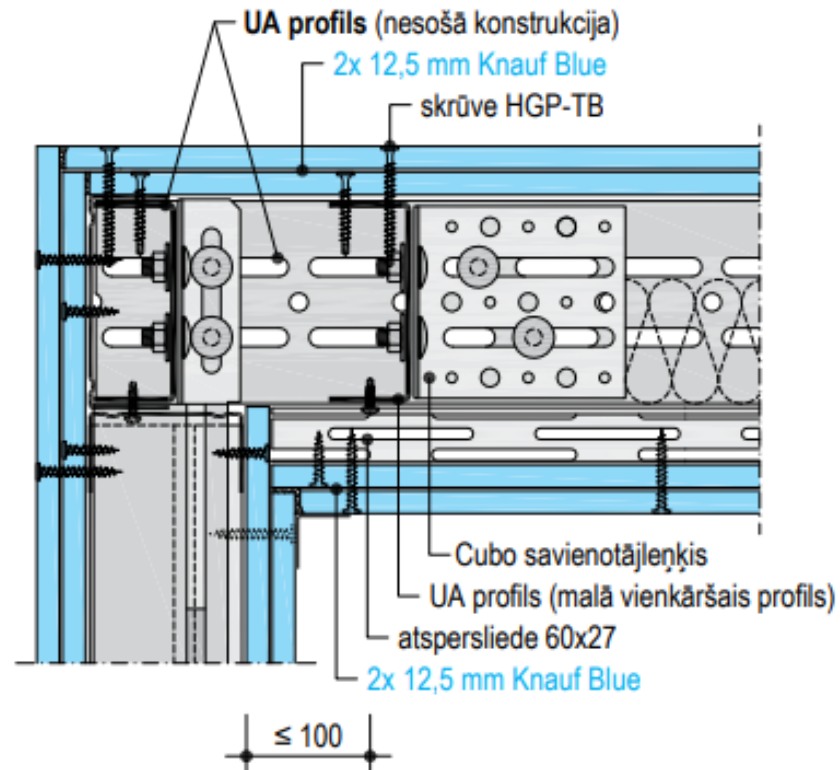
K375-V7 malu savienojums – UA dubultprofili

■ Griezums A-A



K375-V8 malu savienojums – UA dubultprofili

■ Griezums A-A



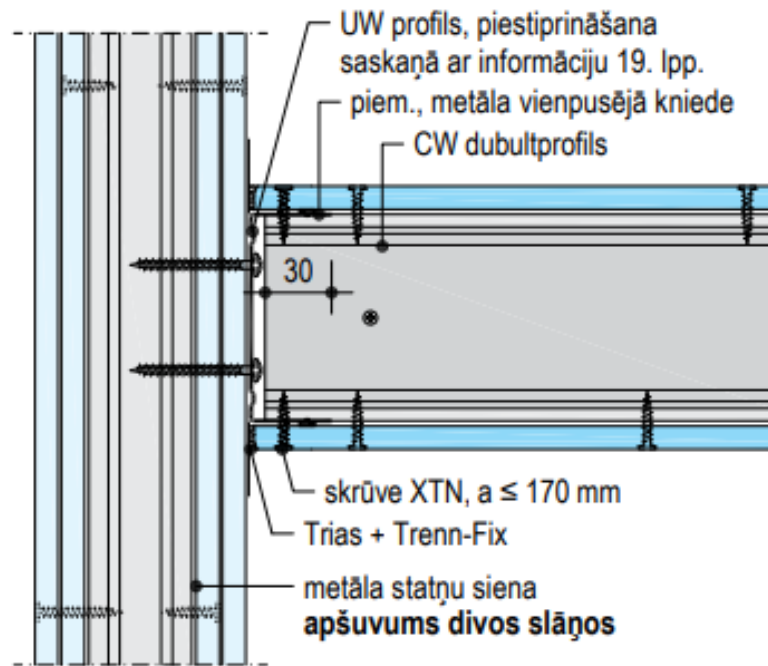
# 5. Kubo sienas

## Detajas M 1:5

### Vertikāli piemēri

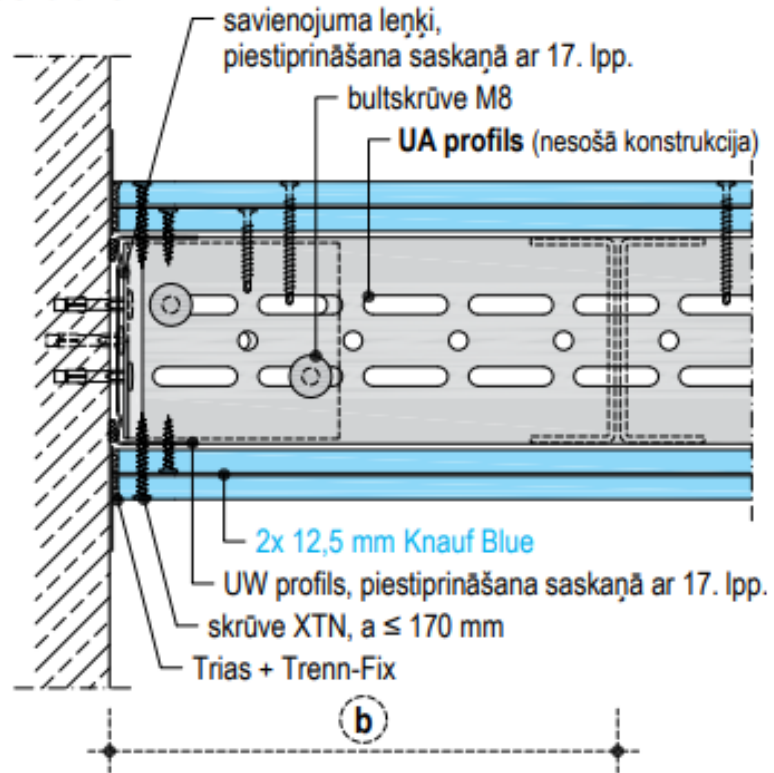
K375-V12 CW dubultprofila savienojums ar metāla statņu sienu

■ Griezums D-D



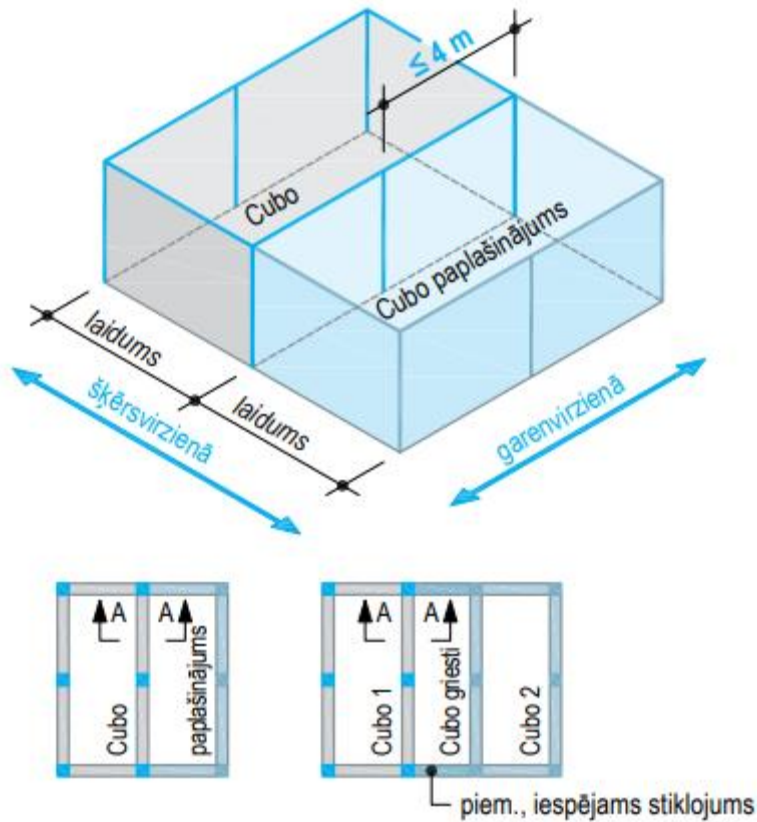
K375-V9 UA malas profila savienojums ar masīvu būvdetaļu

■ Griezums A-A

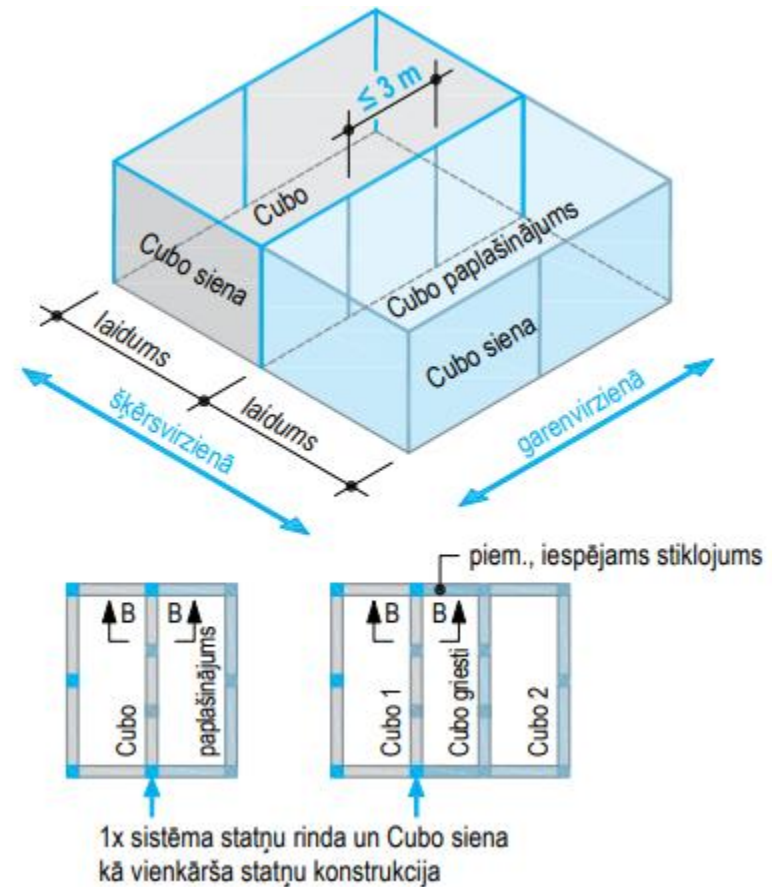


# 5.1. Cubo pie Cubo – „lielāki laidumi – smagāki griesti”

## Cubo griesti no CW dubultprofiliem



## Cubo griesti no UA dubultprofiliem



Ugunsizturība ir iespējama, tikai saskaņojot ar būvuzraudzību

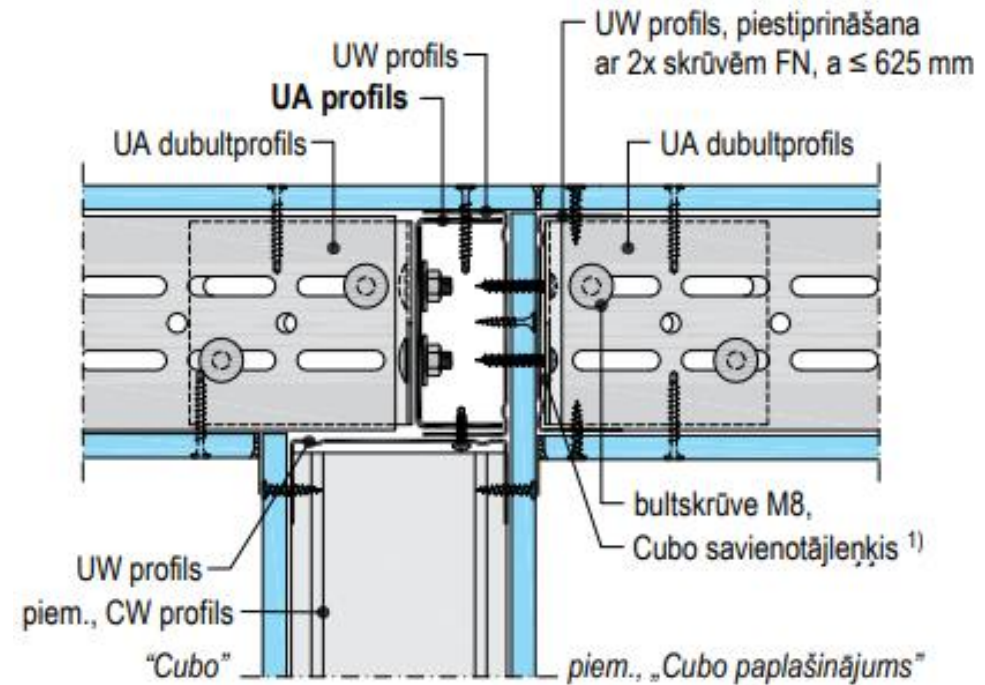
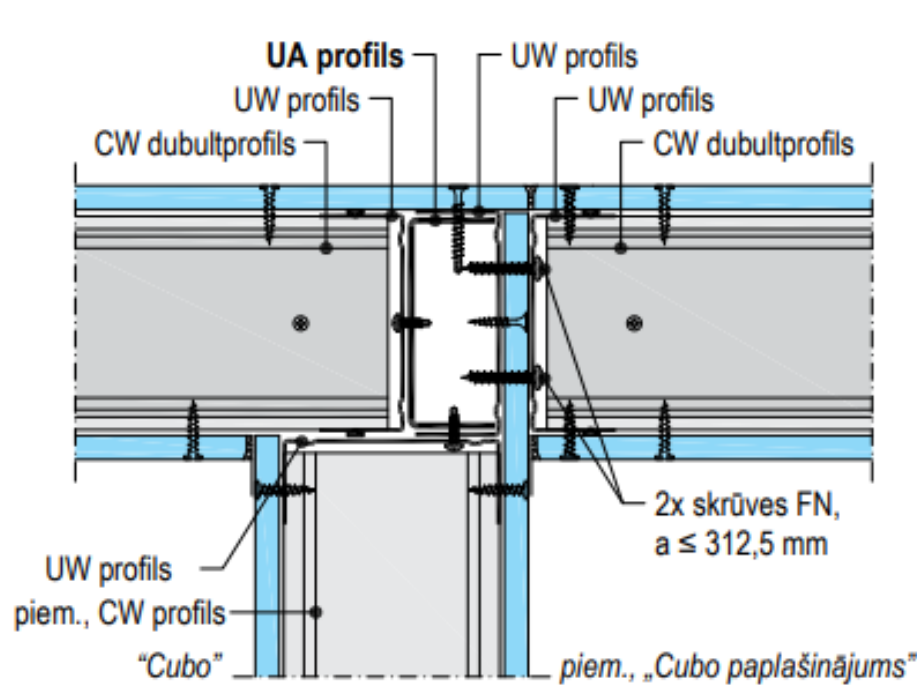
# 5.1. Cubo pie Cubo – „lielāki laidumi – smagāki griesti”

K375-V16 Cubo pie Cubo

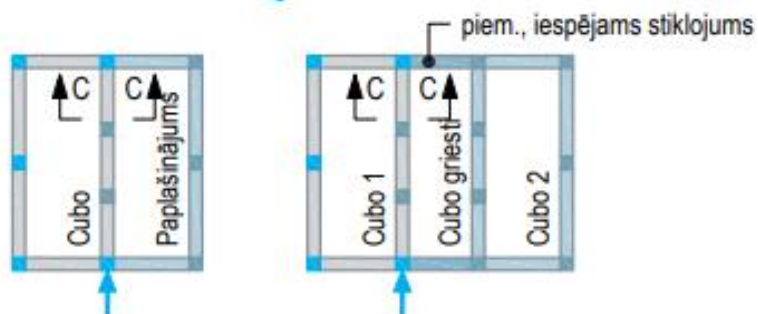
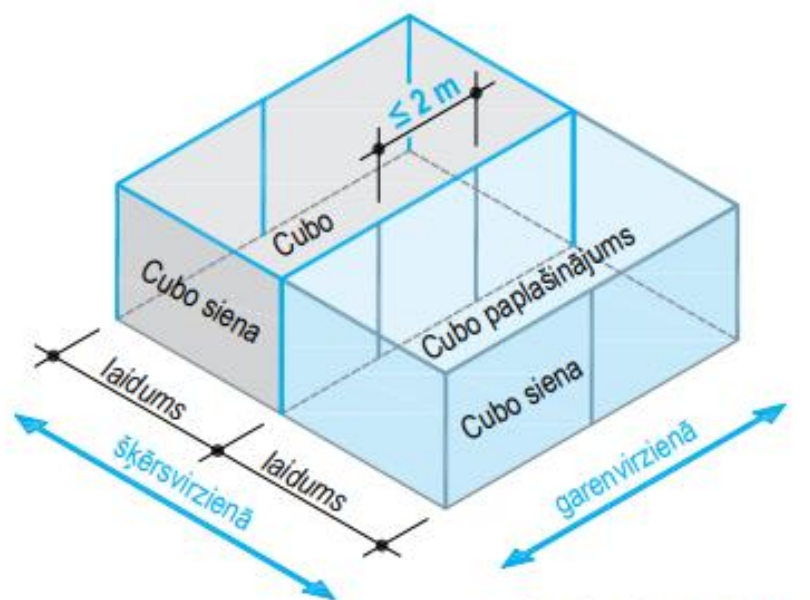
Griezums A-A

K375-V17 Cubo pie Cubo

Griezums B-B

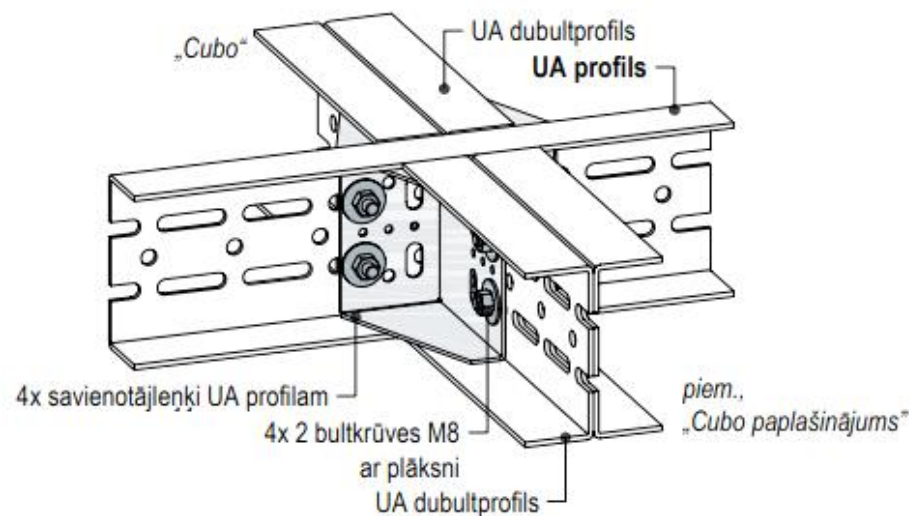
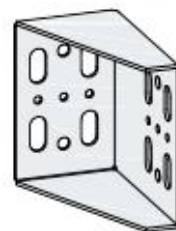


# 5.1. Cubo pie Cubo – „lielāki laidumi – smagāki griesti”



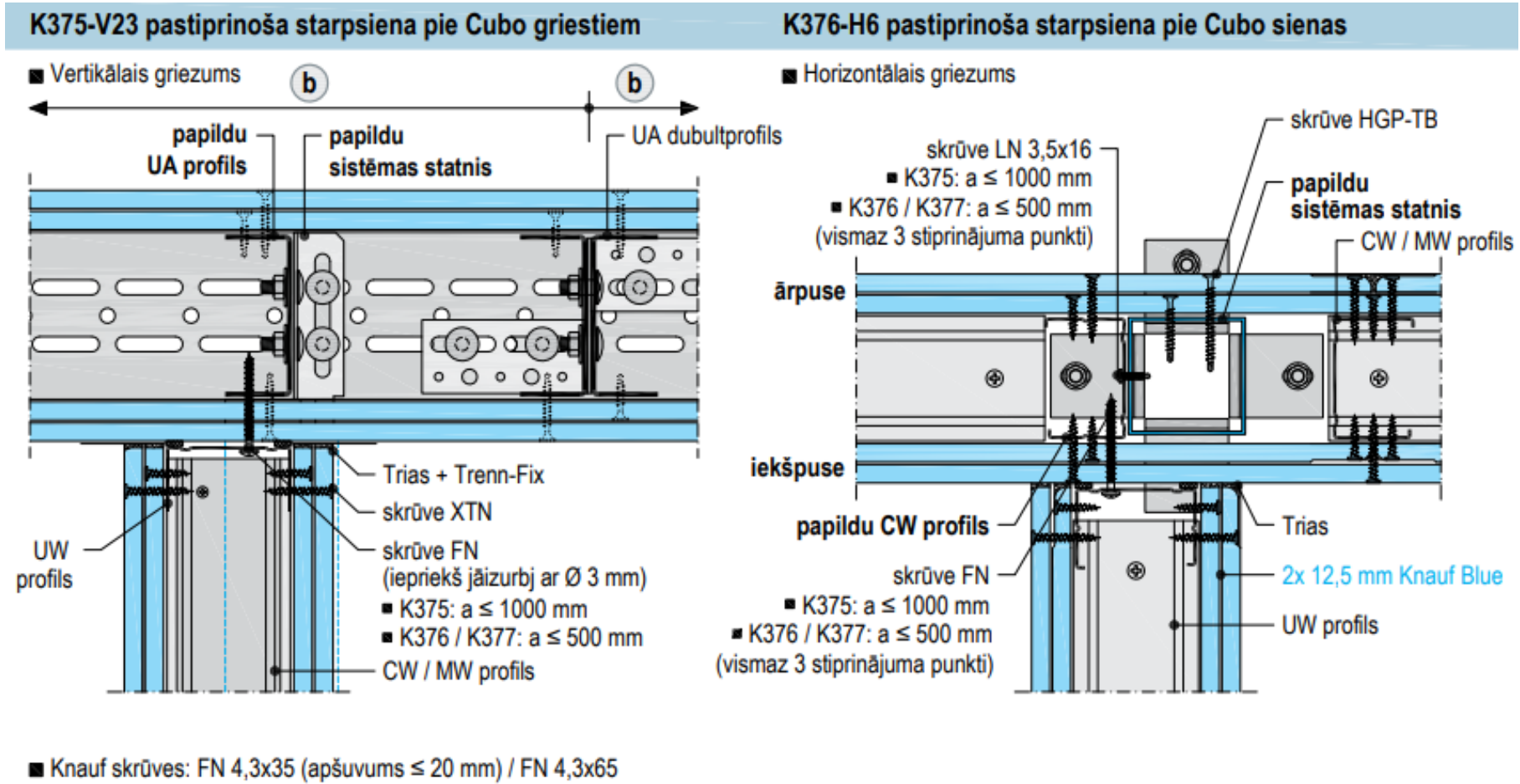
1x sistēma statņu rinda + Cubo siena  
kā vienkārša statņu konstrukcija

Savienotājleņķis UA profilam, griestiem



# 5.2. Pastiprinoša starpsiena pie Cubo griestiem vai Cubo sienas / deformācijas šuves

## K375 Cubo Basis (bāzes modelis) / K376 Cubo Empore (modelis ar paaugstinātu nestspēju)

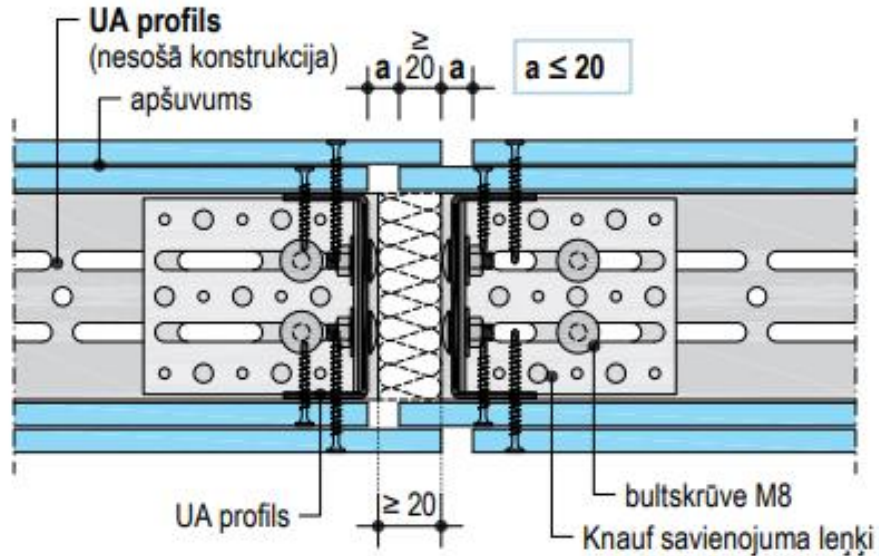




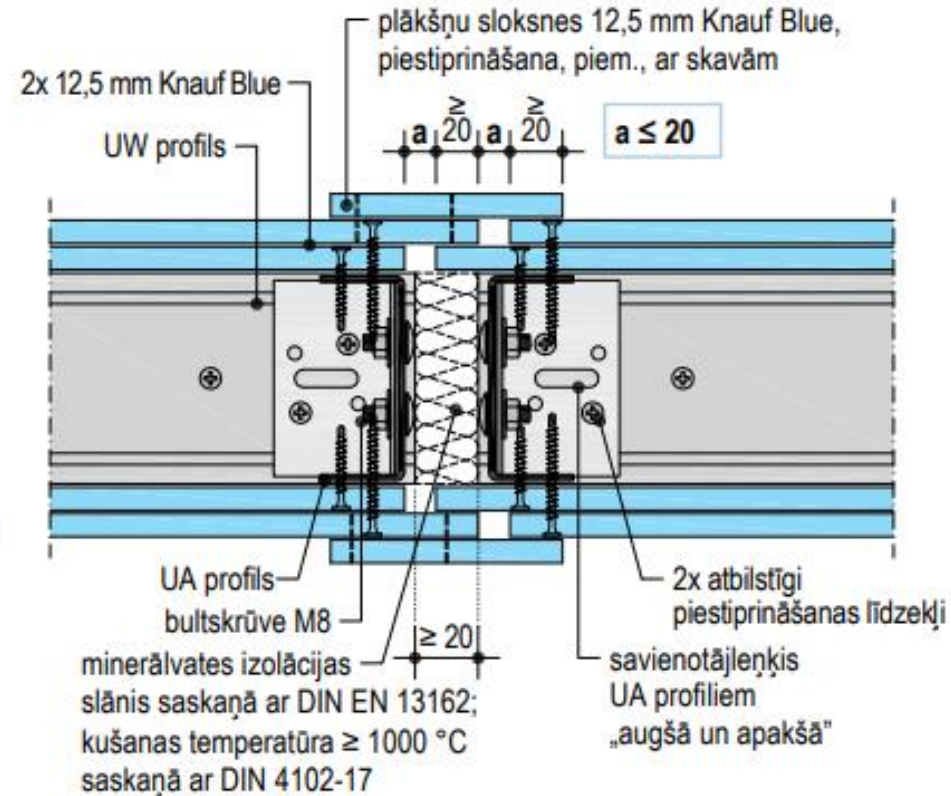
# 5.2. Pastipriņošā starpsiena pie Cubo griestiem vai Cubo sienas / deformācijas šuves

## K375 Cubo Basis

K375-H5 deformācijas šuve – Cubo griestiem



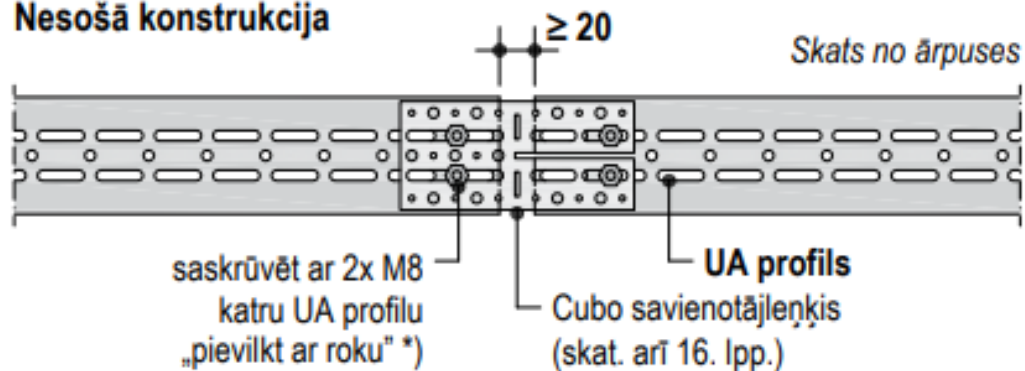
K375-H5 deformācijas šuve – Cubo sienai



# 5.2. Pastipriņošā starpsiena pie Cubo griestiem vai Cubo sienas / deformācijas šuves

## K375 Cubo Basis

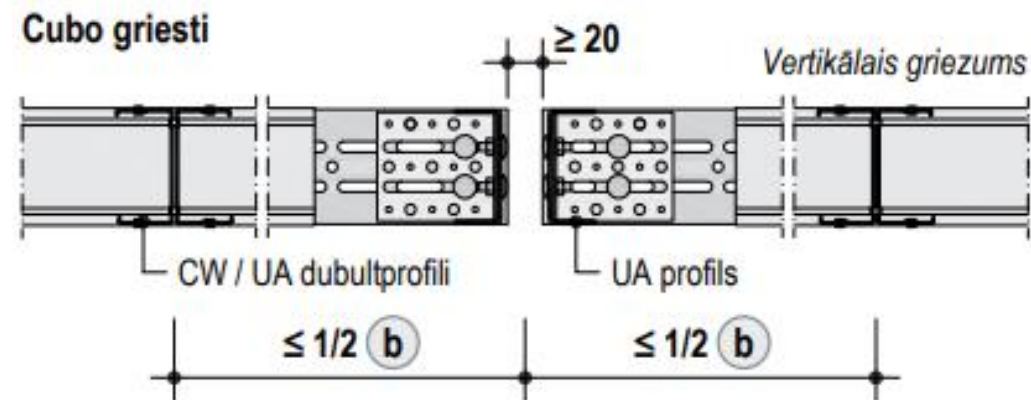
### Nesošā konstrukcija



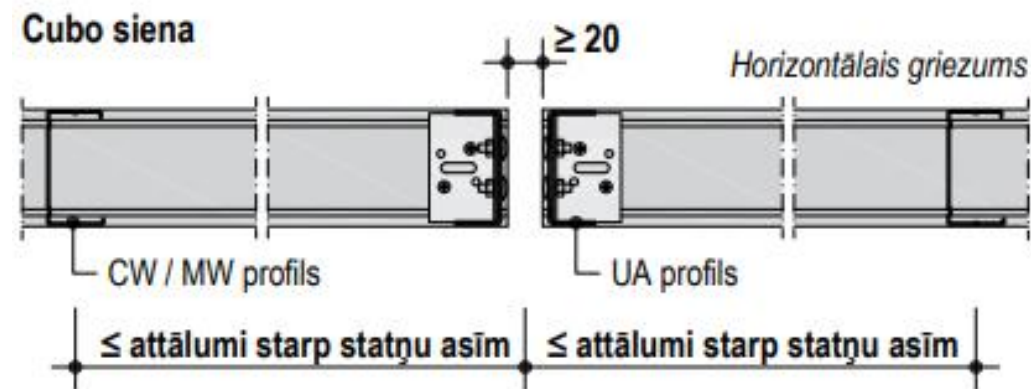
\*) bultskrūves M8 izvietot tā, lai būtu iespējama pārbīde savienojuma leņķu garencaurumu virzienā

- Izplešanās šuvi starp sistēmas statņiem var izvietot pēc izvēles, tā visapkārt statņiem jāveido bez līmeņu starpības un vienādā izmērā
- Ja nepieciešams, griestu un sienu šuvi var aizpildīt ar minerālvati (celtniecības materiālu klase vismaz B2)

### Cubo griesti



### Cubo siena



## 6. K37 Knauf Cubo materiālu pārskats

| Apzīmējums<br>● nepieciešams<br>○ ja nepieciešams<br><i>Cita ražotāja materiāls = rakstīts kursīvā</i> | Vienība | K375                   |       |         |       |
|--|---------|------------------------|-------|---------|-------|
|  |         | Telpu noslēgums / EI30 | Skaņa | Laidums | EI90  |
| <b>Nesošā konstrukcija</b>   |         |                        |       |         |       |
| Knauf sistēmas statnis, tostarp savienošanas un piestiprināšanas līdzekļi                              | gab.    | ●                      | ●     | ●       | ●     |
| Knauf UA profils 100/125/150 x40x2 (malas profils)   | m       | ●                      | ●     | ●       | ●     |
| Knauf Cubo savienotājleņķis (garenvirziena savienojums UA profilam)                                    | gab.    | ○                      | ○     | ○       | ○     |
| <b>Pamatkonstrukcija / apšuvums – Cubo griesti</b>   |         |                        |       |         |       |
| Knauf UW profils 100/125/150 x40x0,6   | m       | ●                      | ●     | -       | ●     |
| Knauf pašgriezējskrūve LB 3,5x16 (UW stiprināšana pie UA profila)                                      | gab.    | ●                      | ●     | -       | ●     |
| Knauf CW profils 100/125/150 x50x0,6 (dubultprofils)   | m       | ●                      | ●     | -       | ●     |
| Knauf pašgriezējskrūve LN 3,5x9 (CW profila saskrūvēšana)  | gab.    | ●                      | ●     | -       | ●     |
| <i>piem., metāla vienaspusējā kniede (CW stiprināšana pie UW profila)</i>                              | gab.    | ●                      | ●     | -       | ● vai |
| Knauf UA profils 100/125/150 x40x2 (dubultprofils)   | m       | -                      | -     | ●       | ●     |
| <i>Bultskrūves M8 (UA dubultprofila saskrūvēšana)</i>  | gab.    | -                      | -     | ●       | ●     |
| Knauf Cubo savienotājleņķis, tostarp bultskrūves M8 (UA dubultprofila piestiprināšana UA profilam)     | gab.    | -                      | -     | ●       | ●     |

## 6. K37 Knauf Cubo materiālu pārskats

| Apzīmējums<br>● nepieciešams<br>○ ja nepieciešams<br><i>Cita ražotāja materiāls = rakstīts kursīvā</i>                      | Vienība        | K375                   |       |         |      |
|---|----------------|------------------------|-------|---------|------|
|   |                | Telpu noslēgums / EI30 | Skaņa | Laidums | EI90 |
| Knauf atspersliede 60x27  | m              | -                      | -     | -       | -    |
| Knauf pašgriezējskrūve LN 3,5x16 (lai piestiprinātu atspersliedi UA dubultprofilam) vai                                     | gab.           | -                      | -     | -       | -    |
| Knauf CD profils 60x27x0,6; 4 m   | m              | -                      | -     | -       | -    |
| Knauf pretvibrācijas U veida skava (ar gumijas starpliku) CD profilam 60x27   | gab.           | -                      | -     | -       | -    |
| 2x Knauf pašgriezējskrūves LN 3,5x9 mm (CD profilu pie pretvibrācijas U veida skavas (ar gumijas starpliku))                | gab.           | -                      | -     | -       | -    |
| Knauf universālā skrūve FN 4,3x35 (lai piestiprinātu pretvibrācijas U veida skavu (ar gumijas starpliku) UA dubultprofilam) | gab.           | -                      | -     | -       | -    |
| Silentboard   |                | -                      | ●     | -       | -    |
| Knauf Blue 12,5 mm  |                | ●                      | ●     | ●       | -    |
| Diamant 18 mm   |                | -                      | -     | -       | -    |
| Fireboard 20 mm   | m <sup>2</sup> | -                      | -     | -       | ●    |
| Fireboard 25 mm   |                | -                      | -     | -       | -    |
| Brio 18 WF  |                | -                      | -     | -       | -    |
| <i>OSB plāksne 22 mm</i>  |                | -                      | -     | -       | -    |
| <i>Metāla loksne, t = 0,5 mm</i>  | m <sup>2</sup> | -                      | -     | -       | -    |

## 6. K37 Knauf Cubo materiālu pārskats

| Apzīmējums<br>● nepieciešams<br>○ ja nepieciešams<br><i>Cita ražotāja materiāls = rakstīts kursīvā</i> | Vienība        | K375                   |       |         |      |
|--|----------------|------------------------|-------|---------|------|
|  |                | Telpu noslēgums / EI30 | Skaņa | Laidums | EI90 |
| <b>Pamatkonstrukcija / apšuvums – Cubo sienas</b>  |                |                        |       |         |      |
| Knauf UW profils 75/100 x40x0,6  | m              | ●                      | ●     | ●       | ●    |
| Knauf pašgriezējskrūve LB 3,5x16 (UW stiprināšana pie UA profila)                                      | gab.           | ●                      | ●     | ●       | ●    |
| Knauf dībelis K 6/35 (UW piestiprināšana pamatgrīdai)  | gab.           | ●                      | ●     | ●       | ●    |
| Knauf griestu enkurnagla (UW piestiprināšana pamatgrīdai)  | gab.           | -                      | -     | -       | -    |
| Knauf starpsienu tepe  | gab.           | ●                      | ●     | ●       | ●    |
| Knauf CW profils 75/100 / x50x0,6 (statnis)  | m              | ●                      | -     | ●       | ●    |
| Knauf MW profils 75/100 / x50x0,6 (statnis)  | m              | -                      | ●     | -       | -    |
| <i>Tērauda vienaspusējās kniedes (statņu savienojums ar UW profilu)</i>                                | gab.           | -                      | -     | -       | -    |
| 0,2 m gari Knauf UW profilu gabali (lai piestiprinātu apšuvumu griestu zonā)                           | m              | ●                      | ●     | ●       | ●    |
| Silentboard  |                | -                      | ●     | -       | -    |
| Knauf Blue 12,5 mm   | m <sup>2</sup> | ●                      | ●     | ●       | -    |
| Diamant 18 mm  |                | -                      | -     | -       | -    |
| Fireboard 20 mm  |                | -                      | -     | -       | ●    |
| <i>Metāla loksne, t = 0,5 mm</i>   | m <sup>2</sup> | -                      | -     | -       | -    |

## 6. K37 Knauf Cubo materiālu pārskats

### Apzīmējums

● nepieciešams

○ ja nepieciešams

*Cita ražotāja materiāls = rakstīts kursīvā*

|  | Vienība        | K375                   |        |         |        |
|--|----------------|------------------------|--------|---------|--------|
|  |                | Telpu noslēgums / EI30 | Skaņa  | Laidums | EI90   |
| <b>Saskrūvēšana / špaktelēšana / izolācijas slānis</b>   |                |                        |        |         |        |
| Plākšņu piestiprināšana (Knauf piestiprināšanas līdzekļus skat. 21. lpp.)  | gab.           | ●                      | ●      | ●       | ●      |
| Trias vai Uniflott un papīra šuvju lente Kurt,<br>Fireboard špaktele un Knauf stikla šķiedras šuvju lente            | kg<br>/m       | ●<br>-                 | ●<br>- | ●<br>-  | -<br>● |
| Trenn-Fix, 65 mm plata, pašlīmējoša nodalošā lente   | m              | ○                      | ○      | ○       | ○      |
| Knauf stūra aizsargprofils 31/31   | m              | ○                      | ○      | ○       | ○      |
| Izolācijas slānis (piem., no Knauf Insulation – <a href="http://www.knaufinsulation.de">www.knaufinsulation.de</a> ) | m <sup>2</sup> | ○                      | ●      | ○       | ○      |

# Secinājumi

- **Ugunsdrošība.** Ugunsizturības klase ir garantēta attiecībā uz uguns iedarbību no iekšpuses un ārpuses, jo sienas iekštelpā izvietotie statņi, kā arī griestu nesošie profili ir aizsargāti pret uguns iedarbību, lai saglabātu nestspēju.
- **Skaņas izolācija.** Lai nodrošinātu vēlamo skaņas izolāciju, noteiktos apstākļos ir jāpaaugstina grīdas gala virsmas skaņas izolācijas līmenis (piem., veidojot papildu atdalošo šuvi klonā).
- **Nesošā konstrukcija.** Nesošā konstrukcija sastāv no Cubo teleskopiskajiem sistēmas statņiem, kas ar dībeļiem ir piestiprināti grīdai, horizontāliem UA profiliem pa perimetru statņu galvas zonā, kā arī no atbilstīgiem savienošanas elementiem. Sistēmas statņi sastāv no pamatstatņa, teleskopiskā elementa, pēdas plāksnes, kā arī visiem vajadzīgajiem piestiprināšanas piederumiem, un tos var iestatīt atbilstīgi konstruktīvajam telpas augstumam no 2,0 m līdz 2,7 m vai no 2,5 m līdz 3,2 m, vai no 3,0 m līdz 3,7 m (>3,2 m bez ugunsizturības). Pēdas plāksne sastāv no 4 leņķiem ar garenbumiem, kas nodrošina optimālu statņu izlīdzināšanu, arī, ja piestiprināšanas pamatne nav ideāli līdzena. UA profilus stiprina pie teleskopiskajiem elementiem.
- **Cubo griesti.** Par griestu konstrukciju izmanto pašnesošos griestus. Nesošos profilus no CW dubultprofiliem atbalsta un nostiprina pie UW profiliem, kas ir sāniski nostiprināti pie nesošās konstrukcijas UA profiliem. Nesošos profilus no UA dubultprofiliem sāniski piestiprina UA profiliem, izmantojot Knauf savienojuma leņķus. Cubo Empore (modelis ar paaugstinātu nestspēju) kā nesošā konstrukcija ir veidota tikai no UA dubultprofiliem un griestu augšpuses apšuvuma no kokmateriālu plāksnēm.
- **Cubo sienas.** Par sienu konstrukcijām izmanto Knauf metāla statņu sienas. Veidojot instalāciju līmeni, jāizmanto statņu profili CW/MW

## Elektroniskie resursi:

- <https://www.knauf.lv/lv/>
- [https://mdbapi.knauf.com/v1/pdf\\_download.php?p=g&action=download&a=820039&c=5ed604aaee20c522d71d2f967061b712](https://mdbapi.knauf.com/v1/pdf_download.php?p=g&action=download&a=820039&c=5ed604aaee20c522d71d2f967061b712)



# Stundas metodiskais apraksts

## Stundas tēma: " K375 Knauf Cubo Sistēma Telpa telpā "

|   |  |
|---|--|
| <b>Mērķis</b>                                     | Iepazīties ar K375 Knauf Cubo Basis (bāzes modeli) un sistēmas izmantošanas iespējām.  |
| <b>Uzdevumi</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iepazīties ar darba instrumentiem, materiāliem un to specifiku;</li><li>• Iepazīt sistēmas izmantošanas piemērus (sanitārās, skaņas izolācijas kabīnes, konferenču zāles, meistara biroji, rūpniecības mašīnu kapsulas);</li></ul> |
| <b>Mērķauditorija</b>                             | Sausās būves montētājs, 1. kurss   |
| <b>Stundas tips</b>                               | Teorētisks ievads, praktiskais darbs   |
| <b>Metodes un darba formas</b>                    | Izskaidrojoši ilustratīvā mācību metode  |
| <b>Stundas paredzamie rezultāti</b>               | Skolnieki apgūs jaunus darba materiālus, to specifiku un pielietojumu K375 Knauf Cubo Basis (bāzes modeli) un dotās sistēmas izmantošanas iespējas.  |
| <b>Uzskates un citi mācību līdzekļi</b>           | Prezentācija, ilustratīvi apskates materiāli.  |
| <b>Stundai nepieciešamās literatūras saraksts</b> | Piemēri no interneta vietnēm, būvmateriālu katalogiem Knauf  |

# Stundas metodiskais apraksts

| Stundas gaita                          |   |   |                       |              |                       |
|--|---|---|-----------------------|--------------|-----------------------|
| Stundas posms                          | Aktivitāte/mācību situācija   |   |                       | Laiks (min.) | Nepieciešamie resursi |
|  | Skolotāja darbība   | Skolēnu darbība   | Metodes/ darba formas |              |                       |
| Iepriekšējās stundas tēmas atkārtošana | Skolotājs mudina audzēkņus atcerēties iepriekšējās stundas materiālu par "K375 Knauf Cubo Basis "   | Skolēni nosauc ko tie atcerās no pagaišās stundas tēmas.                              | Diskusija             | 1.-2.        | -                     |
| Iepazīšanās ar jaunu tēmu              | Skolotājs nosauc stundas tēmu un parāda projekciju – 1.slaidu – un uzdod jautājumu skolēniem: „Kas Jums ir zināms par K375 Knauf Cubo Basis sistēmu?” | Skolēni min atbildes (piemēram, skolēni pastāsta savu pieredzi)                       | Lekcija, Diskusija    | 3.-7.        | Prezentācija          |
| Stundas tēmas iepazīšana               | Iepazīšanās ar dažādiem darba instrumentiem, materiāliem un to specifiku.   | Skolēni iepazīstas ar darba materiāliem un to specifiku.                              | Lekcija               | 8.-15.       | Prezentācija          |
| Stundas tēmas iepazīšana               | Sistēmas izmantošanas piemēri (ugunsdrošība, skaņas izolācija).   | Skolēni veido izpratni par sistēmas K375 Knauf Cubo (ugunsdrošību, skaņas izolāciju). | Lekcija               | 16.-25.      | Prezentācija          |
| Stundas tēmas iepazīšana               | Iepazīšanās ar nesošām konstrukcijām.   | Skolēni uzzina par K375 Knauf Cubo sistēmas nesošām konstrukcijām.                    | Lekcija               | 26.-35.      | Prezentācija          |
| Kopsavilkums                           | Skolotājs kopā ar audzēkņiem veic tēmas kopsavilkumu, akcentējot svarīgākos momentus.   | Audzēkņi kopā ar skolotāju veic tēmas kopsavilkumu, akcentējot svarīgākos momentus.   | Diskusija             | 36.-40.      | -                     |

# Stundas metodiskais apraksts

## Stundas pašvērtējums

|  |  |
|--|--|
| <b>legūtie rezultāti un atgriezeniskā saite</b>                                      | Jauno zināšanu apguve, dalīšanās ar saviem novērojumiem vai darba pieredzi K375 Knauf Cubo Sistēmas Telpa telpā .  |
| <b>Izmantoto metožu efektivitāte</b>   | Audzēkņi var novērot uzskates paraugus, klausīties informatīvu stāstījumu par darba tehnoloģiju, lai pielietotu to praksē un izvairītos no iespējamām kļūdām nākotnē.  |
| <b>Stundas norises un izstrādāto materiālu pilnveides nepieciešamība un iespējas</b> | Lai veicinātu audzēkņu izpratni par materiāliem vai instrumentiem, var parādīt to piemērus nevis attēlos, bet reālus piemērus darbnīcā. Piemēram, nesošās konstrukcijas Knauf sistēmas statņus, UA profila rāmi. |
| <b>Veiktie vērojumi</b>  | Skolēni labprāt dalās ar savu pieredzi vai vismaz novērojumiem ar kuriem, tie sastapās dzīvē.  |
| <b>Ieteikumi līdzīgu stundu veidotājiem un īstenotājiem</b>                          | Nodrošināties ar plašu vizuālo piemēru klāstu, lai veidotu saprotamu stāstījumu, atrast video piemērus vai cita veida paraugus.  |