

Suhomontažni in talni sistemi

09/2008

## K37    **Knauf Cubo** Sistemi prostor v prostoru

K375 – Knauf Cubo – osnova

K376 – Knauf Cubo – empora

K377 – Knauf Cubo – ubežni tunel

### Novo

Empora Cubo – nosilni sistem prostor v prostoru za prometne obtežbe do  $2,0 \text{ kN/m}^2$

Ubežni tunel Cubo – prostostoječa, samonosilna evakuacijska pot s kakovostjo požarne stene z vseh strani

## Osnove

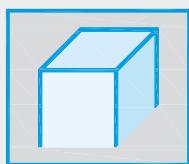
Plošče Knauf in viseče obtežbe	3
Nosilna konstrukcija	4
Podkonstrukcija - strop Cubo in stene Cubo	6
Stiki s sosednjimi gradbenimi deli	8
Odprtine - stene Cubo	10
Osnove dimenzioniranja - strop Cubo	11

## K375 Cubo – osnova

### Nenosilni sistem prostor v prostoru

Možnosti uporabe:

Sanitarne celice, zvočno zaščitene kabine, sejni prostori, pisarna vodje delavnice itd.



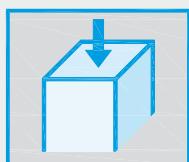
## K376 Cubo – empora

### Nosilni sistem prostor v prostoru

za prometne obtežbe do največ 2,0 kN/m<sup>2</sup>

Možnosti uporabe:

Razširitev bivalnega prostora, dodatne skladiščne in odlagalne površine



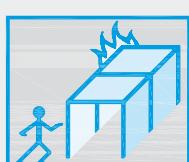
## K377 Cubo – ubežni tunel

### Sistem prostor v prostoru

s kakovostjo požarne stene vseh delov

Možnosti uporabe:

Zasilne in evakuacijske poti



## Splošno

Mere in izvedbe	12
Dimenzioniranje in razponi stropa Cubo	13
Različice izvedbe	14
Detajli	15
Cubo ob Cubo	19

Mere in izvedbe	20
Dimenzioniranje in razponi stropa Cubo	21
Različice izvedbe	22
Detajli	23
Cubo ob Cubo	25

Mere in izvedbe	26
Različice izvedbe	27
Detajli	28
T-stik in kot	30

Pregled materiala	31
Popisni teksti	32
Konstrukcija in montaža	34
Fugiranje, premazi in obloge	35
Izjave o skladnosti	36



# K37 Knauf Cubo

Plošče Knauf, pritrjevanje oblage in viseče obtežbe

**knauf** Gips

## Knaufova kakovostna suhomontažna gradnja in plošče Knauf nudijo več:



### Robustnost

Sistem Knauf Diamant poveča kakovost in življensko dobo sistema Knauf pri uporabi za močno obremenjene površine.



### Dobra ojačitev

zaradi posebej visoke ploskovne nosilnosti



### Vodoodbojno

Impregnacija plošče Diamant omogoča ustrezeno uporabo v vlažnih prostorih.



### Najboljša zvočna zaščita

Zaradi kombinacije uveljavljenih Knaufovih izdelkov je raven zvočne zaščite tega sistema zelo visoka.



### Negorljivo, A1

To zahtevo za material  
– brez gorljivih sestavnih delov –  
izpolnjuje plošča Fireboard A1.



### Požarna zaščita pomeni varnost

Sistem Knauf Cubo nudi to varnost za različne možnosti uporabe.

- **Diamant:** Diamant je Knaufova plošča za največje obremenitve pri rešitvah suhomontažne gradnje, ki prepriča z robustnostjo, trpežnostjo in kakovostjo. Jedro, ki je mehko za krivljenje, zagotavlja zvočno zaščito na najvišji ravni. Poleg tega je plošča Diamant opredeljena kot požarna plošča in ustreza oznaki DFH2IR po EN520 (oz. GKFI po DIN18180).
- **Fireboard:** Posebna plošča Fireboard je s svojim razredom gradiva A1 po EN 13501-1 najboljša osnova za kakovostne in varne rešitve pri gradbeni požarni zaščiti. Teža plošče je majhna, v primeru požara pa tudi po popolni dehidraciji pretežno hrana obliko in ne razpoka; to sta temeljna pogoj za varnost pri požarni zaščiti.

## Pritrjevanje oblage z vijaki Knauf

Obloga	Kovinska podkonstrukcija (prodor $\geq 10$ mm)		Debelina pločevine $s \leq 0,7$ mm Vijaki Diamant ali vijaki TN	Debelina pločevine $0,7 \text{ mm} < s \leq 2,25 \text{ mm}$ Vijaki TB
12,5 Diamant	HGP 3,9 x 23 mm			TB 3,5 x 25 mm
22 HWP (lesena plošča)	-			TB 3,5 x 35 mm
2 x 12,5 Diamant	HGP 3,9 x 23 mm + HGP 3,9 x 35 mm			TB 3,5 x 25 mm + TB 3,5 x 45 mm
2 x 20 Fireboard	TN 3,5 x 35 mm + TN 3,5 x 55 mm			TB 3,5 x 35 mm + TB 3,5 x 55 mm
22 HWP + 12,5 Diamant	-			TB 3,5 x 35 mm + TB 3,5 x 45 mm
22 HWP + 25 Fireboard	-			TB 3,5 x 35 mm + TB 3,5 x 55 mm

## Maks. razmaki pritrdilnih sredstev

Obloga	enoslojna mm	dvoslojna 1. sloj mm		2. sloj mm
		Spodnja stran stropa	Zgornja stran stropa	
Streljiva	170	500 <sup>*)</sup>		170
Streljiva	250		750 (K375/K376)   500 (K377)	250 (K375/K376)   170 (K377)
Stena	250	750		250

<sup>\*)</sup> Drugi sloj plošč pritrdimo isti delovni dan

## Viseče obtežbe sten in stropa

### Stene Cubo

#### ■ do 0,7 kN/m - vložek

V skladu z DIN 18183 se lahko stenske konstrukcije na poljubnem mestu obtežijo s konzolnimi obtežbami do 0,7 kN/m dolžine stene (oz. do 0,4 kN/m pri oblogi 1 x 12,5 mm), ob upoštevanju vzvodne ročice (višina omare  $> 30$  cm) in ekscentričnosti (globina omare  $< 60$  cm). Razmak med vložki mora znašati vsaj 75 mm.

Konzolne obtežbe se pritrdijo z najmanj dvema plastičnima ali kovinskima vložkom za votle stene, npr. z vložki za votle stene Knauf Hartmut.

#### ■ do 1,5 kN/m - nosilni steber/traverze

Konzolne obtežbe nad 0,7 kN/m do 1,5 kN/m dolžine stene na konstrukcijo prenesemo z nosilnim stojalom ali traverzami.

### Obtežba vložka - vlečna in strižna obremenitev

Obloga	Vložek za votle prostore iz umetne mase Ø 8 ali 10 mm kg	Kovinski vložek za votle prostore vijak M5 ali M6 kg	Vložek za votle prostore Knauf Hartmut vijak M5 kg
12,5 Diamant	30	35	40
2 x 12,5 Diamant	45	55	60
2 x 20 Fireboard	45	55	60

### Strop Cubo

■ Vgradnja dodatnih obtežb v konstrukcijo ali ob konstrukcijo, kot so npr. svetilna telesa z največ 100 N (10 kg) na sklop dveh profilov (50 N na m2 stropne površine) je dopustna s primernimi pritrdilnimi sredstvi neposredno na podkonstrukcijo.

Pri ugotavljanju lastne teže stropa upoštevajte dodatne obtežbe.

#### ■ Nadaljnji podatki o uporabi

konzolnih bremen so razvidni iz Knaufovih tehničnih listov (npr. W11).

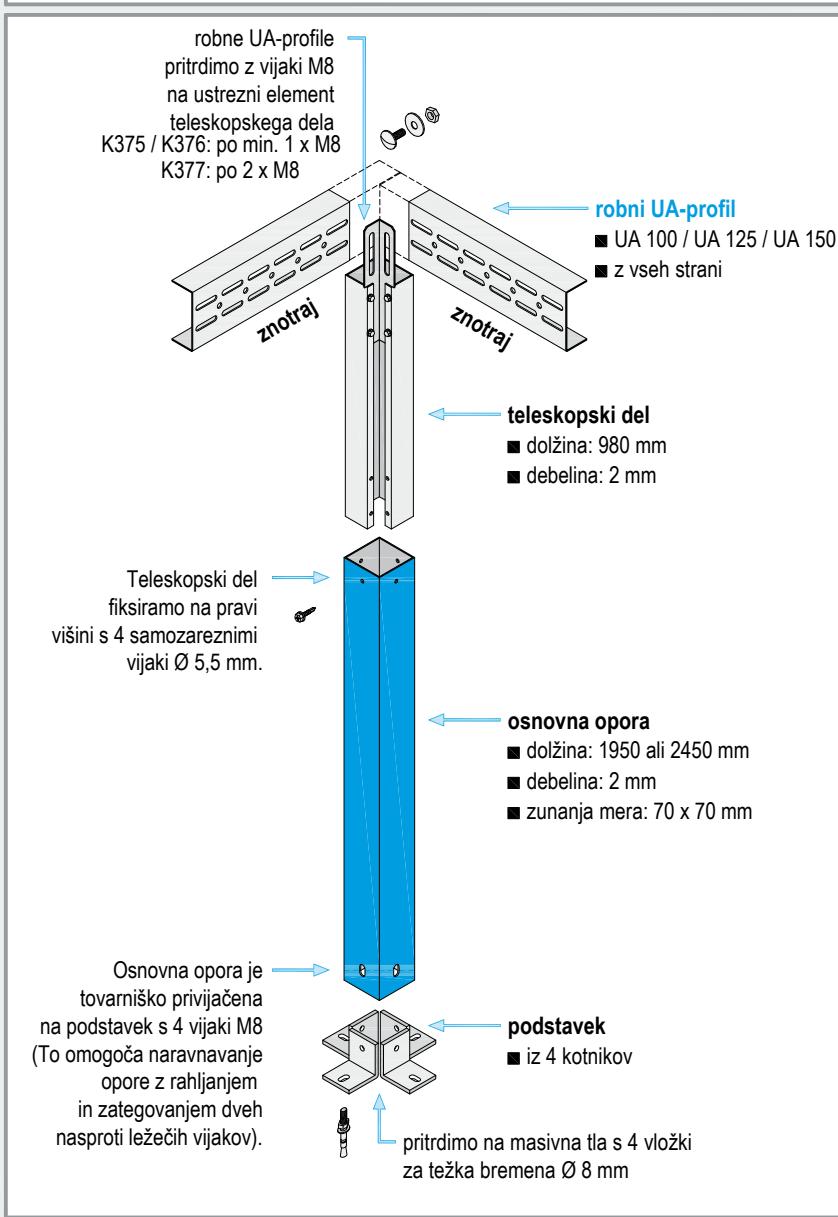
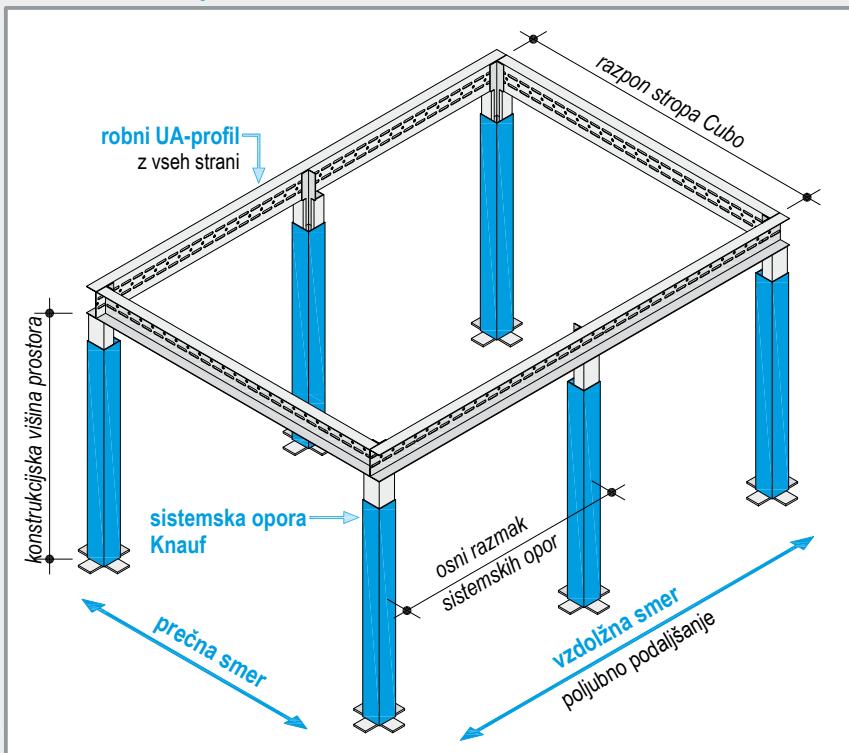


# K37 Knauf Cubo

Nosilna konstrukcija

**knauf** Gips

**Nosilna konstrukcija:** sistemski opore Knauf + okvir iz UA-profilov



Shematski prikazi - prostostojec sistem

## ■ osni razmak sistemskih podpor Knauf

- glej posamezno izvedbo sistema
- pri razporedu sistemskih opor v tlorisu upoštevamo odprtine za okna in vrata (glej tudi stran 10)

## ■ vzdolžna smer

- glej posamezno izvedbo sistema
- lahko poljubno razširimo

## ■ prečna smer

- smer obloge stropa Cubo

## ■ razpon obloge stropa Cubo

(= robni UA-profil do robnega UA-profila)

- glej posamezno izvedbo sistema

## ■ konstrukcijska višina prostora

(= zgornji rob masivnega poda do robnega UA-profila)

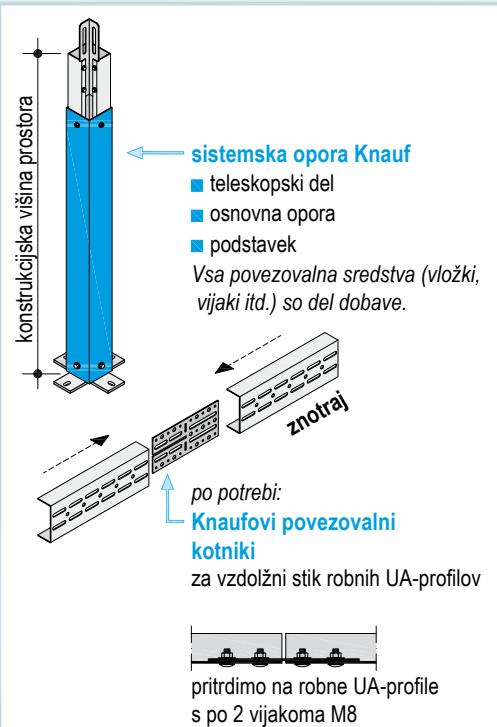
- odvisno od izvedbe Knaufove sistemski podpore
- kratko:** 2,0 m do 2,7 m konstr. višina prostora
- dolgo:** 2,5 m do 3,2 m konstr. višina prostora
- Za dolžine nad 3,2 m se posvetuje s Knaufovo tehnično službo.

■ nastavljivo s teleskopskim delom

## Montaža nosilne konstrukcije

1. 4 vogale podstavka pritrdimo na masivni pod s po enim vložkom za težka bremena Ø 8.
  2. Nastavimo sistemsko oporo.
  3. Teleskopski del pri osnovni opori nastavimo na želeno višino in privijemo s 4 samozareznimi vijaki Ø 5,5 mm.
  4. Uaprofile pritrdimo z vijaki M8 na teleskopski del sistemskih opor.
- (K375 / K376: po min. 1 x M8; K377: po 2 x M8)

Morebitni stiki robnih UA-profilov so dopustni le v vzdolžni smeri. Stike po možnosti razporedimo v bližini stebrov, največ 1,5 m poleg stebra.  
(izvedba s Knaufovimi povezovalnimi kotniki)





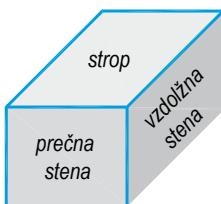
# K37 Knauf Cubo

Nosilna konstrukcija – ojačitev

**knauf** Gips

**Možnosti ojačitve:** (za druge možnosti se posvetujte s Knaufovo tehnično službo)

shematski prikaz

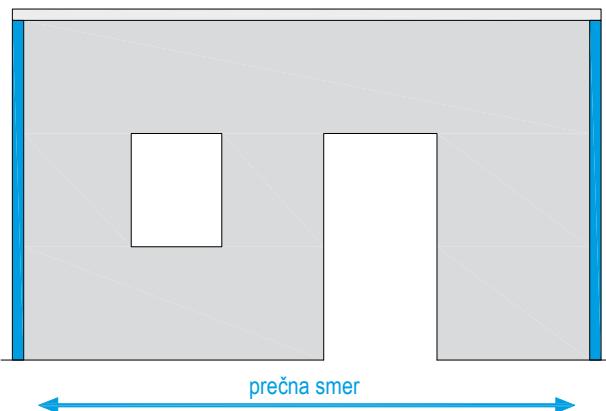


## Strop, prečne in vzdolžne stene so ojačitveni elementi sistemov Cubo

- Pri dolžinah sistema  $\leq 8 \text{ m}$  je potrebna prečna ojačitev le ob koncih sistema
  - pri zaprtih sistemih to naloži prevzemajo čelne prečne stene
  - odprtli sistemi potrebujejo zunanjega ojačitve v skladu z izvedbami [2] - [4]
- Pri dolžinah sistema  $> 8 \text{ m}$  je treba poleg tega vsakih  $\leq 8 \text{ m}$  razporediti vmesne ojačitve v skladu z izvedbami [1] - [4]

### 1 Znotraj ležečimi stenami Cubo

Prerez

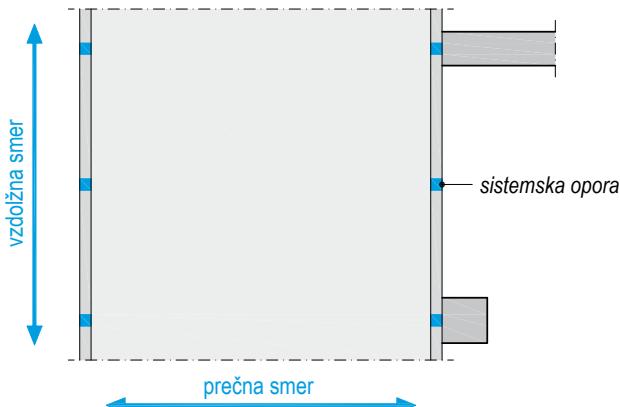


#### Napotki:

- Pri požarni zaščiti: izvedba notranjih sten Cubo kot zunanje stene Cubo.
- Stik z vzdolžno steno (T-stik) v skladu s Knaufovimi tehničnimi listi.
- Stik stenskega U-profilna na sklop dveh profilov stropa Cubo z univerzalnimi vijakami Knauf FN (pri sklopu dveh UA-profilov se vnaprej izvrtajo luknje Ø 3 mm).
- Za možne odprtine sten glej stran 10.

### 2 Enostansko - z zunaj ležečimi stenami oz. oporami

Tloris

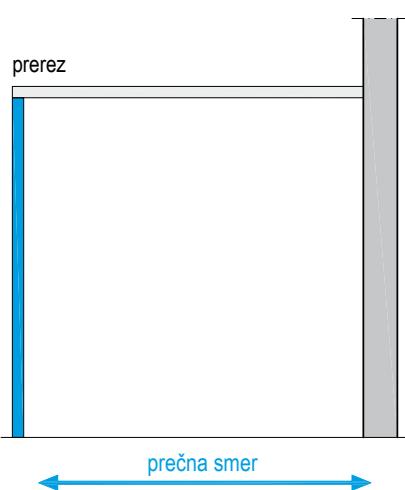


#### Napotki:

- Z zunanjim strani se lahko priključijo naslednji gradbeni elementi: zidane stene, armiranobetonske stene, stenske konstrukcije (kovina/les), armiranobetonski steber. Pri požarni zaščiti je potreben isti razred upornosti proti ognju.
- Knaufovo sistemsko oporo s primernim pritridlem sredstvom dobro pritrdimo na steno oz. steber. Stik dimenzioniramo tako, da je horizontalna sila 4,2 kN.
- Zunanja stena oz. opora mora biti dovolj močna za sprejem dodatnih obtežb.

### 3 Enostansko - stik z neprekinjeno steno

prerez

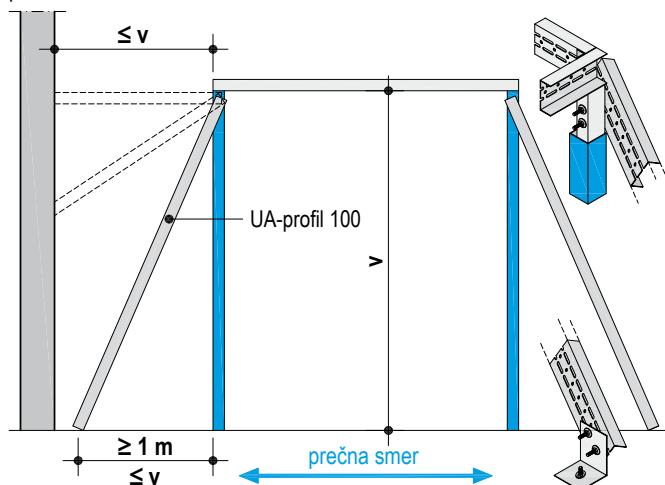


#### Napotki:

- Neprekinjena stena deluje kot ojačitev.
- Možen je stik z naslednjimi vrstami sten: zidane stene, armiranobetonske stene. Pri stropih Cubo s sklopu dveh profilov iz stenskih C-profilov je možna tudi pregradna stena.
- Za izvedbo stikov glej strani 8 in 9.

### 4 Obojestransko - z UA-profili na zunani strani

prerez



#### Napotki:

- Vijačenje v podolgovate luknje UA-profilov ni dopustno. Uporabimo okrogle luknje ali jih zvrtnemo vnaprej.
- Pritrivate UA-profilov z 2 navojnima palicama + matice M8 na teleskopski del sistemskih opor (vnaprej zvrtnemo luknje s Ø 8 mm).
- Navojna palica: na sredino teleskopskega dela, odmak od roba zgoraj  $\geq 50 \text{ mm} / \leq 100 \text{ mm}$ , medsebojni razmak  $\geq 100 \text{ mm}$ .
- Kovinske kotnike ali podobno pritrdimo na masivna tla s primernimi vložki. Pritrivate UA-profilov z 2 navojnima palicama oz. primernimi vijakami M8 + matice M8 na kovinski kotnik (vnaprej zvrtnemo luknje s Ø 8 mm).
- Kotnik in stik kotnika z masivnim podom dimenzioniramo na 4,2 kN vlečne in strižne sile (za izvedbo se posvetujte s Knaufovo tehnično službo).
- Pri požarni zaščiti: diagonalne ojačitve z vseh strani požarnotehnično zaščitimo (EI30: 20 mm Fireboard/EI90: 2 x 20 mm Fireboard).



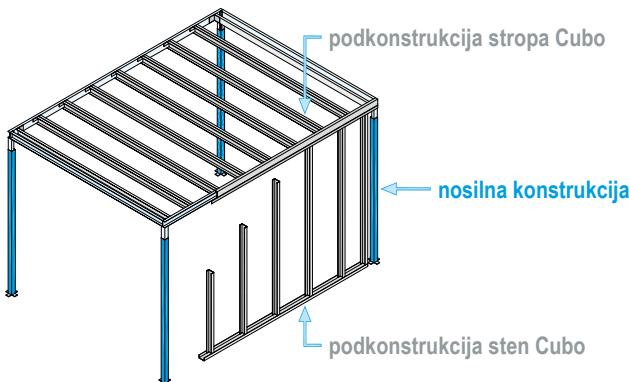
# K37 Knauf Cubo

Podkonstrukcija – strop Cubo, stene Cubo

**knauf** Gips

## Podkonstrukcija

Po nosilni konstrukciji se montirajo strop in stene Cubo.



shematski prikazi

### Strop Cubo

- K375: ■ dva stenska C-profila → zaključek prostora/osnovna različica
  - dva UA-profila → veliki razponi oblage oz. velika teža stropa
  - dva UA-profila + vzmetni profil → zvočna zaščita
- K376: ■ dva UA-profila → zaključek prostora/osnovna različica
  - dva UA-profila + vzmetni profil → zvočna zaščita
- K377: ■ dva UA-profila → osnovna različica

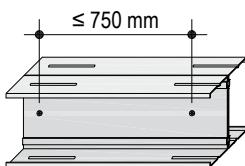
### Stene Cubo K375 / K376 / K377:

- stenski C-profil → vse različice izvedbe
- stenski M-profil → zvočna zaščita

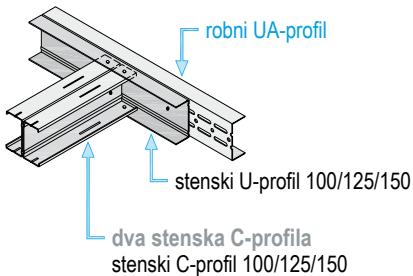
## Podkonstrukcija stropa Cubo

### Dva stenska C-profila Knauf

Stenske C-profile privijemo v rob z vijaki za pločevino LB 3,5 x 9,5 v razmaku  $\leq 750 \text{ mm}$

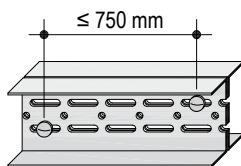


opis montaže na straneh 7 + 9

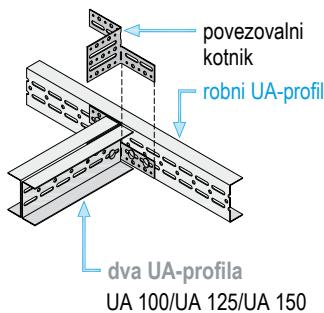


### Dva UA-profila Knauf

UA profila privijemo z vijaki M8 v razmaku  $\leq 750 \text{ mm}$  zamaknjeno v vrstah s podolgovatimi luknjami.



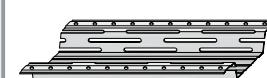
opis montaže na straneh 7 + 9



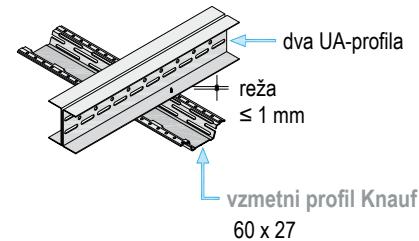
### Vzmetni profil Knauf 60 x 27

Montaža prečno na dva UA-profila v osnem razmaku  $\leq 500 \text{ mm}$

■ za zvočno zaščito



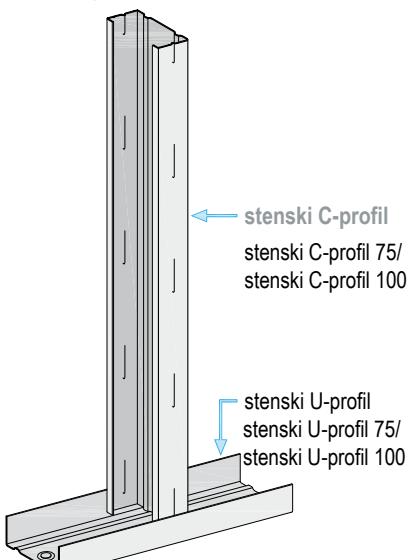
Vzmetni profil na dva UA-profila pritrdimo s po 2 vijakoma za pločevino LB 3,5 x 16. Vzmetni profil visi na glavah vijakov.



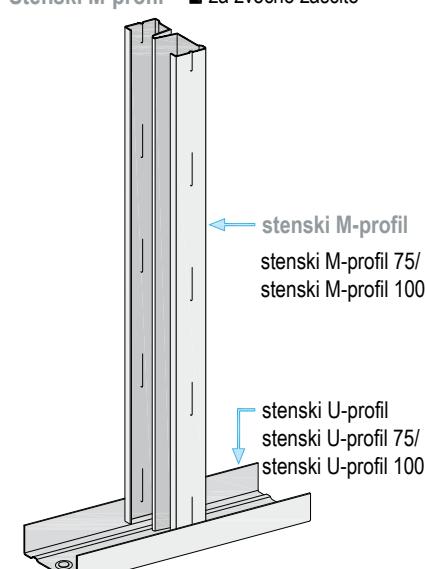
**Stropnih profilov Cubo (stenskih C-profilov in UA-profilov) ne smemo stikati.**

## Podkonstrukcija sten Cubo

### Stenski C-profil

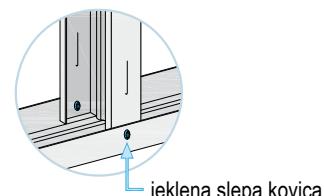


### Stenski M-profil



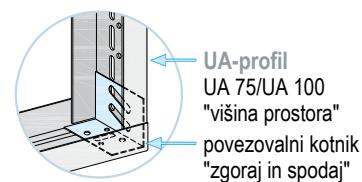
### K377 Ubežni tunel:

Stenske C-profile zgoraj in spodaj povežemo s stenskimi U-profilimi z jeklenimi slepimi kovicami.



### Odprtine za okna in vrata:

UA-profil + Knaufov povezovalni kotnik za UA-profile (glej tudi strani 10 + 23)





# K37 Knauf Cubo

Montaža – strop Cubo, stene Cubo

**knauf** Gips

Konstrukcija je v celoti montirana in poravnana.

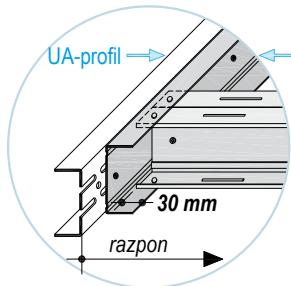
## Montaža - stropi in stene Cubo

shematski prikaz

### 1. Podkonstrukcija stropa Cubo

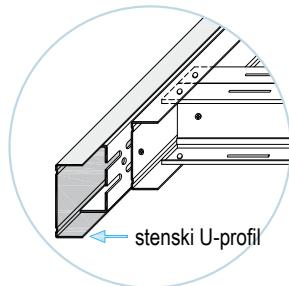
#### Dva stenska C-profila:

Stenske u-profile z vijaki za pločevino LB 3,5 x 16 privijemo na vsakih  $\leq 500$  mm na robne UA-profile nosilne konstrukcije, vstavimo dva stenska C-profila, zgoraj in spodaj povežemo s stenskim U-profilem (npr. s krimpanjem).



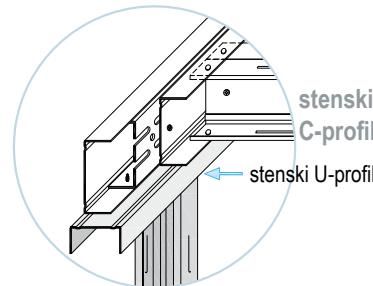
### 2. Stenski U-profil - zunanjega stran

Kose stenskih U-profilev ali nepreklenjen stenski U-profil (za pritrjevanje stenske obloge zunanjega strani prostora) potisnemo nad robne UA-profile nosilne konstrukcije.



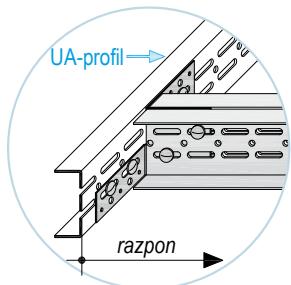
### 3. Podkonstrukcija sten Cubo

Stenske u-profile z vijaki za pločevino LB 3,5 x 16 privijemo na vsakih  $\leq 1000$  mm (K375)/ $\leq 500$  mm (K376/K377) na robne UA-profile nosilne konstrukcije, nato montiramo preostalo podkonstrukcijo sten.



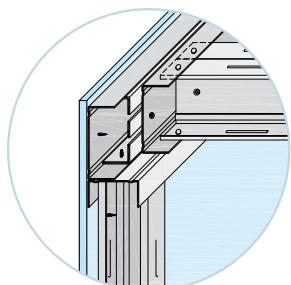
#### Dva UA-profile:

Sklop dveh UA-profilev z ukrivljenimi povezovalnimi kotniki pritrdimo na robne UA-profile nosilne konstrukcije. Kotnik privijacimo na robni UA-profil s 4 vijaki M8, na sklop dveh UA-profilev z 2 vijakoma M8.



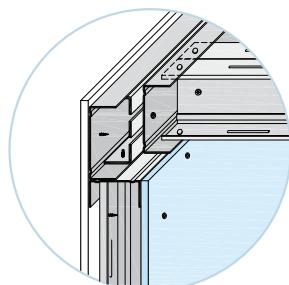
### 4. Obloga sten Cubo - zunanjega stran

Obložimo zunanjega strani sten.



### 5. Obloga sten Cubo - notranja stran

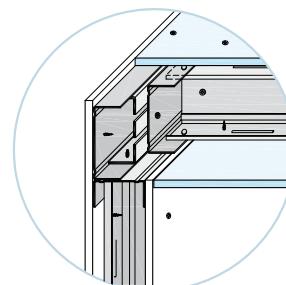
Obložimo notranjo stran sten.



### 6. Obloga stropa Cubo

Obložimo strop.

Za montažna dela na zgornji strani stropa za porazdelitev obtežbe uporabimo deske ali plohe.



- Za izvedbo stikov z drugimi gradbenimi elementi glej strani 8 in 9.
- Za ojačitvene vmesne stene glej strani 5 in 10.
- Nosilna konstrukcija: po montaži ojačitvenih stropnih in stenskih oblog lahko presežne kote podstavka po potrebi ravno odrežemo.
- Po montaži stropa in sten Cubo lahko v sistemu prostor v prostoru po potrebi postavimo poljubne neobjačitvene pregradne stene (izvedba v skladu s Knaufovimi tehničnimi listi).

#### ■ Pri požarni zaščiti

Oblogo razporedimo stopničasto.





# K37 Knauf Cubo

Nosilna konstrukcija – stiki s sosednjimi gradbenimi deli,  
npr. masivnimi stenami

**knauf** Gips

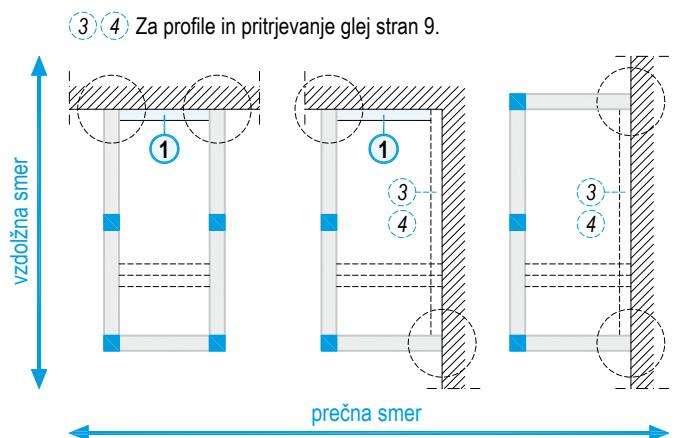
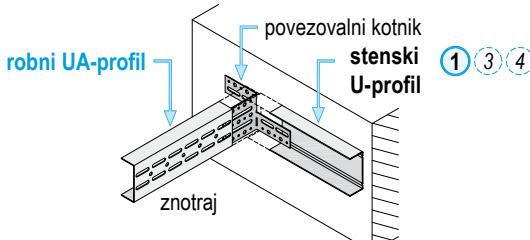


## Robni UA-profil - nosilna konstrukcija: K375 Osnova

shematski prikazi - mere v mm

- Stik robnega UA-profila s sosednjim gradbenim delom z upognjenim povezovalnim kotnikom

Robni UA-profil na kotnik privijačimo z 2 vijakoma M8.



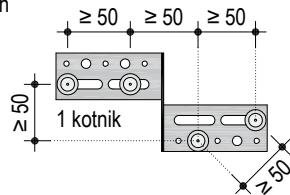
- 1 **Stenski U-profile:** Stenski U-profile pritrdimo s primernimi pritrdilnimi sredstvi  $\leq 625 \text{ mm}$  (npr. stropni klin ali zidni vložek z vijakom ali univerzalni vijak v kovinsko stojko). Ta profil je namenjen le pritrjevanju obloge in nima nosilne funkcije.

### Pritrditev stičnega in spojnega kotnika na sosednji gradbeni element

- Npr. pri armiranobetonskih stenah

#### 4 x Knaufov stropni klin

s primerno podložko,  
 $d = 2 - 3 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 30 \text{ mm}$



- Druga podlaga

#### primerna pritrdilna sredstva

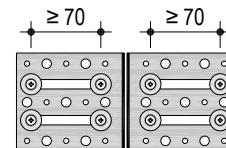
Dimenzioniramo tako, da največja obtežba celotnega stika znaša  $2,0 \text{ kN}$ .

- Stik s pregradno steno

#### 8 x Knaufov univerzalni vijak

FN 4,3 x 65

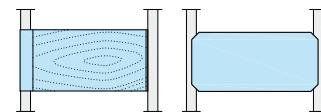
s primerno podložko,  
 $d = 2 - 3 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 30 \text{ mm}$



2 kotnika

#### konstrukcija z dvoslojno oblogo (1)

Traverza Knauf W234  
je potrebna pri stenski konstrukciji  
pri kotnem stiku.  
(glej tehnični list Knauf W21).



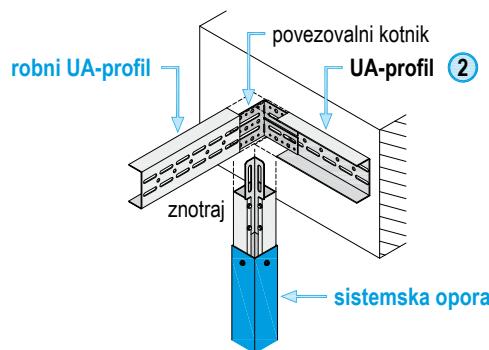
1) Morebiti potrebno nadgradnjo obstoječih pregradnih sten je treba uskladiti v vsakem posameznem primeru.



## Robni UA-profil - nosilna konstrukcija: K376 Empora in K377 Ubežni tunel

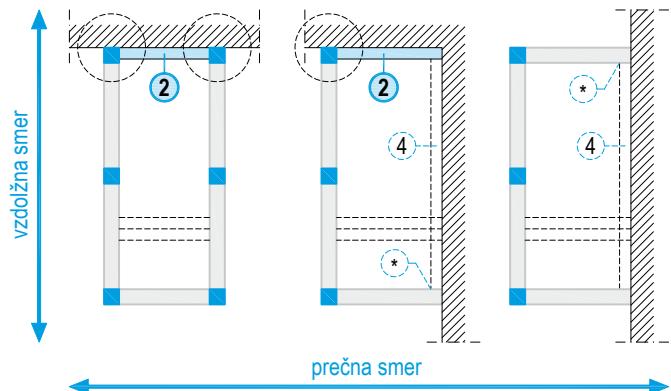
- Stik robnega UA-profila s sosednjim gradbenim delom z upognjenim povezovalnim kotnikom

Robni UA-profil na kotnik privijačimo z 2 vijakoma M8.



- 4 Za profile in pritrjevanje glej stran 9.

\* stik v skladu s K375 (glej zgoraj)



- 2 **UA-profile:** Robni UA-profile pritrdimo s stropnim klinom  $\leq 500 \text{ mm}$ .

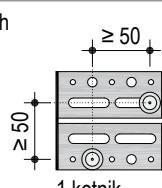
Ta profil je namenjen pritrjevanju obloge in ima poleg tega še nosilno funkcijo.

### Pritrditev stičnega in spojnega kotnika na sosednji gradbeni element

- Npr. pri armiranobetonskih stenah

#### 2 x Knaufov stropni klin

s primerno podložko,  
 $d = 2 - 3 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 30 \text{ mm}$



- Druga podlaga

#### primerna pritrdilna sredstva

■ O stiku s pregradno steno se posvetujte s Knaufovo tehnično službo.



# K37 Knauf Cubo

Strop Cubo – stiki s sosednjimi gradbenimi deli,  
npr. masivnimi stenami

**knauf** Gips

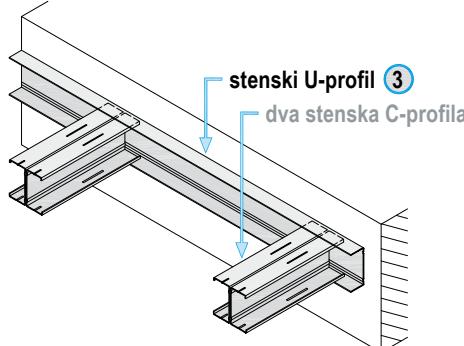


## Dva stenska C-profila - strop Cubo: K375 Osnova

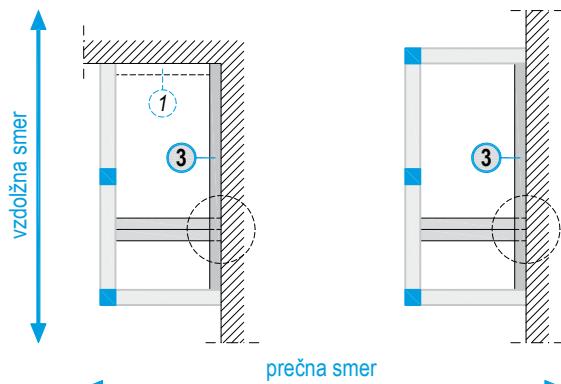
shematski prikazi - mere v mm

- **Stik sklopa dveh C-profilov s sosednjim gradbenim delom s stenskim U-profilom**

Stenski C-profil in stenski U-profil povežemo s krimpanjem ipd.



- Za profile in pritrjevanje glej stran 8.



- 3 Stenski U-profil:** Ta profil je nosilni profil za težo stropa in za pritrditev obloge.

Podlaga za pritrditev	Pritrdilna sredstva	Maks. razmak pritrditve lastna teža stropa Cubo do 0,4 kN/m <sup>2</sup>	do 1,0 kN/m <sup>2</sup>
pregradna stena z dvoslojno oblogo 1) (pritrditev na kovinske stebre)	2 x univerzalni vijak FN 4,3 x 65	625 mm	312,5 mm
armiranobetonske stene	stropni klin	300 mm	250 mm
	zidni vložek z vijakom L 8/80		200 mm
nosilna zidana stena brez votnih prostorov ali lahek beton (specifična gostota ≥ 1000 kg/m <sup>3</sup> )	zidni vložek z vijakom L 8/80	300 mm	200 mm
druga podlaga	primerna pritrdilna sredstva min. nosilnost za strižno obremenitev 0,35 kN	300 mm	200 mm

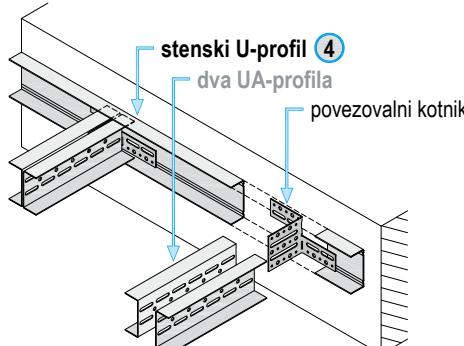
1) Morebiti potrebno nadgradnjo obstoječih pregradnih sten je treba uskladiti v posameznem primeru.



## Dva UA-profila - strop Cubo: K375 Osnova, K376 Empora, K377 Ubežni tunel

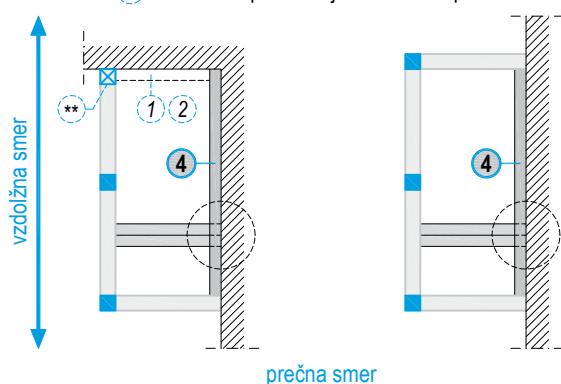
- **Sklop dveh UA-profilov na sosednji gradbeni element pritrdimo s povezovalnim kotnikom.**

Sklop dveh UA-profilov na kotnik privijačimo z 2 vijakoma M8.



- Za profile in pritrjevanje glej stran 8.

\*\* K376/K377 potrebna je sistemski opora

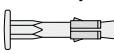


- 4 stenski U-profil:** Stenski U-profil pritrdimo s primernimi pritrdilnimi sredstvi ≤ 625 mm (npr. stropni klin ali zidni vložek z vijakom). Ta profil je namenjen le pritrjevanju obloge in nima nosilne funkcije.

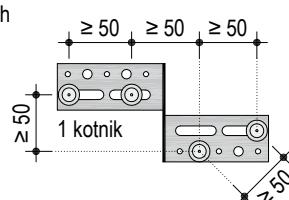
## Pritrditev stičnega in spojnega kotnika na sosednji gradbeni element

- Npr. pri armiranobetonskih stenah

### 4 x stropni klin



s primerno podložko,  
d = 2 - 3 mm, Ø 30 mm



- Druga podlaga

### primerna pritrdilna sredstva

Dimenzioniramo tako, da največja obtežba celotnega stika znaša 2,0 kN.

- O stiku s pregradno steno se posvetujte s Knaufovo tehnično službo.



# K37 Knauf Cubo

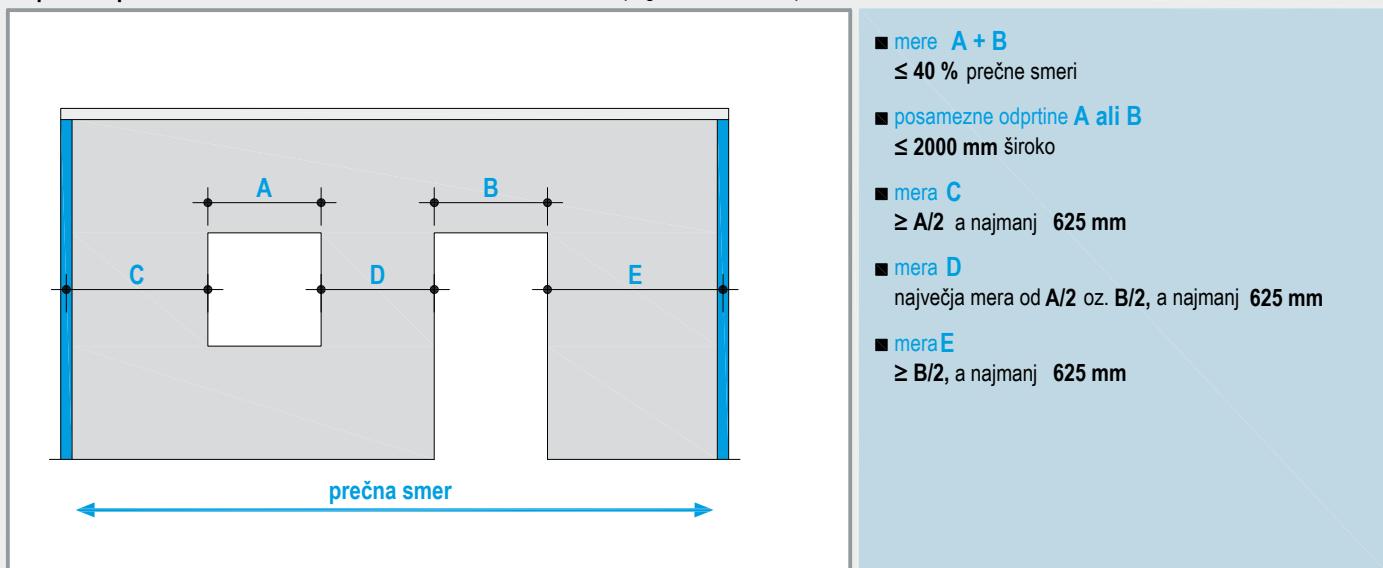
Odprtine – ojačitvene stene Cubo

**knauf** Gips

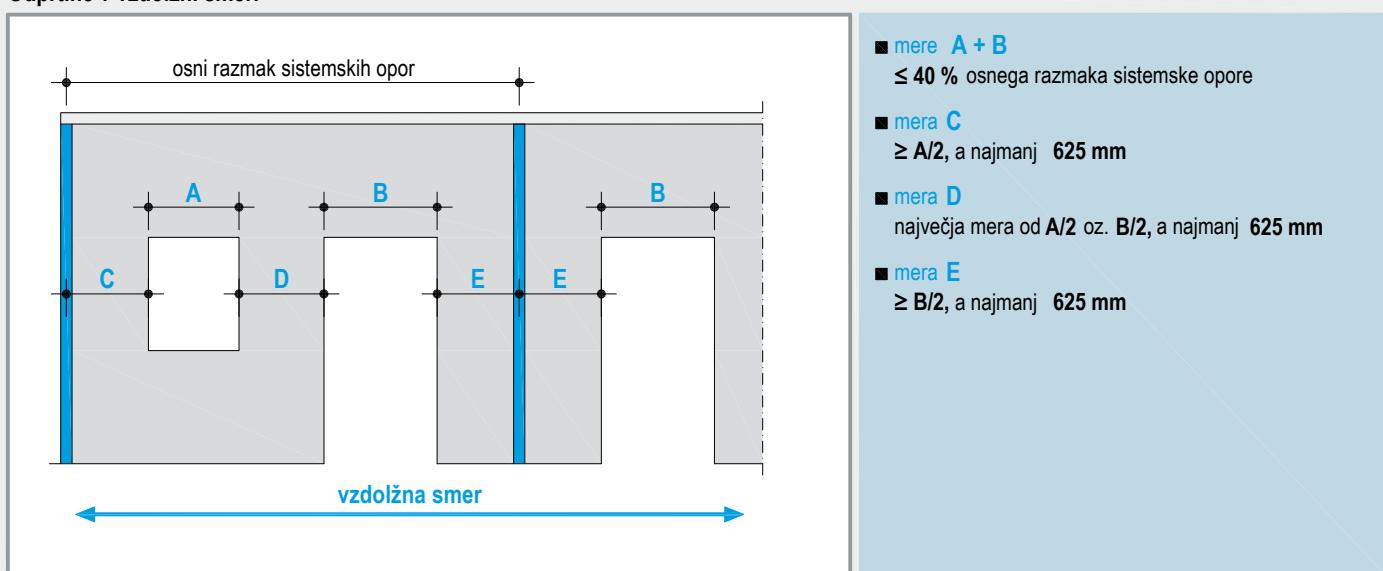
## Dopustne odprtine v ojačitvenih stenah Cubo

### Odprtine v prečni smeri

pogledi - shematski prikazi

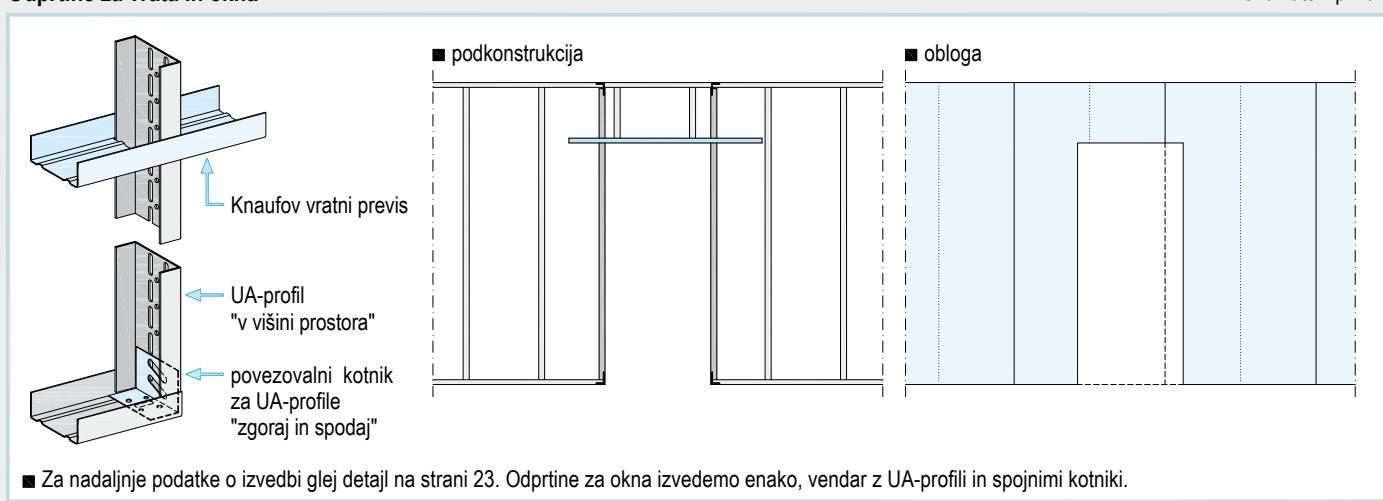


### Odprtine v vzdolžni smeri



### Odprtine za vrata in okna

shematski prikazi



■ Za nadaljnje podatke o izvedbi glej detail na strani 23. Odprtine za okna izvedemo enako, vendar z UA-profili in spojnimi kotniki.



# K37 Knauf Cubo

Osnove dimenzioniranja – strop Cubo

**knauf** Gips

Lastna teža stropa Cubo: K375 / K376

Diagramm

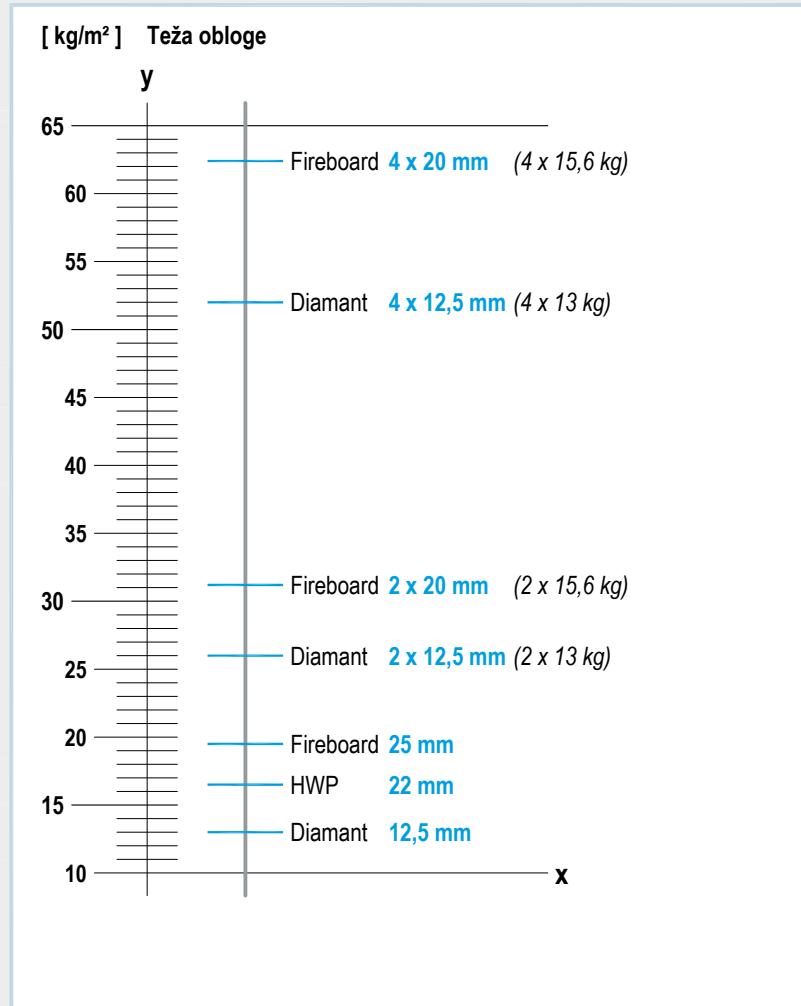
Teža obloge	Vrsta	Debelina mm	kg/m <sup>2</sup>
Diamant	12,5	13	
Fireboard	20	15,6	
	25	19,5	
Lesena plošča HWP 1)	22	16,5	
1) OSB/3 ali enakovredno, spec. gostota $\leq 750 \text{ kg/m}^3$			

+

Teža prokonstrukcije	Knaufov profil	kg/m <sup>2</sup>
2 x stenski C-profil 100	4	
2 x stenski C-profil 125	4,5	
2 x stenski C-profil 150	5	
2 x UA-profil 100	11	
2 x UA-profil 125	12,5	
2 x UA-profil 150	14	
Vzmetni profil	1,4	

+

Morebitna dodatna obtežba
"Strop pod stropom": $\leq 0,15 \text{ kN/m}^2$ (ustreza $\leq 15 \text{ kg/m}^2$ )
npr. izolacija
npr. talna konstrukcija
npr. svetilna telesa, karnisa



## Primeri izračuna

Lastna teža stropa se ugotavlja kot osnova za določitev največjih razponov sklopov dveh profилov.

■ le zaključek prostora	■ EI30	■ EI90 - pogojno pohodno
Diamant 12,5 mm      13 kg/m <sup>2</sup>	Diamant 4 x 12,5 mm 52 kg/m <sup>2</sup>	Fireboard 2 x 20 mm 31,2 kg/m <sup>2</sup>
2 stenska C-profila 100 4 kg/m <sup>2</sup>	2 stenska C-profila 100 4 kg/m <sup>2</sup>	Fireboard 25 mm 19,5 kg/m <sup>2</sup>
dodatna obtežba svetilno telo 5kg/m <sup>2</sup>	dodatna obtežba "strop pod stropom" 14 kg/m <sup>2</sup>	HWP 22 mm 16,5 kg/m <sup>2</sup>
22 kg/m <sup>2</sup> → 0,22 kN/m <sup>2</sup>	70 kg/m <sup>2</sup> → 0,70 kN/m <sup>2</sup>	2 UA-profila 100 11 kg/m <sup>2</sup>
→ lastna teža: ≤ 0,3 kN/m <sup>2</sup>	→ lastna teža: ≤ 0,7 kN/m <sup>2</sup>	dodatna obtežba - kg/m <sup>2</sup>
		78,2 kg/m <sup>2</sup> → 0,78 kN/m <sup>2</sup>
		→ lastna teža: ≤ 0,8 kN/m <sup>2</sup>

## Opomba k dimenzioniraju podkonstrukcije stropa Cubo

### 1. Izračun lastne teže stropa

#### ■ obloga

Površinska teža oblage je odvisna od izbrane vrste in debeline plošč.

#### + ■ podkonstrukcija

#### + ■ upoštevanje dodatnih obtežb

Dodatne obtežbe (npr. sistem »strop pod stropom«, izolacija) povečajo skupno površinsko težo stropa Cubo in jih je treba upoštevati pri izračunu lastne teže stropa.

### 2. Obtežbe stropa

#### ■ pogojna pohodnost

■ mirujoče obtežbe: ≤ 0,5 kN/m<sup>2</sup> (ustreza 50 kg/m<sup>2</sup>) / ≤ 1,0 kN/m<sup>2</sup> (ustreza 100 kg/m<sup>2</sup>)

■ dinamične obtežbe: ≤ 2,0 kN/m<sup>2</sup>

### 3. Dimenzioniranje podkonstrukcije

Iz lastne teže stropa + obtežb stropa izhajajo največji razponi stropa Cubo (za razpone glej strani 13 in 21).



## K375 Knauf Cubo osnova - sestavni deli:

Nosilna konstrukcija

**robni UA-profil**  
(100/125/150)

**sistemski opore**  
osni razmak:  $\leq 4 \text{ m}$

Strop Cubo

stenski C-profil ali dva UA-profila  
(100 / 125 / 150)

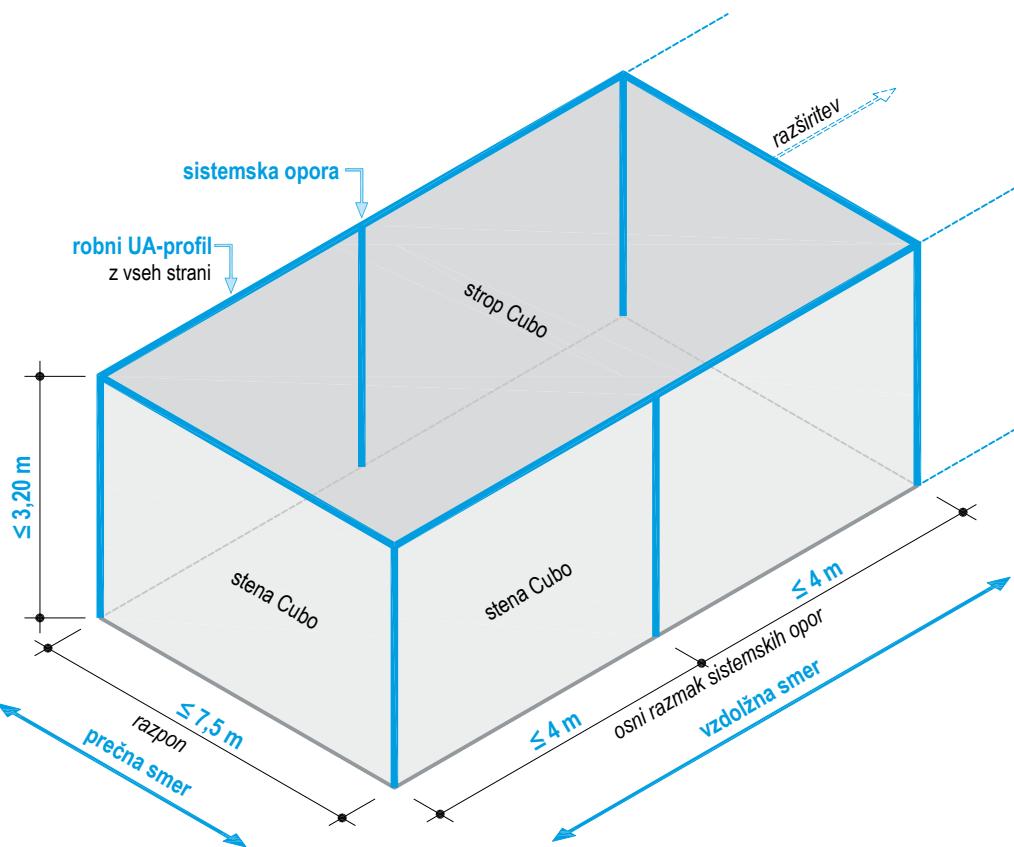
osni razmak:  
 $b \leq 500 \text{ mm}$

Stene Cubo

stenski C-profil ali stenski M-profil  
(75/100)

osni razmak:  
 $\leq 625 \text{ mm}$

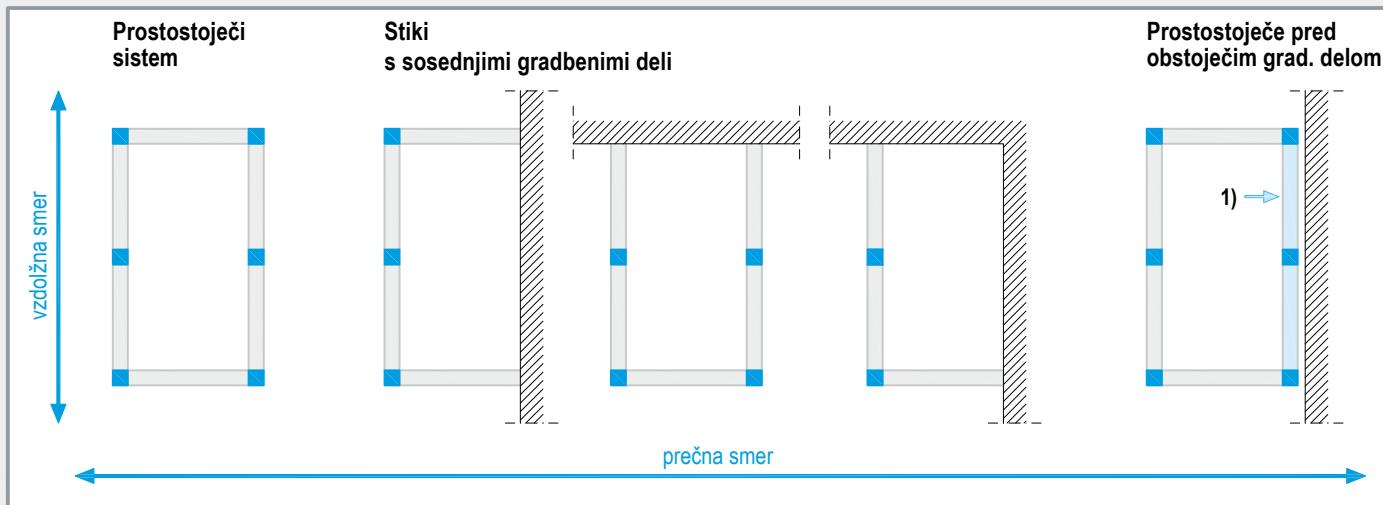
shematski prikazi



- minimalne mere osnovne ploskve: 2 m x 2 m
- prečna smer = za razpon stropa Cubo glej stran 13
- za morebitno potrebno ojačitev sten in stropa glej stran 5

## Izvedbe K375

izvedba "Cubo ob Cubo", glej strani 13 + 19



1) Možna izvedba kot stenska obloga s kovinsko podkonstrukcijo: obloga na notranji strani najmanj dvoslojna, požarna zaščita samo od znotraj.

**Razponi stropa Cubo**

- Za osnove dimenzioniranja glej stran 11.
- Dimenzioniranje za sklop dveh stenskih C-profilov: deformacija:  $\leq L/500$ ,  $\leq 4$  mm; dimenzioniranje za sklop dveh UA-profilov: deformacija:  $\leq L/500$ .
- Stropnih profilov Cubo (stenskih C-profilov in UA-profilov) ne smemo stikati.

**Dva stenska C-profila**

Strop Cubo K375

Dva stenska C-profila deb. pločevine 0,6 mm	Osni razmak mm b	Maks. razpon v m lastna teža stropa v kN/m <sup>2</sup>								
		do 0,2	do 0,3	do 0,4	do 0,5	do 0,6	do 0,7	do 0,8	do 0,9	do 1,0
2 x stenski C-profil 100	500	4	3,6	3,3	3,2	3	2,9	2,8	2,7	2,6
2 x stenski C-profil 125		4,5	4,1	3,8	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3
2 x stenski C-profil 150		5	4,6	4,2	4	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4

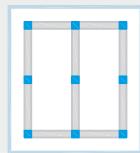
**Dva UA-profila**

Strop Cubo K375

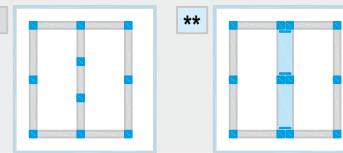
Dva UA-profila deb. pločevine 2 mm	Osni razmak mm b	Maks. razpon v m lastna teža stropa v kN/m <sup>2</sup>								
		do 0,4	do 0,5	do 0,6	do 0,7	do 0,8	do 0,9	do 1,0	do 1,1	do 1,2
2 x UA-profil 100	500	5,5	5,1	4,8	4,5	4,3	4,2	4,0	3,9	3,8
2 x UA-profil 125		6,5	6,1	5,7	5,4	5,2	5	4,8	4,6	4,5
2 x UA-profil 150		7,5	7	6,6	6,3	6	5,8	5,6	5,4	5,2

Pri izvedbi "Cubo ob Cubo" glej tudi stran 19.

2 stenska C-profila



2 UA-profila

**Dva stenska C-profila**

Strop Cubo K375

Dva stenska C-profila deb. pločevine 0,6 mm	Osni razmak mm b	Maks. razpon v m lastna teža stropa v kN/m <sup>2</sup>								
		do 0,2	do 0,3	do 0,4	do 0,5	do 0,6	do 0,7	do 0,8	do 0,9	do 1,0
ni omejitev v skladu s tabelo dva stenska C-profila (glej zgoraj)										

**Dva UA-profila**

Strop Cubo K375

Dva UA-profila deb. pločevine 2 mm	Osni abstand mm b	Maks. razpon v m lastna teža stropa v kN/m <sup>2</sup>								
		do 0,4	do 0,5	do 0,6	do 0,7	do 0,8	do 0,9	do 1,0	do 1,1	do 1,2
2 x UA-profil 100	500	5,5 *	5,1 *	4,8 *	4,5 *	4,3 *	4,2 **	4,0 **	3,9 **	3,8 **
2 x UA-profil 125		6,5 *	6,1 *	5,7 *	5,4 **	5,2 **	5 **	4,8 **	4,6 **	4,5 **
2 x UA-profil 150		7,5 *	7 **	6,6 **	6,3 **	6 **	5,8 **	5,6 **	5,4 **	5,2 **

\* 1 x sistemski opora + stena Cubo kot enojna podkonstrukcija

\*\* 2 x sistemski opora + stena Cubo kot dvojna podkonstrukcija, povezana z vezicami



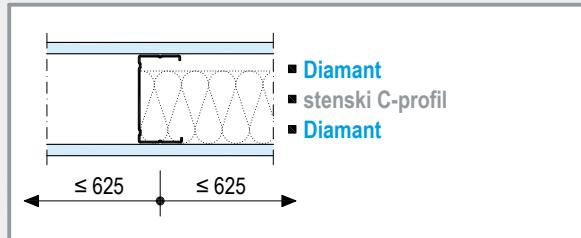
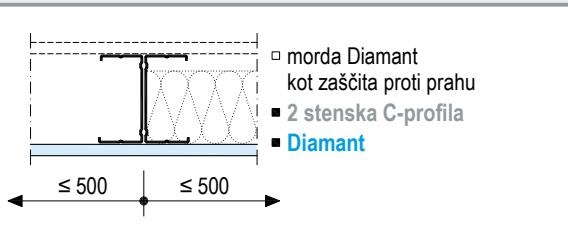
shematski prikazi - mere v mm

## Strop Cubo K375

## + Stene Cubo K375

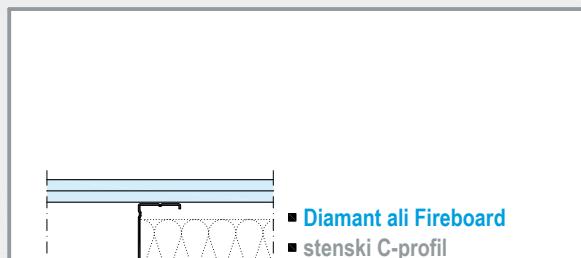
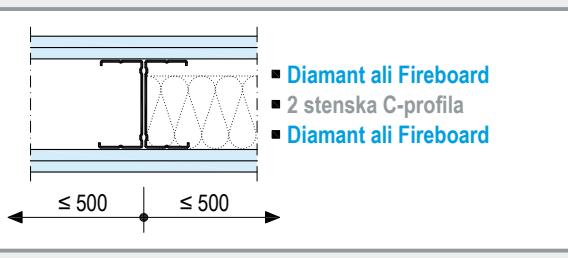
## Zvočna zaščita dB 1)

### Zaključek prostora



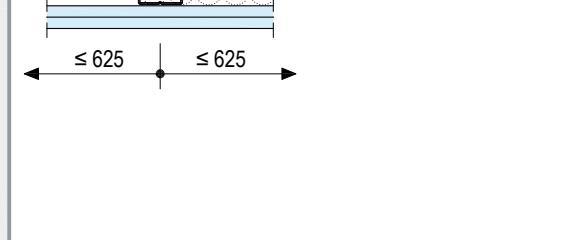
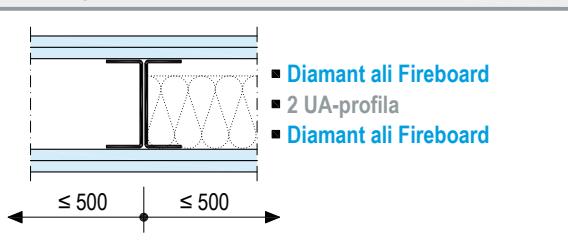
- ≥ 30 dB strop brez zgornje prekrivne plošče
- ≥ 40 dB strop z zgornjo prekrivno ploščo

### Osnovna različica

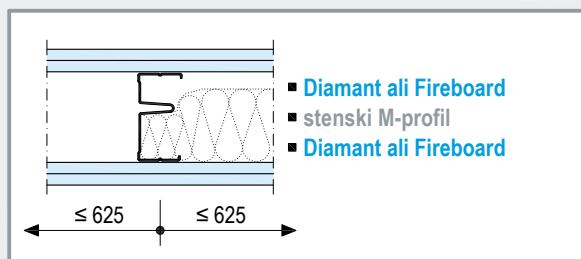
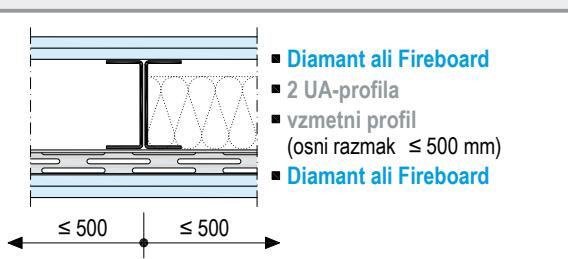


- ≥ 50 dB

### Veliki razponi



### Visoka zvočna zaščita



- ≥ 55 dB

1) Zvočna zaščita prostora, predvidene vrednosti v dB na podlagi vrednosti zvočne izolacije stropa in sten.

Stopnja polnitve z izolacijo 80 % (npr. Knauf Insulation Thermolan TI 140T ali TP 115).

■ Možnost sistema »strop pod stropom«.

■ Za vgradnjo revizijskih loput oz. odprtin v strop Cubo in vgradnjo revizijskih loput (F-TEC) v stene Cubo se posvetujte s Knaufovo tehnično službo.

### Potrebna obloga

Zgornja stran stropa	Spodnja stran stropa
morda kot zaščita proti prahu 12,5 mm Diamant	12,5 mm Diamant
2 x 12,5 mm Diamant	2 x 12,5 mm Diamant
2 x 20 mm Fireboard	2 x 20 mm Fireboard

Zunanja stran stene	Notranja stran stene
12,5 mm Diamant	12,5 mm Diamant
2 x 12,5 mm Diamant	2 x 12,5 mm Diamant
2 x 20 mm Fireboard	2 x 20 mm Fireboard

Razred upornosti proti ognju
brez požarne zaščite
EI30
EI90

■ Z vidika požarne zaščite vgradnja mineralne volne ni potrebna, je pa dopustna, min. B2 (npr. Knauf Insulation Thermolan TI 140T ali TP 115).

■ Razred upornosti proti ognju je vsakokrat zagotovljen za požarno obremenitev od zunanj in od zunaj.

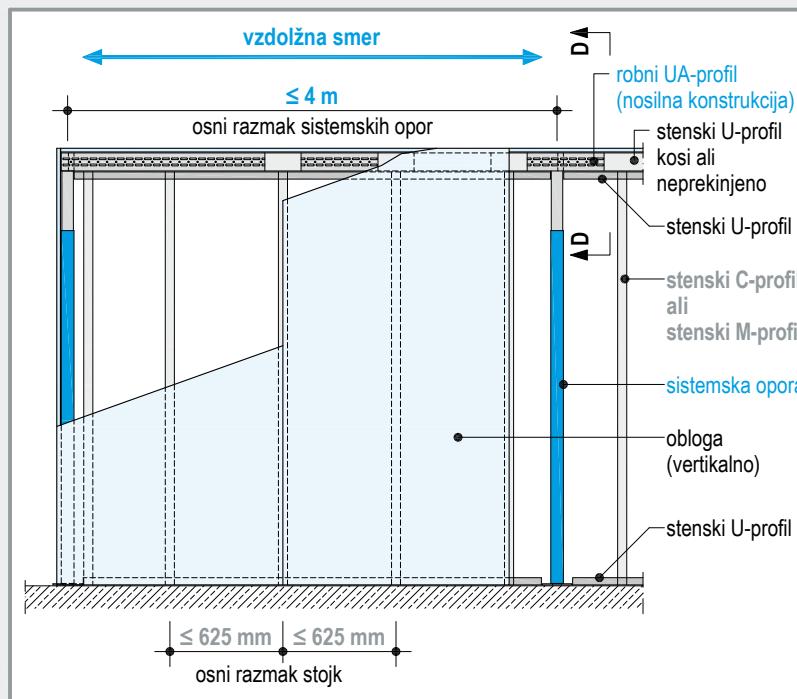
■ Za različno trajanje požarne obremenitve (znotraj/zunaj) se posvetujte s Knaufovo tehnično službo.

■ Sosednji gradbeni deli, ki se stikajo, morajo imeti isti razred upornosti proti ognju.

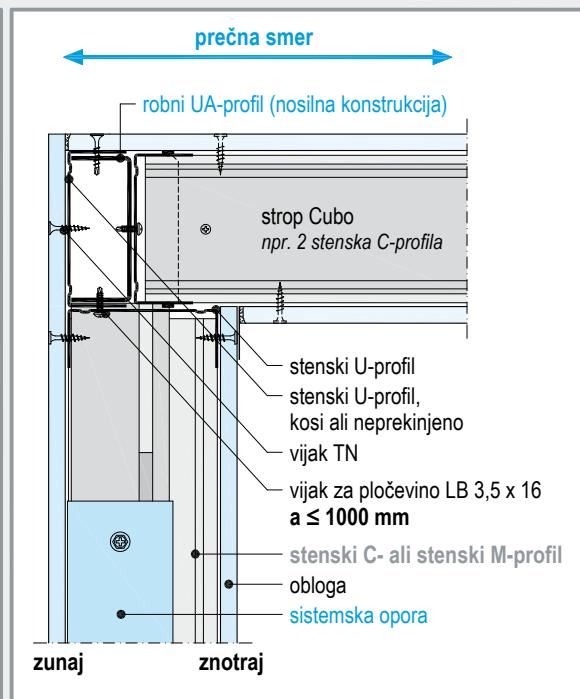
■ Za izvedbo Cuba s požarno zaščito ob Cubo brez požarne zaščite se posvetujte s Knaufovo tehnično službo.



## Naris



## Prerez D-D



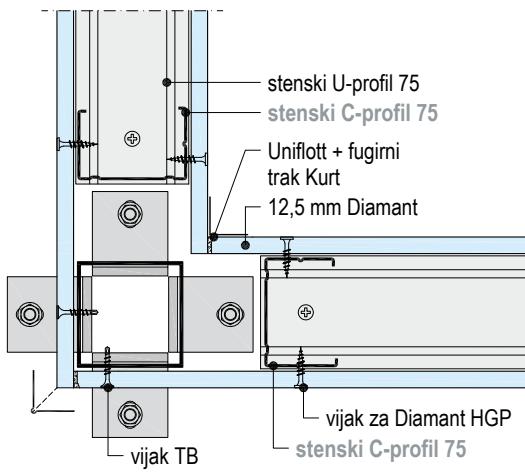
shematski prikazi

## Detajli M 1 : 5

horizontalni prerezi - primeri

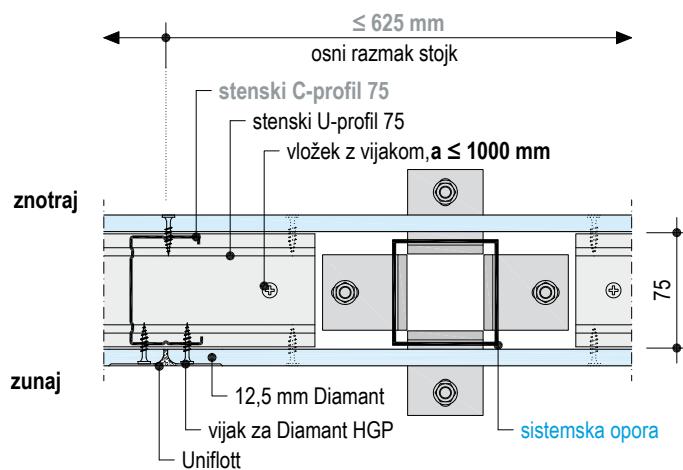
### K375-H1 Kot - stenski C-profil

■ (le zaključek prostora)



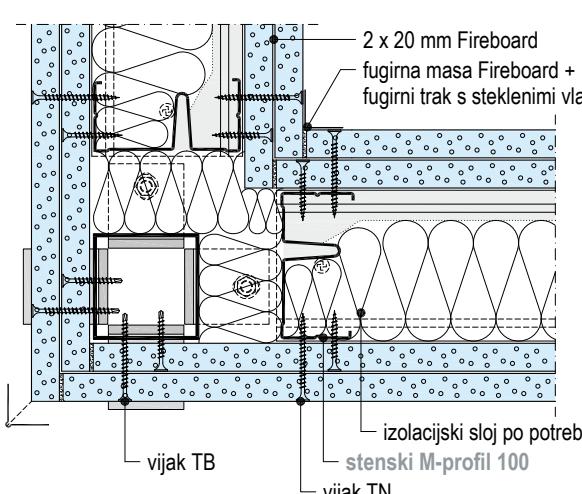
### K375-H2 Stik plošč - enoslojna obloga

■ (le zaključek prostora)



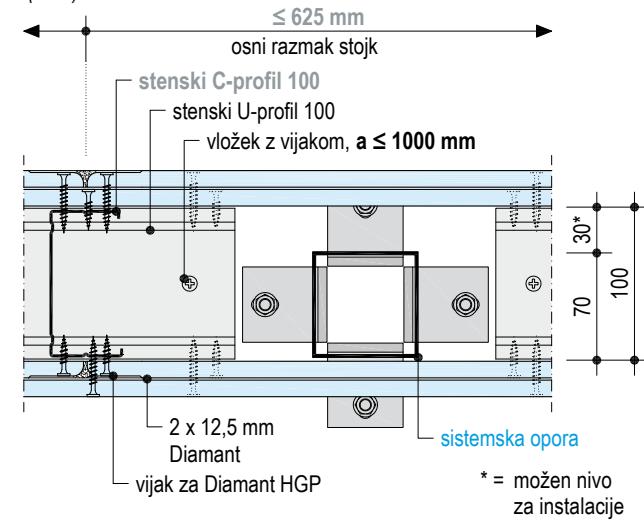
### K375-H3 Kot - stenski M-profil

■ (EI90 + zvočna zaščita)



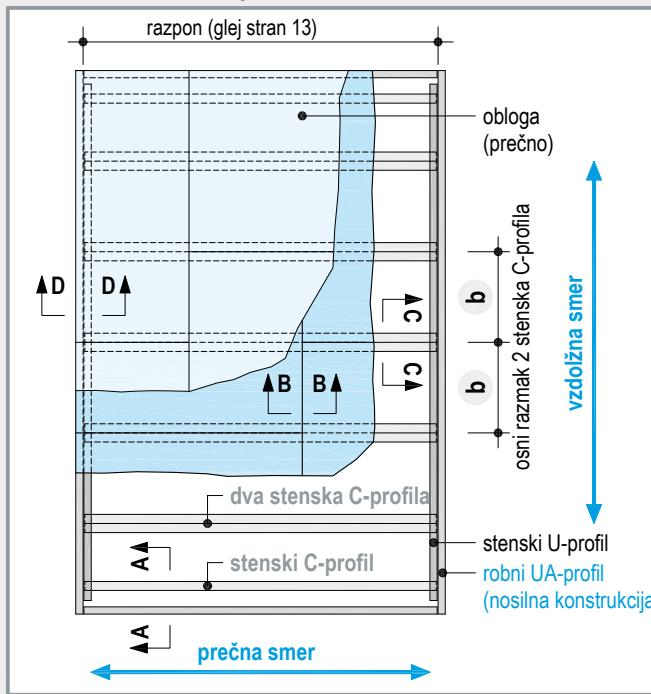
### K375-H4 Stik plošč - dvoslojna obloga

■ (EI30)

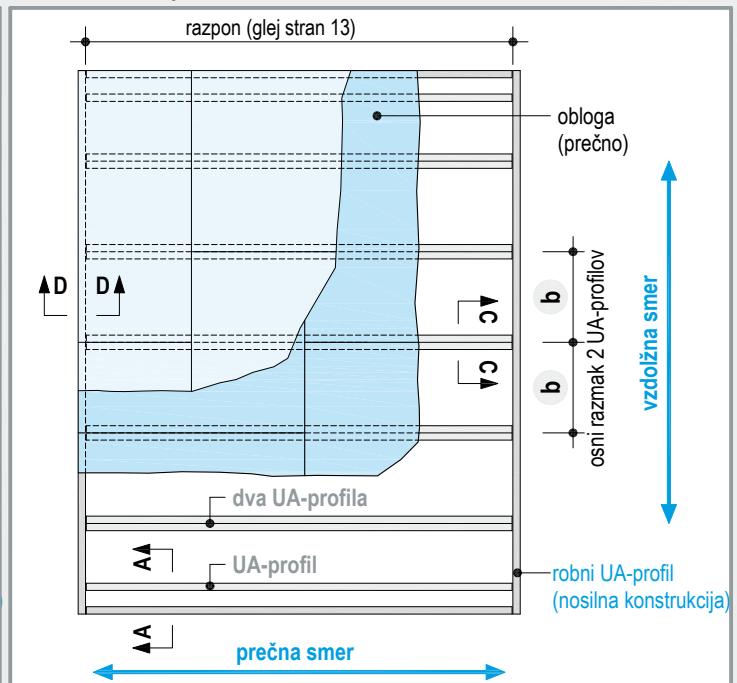




## Tloris - dva stenska C-profila



## Tloris - dva UA-profila



shematski prikazi

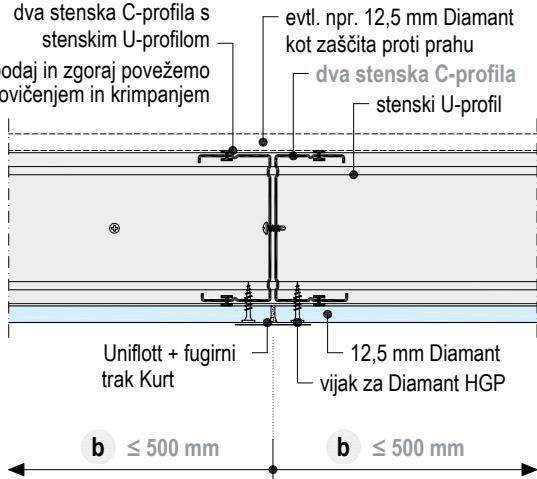
## Detajli M 1 : 5

vertikalni prerezi - primeri

## K375-V1 Stik čelnih robov - dva stenska C-profila

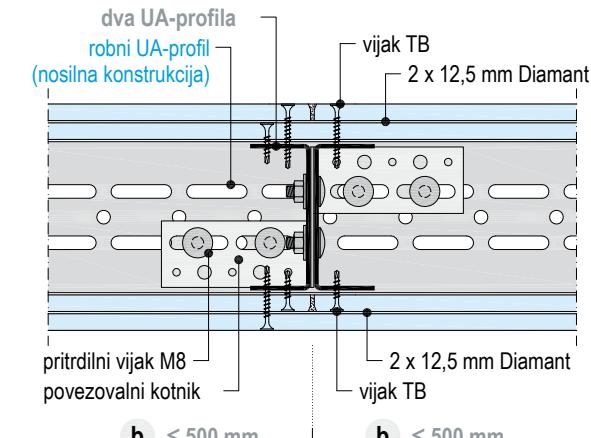
## ■ Prerez C-C (le zaključek prostora)

- dva stenska C-profila s stenskim U-profilom
- spodaj in zgoraj povežemo s kovičenjem in krimpanjem
- evtl. npr. 12,5 mm Diamant kot zaščita proti prahu
- dva stenska C-profila
- stenski U-profil



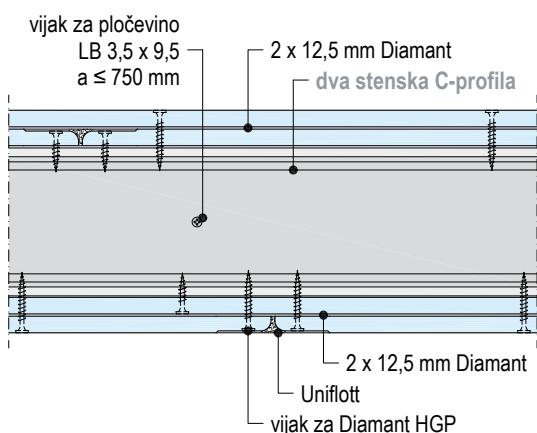
## K375-V10 Stik čelnih robov - dva UA-profila

## ■ Prerez C-C (EI30)



## K375-V3 Stik vzdolžnih robov - dva stenska C-profila

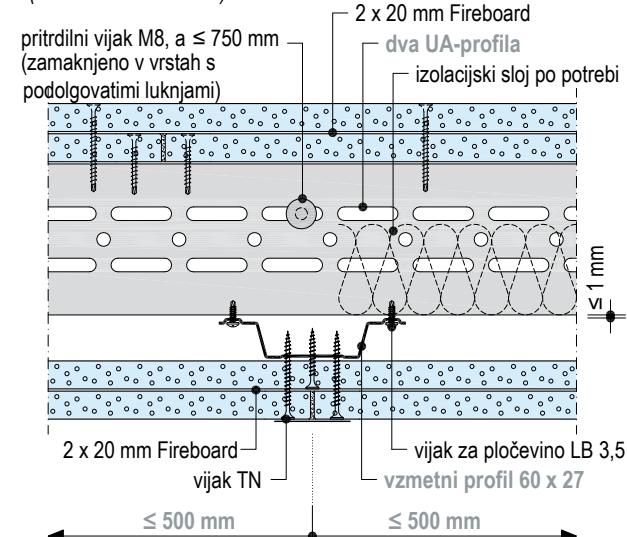
## ■ Prerez B-B (EI30)



## K375-V4 Stik čelnih robov - vzmetsni profil

## ■ (EI90 + zvočna zaščita)

- pritridilni vijak M8, a ≤ 750 mm (zamaknjeno v vrstah s podolgovatimi luknjami)

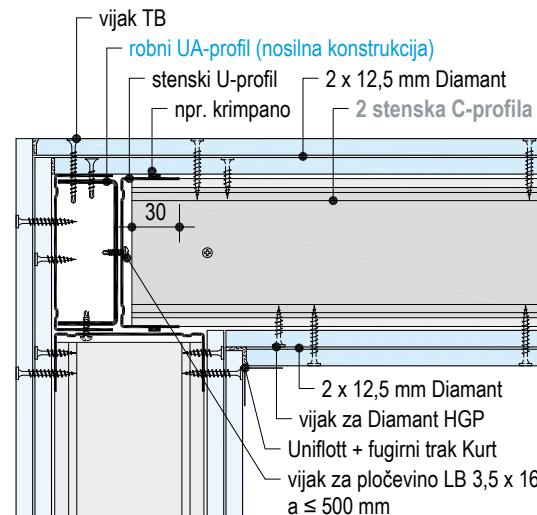




## Detajli M 1 : 5

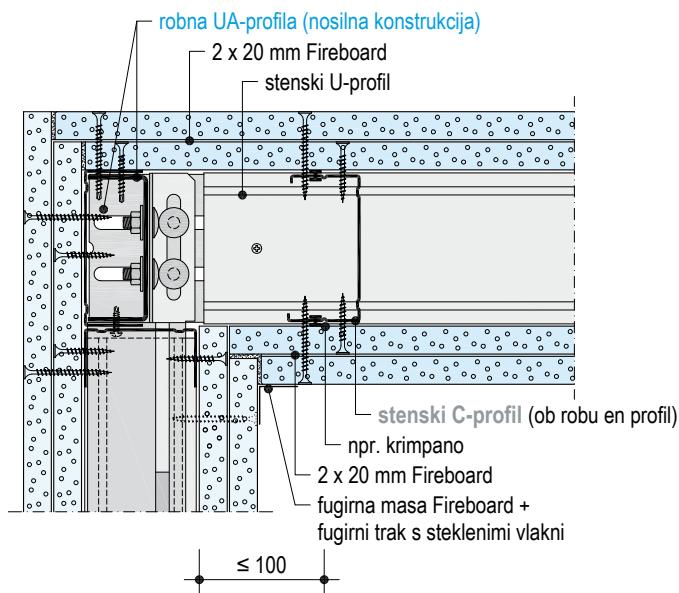
### K375-V5 Stik robov - dva stenska C-profila

■ Prerez D-D (EI30)



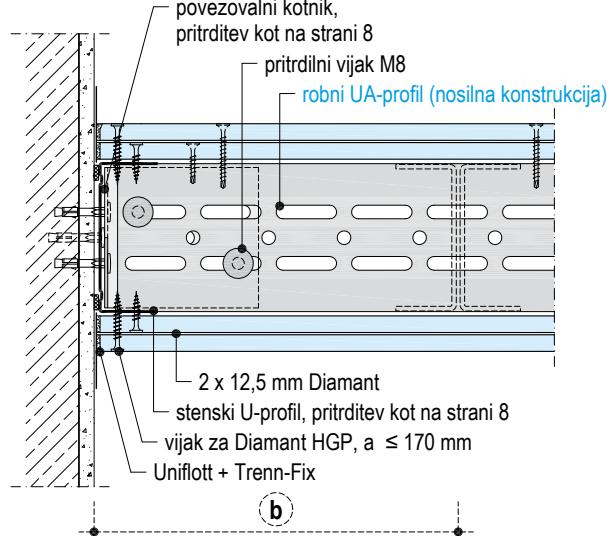
### K375-V7 Stik robov - 2 stenska C-profila

■ Prerez A-A (EI90)



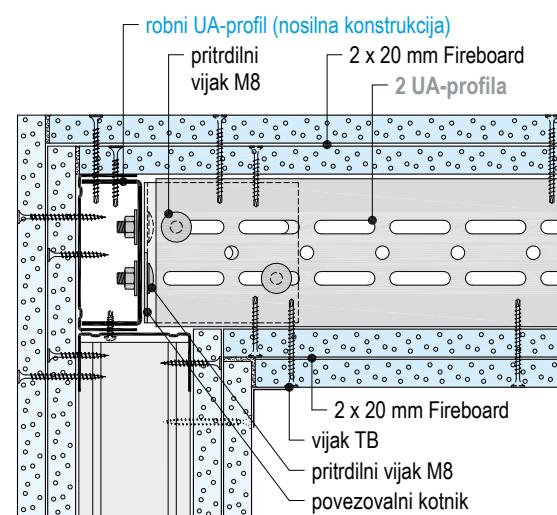
### K375-V9 Stik robnega UA-profila z masivnim gradbenim delom

■ Prerez A-A (EI30)



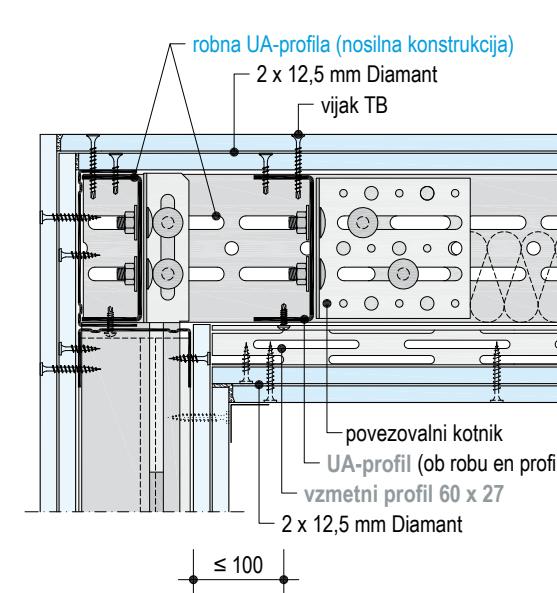
### K375-V11 Stik robov - dva UA-profila

■ Prerez D-D (EI90)



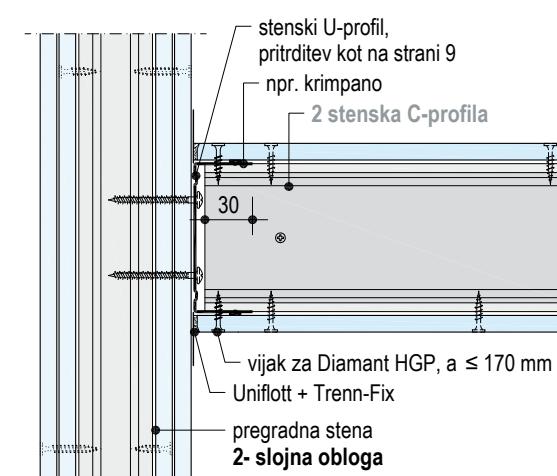
### K375-V8 Stik robov - 2 UA-profila

■ Prerez A-A (EI30 + zvočna zaščita)



### K375-V12 Stik 2 stenskih C-profilov s pregradno steno

■ Prerez D-D (le zaključek prostora)

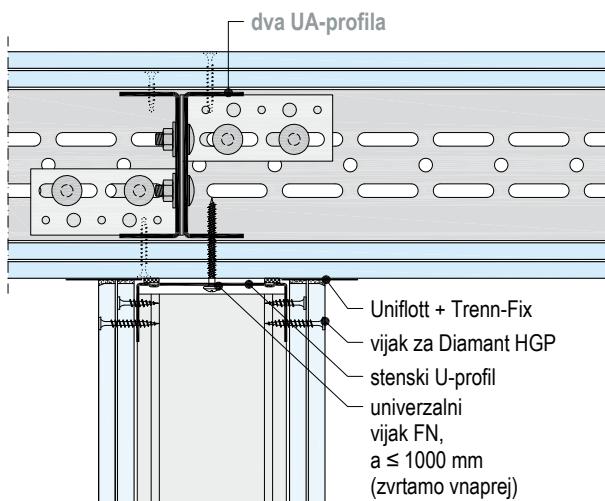




## Detajli M 1 : 5

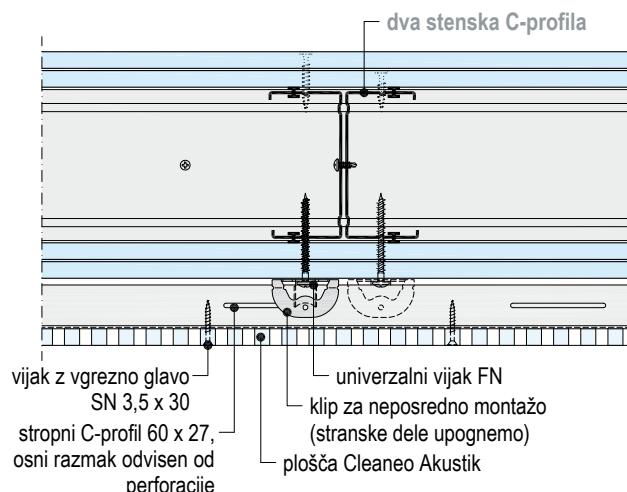
vertikalni prerezi - primeri

### K375-V13 Stik vmesne stene s stropom Cubo



### K375-V14 Sistem "strop pod stropom"

■ Izvedba vidne stene v skladu s tehničnim listom Knauf D12.

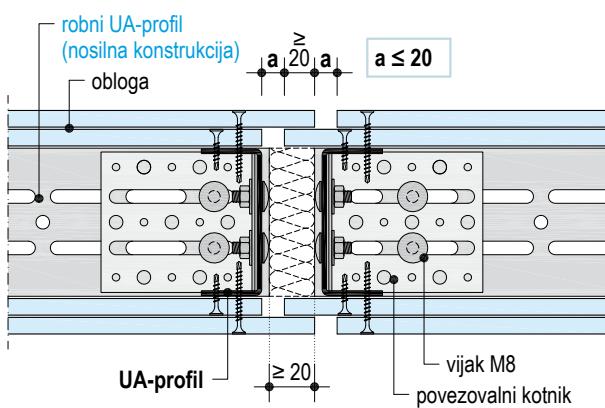


■ Univerzalni vijaki Knauf: FN 4,3 x 35 (obloga  $\leq 20$  mm) ali FN 4,3 x 65; pri UA-profilih predhodno zvrtamo luknje Ø 3 mm.

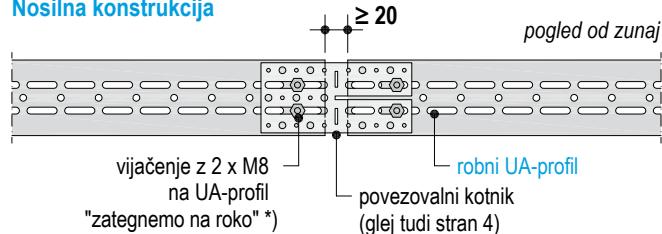
## Dilatacija - detajli M 1 : 5

prerezi - mere v mm

### K375-V15 Dilatacija - strop Cubo



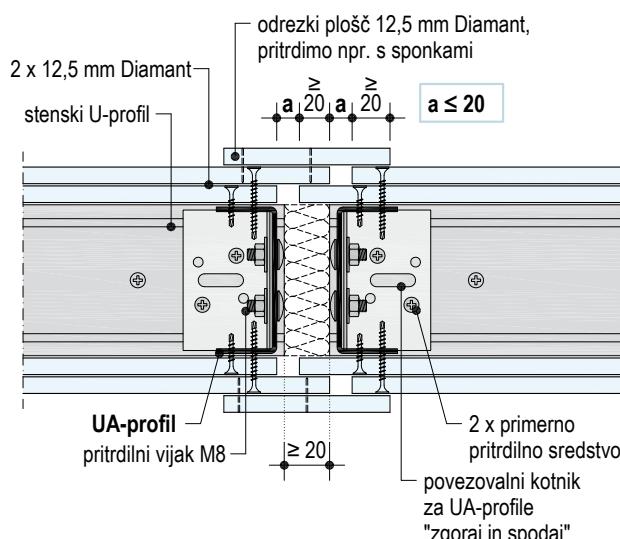
### Nosilna konstrukcija



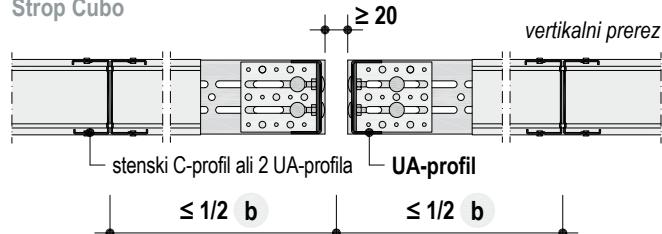
\*) Vijake M8 razvrstimo tako, da je možno vijačenje v smeri podolgovatih luknenj povezovalnega kotnika.

### K375-H5 Dilatacija - požarna zaščita - stena Cubo

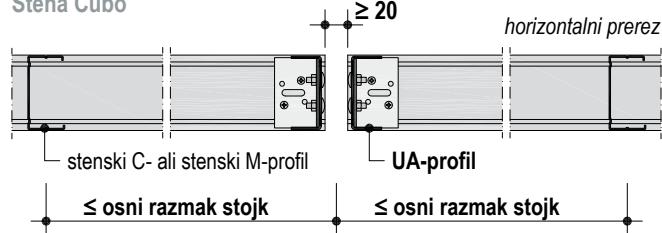
■ (EI30)



### Strop Cubo



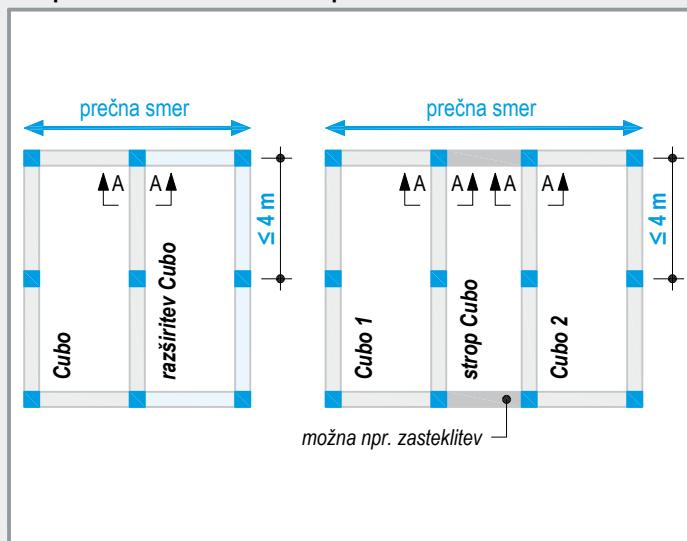
### Stena Cubo



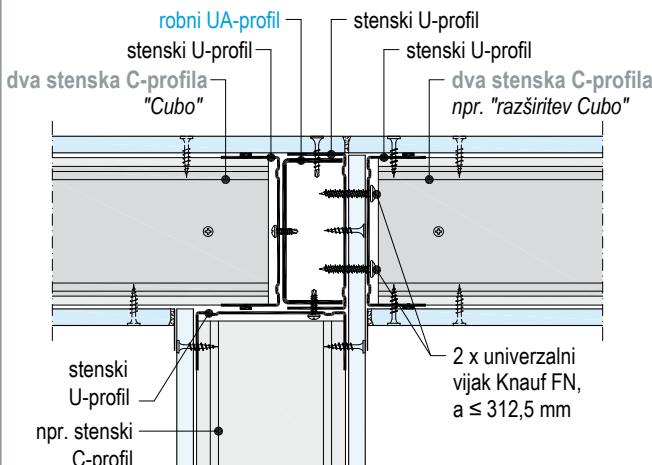
- Dilatacijo lahko umestimo poljubno med sistemske opore, izvedemo jo z vseh strani, brez zamikov in enako veliko.
- Fuge stropa in sten po potrebi zapolnimo z mineralno volno (razred gradiva najmanj B2).



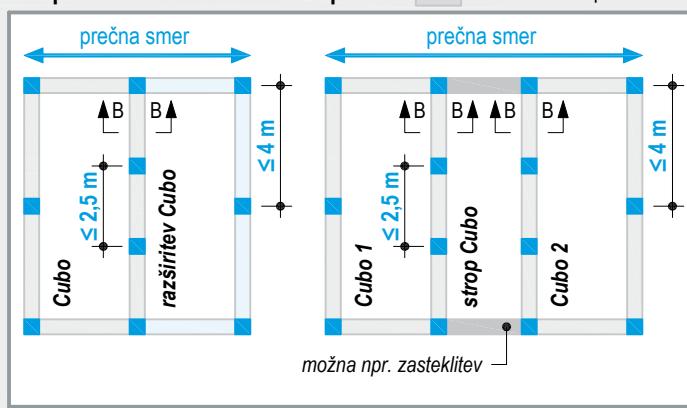
## Strop Cubo iz dveh stenskih C-profilov



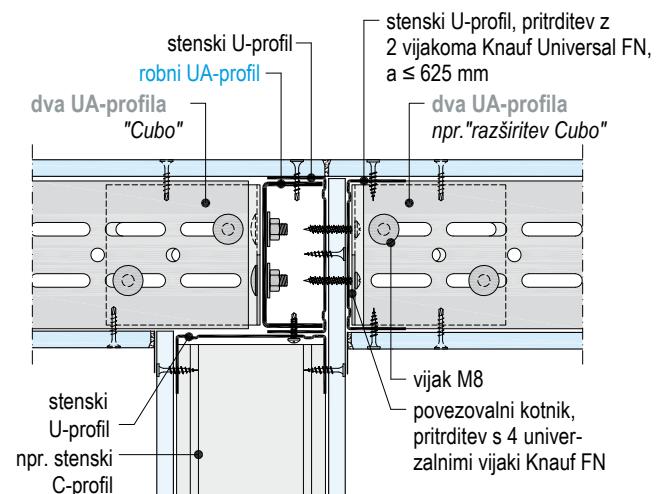
## K375-V16 Cubo ob Cubo



## Strop Cubo iz dveh stenskih C-profilov \*

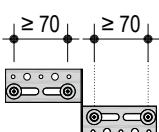


## K375-V17 Cubo ob Cubo

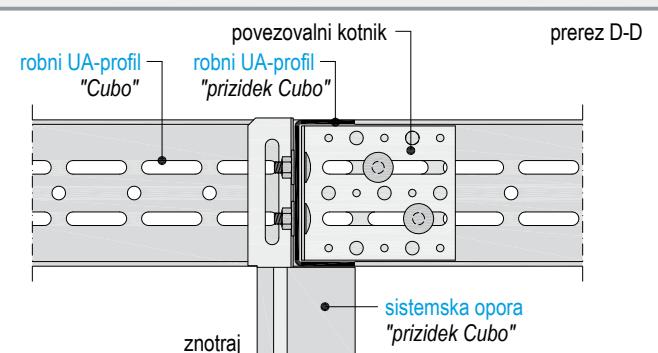
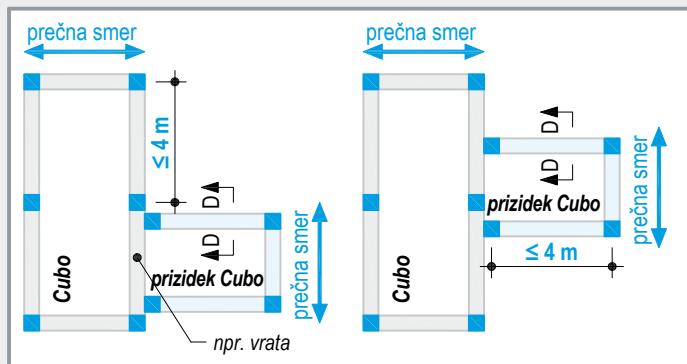
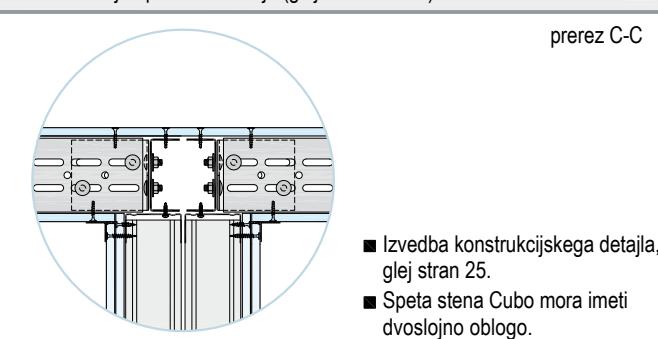
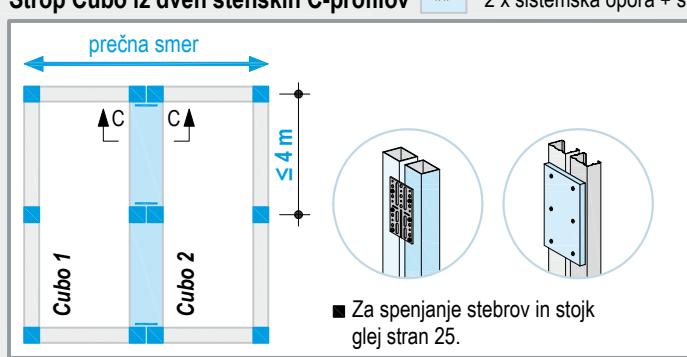


- Pritrditev povezovalnega kotnika ob stenski U-profil:

4 x univerzalni vijak Knauf  
FN 4,3 x 35 (obloga ≤ 20 mm) oz. FN 4,3 x 65  
s primerno podložko, d = 2 - 3 mm, Ø 30 mm



## Strop Cubo iz dveh stenskih C-profilov \*\*





## K376 Knauf Cubo empora

shematski prikazi

### "Pogojno pohodno" oz. "mirujoče obtežbe"

Nosilna konstrukcija:  
**robni UA-profil**  
(100/125/150)  
**sistemski opore**  
osni razmak:  $\leq 4$  m

Strop Cubo:  
dva UA-profila  
(100/125/150)  
osni razmak:  
**b**  $\leq 500$  mm

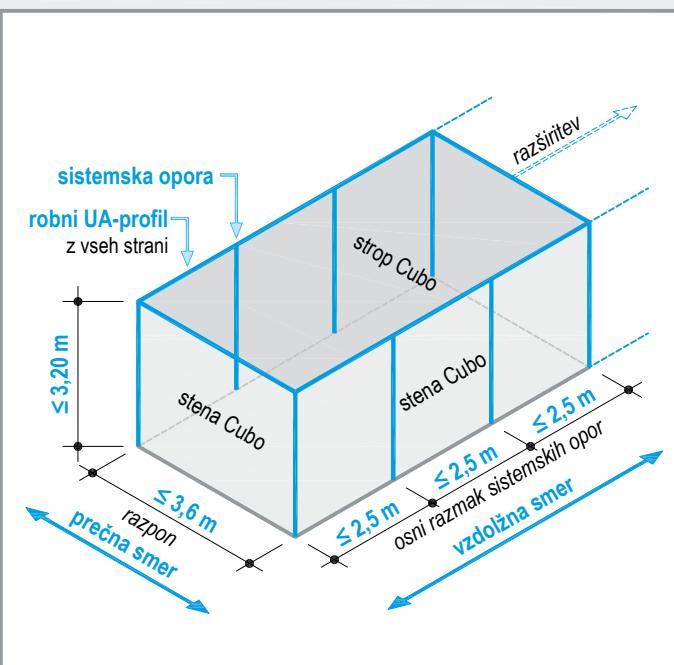
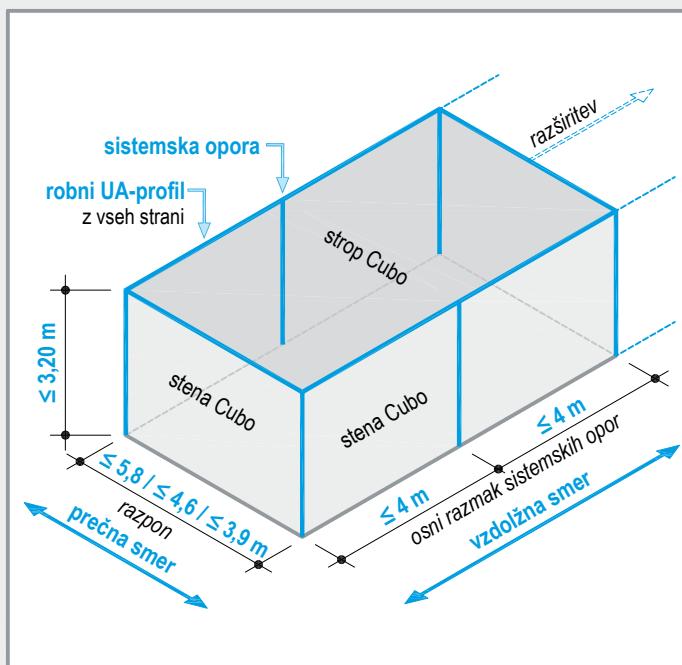
Stene Cubo:  
stenski C- ali M-profil  
(75/100)  
osni razmak:  
 $\leq 625$  mm

### "Dinamične obtežbe"

Nosilna konstrukcija:  
**robni UA-profil**  
(100/125/150)  
**sistemski opore**  
osni razmak:  $\leq 2,5$  m

Strop Cubo:  
dva UA-profila  
(100/125/150)  
osni razmak:  
**b**  $\leq 400$  mm

Stene Cubo:  
stenski C- ali M-profil  
(75/100)  
osni razmak:  
 $\leq 625$  mm

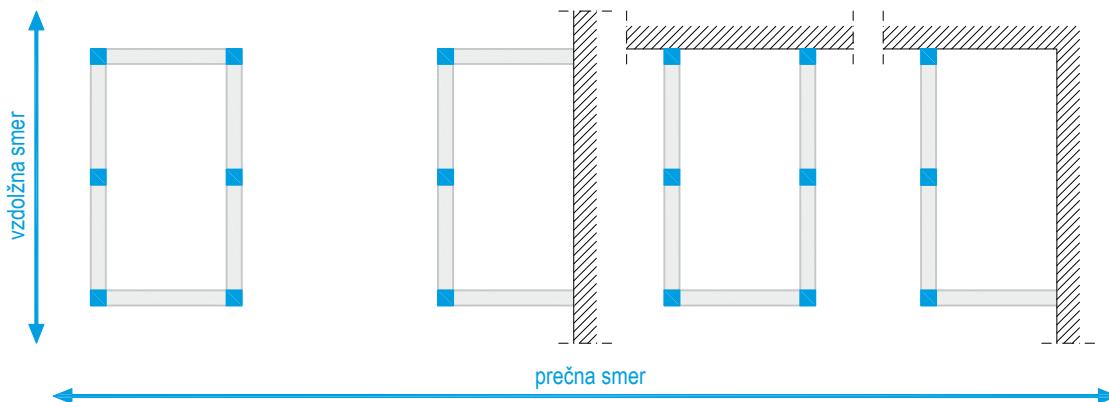


- Minimalne mere tloris: 2 m x 2 m.
- Prečna smer = razpon stropa Cubo, glej stran 21.
- Morebiti potrebna ojačitev objekta Cubo, glej stran 5.

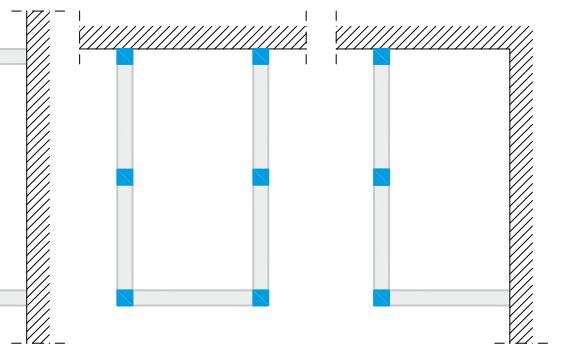
## Izvedbe K376

Izvedba "Cubo ob Cubo", glej stran 25

### Prostostojeci sistem



### Stiki s sosednjimi gradbenimi deli



- Upoštevajte gradbenonadzorne zahteve glede varnosti pred padcem.

**Razponi stropa Cubo**

- Osnove dimenzioniranja so opisane na strani 11.
- Dimenzioniranje sklopov dveh UA-profilov: deformacija  $\leq D/500$  ("pogojno pohodno");  $D/1000$  ("mirujoče obtežbe" ali "dinamične obtežbe").
- **Stropnih profilov Cubo (UA-profilov) ne smemo stikati.**

**Dva UA-profila**

strop Cubo K376

Dva UA-profila Knauf		Osnini razmak mm b	Maks. razpon v m lastna teža stropa v kN/m <sup>2</sup>							
			do 0,4	do 0,5	do 0,6	do 0,7	do 0,8	do 0,9	do 1,0	
2 x UA 100	lastna teža	+ pogojno pohodno	500	4,2	4	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
		+ mirujoče obtežbe $\leq 0,5 \text{ kN/m}^2$	500	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8
		+ mirujoče obtežbe $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$	500	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,5
		+ dinamične obtežbe $\leq 2,0 \text{ kN/m}^2$ 1)	400	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4
2 x UA 125	lastna teža	+ pogojno pohodno	500	5	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2
		+ mirujoče obtežbe $\leq 0,5 \text{ kN/m}^2$	500	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3
		+ mirujoče obtežbe $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$	500	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0
		+ dinamične obtežbe $\leq 2,0 \text{ kN/m}^2$ 1)	400	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8
2 x UA 150	lastna teža	+ pogojno pohodno	500	5,8	5,6	5,4	5,2	5,1	5	4,9
		+ mirujoče obtežbe $\leq 0,5 \text{ kN/m}^2$	500	4,6	4,4	4,2	4,1	4,0	3,9	3,9
		+ mirujoče obtežbe $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$	500	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,6	3,5
		+ dinamične obtežbe $\leq 2,0 \text{ kN/m}^2$ 1)	400	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3

1) Ne na javnih površinah.

**Opredelitve**

Stalne obtežbe zaradi nadgradnje stropa (npr. estrih) niso vključene v načrtovane obtežbe (npr. dinamične obtežbe), zato se morajo kot dodatna obtežba pristeti lastni teži konstrukcije (glej tudi stran 11).

**Obtežbe stropa:****■ Lastna teža + pogojno pohodno:**

Pogojna pohodnost vključuje kratkoročno dodatno obtežbo stropa, kadar npr. pribl. 2 osebi stopata na sistem, npr. zaradi vzdrževanja in revizije (podobno kot dostop na steklene strehe zaradi čiščenja). Načrtovane dinamične obtežbe so dovoljene.

**■ Lastna teža + mirujoče obtežbe  $\leq 0,5 \text{ kN/m}^2$** 

Mirujoče obtežbe so npr.:

- tehnične nadgradnje (npr. prezračevalni kanali),
- komercialno in industrijsko skladisčeno blago (npr. lahki gradbeni materiali na paleti).

Posamične obtežbe (točkovne obtežbe stropa) pri tem ne smejo presegati  $0,5 \text{ kN}$ , razporejeno po površini je treba upoštevati  $0,5 \text{ kN/m}^2$ .

**■ Lastna teža + mirujoče obtežbe  $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$** 

Mirujoče obtežbe so npr.:

- tehnične nadgradnje (npr. prezračevalni kanali),
- komercialno in industrijsko skladisčeno blago (npr. lahki gradbeni materiali na paleti).

Posamične obtežbe (točkovne obtežbe stropa) pri tem ne smejo presegati  $1,0 \text{ kN}$ , razporejeno po površini je treba upoštevati  $1,0 \text{ kN/m}^2$ .

**■ Lastna teža + dinamične obtežbe  $\leq 2,0 \text{ kN/m}^2$** 

Če predvidevamo dinamične obtežbe, se upoštevajo vse načrtovane, spremenljive obtežbe stropa z opredeljenim koriščenjem.

Te obtežbe povzročajo:

- osebe,
- pohištvo.

Pri tem je vključena uporaba površin, kot so prostor za bivanje, dnevni prostor, pisarniške površine, delovna površina in hodnik, v skladu s kategorijo B3 oz. B1 po DIN 1055-3.

Uporaba v javno dostopnih območjih je nedopustna.



# K376 Knauf Cubo – empora

Konstrukcijske različice izvedbe

**knauf** Gips

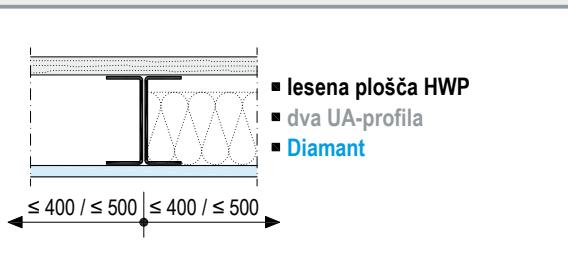
shematski prikazi - mere v mm

## Strop Cubo K376

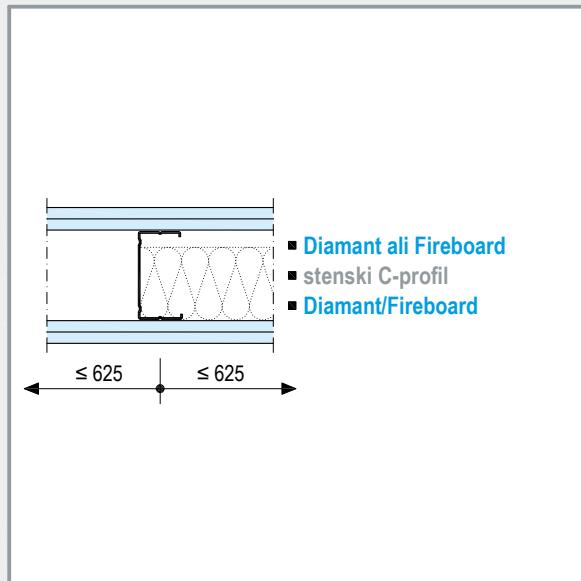
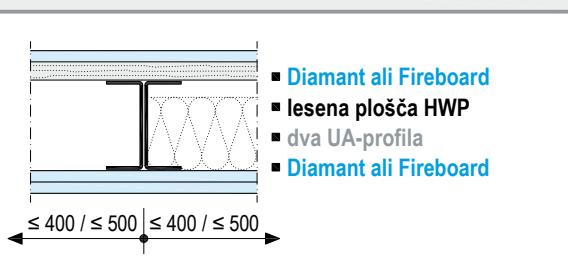
## + Stene Cubo K376 (vedno dvoslojna obloga)

Zvočna zaščita  
dB 1)

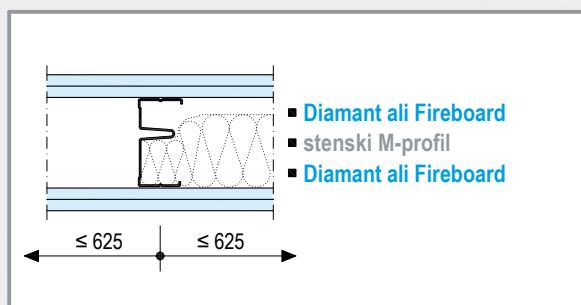
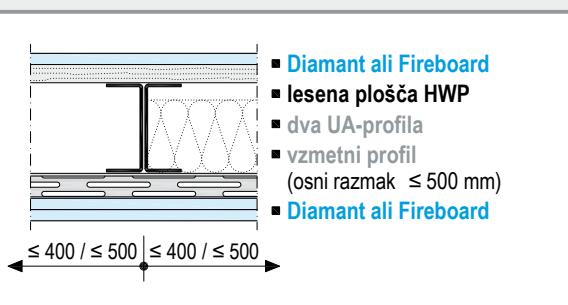
### Zaključek prostora



### Osnovna različica



### Visoka zvočna zaščita



1) Zvočna zaščita prostora, predvidene vrednosti v dB na podlagi vrednosti zvočne izolacije stropa in sten.

Stopnja polnitve iz izolacijo 80 % (npr. Knauf Insulation Thermolan TI 140T ali TP 115).

■ Lesene plošče HWP: kot 1. ali 2. sloj pri »pogojno pohodno«; pri »mirujočih obtežbah« ali »dinamičnih obtežbah« ali požarni zaščiti možno le kot 1. sloj.

■ Možna je izvedba sistema »strop pod stropom«, vidni strop izvedemo s senčno fugo z vseh strani.

■ Za vgradnjo revizijskih loput (F-TEC) v stene Cubo se posvetujte s Knaufovo tehnično službo.

### Potrebne obloge

Zgornja stran stropa	Spodnja stran stropa	Zunanja stran stene	Notranja stran stene	Razred upornosti proti ognju
≥ 22 mm lesena plošča	12,5 mm Diamant	2 x 12,5 mm Diamant	2 x 12,5 mm Diamant	brez požarne zaščite
≥ 22 mm lesena plošča + 12,5 mm Diamant <sup>2)</sup>	2 x 12,5 mm Diamant	2 x 12,5 mm Diamant	2 x 12,5 mm Diamant	EI30
≥ 22 mm lesena plošča + 25 mm Fireboard <sup>2)</sup>	2 x 20 mm Fireboard	2 x 20 mm Fireboard	2 x 20 mm Fireboard	EI90

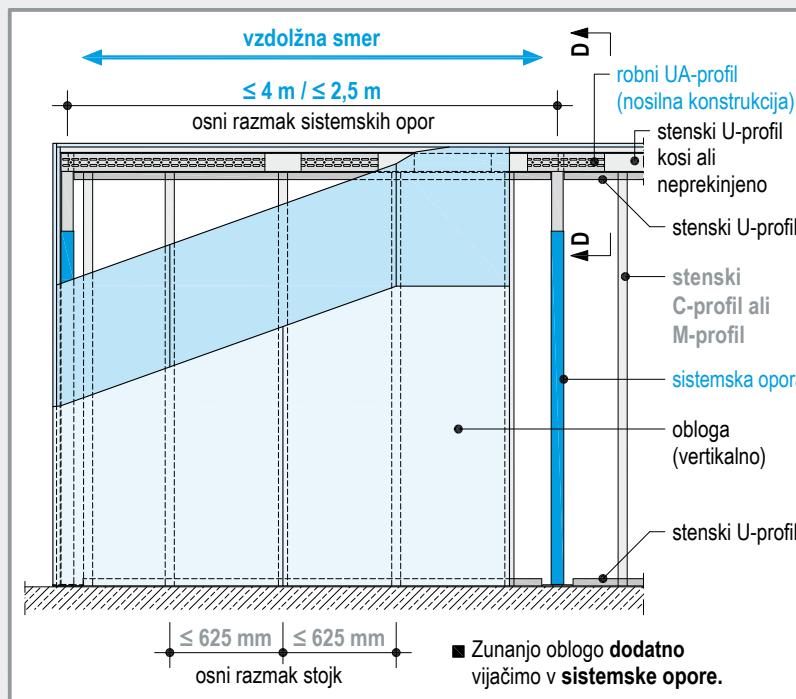
2) Alternativa: Nadgradnja poda z gradbenonadzornim dokazilom posameznega razreda upornosti proti ognju (glej tehnične liste Knauf, npr. F12).

■ Z vidika požarne zaščite vgradnja mineralne volne ni potrebna, je pa dopustna, min. B2 (npr. Knauf Insulation Thermolan TI 140T ali TP 115).

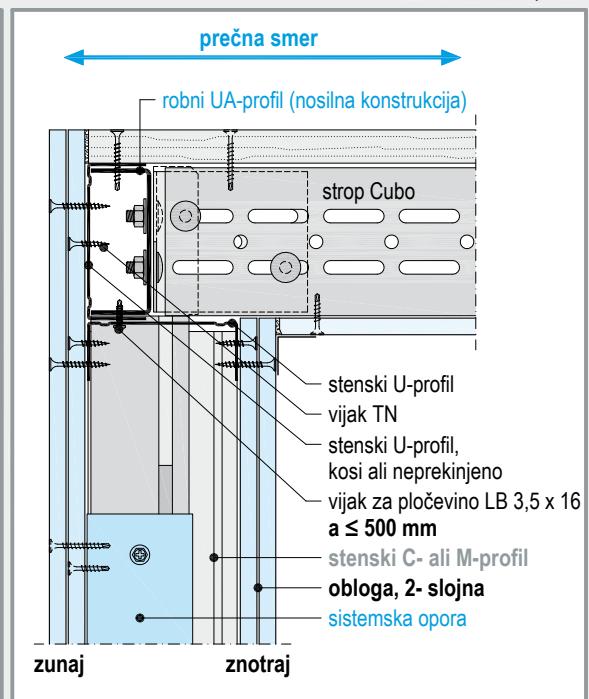
- Razred upornosti proti ognju je vsakokrat zagotovljen za požarno obremenitev od zunaj in od zunaj.
- Za različno trajanje požarne obremenitve (znotraj/zunaj) se posvetujte s Knaufovo tehnično službo.
- Sosednji gradbeni deli, ki se stikajo, morajo imeti isti razred upornosti proti ognju.
- Pri izvedbi »Cubo ob Cubo« s požarno zaščito je možen le isti razred upornosti proti ognju.



## Naris



## Prerez D-D



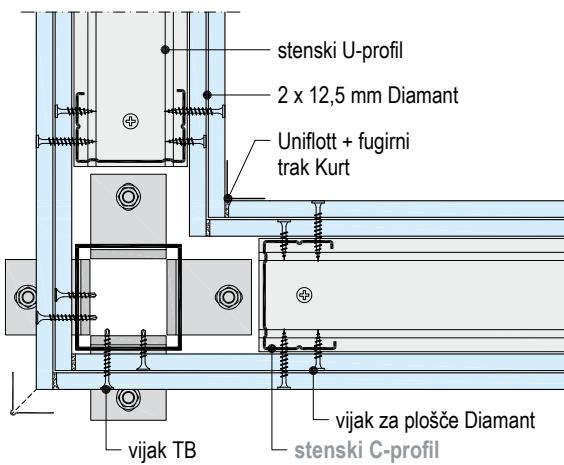
shematski prikaz

## Detajli M 1 : 5

horizontalni prerezi - primeri

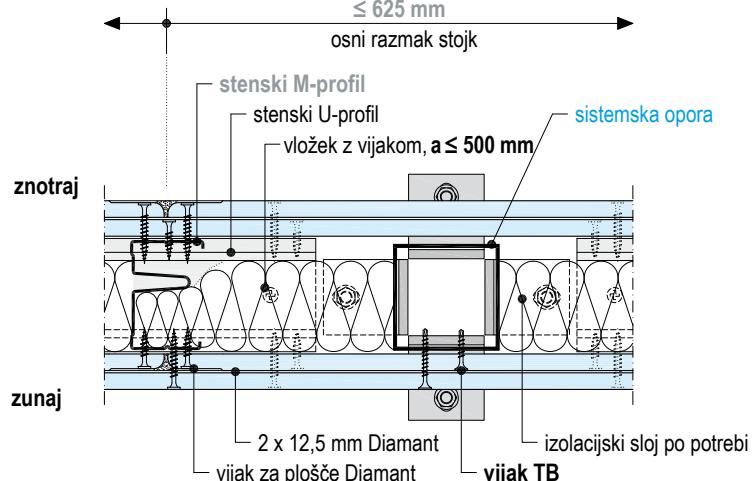
## K376-H1 Kot - stenski C-profil

■ (zaključek prostora/EI30)



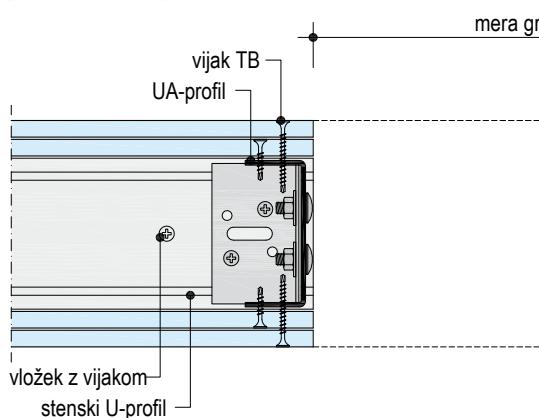
## K376-H2 Stik med ploščama - stenski M-profil

■ (EI30 + zvočna zaščita)



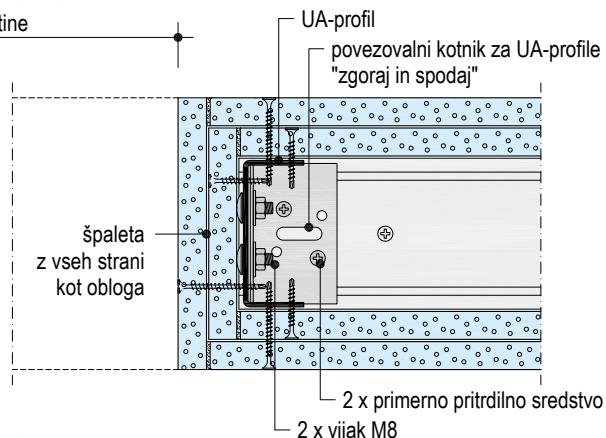
## K376-H3 Odprtina za vrata

■ (zaključek prostora)



## K376-H4 Odprtina za vrata - požarna zaščita

■ (EI90)

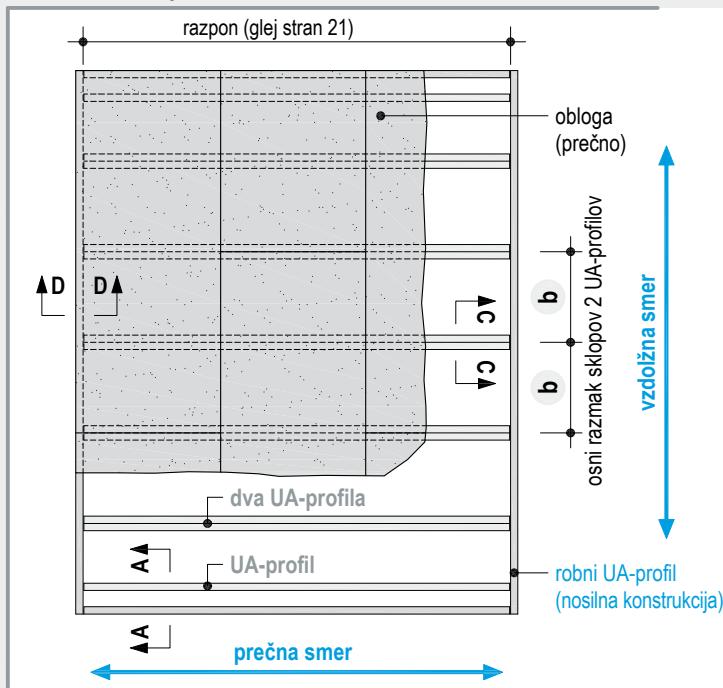


■ Za nadaljnje podatke o odprtinah za vrata glej Knaufove tehnične liste (npr. W11).



## Tloris - dva UA-profila

shematski prikaz



### 22 mm lesena plošča HWP:

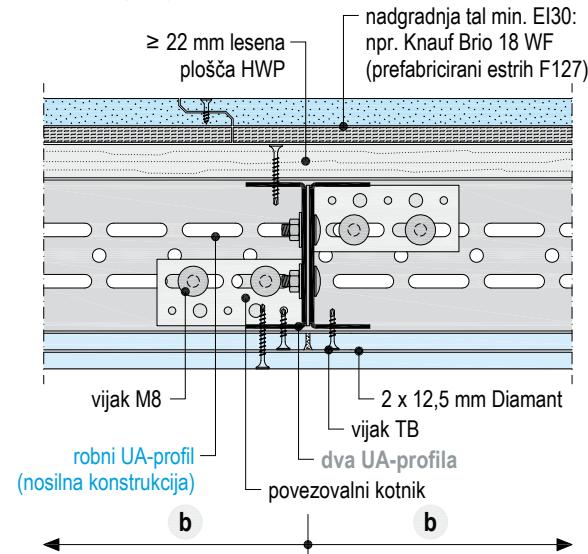
- OSB/3 ali enakovredno, specifična gostota  $\leq 750 \text{ kg/m}^3$ .
- Plošča je namenjena prečni porazdelitvi načrtovanih obtežb.
- Kot 1. ali 2. sloj pri "pogoju pohodno"; možno le kot 1. sloj pri »mirajočih obtežbah« ali »dinamičnih obtežbah« ali požarni zaščiti.
- Plošče na UA-profile pritrdimo z vijaki TB (najprej zvrtamo luknje) ali z ustreznimi pritrdirnimi sredstvi.

## Detajli M 1 : 5

vertikalni prerezi - primeri

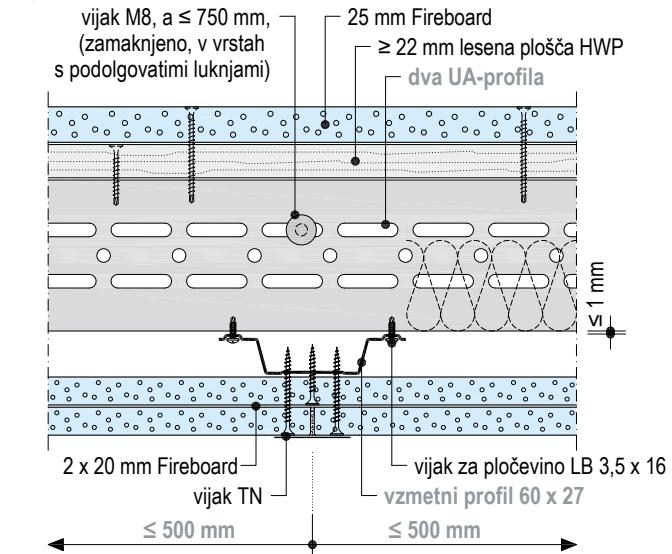
### K376-V1 Stik čelnih robov

#### ■ prerez C-C (EI30)



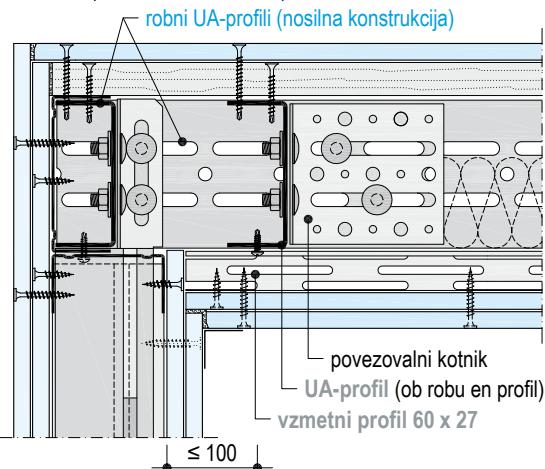
### K376-V2 Stik čelnih robov - vzmetni profil

#### ■ (EI90 + zvočna zaščita)



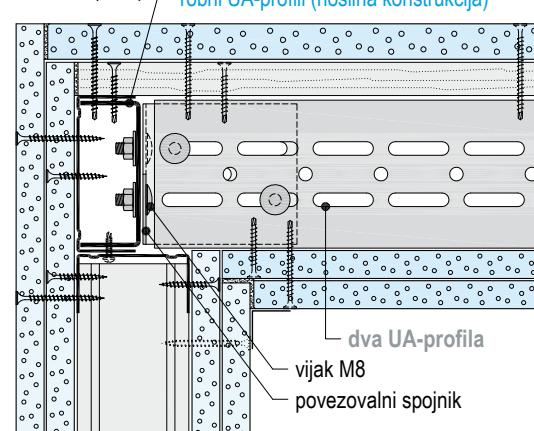
### K376-V3 Robni stik

#### ■ prerez A-A (EI30 + zvočna zaščita)



### K376-V4 Robni stik

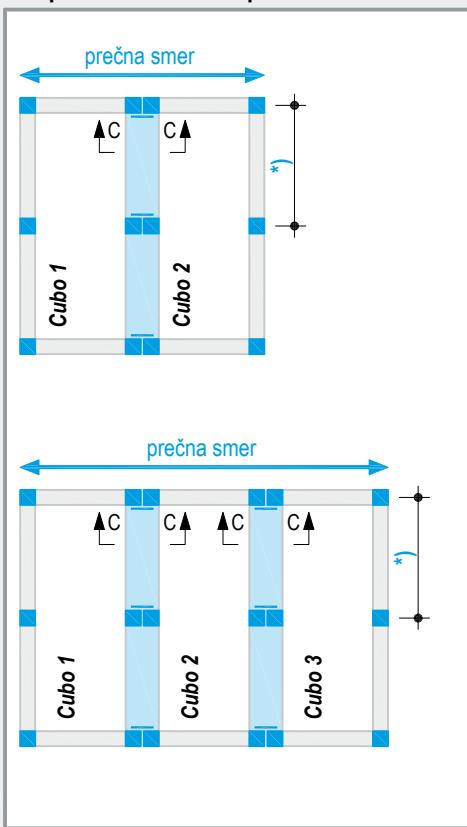
#### ■ prerez D-D (EI90)





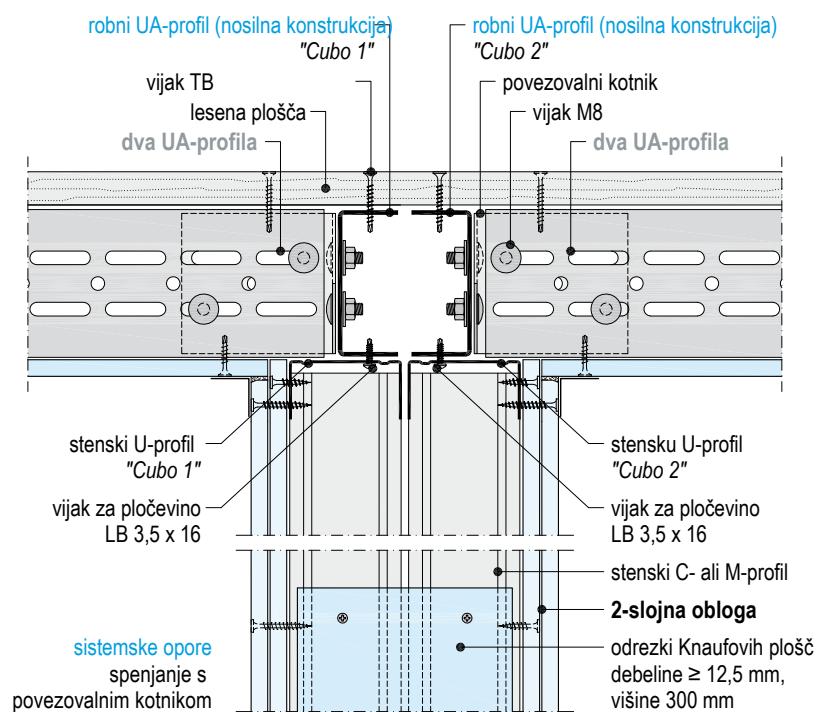
Strop Cubo iz dveh UA-profilov 2 x sistemski opora + stena Cubo kot povezana dvojna podkonstrukcija

shematski prikazi/detalji M 1 : 5



## K376-V5 Cubo ob Cubo

prerez C-C



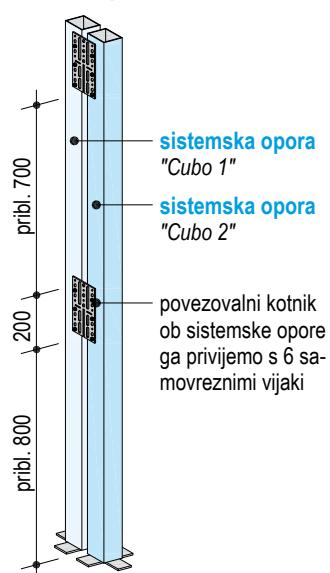
## Napotki:

- \*) Osn razmak sistemskih opor pri "pogojno pohodno" oz. "mirujoče obtežbe":  $\leq 4$  m, "prometne obtežbe":  $\leq 2,5$  m.
- Speta stena Cubo mora imeti dvoslojno oblogo.
- Sistemski opore spnemo s povezovalnim kotnikom.
- Kovinske stojke spnemo z odrezki Knaufovih plošč.

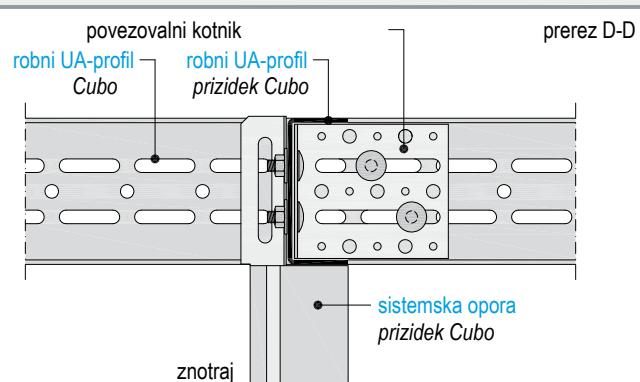
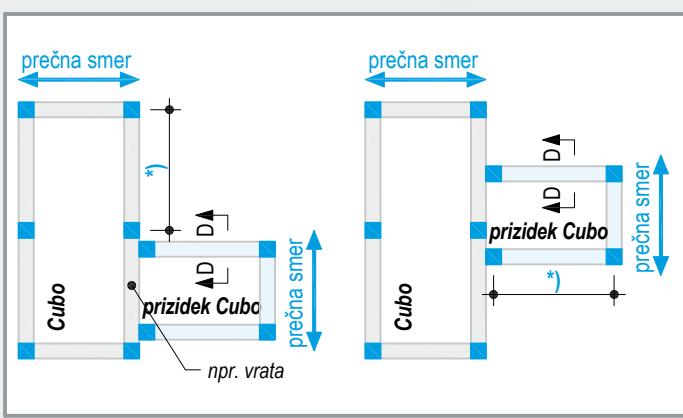
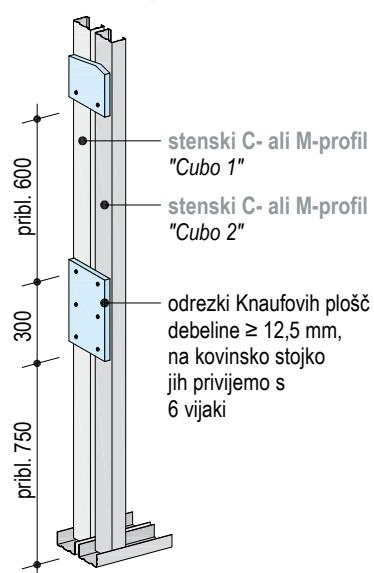
## Povezava stene Cubo s sponskami

mere v mm

## sistemske opore



## stenski C- ali M-profil





## K377 Knauf Cubo ubežni tunel, sestavljen iz:

nosične konstrukcije:

**robni UA-profil**  
(100)

**sistemski opore**  
osni razmak:  $\leq 4 \text{ m}$

stropa Cubo: (razpon  $\leq 3 \text{ m}$ )

■ dva UA-profila  
(100)

osni razmak:

$b \leq 500 \text{ mm}$

■ vložek iz jeklene pločevine

shematski prikazi

sten Cubo:

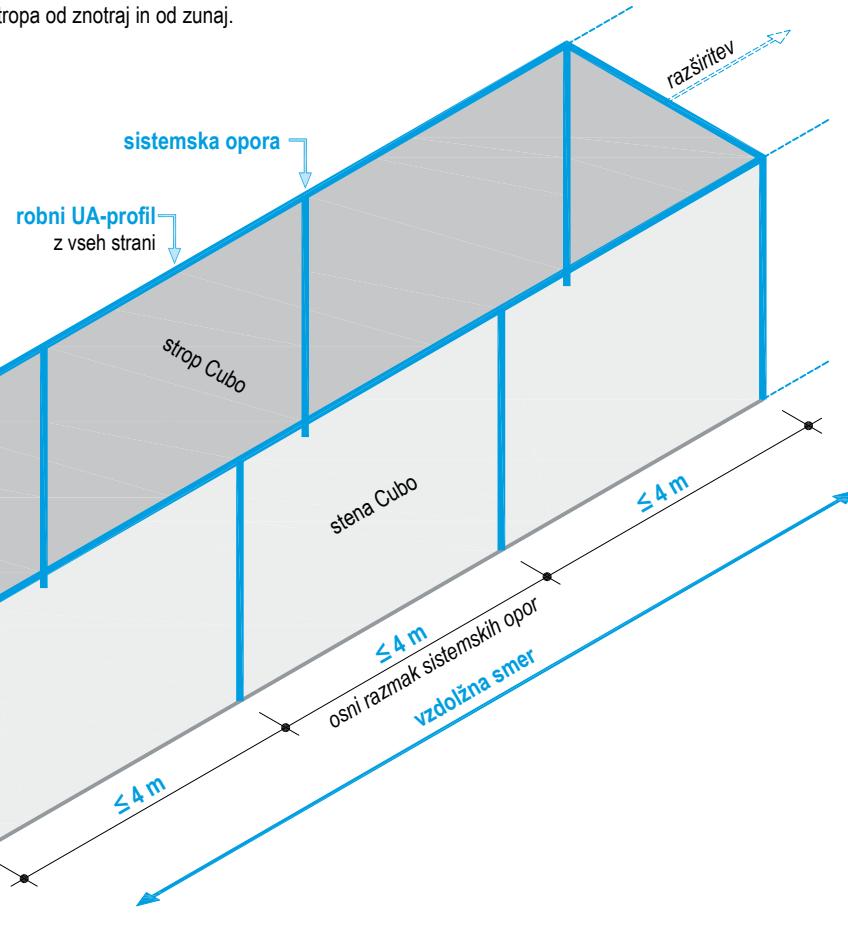
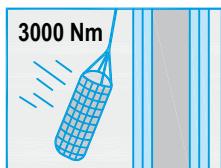
■ stenski C-profil  
(75 / 100)

osni razmak:

$\leq 312,5 \text{ mm}$

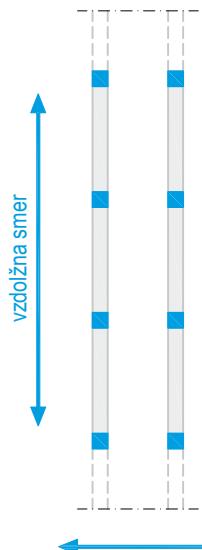
■ vložek iz jeklene pločevine

- Dokazana je upornost proti udarcem stene in stropa od zunaj in od zunaj.

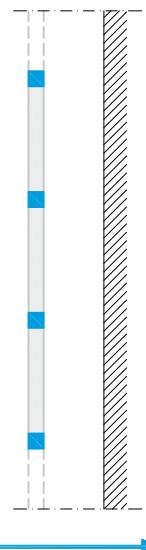


## Izvedbe K377

### Samostoječi sistem



### Stik s sosednjim gradbenim delom



#### ■ Stropnih profilov Cubo (UA-profilov) ne smemo stikati.

- Konstrukcijski minimalni razpon stropa: 1,5 m, maksimalni razpon: 3 m, (upoštevajte gradbene predpise).
- Prečna smer = razpon stropa Cubo.
- Za morebitno potrebne ojačitve sistema Cubo glej stran 5.
- Za izvedbo »T-stikov« in »Kotov« glej stran 30.

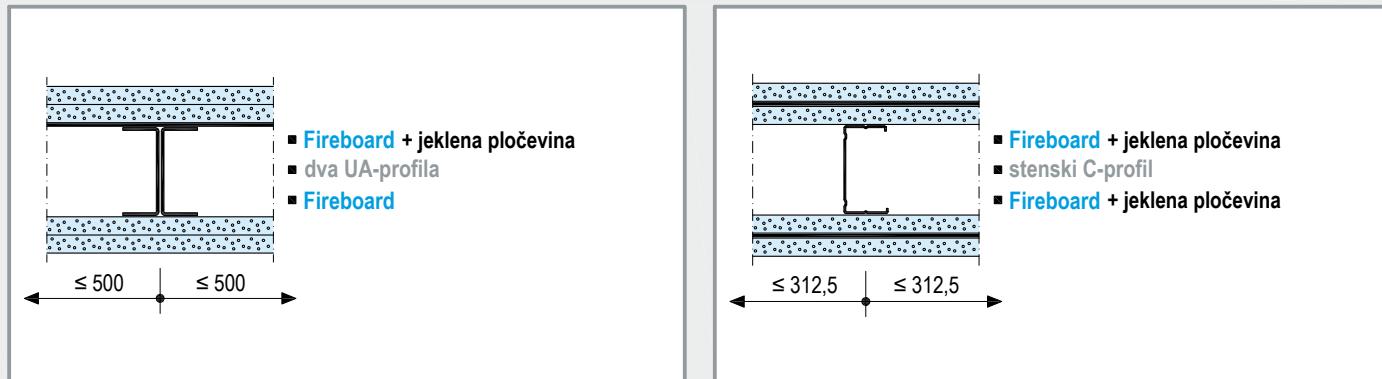


shematski prikazi - mere v mm

## Strop Cubo K377

## + stene Cubo K377

## Osnovna različica



- Možna je izvedba sistema »strop pod stropom« Vidni strop izvedemo s senčno fugo z vseh strani, uporabimo negorljive materiale.
- Strop Cubo: jekleno pločevino lahko vstavimo tudi med plošče zgornje strani stropa.

## Potrebne obloge

Zgornja stran stropa	Spodnja stran stropa	Zunanja stran stene	Notranja stran stene	Razred upornosti proti ognju
2 x 20 mm Fireboard + 0,5 mm Stahlblech	2 x 20 mm Fireboard	2 x 20 mm Fireboard + 0,5 mm Stahlblech	2 x 20 mm Fireboard + 0,5 mm Stahlblech	EI90 🔥

- Z vidika požarne zaščite vgradnja mineralne volne ni potrebna, je pa dopustna, min. B2 (npr. Knauf Insulation Thermolan TI 140T ali TP 115).

- Razred upornosti proti ognju je vsakokrat zagotovljen za požarno obremenitev od zunanj in od zunaj.
- Sosednji gradbeni deli, ki se stikajo, morajo imeti isti razred upornosti proti ognju.

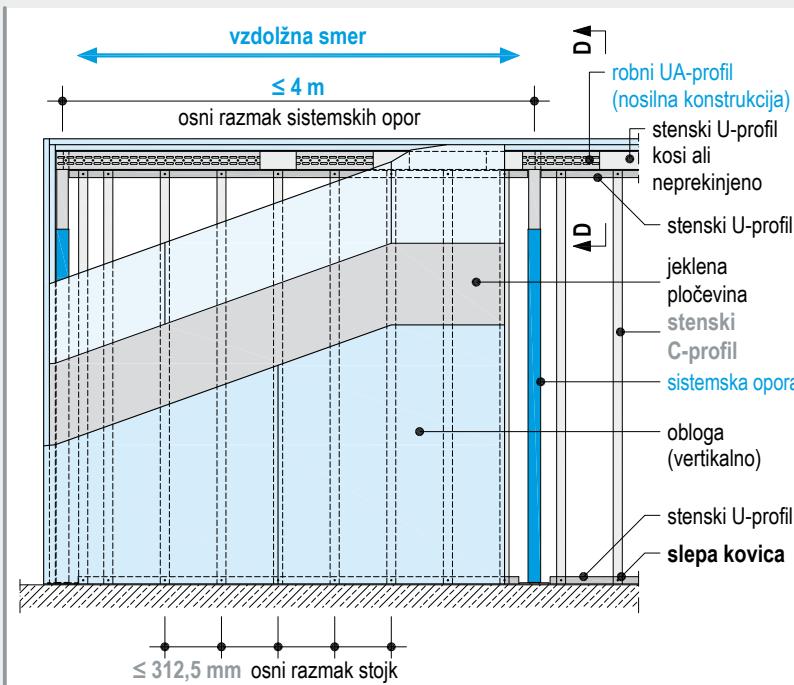


# K377 Knauf Cubo – ubežni tunel

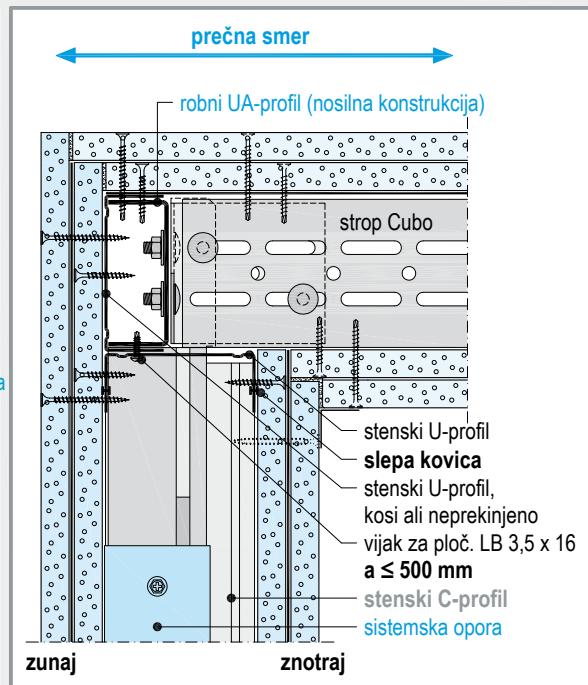
Stene Cubo in dilatacijska fuga

**knauf** Gips

## Naris



## Prerez D-D

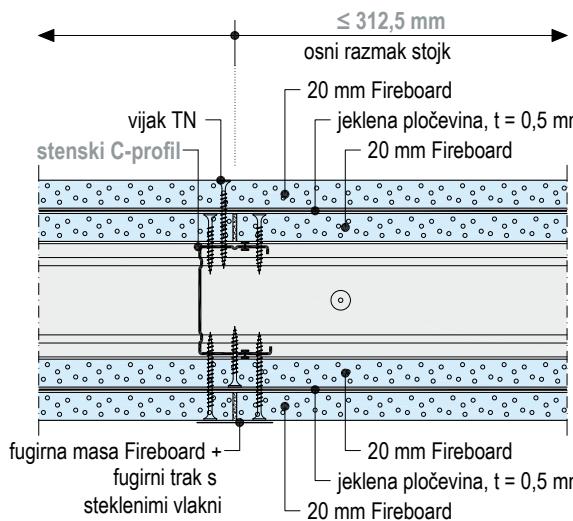


shematski prikazi

## Stene Cubo - detajli M 1 : 5

horizontalni prerezi - primeri

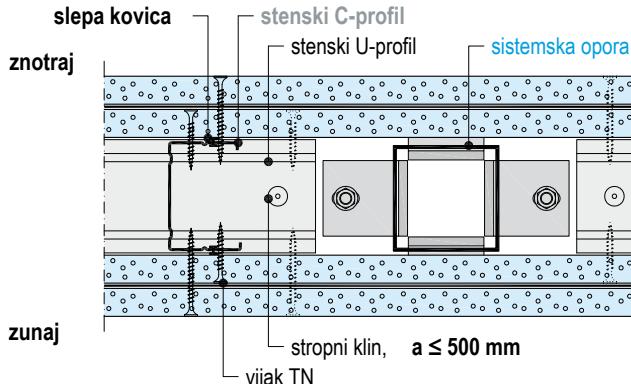
### K377-H1 Stik plošč



### K377-H2 Območje okoli sistemske opore

#### ■ Napotki za jeklene pločevine t = 0,5 mm:

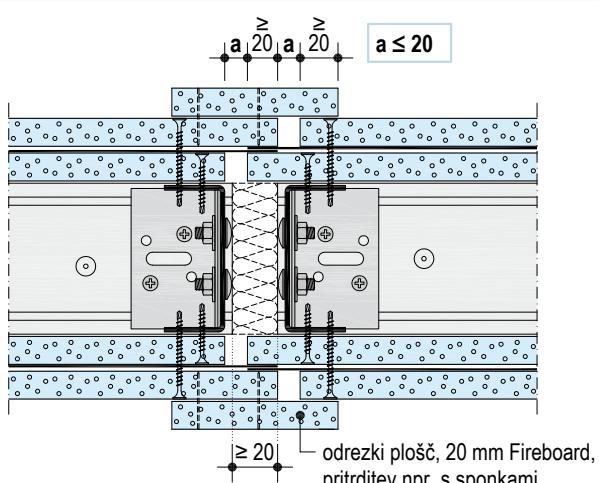
Prečno polaganje, stiki na stojkah, prekrivanje stikov  $\geq 100 \text{ mm}$  pri montaži pritridimo, pritriditev z vijačenjem v plošče Fireboard.



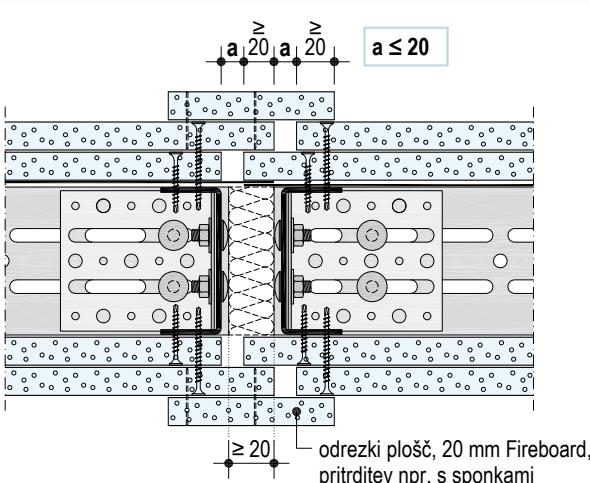
## Dilatacijska fuga - detajli M 1 : 5

prerezi - mere v mm

### K377-H3 Dilatacijska fuga - stena Cubo



### K377-V4 Dilatacijska fuga - strop Cubo

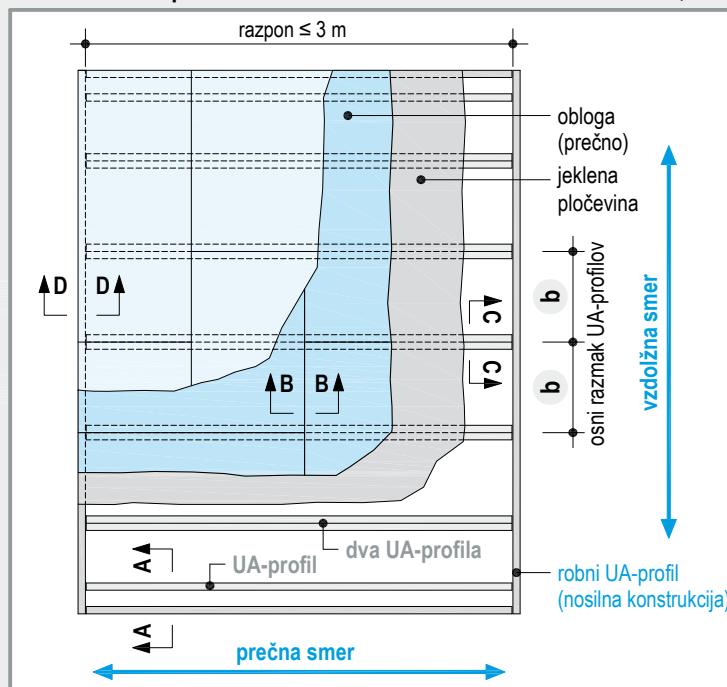


■ Nosilna konstrukcija in dodatni podatki o konstrukcijski izvedbi detajlov v skladu s K375 Cubo osnova (glej stran 18).



## Tloris - dva UA-profila

shematski prikaz



### Jeklena pločevina t = 0,5 mm:

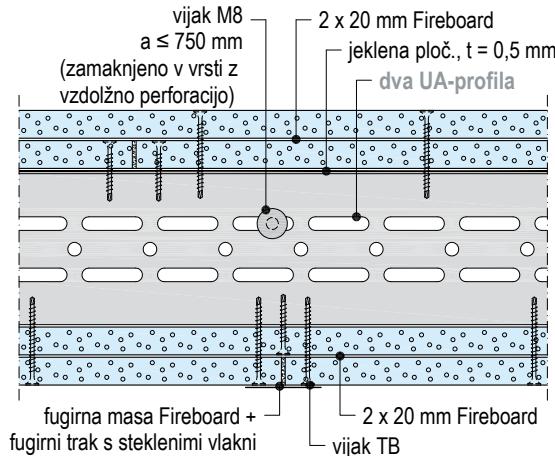
- Prečno polaganje.
- Stiki na sklopku dveh UA-profilov, prekrivanje stikov ≥ 100 mm.
- Pri montaži pritrdimo, pritrditev z vijačenjem v plošče Fireboard.
- Jekleno pločevino lahko vstavimo tudi med plošče zgornje strani stropa.

## Detajliils M 1 : 5

vertikalni prerezi - primeri

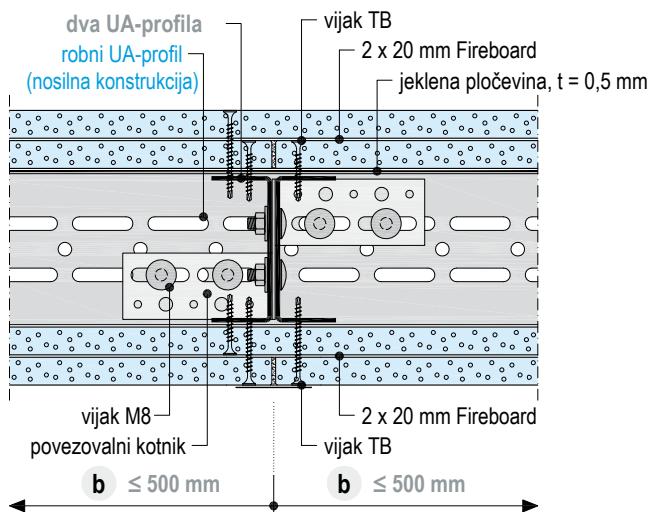
### K377-V1 Stik vzdolžnih robov

#### ■ Prerez B-B



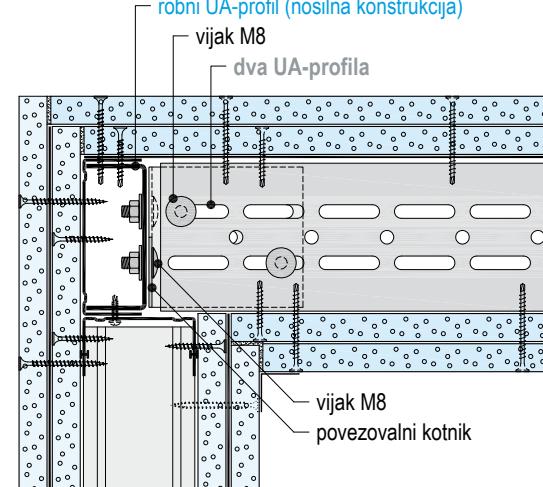
### K377-V2 Stik čelnih robov

#### ■ Prerez C-C



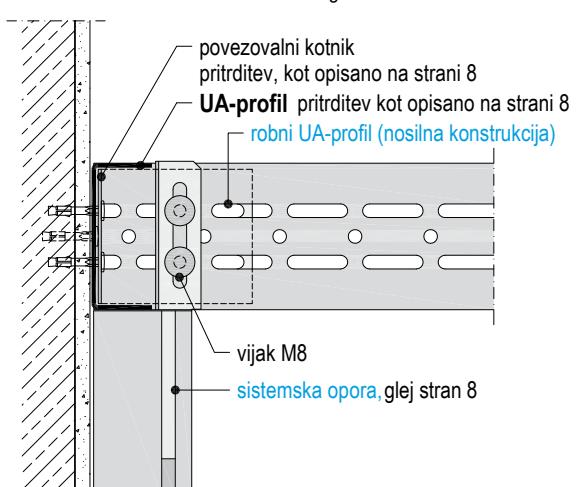
### K377-V3 Robni stik

#### ■ Prerez D-D



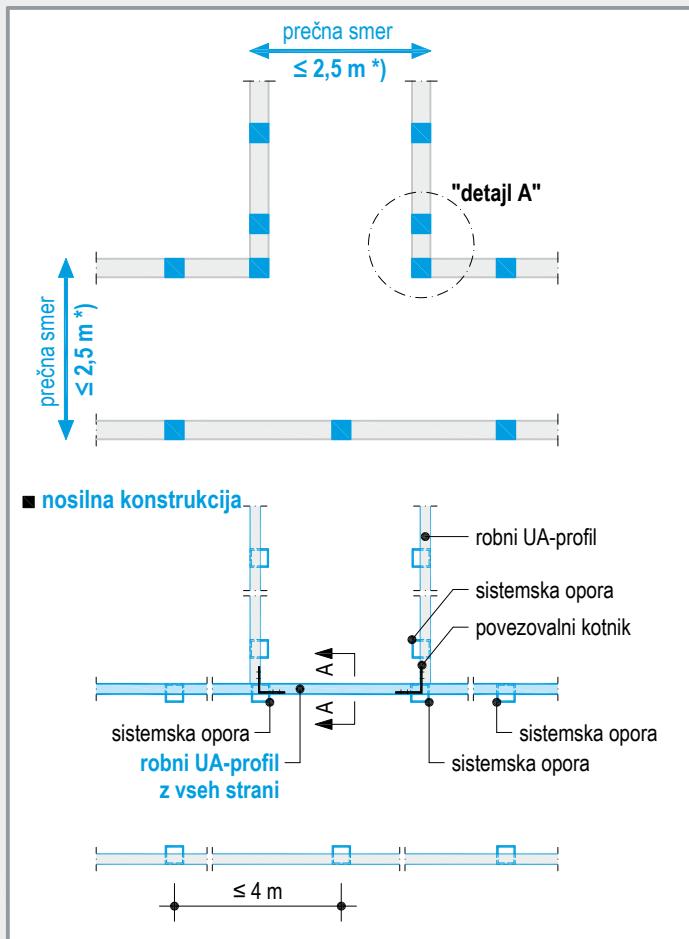
### Nosilna konstrukcija

#### ■ Prerez A-A - Stik robov z masivnim gradbenim delom

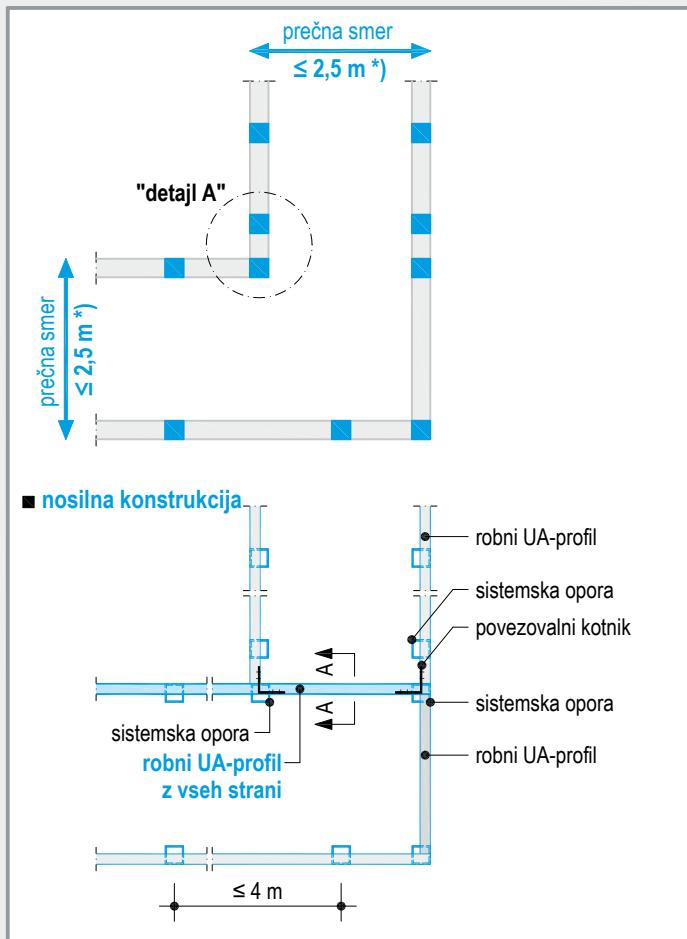




## T-stik



## Kot



shematski prikazi

\*) Strop Cubo: razpon  $\leq 2,5$  m ( $\leq 3$  m po posvetu s Knaufovo tehnično službo), upoštevajte gradbene predpise.

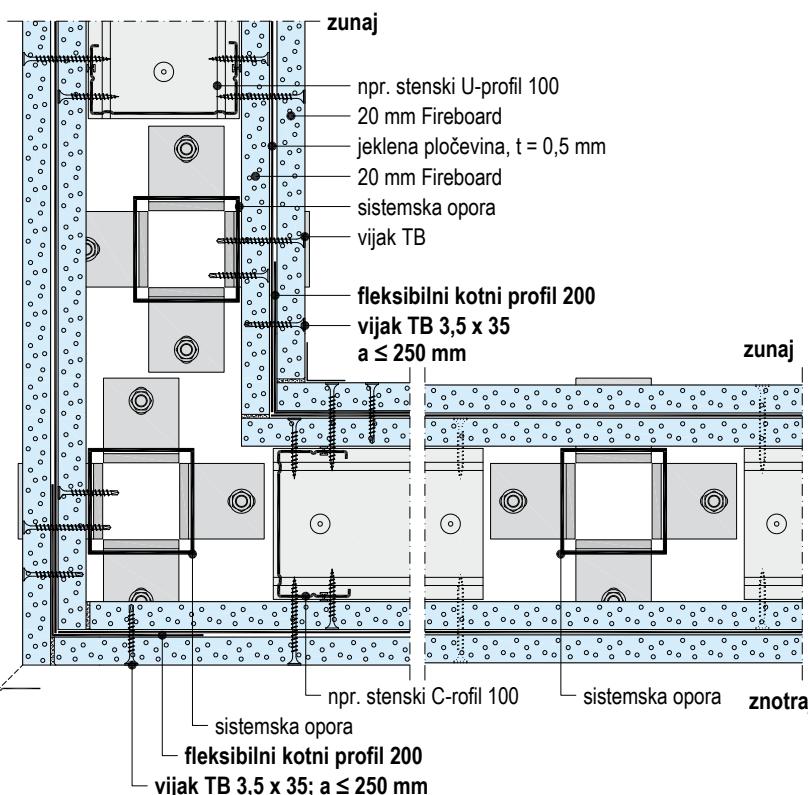
- Pri stropu Cubo oblogo razporedimo tako in jo po potrebi v kotu ločimo, da ni letečih stikov.  
Stike drugega sloja plošč razporedimo z zamikom.

## Detajli M 1 : 5

horizontalni prerez

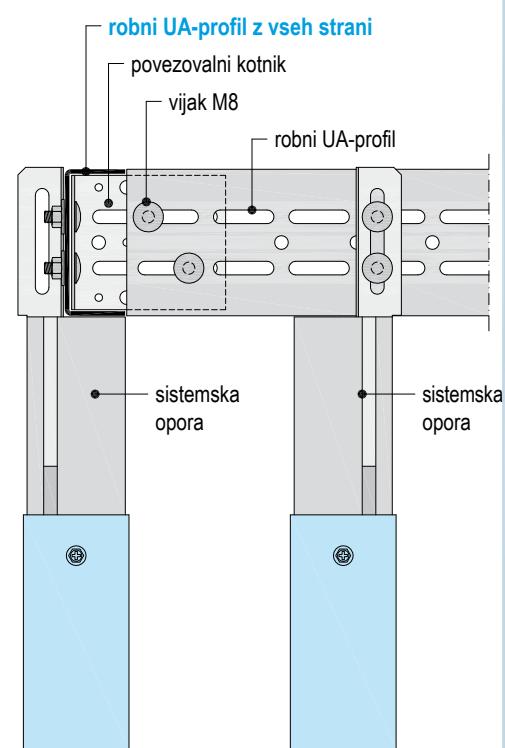
vertikalni prerez

### K377-H4 T-stik oz. kot - "detajl A"



### Nosilna konstrukcija

#### Prerez A-A





# K37 Knauf Cubo

Pregled materiala izbranih različic

**knauf** Gips

## Primerjava sistemov

Knauf Cubo	K375 Osnova	K376 Empora	K377 Ubežni tunel
Vgradnja revizjske lopute	strop Cubo/stena Cubo	stena Cubo	-
Dilatacijska fuga	■	■	■
Sistem "strop pod stropom"	■	s senčno fugo	s senčno fugo
Stena Cubo kot stenska obloga s kovinsko podkonstrukcijo	■	-	-
Požarna zaščita	EI30/EI90	EI30/EI90	EI90
Obtežbe na stropu Cubo	-	■	-
Odpornost proti udarcem	-	-	■

## Pregled materiala

izvedba: prostostoječi sistem

Oznaka	Enota	K375 zaključek prostora	EI30/ razpon	EI90/ zvok	K376 zaključek prostora	EI30/ zvok	EI90	K377 EI90
● potrebno								
○ po potrebi								
tuj material = poševni tisk								

### Nosilna konstrukcija

Sistemske opore Knauf, vključno s povezovalnimi in pritrdilnimi sredstvi	kos	●	●	●	●	●	●	●
UA-profil 100/125/150 x 40 x 2 (robni profil)	m	●	●	●	●	●	●	●
povezovalni kotnik (vzdolžna povezava robnega UA-profila)	kos	○	○	○	○	○	○	○

### Podkonstrukcija/obloga stropa Cubo

stenski U-profil 100/125/150 x 40 x 0,6	m	●	-	-	-	-	-	-
vijak Knauf LB 3,5 x 16 (pritrditev stenskega U-profilna na robni UA-profil)	kos	●	-	-	-	-	-	-
stenski C-profil 100/125/150 x 50 x 0,6 (dva profila)	m	●	-	-	-	-	-	-
vijak za pločevino LB 3,5 x 9,5 (vijačenje dveh stenskih C-profilov)	kos	●	-	-	-	-	-	-
npr. slepa kovica (pritrditev stenskega C-profilna na stenski U-profil)	kos	●	-	-	-	-	-	-
UA-profil 100/125/150 x 40 x 2 (dva profila)	m	-	●	●	●	●	●	●
vijak M8 (vijačenje dveh UA-profilov)	kos	-	●	●	●	●	●	●
povezovalni kotnik, vključno z vijaki M8 (pritrditev dveh UA-profilov na robni UA-profil)	kos	-	●	●	●	●	●	●
vzmetni profil 60 x 27	m	-	-	●	-	●	-	-
vijak za pločevino LB 3,5 x 16 (pritrditev vzmetnega profila na dva UA-profila)	kos	-	-	●	-	●	-	-
Diamant 12,5 mm		●	●	-	●	●	-	-
Fireboard 20 mm	m <sup>2</sup>	-	-	●	-	●	●	●
Fireboard 25 mm		-	-	-	-	●	●	-
lesena plošča HWP 22 mm		-	-	-	●	●	●	-
jelekrena pločevina, t = 0,5 mm	m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	●

### Podkonstrukcija in obloga sten Cubo

stenski U-profil 75/100 x 40 x 0,6	m	●	●	●	●	●	●	●
vijak za pločevino LB 3,5 x 16 (pritrditev stenskega U-profilna na robni UA-profil)	kos	●	●	●	●	●	●	●
vložek z vijakom "K" 6/35 (pritrditev stenskega U-profilna na masivna tla)	kos	●	●	●	●	●	●	-
stropni klin (pritrditev stenskega U-profilna na masivna tla)	kos	-	-	-	-	-	-	●
kit za pregradne stene Knauf	kos	●	●	●	●	●	●	●
stenski C-profil 75/100/ x 50 x 0,6 (steber)	m	●	●	-	●	-	●	●
stenski M-profil 75/100/ x 50 x 0,6 (steber)	m	-	-	●	-	●	-	-
slepa kovica (povezava stebera s stenskim U-profilom)	kos	-	-	-	-	-	-	●
kosi stenskih U-profilov dolžine 0,2 m (pritrditev oblage pri stropu)	m	●	●	●	●	●	●	●
Diamant 12,5 mm	m <sup>2</sup>	●	●	-	●	●	-	-
Fireboard 20 mm		-	-	●	-	●	●	●
jelekrena pločevina, t = 0,5 mm	m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	●

### Vijačenje, fugiranje in izolacijski sloj

pritrjevanje plošč (za Knaufova pritrdilna sredstva glej stran 3)	kos	●	●	●	●	●	●	●
Uniflott + papirni fugirni trak Kurt	kg/m	●	●	-	●	●	-	-
fugirna masa Fireboard + fugirni trak Knauf s steklenimi vlakni	-	-	-	●	-	-	●	●
Trenn-Fix, širine 65 mm, samolepljni	m	○	○	○	○	○	○	○
kotni ščitnik 31/31	m	○	○	○	○	○	○	○
izolacijski sloj (npr. Knauf Insulation Thermolan TI 140T ali TP 115)	m <sup>2</sup>	○	○	●	○	●	○	○

# K37 Knauf Cubo

Popisni teksti



Poz.	Opis	Količina	Cena na enoto	Cena
.....	<p>Prostostoječ sistem prostora, prostostoječ/število strani s stikom z obstoječimi stenami .....*, zunanje mere D x Š x V v mm ..... x ..... x .....</p> <p>razred upornosti proti ognju po DIN 4102-2 F30/F90*, * ovrednotena mera zvočne izolacije po DIN 4109 R<sub>w,R</sub> v dB 30/ 40/ 50/ 55 *. *</p> <p>Z montažnimi stenami po DIN 18183, debelina stene v mm ....., in samonosilnim stropom, debelina stropa v mm .....</p> <p>Izolacijski sloj iz mineralne volne po DIN EN 13162, debelina 60/ 80 * mm, s toplotno prevodnostjo = 0,040 W/(mK), * vzdolžni upor zraka po DIN EN 29053: r ≥ 5 kPa·s/m<sup>2</sup>, * Izdelek: Knauf Insulation Thermolan TI 140 T/ TP 115 * ali enakovredno. *</p> <p>Obloga sten in spodnje strani stropa enoslojno/dvoslojno* s trdimi mavčnimi ploščami Knauf Diamant GKFI 12,5/Knauf Fireboard 20 mm *, Obloga zgornje strani stropa: enoslojno/dvoslojno* s trdimi mavčnimi ploščami Knauf Diamant GKFI 12,5 mm/Knauf Fireboard 20 mm *. *</p> <p>Fugiranje mavčnih plošč v skladu z navodili/na podlagi navodil št. 2* (IGG, december 2007), stopnja kakovosti Q1 osnovni izravnalni premaz za nanos ometov/ ..... */ stopnja kakovosti Q2 standardni izravnalni premaz*.</p> <p>Izvedba v skladu s tehničnim listom Knauf K37.</p> <p>Izdelek/sistem: <b>Knauf Cubo – osnova K375</b> ..... kos ..... EUR ..... EUR</p>			
.....	<p>Prostostoječ sistem prostora,, prostostoječ/število strani s stikom na obstoječe stene ..... *, zunanje mere D x Š x V v mm ..... x ..... x .....</p> <p>Pogojno pohodno/mirujoča obtežba do 0,5/1,0 * kN/m<sup>2</sup> */ Prometna obtežba do 2,0 kN/m<sup>2</sup> *, razred upornosti proti ognju po DIN 4102-2 F30/ F90 *, * ovrednotena mera zvočne izolacije po DIN 4109 R<sub>w,R</sub> v dB 40/50/55 *. *</p> <p>Z montažnimi stenami v skladu z DIN 18183, debelina stene v mm ....., in samonosilnim stropom, debelina stropa v mm .....</p> <p>Izolacijski sloj iz mineralne volne po DIN EN 13162, debelina 60/80 * mm, s toplotno prevodnostjo = 0,040 W/(mK), * vzdolžni upor zraka po DIN EN 29053: r ≥ 5 kPa·s/m<sup>2</sup>, * Izdelek: Knauf Insulation Thermolan TI 140 T/ TP 115 * ali enakovredno. *</p> <p>Dvoslojna obloga sten, enoslojna/dvoslojna obloga spodnje strani stropov* s trdimi mavčnimi ploščami Knauf Diamant GKFI 12,5 mm/Knauf Fireboard 20 mm *, Obloga zgornje strani stropa: en sloj lesenih plošč 22 mm, ter en sloj trdih mavčnih plošč Knauf Diamant GKFI 12,5 mm/Knauf Fireboard 25 mm *, * fugiranje mavčnih plošč v skladu z navodili/na podlagi navodil* št. 2 (IGG december 2007) stopnja kakovosti Q1 osnovni izravnalni premaz za nanos ometov/ ..... */ stopnja kakovosti Q2 standardni izravnalni premaz *.</p> <p>Izvedba v skladu s tehničnim listom Knauf K37.</p> <p>Izdelek/sistem: <b>Knauf Cubo – empora K376</b> ..... kos ..... EUR ..... EUR</p>			

\* Neustrezno prečrtaje

Vsota ..... EUR

# K37 Knauf Cubo

Popisni teksti



Poz.	Opis	Količina	Cena na enoto	Cena
.....	<p>Samonosilni sistem ubežnega tunela, prostostoječ s čelnim in vzdolžnim/čelnim/vzdolžnim* stikom z obstoječim gradbenim delom*, zunanje mere D x Š x V v mm ..... x ..... x .....</p> <p>razred upornosti proti ognju po DIN 4102-2 F90, mehanski upor dokazan za silo trka 3000 Nm.</p> <p>Z montažnimi stenami, debelina stene v mm ..... in samonosilnim stropom, debelina stropa v mm ..... .</p> <p>Dvoslojna obloga sten in spodnje in zgornje strani stropov s ploščami Knauf Fireboard 20 mm ter enim slojem jeklene pločevine 0,5 mm na vsaki strani stene med sloji oblage in na zgornji strani stropa neposredno na nosilnih profilih..</p> <p>Fugiranje mavčnih plošč na podlagi navodil št. 2 (IGG december 2007), stopnja kakovosti Q1 osnovni izravnalni premaz za nanos ometov/ ..... */ stopnja kakovosti Q2 standardni izravnalni premaz *.</p> <p>Izvedba v skladu s tehničnim listom KnaufK37.</p>			
	Izdelek/sistem: <b>Knauf Cubo – ubežni tunel K377</b>	..... kos	..... EUR	..... EUR
.....	<p>Odprtina za zasteklitev s previsom in parapetom, ob straneh ojačati v višini prostora s kovinsko konstrukcijo iz UA-profilov 75/100 *, vključno s stikom s tlemi in stropom s povezovalnimi kotniki za UA-profile, pritrjevanje z zidnimi vložki in vijaki, standard za gradnjo Š x V ..... x ..... , Debelina stene v mm .....</p>	..... kos	..... EUR	..... EUR
.....	<p>Odprtina za vrata s previsom, ob straneh ojačati v višini prostora kovinsko konstrukcijo iz UA-profilov 75/100 *, vključno s stikom s tlemi in stropom s povezovalnimi kotniki za UA-profile, pritrjevanje z zidnimi vložki in vijaki, standard za gradnjo Š x V ..... x ..... , debelina stene v mm .....</p>	..... kos	..... EUR	..... EUR
.....	<p>Dilatacija kot dodatek za sistem prostor v prostoru, na vseh straneh na stropu in stenah, širina v mm ....., Izvedba v skladu s tehničnim listom Knauf K37.</p>	..... m	..... EUR	..... EUR
.....	<p>Dodatek za izvedbo zunanjih vogalov sistema prostor v prostoru z vogalnim zaščitnim profilom Knauf 31/31. Izdelek: <b>Vogalni zaščitni profil Knauf 31/31</b></p>	..... m	..... EUR	..... EUR
.....	<p>Nenosilna montažna stena po DIN 18183 v zgoraj navedenem sistemu, kot ojačitev,* debelina stene v mm ....., ovrednotena mera zvočne izolacije po DIN 4109 <math>R_{w,R}</math> in dB ..... *, razred upornosti proti ognju DIN 4102-2 F30/ F90 *, *</p> <p>PK iz pocinkanih profilov iz jeklene pločevine DIN 18182-1, stojke iz stenskih C-/M-profilov* 50/75/100*.</p> <p>Izolacijski sloj iz mineralne volne po DIN EN 13162, Dicke 40/ 60/ 80 * mm, s topotno prevodnostjo = 0,040 W/(mK),*</p> <p>vzdolžni upor zraka po DIN EN 29053: <math>r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s}/\text{m}^2</math>,*</p> <p>Izdelek: Knauf Insulation Thermolan TI 140 T/ TP 115 * ali enakovredno. *</p> <p>Pokrivni sloj/obloga iz plošč Fireboard/iz mavčnih plošč DIN 18180: Knauf Diamant *, obdelava v skladu z DIN 18181, enoslojno/dvoslojno*, debelina plošč 12,5/2 x 12,5/2 x 20* mm.</p> <p>Fugiranje mavčnih plošč v skladu z navodili/na podlagi navodil* št. 2 (IGG december 2007), stopnja kakovosti Q1 osnovni izravnalni premaz za nanos ometov/ ..... */ stopnja kakovosti Q2 standardni izravnalni premaz *.</p> <p>Izvedba v skladu s tehničnim listom Knauf K37.</p>			
	Izdelek/sistem: <b>Pregradna stena s kovinsko podkonstrukcijo Knauf W111/ W112* Diamant/ Fireboard *</b> ..... m <sup>2</sup>	..... EUR	..... EUR	

\* Neustrezno prečrtanje

Vsota ..... EUR



### Konstrukcija

#### Splošno

Sistemi Knauf Cubo prostor v prostoru so prostostojči sistemi za samostojno postavitev v obstoječe prostore. Lahko stojijo samostojno ali pa se povežejo z obstoječimi stenami. Sistemi prostrov se ojačajo z oblogo zaključnih sten in s samonosilno stropno konstrukcijo s ploščami Knauf Diamant ali Knauf Fireboard. Dolžina sistemov prostor v prostoru Cubo je neomejena. Vendar pa so pri večji dolžini prostrov potreben dodatni ukrep prečne ojačitve, kot je opisano na strani 5. Širina sistemov Cubo omejuje največji razpon oblage stropa.

Pri dolžini nad 15 m je treba predvideti dilatacijske fuge.

#### Nosilna konstrukcija

Nosilna konstrukcija je sestavljena iz teleskopskih podpornih sistemov Cubo, ki so z vložki pritrjeni na tla, iz robnih UA-profilov pri glavah stebrov ter pripadajočih stičnih elementov. Sistemski podpore so sestavljene iz osnovne podpore, teleskopske glave, podstavka in vseh potrebnih pritridentalnih sredstev. Podpore so brezstopenjsko nastavljive za višino prostorov od 2,0 do 2,7 m oz. 2,5 do 3,2 m. Podstavek ima 4 kote, ki z dolgimi vrtinami

omogočajo optimalno naravnost podpor tudi, če podlaga, na katero se podpore pritrjujejo, ni popolnoma ravna. Robni UA-profili se pritrdijo na teleskopske glave..

#### Strop Cubo

Za stropne konstrukcije se uporabijo samonosilni stropi. Nosilni profili iz dveh stenskih C-profilov se pritrdijo na stenske U-profile, ki so pritrjeni ob strani robnih UA-profilov. Nosilni profili iz dveh UA-profilov se s Knaufovimi povezovalnimi kotniki pritrdijo ob strani robnih UA-profilov. Empora Cubo kot nosilna izvedba izključno z dvema UA-profiloma in oblogo zgornje strani stropa iz leseni plošč.

#### Stene Cubo

Za stenske konstrukcije se uporabijo pregradne stene Knauf. Če je potrebna raven za instalacije, uporabimo stojke iz stenskih C- in stenskih M-profilov 100).

Odprtine so dopustne v skladu z navedbami na strani 10 (po potrebi upoštevajte razpored stebrov).

#### Atesti za sidra

Knauf stropni klin: ETA-07/0049

Knauf univerzalni vijak FN: ABZ Z-9.1-251

#### Požarna zaščita

Razred upornosti proti ognju je zagotovljen za požarno obremenitev od znotraj in od zunaj, saj je treba zaradi ohranjanja nosilnosti stebre ter nosilne stropne profile v notranjosti stene zaščititi pred požarno obremenitvijo.

#### Zvočna zaščita

Da bi dosegli želeno zvočno zaščito, je treba po potrebi izboljšati raven bočne zvočne zaščite obstoječih tal (npr. naknadna dilatacija v estrihu). Pri visokih zahtevah za zvočno zaščito stene izvedemo s Knaufovimi stenskimi M-profili in strope z vzmetnimi profili pod dvema UA-profiloma.

#### Ubežni tunel Cubo

Ubežni tunel Knauf Cubo kot prostostojč sistem prostor v prostoru zagotavlja upornost proti ognju F90 ter upornost proti udarcem 3000 Nm (v skladu z zahtevami za požarno steno).

Ta upornost se doseže s slojem jeklene pločevine med sloji oblage sten ter pod oblogo zgornje strani stropa.

### Montaža

#### Splošno

Upoštevajte vrstni red montaže, opisan na straneh 4 in 7!

#### Nosilna konstrukcija

Osnovne podpore pod stiskom pritrdimo na nosilna tla s 4 vložki za težko bremena Ø 8 mm in naravnamo s pomočjo vijakov za nastavitev. O pritrditvi samo na estrih/suhu estrih se posvetujte s Knaufovim tehničnim svetovalcem.

Nastavimo potrebno višino na teleskopski glavi in jo pritrdimo s po 4 samoreznimi vijaki. Robni UA-profil pritrdimo na ustreznih elementih na teleskopskem kosu z vijaki M8 in maticami. Potrebne vzdolžne stike izvedemo s Knaufovimi povezovalnimi kotniki. V prečni smeri stiki robnih UA-profilov niso dopustni. Vsa potrebna sidra in povezovalna sredstva so vključena v dobavo sistemskih podpor Cubo.

#### Strop Cubo

##### Podkonstrukcija z dvema stenskima C-profiloma

Knaufove stenske U-profile kot robne stike za samonosilni strop pritrdimo na robne UA-profile z vijaki LB 3,5 x 16.

Stenske C-profile s sklopom dveh profilov povežemo z vijaki za pločevino LB 3,5 x 9,5.

Ležišče naredimo tako, da sklope dveh profilov potisnemo najmanj 30 mm v stenski U-profil in jih zakovičimo ali zakrimpamo na spodnjem delu prirobnice.

##### Podkonstrukcija z dvema UA-profiloma

UA-profile s sklopom dveh profilov povežemo z vijaki M8 z maticami. Stike izvedemo s Knaufovimi

povezovalnimi kotniki na strani robnih UA-profilov nosilne konstrukcije.

Morda potreben vzmetni profil namestimo pod UA-profil v vzdolžni smeri prostora z vijaki za pločevino LB 3,5 x 16.

#### Obloga

Oblogo vijačimo v skladu s tabelo na strani 3.

Knaufove plošče položimo prečno na sklope dveh profilov oz. vzmetne profile. Stike čelnih robov zamaknemo najmanj za 400 mm in jih razvrstimo na profile.

S pritrjevanjem plošč začnemo na sredini ali vogalu plošče, da preprečimo tlačenje. Med vijačenjem plošče močno pritisnemo na podkonstrukcijo in jih z vijaki pritrdimo izmenično na obeh profilih.

#### Stene Cubo

##### Podkonstrukcija

Knaufov stenski U-profil nataknemo na robni UA-profile nosilne konstrukcije, da pritrdimo zunanje oblage sten pri teleskopskih glavah.

Na stenski U-profil pri tleh na hrbtni strani nanesemo tesnilni kit (v 2 vrstah) ali tesnilni trak in ga pritrdimo z ustreznimi pritrdilnimi sredstvi v zadostnih razmakih. Pri zahtevi po zvočni zaščiti profile skrbno zatesnimo s tesnilnim kitom v skladu z DIN 4109 (Priloga 1, razdelek 5.2); porozni tesnilni trakovi za ta namen praviloma niso primerni.

Zgornji robni stenski U-profil na stikih povežemo z robnim UA-profilom nosilne konstrukcije z vijaki za pločevino LB 3,5 x 16 mm in upoštevamo potrebe razmake.

Vodoravno montirane stenske C- ali stenske M-profile z ustreznim osnim razmakom vstavimo v

stenske U-profile in jih poravnamo, pri ubežnem predoru Cubo jih zakovičimo.

#### Obloga

Oblogo vijačimo v skladu s tabelo na strani 3.

Za oblogo po možnosti uporabimo navpično montirane Knaufove plošče v višini prostora. Vzdolžne stike zamaknemo. Pri uporabi plošč, ki ne dosegačjo višine prostora, vodoravne stike zamaknemo za najmanj 400 mm. Sloje plošč zunanje strani stene na zgornjem delu dodatno privijemo na nataknjeni stenski U-profil. Pri kotih sten zunanjo oblogo privijačimo v steber. Po potrebi notranjo oblogo pri vogalih privijačimo s fleksibilnim kotnim profilom.

Pri empiri Cubo dodatno privijačimo v podporo z vijaki TB.

Upoštevajte tehnični list W11.

#### Vmesne stene

Vmesne stene izdelamo kot Knaufove pregradne stene v skladu s tehničnim listom W11.

Ojačitvene pregradne stene povežemo s sklopom dveh profilov stropa in upoštevamo napotke na straneh 5 in 10.

#### Preboji za kable in cevi

Pri zahtevah po požarni zaščiti stene izdelamo v skladu s Knaufovo brošuro o požarni zaščiti BS1.

#### Vgradni deli

Pri zahtevah po požarni zaščiti vgradne dele, kot so doze za elektriko, vgradna svetila itd., obložimo s ploščami Diamant oz. Fireboard v debelini oblage.



## Fugiranje

### Kakovost površine

Mavčne plošče fugiramo v skladu z zahtevano stopnjo kakovosti Q1 do Q4 v skladu z Navodili št. 2 Industrijskega združenja za mavčne plošče (IGG) – Fugiranje mavčnih plošč, kakovosti površine.

### Fugirni materiali

Izberemo ustrezne fugirne materiale in tipe plošč glede na kakovostne zahteve:

Uniflott: ročno fugiranje plošč Diamant brez fugirnih trakov;

Uniflott imprägniert:

ročno fugiranje plošč Diamant brez fugirnih trakov, vodoobdobjeno;

Fugenfüller Leicht: ročno fugiranje plošč Diamant s fugirnim trakom Knauf Kurt;

Jointfiller Super: strojno fugiranje plošč Diamant s fugirnim trakom Knauf Kurt;

Fugirna masa Fireboard: ročno fugiranje plošč Fireboard s fugirnim trakom s steklenimi vlaknimi.

Uporabimo zaključno fugirno maso, da dosežemo zahtevano kakovost površine:

Readygips: za Q3 in Q4;

Finish-Pastös: za Q2 in Q3;

Spezialgrund: Q3 v povezavi s Finish–Pastös;

Multi-Finish/Multi-Finish M: Q3 in Q4.

### Izvedba

Pri večslojnih oblogah s fugirno maso stopnje kakovosti Q1 vedno zapolnimo tudi fuge v zakritih legah, fuge na zunanjih legih premažemo z lopatiko.

UNIFLOTT/UNIFLOTT imprägniert: fuge zapol-

nimo, po pribl. 50 minutah odstranimo odvečni material (izbokline). Pri drugem delovnem koraku z gladilko ali široko lopatico izdelamo raven prehod na površino plošče.

Fugenfüller leicht/Jointfiller Super/Fireboard-Spachtel: fugirno maso enakomerno nanesemo čez fuge na širini pribl. 80 mm, debelina nанosa je pribl. 1 mm. Takoj nato na fugirno maso položimo fugirni trak Kurt oz. pri ploščah Fireboard fugirni trak s steklenimi vlaknimi (zunanjo stran koluta obrnemo proti fugi) in ga z lopatko ali gladilko močno pritisnemo v maso. Presežno fugirno maso lahko takoj uporabimo za premaz traku.

Vidne glave vijakov zafugiramo.

Glede na zahtevano stopnjo kakovosti fugo enkrat ali večkrat ponovno premažemo, ko se strdi in posuši.

Po potrebi vidno površino rahlo zbrusimo, ko se fugirna masa posuši.

Priporočilo: fuge čelnih in rezanih robov ter mešane fuge (npr. HRAK + rezan rob) vidnih slojev oblog tudi pri uporabi Uniflott ali Uniflott imprägniert prekrijemo s fugirnim trakom Knauf Kurt.

### Fugiranje stikov

Stike med suhomontažnimi konstrukcijami (strop/stena) glede na danosti in zahteve po odpornosti proti razpokam izvedemo s Tren-Fixom ali s fugirnim trakom Knauf Kurt (Diamant) oz. fugirnim trakom s steklenimi vlaknimi (Fireboard).

Pri zahtevah po požarni zaščiti spodnjo stično fu-

go v celoti zapremo s fugirno maso.

Stike z masivnimi gradbenimi deli izvedemo s Tren-Fixom.

Upoštevajte Navodila združenja IGG št. 3 Konstrukcije iz mavčnih plošč – fuge in stiki.

Spoštni napotek: polnjenje fug pokritih slojev oblog pri večslojnih oblogah je potrebno zaradi zagotavljanja protipožarnih, protihrupnih in statičnih lastnosti!

### Napotki za fugiranje plošč Knauf Fireboard

Vse fuge zapolnimo s fugirnim trakom s steklenimi vlaknimi.

Fugiranje: nanesemo tanko plast fugirne mase Fireboard (najmanj 1 mm) in takoj nato vložimo fugirni trak s steklenimi vlaknimi. Naslednjo fazo izvedemo šele, ko je fugirna masa suha.

Če želimo doseči kakovost površine Q2, moramo izravnalno maso Fireboard nanesti na celotno površino (drugače, kot je navedeno v Navodilih št. 2).

### Delovna temperatura in klima

Fugiranje lahko izvedemo šele, ko niso več predvidene večje spremembe dolžin Knaufovih plošč, npr. zaradi sprememb temperature in vlažnosti. Med fugiranjem temperatura prostora ne sme biti nižja od +10 °C. Če je predviden estrih iz asfalta, cementa ali samorazlivih estrih, lahko Knaufove plošče fugiramo šele po polaganju estriha. Upoštevajte Navodila Združenja IGG št. 1 Pogoji na gradbiščih

## Premazi in obloge

### Predhodna obdelava

Pred nadaljnjam nanosom premaza in oblage (tapeciranje) mora biti površina brez prahu, površine mavčnih plošč pa moramo vedno predhodno obdelati in premazati s temeljnim premazom, v skladu z Navodili 6 skupine IGG „Predhodna obdelava površin suhomontažne gradnje iz mavčnih plošč za nadaljnje nanašanje premazov oz. oblog“.

Temeljni premaz prilagodimo poznejšim premazom in oblogam. Za izenačenje različne vpojnosti fugirane površine in kartonaste površine so primerni temeljni premazi, npr. Knauf Tiefengrund, Spezialgrund ali Putzgrund. Pri tapetnih oblogah priporočamo nanos temeljnega premaza za menjavo tapet, tako da je pri kasnejši prenovi odstranjevanje tapet enostavnejše.

Pri oblogi iz ploščic na površinah, izpostavljenih škropljenju vode, je treba površino zatesniti s premazom Knauf Flächendicht.

### Primerni premazi in obloge

Na Knaufove plošče se lahko nanašajo naslednji premazi in obloge:

#### Tapete:

– tapete iz papirja, flisa, blaga ali umetnih mas.

Lahko uporabljamo le lepila iz metilene celuloze v skladu z navodili št. 16 Tehnične smernice za ta-

peciranje in lepljenje, ki jih je izdal Zvezni odbor za barve in zaščito vrednostnih predmetov (Bundesausschuss Farbe u. Sachwertschutz).

#### Keramične obloge sten:

minimalna debelina oblage s ploščami Knauf:

2 x 12,5 mm

#### Ometi:

- Knaufovi strukturni ometi, notranji ometi in tankoslojni ometi,
- premaz na celotni površini, npr. Knauf Readygips, Multi-Finish ali Multi-Finish M.

Pri dimenzioniranju stropov Cubo upoštevamo dodatno obtežbo.

Pri ometih in tankslojnih ometih tudi pri fugiranju z maso Uniflott ali Uniflott imprägniert pri rezanih robovih priporočamo uporabo fugirnega traku Kurt.

#### Premazi:

- disperzijske barve iz umetne smole, premazi z večbarvnimi učinki, oljne barve, kovinske barve za lak, alkidne barve na osnovi smol, poliuretanske barve za lak (PUR), barve na osnovi polimerizata smol, epoksidne barve za lak (EP).

Disperzijske silikatne barve se lahko uporabljajo po nanosu temeljnega premaza, ki je us-

klajen s podlago v skladu z navedbami proizvajalca.

#### Nepriemerne so:

alkalne obloge, kot so apnenčaste silikatne barve, silikatne barve na osnovi vodnega stekla ali čiste silikatne barve.

Po tapeciranju sten s tapetami iz papirja ali steklene tkanine ali po nanosu ometa iz umetne smole ali celuloze poskrbimo za hitro sušenje s pomočjo dobrega zračenja.

#### Napotki:

Pri površinah mavčnih plošč, ki so bile dalj časa brez zaščite izpostavljene svetlobi, lahko obloga porumeni. Zato priporočamo preizkusni premaz na več širinah plošč, vključno z zafugiranimi deli. Porumelenost lahko zanesljivo preprečimo le z nanosom posebnih temeljnih premazov

# K37 Knauf Cubo

Izjave o skladnosti



Izjave o skladnosti, ki se navezujejo na objekt, lahko dobite pri Knauf Ljubljana d.o.o.

## Izjava o skladnosti izvajalca gradbenega dela

Izvajalec:

(Naziv, naslov)

Gradbišče oz. stavba:

Datum izdelave:

Gradbeni del in zahteve:

Potrujemo, da je sistem Knauf Cubo prostor v prostoru izdelan in vgrajen v skladu s

**Knaufovim tehničnim listom K37 Knauf Cubo sistemi prostor v prostoru, izdaja 09/2008**

s tam navedenimi sistemskimi komponentami, in je bil tako v zvezi s spodaj navedeno izjavo o skladnosti ponudnika sistema izdelan v skladu z veljavnimi gradbeno nadzornimi dokazili glede statike, zvočne in požarne zaštite.

Kraj, datum

Žig in podpis

## Izjava o skladnosti ponudnika sistema

**Knauf Gips KG**

**Am Bahnhof 7**

**97346 Iphofen**

Potrujemo, da konstrukcijske različice, detajli izvedbe in navedeni izdelki, vsebovani v **tehničnem listu K37 Knauf Cubo sistemi prostor v prostoru – izdaja 09/2008**, v celoti ustreza posameznim navedenim gradbenonadzornim dokazilom.

To velja predvsem, če je navedeno za posamezni sistem oz. detalj za stabilnost v skladu z ABP CU–698–05 in ABP FT–698–055  
požarno zaščito v skladu z izvedenskim mnenjem 3939/2454–Ap

Za izpolnitve navedenih gradbenonadzornih zahtev pri postavljavi sistemov prostor v prostoru Knauf Cubo je potrebna izvedba in uporaba v skladu s Knaufovim tehničnim listom K37 v njegovi naj sodobnejši različici s tam navedenimi sistemskimi komponentami, kar mora proizvajalec gradbenega elementa investitorju potrditi na podlagi zgoraj navedene izjave o skladnosti.

Iphofen, september 2008

Prof. Dr. Hartmut Ruf

Dr. Ruf

## Knauf Ljubljana

Tel.: (01) 568 25 96

Faks: (01) 568 31 69

[www.knauf.si](http://www.knauf.si)

**Knauf Ljubljana d.o.o.** Dunajska cesta 115, 1000 Ljubljana



Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb. Velja vsakokrat veljavna različica. Naše jamstvo se nanaša le na neoporečno kakovost naših proizvodov. Podatki o porabi, količinah in izvedbi so izkustvene vrednosti, ki jih v primeru močno spremenjenih pogojev ne smemo uporabiti. Podatki v brošuri ustrezojo sedanemu stanju tehnike. Ne more pa biti zajeto celotno stanje splošno priznanih pravil gradbene tehnike, zadevnih standardov, smernic in obrtniških pravil. Te mora izvajalec ustrezno upoštevati poleg predpisov o obdelavi. Vse pravice pridržane. Sprememb, ponatisi in fotomehanično razmnoževanje, tudi posameznih delov, je dovoljeno le z izrecnim pisnim soglasjem podjetja Knauf Slovenija, Dunajska c. 115, 1000 Ljubljana. Dobava poteka preko specializiranih trgovin v skladu z našimi vsakokrat veljavnimi Splošnimi pogoji poslovanja, dobave in plačil (AGB).