

Stavte s těmi  
nejlepšími!

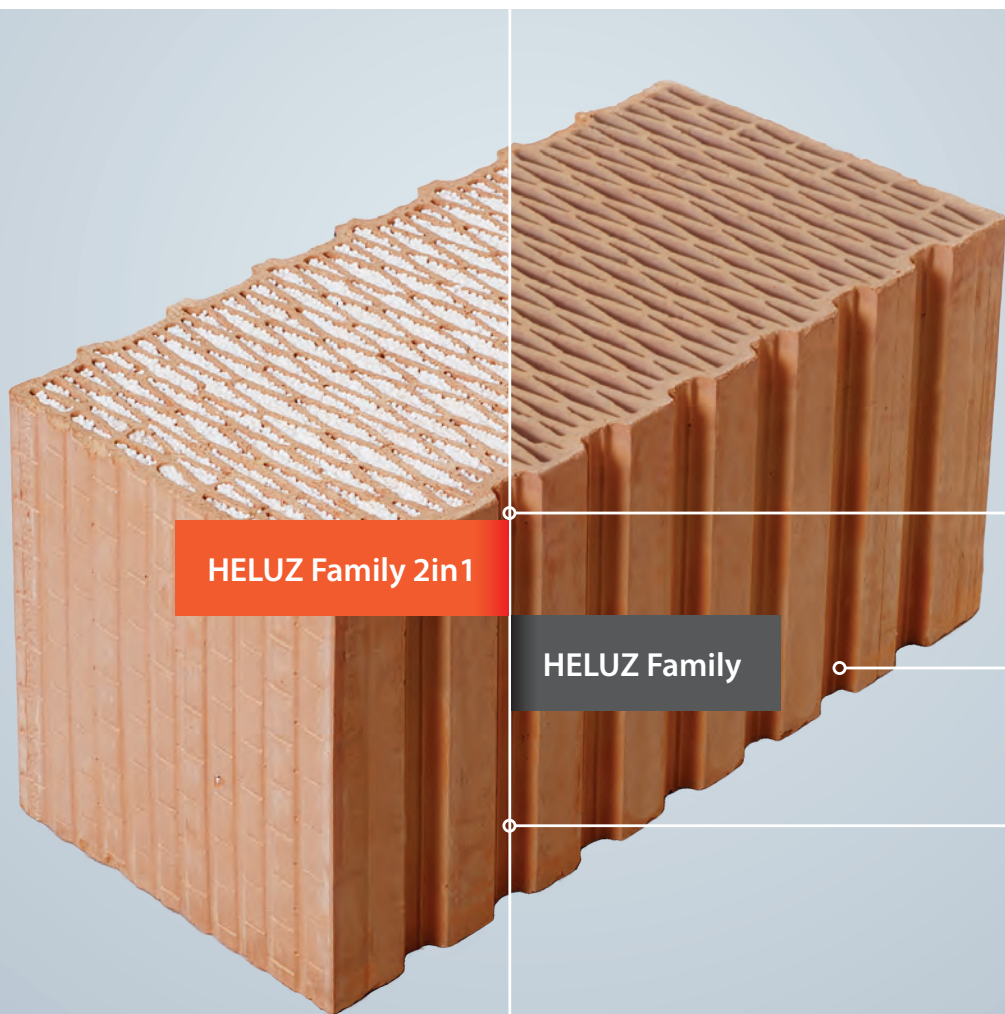
*Barbora Jotálková*



**TECHNICKÁ PŘÍRUČKA**  
PRO PROJEKTANTY A STAVITELE



komplexní  
cihelný systém  
HELUZ



HELUZ Family 2in1

HELUZ Family

Broušené cihly  
HELUZ Family  
**s nejlepšími  
tepelněizolačními  
parametry v ČR**

Vhodné pro  
**nízkoenergetické  
a pasivní domy**

Součinitel  
prostupe tepla  
**U až 0,11 W/m<sup>2</sup>K**



## OBSAH

<b>PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI</b>	<b>3</b>
<b>TECHNICKÉ INFORMACE</b>	<b>5</b>
<b>CIHLY PRO TEPELNĚIZOLAČNÍ ZDIVO</b>	<b>45</b>
<b>CIHLY PRO NOSNÉ ZDIVO (OBVODOVÉ A VNITŘNÍ)</b>	<b>73</b>
<b>CIHLY PRO NENOSNÉ ZDIVO (PŘÍČKY)</b>	<b>89</b>
<b>VĚNCOVKY HELUZ</b>	<b>95</b>
<b>CIHLY NEPÁLENÉ</b>	<b>99</b>
<b>CIHLY AKUSTICKÉ</b>	<b>101</b>
<b>OSTATNÍ CIHELNÉ VÝROBKY</b>	<b>113</b>
<b>POJIVA A OSTATNÍ MATERIÁLY</b>	<b>121</b>
<b>POMŮCKY</b>	<b>127</b>
<b>PŘEKLADY HELUZ</b>	<b>131</b>
<b>KERAMICKÉ STROPY HELUZ MIAKO</b>	<b>147</b>
<b>KERAMICKÉ STROPNÍ PANELE HELUZ</b>	<b>187</b>
<b>CIHELNÉ KOMÍNOVÉ SYSTÉMY HELUZ</b>	<b>201</b>



## **KERAMICKÉ STROPNÍ PANELE HELUZ**

Technické údaje	188
Typy panelů	188
Postup při montáži panelů HELUZ	190
Statický návrh stropní konstrukce	192
Únosnosti stropních panelů HELUZ	193
Detaily panelů HELUZ	195

## Keramické stropní panely HELUZ



### Použití

Keramobetonové panely jsou tvořeny keramickými stropními vložkami a železobetonovými žebry s nadbetonávkou. Používají se nejčastěji v bytových a občanských stavbách, ale je možné jejich použití i v průmyslových a zemědělských objektech. Tyto stropy jsou poměrně variabilní, jdou kombinovat s keramickými trámečkovými stropy HELUZ MIAKO a lze je použít i při členitých půdorysech. Nehodí se však do staveb, které jsou dynamicky namáhány. Rovný keramický cihelný podhled je dobrým podkladem pro provedení omítky. Strop díky výborné akumulaci a schopnosti přijímat a uvolňovat vlhkost vytváří v místnostech zdravé mikroklima a proto jsou keramické stropy zárukou zdravého a hygienického bydlení. Také z hlediska požární odolnosti, tepelněizolačních a akustických parametrů jsou tyto panelové stropy vhodnými konstrukčními prvky pro bytovou i občanskou zástavbu.

### Výhody

- Panely jsou v potřebných délkách vyrobeny v panelárně a na stavbě osazují pomocí jeřábu na místo určení.
- Za 2 hodiny montáže může být položeno až 140 m<sup>2</sup> stropu.
- Termín montáže může být domluven na konkrétní datum, panely mohou být na stavbě ukládány přímo z dopravního prostředku, tím dochází ke snížení nároků na skladovací prostory.
- Panely není nutné montážně podepírat.
- Panely ze strany podhledu mají cihelné provedení a tak tvoří vhodný podklad pro omítku
- Monolitický beton na stavbě je potřeba pouze k zalití styčných spár mezi panely a provedení ztužujícího obvodového věnce.
- Styčné spáry mezi jednotlivými panely mají speciální tvar zámku a tak minimalizují riziko vzniku trhliny ve styčné spáře.

### Technické údaje

Keramobetonové panely se vyrábějí z cihelných tvarovek typu ARMO, které svým tvarem vytváří prostor pro vnitřní nosná železobetonová žebra a z cihelných krajních tvarovek, které vytváří boční stranu panelu. Panely se vyrábí v jednotné výšce 230 mm, šířce 1200, 1000, 900, (800) 700 a 600 mm a v délkách od 1500 do 7250 mm.

stropní panely HELUZ	
cihelné tvarovky	HELUZ (CST - HELUZ)
beton	třída C 20/25
výztuž	ocel B500A nebo B500B hlavní výztuž Ø 8-22 mm 10 505 (R) alt. BSt 500 M konstrukční výztuž KARI drát (W), KARI síť, závěsné háky 11 373 (EZ)
rozměry panelů	skladebná šířka 1200, 1000, 900, (800) 700 a 600 mm (výrobní šířka všech panelů je o 10 mm menší) výška 230 mm délka 1500-7250 mm
hmotnost informativní	349-400 kg/m <sup>2</sup> dle typu panelu

## Tepelněizolační a akustické údaje

konstrukce	celková tloušťka konstrukce	tepelný odpor R informativní	vážená vzduchová neprůzvučnost Rw (C; C <sub>T</sub> )	vážená hladina normaliz. kročejového zvuku L <sub>n,w</sub>
	mm	m <sup>2</sup> K/W	dB	dB
stropní panel HELUZ	230			
stropní panel HELUZ s VC omítkou 10 mm	240	0,27	48 (-1; -4) <sup>1)</sup>	84 <sup>2)</sup>
betonová mazanina tl. 50 mm Rockwool Steprock ND (T) tl. 20 mm stropní panel HELUZ	310	0,77	59 <sup>3)</sup>	52 <sup>3)</sup>
betonová mazanina tl. 50 mm Rockwool Steprock ND (T) tl. 30 mm stropní panel HELUZ <sup>4)</sup>	320	1,03	62 (-2; -6) <sup>1)</sup>	51
betonová mazanina tl. 50 mm Rockwool Steprock ND (T) tl. 50 mm stropní panel HELUZ <sup>5)</sup>	340	1,50	63 (-2; -6) <sup>1)</sup>	49

- laboratorní hodnota zjištěná měřením
  - L<sub>n,w,eq</sub> = 80 dB
  - hodnota stanovená výpočtem
  - splňuje požadavky na tepelný odpor stropu mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně (ČSN 73 0540-2) a zároveň požadavky na zvukovou izolaci stropu všech místností druhých bytů v bytovém domě (ČSN 73 0532).
  - splňuje navíc požadavky na tepelný odpor z vytápěného k nevytápěnému prostoru (ČSN 73 0540-2).
- Další info viz str. 28.

### Požární odolnost

stropní panely HELUZ	
požární odolnost	REI 90 DP 1 bez omítky REI 120 DP 1 s vápenocementovou omítkou 15 mm
reakce na oheň	Třída A1 – podle normy EN 13501-1

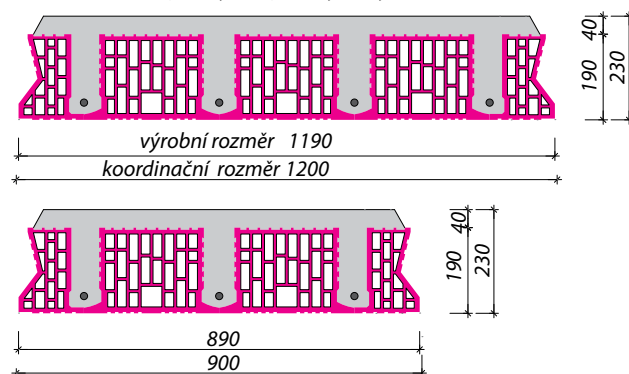
### Typy panelů

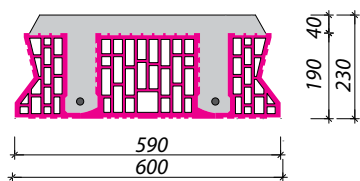
#### Základní řada panelů

Jsou v šířkách **1200, 900 a 600** mm, v délkách od 1500 mm do 7250 mm v modulu po 250 mm. Výška panelů je 230 mm, vyrábí se standardně s jednostranně vyčnívající výztuží v délce cca 100 mm. Tyto panely **jsou vyráběny na sklad** a tak je možné jejich dodání obratem.

Ostatní typy panelů se vyrábějí na konkrétní zakázku a proto doba jejich dodání na stavbu je cca 1 měsíc od závazné objednávky.

Základní řada - příčný řez panely šířky 1200, 900 a 600 mm

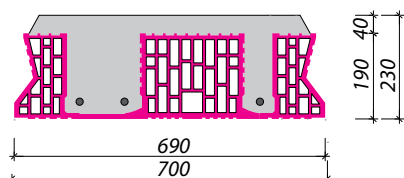
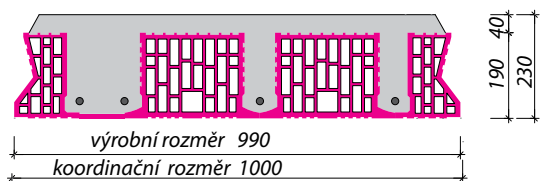




### Doplňkové šířky panelů

Jsou v šířkách **1 000 a 700 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 7 250 mm. Výška panelů je 230 mm. Vyrábí se jako doplněk k základním panelům, aby vycházela skladba stropu při pokládce a tím se minimalizovaly případně dobetonávky (lze tak na šířku vyskládat stropní panely v násobku 100 mm). Pokud není specifikováno v objednávce jinak, vyrábí se standardně s jednostranně vyčnívající výztuží v délce cca 100 mm.

#### Doplňková řada - příčný řez panely šířky 1000 a 700 mm

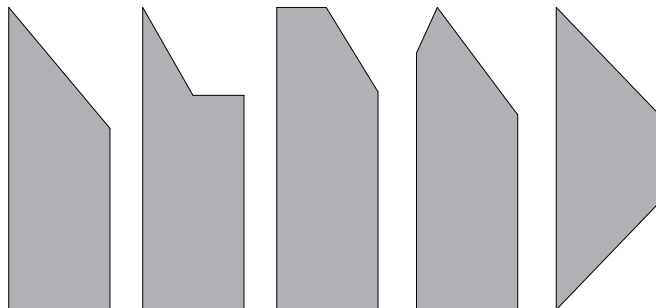


### Zkrácené panely

Jsou panely základní řady – to je v šířkách 1 200, 900 a 600 mm, v libovolných délkách dle potřeby zákazníka od 1 500 mm do 7 250 mm. Výška panelů je 230 mm. Vyrábí se standardně s jednostranně vyčnívající výztuží v délce cca 100 mm. Přestože se panely vyrábějí na konkrétní zakázku, jejich cena je shodná s panely základní řady, přesněji se řídí cenou nejbližšího delšího panelu v modulu 250 mm příslušné šířky u základního typu.

### Zkosené panely

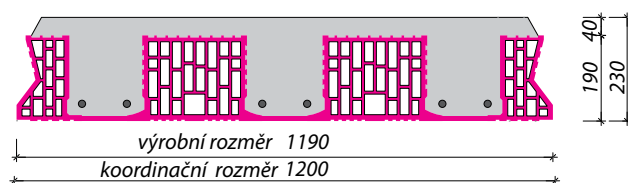
Jsou v šířkách **1 200, 1 000, 900, 700 a 600 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 7 250 mm s libovolným půdorysným zkosením čela. Výška panelů je 230 mm.



### Panely se zvýšenou únosností tzv. PZU

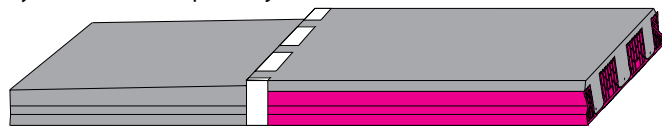
Jsou v pouze šířce **1 200 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 7 250 mm s různým půdorysným zkosením čela. Tyto panely mají rozšířena železobetonová žebra a tím pádem dosahují větší únosnosti. Výška panelů zůstává 230 mm.

#### Panely PZU a balkonové - příčný řez panely šířky 1200 mm



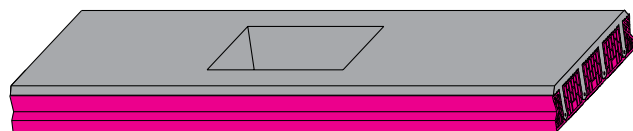
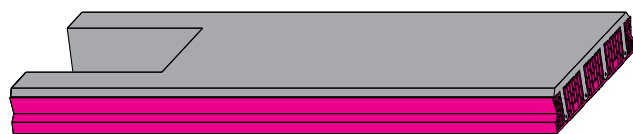
### Balkonové panely

Balkonové panely HELUZ jsou v šířce **1 200 a 800 mm**, vykonzolování panelu za líc zdiva je omezeno délkou 1 200 mm, celková délka panelů je min. 4 600 mm a maximální 8 000 mm. Výška panelů v interiéru je 230 mm, vykonzolovaná část balkónu je ve spádu – na konci konzoly je výška 160 mm, u vnějšího líce zdiva je výška panelu 190 mm. V místě, kde je panel uložen na zdivu je zabudována mezi keramickými vložkami tepelná izolace polystyrenem XPS v tl. 140 mm, betonové žebro probíhá přes obvodové zdivo a je zde vložena hlavní nosná výztuž konzoly. Tyto keramobetonové balkonové panely je nutno dodatečně tepelně zaizolovat. Pro určení délky panelu je nutné znát délku uložení na vnitřním zdivu, světlé rozpětí, tloušťku obvodového zdiva a délku vykonzolování. Panely se vyrábějí také na zakázku a tak je možné u nich ve vykonzolované části určit a následně vyrobít, zda bude panel středový nebo krajní (levý a pravý). V balkonovém panelu lze udělat vstup v ose panelu, max. šířka 600 mm a vzdálenost vstupu od hrany čela vykonzolovaného panelu je min. 3 100 mm.



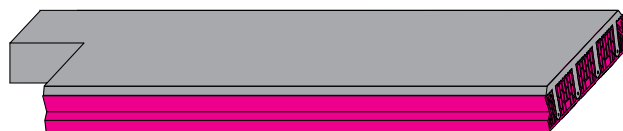
### Panely s prostupy – tzv. komínový

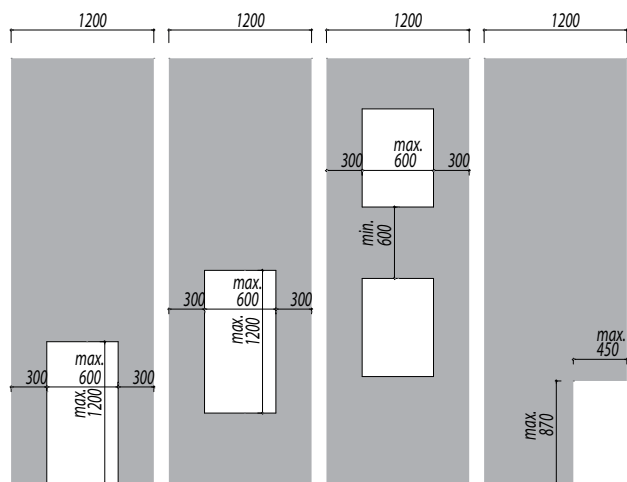
Pouze panely v šířce **1 200 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 6 500 mm. Výška panelů 230 mm. Prostup musí být umístěn v podélné ose panelu a je jedno zda bude uprostřed nebo v čele panelu. Maximální vstup je šířky 600 mm a délky 1 200 mm.



### Panel s prostupy – tzv. komínový rohový

Pouze panely v šířce **1 200 mm**, v libovolných délkách od 1 500 mm do 6 500 mm. Výška panelů 230 mm. Prostup je umístěn v rohu v šířce maximálně 450 mm a délce max. 870 mm.





Maximální velikost prostupů

### Panely atypické

Standardně se dodávají panely s jednostranně vyčnívající výztuží, po domluvě je možnost vyrobit panel s oboustranně vyčnívající výztuží popř. bez vyčnívající výztuže, panel s betonovým zhlavím, panely s horní výztuží, panely s prostupy, atd. Úpravy tvaru a vyztužení panelů je třeba individuálně konzultovat, zda jde o možnou úpravu z výrobního hlediska.

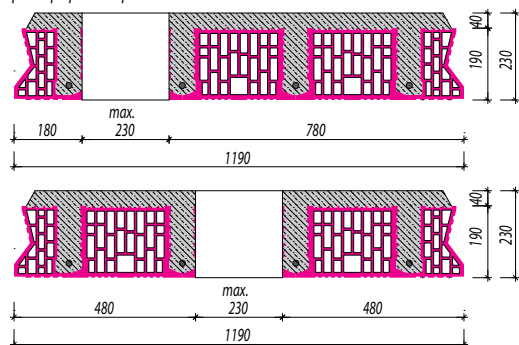
### Prostupy šířky větší než 600 mm

V případě potřeby širšího prostupu ve stropní konstrukci než 600mm je možné použít kombinace se stropem MIAKO, kde do světlosti 5 750 mm je realizovatelná šířka prostupu až 1 715 mm – viz detaily pro stropy HELUZ MIAKO viz str. 181. Tato vzájemná kombinace keramobetonových panelů HELUZ a systému HELUZ MIAKO je potvrzena certifikátem č. 040 - 017 285.

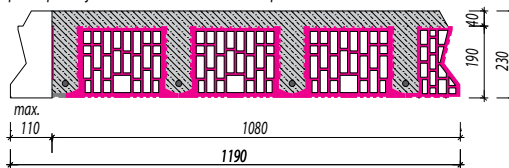
### Dodatečné úpravy panelů na stavbě

Rovněž je možné přímo na stavbě provést úpravu konců panelů řezáním (zkrácení, zkosení, zaříznutí do oblouku, apod.). Dodatečné prostupy je možno provést v panelech HELUZ pouze v místě keramických tvarovek tak, aby nedošlo k narušení nosných železobetonových žeberek mezi panely, což limituje šířku prostupu uprostřed panelu na 230 mm. Dále platí omezení maximální délky prostupu a to 300 mm a umístění dodatečného prostupu v krajních čtvrtinách panelu (bez konzultace se statikem). Pokud by bylo zapotřebí umístit dodatečně prostup ve středních čtvrtinách délky panelu, nebo prostup s větší délkou, je to možné pouze po konzultaci se statikem.

Vytvoření dodatečných prostupů v panelu - příčný řez prostup uprostřed panelu

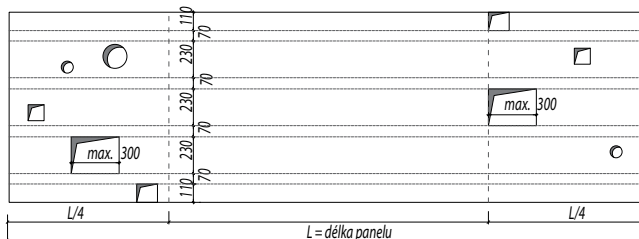


prostup v krajní keramické tvarovce - z boku panelu



Z hlediska technologie dodatečného provádění prostupů v panelech doporučujeme využít speciálních jádrových vrtáků do průměru 230 mm (výhodou je rychlé provádění a minimum vibrací) nebo postupně prostup v panelu vytvořit vrtáky do betonu s tím, že doporučujeme vyvrtání betonové části panelu příklepovým vrátáním, ale v keramické tvarovce vrtat již bez příklepu.

Vytvoření dodatečných prostupů v panelu půdorys panelu



### Skladování a doprava

Skladovací plocha musí být zpevněná a dostatečně únosná. Panely se při skladování a přepravě podkládají dřevěnými proklady o rozměrech 80/80 mm délky 930 mm. Po délce panelu se používají vždy 2 proklady a s výjimkou panelů balkonových se proklady umísťují v 1/5 až 1/6 délky od konce panelu. Převísle konce panelů se nesmí zatěžovat. U panelů balkonových se pak nesmí podepírat vykonzolovaná část panelu, ale proklad se ukládá až za tepelnou izolaci, na opačném konci panelu se pak proklad umísťuje v 1/5 až 1/6 od konce panelu (1/5 až 1/6 délky panelu se uvažuje bez délky vykonzolování, která je max. 1200 mm). U panelů skladovaných (převázaných) na sobě, je třeba zajistit, aby proklady panelů byly umístěny také ve svislici nad sebou.

Náklad je nutno zajistit proti posunutí během vlastní přepravy, fixaci polohy panelů na ložné ploše zajistit vázacími popruhy s napínacím prvkem, zároveň je třeba však ochránit křehké boční hrany panelů před lokálním odštipnutím v místě vedení popruhu.

### Postup při montáži panelů HELUZ

Před montáží (nejlépe před závazným objednávkou výroby panelů) je nutno ověřit, zda světlost (vzdálenost) nosných stěn (průvlaků) změřená na stavbě, je v souladu s projektovou dokumentací v toleranci  $\pm 20$  mm. Vzdáleností nosných konstrukcí se rozumí vlastní zdivo, železobetonový věnec nebo průvlak. Do této vzdálenosti se nezapočítává např. šířka bočnice bedničního dílce.

### Ukládání panelů

Keramobetonové stropní panely se ukládají na vyrovnaný železobetonový věnec nebo na srovnané obvodové a nosné zdivo. Délka uložení panelů (ve směru délky panelů) musí být **min. 125 mm** (na vnitřní nosné stěně tl. 240 mm pak 120 mm). U obvodového zdiva pak zpravidla vyčnívá z panelu ještě výztuž v délce cca 80 - 120 mm. Uložení panelů v příčném směru (z boku) se doporučuje 25 mm, aby při betonáži ztužujícího věnce nepodtékal beton. Maximální uložení panelů z boku se doporučuje do 50 mm. Ve výkresu skladby panelů se někdy doporučuje zohlednit také

skutečnost, že výrobní šířka panelů je o 10 mm menší než šířka skladebná (tj. koordinační).

V případě, že na stavbě není zajištěna minimální skutečná (=naměřená) délka uložení panelů 115 mm a současně u obvodových stěn je čelo panelu opatřeno vyčnívající výztuží, musí součet délky uložení panelu na obvodovém zdivu + délka vyčnívající výztuže být roven alespoň 10ti násobku průměru hlavní výztuže (viz statické tabulky), pak je možné panely uložit na zdivo současně s montážním podepřením panelů pomocí liniové podpěry.

Při ukládání panelů na obvodové a vnitřní nosné zdivo, kde čelo panelu není opatřeno vyčnívající výztuží, musí být zachováno minimální uložení panelu 115 mm.

V případě zdiva z **broušených cihel** lze uložit keramické stropní panely HELUZ přímo na zdivo, a to **na těžký asfaltový pás tl. 3,5 mm**. V případě zdiva z **nebroušených cihel** je nutno před montáží panelů zdivo srovnat a to zdicí maltou tloušťky min. 10 mm s pevností min. 8 MPa dostatečně vyztárou (cca 2 dny). Na takto upravené a srovnané obvodové a vnitřní zdivo je možné položit panely na těžký asfaltový pás, nebo uložit panely do čerstvého jemnozrnného maltového lože pevnosti min. 5 MPa o tloušťce maltového lože min. 10 mm nebo „na sucho“, pokud bude zároveň zajištěno uložení panelu v celé šířce panelu a to bez viditelné mezery mezi panelem a srovnaným zdivem – tj. nerovnost srovnaného zdiva v místě uložení panelu na délku jakéhokoliv 1 m nebude větší než 1 mm.

Doporučení ukládat panely na zdivo na těžký na těžký asfaltový pás vyplynulo na základě nejnovějších poznatků o chování konstrukce ze statických, tepelněizolačních a akustických hledisek – viz str. 150. Asfaltový pás se pokládá na srovnané zdivo jako separace pod panely a budoucím monolitickým betonem ztužujícího obvodového věnce. Doporučený typ těžkého asfaltového pásu tl. 3,5 mm je např. podkladní asfaltový oxidovaný pás proti zemní vlhkosti BITUMAX V60 S35. Pokud je navrhované uložení panelu větší než 125 mm a nebo má panel vyčnívající výztuž, je výhodné umístit tento asfaltový pás odskočený o 20 až 25 mm od vnitřního líce zdiva.

V úrovni každého podlaží je nutné provést **ztužující věnce** dle projektové dokumentace. U stropů z panelů HELUZ může být ztužující věnec v úrovni panelů, pokud vyjde jeho šířka alespoň 150 mm (při vyčnívající výztuži z panelů pak je absolutní min. šířka věnce 100 mm se zataženou výztuží vloženou do styčných spár mezi panely) a nebo může být ztužující věnec umístěn pod úroveň stropní konstrukce (doporučená min. výška 150 mm). Toto platí i v případě balkónových panelů, které jsou překonzolovány přes obvodové zdivo a kde tedy musí být ztužující věnce umístěny pod úroveň stropní konstrukce. Pokud nejsou ztužující věnce průběžné, musí být projektantem navrženo jiné opatření pro zajištění celkového ztužení objektu.

Při ukládání jsou panely zavěšeny za závěsná oka z oceli. Při manipulaci jeřábem je třeba dbát na řádné vystředění závěsů nad zdvihaným panelem, aby bylo zabráněno „zhoupnutí“ panelu tak, aby nedošlo k poškození sousedních panelů v místě krajních cihelných tvarovek, které jsou křehké a tvoří tzv. keramický zámek panelů.

### Montážní podepření

Panely, které se ukládají na zdivo, jsou ihned po uložení staticky únosné a **montážně se nepodpírají** (pokud je zaručena min. skutečná délka uložení na zdivu 115 mm). Doporučuje se však nezatěžovat strop takovým zatížením, které by mohlo způsobit pohyby ve styčné spáře před dostatečným zatvrdnutím závlivkového betonu.

Panely je možné uložit na zdivo za určitých podmínek i v případě, kdy je skutečná délka uložení menší než 115 mm (viz kapitola Ukládání panelů), je však nutné je montážně podepřít podél zdiva a to liniíovou podpěrou vytvořenou např. z dřevěných hranolů nebo z trámů systémového bednění. Liniíová podpěra musí být umístěna ve vzdálenosti max. 650 mm od líce zdiva. Tato liniíová podpěra, musí být podepřena sloupky ve vzdálenosti max. 1500 mm, popřípadě celá podpěrná konstrukce musí být navržena statickým výpočtem. Podpěrné sloupky musí být zavětřované a buď teleskopické anebo podložené dvěma klíny z důvodu jejich snadné demontáže. Pokud se zhotovují stropy z panelů HELUZ ve více podlažích musí stát podpěrné sloupky svisle nad sebou, nesmí ležet přímo na keramické tvarovce a musí být zajištěn roznos zatížení od podpěrných sloupků na sousední panely. Liniíové podpěry panelů je možné odstranit, až když beton ztužujících věnců nebo průvlaků dosáhne min. 80 % normou stanovené pevnosti betonu. Při odstraňování montážních podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.

V případě **panelových stropů ukládaných na překlady** je třeba zohlednit také montážní stav před zmonolitněním stropu (provedením ztužujících věnců v úrovni stropu). Pokud by v montážním stavu nevycházela únosnost překladů, je nutné také podél překladu osadit montážní liniíovou podpěru.

V případě, že jsou ve stropní konstrukci navrženy z konstrukčních důvodů také **stropní nosníky HELUZ MIAKO**, tyto je nutné **montážně podepřít** liniíovou podpěrou orientovanou kolmo na osu nosníků a to ve vzdálenostech max. 1 800 mm od sebe.

### Ukládání věncovek

Věncovky se vyzdvírají na vnější okraj stropu, nejlépe až po uložení stropních panelů. Ve vodorovném směru se kladou k sobě na pero a drážku. Po vyzdění věncovek se k nim přikládá z vnitřní strany nasucho stejně vysoký pás tepelné izolace, který se u věncovek zafixuje maltou u spodní části. Doporučuje se cca každou třetí věncovku zafixovat ohnutým drátem připevněným k výztuži věnce a zaháknutým shora do otvoru věncovky pro zvýšení tuhosti vnější přízdívky (zajištění proti vyvrácení betonem při betonáži). Z hlediska tepelnětechnického je výhodné vysypat věncovky na stavbě sypaným polystyrénem nebo použít vysypané věncovky již z výroby (věncovka 8/23 2in1) – viz str. 96.

### Ukládání výztuže

Pokud nejsou ztužující věnce umístěny pod úroveň stropní konstrukce, je nutno provést ztužující věnce v úrovni stropní konstrukce (pokud nebylo projektantem navrženo jiné opatření pro zajištění ztužení objektu), a to nad obvodovým i vnitřním nosným zdivem. V místě křížení a stykování věnců je nutno vložit rohové příložky – viz str. 152. V případě, že jsou ve stropní konstrukci navrženy z nějakých důvodů také stropní nosníky HELUZ MIAKO, je nutné k nim vložit výztuž dle statického výpočtu. Nad stropními vložkami MIAKO by měla být v souladu s normovými předpisy a z důvodů omezení vzniku a rozvoje trhlin vložena při horním povrchu výztuž, a to min. KARI síť  $\varnothing 4-150/\varnothing 4-150$  se zakotvením min. 150 mm. Při betonáži je nutno zajistit minimální krytí výztuže 20 mm.

Do styčných spár mezi panely není předepsána žádná výztuž, je možné ale ji zde v případě potřeby s výhodou vložit a zakotvit (zátáhnout) do obvodového ztužujícího věnce nebo průvlaku – viz typové detaily panelů.



## Betonáž

Při betonáži stropů z panelů HELUZ je vhodné současně betonovat jak pozední ztužující věnce, případně dobetonovat stropní nosníky MIAKO a zalít spáry mezi panely. Před betonáží zámeků mezi panely se musí plocha zámeků, zejména keramická část, řádně navlhčit (kropením) z důvodu dobré přilnavosti betonu a co nejmenšího odsávání záměsové vody z čerstvé betonové směsi. Spotřeba betonu na závluku styčného zámku je 0,012 m<sup>3</sup>/bm spáry mezi panely. K zalévání spár a ztužujících věnců se používá beton třídy min. C 16/20 dostatečně měkké konzistence s maximální velikostí zrna 4 mm. K dobetonování stropních nosníků HELUZ MIAKO pak beton třídy min. C20/25-XC1 měkké konzistence s maximální velikostí zrna kameniva 8 mm. Beton ztužujících věnců postačuje třídy C16/20.

Beton je třeba hutnit ponorným vibrátorem nebo dusáním. Při extrémních povětrnostních situacích je nutné přijmout zvláštní opatření. Při betonáži v zimě nesmí být na povrchu panelů, zdvia a výztuže led a námraza. Teplota povrchu keramobetonových panelů a výztuže nesmí klesnout pod 5 °C.

Při vlastním provádění je nutno dodržovat ustanovení normy EN 206-1 – Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda a ustanovení ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí. Po zabetonování je nutné ošetřovat beton dle příslušných ustanovení norem ČSN 73 2400 \_ Provádění a kontrola betonových konstrukcí (přestože norma již není platná, doporučení o ošetřování čerstvého betonu zůstávají v platnosti i nadále). Velmi důležité je udržovat beton v dostatečně vlhkém stavu až do jeho řádného zatvrdnutí.

Je třeba zamezit pohybum panelů ve styčné spáře mezi panely (např. vlivem zatížení panelů) před dostatečným zatvrdnutím závlukového betonu.

Případné montážní podpěry je možné odstranit, až když beton dosáhne min. 80% normou stanovené pevnosti. Při odstraňování podpěr se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.

## Statický návrh stropní konstrukce

Statické schéma pro typový výpočet panelů je uvažováno jako prostý nosník.

Panely jsou navrženy podle ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Stropní panely jsou navrženy tak, aby při světlém rozpětí místností do 6 000 mm byla hodnota charakteristického rovnoměrného zatížení  $q_k$ , kterým lze zatížit panel, tj. zatížení bez vlastní tíhy panelu a dobetonávky styčných spár mezi panely, min. 5,0 kN/m<sup>2</sup>. U panelů delších pak únosnost klesá k hodnotě 3,0 kN/m<sup>2</sup>, nebo lze využít panely typu PZU se zvýšenou únosností.

Vlastní tíha panelů š. 1200 mm bez závluky spár je  $g_{ok} = 3,49$  kN/m<sup>2</sup>

Vlastní tíha panelů š. 1200 včetně závluky spár je  $g_{ok} = 3,77$  kN/m<sup>2</sup>

Vlastní tíha panelů PZU š. 1200 mm bez závluky je  $g_{ok} = 4,00$  kN/m<sup>2</sup>

Vlastní tíha panelů PZU š. 1200 včetně závluky je  $g_{ok} = 4,27$  kN/m<sup>2</sup>

Na základě požadované délky světlého rozpětí v místnosti jsou ve statických tabulkách uvedeny hodnoty rovnoměrného zatížení (bez vlastní tíhy stropní konstrukce), kterou je možné stropní konstrukci zatížit tak, aby vyhověla na mezní stav únosnosti a na mezní stav použitelnosti.

**Panely není možno zatěžovat tzv. osamělou silou (např. reakcí od sloupu krovu)** nebo velkým liniovým zatížením (těžká příčka nebo nosné zdivo vyššího patra). Pokud by se takovéto zatížení na stropní desce vyskytlo, je nutné upravit skladbu panelů tak, aby toto zatížení nepůsobilo přímo na panely, ale na vložený průvlak. Tento průvlak může být vytvořen např. ze stropních keramických nosníků HELUZ nebo ocelových válcovaných profilů. Na stropní panely **není možné ukládat konstrukci schodiště**, ale v místě napojení schodišťového ramene se také vkládají stropní nosníky HELUZ – viz typové detaily panelů.

Pokud jsou ve stropní konstrukci použity průvlaky, je nutné posoudit zdivo na soustředěné zatížení v místě uložení průvlaku. Zvláště ocelové průvlaky by měly být uloženy na zdivo přes roznášecí blok z betonu min. C16/20 a o rozměrech cca 300x500 mm a výšce min. 150 mm (přesné rozměry je vhodné stanovit statickým výpočtem).

## Statický výpočet výměn u prostupů

Statický výpočet výměn u prostupů vytvořených mezi keramickými stropními panely HELUZ pomocí stropních nosníků HELUZ MIAKO byl proveden podle ČSN EN 1992-1-1.

Při posouzení mezního stavu přetvoření výměny byl mezní průhyb uvažován hodnotou rovnou 1/400 teoretického rozpětí.

Při statickém výpočtu výměny bylo uvažováno zatížení vlastní tíhou výměny a zatížením osamělými břemeny, které bylo stanoveno jako výslednice od vlastní tíhy stropu a dalšího rovnoměrného zatížení  $q_k = 5,0$  kN/m<sup>2</sup>. Pokud není možné dodržet uvedené konstrukční uspořádání nebo zatížení neodpovídá uvedeným uvažovaným hodnotám nebo jiným způsobem nejsou dodrženy předpokládané podmínky, je nutné provést individuální statické posouzení výměny. Rovněž je nutno individuálně posoudit stropní nosníky zatížené podporovým tlakem výměny, který se na tyto nosníky vnáší jako osamělé břemeno.

## Únosnosti stropních panelů HELUZ

**Tabulka únosností keramických stropních panelů HELUZ šířka 1 200 mm**

Označení panelu l / b / h	Podélná spodní výztuž	Inf. hmotnost	Uložení 125 mm		
			světélé rozpětí	q <sub>k</sub>	q <sub>d</sub>
mm	mm	kg	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
HELUZ 1500 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	640	1,25	20,00	27,23
HELUZ 1750 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	740	1,50	20,00	27,23
HELUZ 2000 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	850	1,75	18,80	25,61
HELUZ 2250 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	960	2,00	13,80	18,86
HELUZ 2500 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	1060	2,25	10,30	14,13
HELUZ 2750 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	1170	2,50	7,80	10,76
HELUZ 3000 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	1280	2,75	5,80	8,06
HELUZ 3250 / 1200 / 230	2 ø 8+2 ø 8	1380	3,00	4,30	6,03
HELUZ 3500 / 1200 / 230	2 ø 10+2 ø 8	1490	3,25	5,10	7,11
HELUZ 3750 / 1200 / 230	2 ø 10+2 ø 10	1600	3,50	5,60	7,79
HELUZ 4000 / 1200 / 230	2 ø 10+2 ø 10	1700	3,75	4,40	6,17
HELUZ 4250 / 1200 / 230	2 ø 12+2 ø 10	1810	4,00	4,90	6,84
HELUZ 4500 / 1200 / 230	2 ø 12+2 ø 12	1920	4,25	5,30	7,38
HELUZ 4750 / 1200 / 230	2 ø 12+2 ø 12	2020	4,50	4,30	6,03
HELUZ 5000 / 1200 / 230	2 ø 14+2 ø 12	2130	4,75	4,80	6,71
HELUZ 5250 / 1200 / 230	2 ø 16+2 ø 14	2240	5,00	5,60	7,79
HELUZ 5500 / 1200 / 230	2 ø 16+2 ø 16	2340	5,25	5,30	7,38
HELUZ 5750 / 1200 / 230	2 ø 18+2 ø 18	2450	5,50	5,40	7,52
HELUZ 6000 / 1200 / 230	2 ø 20+2 ø 20	2560	5,75	5,30	7,38
HELUZ 6250 / 1200 / 230	2 ø 22+2 ø 22	2660	6,00	5,20	7,25
HELUZ 6500 / 1200 / 230	2 ø 22+2 ø 22	2770	6,25	4,50	6,30
HELUZ 6750 / 1200 / 230	2 ø 22+2 ø 22	2880	6,50	4,00	5,63
HELUZ 7000 / 1200 / 230	2 ø 22+2 ø 22	2990	6,75	3,40	4,82
HELUZ 7250 / 1200 / 230	2 ø 22+2 ø 22	3090	7,00	3,00	4,28

**Tabulka únosnosti pro keramické stropní panely HELUZ se zvýšenou únosností – PZU**

Označení panelu l / b / h	Podélná spodní výztuž	Inf. hmotnost	Uložení 125 mm		
			světélé rozpětí	q <sub>k</sub>	q <sub>d</sub>
mm	mm	kg	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
PZU - 1500/1200/230	3x2 ø 8	720	1,25	20,00	27,23
PZU - 1750/1200/230	3x2 ø 8	840	1,50	20,00	27,23
PZU - 2000/1200/230	3x2 ø 8	960	1,75	20,00	27,23
PZU - 2250/1200/230	3x2 ø 8	1080	2,00	20,00	27,23
PZU - 2500/1200/230	3x2 ø 8	1200	2,25	16,80	22,91
PZU - 2750/1200/230	3x2 ø 8	1320	2,50	13,00	17,78
PZU - 3000/1200/230	3x2 ø 8	1440	2,75	10,10	13,86
PZU - 3250/1200/230	3x2 ø 8	1560	3,00	7,90	10,89
PZU - 3500/1200/230	3x2 ø 8	1680	3,25	6,20	8,60
PZU - 3750/1200/230	3x2 ø 10	1800	3,50	9,70	13,32
PZU - 4000/1200/230	3x2 ø 10	1920	3,75	8,00	11,03
PZU - 4250/1200/230	3x2 ø 10	2040	4,00	6,50	9,00
PZU - 4500/1200/230	3x2 ø 12	2160	4,25	9,20	12,65
PZU - 4750/1200/230	3x2 ø 12	2280	4,50	7,40	10,22
PZU - 5000/1200/230	3x2 ø 12	2400	4,75	6,10	8,46
PZU - 5250/1200/230	3x2 ø 14	2520	5,00	6,60	9,14
PZU - 5500/1200/230	3x2 ø 16	2640	5,25	7,00	9,68
PZU - 5750/1200/230	3x2 ø 18	2760	5,50	7,10	9,81
PZU - 6000/1200/230	3x2 ø 20	2880	5,75	7,10	9,81
PZU - 6250/1200/230	3x2 ø 22	3000	6,00	7,00	9,68
PZU - 6500/1200/230	3x2 ø 22	3120	6,25	6,10	8,46
PZU - 6750/1200/230	3x2 ø 22	3240	6,50	5,30	7,38
PZU - 7000/1200/230	3x2 ø 22	3360	6,75	4,60	6,44
PZU - 7250/1200/230	3x2 ø 22	3480	7,00	4,10	5,76

**Tabulka únosností keramických stropních panelů HELUZ šířka 900 (1 000) mm – doplňky**

Označení panelu l / b / h	Podélná spodní výztuž	Inf. hmotnost <sup>1</sup>	Uložení 125 mm		
			světélé rozpětí	q <sub>k</sub>	q <sub>d</sub>
mm	mm	kg	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
HELUZ 1500 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 8	470	1,25	20,00	27,23
HELUZ 1750 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 8	550	1,50	20,00	27,23
HELUZ 2000 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 8	630	1,75	18,80	25,61
HELUZ 2250 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 8	710	2,00	13,80	18,86
HELUZ 2500 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 8	790	2,25	10,30	14,13
HELUZ 2750 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 8	870	2,50	7,80	10,76
HELUZ 3000 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 8	950	2,75	5,80	8,06
HELUZ 3250 / 900 / 230	2 ø 8+1 ø 10	1020	3,00	5,80	8,06
HELUZ 3500 / 900 / 230	2 ø 10+1 ø 8	1100	3,25	5,70	7,92
HELUZ 3750 / 900 / 230	2 ø 10+1 ø 10	1180	3,50	5,60	7,79
HELUZ 4000 / 900 / 230	2 ø 10+1 ø 10	1260	3,75	4,40	6,17
HELUZ 4250 / 900 / 230	2 ø 12+1 ø 10	1340	4,00	5,40	7,52
HELUZ 4500 / 900 / 230	2 ø 12+1 ø 12	1420	4,25	5,30	7,38
HELUZ 4750 / 900 / 230	2 ø 12+1 ø 12	1500	4,50	4,30	6,03
HELUZ 5000 / 900 / 230	2 ø 14+1 ø 12	1580	4,75	5,10	7,11
HELUZ 5250 / 900 / 230	2 ø 16+1 ø 14	1660	5,00	5,70	7,92
HELUZ 5500 / 900 / 230	2 ø 16+1 ø 16	1740	5,25	5,30	7,38
HELUZ 5750 / 900 / 230	2 ø 18+1 ø 18	1810	5,50	5,40	7,52
HELUZ 6000 / 900 / 230	2 ø 20+1 ø 20	1890	5,75	5,30	7,38
HELUZ 6250 / 900 / 230	2 ø 22+1 ø 22	1970	6,00	5,20	7,25
HELUZ 6500 / 900 / 230	2 ø 22+1 ø 22	2050	6,25	4,50	6,30
HELUZ 6750 / 900 / 230	2 ø 22+1 ø 22	2130	6,50	4,00	5,63
HELUZ 7000 / 900 / 230	2 ø 22+1 ø 22	2210	6,75	3,40	4,82
HELUZ 7250 / 900 / 230	2 ø 22+1 ø 22	2290	7,00	3,00	4,28

**Tabulka únosností keramických stropních panelů HELUZ šířka 600 (700) mm – doplňky**

Označení panelu l / b / h	Podélná spodní výztuž	Inf. hmotnost <sup>2</sup>	Uložení 125 mm		
			světélé rozpětí	q <sub>k</sub>	q <sub>d</sub>
mm	mm	kg	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
HELUZ 1500 / 600 / 230	2 ø 8	300	1,25	20,00	27,23
HELUZ 1750 / 600 / 230	2 ø 8	350	1,50	20,00	27,23
HELUZ 2000 / 600 / 230	2 ø 8	400	1,75	18,70	25,47
HELUZ 2250 / 600 / 230	2 ø 8	450	2,00	13,70	18,72
HELUZ 2500 / 600 / 230	2 ø 8	500	2,25	10,20	14,00
HELUZ 2750 / 600 / 230	2 ø 8	550	2,50	7,60	10,49
HELUZ 3000 / 600 / 230	2 ø 8	610	2,75	5,70	7,92
HELUZ 3250 / 600 / 230	2 ø 10	660	3,00	8,60	11,84
HELUZ 3500 / 600 / 230	2 ø 10	710	3,25	6,80	9,41
HELUZ 3750 / 600 / 230	2 ø 10	760	3,50	5,40	7,52
HELUZ 4000 / 600 / 230	2 ø 12	810	3,75	7,60	10,49
HELUZ 4250 / 600 / 230	2 ø 12	860	4,00	6,20	8,60
HELUZ 4500 / 600 / 230	2 ø 12	910	4,25	5,10	7,11
HELUZ 4750 / 600 / 230	2 ø 14	960	4,50	6,80	9,41
HELUZ 5000 / 600 / 230	2 ø 14	1010	4,75	5,70	7,92
HELUZ 5250 / 600 / 230	2 ø 16	1060	5,00	6,00	8,33
HELUZ 5500 / 600 / 230	2 ø 18	1110	5,25	6,10	8,46
HELUZ 5750 / 600 / 230	2 ø 18	1160	5,50	5,20	7,25
HELUZ 6000 / 600 / 230	2 ø 20	1210	5,75	5,20	7,25
HELUZ 6250 / 600 / 230	2 ø 22	1260	6,00	5,10	7,11
HELUZ 6500 / 600 / 230	2 ø 22	1310	6,25	4,40	6,17
HELUZ 6750 / 600 / 230	2 ø 22	1360	6,50	3,80	5,36
HELUZ 7000 / 600 / 230	2 ø 22	1410	6,75	3,30	4,68
HELUZ 7250 / 600 / 230	2 ø 22	1460	7,00	2,80	4,01

**Vysvětlivky k tabulkám**

q<sub>k</sub> charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení, kterým lze přitížít panel, tzn. zatížení bez vlastní tíhy panelu  
q<sub>d</sub> návrhová hodnota rovnoměrného zatížení, kterým lze přitížít panel, tzn. zatížení bez vlastní tíhy panelů  
<sup>1</sup> platí pro šířku 900 mm      <sup>2</sup> platí pro šířku 600 mm

**Panely nelze zatěžovat tzv. osamělou silou.**

## Tabulka statických veličin pro keramické stropní panely HELUZ s otvorem pro komínové výměny a průchozí otvory – atyp

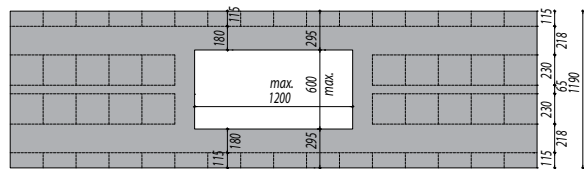
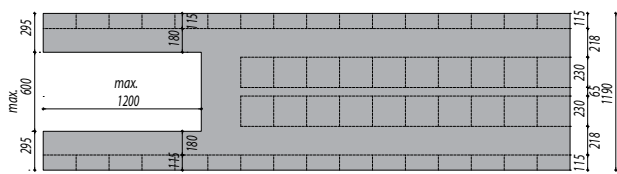
Označení panelu l / b / h	Dolní podélná výztuž krajních žebel	Uložení 125 mm		
		světlé rozpětí	$q_k$	$q_d$
mm	mm	m	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
HELUZ 1500 / 1200 / 230	2*2ø8	1,25	20,00	25,23
HELUZ 1750 / 1200 / 230	2*2ø8	1,50	20,00	25,23
HELUZ 2000 / 1200 / 230	2*2ø8	1,75	20,00	25,23
HELUZ 2250 / 1200 / 230	2*2ø8	2,00	14,80	18,73
HELUZ 2500 / 1200 / 230	2*2ø8	2,25	11,20	14,23
HELUZ 2750 / 1200 / 230	2*2ø8	2,50	6,50	8,35
HELUZ 3000 / 1200 / 230	2*2ø10	2,75	6,50	8,35
HELUZ 3250 / 1200 / 230	2*2ø10	3,00	6,50	8,35
HELUZ 3500 / 1200 / 230	2*2ø10	3,25	5,70	7,35
HELUZ 3750 / 1200 / 230	2*2ø12	3,50	6,20	7,98
HELUZ 4000 / 1200 / 230	2*2ø12	3,75	5,00	6,48
HELUZ 4250 / 1200 / 230	2*2ø14	4,00	5,60	7,23
HELUZ 4500 / 1200 / 230	2*2ø16	4,25	6,00	7,73
HELUZ 4750 / 1200 / 230	2*2ø16	4,50	5,00	6,48
HELUZ 5000 / 1200 / 230	2*2ø18	4,75	5,20	6,73
HELUZ 5250 / 1200 / 230	2*3ø18	5,00	5,50	7,10
HELUZ 5500 / 1200 / 230	2*3ø20	5,25	5,10	6,60
HELUZ 5750 / 1200 / 230	2*(2ø20 + 1ø22)	5,50	5,30	6,85
HELUZ 6000 / 1200 / 230	2*4ø20	5,75	5,30	6,85
HELUZ 6250 / 1200 / 230	2*4ø22	6,00	4,80	5,98
HELUZ 6500 / 1200 / 230	2*4ø22	6,25	3,80	4,48

### Vysvětlivky k tabulkám

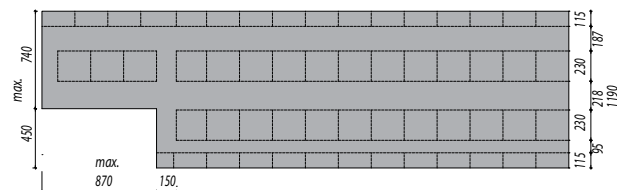
- $q_k$  charakteristická hodnota rovnoměrného zatížení, kterým lze přitížit panel, tzn. zatížení bez vlastní tíhy panelu  
 $q_d$  návrhová hodnota rovnoměrného zatížení, kterým lze přitížit panel, tzn. zatížení bez vlastní tíhy panelů

**Panely nelze zatěžovat tzv. osamělou silou.**

Tvar panelů s prostory tzv. komínový



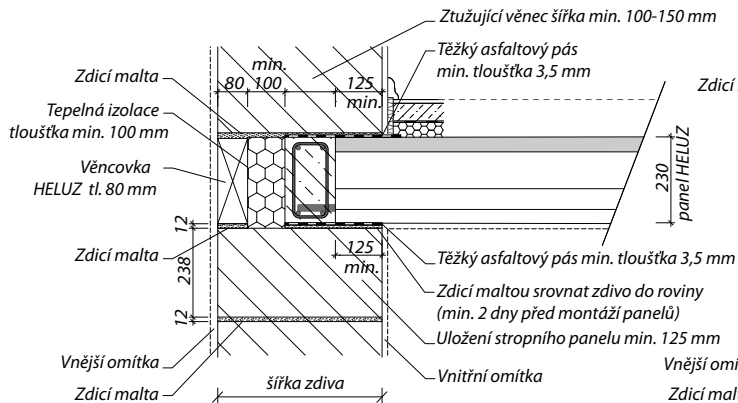
Tvar panelů s prostory tzv. komínový rohový



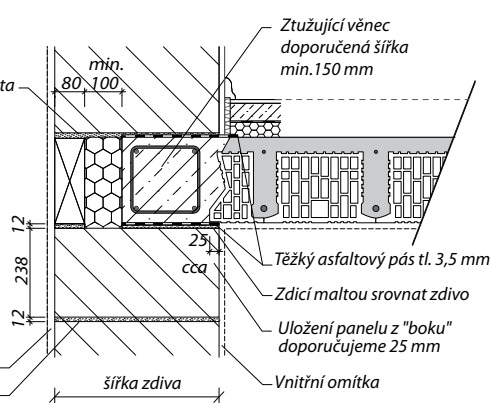
## Detaily panelů HELUZ

### TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ PANELE NA ZDIVO Z NEBROUŠENÝCH CIHEL

PODÉLNÝ ŘEZ \_uložení panelu na zdivo z nebroušených cihel  
ztužující věnec v úrovni stropu

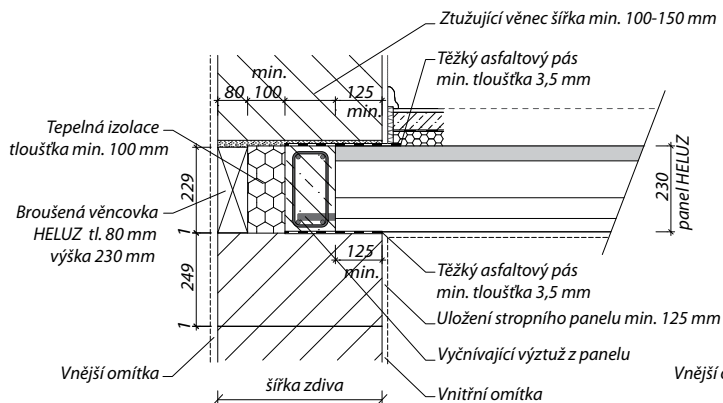


PŘÍČNÝ ŘEZ \_uložení stropu na zdivo z nebroušených cihel

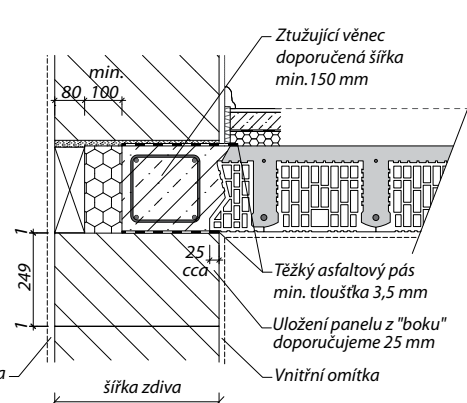


### TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ PANELE NA ZDIVO Z BROUŠENÝCH CIHEL

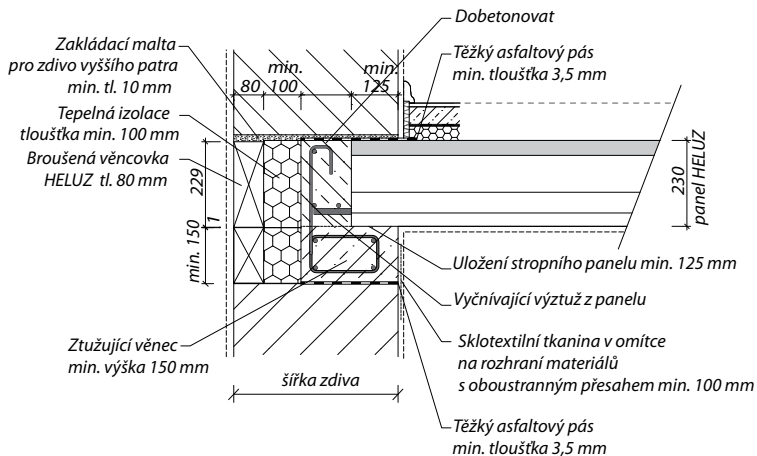
PODÉLNÝ ŘEZ \_uložení panelu na zdivo z broušených cihel



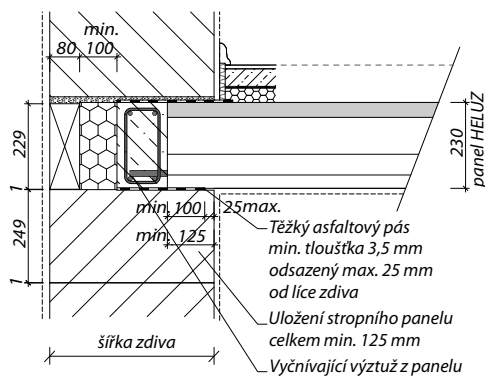
PŘÍČNÝ ŘEZ \_uložení stropu na zdivo z broušených cihel



PODÉLNÝ ŘEZ \_uložení panelu na zdivo z broušených cihel  
ztužující věnec pod úrovní stropu



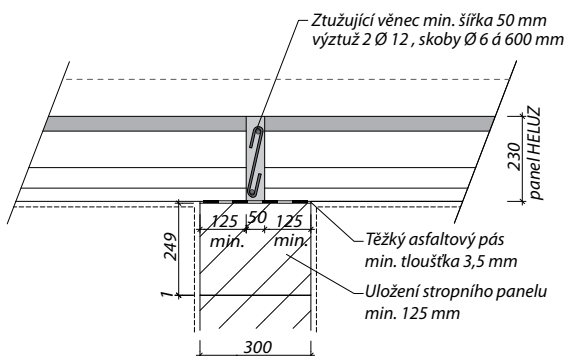
PODÉLNÝ ŘEZ \_uložení panelu na zdivo z broušených cihel  
doporučené uložení na odsazený asfaltový pás o 25 mm



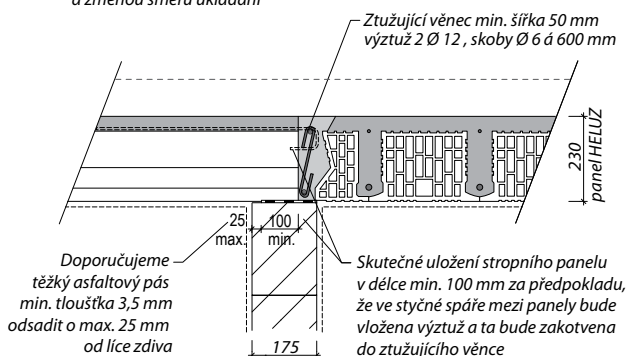


### ULOŽENÍ PANELU NA VNITŘNÍ STĚNY

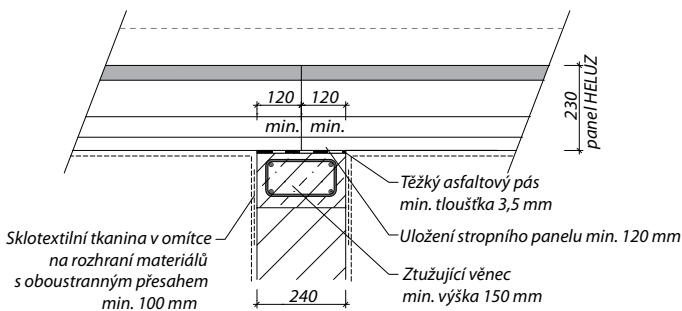
PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky min. 300 mm



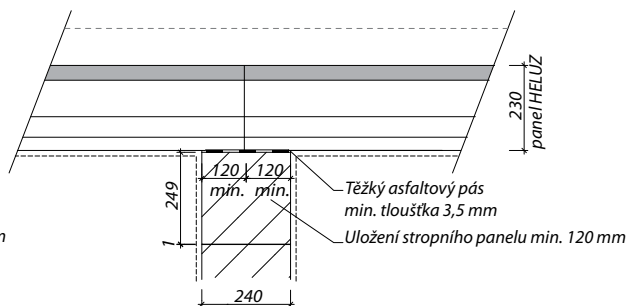
PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky 175 mm  
a změnou směru ukládání



PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky 240, 250 mm  
doporučované uložení na ztužující věnec pod úroveň stropu

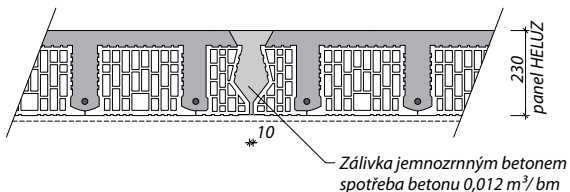


PODÉLNÝ ŘEZ u vnitřní stěny tloušťky 240, 250 mm  
bez ztužení na vnitřní nosné stěně  
(nutno zajistit tuhost objektu jinak)

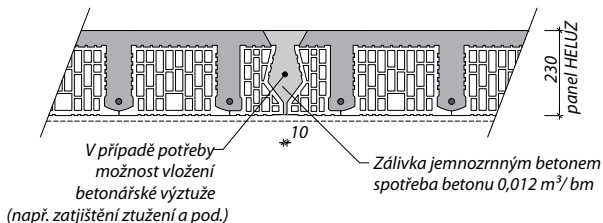


### DETAIL STYČNÉ SPÁRY MEZI PANELE

PŘÍČNÝ ŘEZ - detail "zámku" ve styčné spáře



PŘÍČNÝ ŘEZ - detail "zámku" ve styčné spáře s vloženou výztuží

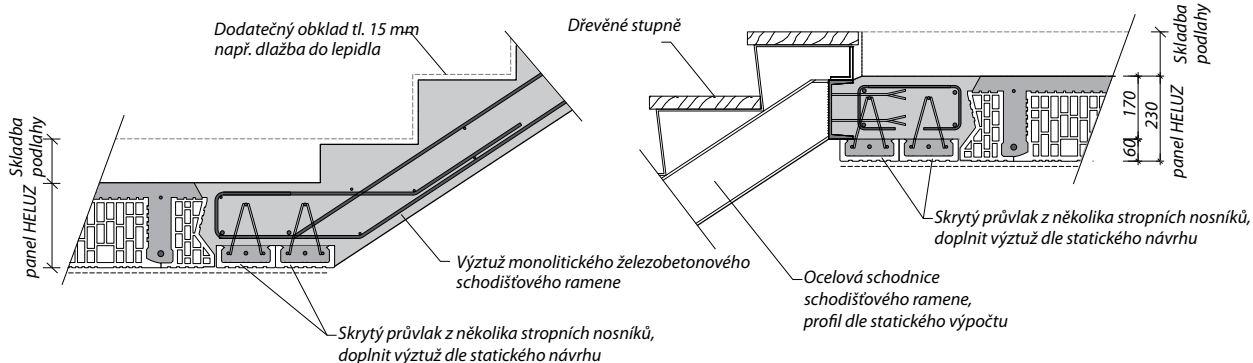


### NAPOJENÍ SCHODIŠTĚ

- SCHODIŠTĚOVÉ RAMENO NELZE ULOŽIT PŘÍMO NA PANEL, ale na průvlak ze stropních nosníků HELUZ

ŘEZ \_napojení železobetonového monolitického ramene na stropní konstrukci

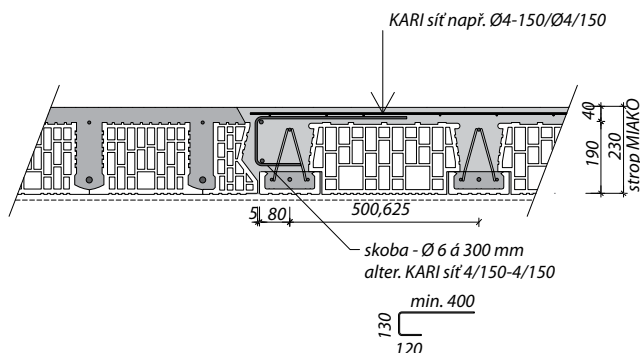
ŘEZ \_napojení ocelové schodnice na stropní konstrukci



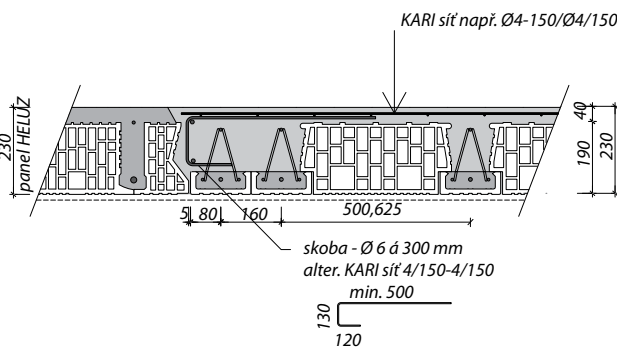
DALŠÍ DETAILS ULOŽENÍ SCHODIŠTĚ - viz. KERAMICKÉ STROPY HELUZ MIAKO

**NAPOJENÍ panelů HELUZ a stropní konstrukce HELUZ MIAKO**

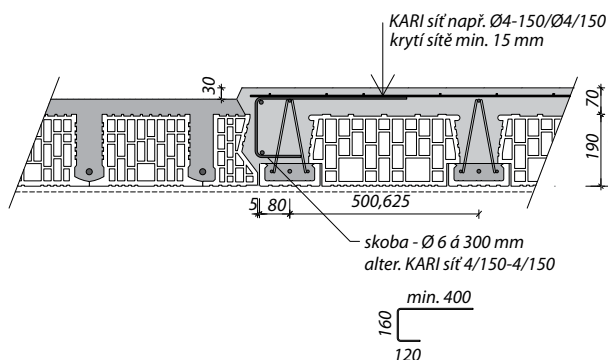
PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky do délky 6250 mm



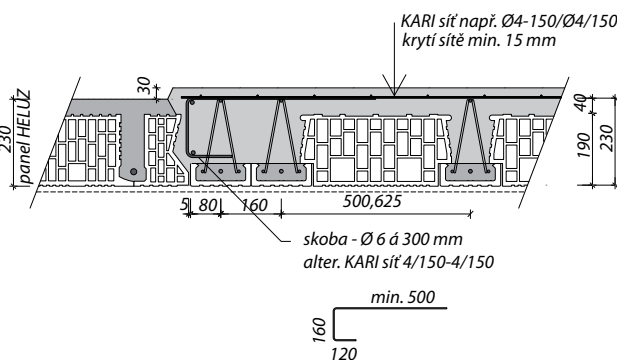
PŘÍČNÝ ŘEZ - ze zdvojených stropních nosníků do délky 6250 mm



PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky od délky 6500 mm (jsou výšky 230 mm)

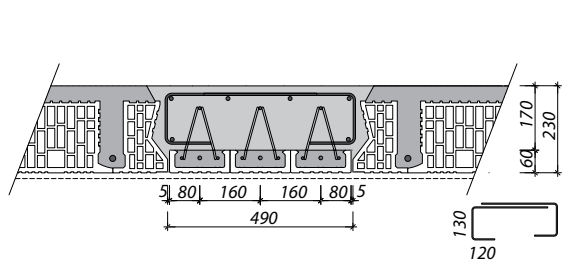


PŘÍČNÝ ŘEZ - ze zdvojených stropních nosníků od délky 6500 mm



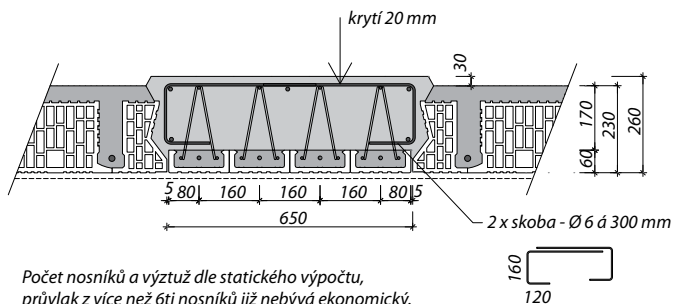
**SKRYTÉ PRŮVLAKY - vložení skrytého průvlaku vytvořeného ze stropních nosníků mezi panely HELUZ**

PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky do délky 6250 mm



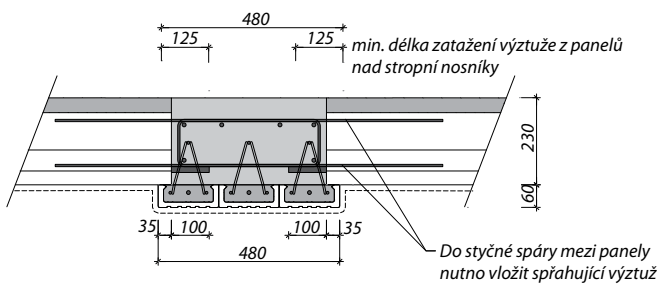
Skrytý průvlak - počet nosníků a výztuž dle statického výpočtu  
Hlavní spodní výztuž ve skrytém průvlaku tvoří výztuž stropních nosníků

PŘÍČNÝ ŘEZ - stropní nosníky od délky 6500 mm (jsou výšky 230 mm)



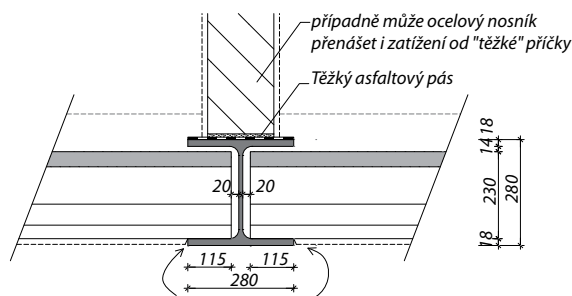
Počet nosníků a výztuž dle statického výpočtu,  
průvlak z více než 6ti nosníků již nebývá ekonomický.

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení panelů HELUZ na průvlak z nosníků HELUZ MIAKO



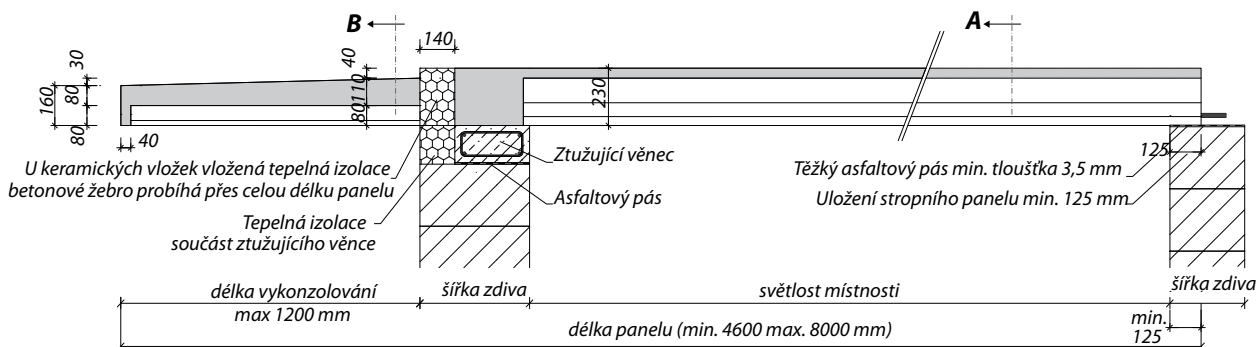
Počet stropních nosníků a výztuž dle statického výpočtu.  
Hlavní spodní výztuž průvlaku tvoří výztuž stropních nosníků.  
Při vlastní montáži stropu je nutné mít panely i stropní nosníky montážně podepřeny.

PODÉLNÝ ŘEZ - uložení panelů HELUZ do ocelového průvlaku

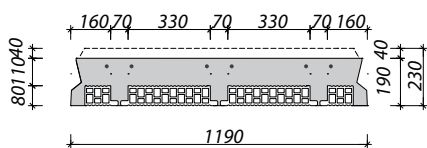


Dimenzi ocelového profilu nutno ověřit statickým výpočtem,  
z konstrukčních důvodů min. HEB (HEA) 280 (zohledněn radius a výška panelu)  
Doporučujeme panely typ PZU nebo s betonovým zhlavím.  
Na rozhraní mezi ocelovým profilem doporučujeme přiznat spáru v omítce,  
vyplnit ji trvale pružným tmelem a přetřít malbou.

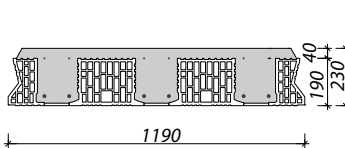
**Podélný řez balkonovým panelem tvar - pro zabránění vzniku tepelného mostu nutno konstrukci konzoly na straně exteriéru dodatečně zateplit a provést příslušné povrchové úpravy**



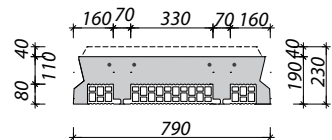
PŘÍČNÝ ŘEZ B \_ balkonovým panelem šířky 1200 mm tvar



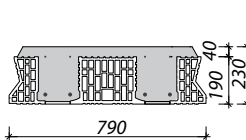
PŘÍČNÝ ŘEZ A \_ balkonovým panelem šířky 1200 mm tvar



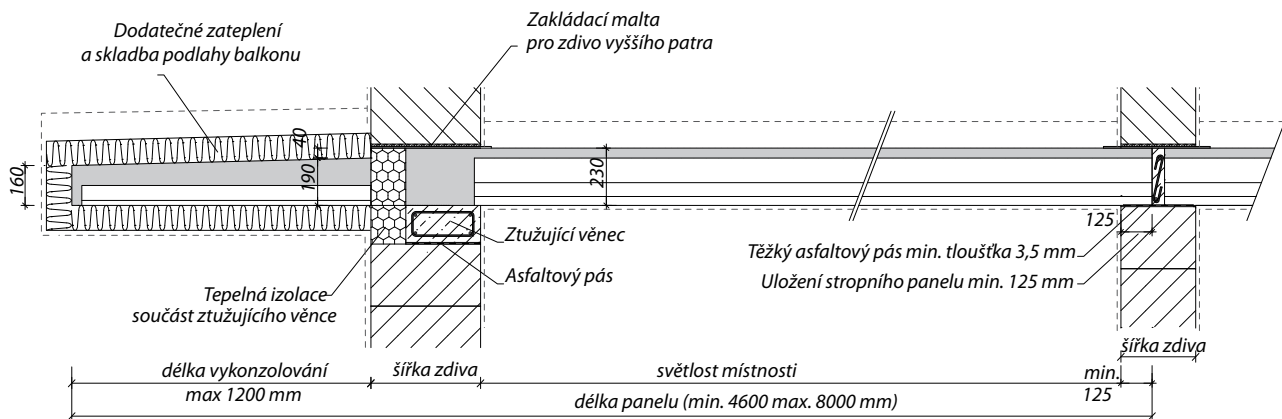
PŘÍČNÝ ŘEZ B \_ balkonovým panelem šířky 800 mm tvar



PŘÍČNÝ ŘEZ A \_ balkonovým panelem šířky 800 mm tvar

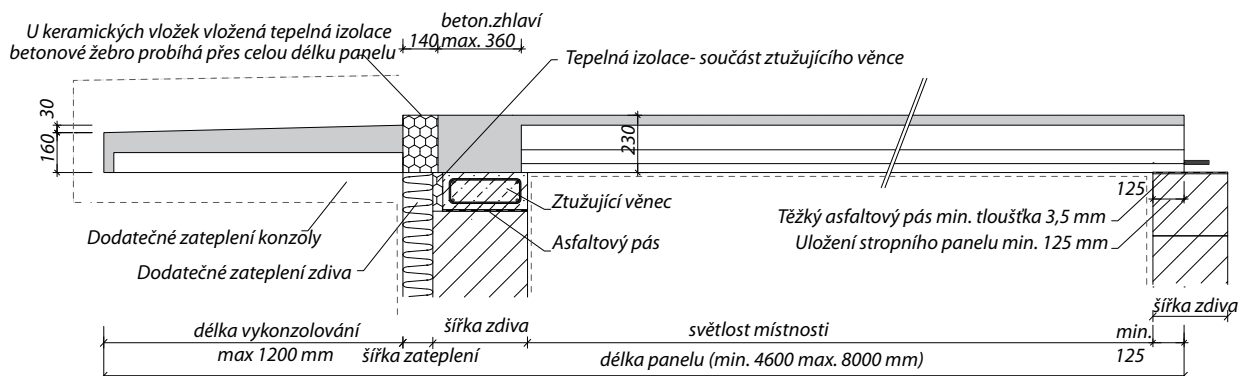


**Podélný řez balkonovým panelem tvar \_ po provedení zateplení**



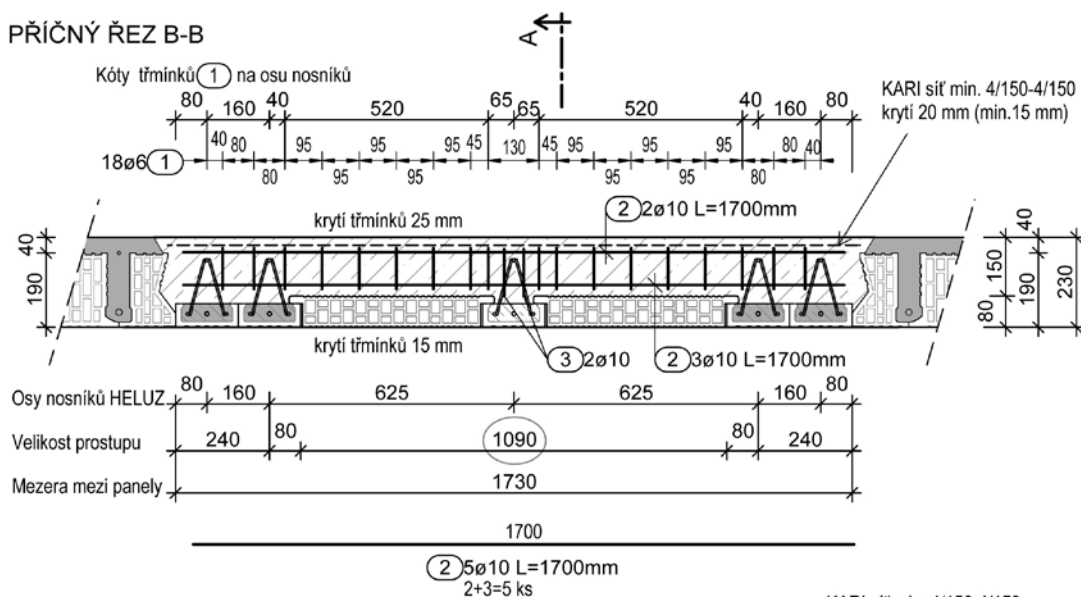
**Podélný řez balkonovým panelem tvar - Uložení panelu na obvodové zdivo, které bude dodatečně zateplené**

- pro zabránění vzniku tepelného mostu nutno konstrukci konzoly na straně exteriéru dodatečně zateplit a provést příslušné povrchové úpravy

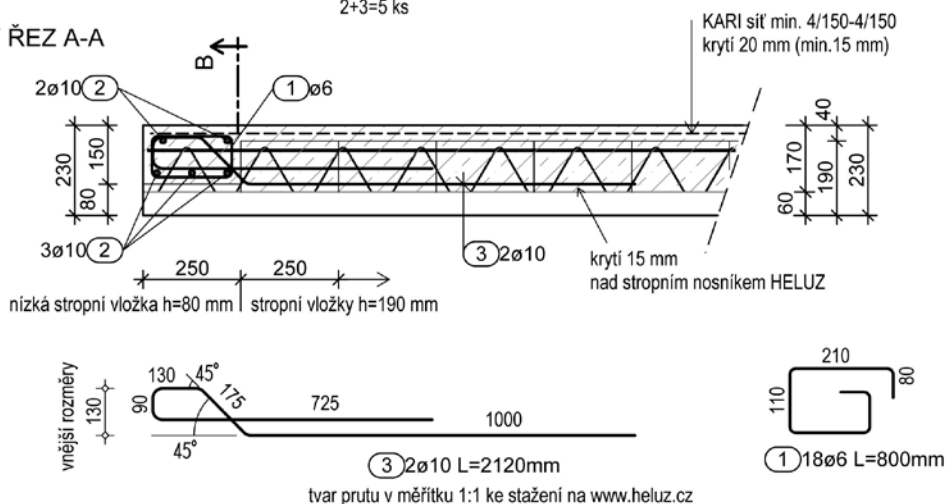


Výměna mezi panely pro jeden nosník s OVN 625 mm (pro světlost místnosti do 5750 mm), šířka prostupu 1090 mm, výška stropu 230 mm

**PŘÍČNÝ ŘEZ B-B**



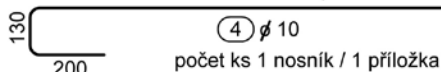
**PODÉLNÝ ŘEZ A-A**



**PROSTUP U STĚNY**

Krajní příložka u nosníků HELUZ uložených na obvodové zdivo

$L=0,2 \times \text{délka nosníku HELUZ}$   
+ šířka obvodového ztužujícího věnce



+ v nadbetonávce vložená KARI síť 4/150-4/150 (např. KA 17)  
KARI sítě stykovat přesahem délky min. 210 mm

**Beton : C20/25-XC1**

**Ocel : B 500B**

alter. 10505 (R); TŘMÍNKY 10 216 (E)

krytí 20 mm ( nad keramickými tvarovkami 15 mm)

**ROZMĚRY VÝZTUŽE JSOU VNĚJŠÍ**





## **CIHELNÉ KOMÍNOVÉ SYSTÉMY HELUZ**

## Normy, předpisy a zkratky

### Normy

<b>Základní:</b>	
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN EN 1443	Komíny – Všeobecné požadavky
<b>Ostatní:</b>	
ČSN 06 1201	Lokální spotřebiče na tuhá paliva – Základní ustanovení
ČSN 06 1401	Lokální spotřebiče na plynná paliva – Základní ustanovení
ČSN EN 1457-1	Komíny - Keramické komínové vložky - Část 1: Komínové vložky pro suchý provoz - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1457-2	Komíny - Keramické komínové vložky - Část 2: Komínové vložky pro vlhký provoz - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1856-1	Komíny – Požadavky na kovové komíny – Část 1: Systémové komíny
ČSN EN 1856-2	Komíny – Požadavky na kovové komíny – Část 2: Kovové vložky a kouřovody
ČSN EN 1858	Komíny – Konstrukční díly – Betonové komínové tvárnice
ČSN EN 1859	Komíny – Kovové komíny – Zkušební metody
ČSN EN 12446	Komíny – Konstrukční díly – Prvky komínového pláště z betonu
ČSN EN 13063-1+A1	Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 1: Požadavky a zkušební metody pro stanovení odolnosti při vyhoření sazí
ČSN EN 13063-2+A1	Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 2: Požadavky a zkušební metody při mokřém provozu
ČSN EN 13063-3	Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 3: Požadavky a zkušební metody pro systémové komíny se vzduchovými průduchy
ČSN EN 13069	Komíny – Pálené/keramické pláště pro systémové komíny – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 13502 (73 4205)	Komíny – Pálené/Keramické komínové nástavce – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 14297	Komíny – Zkoušení mrazuvzdornosti komínových výrobků
ČSN EN 14471	Komíny – Systémové komíny s plastovými vložkami – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 14989-1	Komíny – Požadavky a zkušební metody pro kovové komíny a materiálově nezávislé přívodní vzduchové průduchy pro uzavřené tepelné spotřebiče – Část 1: Svislé vzduchové/spalinové komínové nástavce pro spotřebiče paliv typu C6
ČSN EN 14989-2	Komíny – Požadavky a zkušební metody pro kovové komíny a materiálově nezávislé přívodní vzduchové průduchy pro uzavřené spotřebiče paliv – Část 2: Spalinové a přívodní vzduchové průduchy pro uzavřené spotřebiče paliv
<b>Nařízení vlády:</b>	
č. 91/2010 Sb.	O podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů a kouřovodů, v platném znění

### Zkratky

ČSN	Česká technická norma
ČSN EN	převzatá (harmonizovaná) Evropská norma
D	komíny plánovitě provozované v suchém provozním režimu
EI 60	požární odolnost – jakostní požadavek na konstrukci komínu při směru působení z vnějšku ven (tzn. proniknutí požáru z jednoho požárního úseku do druhého přes konstrukci komínu) – minimálně 60 min.
EI 90	požární odolnost – jakostní požadavek na konstrukci komínu při směru působení z vnějšku ven (tzn. proniknutí požáru z jednoho požárního úseku do druhého přes konstrukci komínu) – minimálně 90 min.
G	komíny odolné při vyhoření sazí
H1; H2	komíny vysokopřetlakové (do 5 000 Pa)
K	Kelvin (stupeň)
N1	
N2	komíny s přirozeným tahem
O	komíny bez odolnosti při vyhoření sazí
P1; P2	komíny přetlakové (do 200 Pa)
TZB	technické zařízení budov
W	komíny plánovitě provozované v mokřém provozním režimu

## Termíny a definice

**Spalinová cesta** (viz obr. č. 1) = „souhrnné označení pro vedení spalin od spalinového hrdla spotřebiče do ovzduší“. Spalinovou cestu tvoří průduch kouřovodu, sopouch a komínový průduch, popř. průduch komínového nástavce. Jednoduše řečeno, jedná se o dutinu určenou k odvodu spalin do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

**Suchý provoz** = „provoz komínu za běžných podmínek, kdy teplota vnitřního povrchu komínové vložky (stěny) je vyšší než rosný bod vodní páry“. [ČSN EN 1443]

**Mokrý provoz** = „provoz komínu za běžných podmínek, kdy teplota vnitřního povrchu komínové vložky (stěny) je shodná s rosným bodem vodní páry nebo nižší“. [ČSN EN 1443]

**Vyhoření sazí** = „vznícení zápalných zbytků usazených na vnitřní straně komínu“. [ČSN EN 1443]

**Požární odolnost komínu** = „schopnost komínu zabránit vznícení hořlavých látek vyskytujících se v jeho blízkosti a přenesení ohně do přilehlých částí budovy“. [ČSN EN 1443]

## Komín

**Komín** = jednovrstvá nebo vícevrstvá, zejména svislá, konstrukce s jedním nebo více průduchy. Část od sopouchu po ústí komínu slouží k odvodu spalin a část od sopouchu po půdici k odvádění kondenzátu nebo tuhých částí spalin.

**Jednovrstvý komín** = komín tvořený komínovým pláštěm nebo komínovým blokem či komínovou vložkou. Zpravidla navrhován pro občasné užívané stavby.

**Vícevrstvý komín** = komín složený z komínové vložky a ještě nejméně jedné další vrstvy, např. tepelné izolace, komínového pláště.

**Komín s přirozeným tahem** = „komín, při jehož provozu je tlak uvnitř komínové vložky nižší než vně“. [ČSN 73 4201].

Tento typ komína se dle třídy plynotěsnosti označuje N1, N2 a je zkoušen zkušebním tlakem 40 Pa (N1) nebo 20 Pa (N2).

**Komín s umělým tahem** = „komín, v jehož průduchu se během provozu spotřebiče vytváří podtlak působením ventilátoru v ústí komínu“. [ČSN 73 4201]

**Přetlakový komín** = „komín, při jehož provozu je tlak uvnitř komínové vložky vyšší než vně“. [ČSN 73 4201]

Přetlakový komín má označení třídy plynotěsnosti P1, P2 a je zkoušen zkušebním tlakem 200 Pa.

**Vysokopřetlakový komín** = „komín, v jehož průduchu spotřebič vytváří tlak vyšší než 200 Pa. Tento komín má označení třídy plynotěsnosti H1, H2 a je zkoušen zkušebním tlakem 5 000 Pa“. [ČSN 73 4201]

**Samostatný komín** = „komín, do jehož průduchu je připojen pouze jeden spotřebič“. [ČSN 73 4201]

**Společný komín** = komín, u něhož je do jednoho společného komínového průduchu připojeno více spotřebičů z jednoho podlaží (společný komín pro jedno podlaží) nebo z více podlaží nad sebou (společný komín pro více podlaží nad sebou). [ČSN 73 4201]

**Zrušený komín** = „komín, od kterého byl odpojen spotřebič a byl v sopouchu a v ústí uzavřen. Před novým připojením spotřebiče musí být provedena jeho kontrola a zkoušení“. [ČSN 73 4201]

## Spotřebiče paliv

**Spotřebič paliv** = zařízení pro výrobu tepla, v němž vznikají spaliny, které musí být odvedeny do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

**Uzavřený spotřebič** (v provedení C) = spotřebič odebírající spa-

lovací vzduch z venkovního prostoru nebo ze vzduchového průduchu. Spaliny jsou odváděny do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

**Otevřený spotřebič** (v provedení B) = spotřebič odebírající spalovací vzduch z prostoru, ve kterém je umístěn. Spaliny jsou odváděny do volného ovzduší. [ČSN 73 4201]

**Uzavíratelný spotřebič** = „spotřebič, u kterého lze regulovat přívod spalovacího vzduchu nasávaného z prostoru, v němž je umístěn. Množství nasávaného vzduchu je ovlivněno podtlakem v sopouchu (pokojová kamna, sporáky, krbové vložky apod.). Spaliny jsou odváděny do volného ovzduší“. [ČSN 73 4201]

**Spotřebič s otevřeným ohništěm (otevřený krb)** – „část ohniště (spalovací komory) pro spalování paliva není ohrazena nehořlavými materiály. Přívod spalovacího vzduchu je obvykle odebírán z prostoru, kde je spotřebič umístěn, a spaliny jsou odváděny do volného ovzduší“. [ČSN 73 4201]

**Spalinové hrdlo** = „součást spotřebiče určená k jeho připojení na kouřovod“. [ČSN 73 4201]

**Vzduchové hrdlo** = „součást spotřebiče určená k jeho připojení na vzduchový průduch“. [ČSN 73 4201]

## Průduchy

**Komínový průduch** (viz obr. č. 1) = „dutina v komínové vložce (nebo dutina ohraničená stěnou komínového průduchu) určená k odvodu spalin do volného ovzduší“ (spaliny jsou látky vznikající při hoření paliv – plynné, kapalné nebo pevné částice)“ [ČSN 73 4201]

**Vzduchový průduch** = „samostatný nebo společný průduch pro přívod vzduchu k uzavřeným spotřebičům vedený od místa nasávání až do uzavřeného spotřebiče“. [ČSN 73 4201]

**Průduch kouřovodu** = „dutina v konstrukci kouřovodu tvořená vložkou kouřovodu“. [ČSN 73 4201]

**Zadní větrání** = „ventilace vedená mezi komínovou vložkou a komínovým pláštěm“. [ČSN 73 4201]

U přetlakových a vysokopřetlakových komínů je zadní větrání určeno pro odvětrání spalin v případě netěsnosti komínové vložky nebo k odvodu vlhkosti z konstrukce komína v případě difuzních komínů.

**Komínový plášť** (viz obr. č. 1) = „vnější část konstrukce komína, která přichází do styku s přilehlým nebo vnějším okolím nebo se nachází pod vnějším obkladem či opláštěním“. [ČSN 73 4201]

**Komínová vložka** = „konstrukční prvek komínu složený z konstrukčních dílů, jehož vnitřní povrch přichází do styku se spalínami“. [ČSN EN 1443]

## Kouřovody

**Kouřovod** = konstrukční díl(y) sloužící pro spojení mezi spalinovým hrdlem spotřebiče paliv a sopouchem. [ČSN 73 4201]

**Samostatný kouřovod** = „kouřovod, do jehož průduchu je připojen pouze jeden spotřebič“. [ČSN 73 4201]

**Společný kouřovod** = „horizontální nebo běžně nakloněný kouřovod sloužící pro připojení více než jednoho spotřebiče na jeden komín“. [ČSN 73 4201]

**Svislý kouřovod s funkcí komína** = „kouřovod osazený na spalinovém hrdle spotřebiče (se svislou osou) určený k přímému odvodu spalin do volného ovzduší nad střechou budovy“. [ČSN 73 4201]

## Otvory

**Sopouch** = „konstrukční díl komínu, do kterého je připojen kouřovod. Většinou je tvořen tvarovkou ve formě T-kusu“ (tzv. připojení sopouchu 90°). [ČSN 73 4201]



**Vybírací otvor** = „konstrukční díl komínu umožňující vybírání tuhých částí spalin z půdice komínového průduchu spotřebičů na pevná a kapalná paliva“. [ČSN 73 4201]

**Vymetací otvor** = „konstrukční díl komínu pro spotřebiče na kapalná nebo pevná paliva, který slouží k jejich vymetání a čištění z půdního prostoru nebo ze střechy“. [ČSN 73 4201]

**Kontrolní otvor** = konstrukční díl kouřovodu nebo komínu určený ke kontrole, popř. čištění komínového průduchu, kondenzátní jímky a průduchu kouřovodu u spalinyvých cest spotřebičů na plynná paliva. [ČSN 73 4201]

**Čistící otvor** = „konstrukční díl komínu nebo kouřovodu spotřebičů na kapalná nebo pevná paliva umožňující jejich čištění a vypalování“. [ČSN 73 4201]

### Půdice

**Půdice** (viz obr. č. 1) = „nejnižší místo komínového průduchu nebo společného sběrače v komíně nebo otvorů (vybírací, vymetací, sopouch) a komínového pláště“. [ČSN 73 4201]

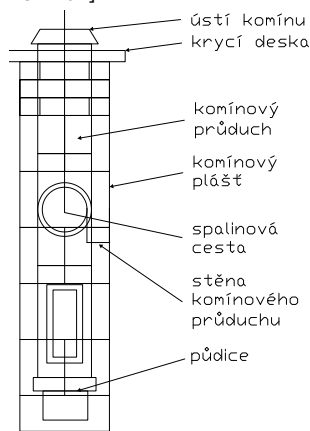
**Kondenzát** = „kapaliny, které vznikají při teplotě spalin shodné s rosným bodem vodní páry nebo nižší“. [ČSN EN 1443]

**Společný sběrač** = prostor v komíně určený pro hromadění tuhých částí spalin z více komínových průduchů. Výška společného sběrače je vymezena spodní hranou nejnižší komínové přepážky a jeho půdici. [ČSN 73 4201]

**Kondenzátní jímka** = „konstrukční díl kouřovodu nebo komínového průduchu určený pro sběr a odvod kondenzátu ze spalinyvé cesty“. [ČSN 73 4201]

**Nádobka na kondenzát** = příslušenství spalinyvé cesty sloužící ke shromažďování kondenzátů. [ČSN 73 4201]

**Patní koleno** = „tvarovka, kterou je možno připojit kouřovod do komínového průduchu přetlakového komína“. [ČSN 73 4201]



Obr. č. 1: Části komínového tělesa

### Ústí

**Ústí komína** (obr. č. 1) = „místo, ve kterém spaliny opouštějí komínový průduch, popř. průduch komínového nástavce a vstupují do volného ovzduší“. [ČSN 73 4201]

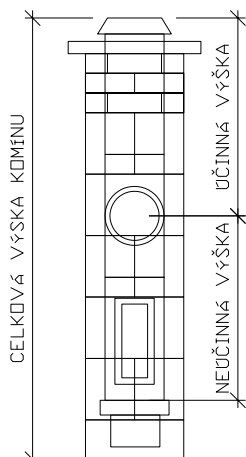
**Krycí deska** (obr. č. 1) = „konstrukční díl nebo staveništní prefabrikát, který slouží k ochraně komínové hlavy před povětrnostními vlivy a účinky spalin“. [ČSN 73 4201]

U vícevrstvých kovových komínů je krycí deskou kovové překrytí mezery mezi komínovou vložkou a komínovým pláštěm nebo opláštěním.

**Komínová hlavice** = „pevná nebo otočná nástavba nad ústím komínu, která usměrňuje proudění spalin, snižuje negativní účinek větru na ústí komínu a omezuje pronikání deště do komínového průduchu“. [ČSN 73 4201]

### Výšky

**Účinná výška komínového průduchu** (obr. č. 2) = „rozdíl výšek mezi sopouchem a ústím komínu“. [ČSN 73 4201]



Obr. č. 2: Výšky komínu

**Účinná výška kouřovodu** = „rozdíl výšek mezi osou spalinyvého hrdla spotřebiče a osou sopouchu komínu“. V případě otevřeného ohniště (krbu) se jedná o rozdíl výšek mezi horním lícem spalovací komory a osou sopouchu komína. [ČSN 73 4201]

**Neúčinná výška komínového průduchu** (obr. č. 2) = „rozdíl výšek mezi osou sopouchu a půdici komínového průduchu“. [ČSN 73 4201]

## Cihelné komínové systémy HELUZ

Komínové systémy HELUZ mají využití při výstavbě nových i rekonstrukci stávajících komínů a lze je použít společně s jakýmkoliv stavebním materiálem. Jsou vhodné jak pro paliva pevná, tak i plynná a kapalná, ovšem ne každý komínový systém je možné použít pro všechny druhy paliv. Systémy HELUZ mají stavebnicový charakter, kdy jednotlivé prvky systému do sebe přesně zapadají a jejich sestavení je rychlé, jednoduché a úsporné. Jejich předností je výroba ve větších sériích a sestavení dle montážního návodu poskytnutého výrobcem, tj. společností HELUZ.

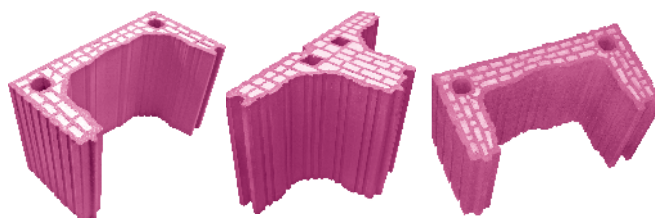
V závislosti na druhu vybraného spotřebiče i použitého druhu paliv(a) můžete zvolit optimální komínový systém. V současné době nabízíme 7 druhů komínových systémů:

- HELUZ IZOSTAT DUO
- HELUZ IZOSTAT
- HELUZ MULTI DUO
- HELUZ MULTI
- HELUZ KLASIK
- HELUZ PLYN
- HELUZ MINI – PLAST

U komínových systémů HELUZ se na obvodový komínový plášť používají **broušené cihelné komínové tvarovky** zajišťující vyšší tepelný odpor (oproti jiným materiálům komínového pláště), vysokou přesnost a rychlost zdění. Komíny z takovýchto tvarovek ideálně doplňují dům postavený ze stejného materiálu, jelikož obojí (komín i zdivo) vykazuje stejnou modulovou výšku a materiály mají stejnou tepelnou roztažnost.

### Komínové těleso lze umístit:

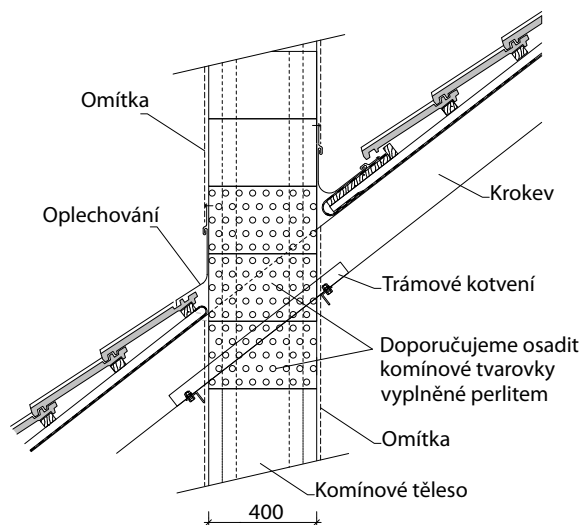
- Do volných prostor.
- Ke zdivu (nejen cihelnému) – nutnost zajistit provazbu mezi komínem a zdivem pomocí korozivzdorných kotev umístovaných v doporučených vzdálenostech.
- Do zdiva – při zabudování komínu do nosného zdiva je nezbytné zajistit ztužení objektu jiným způsobem než ztužujícím věncem a zohlednit akustické i tepelně-technické požadavky (příloha č. 1).



Obr. č. 3: Tvarovky HU, HT a DUO plněné perlitem

Na přání zákazníka dodáváme také broušené cihelné komínové tvarovky již při výrobě plněné perlitem (obr. č. 3). Takovéto tvarovky je možné využít v prostorách, kde komín prochází stropem do nevytápěného prostoru nebo střešou (obr. č. 4). Komínové

tvary vyplněné perlitem mají vyšší tepelný odpor. Hodí se zejména pro nízkoenergetické a pasivní stavby.



Mezi komínovým tělesem a hořlavým materiálem musí zůstat mezera min. 50 mm (resp. 20 mm)

Obr. č. 4: Prostup komínového tělesa střešní konstrukcí

## Zásady pro navrhování a stavbu komínového tělesa

### Vícevrstvý komín

- Návrh a provedení komínové vložky musí odpovídat typu připojovaného spotřebiče a druhu paliva.
- Vodorné spáry komínové pláště a komínové vložky musí být vzájemně výškově posunuty.
- Všechny vrstvy komínu musí být provedeny s možností vzájemné dilatace.
- Otvory do komínové vložky (např. pro připojení spotřebiče, kontrolu atd.) musí být vytvořeny pomocí příslušných tvarovek výrobce.

### Komínové průduchy

- Nejmenší dovolený rozměr průduchu:
  - s přirozeným tahem:**
    - 100 mm pro spotřebiče na plynná paliva
    - 110 mm pro spotřebiče na kapalná paliva
    - 120 mm pro spotřebiče na pevná paliva, plocha průřezu komínového průduchu nesmí být menší než 0,015 m<sup>2</sup>. Kruhový komínový průduch musí mít průměr min. 140 mm. Jednovrstvý zděný komín z cihel bez ochranného pouzdra nesmí mít rozměr komínového průduchu menší než 150 x 150 mm.

#### pro přetlakové komíny:

- 80 mm
- výrobce spotřebičů může v odůvodněných případech doporučit i menší průměr, min. 60 mm
- Neúčinná výška průduchu pro spotřebiče (viz obr. č. 2):
  - na pevná paliva alespoň 1/10 jeho účinné výšky
  - na dřevo a na kapalná paliva 1/20 účinné výšky
  - neúčinná výška min. 500 mm
  - pokud nelze zmíněné podmínky u komínového průduchu dodržet, je nutné řídit se ustanovením čl. 6.4.8 normy ČSN 73 4201

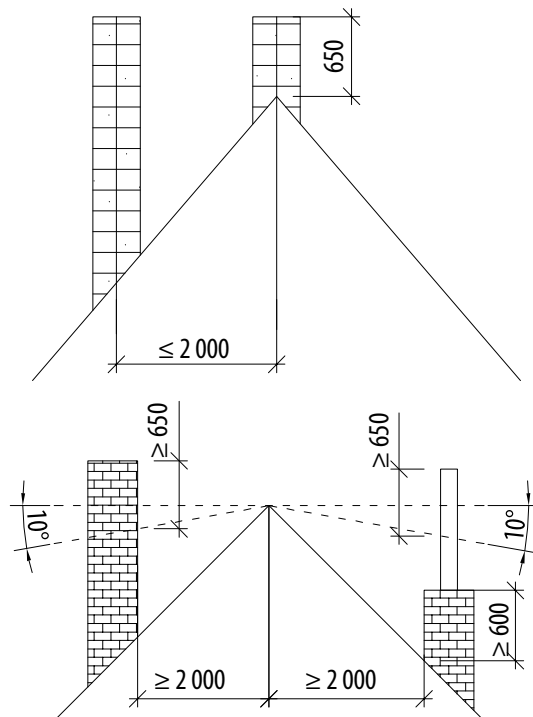
- Neúčinná výška průduchu pro spotřebiče na plynná paliva musí být:
  - u komínového průduchu úzkého min. 150 mm
  - u komínového průduchu středního a průlezného min. 250 mm
- Zadní větrání musí být průchozí od paty komínu až do volného ovzduší.
- Vzduchový a větrací průduch, nebo ústí zadního větrání musí být min. 500 mm od roviny střechy.

### Komínový plášť

- Komín v budově nesmí narušovat komfort místnosti.
- Doporučená teplota vnějšího povrchu pláště max. 52 °C, u přistavěných komínů platí tato podmínka do výšky 2 500 mm nad terémem, nebo jinou přístupnou plochou (např. nad terasou).
- Na komínová tělesa **se nesmí připevňovat** jakákoliv **přídavná zařízení** kromě hromosvodu. V technicky odůvodněných případech (např. TV anténa) je lze na komín připevnit, ale pak je nutno doložit statický výpočet prokazující, že nedojde k narušení komínu. Musí být zajištěna bezpečnost při přístupu ke komínu a pro čištění komínového průduchu.
- Minimální dovolená vzdálenost hořlavých materiálů od povrchu komínového pláště činí 50 mm a musí být deklarována výrobcem.
- Systémový komín procházející hořlavou stěnou musí být opatřen průchodkou nebo ochranným krytem.

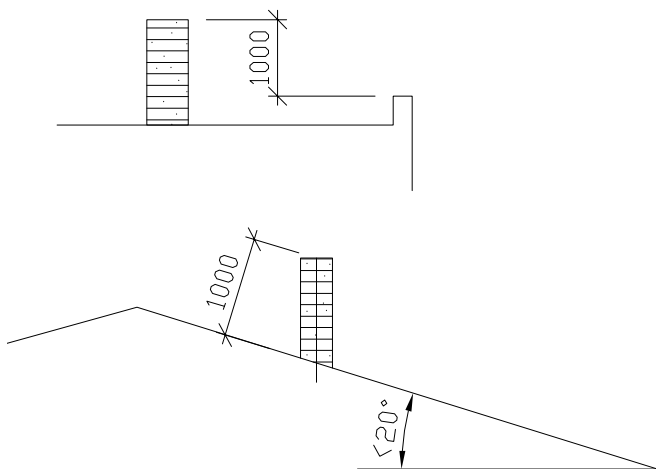
### Komíny nad střechou

- Viz norma ČSN 73 4201.
- Vyústění se tak vysoko, aby nenarušovaly životní prostředí a neznečišťovaly nebo neobtěžovaly okolí spaliny.
- Šikmá střecha (např. obr. č. 5):
  - = střecha mající sklon od vodorovné roviny větší než 20°.



Obr. č. 5: Vyústění komínů nad šikmou střechou – rozměry v mm

- Plochá střecha (obr. č. 6):  
= střecha se sklonem od vodorovné roviny menším než 20°.
- V oblastech s vyšší vrstvou sněhu musí být výška vyústění upravena podle místních podmínek.

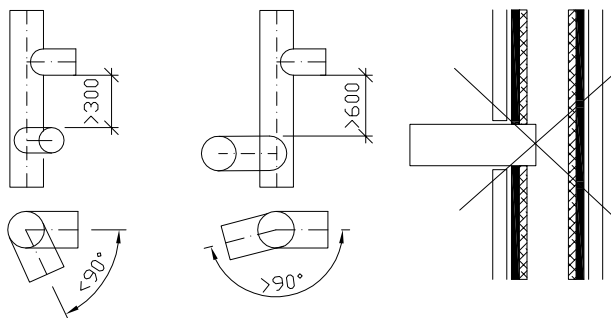


Obr. č. 6: Výška komínu nad plochou střechou – rozměry v mm

## Spalinová cesta

### Sopouchy

- Co nejkratší a přímé.
- Nesmí mít větší průřez, než je světlý průřez komínového průřechu, do něhož ústí.
- Kondenzát by neměl vnikat sopouchem do kouřovodu a připojeného spotřebiče.
- Pokud ústí více sopouchů do jednoho komínového průřechu, nesmí být jejich vzájemná svislá vzdálenost menší než (obr. č. 7):
  - 300 mm - pokud vodorovný úhel mezi sopouchy **menší** než 90°
  - 600 mm - pokud vodorovný úhel mezi sopouchy **větší** než 90°.
- Prázdný sopouch musí být uzavřen ucpávkou a víkem z nehořlavého materiálu.
- Do komínového průřechu nesmí zasahovat žádné cizí těleso (obr. č. 8). Připojení musí být provedeno tak, aby kouřovod končil v připojovacím dílu sopouchu.



Obr. č. 7: Připojení dvou spotřebičů

Obr. č. 8: Nesprávné připojení kouřovodu

## Půdorys a prázdná šachta komínového tělesa

### Půdorys komínového tělesa

Komínové těleso HELUZ může mít různý půdorys:

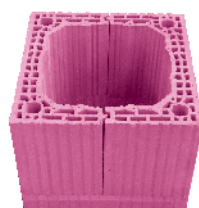
- jednorůduch (obr. č. 9 a 10)
- jednorůduch DUO (obr. č. 11 a 12)
- jednorůduch s poloviční šachtou (obr. č. 13 a č. 20)

- jednorůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 15)
- dvouřůduch (obr. č. 14 a č. 21)
- dvouřůduch s jednou poloviční šachtou (obr. č. 16)
- dvouřůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 17)
- třířůduch (obr. č. 18)
- čtyřřůduch (obr. č. 19) atd.

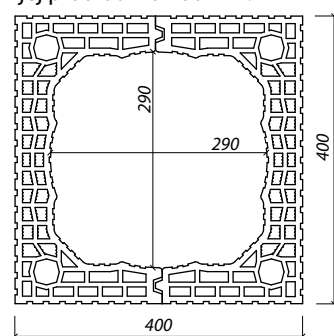
U více než čtyřřůduchových komínů je nutno řešit krycí desku individuálně.

Pokud je ke komínovému tělesu připojena šachta (celá, poloviční, ventilační či dvě poloviční), staví se vždy po straně tohoto tělesa. Charakteristika prázdných šachet je uvedena v následující podkapitole a příklad možnosti jejich umístění znázorňuje obrázek č. 20.

**Půdorys** jednorůduchového komínu je **400 x 400 mm**, jednorůduchového tělesa s poloviční, nebo ventilační šachtou **600 x 400 mm** a dvouřůduchového **800 x 400 mm**. Každý další celý průduch prodlouží půdorysně komínové těleso o dalších 400 mm a poloviční průduch jej prodlouží o 200 mm.



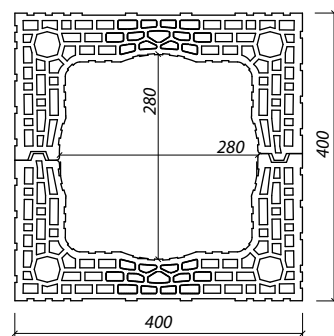
Obr. č. 9: Jednorůduchový komín



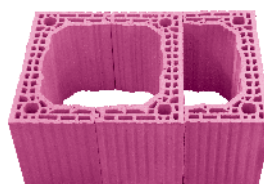
Obr. č. 10: Okótovaný jednorůduchový komín (řez)



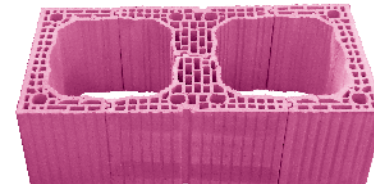
Obr. č. 11: Jednorůduchový komín DUO



Obr. č. 12: Okótovaný jednorůduchový komín DUO (řez)

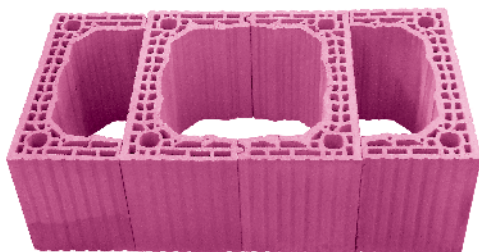


Obr. č. 13: Jednorůduchový komín s poloviční šachtou

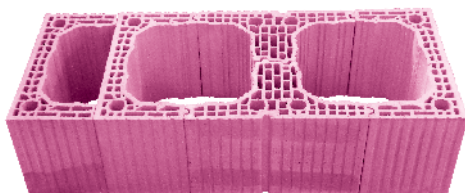


Obr. č. 14: Dvouřůduchový komín

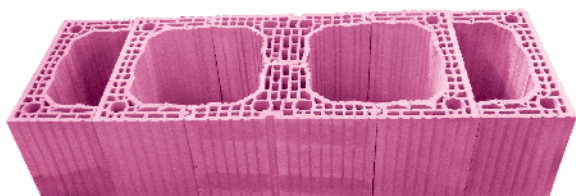




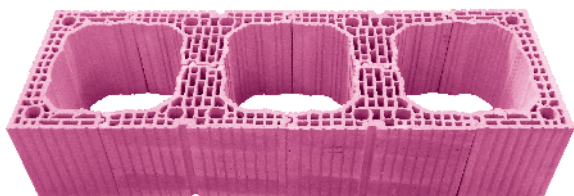
Obr. č. 15: Jednoprůduchový komín se dvěma polovičními šachtami



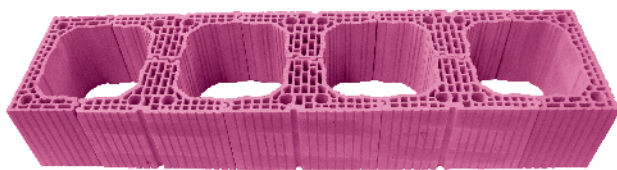
Obr. č. 16: Dvoupřůduchový komín s jednou poloviční šachtou



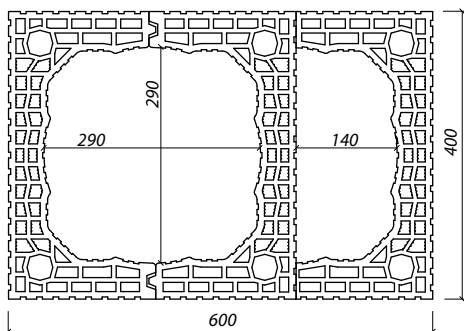
Obr. č. 17: Dvoupřůduchový komín s dvěma polovičními šachtami



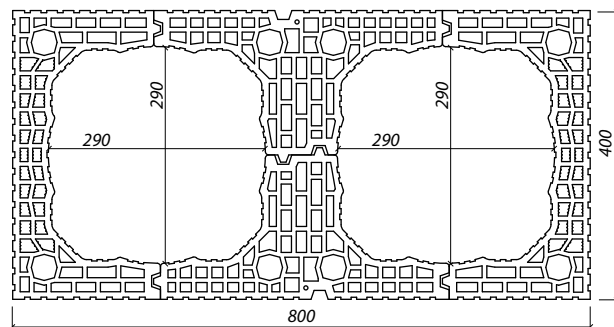
Obr. č. 18: Tříprůduchový komín



Obr. č. 19: Čtyřprůduchový komín



Obr. č. 20: Okótovaný jednoprůduchový komín s poloviční šachtou (řez)



Obr. č. 21: Okótovaný dvoupřůduchový komín (řez)

### Celá, poloviční a ventilační prázdná šachta

Prázdnou šachtu (celou, poloviční nebo ventilační) lze použít, pokud v objektu potřebujete vytvořit svislý prostup v celé jeho výšce. Využití prázdné šachty může být různé. Může sloužit jako přívod vzduchu ke spotřebiči; pro odvětrávání místností, koupelen a WC; odvod vzduchu od digestoře apod. (množství přísávaného vzduchu ke spotřebiči uvádí tabulky č. 1 až č. 3, více na [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)). Zároveň je možné ji užít k rozvodům technického zařízení budov (TZB), jako jsou např. satelitní a anténní rozvody, umístění svislého potrubí dešťové kanalizace sloužícího k odvodnění plochých střech atd. Celá prázdná šachta může dále fungovat jako šachta záložní, kterou bude možno v budoucnu vyvolžkovat či vystrojít podle potřeby.

Prázdnou šachtu (celou, poloviční i ventilační) lze kombinovat se všemi typy komínových systémů s výjimkou systému HELUZ MINI. V případě použití společně s jakýmkoliv komínovým systémem HELUZ je zapotřebí dodržet vzdálenost vnitřní stěny prázdné šachty od hořlavých materiálů **minimálně 50 mm** s výjimkou systémů HELUZ MINI - PLAST a HELUZ PLYN – zde nutno dodržet vzdálenost **minimálně 20 mm!**

**Tab 1. - Množství nasávaného vzduchu komínem - celá prázdná šachta**

Rychlost proudění [m/s]	Množství vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
0,5	148
1,0	296
1,5	443
2,0	591
2,5	739
3,0	887
3,5	1 034
4,0	1 182
4,5	1 330

Pozn.:  
Hodnoty jsou orientační, záleží na kvalitě vyzdění a na typu připojeného spotřebiče.  
Nutno provést výpočet.  
Při hodnotách nad 5 m/s může docházet k nežádoucím akustickým účinkům.

**Tab 2. - Množství nasávaného vzduchu komínem - poloviční prázdná šachta**

Rychlost proudění [m/s]	Množství vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
0,5	72
1,0	144
1,5	217
2,0	289
2,5	361
3,0	433
3,5	505
4,0	577
4,5	650

Pozn.:  
Hodnoty jsou orientační, záleží na kvalitě vyzdění a na typu připojeného spotřebiče.  
Nutno provést výpočet.  
Při hodnotách nad 5 m/s může docházet k nežádoucím akustickým účinkům.



**Tab 3. - Množství nasávaného vzduchu komínem  
- ventilační prázdná šachta**

Rychlost proudění [m/s]	Množství vzduchu [m <sup>3</sup> /h]
0,5	32
1,0	64
1,5	95
2,0	127
2,5	159
3,0	191
3,5	223
4,0	254
4,5	286

Pozn.:  
Hodnoty jsou orientační, záleží na kvalitě vyzdění a na typu připojeného spotřebiče.  
Nutno provést výpočet.  
Při hodnotách nad 5 m/s může docházet k nežádoucím akustickým účinkům.

## Řešení prázdné šachty

### Celá prázdná šachta:

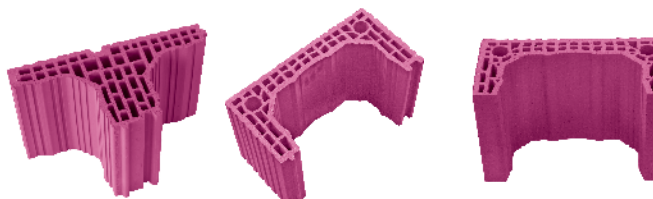
- S komínovým tělesem spojena pomocí broušených cihelných komínových tvarovek HELUZ – T (označovány HT obr. č. 22 a č. 27).
- Tvarovky HT v kombinaci s tvarovkami HELUZ – U (značeny HU, obr. č. 23 a č. 28) se při stavbě komínového tělesa používají v každé druhé řadě z důvodu převazby zdiva (viz příloha č. 2).
- U komínového systému Heluz Izostat Duo a Multi Duo tvořené tvarovkami HU3 (obr. č. 26 a č. 30) se celá prázdná šachta skládá pouze z tvarovek HU (obr. č. 23 a 28). Vzájemná provazba je pak zajištěna pomocí kotev z korozivzdorné oceli umístěných v každé třetí spáře – viz příloha č. 3.
- Vnitřní rozměr celé prázdné šachty – přibližně 290 x 290 mm.
- Vnější rozměr – stejný jako rozměr půdorysu jednopřůduchového komínu, tj. 400 x 400 mm (viz obr. č. 9).

### Poloviční prázdná šachta:

- Po celé její délce ji tvoří broušené cihelné komínové tvarovky HELUZ - S (zkratka HUS, obr. č. 24 a č. 29).
- Vnitřní plocha poloviční prázdné šachty má rozměry 290 x 140 mm (viz obr. č. 20) a vnější plocha 400 x 200 mm.

### Ventilační prázdná šachta:

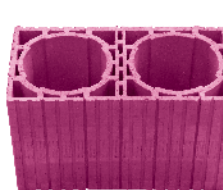
- Tvoří ji broušená cihelná ventilační tvarovka HELUZ - H2 dvojitá (značena H2, obr. č. 25 a č. 31) mající stejné vnější rozměry jako tvarovka HUS.



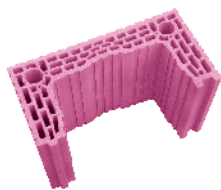
Obr. č. 22: Broušená cihelná komínová tvarovka HT

Obr. č. 23: Broušená cihelná komínová tvarovka HU

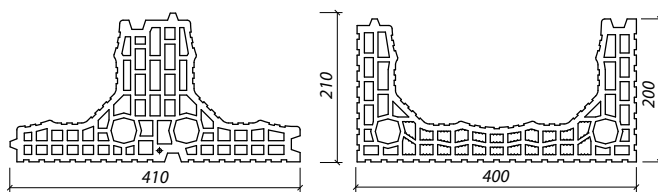
Obr. č. 24: Broušená cihelná komínová tvarovka HUS



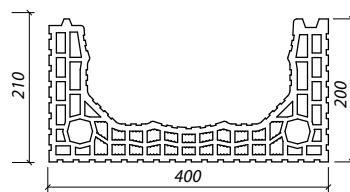
Obr. č. 25: Ventilační tvarovka HELUZ - H2 dvojitá



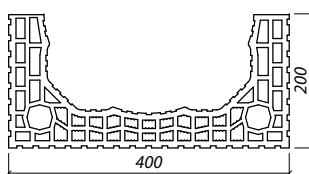
Obr. č. 26: Broušená cihelná komínová tvarovka HU3



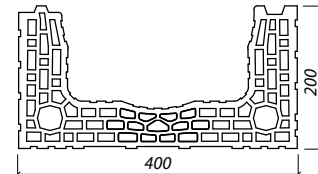
Obr. č. 27: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HT



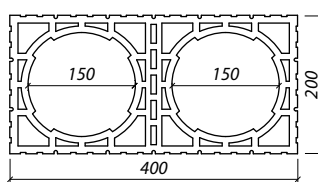
Obr. č. 28: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HU



Obr. č. 29: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HUS



Obr. č. 30: Okótovaná cihelná komínová tvarovka HU3



Obr. č. 31: Okótovaná ventilační tvarovka HELUZ - H2 dvojitá

Poloviční i ventilační prázdná šachta je s komínovým tělesem provázána pomocí kotev z korozivzdorné oceli umístěných v každé třetí ložné spáře. K těmto šachtám nabízíme krycí desky, a to:

- jeden a půl průduch (obr. č. 32)
- dvou a půl průduch (obr. č. 34)
- jednopřůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 33)
- dvoupřůduch se dvěma polovičními šachtami (obr. č. 35)



Obr. č. 32: Krycí deska - jeden a půl průduch



Obr. č. 33: Krycí deska - jednopřůduch se dvěma polovičními šachtami



Obr. č. 34: Krycí deska - dvou a půl průduch



Obr. č. 35: Krycí deska - dvoupřůduch se dvěma polovičními šachtami

## Komínový systém HELUZ IZOSTAT DUO

Tento dvouvrstvý komínový systém obsahuje tenkostěnnou izostatickou vložku (obr. č. 37) je vhodný pro všechny typy paliv (pevná, kapalná, plynná). Určený pro podtlakový, atmosférický provoz a staveb včetně pasivních domů. Díky nové unikátní komínové tvarovce HELUZ DUO se třemi řadami otvorů již není nutné používat tepelnou izolaci ani při vysokých teplotách, vnější rozměr komínu zůstává stejný (400 x 400 mm). V případě pasivních domů se používají tvarovky vyplněné perlitem (obr. č. 38).

Izostatické vložky vyráběné nejmodernější technologií jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního topiva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátop. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetřném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ IZOSTAT (tabulky č. 4, obr. č. 36) je možné kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty pomocí nerezových kotev.



Obr. č. 36: HELUZ IZOSTAT DUO

## HELUZ IZOSTAT DUO – pevná paliva (tab. č. 4)

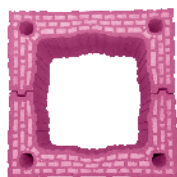
■ určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu

Tab 4. - HELUZ IZOSTAT DUO – pevná paliva – základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 40)	tenkostěnná izostatická keramika		
délka vnitřních vložek	660 mm		
tloušťka stěny keramické vložky	6 mm	7 mm	7 mm
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90°		
připojení sopouchu (obr. č. 41)	90°	45°	
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
<b>záruka na izostatické vložky</b>	<b>30 let</b>		



Obr. č. 37: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ IZOSTAT DUO



Obr. č. 38: Tvarovky vyplněné perlitem vhodné pro pasivní domy

### Komínový systém HELUZ IZOSTAT

Moderní komínový systém vhodný pro všechny typy paliv (pevná, plynná a kapalná paliva) a určený pro podtlakový, atmosférický i přetlakový provoz. Obsahuje tenkostěnné keramické izostatické vložky (obr. č. 40) a broušené cihelné komínové tvarovky. Dle druhu použitých paliv je dodáván buď jako systém dvouvrstvý (bez tepelné izolace), nebo třívrstvý (s tepelnou izolací). Svou konstrukcí umožňuje nejen odvod spalin, ale i přívod vzduchu ke spotřebiči jedním komínovým tělesem (objem vzduchu v komínu – viz [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)).

Izostatické vložky vyráběné nejmodernější technologií jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního topiva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátop. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetřném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ IZOSTAT (tabulky č. 6 a č. 7, obr. č. 39) je dovoleno kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.



Obr. č. 39: HELUZ IZOSTAT



Obr. č. 40: Tenkostěnná izostatická keramická vložka



Obr. č. 41: Připojení sopouchu 90° - izostatická keramika



Obr. č. 42: Připojení sopouchu 90° - přetlak - izostatická keramika

### HELUZ IZOSTAT – pevná paliva (tab. č. 6)

- třívrstvý komínový systém (obr. č. 43) tvořený tenkostěnnou izostatickou vložkou, tepelnou izolací a broušenou cihelnou komínovou tvarovkou
- určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu



Obr. č. 43: Třívrstvý komínový systém HELUZ IZOSTAT

Tab 5. - HELUZ IZOSTAT - pevná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 40)	tenkostěnná izostatická keramika		
délka vnitřních vložek	660 mm		
tloušťka stěny izostatické vložky	6 mm	7 mm	7 mm
typ tepelné izolace	skládané segmenty		
tloušťka tepelné izolace	25 mm		
délka tepelné izolace	500 mm		
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90		
připojení sopouchu (obr. č. 41)	90°		45°
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
<b>záruka na izostatické vložky</b>	<b>30 let</b>		

### HELUZ IZOSTAT plynná a kapalná paliva (tab. č. 7)

- dvouvrstvý komínový systém (obr. č. 44) skládající se z tenkostěnné izostatické vložky a broušené cihelné komínové tvarovky
- použitelný pro všechny typy spotřebičů pracujících v podtlakovém, atmosférickém a přetlakovém provozu



Obr. č. 44: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ IZOSTAT

Tab 6. - HELUZ IZOSTAT - plynná a kapalná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek [mm]	80	100	120	140	160	180	200
materiál vnitřní vložky (obr. č. 40)	tenkostěnná izostatická keramika						
délka vnitřních vložek	660 mm			1000 mm			
tloušťka stěny izostatické vložky [mm]	6	6	6	7	7	8	8
max. teplota spalin	200 °C						
požární odolnost z vnějšku ven	EI 60						
připojení sopouchu (obr. č. 42)	90° *						
odolnost proti působení kondenzátu	mokrý provoz						
třída odolnosti při vyhoření sazí	O						
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm						
odvod kondenzátu	ohebná hadice						
<b>záruka na izostatické vložky</b>	<b>30 let</b>						

\* Do „připojení sopouchu 90° (přetlak)“ lze připojit pouze spotřebiče s průměrem kouřovodu 80 a 100 mm.

## Komínový systém HELUZ MULTI DUO

Dvouvrstvý komínový systém obsahuje tenkostěnnou keramickou vložku (obr. č. 1). Je vhodný pro všechny typy paliv (pevná, kapalná, plynná) a všechny typy spotřebičů, pracujících v atmosférickém provozu. Jde o komínový systém, který je možné použít i v pasivních domech. Díky nové unikátní komínové tvarovce HELUZ DUO se třemi řadami otvorů již není nutné používat tepelnou izolaci ani při vysokých teplotách. Funkci tepelné izolace převzala právě tato tvarovka. Vnější rozměr komínu přitom zůstává stejný (400 x 400 mm). V případě pasivních domů se používají tvarovky vyplněné perlitem (obr. č. 38).

Velmi kvalitní tenkostěnné vložky vyráběné technologií tažení, jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního paliva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátáp. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetrném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ MULTI DUO (tabulka č. 7, obr. č. 45) je možné kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty pomocí nerezových kotev.



Obr. č. 45: HELUZ MULTI DUO



Obr. č. 46: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ MULTI DUO

## HELUZ MULTI DUO – pevná paliva (tab. č. 7)

■ určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu

Tab 7. - HELUZ MULTI DUO – pevná paliva – základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 47)	tenkostěnná izostatická keramika		
délka vnitřních vložek	1000 mm		
tloušťka stěny tenkostěnné vložky	8 mm	8 mm	10 mm
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI90°		
připojení sopouchu (obr. č. 48)	90°	45°	
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
<b>záruka na tenkostěnné vložky</b>	<b>30 let</b>		



### Komínový systém HELUZ MULTI

Moderní komínový systém vhodný pro všechny typy paliv (pevná, plynná a kapalná paliva) a zejména pro spotřebiče pracující trvale v mokřím provozu. Je určený pro podtlakový i přetlakový provoz. Obsahuje tenkostěnné keramické vložky (obr. č. A1) a broušené cihelné komínové tvarovky. Pro kapalná a plynná paliva je dodáván jako dvouvrstvý systém (bez tepelné izolace), a pro pevná paliva pak jako třívrstvý systém (s tepelnou izolací). Svou konstrukcí umožňuje nejen odvod spalin, ale i přívod vzduchu ke spotřebiči jedním komínovým tělesem (objem vzduchu v komínu – viz [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)).

Velmi kvalitní tenkostěnné vložky vyráběné technologií tažení, jsou odolné vůči agresivnímu kyselému kondenzátu, který vzniká při zatápění, korozi i vlhkosti, která ohrožuje komín při používání méně kvalitního paliva. Díky tenkým stěnám se tyto vložky lépe prohřívají, čímž se zkracuje doba nutná pro zátop. Jsou odolné vůči vysokým teplotám a teplotním šokům, ke kterým může dojít při nešetrném zatápění, ale i vůči přímému plameni na rozdíl od klasických šamotových vložek. Jejich hladké vnitřní stěny brání usazování pevných částí sazí a jejich následnému vznícení a vyhoření. K celkové bezpečnosti systému přispívá i hrdlové zakončení vložek, které je pevnější a bezpečnější než u zámkových spojů.

Komínový systém HELUZ MULTI (tabulky č. 8 a č. 9, obr. č. 46) je dovoleno kombinovat s jakýmkoliv systémem HELUZ (vyjma systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.



Obr. č. 47 Tenkostěnná keramická vložka



Obr. č. 48: Připojení sopouchu 45° - keramika



Obr. č. 49: Připojení sopouchu 90° - přetlak - keramika



Obr. č. 46: HELUZ MULTI

### HELUZ MULTI – pevná paliva (tab. č. 8)

■ třívrstvý komínový systém (obr. č. 50) tvořený tenkostěnnou keramickou vložkou, tepelnou izolací a broušenou cihelnou komínovou tvarovkou určen pro všechny typy spotřebičů pracujících v atmosférickém provozu.



Obr. č. 50: Třívrstvý komínový systém HELUZ MULTI

Tab 8. - HELUZ MULTI - pevná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky (obr. č. 47)	tenkostěnná keramika		
délka vnitřních vložek	1000 mm		
tloušťka stěny tenkostěnné vložky	8 mm	8 mm	10 mm
typ tepelné izolace	skládané segmenty		
tloušťka tepelné izolace	25 mm		
délka tepelné izolace	500 mm		
max. teplota spalin	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90		
připojení sopouchu (obr. č. 48)	90°		45°
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	ohebná hadice		
<b>záruka na tenkostěnné vložky</b>	<b>30 let</b>		

### HELUZ MULTI - plynná a kapalná paliva (tab. č. 9)

■ dvouvrstvý komínový systém (obr. č. 51) skládající se z tenkostěnné keramické vložky a broušené cihelné komínové tvarovky použitelný pro všechny typy spotřebičů pracujících v podtlakovém a přetlakovém provozu.



Obr. č. 51: Dvouvrstvý komínový systém HELUZ MULTI

Tab 9. - HELUZ Multi - plynná a kapalná paliva - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek [mm]	140	160	180	200
materiál vnitřní vložky (obr. č. 47)	tenkostěnná keramika			
délka vnitřních vložek	1000 mm			
tloušťka stěny tenkostěnné vložky [mm]	8	8	8	10
max. teplota spalin	200 °C			
požární odolnost z vnějšku ven	EI 60			
připojení sopouchu (obr. č. 49)	90°			
odolnost proti působení kondenzátu	mokřý provoz (WA)			
třída odolnosti při vyhoření sazí	O			
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm			
odvod kondenzátu	ohebná hadice			
<b>záruka na tenkostěnné vložky</b>	<b>30 let</b>			

### Komínový systém HELUZ KLASIK

Systém je určen pro pevná paliva (např. krby), podtlakový a atmosférický provoz. Jedná se o tříšložkový systém (obr. č. 53), – šamotová vložka (obr. č. 54), tepelná izolace, broušená cihelná komínová tvarovka.

Správnou funkci komínu zajišťuje zadní odvětrávání. Jednotlivé tvarovky obvodového pláště jsou určeny pro všechny průměry a typy vnitřních vložek. Šamotové komínové vložky odolávají vysokým teplotám, kyselinám a korozi. Společně s tepelnou izolací a keramickou komínovou tvarovkou vytváří celistvý komínový průduch, který odolává teplotním i vlhkostním změnám.

Systém HELUZ KLASIK (tab. č. 10, obr. č. 52) – použitelný pro rekonstrukce komínů s možností kombinace s jakýmkoliv jiným komínovým systémem HELUZ (kromě systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.



Obr. č. 52: HELUZ KLASIK

Tab 10. - HELUZ KLASIK - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	160 mm	180 mm	200 mm
materiál vnitřní vložky	šamot		
délka vnitřních vložek	500 mm		
tloušťka stěny šamotové vložky	17 mm	18 mm	19 mm
typ tepelné izolace	skládané segmenty		
tloušťka tepelné izolace	45 mm	35 mm	25 mm
délka tepelné izolace	500 mm		
max. teplota spalin (suchý provoz)	600 °C		
požární odolnost z vnějšku ven	EI 90		
připojení sopouchu (obr. č. 55 a č. 56)	90°	45°	
odolnost proti působení kondenzátu	suchý provoz		
třída odolnosti při vyhoření sazí	G		
vzdálenost od hořlavých materiálů	50 mm		
odvod kondenzátu	nádobka na kondenzát		
<b>záruka na šamotové vložky</b>	<b>30 let</b>		



Obr. č. 53: Tříšložkový systém HELUZ KLASIK



Obr. č. 54: Šamotová vložka



Obr. č. 55: Připojení sopouchu 90° - šamot



Obr. č. 56: Připojení sopouchu 45° - šamot

### Komínový systém HELUZ PLYN

Dvouvrstvý komínový systém použitelný pro spotřebiče na plyná a kapalná paliva pracující v podtlakovém, atmosférickém a přetlakovém provozu. Mezi jeho součásti patří plastové komínové vložky a broušené cihelné komínové tvarovky (obr. č. 58). Plastové vložky jsou charakterizovány vysokou teplotní stálostí, odolností vůči UV záření i agresivním kondenzátům vznikajícím při provozu nízkoteplotních a kondenzačních kotlů. K ukončení komínového tělesa se používá hlavice odkouření (obr. č. 59), která umožňuje jak odvod spalin, tak i přívod vzduchu ke spotřebiči (objem vzduchu v komínu – viz [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)). POZOR – v případě překročení maximální teploty spalin (120 °C) může dojít k destrukci vnitřních plastových dílů vnitřního odvodního systému spalin.

Systém HELUZ PLYN (tab. č. 11, obr. č. 57) lze kombinovat s jakýmkoliv jiným komínovým systémem HELUZ (kromě systému MINI) včetně celé, poloviční nebo ventilační prázdné šachty.

**Výhoda systému – možnost provést jeho dodatečné vyvločkování.**



Obr. č. 57: HELUZ PLYN

Tab 11. - HELUZ PLYN - základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek [mm]	80	110	125	160
materiál vnitřní vložky	plast			
délka vnitřních vložek	1 000 mm			
tloušťka stěny plastové vložky [mm]	2	3	3	4
max. teplota spalin	120 °C			
požární odolnost z vnějšku ven	EI 60			
T-kus (obr. č. 60)	90°			
odolnost proti působení kondenzátu	mokřý provoz			
třída odolnosti při vyhoření sazí	O			
vzdálenost od hořlavých materiálů	20 mm			
odvod kondenzátu	vrapová hadice			
<b>záruka na plastové vložky</b>	<b>15 let</b>			



Obr. č. 58: Cihelné tvarovky HU s plastovou komínovou vložkou



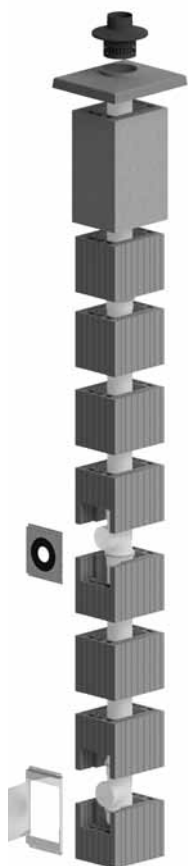
Obr. č. 59: Hlavice odkouření



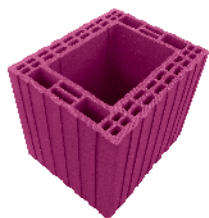
Obr. č. 60: T-kus

### Komínový systém HELUZ MINI - PLAST

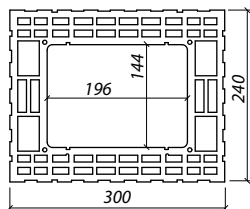
Úsporný dvousložkový komínový systém vhodný pro nízkoteplotní spotřebiče na plynná a kapalná paliva (např. plyn, olej) pracující v přetlakovém provozu s maximální výstupní teplotou spalin 120 °C. Systém umožňuje odvod spalin a zároveň přívod vzduchu ke spotřebiči jedním komínovým tělesem (objem vzduchu v komínu – viz [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)). Jeho unikátnost vychází z nové cihelné komínové tvarovky HELUZ - M (obr. č. 62) o venkovních rozměrech 240 x 300 mm (obr. č. 63), díky které je možné komínové těleso zabudovat do vnitřního nosného zdiva např. stejných rozměrů – v tom případě je nutné zajistit ztužení objektu jiným způsobem než ztužujícím věncem. Samotné cihelné tvarovky se dají také využít pro odvětrávání, rozvody vzduchotechniky a TZB (např. voda, kanalizace, vytápění, elektrické rozvody aj.). Systém HELUZ MINI-PLAST (obr. č. 61) lze použít pouze jako komínové těleso jednorůduchové, tzn., není jej dovoleno kombinovat s ostatními komínovými systémy HELUZ!



Obr. č. 61: HELUZ MINI



Obr. č. 62: Tvarovka HELUZ - M



Obr. č. 63: Okótovaná tvarovka HELUZ - M (řez)

### Komínový systém HELUZ MINI – PLAST (tab. č. 12)

- sestaven z plastové vložky a broušené cihelné komínové tvarovky (obr. č. 64)
- plastové vložky vhodné zejména pro kondenzační kotle

Tab 12. - HELUZ MINI – PLAST – základní charakteristika

vnitřní průměr komínových vložek	80 mm	110 mm
materiál vnitřní vložky	plast	
délka vnitřních vložek	1 000 mm	
tloušťka stěny plastové vložky	2 mm	3 mm
max. teplota spalin	120 °C	
T-kus	90°	
odolnost proti působení kondenzátu	mokrý provoz	
třída odolnosti při vyhoření sazí	0	
vzdálenost od hořlavých materiálů	20 mm	
odvod kondenzátu	vrapová hadice	
<b>záruka na plastové vložky</b>	<b>15 let</b>	



Obr. č. 64: HELUZ MINI - PLAST

**Srovnání všech komínových systémů HELUZ**

Orientační přehled použití našich komínových systémů podle typu spotřebiče paliv a jejich porovnání jsou uvedeny v tabulkách č. 13 a č. 14.

**Tab 13. - Komínové systémy HELUZ podle použitého spotřebiče paliv**

Název systému	Dodávané průměry [mm]	Kotle na dřevěvo, uhlí - atmosférický provoz*	Kotle na dřevěvo, uhlí - přetlakový provoz**	Kondenzační kotle na peletky	Kotle na peletky	Kotle na biomasu***	Plynové kondenzační kotle	Plynové kotle	Olejevé kondenzační kotle	Olejevé kotle
HELUZ IZOSTAT DUO	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ IZOSTAT pevná paliva	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ IZOSTAT plyná paliva	80, 100, 120, 140, 160, 180, 200			•			•	•	•	•
HELUZ MULTI DUO	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ MULTI pevná paliva	160, 180, 200	•	•		•	•				
HELUZ IZOSTAT plyná paliva	140, 160, 180, 200	•		•			•	•	•	•
HELUZ KLASIK	160, 180, 200	•								
HELUZ PLYN	80, 110, 125, 160			•			•		•	
HELUZ MINI - PLAST	80, 110			•			•		•	

Doporučený komínový systém HELUZ pro daný zdroj tepla

Vhodný komínový systém HELUZ pro daný zdroj tepla

V atmosférickém provozu pracuje většina kotlů, kde není osazen ventilátor.

V přetlakovém provozu pracuje většina kotlů, kde je osazen ventilátor.

Biomasa - např.: sláma, dřevní štěpka, obilí, rychle roustoucí dřeviny, piliny, kůra, dřevo.

**Pozn.:** Tabulka je pouze orientační. Je sestavena na základě informací uvedených v technických listech výrobců zdrojů tepla.

Tab 14. - Vzájemné porovnání komínových systémů HELUZ

Komínové systémy HELUZ	CHARAKTERISTIKA											záruka na kom. vložky (v letech)		
	vnitřní průměr komín. vložek [mm]	materiál vnitřní vložky	délka vnitřních vložek [mm]	tloušťka stěny vložky [mm]	typ tepelné izolace	tloušťka tepelné izolace [mm]	délka tepelné izolace [mm]	max. teplota spalin [°C]	požární odolnost z vnějšíku ven	připojení sopouchu [°]	odolnost proti působení kondenzátu [provoz]		třída odolnosti při vyhoření sazí	vzdálenost od hořlavých materiálů [mm]
<b>HELUZ IZOSTAT DUO</b>													30	
	160; 180; 200	tenkostěnná izostatická keramika	660	6; 7; 7	x	x	x	600	EI 90	90	45	G	50	ohebná hadice
<b>HELUZ IZOSTAT</b>													30	
pevná paliva	160; 180; 200	tenkostěnná izostatická keramika	660; 1000	7; 8; 8	skládané segmenty	25	500	600	EI 90	90	45	G	50	ohebná hadice
plynná a kapalná paliva	80; 100; 120; 140; 160; 180; 200	tenkostěnná izostatická keramika	660; 1000	6; 6; 6; 7; 7; 8; 8	x	x	x	200	EI 60	90*1		O	50	ohebná hadice
<b>HELUZ MULTI DUO</b>													30	
	160; 180; 200	tenkostěnná keramika	1000	8; 8; 10	x	x	x	600	EI 90	90	45	G	50	ohebná hadice
<b>HELUZ MULTI</b>													30	
pevná paliva	160; 180; 200	tenkostěnná keramika	1000	7; 8; 8	skládané segmenty	25	500	600	EI 90	90	45	G	50	ohebná hadice
plynná a kapalná paliva	140; 160; 180; 200	tenkostěnná keramika	1000	8; 8; 8; 10	x	x	x	200	EI 60	90	45	O	50	ohebná hadice
<b>HELUZ MINI</b>													15	
HELUZ MINI - PLAST	80; 110	plast	1000	2; 3	x	x	x	120	EI 60	90		O	20	ohebná hadice
HELUZ KLASIK	160; 180; 200	šamet	500	17; 18; 19	skládané segmenty	45; 35; 25	500	600	EI 90	90	45	G	50	nádobka na kondenzát
HELUZ PLYN	80; 110; 125; 160	plast	1000	2; 3; 3; 4	x	x	x	120	EI 60	90		O	20	ohebná hadice

Pozn.: \*1 do připojení sopouchu 90°(přetlak) připojíme spotřebiče s průměrem kouřovodu 80 a 100 mm



## Způsoby řešení nadstřešní části a ukončení komínových systémů HELUZ

### Řešení nadstřešní části

Po sestavení komínového tělesa do požadované výšky (tj. celková výška komínového tělesa nebo dosažení úrovně střešní konstrukce – v případě použití prstenců GRAND) následuje úprava nadstřešní části.

Existuje mnoho variant, jak řešit nadstřešní část komínových systémů HELUZ, ale u systému MINI lze zatím použít pouze **základní omítnutí** či **obklad cihelnými pásky HELUZ**.

#### Možnosti řešení nadstřešní části komínových systémů HELUZ:

- **základní** (obr. č. 66) - cihelné komínové tvarovky jsou připraveny pro omítnutí
- **obkladový pásek** (obr. č. 65 a č. 67) = obklad cihelnými pásky HELUZ
- **GRAND** - prstence v různých barvách. Nabízené barvy: cihlová, červená, černá a hnědá (obr. č. 68 a č. 71).
- **GRAND - imitace břidlice** - prstenců (obr. č. 69 a č. 72)
- **obezdění KLINKER** (obr. č. 70) - ukončení komínu s využitím límcových cihel.

Pokud k řešení nadstřešní části komínových systémů využijeme **prstence GRAND** (některý z výše zmíněných typů), je nutné komínové těleso ukončit již pod střešním pláštěm a poté pokračovat skládáním jednotlivých GRAND prstenců. Prstence lze použít pro komíny jednorůduchové, dvourůduchové, jednorůduchové s jednou či dvěma polovičními prázdnými šachtami.



Obr. č. 66: Základní provedení omítnutý komín



Obr. č. 67: Nadstřešní část obkladový pásek



Obr. č. 68: GRAND prstenců - cihlový



Obr. č. 69: GRAND prstenců - imitace břidlice



Obr. č. 70: Obezdění KLINKER



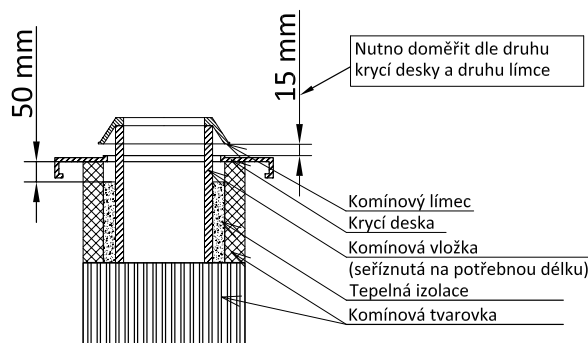
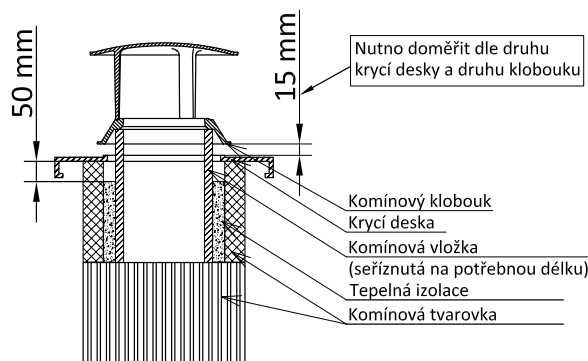
Obr. č. 71: Nadstřešní část - černé prstence GRAND



Obr. č. 72: Nadstřešní část - GRAND - imitace břidlice

### Ukončení komínových systémů

Vrchní část komína musí být opatřena krycí deskou, která chrání komín před srážkovou vodou i povětrnostními vlivy a zajišťuje správnou funkci komínu. Deska má okapovou hranu bránící stékání dešťové vody po venkovním povrchu komínu. Nesmí být pevně spojena s komínovou vložkou, jelikož se působením tepla roztahuje (neboli dilatuje) - **vzdálenost** mezi krycí deskou a komínovou vložkou musí činit **min. 10 mm** a mezi krycí deskou a límcem **15 mm** (obr. č. 73).



Obr. č. 73: Ukončení komínu

Komínové systémy **HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI, KLASIK i PLYN** lze ukončit pomocí krycí desky, která může být:

- z betonu – barva šedá
- z keramiky – barva: tmavohnědá, písková
- ze sklovláknobetonu – barva šedá
- z nerezů

Pro komínový systém **HELUZ MINI - PLAST** lze použít krycí desku:

- z betonu – barva šedá
- z keramiky – barva: tmavohnědá, písková

Krycí desky betonové a keramické dodáváme pouze k jednorůduchovým komínům. Všechny ostatní půdorysy komínových těles (viz podkapitola Půdorys komínového tělesa) dodáváme s krycí deskou ze sklovláknobetonu nebo nerezů.

Způsoby ukončení komínových systémů HELUZ závisí na zvoleném typu systému. Různé druhy materiálu mohou být mezi sebou různě kombinovány. Ne všechny možnosti ukončení se dají použít pro všechny typy námi nabízených komínových systémů.

Možnosti ukončení komínových systémů HELUZ:

**systém HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI, KLASIK:**

- litinový límeč – barva černá (obr. č. 76)
- betonový límeč – barva šedá (obr. č. 77)
- keramický límeč – barva: tmavohnědá, písková (obr. č. 78)
- nerezový nasouvací límeč (obr. č. 79)

- nerezový nasouvací límec se stříškou (obr. č. 80)
- komínový klobouk (obr. č. 81)

Komínové límce lze doplnit stříškou Napoleon, kterou dodáváme buď v nerez (obr. č. 74), nebo mědi. Tato stříška zabraňuje vnikání nečistot do komínového tělesa, stejně jako komínový klobouk a límec se stříškou.

Je možno použít i u jeden a půl průduchového, dvouprůduchového i tříprůduchového komínu.



Obr. č. 74: Stříška Napoleon - nerezová

### systém HELUZ MINI:

- PLAST: - hlavice odkouření

### systém HELUZ PLYN:

- hlavice odkouření (viz obr. č. 56)

Pro zakrytí prázdné šachty se používá „hlavice prázdné šachty“ (obr. č. 75).



Obr. č. 75 Hlavice prázdné šachty



Obr. č. 76: Litinový límec



Obr. č. 77: Betonový límec



Obr. č. 78: Keramický límec



Obr. č. 79: Nerezový nasouvací límec



Obr. č. 80: Nerezový nasouvací límec se stříškou



Obr. č. 81: Komínový klobouk

### Komínové nástavce

Používají se v případech, kdy je potřeba prodloužit nový nebo stávající komín systému HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI nebo KLASIK do požadované výšky. Nástavce (tab. č. 15) lze upotřebit i tehdy, pokud je zděná nadstřešní část komínu příliš dlouhá a je nutné ji upravit podle Vašich požadavků. Jsou vyrobeny z dvojitého leštěného nerezového plechu uvnitř opatřené tepelnou izolací. Spodní (přípevňovací) část nástavce tvoří nerezová krycí deska, která je pevně spojena s komínovým tělesem a umožňuje zadní odvětrávání. U systému HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO a MULTI také zajišťuje přísávání vzduchu ke spotřebiči. Komíny s nerezovými nástavci je možné používat pouze v atmosférickém (podtlakovém) provozu.

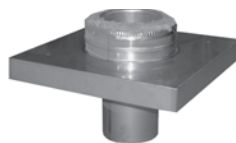
Tab 15. - Komínové nástavce – základní údaje

sady o průměrech [mm]	140	160	180	200					
varianta ukončení nástavce (obr. č. 84, 85)	s hlavou		bez hlavy						
délky nástavců [m]	0,53	0,78	0,98	1,23	1,48	1,73	1,93	2,18	2,43
nerezové trubky pro sestavy - délky [m], (obr. č. 83)	0,25		0,45		0,95				

Dalšími komponentami dodávanými s nerezovými trubkami jsou:

- vynášecí díl (obr. č. 82)
- spony
- koncový díl s Meidingerovou hlavou (obr. č. 84) nebo bez ní (obr. č. 83)
- zemní objímka

**Maximální délka nástavce** použitelného **bez** nutnosti **ukotvení** činí **2,43 m**. Je-li nástavec delší než 2,43 m, nebo celková nadstřešní část komínu vyšší než 3,2 m, je nezbytné nechat si zpracovat statický posudek, na jehož základě se určí další potřebné ztužení nadstřešní části komínu.



Obr. č. 82: Vynášecí díl - krycí deska



Obr. č. 83: Nerezová trubka



Obr. č. 84: Koncový díl s Meidingerovou hlavou

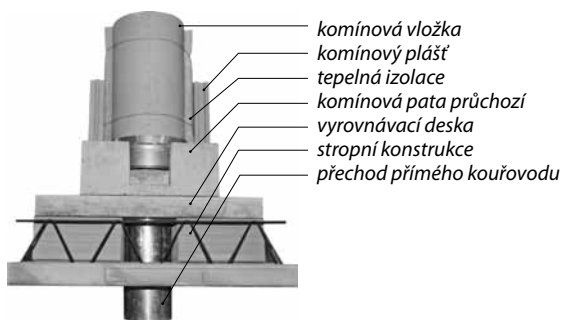


Obr. č. 85: Koncový díl bez Meidingerovy hlavy

### Přímý kouřovod s funkcí komínu

Přímý kouřovod plní nejen funkci komínu, ale zároveň úsporně řeší odvod spalin od spotřebiče do volného ovzduší nad střechou budovy. U novostaveb se využívá pro krbová kamna a krbové vložky s uzavřeným ohništěm. **Přímý kouřovod je zejména vhodný u nízkých staveb typu bungalov, kde je problém s nízkou účinnou výškou.** Účinná výška se zde počítá od ohniště spotřebiče po ústí komínu. Přímý kouřovod je možné osadit i na obestavbu krbové vložky. Kouřovod se osazuje na spalinové hrdlo spotřebiče (se svislou osou). Lze jej také použít v případech, kdy nelze napojit spotřebič do běžného komínového tělesa.

Max. výška takového kouřovodu je 8,0 m. Ústí komínu musí být opatřeno Meidingerovou hlavou, musí umožňovat kontrolu a čištění průduchu. Jeho výhodou spočívá v zadním větrání a v odstranění místní tlakové ztráty v sopouchu i kouřovodu. Přímý kouřovod s funkcí komínu (obr. č. 86) nabízíme a dodáváme pro komínové systémy **HELUZ IZOSTAT DUO, IZOSTAT, MULTI DUO, MULTI** v průměrech **160, 180 a 200 mm** a pro systém **HELUZ KLASIK**. Tvoří jej průchozí komínová pata a nerezový přechod přímého kouřovodu s těsnícím provazcem (obr. č. 87). Průchozí komínová pata se umísťuje na vyrovnávací desku osazenou na nosné stropní konstrukci nebo na obestavenou část krbové vložky a umožňuje prostup kouřovodu stropní konstrukcí a napojení spotřebiče.



Obr. č. 86: Přímý kouřovod s funkcí komínu



Obr. č. 87: Průchozí komínová pata s přechodem kouřovodu

## Rekonstrukce komínů

Jedná se o rekonstrukci nadstřešní části komínu, jelikož ta je nejvíce vystavena povětrnostním vlivům a spalinám.

Pro komíny se špatným stavem nadstřešní části nabízíme **sanační sadu HELUZ Profi** zahrnující sanační díl HELUZ Profi, pomocí něhož komín snadno opravíte.

Je-li nadstřešní část komínu nevyhovující, je potřebné ji rozebrat až na neporušenou část. Při opravě je důležité věnovat pozornost střešní krytině kolem komínu, aby nedošlo k jejímu poškození. Na ubouranou část komínu osadíme sanační díl (obr. č. 88), který napojí stávající (čtvercový, kruhový) komínový průduch do průduchu nového – třívrstvého (kruhového).

Komínové těleso doporučujeme ukončit komínovým kloboukem, nebo límcem se stříškou.

Sanační sadu HELUZ Profi (tabulka č. 16, obr. č. 89) dodáváme pro komínové systémy HELUZ IZOSTAT DUO, HELUZ IZOSTAT a HELUZ KLASIK. Rozdíl mezi těmito třemi komínovými systémy spočívá v použitém materiálu vnitřních vložek. **Sadu lze použít pro komíny na pevná paliva v atmosférickém provozu.**

Tab 16. - Sanační sada – základní charakteristika

Komínový systém	Průměry komínových vložek [mm]		Materiál vnitřních vložek
HELUZ IZOSTAT DUO	180	200	izostatická keramika
HELUZ IZOSTAT	180	200	izostatická keramika
HELUZ MULTI DUO	180	200	tenkostěnná keramika
HELUZ MULTI	180	200	tenkostěnná keramika
HELUZ KLASIK	180	200	šamot



Obr. č. 88: Dvouplášťový sanační díl HELUZ Profi s integrovanou tepelnou izolací



Obr. č. 89: Sanační sada HELUZ Profi

## Trámové kotvení

Slouží ke stabilizaci komínového tělesa procházejícího střešní konstrukcí. Takovéto těleso musí být **kotveno vždy!** Za tímto účelem lze u nás zakoupit sadu trámového kotvení obsahující 4 „L“ profily, každý o délce 1,3 m (obr. č. 90).



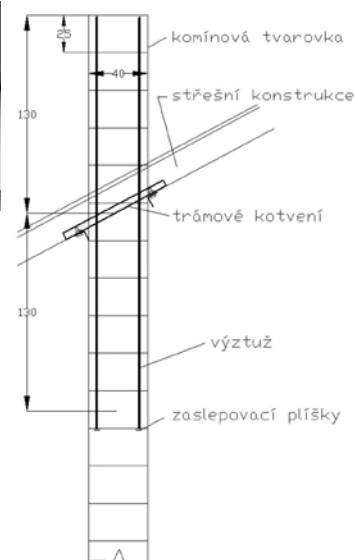
**POZOR – mezi komínem a střešními trámy, nebo jinou hořlavou konstrukcí musí zůstat mezera min. 50 mm. Výjimka – u systému HELUZ MINI – PLAST a HELUZ PLYN může být mezera min. 20 mm!**

## Montážní návod

Dva „L“ profily přiložíme ze dvou rovnoběžných stran těsně ke komínu a pomocí vrtulů je připevníme ke střešním trámům. Kolmo na ně, opět těsně ke komínu, přiložíme další dva „L“ profily, které přišroubujeme k předešlým profilům připevněným ke střešním trámům (obr. č. 91). Volné přečnívající konce profilů lze uříznout. Tímto způsobem jsme komín zafixovali ve všech čtyřech směrech.



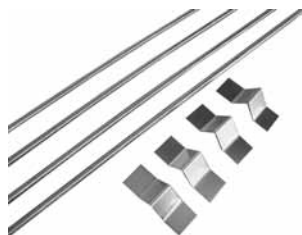
Obr. č. 91: Použití trámového kotvení



Obr. č. 92: Umístění (vy)ztužení nadstřešní části

## Zpevňovací výztuž

Pro vyztužení nadstřešní části komínového tělesa použijeme zpevňovací výztuž dodávanou o délce 1 m (obr. č. 93). Tento způsob slouží k dostatečnému statickému zpevnění nadstřešní části komínového tělesa.



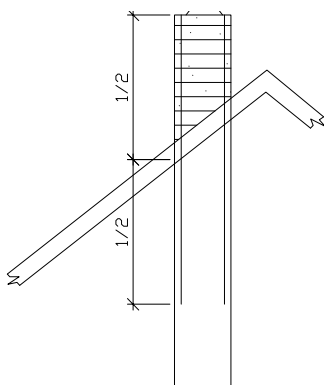
Obr. č. 93: Zpevňovací výztuž - sada

Výška nadstřešní části se vypočítává od ukotvení komínového tělesa při průchodu střešní konstrukcí až po ústí komínu. Komínové těleso mající výšku nadstřešní části:

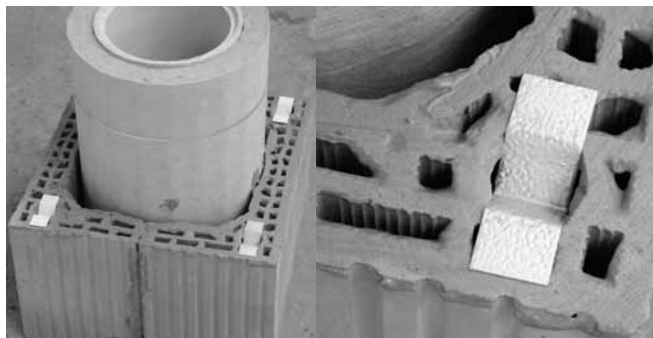
- do 1,3 m – není potřebné ztužovat
- 1,3 m až 3,2 m – nutnost výztuž použít
- nad 3,2 m – volný konec vyztuženého komína se musí ještě kotvit k pevné konstrukci, nejméně ve třech bodech

Délka zpevňovací výztuže závisí na délce komínu nad střechou (obr. č. 94). Výztuž se vždy umísťuje pouze po obvodu (v rozích) komínového tělesa bez ohledu na to, zda se jedná o komín jednorůduchový či víceprůduchový. Obecně platí, že **délka celé výztuže** se rovná **výšce komínu nad střechou x 2**. Proto je nutné si ještě před započatím stavby určit místo, ve kterém začneme výztuž umísťovat. Po dosažení tohoto místa položíme zaslepovací plíšky (jsou součástí výztuže a brání pronikání záливkové hmoty do nižších vrstev komínu) do všech čtyř otvorů v obvodové cihelné komínové tvarovce (obr. č. 95) a pokračujeme ve stavbě. Po osazení dalších dvou vrstev tvarovek umístíme čtyři pruty výztuže (závitové tyče) do otvorů v obvodu cihelných tvarovek, otvory zvlhčíme vodou a nalijeme do nich záливkovou směs (obr. č. 96). Pruty v otvorech vystředíme a uložíme další dvě vrstvy tvarovek (nebo 0,5 m prstenců GRAND). Tímto způsobem pokračujeme až ke konci komínového tělesa. Jednotlivé pruty výztuže se k sobě napojují pomocí prodloužených matic, které jsou součástí dodávky. Zpevňovací výztuž musí být ukončena v horní úrovni komínových tvarovek (prstence GRAND) - nesmí je překračovat. Případnou nadbytečnou délku uřízneme.

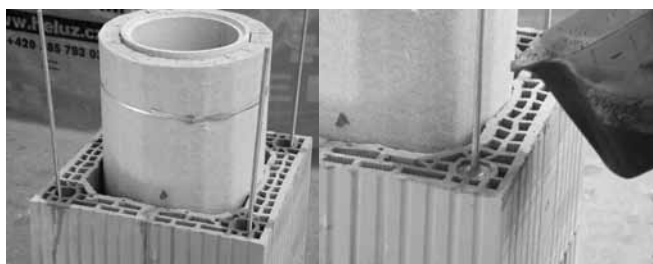
Je-li **nadstřešní část** zhotovena z **prstenců GRAND**, používá se **zpevňovací výztuž vždy**, bez ohledu na výšku nadstřešní části! Opět platí pravidlo, kdy **celá délka výztuže** je **výška nadstřešní části x 2**.



Obr. č. 94: Ztužení nadstřešní části



Obr. č. 95: Položení zaslepovacích plíšků do všech čtyř otvorů v obvodu cihelných tvarovek.



Obr. č. 96: Umístění závitových tyčí do všech čtyř otvorů v obvodu tvarovek, zvlhčení otvorů vodou, zalití závitových tyčí záливkovou směsí a jejich vystředění.



**Příloha č. 1**

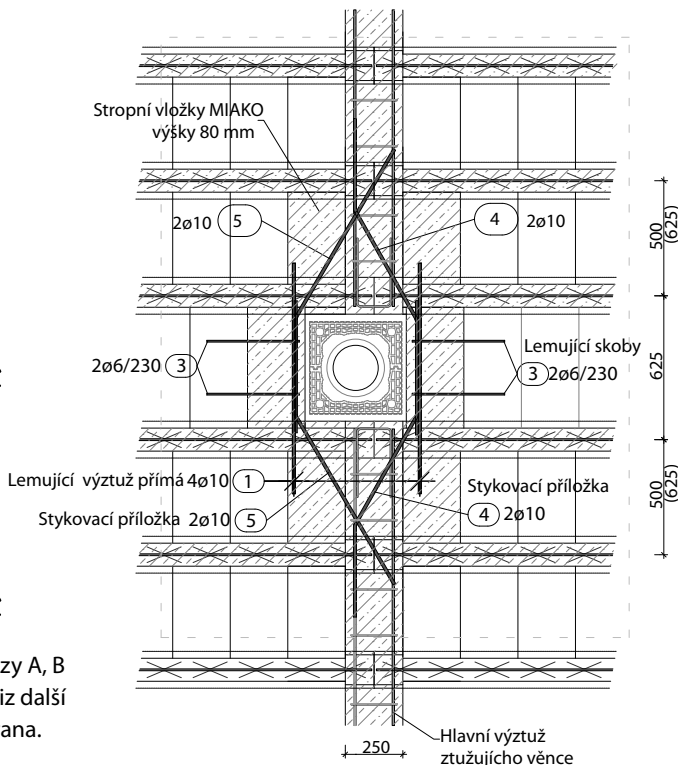
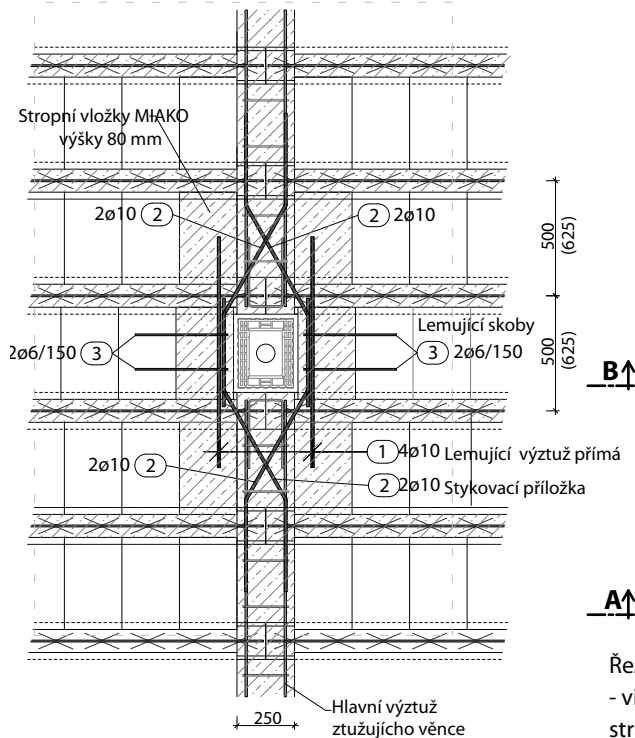
**OBVODOVÝ ZTUŽUJÍCÍ VĚNEC V ÚROVNI STROPU HELUZ MIAKO**

Ztužující věnec nad střední zdí je možné dle konkrétního projektu zatáhnout ke komínovému tělesu a přerušit ho, nebo pokud to celkové ztužení objektu vyžaduje, pak je nutné komínové těleso ztužujícím věncem "obejít". Příklad provedení takovéto úpravy:

**PŮDORYS - SKLADBA STROPU HELUZ MIAKO OKOLO KOMÍNOVÉHO TĚLESA**

STŘEDNÍ ZEĎ tl. 250 mm, MINI KOMÍN

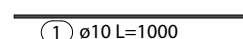
STŘEDNÍ ZEĎ tl. 250 mm, JEDNOPRŮDUCH 400/400 mm



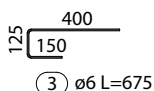
Řezy A, B  
- viz další strana.

**Orientační tvary prutů**

Lemující výztuž přímá

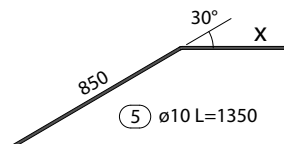
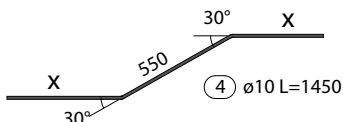
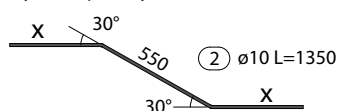


Lemující skoby



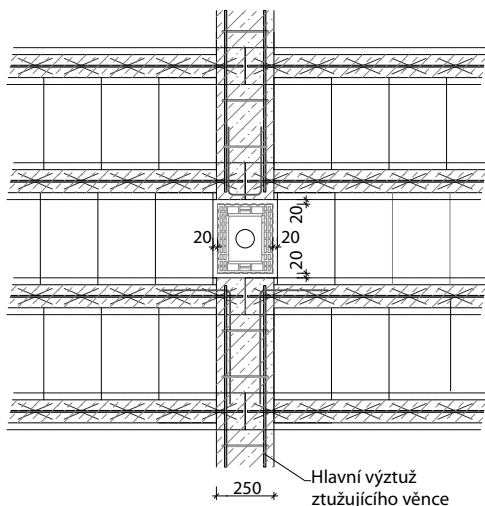
Výška skoby 125 mm pro strop výšky 250 mm

Stykovací příložky

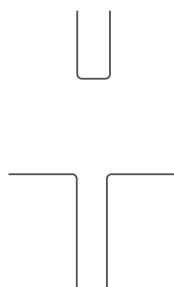


pro osovou vzdálenost stropních nosníků 500 mm je x=400 mm  
pro osovou vzdálenost stropních nosníků 625 mm je x=500 mm

**ÚPRAVA VÝZTUŽE V PŘERUŠENÉM ZTUŽUJÍCÍM VĚNCI NAD STŘEDNÍ ZDÍ V ÚROVNI STROPU HELUZ MIAKO**



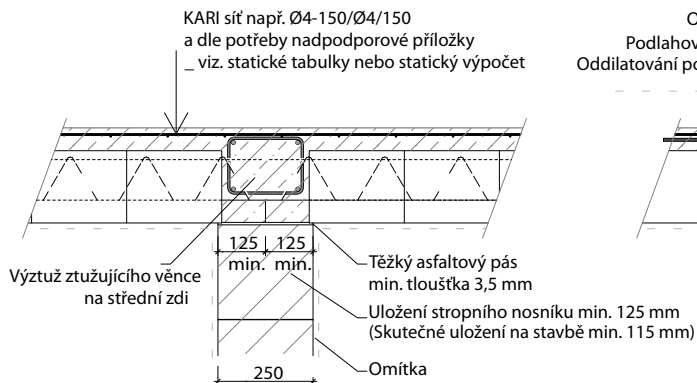
Ztužující věnec nad střední zdí je možné dle konkrétního projektu zatáhnout ke komínovému tělesu a přerušit ho, pokud to celkové ztužení objektu umožňuje. Výztuž ztužujícího věnce doporučujeme ukončit buď skobou z betonářské výztuže ve tvaru U nebo rohovými příložkami ve tvaru L - viz schéma.



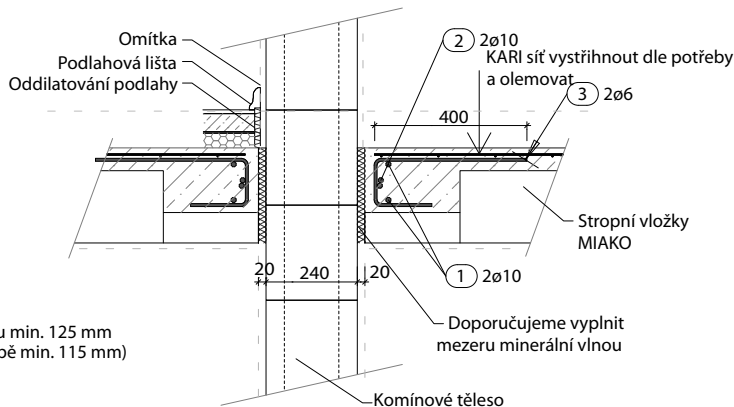


**ŘEZY A,B - OBVODOVÝ ZTUŽUJÍCÍ VĚNEC V ÚROVNI STROPU HELUZ MIAKO**

**ŘEZ A \_uložení stropu na vnitřní nosné zdivo**



**ŘEZ B \_v místě prostupu komínovým tělesem**



**Při prostupu stropní konstrukcí musí být zajištěna dilatace mezi komínovým tělesem a stropní konstrukcí**  
Prostup ve stropě je třeba udělat cca o 40 mm větší než je vnější rozměr komínového tělesa  
a vzniklou mezeru doporučujeme vyplnit minerální vlnou.

Styčnou spáru v omítce mezi stropem a komínem při provádění proškrábnout a vyplnit plastickým tmelem.

# TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

pro projektanty a stavitele

10. vydání – březen 2015

vydal HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.

Typové statické výpočty zpracoval Ing. Miloš Lavický, PhD. z VUT Brno

Publikace je určena projektantům, architektům, technikům ve stavební praxi a studentům průmyslových škol stavebního směru.

Dotovaná prodejní cena jednoho výtisku: 100,- Kč

Náklad 4 000 výtisků

© HELUZ cihlářský průmysl v. o. s.

---

**Dodatek k vydané příručce:** Údaje obsažené v této technické příručce vypovídají o vlastnostech výrobků platných v době vydání. Vzhledem k neustálému vývoji materiálů může dojít v dalším časovém období ke změně jejich vlastností.



HELUZ  
IZOSTAT DUO

**nový komínový systém**  
s unikátní cihelnou tvarovkou  
a tenkostěnnou vložkou z izostatické  
keramiky, který již nepotřebuje tepelnou  
izolaci a je **vhodný pro všechny typy paliv.**