

Keramické stropy HELUZ MIAKO

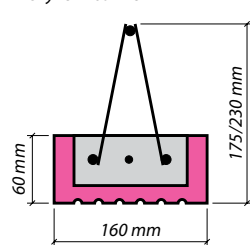
Použití

Keramické trámečkové stropy HELUZ MIAKO jsou tvořené keramickými stropními vložkami a keramicko-betonovými stropními nosníky vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží. Používají se nejčastěji v bytových a občanských stavbách, ale je možné jejich použití i v průmyslových a zemědělských objektech. Tyto stropy jsou velice variabilní a lze je použít i při členitých a nepravidelných půdorysech místností, po doplnění výztuže je možné využití i jako spojitý nosník nebo pro konzoly např. balkonů a schodišťových podest. 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, tepelné izolace a akustických parametrů jsou tyto trámečkové stropy vhodnými konstrukčními prvky pro bytovou i občanskou zástavbu.

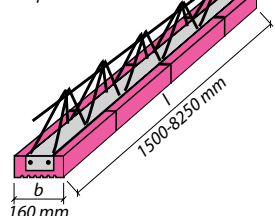
Technické údaje

stropní nosníky HELUZ MIAKO	
cihelné tvarovky	Ctj-U 160/60 P15 – PNG 72 2645 – 8. část
beton v tvarovkách	třída C 25/30
výztuž	příhradová prostorová výztuž BSt 500 M z oceli. – B500A přílohy Ø 6-20 10 505 (R) alt. BSt 500 M z oceli B500A nebo B500B
rozměry nosníků	160 x 175 x 1500–6250 mm, 160 x 230 x 6500–8250 mm
hmotnost informativní	21,0 - 26,0 kg/bm

Příčný řez nosníkem



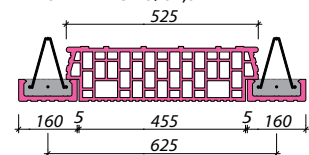
Axonometrie stropního nosníku



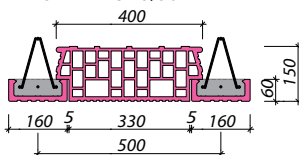
stropní vložky HELUZ MIAKO	
cihelné tvarovky	PNG 72 2640-9, od dubna 2012 ČSN EN 15037-3 schéma děrování se nepředepisuje



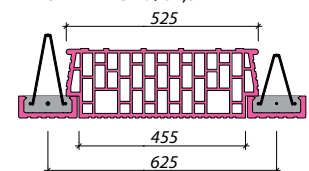
HELUZ MIAKO 15/62,5



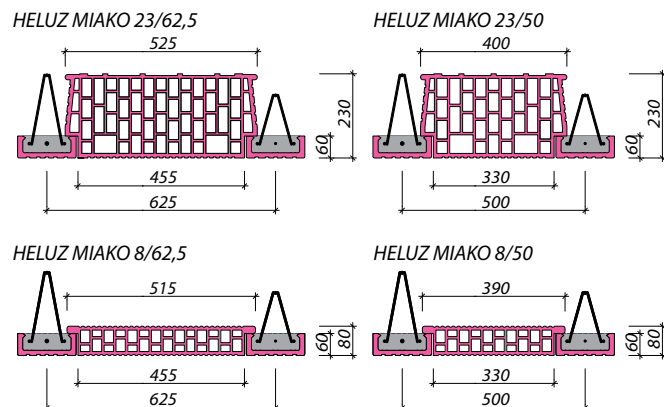
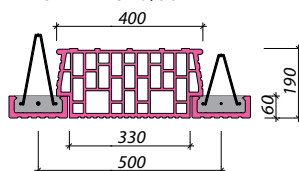
HELUZ MIAKO 15/50



HELUZ MIAKO 19/62,5



HELUZ MIAKO 19/50



OVN - osová vzdálenost stropních nosníků v mm	délka	šířka	výška	typ	třída obje- mové hmot- nosti	hmot- nost	Třída R1		Třída R2	
	pevn- ost v tla- ku	odolnost proti sou- střed- nému zatížení	pevn- ost v tla- ku	pevn- ost v ohy- bu						
	mm	mm	mm	-	-	kg	N/mm ²	kN	N/mm ²	kN
MIAKO Dolní Bukovsko										
OVN 625	250	515	80	NR	0,9	8,0	22,3	-	29,2	-
	250	525	150	SR	0,8	13,3	22,1	2,11	29,2	3,20
	250	525	190	SR	0,7	15,1	25,0	3,72	32,5	4,50
	250	525	230	SR	0,7	18,1	23,0	3,72	29,2	4,00
OVN 500	250	390	80	NR	0,9	5,8	21,1	-	28,0	-
	250	400	150	SR	0,8	9,7	24,3	2,76	31,0	3,35
	250	400	190	SR	0,7	11,1	20,2	3,42	26,9	3,40
	250	400	230	SR	0,7	13,9	21,1	3,76	28,5	4,10
MIAKO Hevlín										
OVN 625	250	515	80	NR	-					
	250	525	150	SR	0,7	11,5	36,1	3,03	41,9	3,35
	250	525	190	SR	0,7	15	30,7	4,13	36,4	3,85
	250	525	230	SR	0,6	15,7	27,5	5,07	32,8	5,00
OVN 500	250	390	80	NR	-					
	250	400	150	SR	0,7	8,5	23,9	3,40	30,0	3,95
	250	400	190	SR	0,7	11,2	24,1	4,03	31,2	4,40
	250	400	230	SR	0,6	11,6	23,0	3,67	29,8	4,90
MIAKO Libochovice										
OVN 625	250	515	80	NR						
	250	525	150	SR	0,8	13	50,7	5,53	56,6	4,45
	250	525	190	SR	0,7	14,8	37,7	7,70	44,5	5,75
	250	525	230	SR	0,7	18	38,5	5,63	42,7	6,20
OVN 500	250	390	80	NR						
	250	400	150	SR	0,8	9,5	41,9	5,88	48,4	5,15
	250	400	190	SR	0,7	10,8	39,4	7,22	40,3	6,70
	250	400	230	SR	0,6	11,4	29,0	4,22	33,8	4,40

Dodávka

HELUZ MIAKO OVN 62,5	spotřeba	paleta 134/100 118/100		HELUZ MIAKO OVN 50	spotřeba	paleta 134/100 118/100	
		menší balení				menší balení	
	(ks/m ²)	(ks)			(ks/m ²)	(ks)	
15/62,5	6,4	90	60	15/50	8,0	120	72
19/62,5		70	50	19/50		96	
23/62,5		60	-	23/50		72	-
8/62,5		120	-	8/50		144	-

Tepelněizolační a akustické údaje

výška vložky MIAKO	nadbetonování	tloušťka stropu	součinitel prostupu tepla OVN 500/625	tepelný odpor OVN 500/625	vážená neprůzvučnost	vážená normalizovaná hladina kročejového zvuku
(mm)	(mm)	(mm)	U (W/m ² K) ¹⁾	R (m ² K/W) ¹⁾	R _w (dB)	L _{n,w} (dB)
150	60	210	1,74/1,63	0,40/0,44	60 ¹⁾	51 ¹⁾
190	40	230	1,63/1,48	0,44/0,50	59 ²⁾	52 ²⁾
	60	250	1,60/1,51	0,45/0,49	61 ²⁾	50 ²⁾
230	40	270	1,44/1,34	0,52/0,58	60 ¹⁾	51 ¹⁾
	60	290	1,42/1,31	0,53/0,59	62 ¹⁾	49 ¹⁾

Skladba podlahy (bez nášlapné vrstvy):

- betonová mazanina tl. 50 mm vyztužená KARI sítí – plošná hmotnost 120 kg/m²

- separační lepenka A 400H

- tepelněizolační akustická deska Rockwool Steprock ND (T) tl. 20 mm

Pro stavební hodnoty R_w a L_{n,w} v klasických silikátových konstrukcích platí:

R_w = R_w - 2 dB; L_{n,w} = L_{n,w}

¹⁾ hodnoty stanovené výpočtem pro běžné vnitřní prostředí podle ČSN 73 0540-3

²⁾ hodnota stanovená měřením holé stropní konstrukce a dopočetem vlivu podlahy
Další info viz str. 28.

Požární odolnost

stropní konstrukce HELUZ MIAKO	
požární odolnost	REI 180 DP1 – s vápenocementovou omítkou tl. 15 mm
reakce na oheň	Třída A1 – podle normy EN 13501-1

Tabulka spotřeby materiálu

tloušťka stropu	OVN	stropní vložky HELUZ MIAKO	spotřeba vložek HELUZ MIAKO	výška nadbetonávky	spotřeba betonu	tíha stropu po zmonolitnění
(mm)	(mm)		(ks/m ² stropu)	(mm)	(m ³ /m ² stropu)	(kN/m ²)
210	625	15/62,5	6,4	60	0,078	3,22
230		19/62,5	6,4	40	0,066	2,97
250		19/62,5	6,4	60	0,086	3,47
270		23/62,5	6,4	40	0,074	3,39
290		23/62,5	6,4	60	0,094	3,89
210	500	15/50	8,0	60	0,082	3,36
230		19/50	8,0	40	0,071	3,15
250		19/50	8,0	60	0,091	3,65
270		23/50	8,0	40	0,080	3,60
290		23/50	8,0	60	0,100	4,10

Popis konstrukce

Stropní konstrukci tvoří keramické stropní vložky MIAKO a keramobetonové stropní nosníky HELUZ vyztužené svařovanou prostorovou výztuží. Tyto stropní konstrukce lze používat až do světlého rozpětí místností 8000 mm, zároveň mají vysokou únosnost a umožňují snadnou (i ruční) manipulaci a montáž na stavbě. Po montáži stropních nosníků a stropních vložek se celý strop zmonolitní dobetonováním. Stropní nosníky se vyrábějí v délkách od 1500 do 8250 mm (v modulu po 250 mm). Jejich výška je 175 mm pro světlé rozpětí místností do 6,00 metrů (délka nosníků do 6250 mm) a pro místnosti se světlostí od 6,25 do max. 8,0 m je výška nosníků 230 mm (délka nosníků od 6500 do 8250 mm). Stropní nosníky jsou tvořeny keramickou tvarovkou tvaru U o šířce 160 mm a výšce 60 mm, v níž je zabetonována betonem třídy C25/30 prostorová ocelová svařovaná příhradovina z oceli BSt 500 M. Tato příhradovina je tvořena horním a dolním pásem spojeným vlnovitě uspořádanými diagonálami s krokem cca 200 mm. Horní pás je vždy ø 8 mm, diagonála je tvořena ø 5 nebo ø 6 mm a spodní pás je tvořený 2 pruty profilu ø 6- ø 12 mm. Pro nosníky od délky 4500 mm je výztuž při spodním povrchu doplněna ještě příložkami z oceli 10 S05 (R) ø 6 až ø 20 mm a to po celé délce nosníku.

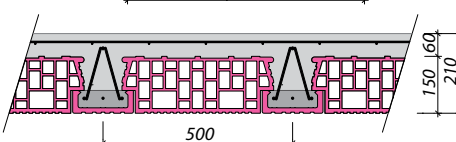
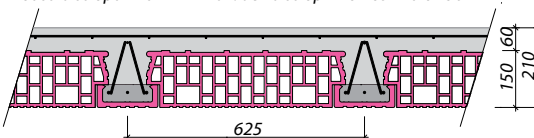
Stropní vložky MIAKO se vyrábějí v jednotné délce 250 mm s výškou 150, 190 a 230 mm. Také se vyrábějí vložky s doplňkovou výškou 80 mm, které se používají tam, kde je potřeba zvýšit únosnost vloženým železobetonovým žebrem (vytvoření tzv. skrytého nebo viditelného průvlastku). Použitím nízkých vložek se také zvyšuje tuhost stropní desky (vytvořením železobetonového roštu) v místech různých výměn – např. kolem komínů, prostupů, schodišť. Pruty přidavné výztuže se vkládají do vyšší nadbetonované vrstvy nad vložkami. Všechny stropní vložky se vyrábějí pro osovou vzdálenost nosníků 500 a 625 mm.

Nad stropními vložkami musí být vždy provedena nadbetonávka v tloušťce 40 nebo 60 mm.

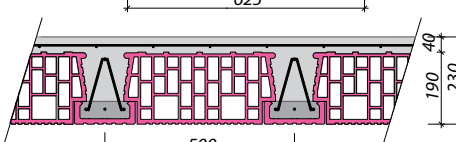
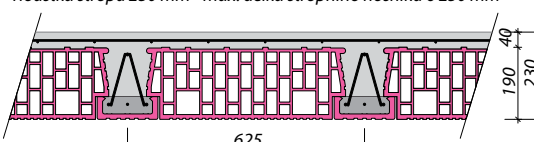
Výška stropní konstrukce tak může být odstupňována po 20 mm s tím, že nejmenší výška je 210 mm a pak 230, 250, 270 a 290 mm. Osová vzdálenost stropních nosníků (OVN) je buď 500 nebo 625 mm a tak vzniká až 10 možných vzájemných kombinací a tím i různých únosností stropní desky.

Schématické řezy stropní konstrukcí

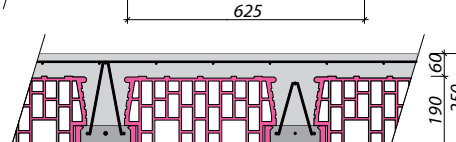
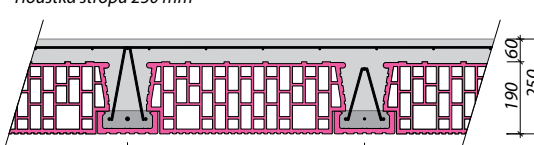
Tloušťka stropu 210 mm - max. délka stropního nosníku 6 250 mm



Tloušťka stropu 230 mm - max. délka stropního nosníku 6 250 mm

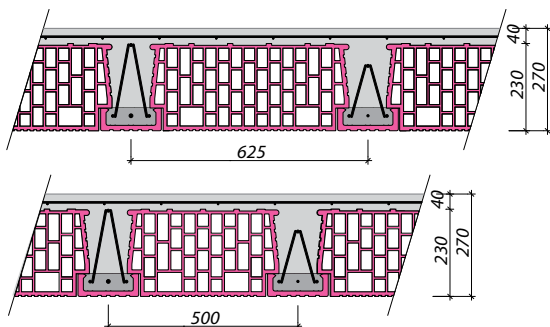


Tloušťka stropu 250 mm

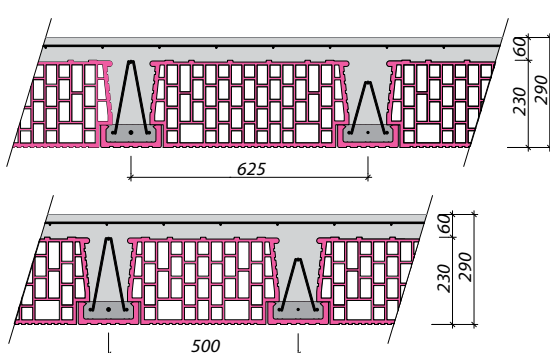


Pro zajištění dodržení minimálního předepsaného krytí výztuže betonem, v místě nad stropními nosníky a současně v místě stykování KARI sítí (min. krytí 10 mm) doporučujeme zvolit u nosníků délky 6500 mm a více tloušťku stropní konstrukce 260 mm nebo nahradit KARI síť vázanou výztuží (a první vrstvu protáhnout pod horním prutem prostorové výztuže vyčnívající ze stropního nosníku).

Tloušťka stropu 270 mm

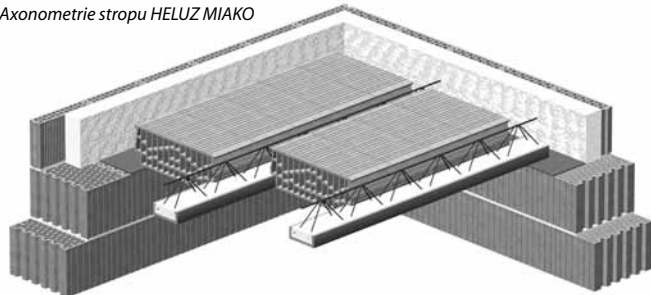


Tloušťka stropu 290 mm



Obvodové ztužující věnce se v případě trámečkových stropů nejčastěji provádějí v úrovni stropní konstrukce. Pro vnější obezdívání v úrovni stropní konstrukce se používají keramické věncovky HELUZ. Věncovky vytvářejí ze strany exteriéru jednotný cihelný podklad pro omítku a spolu s vloženým tepelnou izolací (např. polystyrenem o tl. min. 100 mm) zajišťují požadovaný tepelný odpor po obvodu v celé tloušťce stropu.

Axonometrie stropu HELUZ MIAKO



Postup při montáži stropů HELUZ MIAKO

Před vlastní montáží doporučujeme ověřit, zda světlost (vzdálenost) nosných stěn (průvlaků) je v souladu s projektovou dokumentací v toleranci ± 20 mm. Vzdáleností nosných konstrukcí se rozumí vlastní zdivo, železobetonový věnec nebo průvlak. Do této vzdálenosti se nezapočítává případná šířka bočnice bednicího dílce.

Ukládání stropních nosníků

Stropní nosníky HELUZ se ukládají na zdivo opatřené buď těžkým asfaltovým pásem – tl. pásu 3,5 mm (doporučujeme zvláště v případě zdiva z broušených cihel) nebo na vyrovnané zdivo či železobetonový věnec nebo je také možné stropní nosníky uložit do čerstvého maltového lože (pak je nutno každý stropní nosník samostatně vyrovnat). Vyrovnání zdiva se provede dostatečně únosnou (= cca 2 dny vyžralou) cementovou maltou tloušťky min. 10 mm nebo se provede vyrovnávací vrstva z betonové mazaniny.

Doporučení **ukládat stropní nosníky na těžký asfaltový pás** vychází ze současného stavu poznání o způsobu chování jednotlivých prvků v konstrukci a to jednak poznatky ověřené praxí, ale také poznatky související s rozvojem jednotlivých oborů ve stavebnictví. V praxi se ukázalo, že odlišná přetvoření stropu a stěny, například následkem smrštění betonu, se mohou projevit vznikem trhlin ve zdivu. Při použití děrovaných cihel došlo k případům, kdy při použití příliš tekuté betonové směsi pro stropní konstrukci nebo ztužující věnec došlo k jejímu zatečení do prvních dvou až tří řad cihelného zdiva pod úroveň stropní konstrukce (malta pro tenké spáry se někdy nenanáší celoplošně a zatečení tak není omezeno první ložnou spárou). Tím se stropní konstrukce částečně upnulá do zdiva a po jejím zatížení se časem „propsaly“ pod stropem ložné spáry cihel. Dále v tomto místě vzniká tepelný most a také na akustiku se klade v současné době větší důraz než v minulých letech. Doporučení ukládat stropní dílce na zdivo na těžký na těžký asfaltový pás tedy vyplynulo ze statických, tepelněizolačních a akustických hledisek.

■ **Statické** : Asfaltový pás působí jako separace, která brání zatečení betonu do cihel a zároveň působí jako pružná vrstva, do které se stropní prvky mohou v omezeném rozsahu dotvarovat a tak se snižuje lokální vnitřní napětí v keramice v místě uložení. Toto řešení však zároveň snižuje i hodnotu tření mezi stropní konstrukcí a zdivem. Srovnáním smykových napětí v místě uložení však bylo výpočtem ověřeno, že hodnoty napětí ve styčnicích s asfaltovým pásem jsou přibližně o 10-30 % nižší, než ve styčnicích bez asfaltových pásů, avšak ve většině případech leží pod úrovní smykové soudržnosti spoje, takže nedochází k žádnému vodorovnému posunu ve spáře ani jinému negativnímu ovlivnění statického chování konstrukce.

■ **Tepelněizolační**: Asfaltový pás zabráňuje zatečení betonu do dutin cihel a tak nedochází ke snížení tepelněizolačních vlastností zdiva.

■ **Akustické hledisko**: Použití těžkého asfaltového pásu slouží také jako opatření proti šíření hluku a to ve svislém směru.

Asfaltový pás se doporučuje vkládat i při horním povrchu konstrukce pod stěnami a příčkami. Jeho příznivý účinek se v tomto místě projeví hlavně z akustického a statického hlediska.

Doporučený typ těžkého asfaltového pásu tl. 3,5 mm je např. podkladní asfaltový oxidovaný pás proti zemní vlhkosti – typ BITUMAX V60 S35. Asfaltový pás se pokládá na zdivo v místě budoucího železobetonového věnce, který je součástí zmonolitněné stropní konstrukce. Nevkládá se tedy pod tepelnou izolaci ani pod věncovku.

