

POROTHERM strop

Stropní konstrukce

1/6



Použití

POROTHERM strop tvořený cihelnými vložkami MIAKO a keramobetonovými stropními nosníky vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží je možno použít v běžném i vlhkém prostředí uzavřených objektů. Pokud bude strop použit v prostředí s relativní vlhkostí vzduchu 60 - 80 %, musí být na podhledu opatřen omítkou tloušťky minimálně 15 mm.

Výhody

- světlé rozpětí až do 8000 mm
- možnost ekonomické volby ze šesti tlouštěk podle zatížení a rozpětí
- vysoká únosnost
- tuhá monolitická deska
- snadná (i ruční) manipulace a montáž
- ideální podklad pod omítku
- nízké doplňkové vložky pro možnosti širšího statického využití stropu
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému POROTHERM

Technické údaje

Nosníky POT 175 až 825/902

- cihelné tvarovky CNT-PTH, P15
160 x 60 x 250 mm
- beton třídy C 25/30
- výztuž BSt 500 M
- rozměry (tučně je uvedena celková výška nosníků)

160 x 175 x 1750 až 6250 mm
160 x 230 x 6500 až 8250 mm
– hmotnost 21,7 až 25,6 kg/m

Stropní vložky MIAKO

– třída objem. hmotnosti	800 kg/m ³
– únosnost min.	2,3 kN (kromě doplňkových vložek)
– pevnost v tlaku	P12
– c = 1000 J/(kg·K)	
– μ = 15	

Tepelně-technické údaje

Tepelný odpor stropu bez konstrukce podlahy

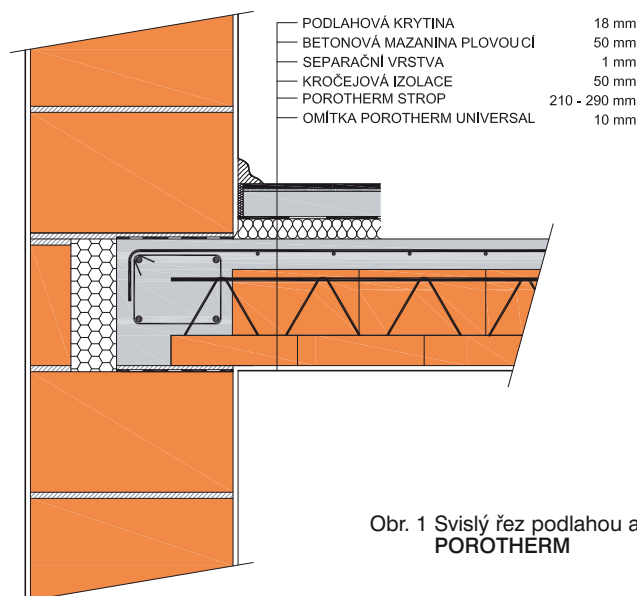
tloušťka stropu

– 210 mm	0,24 m ² K/W
– 250 mm	0,29 m ² K/W
– 290 mm	0,34 m ² K/W

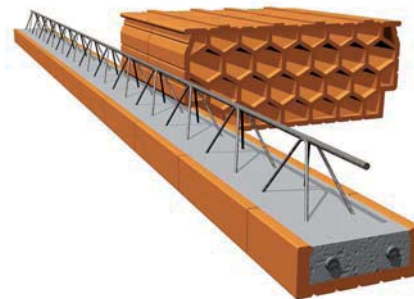
Zvuková izolace stropu

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost holého stropu POROTHERM stanovená měřením a přepočtem:

tl. stropu PTH [mm]	R_w [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]
210	49	76
250	51	75
290	53	73



Obr. 1 Svislý řez podlahou a stropem POROTHERM

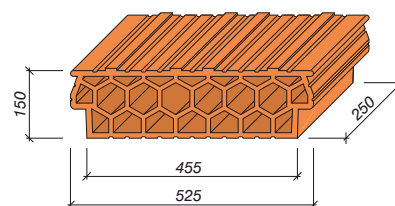


ČSN EN 15037 - 1. část

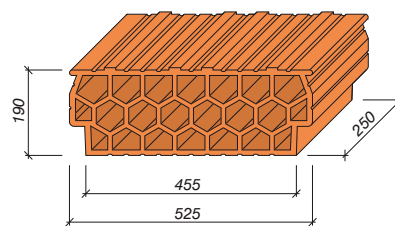
Druhy stropních vložek

PNG 72 2640 - 3. část
ČSN 72 2640

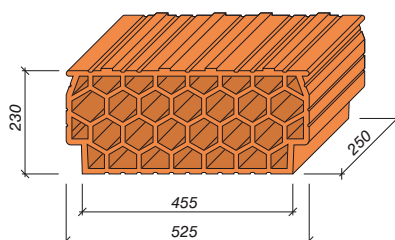
MIAKO 15/62,5 PTH cca 13,4 kg



MIAKO 19/62,5 PTH cca 14,7 kg



MIAKO 23/62,5 PTH cca 18,1 kg



Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

POROTHERM

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost stropu **POROTHERM** stanovená měřením a přepočtem pro těžkou plovoucí podlahu na kročejové izolaci Isover N (vhodná pouze pro rodinné domy) nebo Isover T-N tl. 50 mm, s akusticky nejméně příznivou podlahovou krytinou - keramickou dlažbou (viz obr. 1):

tl. stropu PTH [mm]	R_w [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]
210	56	55
250	58	54
290	59	53

Pro splnění požadavků ČSN 73 0532: :2010 na zvukovou izolaci mezi dvěma byty platí:

- pro vzduchovou neprůzvučnost
 $R_w \geq 53$ dB
- pro kročejovou neprůzvučnost
 $L'_{n,w} \leq 55$ dB

Požární odolnost

- Stropní konstrukce bez omítky**
(pro všechny tloušťky stropu)
Druh konstrukce: DP1
Požární odolnost: REI 120
- Stropní konstrukce se strojně stříkanou omítkou tl. 15 mm**
(pro všechny tloušťky stropu)
Druh konstrukce: DP1
Požární odolnost: REI 180
(ČSN EN 13501-2, ČSN 73 0810)

Směrná pracnost provádění

tloušťka stropu

– 210 mm	cca 1,22 Nhod/m ²
– 250 mm	cca 1,27 Nhod/m ²
– 290 mm	cca 1,31 Nhod/m ²

Montáž

Jako akustické opatření proti šíření hluku v budovách ve svislém směru doporučujeme použít **těžký asfaltový pás**, který se položí na nosné zdivo, a to pouze pod budoucí ztužující věnec (ne pod tepelnou izolaci věnce). Asfaltový pás se nepokládá nad překlady v místě nad otvorem. Toto opatření také zamezuje pevnému spojení stropní desky s poslední vrstvou cihel a tudíž omezuje riziko vzniku trhlin ve fasádě okolo ložné spáry mezi předposlední a poslední vrstvou cihel pod stropní deskou. Na těžký asfaltový pás položený na zdivo z broušených cihel se stropní nosníky ukládají přímo, v ostatních případech (bez asfaltového pásu, na zdivo z nebroušených cihel) se ukládají do 10 mm tlustého lože z cementové malty. Pokud nebude provedena patřičná konstrukční úprava ČSN EN 15037-1 podle Přílohy D, **musí být** skutečná délka uložení na každém konci **nejméně 125 mm!!!**

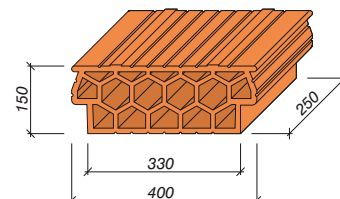
Nosníky je nutno podepřít vodorovnými dřevěnými hranoly se sloupky již při ukládání na nosné zdi symetricky tak, aby vzdálenost mezi podporami nebo podporou a nosnou zdí byla maximálně 1,8 m (viz obr. 2).

Provizorní podpory musí být zavětrovány, podloženy a podklínovány, osová vzdálenost sloupků ve směru podpor (hranolů) nesmí překročit 1,5 m. Zhotovují-li se stropy ve více podlažích, musí stát sloupky svisle nad sebou. Únosnost podpor (průřezy hranolů a sloupků) musí být stanovena ve statickém výpočtu. U stropů, jejichž štíhlostní poměr (poměr světlého rozpětí I_s ku tloušťce H stropní konstrukce) je větší než 15, doporučuje se při montáži nastavit vzepětí nosníků rovné 1/300 rozpětí. **U nosníků se vzepětím je třeba dbát při betonáži na nutnost dodržení konstantní tloušťky betonu nad vložkami** (horní povrch betonu kopíruje vzepětí).

Stropní vložky **MIAKO PTH** (jednotná délka vložek 250 mm pro osové vzdálenosti nosníků 625 a 500 mm) se kladou na sucho na osazené a podepřené nosníky v řadách rovnoběžných s nosnou zdí postupně od jednoho konce nosníků ke druhému (viz obr. 2).

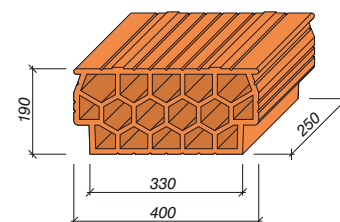
MIAKO 15/50 PTH

cca 9,9 kg



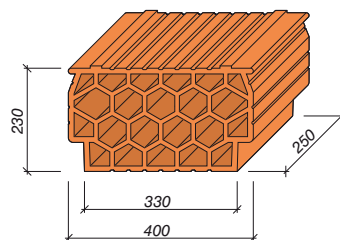
MIAKO 19/50 PTH

cca 11,2 kg



MIAKO 23/50 PTH

cca 14,4 kg

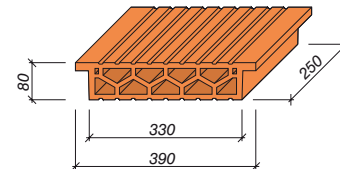


Doplňkové stropní vložky

(třída objemové hmotnosti 1000 kg/m³)

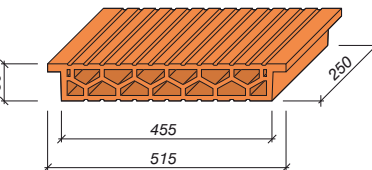
MIAKO 8/50 PTH

cca 6,4 kg



MIAKO 8/62,5 PTH

cca 8,8 kg



POROTHERM strop

Stropní konstrukce

3/6

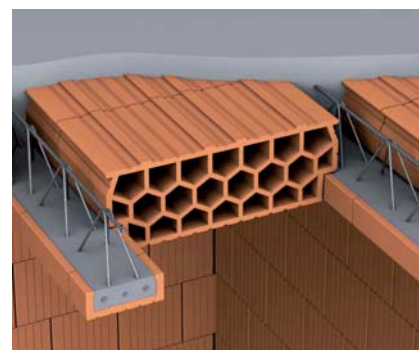


U stropních konstrukcí o světlém rozpětí větším než 6 m se doporučuje uprostřed rozpětí provést pomocí plochých doplňkových stropních vložek výšky 80 mm ztužující příčné železobetonové žebro v šířce 250 mm (tj. na délku jedné vložky) konstrukčně vyztužené 4 Ø 10 mm a třmínky Ø 6 mm ve vzdálenosti po 400 mm (viz detaily). Pokud je rozpětí příčného žebra menší než rozpětí stropní konstrukce, může vlivem tuhosti žebra dojít ke změně statického schématu z prostého na spojitý nosník o dvou polích. Proto je nutno stav pečlivě staticky posoudit, v případě potřeby pak konstrukci v místě nad nosníky doplnit o tahovou výztuž pro přenesení nově vzniklých záporných momentů a příčné žebro vyztužit podle statického výpočtu.

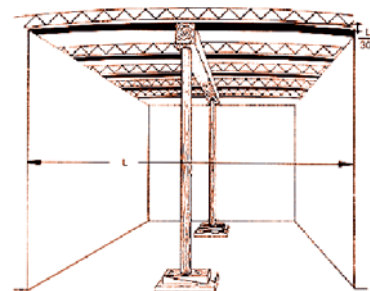
Podle nové ČSN EN 15037-1 platné od 1. 4. 2011 musí být nadbetonávka stropních vložek vyztužena svařovanou sítí minimální plochy 50 mm²/m (např. KARI síť 4/200-4/200). Sítě se stykují přesahem minimálně dvou ok. V případě, že konstrukční řešení (dimenze sítě) neumožňuje dodržet v místě

křížení sítě oboustranné minimální krytí 20 mm, je nutné napojovat sítě pomocí příložek. Pokud není ukotvení sítě v místě ukončení stropní desky (po okrajích stropu sevřených nosnými stěnami spodního a horního podlaží) dostatečné, např. dvěma oky nad nosnou stěnou, pak je nutné okraj desky přivýztužit podporovými příložkami ve tvaru L (viz detaily) z důvodu přenesení záporných momentů vznikajících částečným upnutím (vetknutím) stropu do zdiva. Minimální průřezová plocha příložky je 1/3 plochy výztuže A_{st} nosníku v poli. V případě, že stropní deska má více polí (tj. probíhá přes vnitřní podpory – nosné zdi, průvlaky), je přenesení záporného momentu nad těmito nosnými konstrukcemi zabezpečeno položením sítě v dimenzích odpovídajících zápornému momentu (určí projektant).

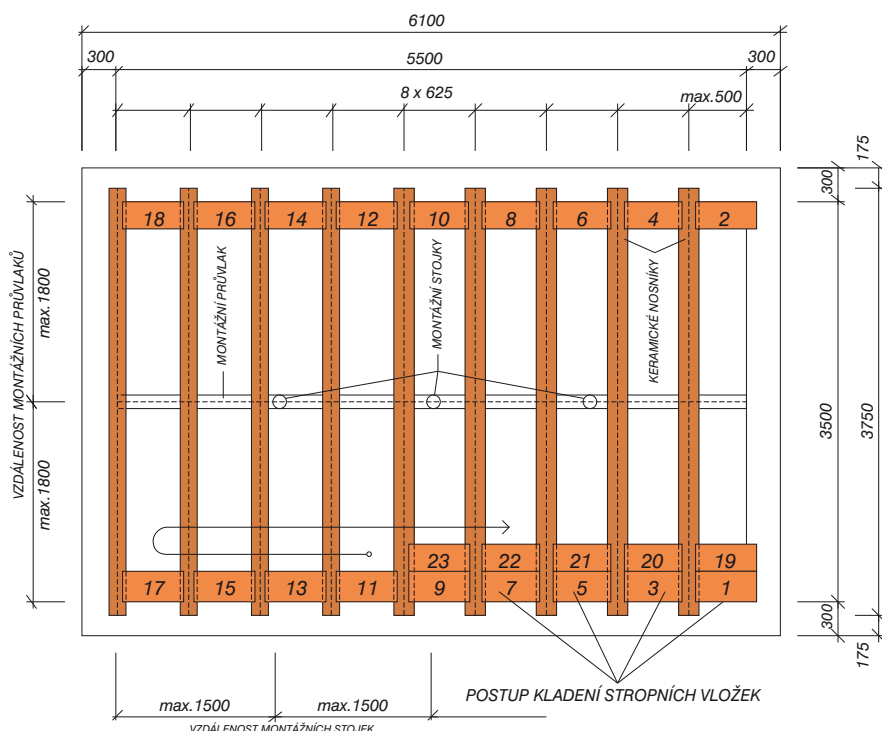
S betonáží lze započít, až když jsou vložky uloženy po celé délce nosníků. Dutiny krajních vložek není nutné uzavírat proti zátekům betonu, neboť délka záteků je pouze cca 100 mm. Po navlhčení celé konstrukce se mezery nad nosníky mezi stropními vložkami, příp.



Uložení stropní vložky MIAKO mezi POT nosníky



Podpory stropu musí být zavětrovány, podloženy a podklínovány, osová vzdálenost sloupků ve směru podpor (hranolů) nesmí překročit 1,5 m.



Obr. 2 Schéma montáže stropu (příklad)

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

nad plochými vložkami v místě příčné-
ho ztužení, vyplní betonem **minimální
třídy C 20/25** měkké konzistence, čímž
se vytvoří betonová žebra. Současně
se žebry je nutno betonovat také po-
zední věnce nad nosnými zdmi a beto-
novou vrstvu nad stropními vložkami
v tloušťce alespoň 60 mm (rovněž beto-
nem třídy C 20/25), která doplňuje
stropní konstrukci na potřebnou výšku.
Stropní konstrukce se betonuje v pru-
zích, které mají směr nosníků. Betonáž
pruhu nelze přerušit, pracovní spáru
lze provést pouze mezi nosníky upro-
střed stropních vložek. Technologická
spára nesmí v žádném případě prochá-
zet betonovým žebrem nad nosníkem.

Při manipulaci s materiálem během
montáže je nutné pokládat na osazené
stropní vložky prkna nebo roznášecí
plošiny tak, aby zatížení stropu bylo
rozloženo, byly tlumeny otřesy a záro-
veň aby nebyla deformována ocelová
příhradovina nosníků. Celkové plošné
montážní zatížení stropu nesmí pře-
kročit 1,5 kN/m² (před uložením betonu
do konstrukce). Při betonáži je nutné
zabránit hromadění betonu na jednom
místě. Ploché doplňkové stropní vložky
se **nesmí** během montážního stavu až
do zalití betonem nijak **zatěžovat!**

Po zhotovení stropu je nutno udržovat
beton ve vlhkém stavu až do zatvrdnutí.

Podpory nosníků lze odstranit, až když
beton stropní konstrukce dosáhne nor-
mou stanovené pevnosti, která je mu
příslušnou třídou předepsána. Při od-
straňování podpor se postupuje vždy
od horního podlaží ke spodnímu.

Skladování a doprava nosníků

Při manipulaci a skladování je třeba
zavěšovat, resp. podkládat nosníky ve
vzdálenosti max. 500 mm od konců
nosníků dřevěnými proklady o rozměru
nejméně 40 x 20 mm. Proklady jednot-
livých vrstev musí být uspořádány vždy
svisle nad sebou a v místě svaru příč-
né výztuže s horní výztuží.

Při ukládání nosníků na ložnou plochu
dopravního prostředku musí na ní nos-
níky ležet v celé své délce.

Výšku slohy skladovaných nosníků vo-
lí výrobce (event. odběratel) v souladu
s platnými předpisy o bezpečnosti prá-
ce. Nosníky se na skládkách ukládají
podle délek.

V zimním období by měly být nosníky
chráněny proti povětrnostním vlivům!

Dodávka stropních vložek

Vložky **MIAKO PTH** jsou dodávány
zařadované na vratných paletách
rozměrů 1180 x 1000 mm.

počet vložek na paletě / hmotnost palety

MIAKO 15/62,5 PTH	64 ks/900 kg
MIAKO 19/62,5 PTH	48 ks/745 kg
MIAKO 23/62,5 PTH	40 ks/780 kg
MIAKO 8/62,5 PTH	96 ks/915 kg
MIAKO 15/50 PTH	96 ks/1030 kg
MIAKO 19/50 PTH	72 ks/840 kg
MIAKO 23/50 PTH	60 ks/900 kg
MIAKO 8/50 PTH	144 ks/1010 kg

Vlastní tíha stropu a spotřeba záhlvkového betonu

Tloušťka stropu [mm]	Osová vzdálenost nosníků			
	625 mm		500 mm	
	$g_{k,1+2}$ [kN/m ²]	spotřeba betonu [m ³ /m ²]	$g_{k,1+2}$ [kN/m ²]	spotřeba betonu [m ³ /m ²]
210	3,14	0,078	3,28	0,082
250	3,42	0,086	3,60	0,091
290	3,84	0,094	4,06	0,100

$g_{k,1+2}$ – charakteristická hodnota vlastní tíhy zmonolitněné stropní konstrukce [kN/m²]

Ukázky použití stropní konstrukce POROTHERM:



napojení na průvlak u rohového okna bez
sloupku



přerušení tepelného mostu mezi balkónem
a stropem



rohový balkón s přidanou výztuží



rohový balkón s nosnými prvky z válcovaných
ocelových profilů