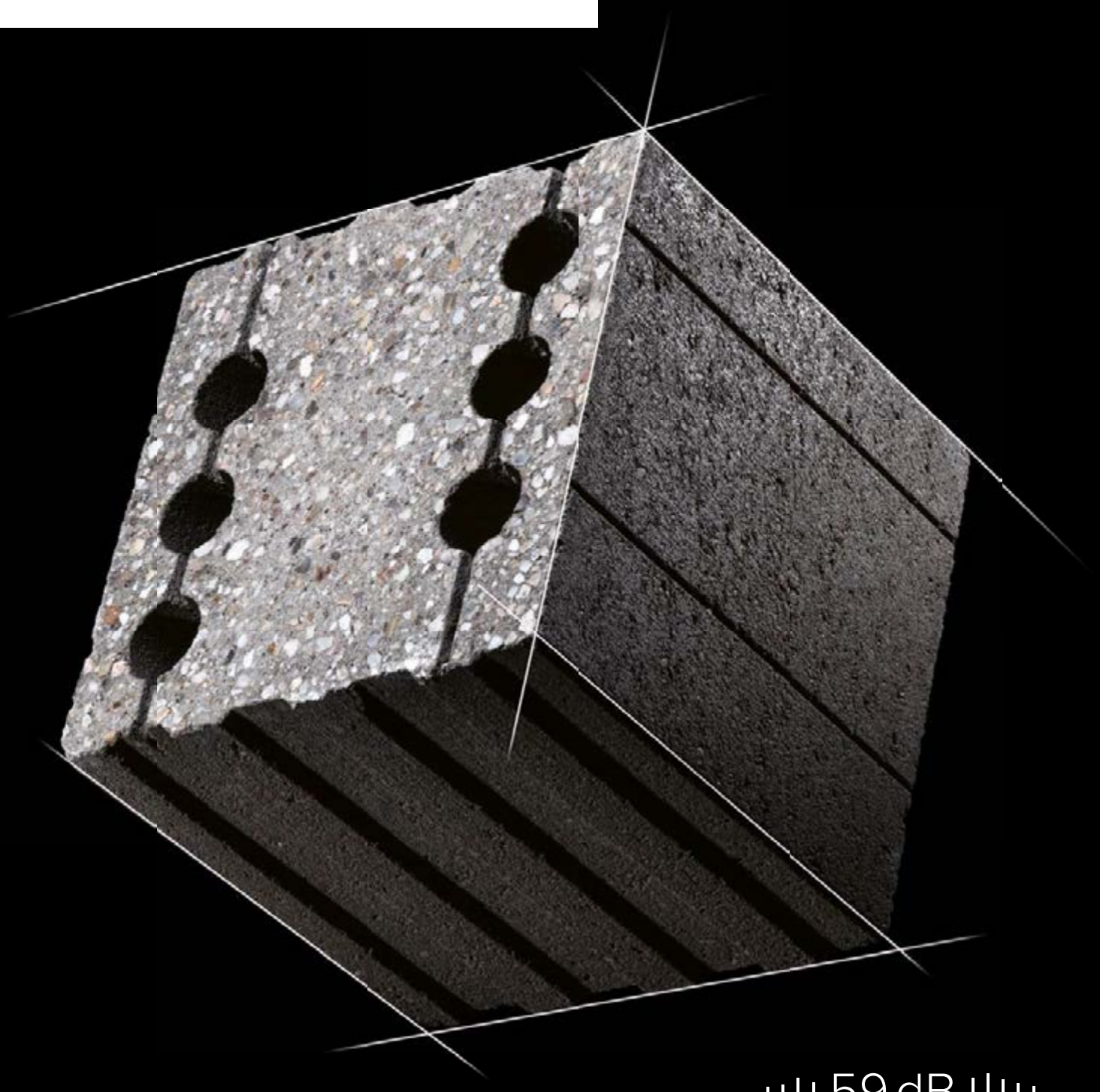
BEST. ROCK

Ucelený systém pro hrubou stavbu



59 dB



BD Zápečská, Chlumec nad Cidlinou, září 2026, realizace Stavte, s.r.o.



BD Zápečská, Chlumec nad Cidlinou, duben 2026, realizace Stavte, s.r.o.

OBSAH

Ucelený systém pro hrubou stavbu BEST-ROCK 4
Proč využít systém BEST-ROCK? 8
Portfolio výrobků BEST-ROCK 9
Obecné vlastnosti 10

ZDIVO

Zdivo nosné 16
Zdivo nenosné 38
Zdivo akustické 46
Doplňkové tvárnice 56
Konstrukční detaily 62
Aplikační postup pro nosné zdivo 72
Aplikační postup pro nenosné zdivo 80
Mechanizace 86
Instalace 88
Kotvení 92
Vnitřní omítky 99
Zateplení 104
Aplikační postup pro zateplení 107

PŘEKLADY

Nosné překlady 112
Nenosné překlady 118
Aplikační postup pro nosné překlady 122
Aplikační postup pro nenosné překlady 125

STROPNÍ KONSTRUKCE

Stropní systémy BEST 126
Univerzální stropní systém BEST s příhradovými nosníky 128
Montážní postup pro stropy s příhradovými nosníky 154
Stropní systém BEST-ROCK T s předpjatými nosníky 161
Aplikační postup pro stropy s předpjatými BEST-ROCK T nosníky 204
Kladecí plány a služby 208

Svět produktů BEST 210

4. aktualizované vydání, listopad 2026.
Připravil kolektiv autorů: Ing. arch. Martin Cviček, Ing. Martin Sochor, Milan Hromádko, Bc. Martin Svoboda, Bc. Kateřina Chavalková a Lucie Vokounová. Fotografie, vizualizace, proporce a kresby jsou ilustrační a nemusí se vždy přesně shodovat s výrobky BEST. Změny technických údajů a tiskové chyby vyhrazeny. Datem vydání katalogu ztrácejí všechny předchozí verze svou platnost.

© BEST, a.s., BEST.CZ

BEST.

UCELENÝ SYSTÉM PRO HRUBOU STAVBU BEST-ROCK – BYTOVÉ DOMY

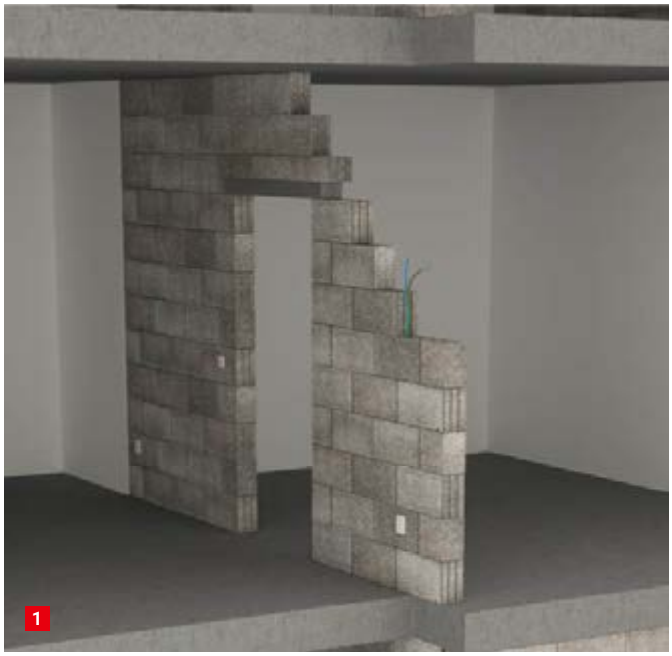
Vizualizace bytového domu s částečným řezem obvodovým pláštěm a stropními konstrukcemi. Ukázka použití prvků systému BEST-ROCK pro hrubou stavbu na svislých stavebních konstrukcích – nosné obvodové zdivo s překlady a s kontaktním zateplovacím systémem, mezibytové akustické stěny, nenosné příčky s elektroinstalacemi a překlady nad otvory.



1 Detail rozestavěné nenosné příčky s nenosným překladem uloženým nad dveřním otvorem, s odstupňovaným ukončením zdiva pro navázání sousední stěny a s ukázkou vedení elektroinstalace ve svislých dutinách tvárnic bez drážkování.

2 Detail okenního otvoru v nosném obvodovém zdivu s uloženým nosným překladem a ostěním a parapetem provedeným z akustických tvárnic BR 20 AKU pro snadné kotvení okenních výplní.

3 Detail suterénní chodby se sklepními kójemi vyzděnými z tvárnic BEST-ROCK, které jsou díky přesnému formátu a hladkému povrchu přiznány jako pohledové zdivo bez omítek, s nenosnými překlady BEST nad dveřními otvory.









UCELENÝ SYSTÉM PRO HRUBOU STAVBU BEST-ROCK – RODINNÉ DOMY



Vizualizace modelu vzorového domu ve vzorkovně výrobního závodu BEST v Lučicích u Chlumce nad Cidlinou. Ukázka použití prvků pro hrubou stavbu na svislých a vodorovných stavebních konstrukcích.

1 Detail nenosného překladu uloženého naplocho v příčce z BR 15 a s ukázkou aplikace obložkové dveřní zárubně.

2 Detail okenního otvoru s předsazenou montáží okna a žaluziového boxu (schránky), nosným překladem a uložením stropu na půlenou věncovku.

3 Detail skládaného stropu s předpjatými BEST-ROCK T nosníky a vložkami, s použitím půlené věncovky a ukázkou výztuže věnce a nadbetonávky.

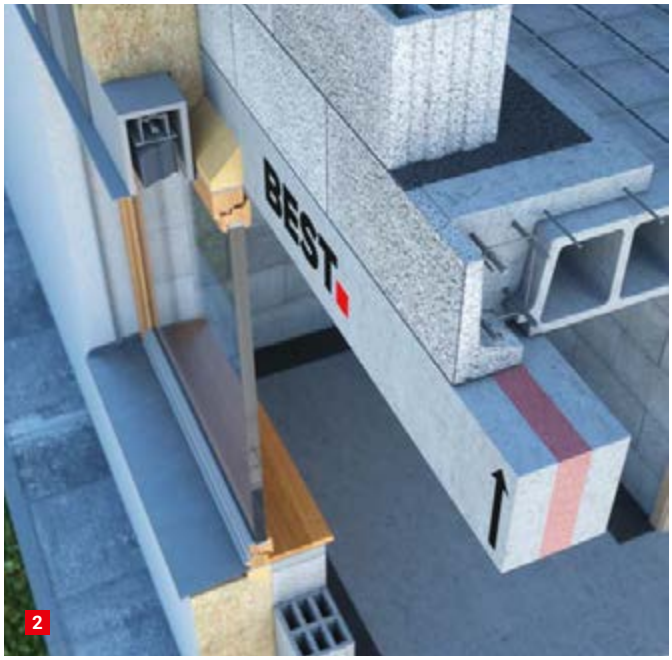
4 Detail hřebene šikmé střechy s izolačním souvrstvím s ukázkou skladby stropu z univerzálních stropních nosníků BEST, stropních vložek a ukázkou použité výztuže.

5 Detail okapu střešního pláště s izolačním souvrstvím a skladby šikmého stropu s uložením na věncovku.

6 Detail obvodového pláště domu se souvrstvím kontaktního zateplovacího systému (ETICS).


BEST
1


4


BEST
2


5


BEST
BEST
3


BEST
6

PROČ VYUŽÍT SYSTÉM BEST-ROCK?

Vlastnost systému	Projektant	Realizační firma	Investor / uživatel
Přesnost zdění rovinnost 0,4 mm · spára 1 mm	Geometrie doložená technickým listem – navrhujete bez tolerančních rezerv. Kótujete ve skutečných tloušťkách stěn.	Zdění na tenkovrstvou maltu BEST UNI 10. Rychlé a přesné nanášení. Spotřeba malty 1,0–5,0 kg/m².	Dokonale rovné stěny – stačí tenká vrstva omítky. Eliminace nežádoucích trhlin ve spárách.
Rychlost a jednoduchost výstavby pero+drážka · modul 250 mm	Snadná záměna zdiva v projektu – stačí dodržet výškový modul. Bez probetonování a armování běžného u klasických betonových tvárnic.	Až deset řad (šárů) za pracovní den. Tvárnice se kladou na sraz, styčné spáry na pero+drážka bez malty.	Kratší doba výstavby = nižší náklady na práci a lešení. Při dodržení technologických postupů zvládnete i svépomocí.
Pevnost a statika P15, AKU P25/P30 f_k 5,9–18,9 MPa	Štíhlé nosné stěny 200/250 mm i pro vícepodlažní budovy. Pevnost zdiva doložená protokoly.	Zdivo s deklarovanou pevností omezuje riziko vzniku trhlin za předpokladu dodržení technologických postupů.	Masivní dům – v budoucnu unese nadstavbu i nový otvor. Konstrukce s rezervou na celý život domu.
Štíhlé stěny = více prostoru 20/25 cm místo 30/44 cm	Více užitné plochy na stejném půdorysu – u bytových projektů plocha k prodeji navíc.	Menší objem zdiva na 1 m² stěny = nižší spotřeba materiálu a kratší doba zdění.	Větší užitná plocha pro uživatele na stejném půdorysu objektu.
Akustika R_w = 42–53 dB · AKU tvárnice 56/59 dB	Mezibytové stěny s rezervou dle ČSN 73 0532 – i s elektroinstalací ve zdivu. Hodnoty ověřené měřením.	Běžné i akustické stěny se provádí stejnou technologií zdění.	Ticho od sousedů, z ulice i mezi pokoji. Těžká stěna tlumí hluk lépe než lehčené materiály.
Akumulace tepla měrná tepelná kapacita 1000 J·kg⁻¹·K⁻¹	Vysoká tepelná setrvačnost – argument pro letní stabilitu místností.	Bez zvláštních požadavků na technologii zdění.	V zimě přes noc nevychladne, v létě se nepřehřeje. Úspora za vytápění i chlazení.
Tepelná technika dvouvrstvá skladba zdivo + ETICS	O hodnotě U rozhoduje systém ETICS, pevné zdivo zajišťuje nosnost, akustiku a podklad.	Rovinný a pevný podklad pro lepení a kotvení zateplení. Detaily řešeny s ohledem na eliminaci tepelných mostů.	Návrh vhodného zateplení umožňuje nízkoenergetický a pasivní standard.
Požární odolnost třída A1 · až REI 120 · DP1	Konstrukce druhu DP1 bez dodatečných opatření. Snadné splnění ČSN 73 0802.	Nehořlavý materiál – žádné protipožární obklady ani vícepráce.	Zdivo je nehořlavé – bezpečí pro rodinu i majetek.
Zdravé vnitřní prostředí bez organických složek a VOC · vysoké pH	Stěna nedrží vlhkost a eliminuje riziko vzniku plísní.	Materiálu neuškodí déšť ani vlhkost – bez rizika zabudované vlhkosti a plísní.	Žádné plísně, žádný formaldehyd – zdravý vzduch pro děti i alergiky.
Odolnost proti vlhkosti a mrazu nasákavost 6,6 %	Jeden materiál od soklu po atiku – včetně suterénu a garáže.	Palety bez zakrývání, rozestavěné zdivo přečká zimu.	Dům stárne pomaleji, nosná konstrukce bez údržby.
Instalace v dutinách průběžné svislé dutiny	Svislé rozvody bez drážkování. Dutiny i pro výztuž ztužujících sloupků.	Elektroinstalace protáhnete dutinami tvárnic – bez drážkování a zapravování.	Elektroinstalace bez sekání drážek a oslabení únosnosti stěny.
Kotvení do zdiva hutný beton / plná žebra	Zábradlí i těžká břemena přímo do tvárnice – bez speciálních kotev.	Kuchyně i bojlery na standardní hmoždinky – na první pokus.	Vybavení domácnosti = pověsíte cokoliv kamkoliv.
Životnost a hodnota beton pevnost v čase neztrácí	Konstrukce bez degradace po celý životní cyklus budovy.	Stěna nepracuje a nepraská – bez reklamací po předání.	Zdivo už nikdy nevyměníte – dům drží hodnotu pro další generaci.
Cenová dostupnost garantovaná cena, malta v ceně zdiva	Kalkulace a výkaz výměr k půdorysu zdarma.	Malta v ceně zdiva – žádné skryté položky. Garantovaná cena na sjednané období.	Vysoká užitná hodnota za cenu běžného zdiva. Tenké stěny = více užitné plochy k bydlení.
Dostupnost a logistika vše skladem · doprava se složením	Materiál běžně skladem – žádné vynucené záměny během stavby.	Doprava se složením na stavbě, vše včetně malty.	Stavba se nezastaví kvůli čekání na materiál.
Ucelený systém a servis tvárnice · překlady · stropy · malta	Konstrukční detaily v DWG a PDF. Podklady pro statický i akustický návrh včetně technických listů.	Vše navazuje v modulu 250 mm. Stejný podklad pod omítky.	Jeden dodavatel a jedna záruka na celou hrubou stavbu. Kalkulace spotřeby materiálu zdarma.
Pohledové zdivo přesný formát · hladký povrch	Přiznaný beton v interiéru i suterénu – u AKU tvárnic akustika deklarovaná i bez omítek.	V technických prostorech ušetříte omítky.	Moderní industriální vzhled bez dodatečných nákladů.

PORTFOLIO VÝROBKŮ BEST-ROCK

BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE BEST-ROCK

BR 10	Základní		Poloviční		Čtvrtinová			
BR 15	Základní		Poloviční		Čtvrtinová		Rohová	
BR 20	Základní		Poloviční		Čtvrtinová		Rohová	
BR 20375	Základní		Třetinová		Rohová			
BR 25	Základní		Třetinová					
BR 20 AKU	Základní		Poloviční		Rohová			
BR 25 AKU	Základní		Poloviční					

VĚNCOVÉ TVÁRNICE BEST-ROCK

BRV 15 **BRV 20** **BRV 25**	15 cm		20 cm		25 cm	

STROPNÍ NOSNÍKY A VLOŽKY

Univerzální stropní nosníky BEST (výška 17,5 cm)	Univerzální stropní nosník (150–700 cm)							
BEST-ROCK T nosníky (výška 11 cm)	BRT 211 (100–340 cm)		BRT 311 (350–400 cm)		BRT 411 (410–500 cm)		BRT 511 (510–540 cm)	
BEST-ROCK T nosníky (výška 13 cm)	BRT 313 (320–360 cm)		BRT 413 (370–400 cm)		BRT 513 (410–560 cm)		BRT 613 (570–1 000 cm)	
Univerzální stropní vložky BEST	7 cm		15 cm		20 cm		25 cm	

PŘEKLADY BEST-ROCK

BEST-ROCK nosný překlad PN 7	(100–450 cm)			
BEST-ROCK nenosný překlad PNE 10	(100–250 cm)			

UCELENÝ SYSTÉM PRO HRUBOU STAVBU

Konstrukční systém pro hrubou stavbu BEST-ROCK je určen pro výstavbu bytových i nebytových objektů. Tvoří ho broušené betonové tvárnice pro vnější a vnitřní zdivo včetně tvárnic akustických, věncové tvárnice, univerzální nosné a nenosné překlady a dva stropní systémy. Všechny prvky jsou betonové, nehořlavé (třída reakce na oheň A1) a sdílejí půdorysný i výškový modul 250 mm – navazují na sebe od první vrstvy zdiva až po ztužující věnec. Správné použití prvků a řešení jejich návazností popisují konstrukční detaily v tomto katalogu; jejich dodržení je podmínkou deklarovaných vlastností konstrukce.

Přesná stavba začíná přesným zdivem. Projektantovi dává systém BEST-ROCK modul 250 mm, zpracované konstrukční detaily a podklady pro statický i akustický návrh. Zhotoviteli rovné zdění od první vrstvy, s minimem malty a mokrých procesů. Investorovi konstrukci, která si drží parametry po celou dobu životnosti stavby.



BEST-ROCK – BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE PRO VELMI PŘESNÉ ZDĚNÍ

Broušené ložné plochy s tolerancí rovinnosti 0,4 mm umožňují zdění na tenkovrstvou maltu s ložnou spárou 1 mm. Spotřeba zdicí malty je 1,0 až 5,0 kg/m^2 podle tloušťky stěny a zdivo je rovné od první vrstvy – bez zahlazování a vyrovnávacích vrstev. Broušené tvarovky na sebe navazují díky přesným zámkům. Vysoká pevnost tvarovek pak umožňuje stavbu štíhlých nosných stěn o tloušťce 20 nebo 25 cm, a to ve čtyř-, někdy až šestipatrových budovách. Štíhlost stěn poskytuje nezanedbatelné zvětšení vnitřních prostor – proti zdivu tloušťky 300 až 440 mm získá dispozice na každém metru délky nosné stěny 0,05 až 0,24 m^2 podlahové plochy navíc. Broušené tvarovky se zdí pomocí tenkovrstvé zdicí malty s univerzálním použitím BEST UNI 10. Vzduchotěsnost zdiva je zajištěna zastěrkováním spár zdiva na vnějším líci. Není tak třeba provádět vrstvu jádrové omítky. S odpovídajícím vnějším kontaktním zateplovacím systémem jsou tvarovky BEST-ROCK vhodné i pro stavbu nízkoenergetických a pasivních domů. Díky přesnému formátu a hladkému povrchu lze zdivo v interiéru přiznat jako pohledové bez omítek – typicky v suterénech, garážích a technických prostorech, ale i v obytných místnostech.



UNIVERZÁLNÍ NOSNÉ I NENOSNÉ PŘEKLADY BEST-ROCK

Univerzální nosné i nenosné překlady BEST-ROCK jsou železobetonové nosníky obdélníkového průřezu s ocelovou výztuží, určené k použití ve stěnách nad okenními a dveřními otvory. K jejich hlavním výhodám patří vysoká únosnost, rozměrová přesnost a rovinnost, délky od 1 m do 4,5 m, snadná aplikace, výškový i délkový modulový systém 250 mm a dobrá přídržnost všech typů omítek. Nosné překlady PN 7 se vyrábějí v délkách 1 000 až 4 500 mm v kroku 250 mm a překlenou otvory až do světlosti 4 000 mm. Výška překladu 238 mm doplňuje spolu s 10mm maltovým ložem výškový modul zdiva 250 mm. Nenosné překlady PNE 10 jsou určeny pro otvory v příčkách do světlosti 2 250 mm.



STROPNÍ SYSTÉMY BEST

Dle potřeb projektu lze zvolit mezi stropním systémem s příhradovými nosníky BEST (rozpětí do 6,75 m, tloušťky stropu 200, 250 a 300 mm) a systémem s předpjatými nosníky BEST-ROCK T (světlé rozpětí až 9,9 m, tloušťky 200 až 320 mm). Mezi jejich hlavní přednosti patří nízká vlastní hmotnost, vysoká únosnost a tuhost nosníků, což umožní vyšší rozpon stropů při nízké konstrukční tloušťce. Vynikají též vzduchovou i kročejovou neprůzvučností – v kombinaci s těžkou plovoucí podlahou dosahuje stropní konstrukce vzduchové neprůzvučnosti R_w 55 až 63 dB. Důležitá je jejich jednoduchá aplikace, vysoká variabilita a snadná manipulace. Nosníky obou systémů lze ukládat ručně bez zvedací techniky, u systému BEST-ROCK T do délky nosníku 7,5 m. Výhodou je též jejich snadné omítání či montáž sádrokartonových podhledů.

VLASTNOSTI

MODULOVÉ ROZMĚRY

Systém BEST-ROCK je navržen tak, aby bylo možné stavby navrhovat v půdorysném i výškovém modulu 250 mm. Tomu jsou přizpůsobeny rozměry jednotlivých stěnových tvarovek, ale také nosných a nenosných překladů či stropních nosníků a vložek. Pro správné řešení detailů napojení jednotlivých konstrukcí (rohů a koutů stěn, okenních a dveřních otvorů apod.) jsou stěnové tvárnice dodávány v několika provedeních – základním, polovičním, čtvrtinovém, třetinovém a rohovém. Obecným doporučením pro projektanty je kótovat neomítnuté zdivo ve skutečných tloušťkách stěn, aby bylo z projektové dokumentace na stavbě možné jasně definovat přesnou polohu stěn a příček.

Výška broušených tvarovek je 249 mm, což umožňuje provedení ložné spáry s tenkovrstvou zdicí maltou BEST UNI 10 v tl. 1 mm. Výška nosných překladů je 238 mm, což umožňuje jejich osazení do zdicí malty min. tloušťky 10 mm.

Délka tvarovek BR 10, 15 a 20 je 498 mm, kladou se na sraz (systém pero+drážka). Tvarovky BR 20375 a BR 25 mají délku 373 mm, akustické tvárnice BR 20 AKU a BR 25 AKU délku 249 mm.

Věncové tvárnice, sloužící jako ztracené bednění pro zhotovení železobetonových věnců stěnových konstrukcí, se dodávají ve 3 provedeních. Délka tvarovek je 250 mm, výška 249 mm a šířku můžeme zvolit dle šířky zdiva 150 mm, 200 mm nebo 250 mm.









PEVNOST A ODOLNOST

Přesné tvárnice BEST-ROCK se vyznačují nejen vysokou pevností ve svislém směru (tlaku), ale také odolností proti průrazu. Při testování odolnosti balistickou zkouškou dosáhly tvarovky BEST-ROCK výborných výsledků a získaly Certifikát balistické ochrany II. stupně – odolnost proti průstřelu útočnými puškami. Hutný střep tvárnic zároveň umožňuje kotvit běžná břemena přímo do zdiva obvyklými hmoždinkami – bez speciálních kotev do dutého zdiva.

STATIKA

Systém BEST-ROCK se vyznačuje vysokou pevností. Zdicí tvarovky mají deklarovanou pevnostní třídu v tlaku P15 (průměrná pevnost v tlaku 15 MPa), což platí pro všechny vyráběné tloušťky vyjma akustických tvárnic BR 20 AKU s pevnostní třídou P25 a BR 25 AKU s pevnostní třídou P30. Charakteristická pevnost zdiva v tlaku f_k dosahuje při zdění na tenkovrstvou maltu 5,9 až 6,1 MPa u standardních tvárnic a 16,7 až 18,9 MPa u tvárnic AKU.



To umožňuje výstavbu vícepodlažních objektů.

Nosné překlady mají vysokou ohybovou a smykovou únosnost. Vyrábějí se až do délky 4 500 mm, což umožňuje překlenout otvory šířky 4 m. Jsou vyztužené při horním povrchu jedním prutem podélné výztuže o průměru 6 mm a při spodním povrchu jedním prutem podélné výztuže o průměru 6 mm až 16 mm v závislosti na délce překladu. Podélné výztuže jsou vzájemně spojeny vlnovcem o průměru 5 mm. Správné osazení překladu je šipkami směřujícími nahoru, při uložení překladu do konstrukce je třeba dbát na směr šipek.

Nenosné překlady se dají použít jak na výšku (šířka 100 mm), tak naplocho (šířka 150 mm). Používají se pro otvory do světlosti 2 250 mm.

Příhradové nosníky univerzálního stropního systému BEST i předpjaté nosníky BEST-ROCK T se vyznačují vysokou únosností a tuhostí, což umožňuje překlenout vyšší rozpon při menších tloušťkách stropní konstrukce. Použitím předpjatých stropních nosníků BEST-ROCK T může být světlé rozpětí stropu až 9,9 m; stropní systém s příhradovými nosníky BEST je určen pro rozpětí do 6,75 m.



AKUMULACE TEPLA

Beton obecně dobře akumuluje teplo, proto je stavební systém BEST-ROCK vhodný pro zajištění stabilní interiérové teploty v zimním i letním období. Správné použití betonových zdicích prvků, ale i betonové stropní konstrukce, přispívá k úspoře nákladů na vytápění nebo chlazení interiéru. Měrná tepelná kapacita betonu 1 000 $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$ ve spojení s vysokou objemovou hmotností zdiva vyrovnává denní teplotní výkyvy – konstrukce v zimě přes noc rychle nevychladne a v létě se nepřehřívá.

TEPELNĚTECHNICKÉ VLASTNOSTI

U dvouvrstvé skladby stěny rozhoduje o součiniteli prostupu tepla tloušťka a kvalita tepelného izolantu, nikoli zdivo. Úlohou zdiva je dát konstrukci pevnost, akustiku a štíhlost – a to je princip skladby s tvárnicemi BEST-ROCK. Vysoká pevnost zdicích tvarovek nabízí provedení štíhlé nosné stěny. V kombinaci s vnějším kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) tak lze vytvořit skladbu i pro nízkoenergetické a pasivní domy se standardní tloušťkou obvodové stěny. Jako nejčastější tepelnou izolaci obvodového zdiva lze použít desky z ISOVER EPS 70 F, EPS GREYWALL PLUS (šedý) nebo desky z minerálních vláken ISOVER TF.

ODOLNOST PROTI VLHKOSTI

Zdicí tvarovky BEST-ROCK také charakterizuje nízká nasákavost. Není tedy potřeba zajišťovat jejich speciální





ochranu před povětrnostními vlivy (srážkami) před zabudováním do konstrukce stěny. Nasákavost tvárnic je pouze 6,6 % – zdivo proto lze použít i pro sokly, suterény a další konstrukce vystavené vlhkosti.

ODOLNOST PROTI BIOLOGICKÝM VLIVŮM

Cementový kámen vytváří v tvárnicích trvale zásadité prostředí s vysokým pH, ve kterém se plísním ani houbám nedaří. Materiál neobsahuje žádné organické složky, které by mikroorganismům sloužily jako živná půda, a díky nízké nasákavosti nezadržuje vlhkost, kterou plísně k růstu potřebují. Zdivo BEST-ROCK tak přispívá ke zdravému vnitřnímu prostředí stavby bez jakékoli chemické ochrany.

MRAZUVZDORNOST

Chladné počasí a mráz nejsou pro systémové prvky BEST-ROCK překážkou. Při jejich testování vyhověly zátěži 50 zmrazovacích cyklů, což odpovídá požadavkům na mrazuvzdorné výrobky.

AKUSTICKÉ VLASTNOSTI

Vlastní stěnové tvarovky v kombinaci s oboustrannými omítkami dosahují příznivých hodnot pro akustické konstrukce. Také stropní systém, v kombinaci se skladbou podlahy, dosahuje výborné vzduchové a kročejové neprůzvučnosti. Pro akustické dělicí stěny a mezibytové stěny v bytových domech jsou určeny akustické tvárnice BR 20 AKU a BR 25 AKU s vyšší objemovou hmotností a pevnostní třídou P25, resp. P30. S oboustrannou omítkou dosahují vážené laboratorní neprůzvučnosti $R_w = 56$ dB (BR 20 AKU) a $R_w = 59$ dB (BR 25 AKU); hodnoty jsou ověřeny měřením v akreditované laboratoři. Pro mezibytové stěny s normovým požadavkem $R'_w = 53$ dB dle ČSN 73 0532 doporučujeme BR 25 AKU – rezervu si drží i při vedení elektroinstalace v dutinách zdiva. Standardní tvárnice BR 15 až BR 25 dosahují s oboustrannou omítkou R_w 45 až 53 dB.

POŽÁRNÍ ODOLNOST

Všechny prvky systému BEST-ROCK jsou nehořlavé a nepřispívají k případnému šíření požáru. Zabudované do stavebních konstrukcí odolají účinku plně rozvinutého požáru, aniž by došlo v požadované době k porušení mezního stavu požární odolnosti – v souladu s požadavky ČSN 73 0802. Lze je tak využít pro konstrukce druhu DP1. Tvárnice jsou zatříděny do třídy reakce na oheň A1 a nosné stěny dosahují požární odolnosti až REI 120.



VZDUCHOTĚSNOST ZDIVA

Zdivo BEST-ROCK se zdí na tenkovrstvou zdicí maltu BEST UNI 10, která se také použije na úpravu svislých spár na vnější straně obvodového zdiva. Tvarovky mají z výroby provedeno zkosení hran tak, aby se spáry daly vyplnit stěrkovací hmotou, čímž se zajistí vzduchotěsnost zdiva. Není tak třeba před aplikací ETICS zdivo opatřit vnější jádrovou omítkou (vzduchotěsnicí vrstvou).



OMÍTÁNÍ

Pro omítání zdiva BEST-ROCK, ale i stropních vložek a stropních nosníků BEST, lze použít cementové, vápenocementové i sádrové omítky. Všechny uvedené omítky vykazují vyšší přídržnost k uvedeným výrobkům, než stanovuje norma ČSN EN 998-1.



PODKLADY A SERVIS PRO PROJEKTANTY A REALIZAČNÍ FIRMY

Konstrukční detaily z tohoto katalogu poskytujeme také v elektronické podobě (DWG a PDF). K zaslanému půdorysu zdarma zpracujeme výkaz výměr a cenovou kalkulaci; zdicí malta BEST UNI 10 je v ceně zdiva. Materiál je běžně skladem, dopravu zajišťujeme včetně složení hydraulickou rukou a cenu garantujeme na sjednané období.



ZDIVO – NOSNÉ

TECHNICKÉ PARAMETRY

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 25

Použití pro nosné obvodové a vnitřní zdivo tl. 250 mm, pevnost P15, dodávaná ve dvou provedeních.



Základní



Třetinová

Technické údaje tvarovky BR 25

Rozměry výrobní š×v×d (mm)	250×249×373
Rozměry modulové š×v×d (mm)	250×250×375
Rovinnost ložných ploch (mm)	0,4
Rovnoběžnost rovin ložných ploch (mm)	0,4
Skupina zdicích prvků	2
Pevnostní třída	P15
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	26,5
Barva	přírodní
Počet kusů na paletě celkem (ks)	50
Počet základních tvarovek (ks)	40
Počet třetinových tvarovek (ks)	10
Hmotnost palety (kg)	1 365
Zakládání	zakládací malta 10 MPa
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10
Nasákavost (%)	< 7
Kapilární nasákavost ($g \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	8
Obsah přírodních radionuklidů	< 1
Měrná tepelná kapacita c_p ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)	1 000
Faktor difuzního odporu μ	5/15

Vzájemný poměr počtu základních a třetinových tvárnic na paletě je orientační a může se měnit.

Technické údaje zdiva

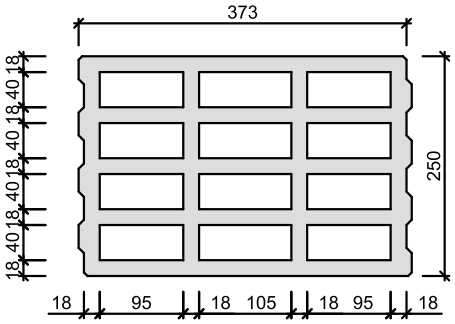
Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	250
Spotřeba bloků (ks/m^2)	10,7
Spotřeba bloků (ks/m^3)	42,8
Spotřeba tenkovrstvé malty – váleček (kg/m^2)	2,5
Spotřeba tenkovrstvé malty – šnekový aplikátor (kg/m^2)	2,5
Spotřeba zakládací malty tl. 20 mm (kg/bm)	6,5
Plošná hmotnost zdiva omítaného jednostranně/oboustranně (kg/m^2)	296/305
Směrná pracnost zdiva (Nh/m^2)	0,6
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	5,9
Návrhová pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	2,7
Přídržnost omítek (MPa)	> 0,3
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost nenosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	EI 120
Požární odolnost nenosné dělicí stěny bez omítky	EI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	REI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny bez omítky	REI 45
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB) – neomítnutého zdiva	51*
– s jednostrannou sádrovou / vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	52*/53*
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	52/53
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm oslabenou elektroinstalací	50/52
Součinitel tepelné vodivosti zdicího prvku v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,52
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdicího prvku $\lambda_{design,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,58
Součinitel tepelné vodivosti zdiva v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,53
Návrhový součinitel tepelné vodivosti zdiva $\lambda_{design,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,59
Návrhová hodnota tepelného odporu zdiva $R_{design,mas}$ ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	0,42
Součinitel prostupu tepla zdiva U_{mas} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	1,69
Třída balistické ochrany	2

Pevnost zdiva v tlaku stanovena na základě zkoušek dle ČSN EN 1052-1:1999, ČSN 73 0038 a ČSN EN 1996-1-1+A1. Požární odolnost nenosných stěn je stanovena na základě zkoušek požární odolnosti podle ČSN EN 1364-1 s klasifikací podle ČSN EN 13501-2 a rozšířené aplikace jejich výsledků, požární odolnost nosných stěn je stanovena podle ČSN EN 1996-1-2 (Eurokód 6). Tepelnětechnické parametry stanoveny dle ČSN EN 1745. Akustické parametry měřeny dle ČSN EN ISO 10140-2, vážená neprůzvučnost R_w (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 717-1. Třída balistické ochrany dle NATO STANAG 2280.

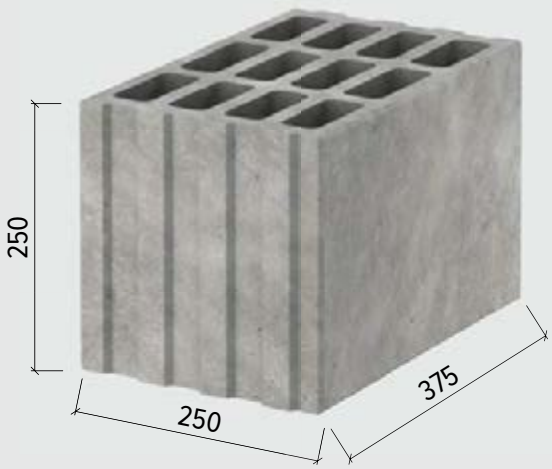
* Platí za podmínky vzduchotěsného zdiva se zatřenými svislými spárami zdicí maltou BEST UNI 10.

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

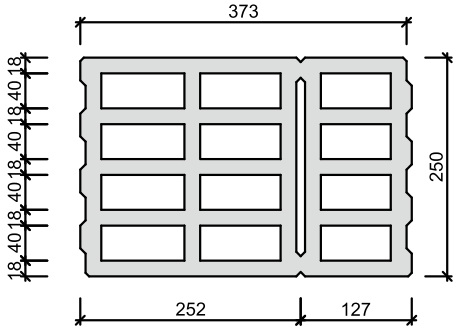
Broušená betonová tvárnice BR 25
Základní 250×249×373 mm



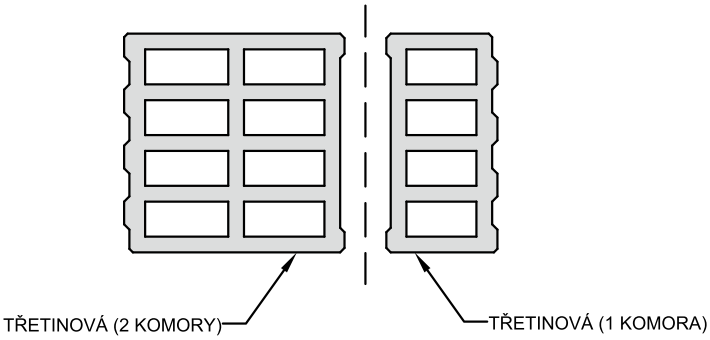
MODULOVÉ ROZMĚRY



Broušená betonová tvárnice BR 25
Třetinová 250×249×373 mm



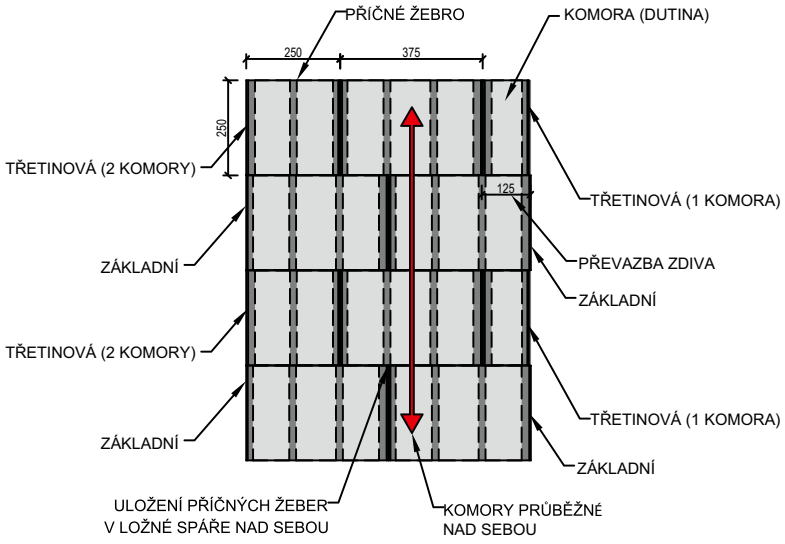
Tvarovky pro založení převazby rohu či ostění lze získat rozříznutím třetinového bloku v místě svislé fazety.



SKLADEBNÉ DETAILY

BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE BR 25

Vazba zdiva – čelní pohled na lícovou část převazby zdiva



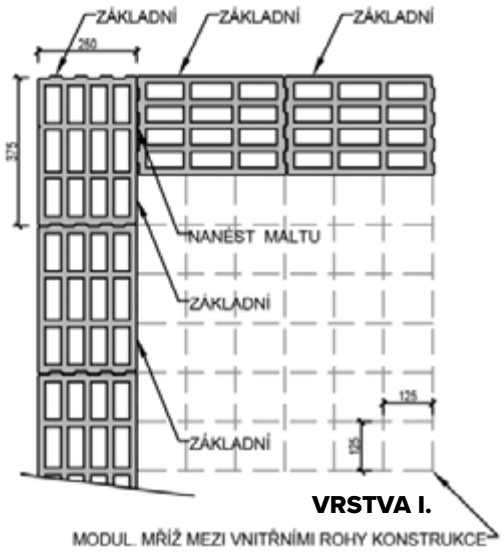
Systém BEST-ROCK je navržen tak, aby bylo možné při dodržení modulové vazby zdiva využít průběžné dutiny tvarovek pro vedení instalací. Tvárnice BR 25 se zdí na vazbu s přeložením o 1/3 tvárnice, cca 125 mm (viz schéma Vazba zdiva – čelní pohled na lícovou část převazby zdiva BR 25). Toho lze jednoduše docílit použitím základních a třetinových tvárnic. Třetinové tvárnice jsou z výroby opatřeny svislou drážkou, ve které se tvárnice dají dělit (řezným kotoučem nebo sekáčem a kladivem).

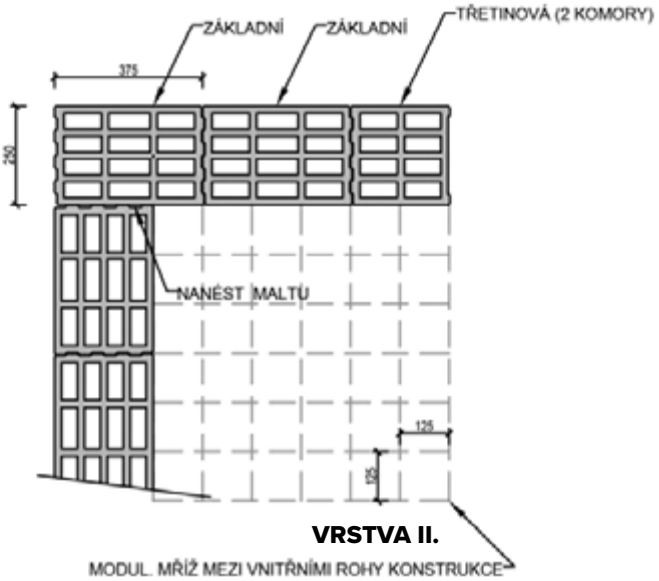
Převazba o 125 mm vyhovuje minimální převazbě zdiva podle ČSN EN 1996-1-1 (větší z hodnot 0,4 h a 40 mm; při výšce tvárnice 249 mm tedy 100 mm). Při dodržení vazby zůstávají dutiny průběžné po celé výšce stěny – lze jich využít pro svislé rozvody elektroinstalace bez drážkování i pro doplnění výztuže a zálivky ztužujících sloupků.

Pro zajištění požadovaných fyzikálně-mechanických vlastností zdiva, jednoduchosti provádění a hospodárnosti již ve fázi návrhu stavby ze systému BEST-ROCK je vhodné navrhovat co nejvíce půdorysných a všechny výškové rozměry stěn v násobku 250 mm a dodržovat konstrukční detaily uvedené v tomto katalogu. U výšky oken se kromě násobku 250 mm uplatní způsob řešení detailu parapetu. Rozměry stěn a otvorů navržené v modulu omezí počet dořezů na stavbě – každý dořez znamená řezání tvárnic, promaltování řezaných spár a přerušení průběžných dutin (řešení dořezů viz dále).

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 25

Řešení vazby rohů a ostění

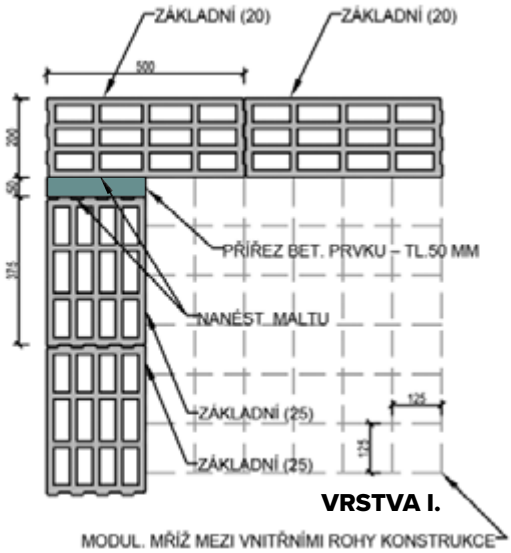


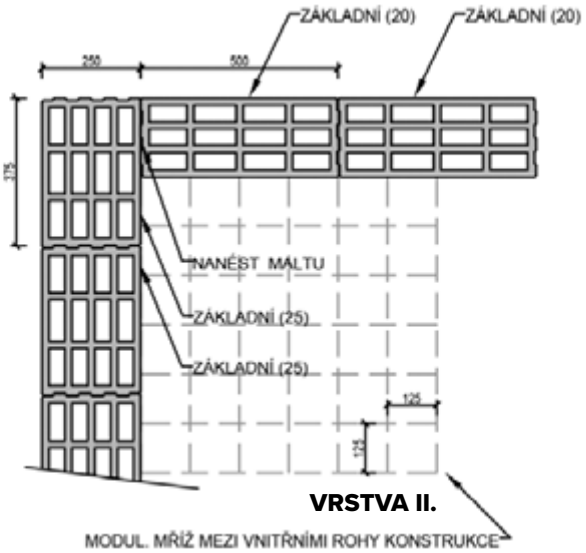


Zajištění vazby zdiva rohu obvodové stěny docílíme položením dvou základních tvárnic kolmo k sobě. V horní vrstvě taktéž použijeme dvě základní tvárnice kolmo k sobě, ale tak, aby horní tvárnice svou délkou překrývala šířku spodní tvárnice. Tím docílíme správné převazby v obou na sebe kolmých zdech. Roh se vyzdí pouze ze základních tvárnic – bez řezaných a doplňkových kusů.

KOMBINACE BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE BR 25 A BR 20

Řešení vazby rohů

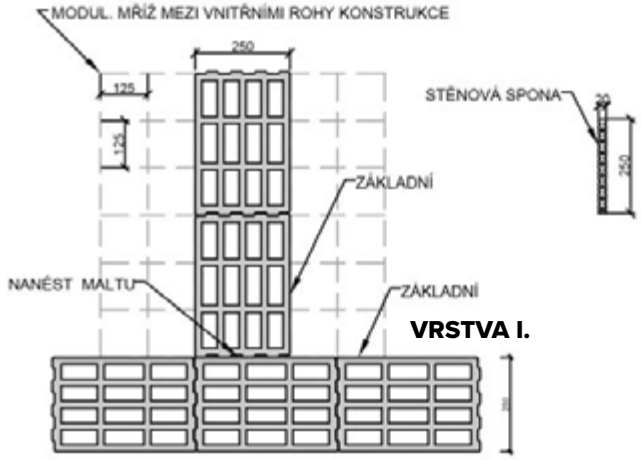


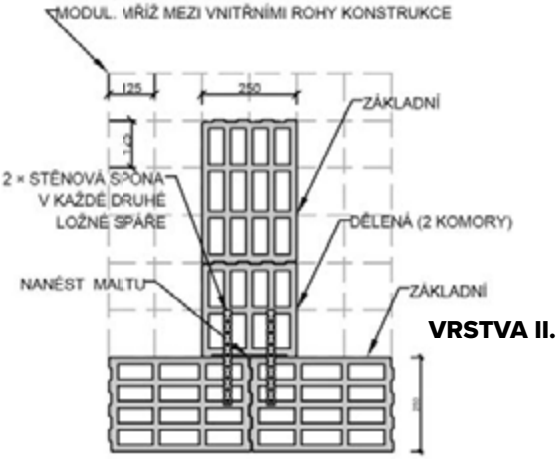


Pro rohové napojení stěn z tvárnic BEST-ROCK 20 a 25 použijeme jen základní tvárnice, čímž zajistíme převazbu tvárnic 250, respektive 125 mm.

Pro zachování modulových rozměrů je třeba mezeru vyplnit dořezem betonového prvku (obrubníku BEST PARKAN) tloušťky 50 mm nebo dobetonávkou. Svislou styčnou plochu dořezu a tvárnice je třeba opatřit vrstvou malty z obou stran. Svislou styčnou spáru tvarovek v místech kolmého napojení (kde není napojení pero+drážka) je nutné opatřit vrstvou malty. Kombinaci tlouštěk zdiva 250 a 200 mm prověříme již v půdorysu – přířez tl. 50 mm je systémovou součástí vazby.

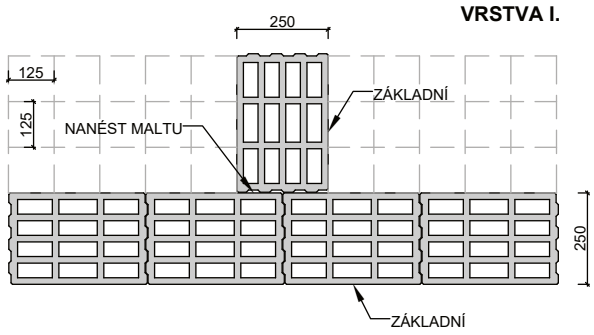
Řešení napojení vnitřní nosné a obvodové stěny

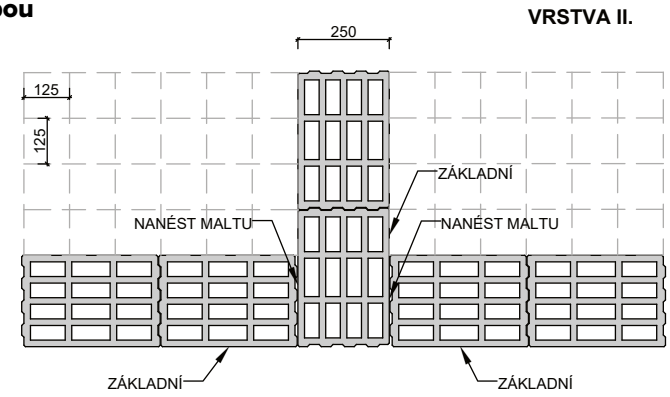




Při kolmém napojení vnitřní nosné a obvodové stěny je třeba svislou styčnou spáru opatřit vrstvou malty. Pro zajištění vazby zdiva napojované vnitřní nosné stěny použijeme dělenou třetinovou tvárnici (část s dvěma komorami), čímž docílíme převazby 125 mm. Pro spojení stěn použijeme dvě nerezové stěnové spony, které se do obvodové stěny umísťují již při jejím zdění, obvykle do každé druhé ložné spáry. Spony doporučujeme osadit do předem vybroušených drážek v ložné ploše tvárnic do vrstvy lepicí hmoty. Napojení na sraz umožňuje vyzdít nejprve obvodové stěny a vnitřní zdivo přizdívat následně; plošné promaltování styčné spáry je podmínkou spolupůsobení stěn i vzduchové neprůzvučnosti mezi místnostmi.

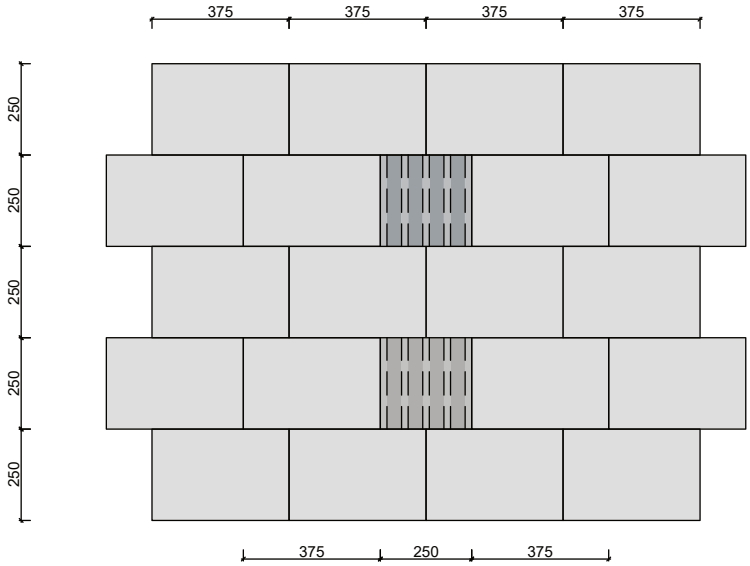
Řešení napojení vnitřní nosné a obvodové stěny převazbou





Alternativně lze vnitřní nosnou stěnu napojit převazbou tvárnic. Tvárnice vnitřní nosné stěny se v 1. vrstvě ukládá tak, aby středová osa navazovala na svislou spáru tvárnic v obvodové stěně. Ve druhé vrstvě klademe tvárnici vnitřní nosné stěny až na vnější líc obvodové stěny. Tím docílíme převazby tvárnic 125 mm ve všech směrech. Svislou styčnou spáru tvarovek v místech kolmého napojení (kde není napojení pero+drážka) je nutné opatřit vrstvou malty.

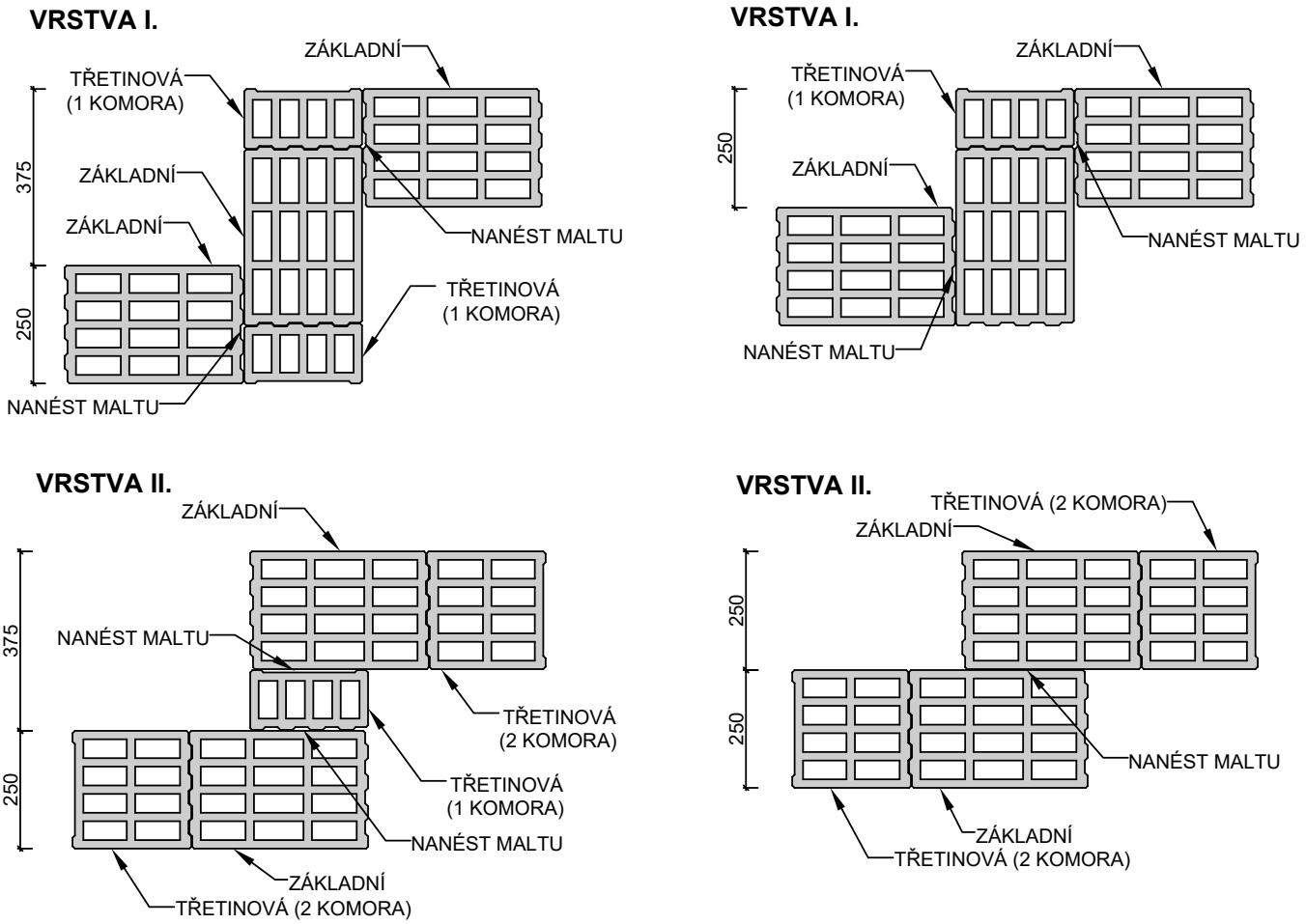
Čelní pohled na zdivo



Čelní pohled na zdivo zachycuje napojení převazbou v líci obvodové stěny: tvárnice vnitřní nosné stěny prostupuje obvodovou stěnou v každé druhé vrstvě a promaltované styčné spáry (vyznačeny šedě) se opakují vždy ob vrstvu. Převazba 125 mm je dodržena v obou stěnách. Napojení převazbou vyžaduje současné zdění obou stěn – volbu mezi převazbou a stěnovými sponami proto přizpůsobíme předpokládanému postupu výstavby.

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 25

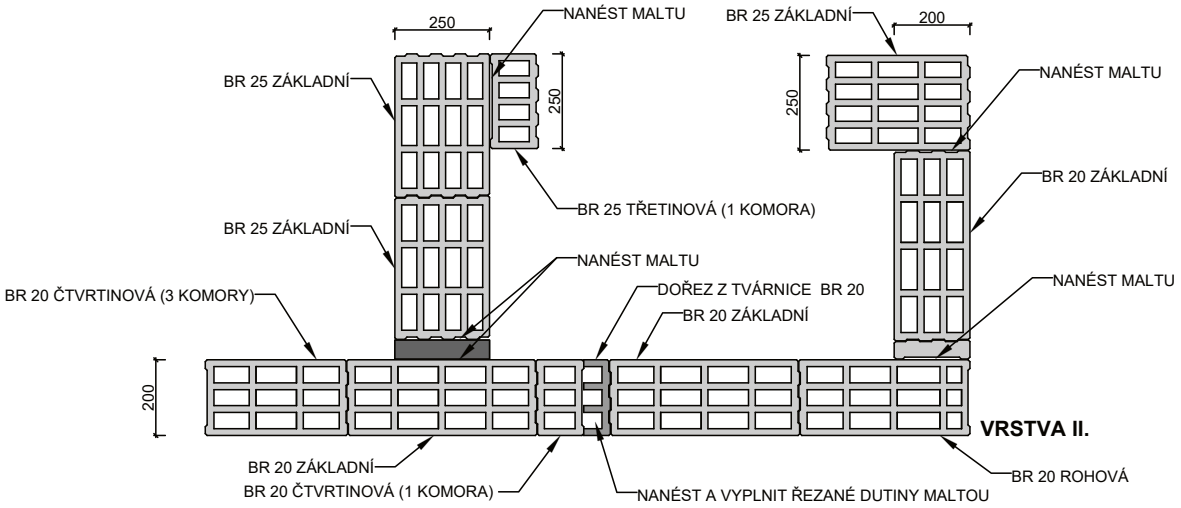
Varianty převazby pro zalomení zdiva z BR 25

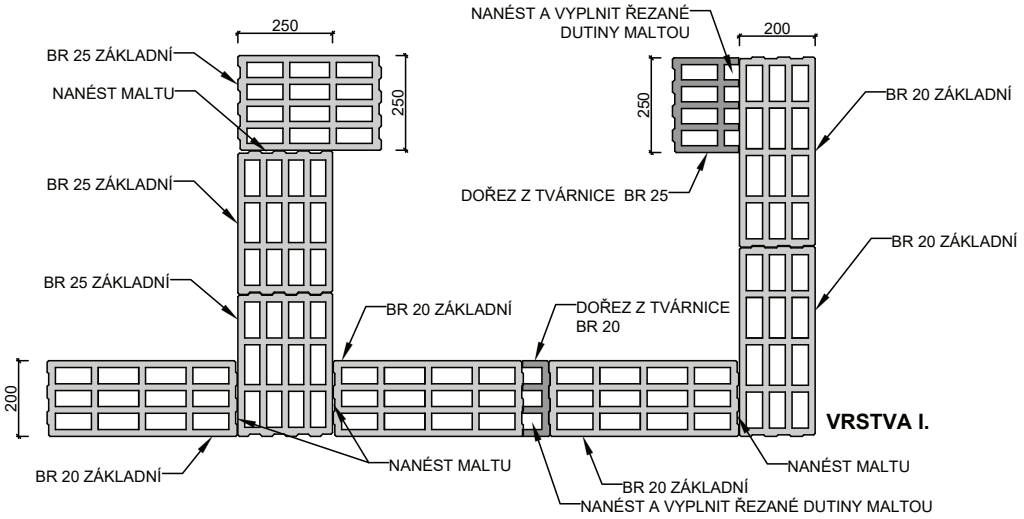


Pro zalomení zdiva z BR 25 se využívá třetinová tvárnice (1 komora). Tvárnice se převazují o 1/3 tvárnice v obou směrech, cca 125 mm (o jednu komoru) dle uvedeného schématu. Zalomení zdiva lze provést i v delším rozměru přidáním základních tvárnic. Zalomení navrhujeme v násobcích modulu 125 mm – vychází pak ze sortimentu základních a třetinových tvárnic bez řezání. Styčné spáry, které nejsou spojeny na pero a drážku, je nutné promaltovat. Při dodržení uvedené vazby zůstávají dutiny tvárnic průběžné i v místě zalomení.

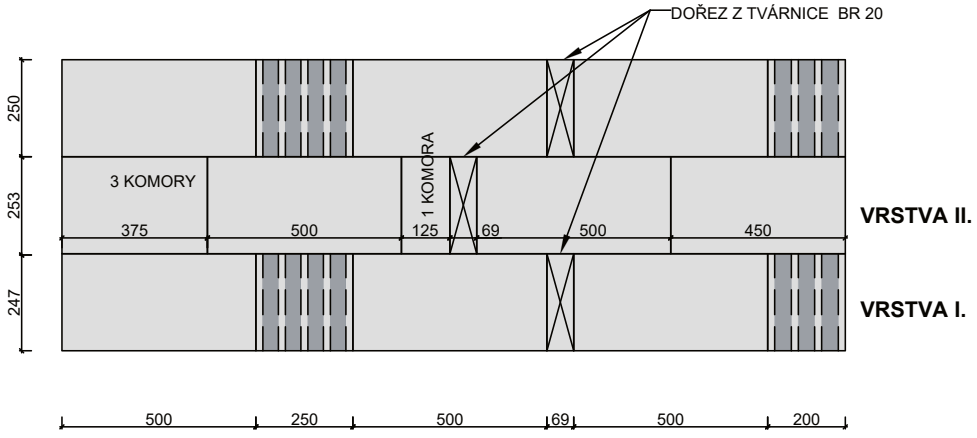


Řešení dořezů u zdiva BR 25 a BR 20





Čelní pohled na zdivo





V případech, kdy není možné dodržet rozměr stěny v modulu tvárnic, je možné doplnit zdivo přířezem tvárnic. Řezaná styčná spára tvárnice se opatří maltou a vnitřní a vnější dutina přířezu tvárnice se vyplní zdicí maltou. Aby nedocházelo k propadávání výplňové malty průběžnou dutinou zdiva, je potřeba v úrovni ložné spáry přířezu tvárnice tyto dutiny vypěnit PU pěnou (vytvořit zátku), viz foto. Přířez umísťujeme do průběhu stěny, nikoli do vazby rohů a napojení stěn. Vyplněním řezaných dutin maltou se v místě řezu obnoví plný průřez – správně provedený dořez pak nesnižuje únosnost, vzduchotěsnost ani neprůzvučnost stěny. Potřebu dořezů omezíte návrhem délek stěn a rozměrů otvorů v půdorysném modulu 250 mm, resp. 125 mm.

TECHNICKÉ PARAMETRY

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20

Použití pro nosné obvodové a vnitřní zdivo tl. 200 mm, pevnost P15, dodávaná ve čtyřech provedeních.



Základní | Poloviční | Čtvrtinová | Rohová

Technické údaje tvarovky BR 20

Rozměry výrobní š×v×d (mm)	200×249×498
Rozměry modulové š×v×d (mm)	200×250×500
Rovinnost ložných ploch (mm)	0,4
Rovnoběžnost rovin ložných ploch (mm)	0,4
Skupina zdicích prvků	2
Pevnostní třída	P15
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	28
Barva	přírodní
Počet kusů na paletě celkem (ks)	60
Počet základních tvarovek (ks)	45
Počet polovičních tvarovek (ks)	5
Počet čtvrtinových tvarovek (ks)	5
Počet rohových tvarovek (ks)	5
Hmotnost palety (kg)	1 710
Zakládání	zakládací malta 10 MPa
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10
Nasákavost (%)	< 7
Kapilární nasákavost ($g \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	8
Obsah přírodních radionuklidů	< 1
Měrná tepelná kapacita c_p ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)	1 000
Faktor difuzního odporu μ	5/15

Vzájemný poměr základních, polovičních, čtvrtinových a rohových tvárnic na paletě je orientační a může se měnit.

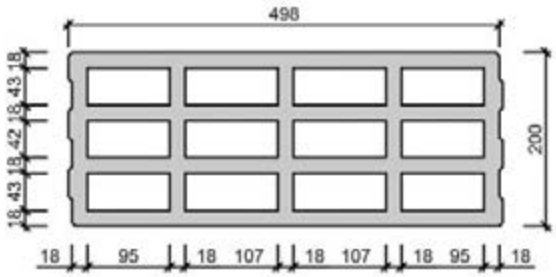
Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m^2)	8
Spotřeba bloků (ks/m^3)	40
Spotřeba tenkovrstvé malty – váleček (kg/m^2)	2,0
Spotřeba tenkovrstvé malty – šnekový aplikátor (kg/m^2)	2,0
Spotřeba zakládací malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,2
Plošná hmotnost zdiva omítaného jednostranně/oboustranně (kg/m^2)	232/240
Směrná pracnost zdiva (Nh/m^2)	0,55
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	6,0
Návrhová pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	2,7
Přídržnost omítek (MPa)	> 0,3
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost nenosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	EI 120
Požární odolnost nenosné dělicí stěny bez omítky	EI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	REI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny bez omítky	REI 45
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB) – neomítnutého zdiva	50*
– s jednostrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm/1,5 cm	50*/51*
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm/1,5 cm	50/51
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm/1,5 cm oslabenou elektroinstalací	49/49
Součinitel tepelné vodivosti zdicího prvku v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,51
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdicího prvku $\lambda_{design,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,56
Součinitel tepelné vodivosti zdiva v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,52
Návrhový součinitel tepelné vodivosti zdiva $\lambda_{design,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,57
Návrhová hodnota tepelného odporu zdiva $R_{design,mas}$ ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	0,35
Součinitel prostupu tepla zdiva U_{mas} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	1,92

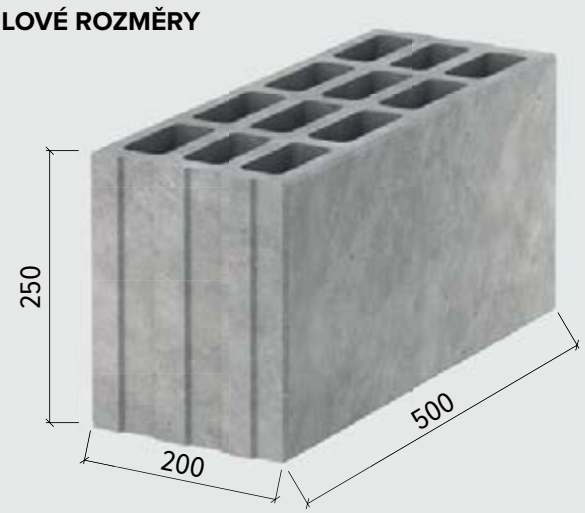
Pevnost zdiva v tlaku stanovena na základě zkoušek dle ČSN EN 1052-1:1999, ČSN 73 0038 a ČSN EN 1996-1-1+A1. Požární odolnost nenosných stěn je stanovena na základě zkoušek požární odolnosti podle ČSN EN 1364-1 s klasifikací podle ČSN EN 13501-2 a rozšířené aplikace jejich výsledků, požární odolnost nosných stěn je stanovena podle ČSN EN 1996-1-2 (Eurokód 6). Tepelnětechnické parametry stanoveny dle ČSN EN 1745. Akustické parametry měřeny dle ČSN EN ISO 10140-2, vážená neprůzvučnost R_w (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 717-1.
* Platí za podmínky vzduchotěsného zdiva se zatřenými svislými spárami zdicí maltou BEST UNI 10.

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

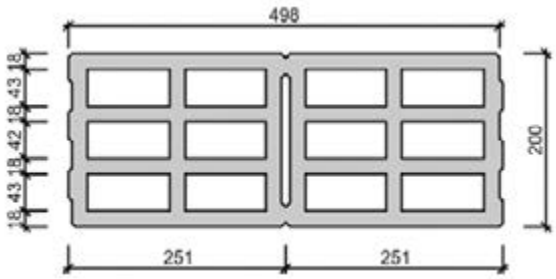
Broušená betonová tvárnice BR 20
Základní 200×249×498 mm



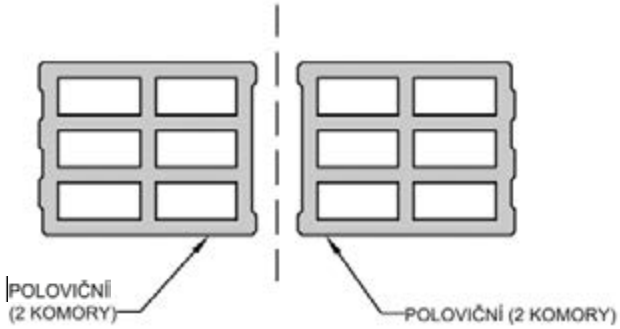
MODULOVÉ ROZMĚRY



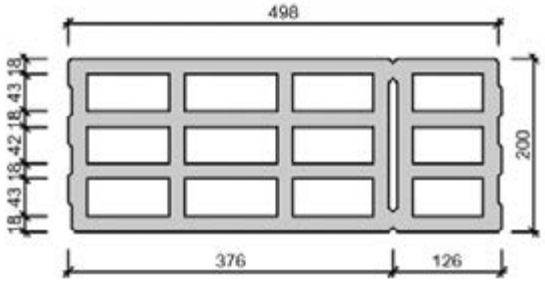
Broušená betonová tvárnice BR 20
Poloviční 200×249×498 mm



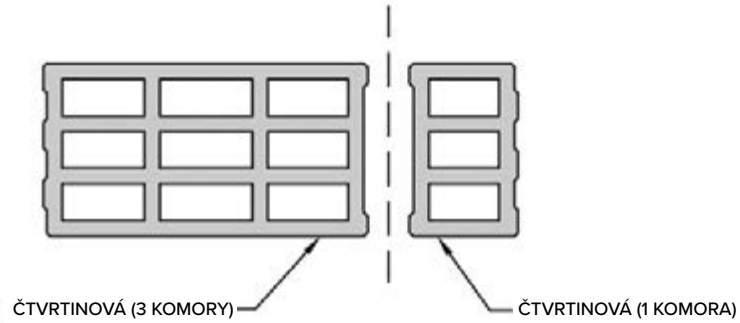
Tvarovky pro založení převazby ostění lze získat rozříznutím polovičního bloku v místě svislé fazety.



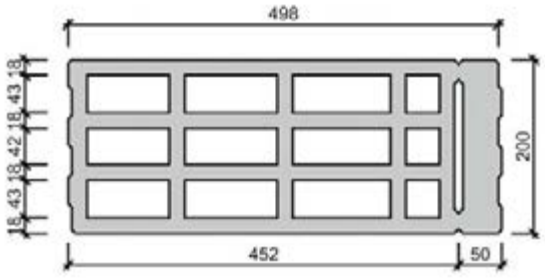
Broušená betonová tvárnice BR 20
Čtvrtinová 200×249×498 mm



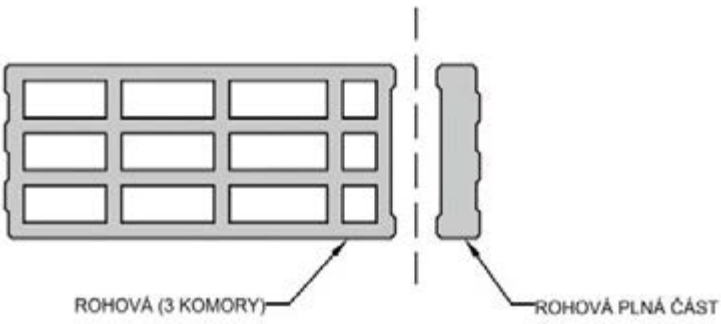
Tvarovky pro založení převazby lze získat rozříznutím čtvrtinového bloku v místě svislé fazety.



Broušená betonová tvárnice BR 20
Rohová 200×249×498 mm



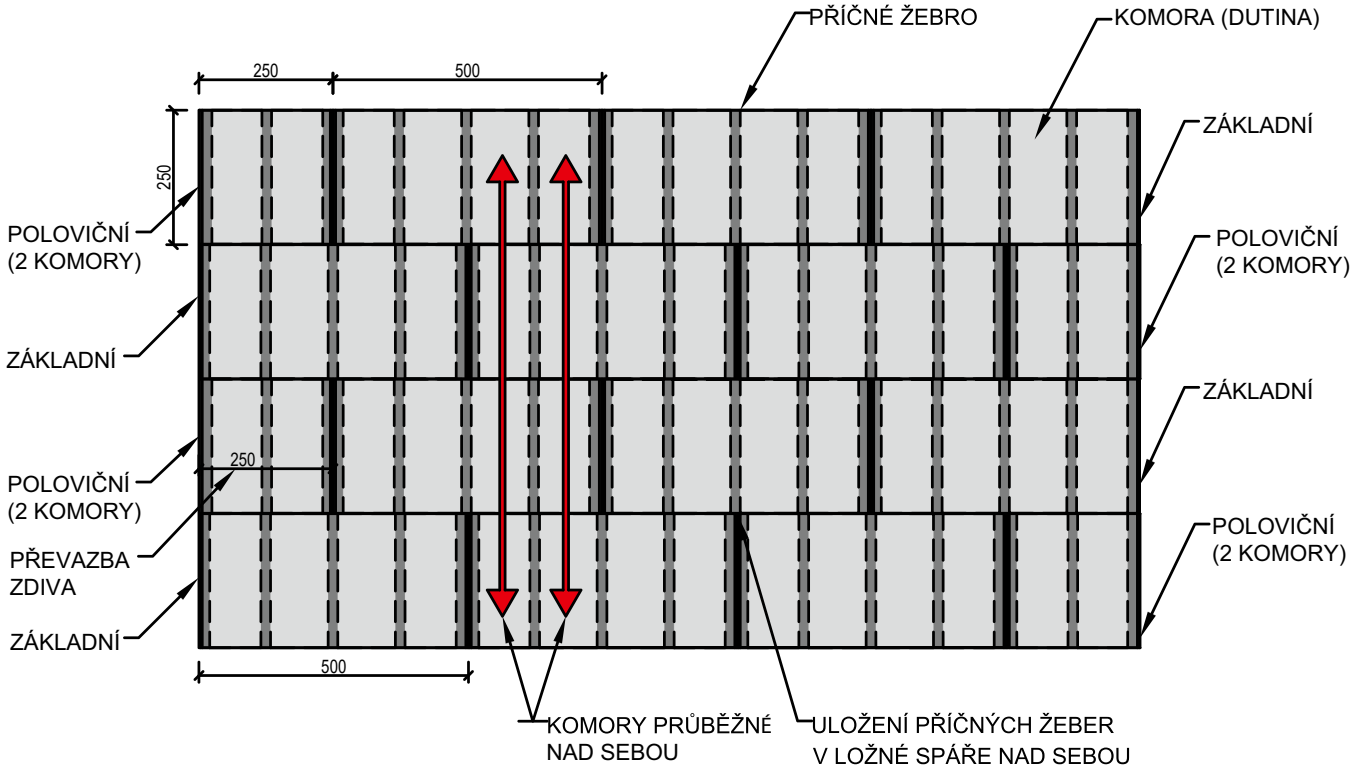
Tvarovky pro založení převazby rohu lze získat rozříznutím rohového bloku v místě svislé fazety.



SKLADEBNÉ DETAILY

BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE BR 20

Vazba zdiva – čelní pohled na lícovou část převazby zdiva

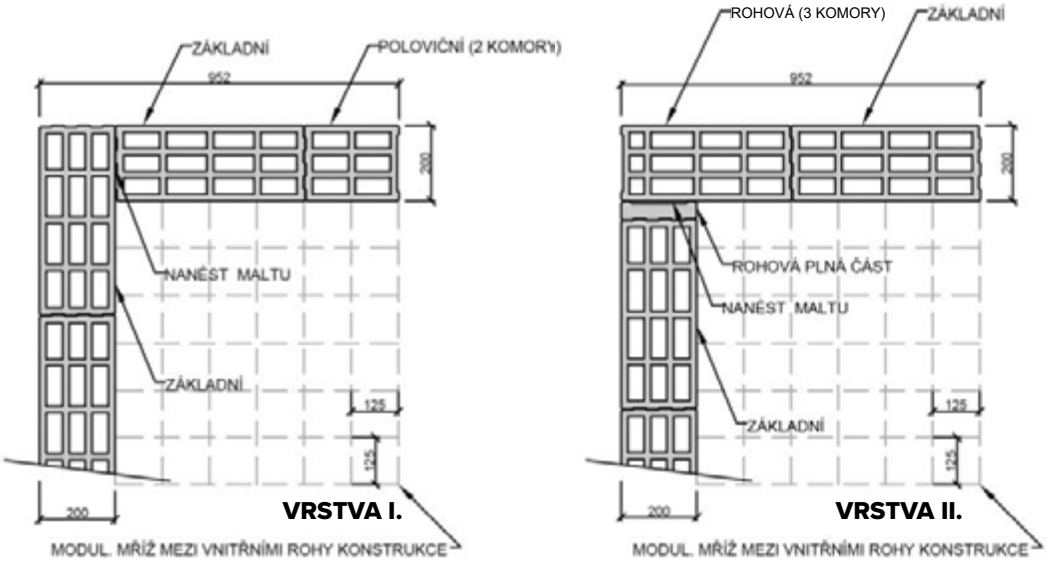


Pro zdivo z tvárnic BR 20, 15 a 10 se s výhodou použijí tvárnice poloviční, které jsou z výroby opatřeny svislou drážkou pro jejich dělení.

Vazba zdiva je tak o 1/2 tvárnice, tedy cca 250 mm. Převazba o 250 mm dává dostatečnou rezervu k minimální hodnotě podle ČSN EN 1996-1-1 a zachovává průběžné dutiny pro vedení instalací.

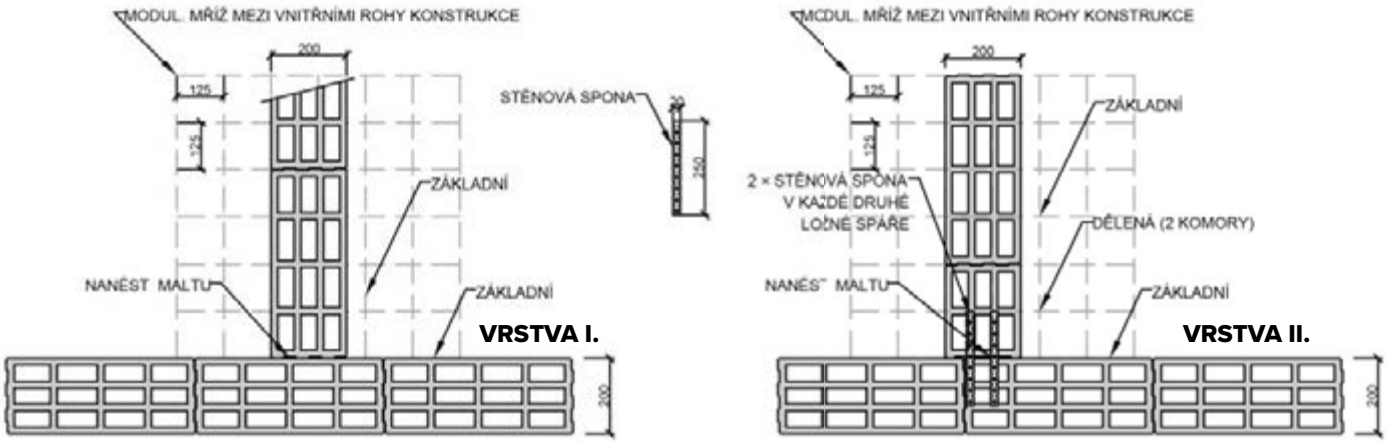
BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20

Řešení vazby rohů a ostění



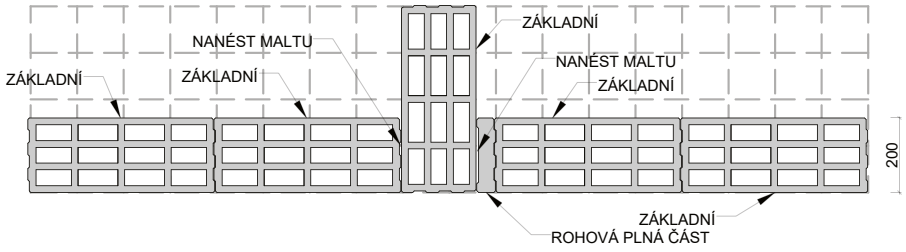
První vrstva zdiva se vyskládá ze základních tvarovek. Svislou styčnou spáru tvarovek v místech kolmého napojení (kde není napojení pero+drážka) je nutné opatřit vrstvou malty. Zajištění vazby zdiva u druhé vrstvy tvarovek je řešeno pomocí rohové tvarovky, která se v místě svislé fazety rozřízne na díl s třemi komorami a plný díl tl. 50 mm. To nám umožní dodržet modulový přesah tvarovek 250 mm. Rozříznutí rohové tvarovky ve svislé fazetě je systémový postup – oba díly se ve vazbě využijí, nevzniká odpad.

Řešení napojení vnitřní nosné a obvodové stěny



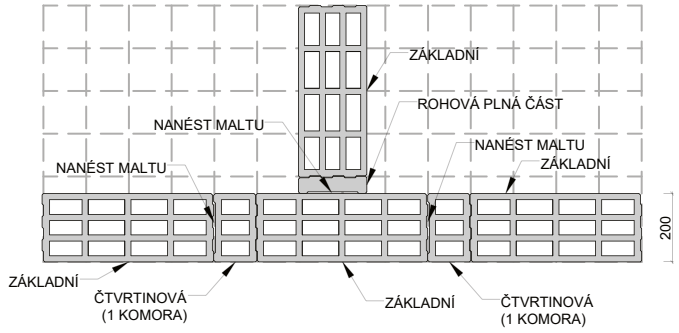
Při kolmém napojení vnitřní nosné a obvodové stěny je třeba svislou styčnou spáru opatřit vrstvou malty. Pro zajištění vazby zdiva napojované vnitřní nosné stěny použijeme poloviční tvárnici (přesah 250 mm). Pro spojení stěn použijeme dvě nerezové stěnové spony, které se do obvodové stěny umísťují již při jejím zdění, obvykle do každé druhé ložné spáry. Spony doporučujeme osadit do předem vybroušených drážek v ložné ploše tvárnic do vrstvy lepicí hmoty.

Řešení napojení vnitřní nosné a obvodové stěny převazbou

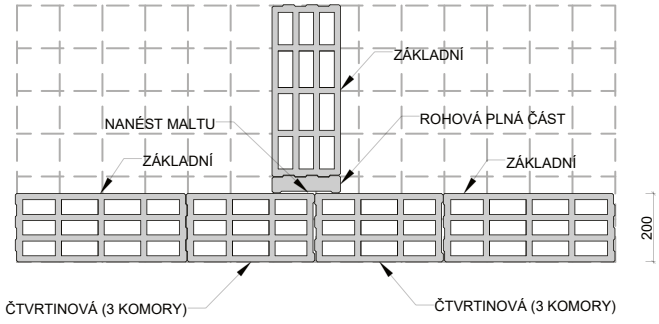


VRSTVA I. A III.

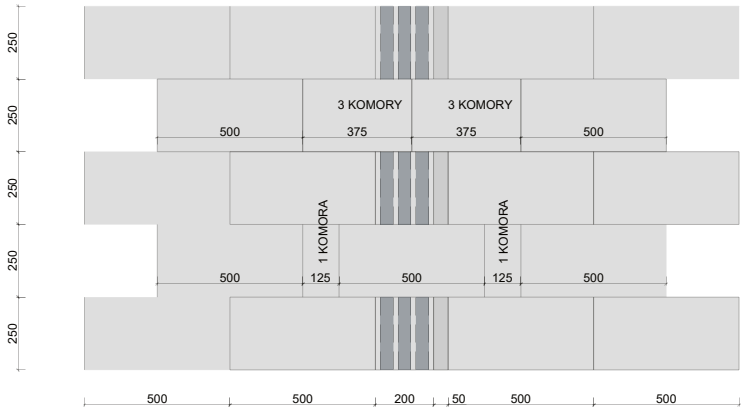
VRSTVA II.



VRSTVA IV.



Čelní pohled na zdivo

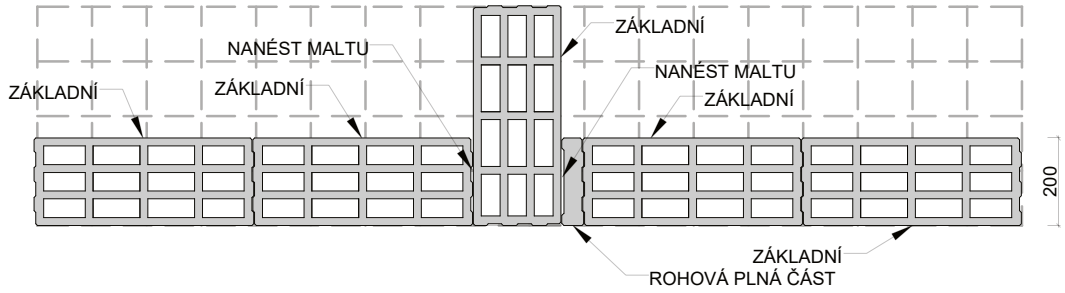


Pro kolmé napojení vnitřní nosné a obvodové stěny převazbou použijeme základní, rohové a čtvrtinové tvárnice. V první vrstvě osazujeme tvárnici vnitřní nosné stěny až k vnějšímu líci obvodové stěny, v kolmém směru obvodovou stěnu doplníme odřezanou plnou částí rohové tvárnice. V druhé vrstvě jsou průběžné tvárnice v obvodové stěně, kdy plné tvarovky doplníme odříznutými jednokomorovými částmi čtvrtinových tvárnic. Převazba tvárnic tak bude modulových 125 mm. Třetí vrstva je shodná s první vrstvou. Ve čtvrté vrstvě jsou opět průběžné tvárnice v obvodové stěně, použijeme zbylou část (3 komory) ze čtvrtinových tvárnic. Napojení převazbou volte tam, kde se obě stěny zdí současně; při postupné výstavbě je jednodušší napojení stěnovými sponami podle předchozího detailu.

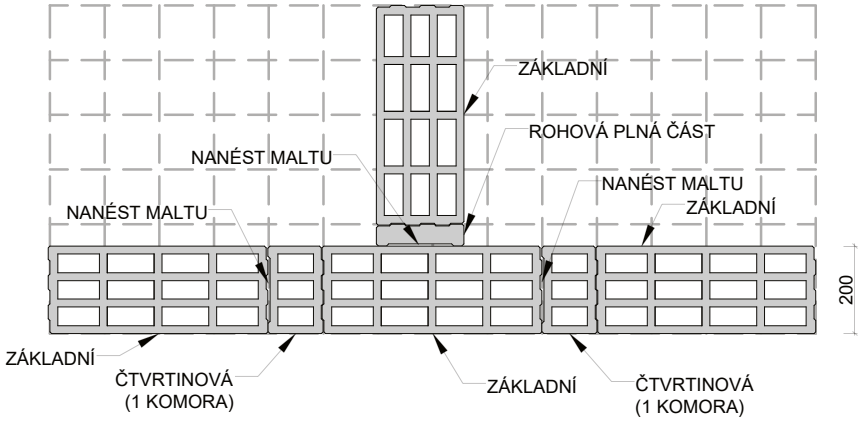
BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20

Napojení BR 20 a BR 25

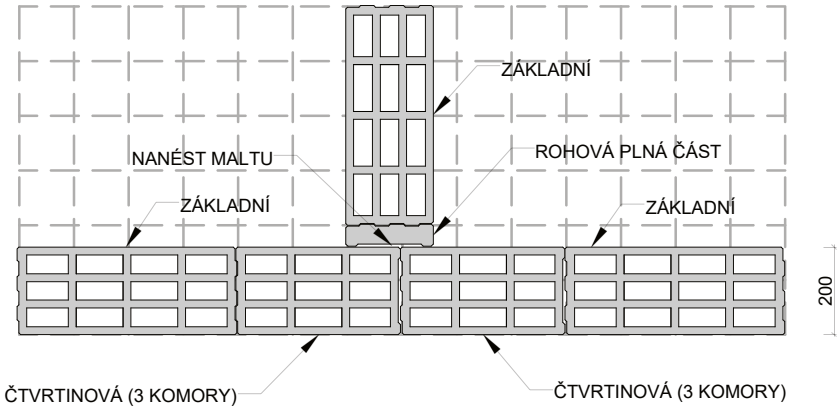
VRSTVA I. A III.



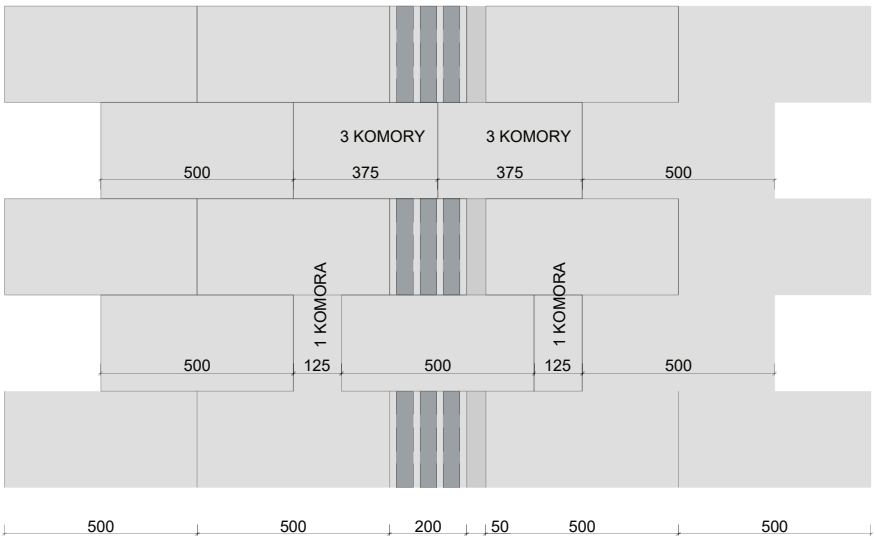
VRSTVA II.



VRSTVA IV.



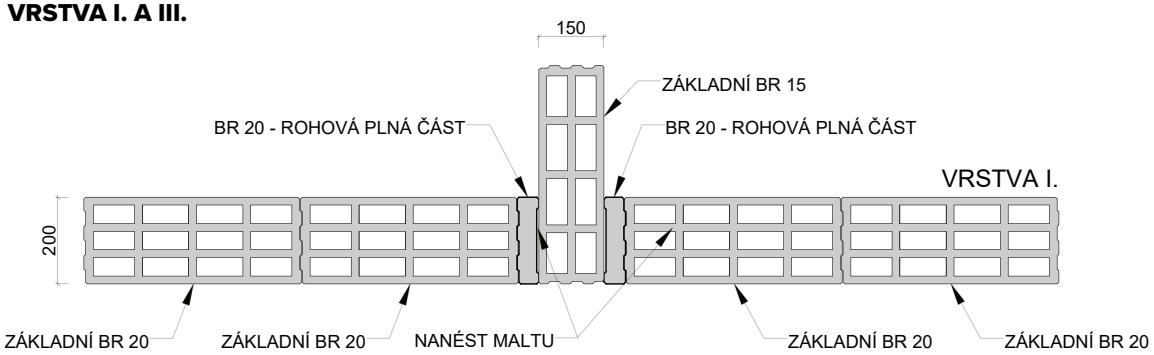
Čelní pohled na zdivo



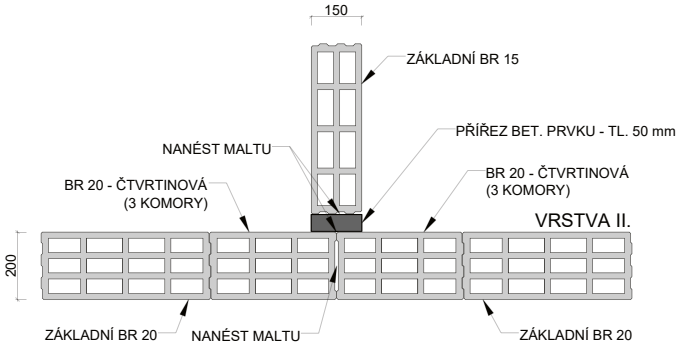
Při kolmém napojení vnitřní nosné stěny z BR 25 na obvodovou nosnou stěnu z BR 20 musíme použít přířez betonového prvku tl. 50 mm (např. betonový obrubník BEST PARKAN, betonové dlažby apod.). Převazbu tvárnic BR 20 v obvodové nosné stěně min. 125 mm zajistíme použitím rozříznutých čtvrtinových tvárnic. Jednokomorové části použijeme ve vrstvě č. II a tříkomorové části pak ve vrstvě č. IV. Detail se uplatní typicky u vnitřních nosných stěn tloušťky 250 mm navazujících na obvodové zdivo tloušťky 200 mm.

Napojení BR 20 a BR 15

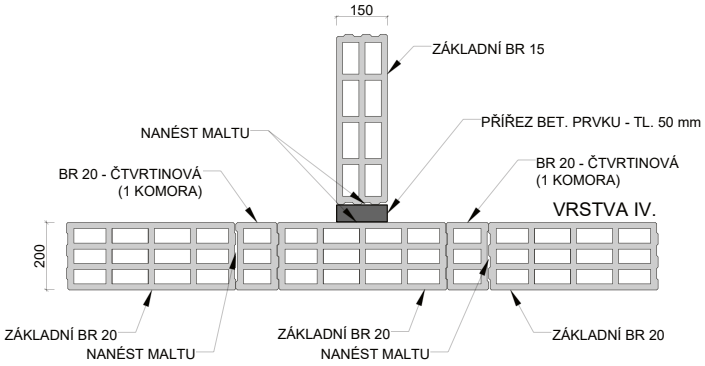
VRSTVA I. A III.



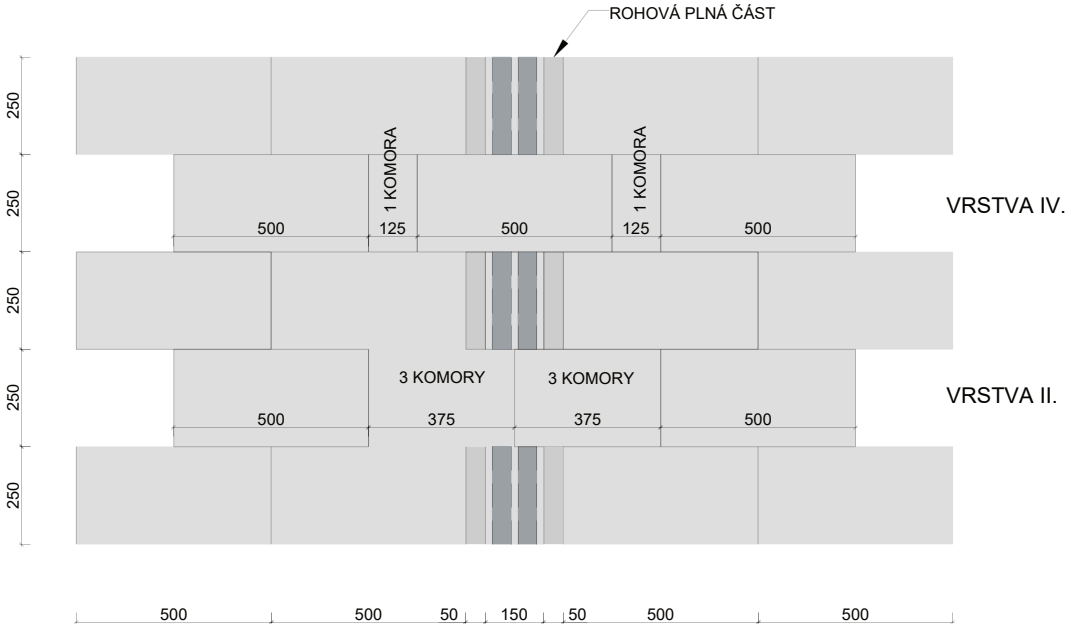
VRSTVA II.



VRSTVA IV.



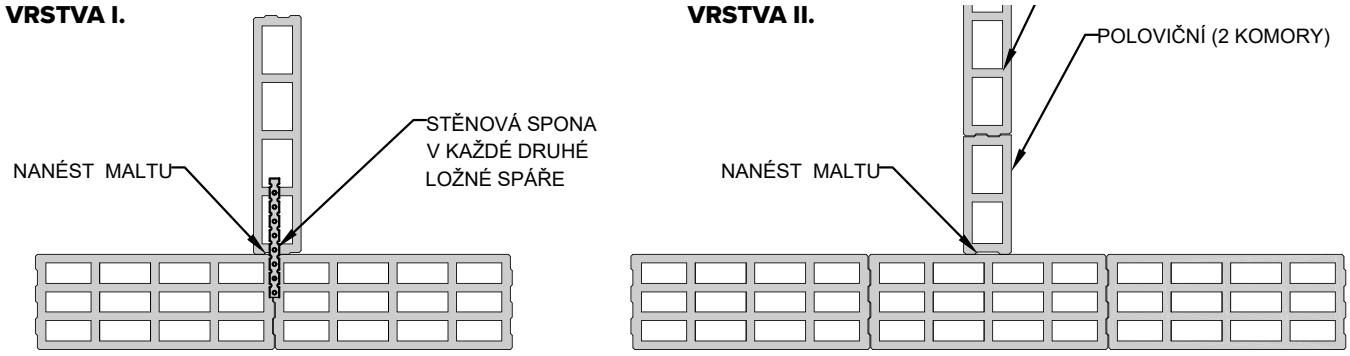
Čelní pohled na zdivo



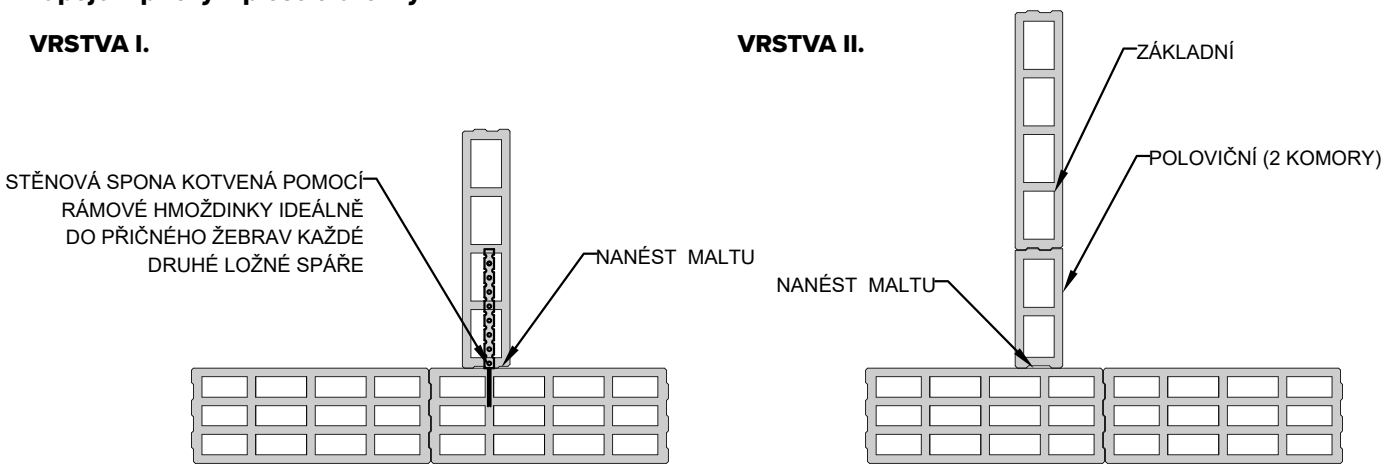
Pro napojení příčky z BR 15 na obvodovou stěnu převazbou musíme použít přířez betonového prvku tl. 50 mm (např. betonový obrubník BEST PARKAN, betonové dlažby apod.). V první vrstvě založíme tvárnici příčky BR 15 až k vnějšímu líci obvodové stěny. Pro kolmé napojení tvárnic BR 20 použijeme plné části rohové tvarovky. Ve druhé vrstvě obvodové stěny BR 20 použijeme rozdělené čtvrtinové tvárnice, konkrétně tříkomorové části. Třetí vrstva je shodná s první vrstvou. Ve čtvrté vrstvě použijeme v obvodové stěně z BR 20 zbylé jednokomorové části rozdělených čtvrtinových tvárnic. Tím docílíme požadované převazby tvárnic min. 125 mm. Napojení příčky převazbou je pracnější – vyžaduje zásahy do vazby obvodové stěny. Pro běžné příčky je rychlejším řešením napojení stěnovou kotvou na sraz.

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20

Řešení napojení příčky k obvodové stěně, napojení na svislou spáru



Napojení příčky v ploše tvarovky

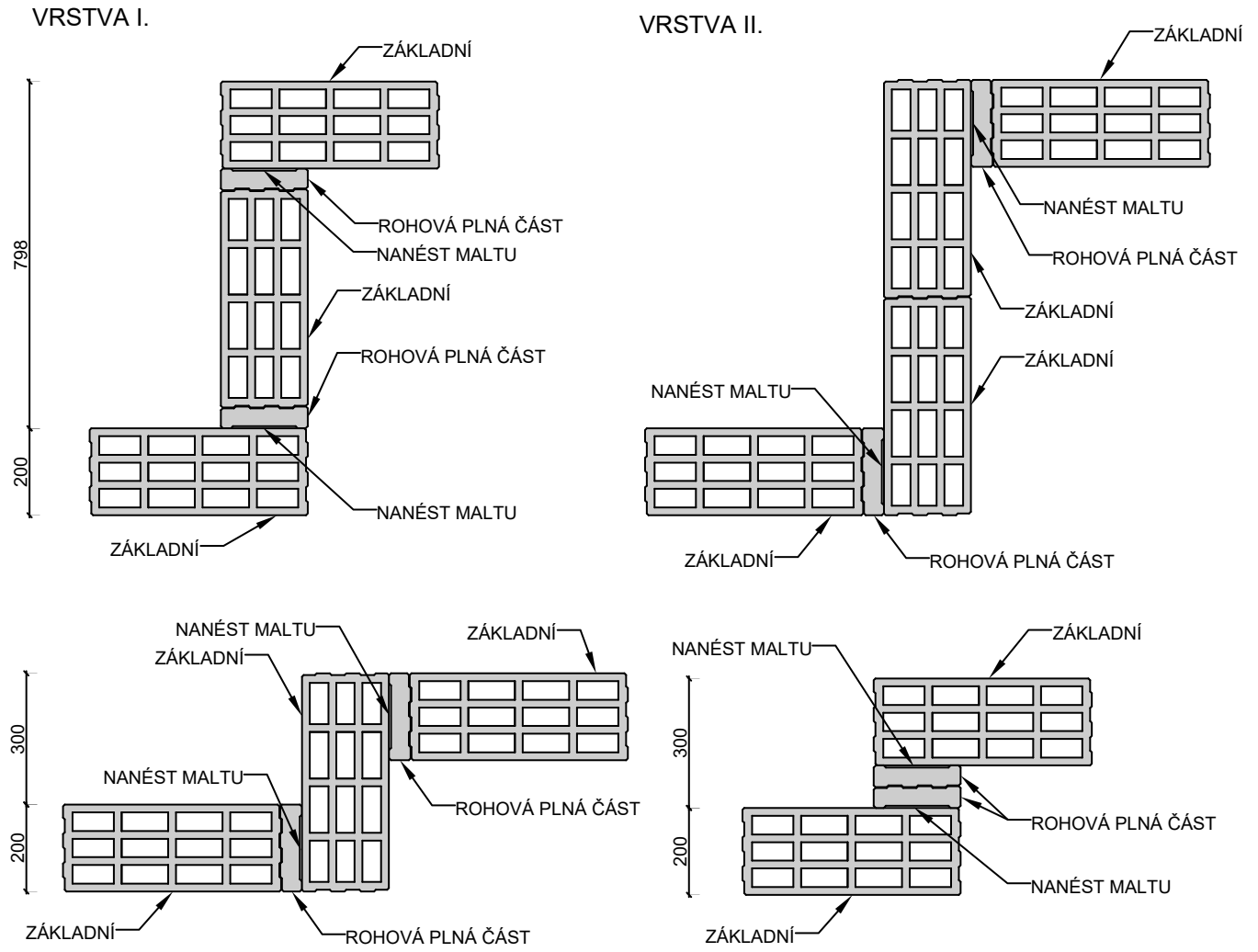


Napojení vnitřní nenosné stěny (příčky) na obvodovou stěnu je opět řešeno pomocí 1 ks nerezové stěnové spony. Ta se do obvodového zdiva zabudovává již při zdění (do každé druhé ložné spáry), nebo se dá dodatečně kotvit do obvodové stěny pomocí speciální hmoždinky do dutin a šroubu. Kotvu opět doporučujeme osadit do vybroušené drážky v tvarovce a do vrstvy lepicí hmoty. Pro zajištění vazby zdiva napojované vnitřní nenosné stěny použijeme poloviční tvárnici, kterou v místě svislé fazety rozdělíme. Svislou styčnou spáru je třeba v místě napojení stěn opatřit vrstvou malty. Dodatečné kotvení hmoždinkami do dutin umožňuje založit příčky až po dokončení nosné konstrukce a zastřešení – běžný postup, který zkracuje dobu výstavby hrubé stavby.

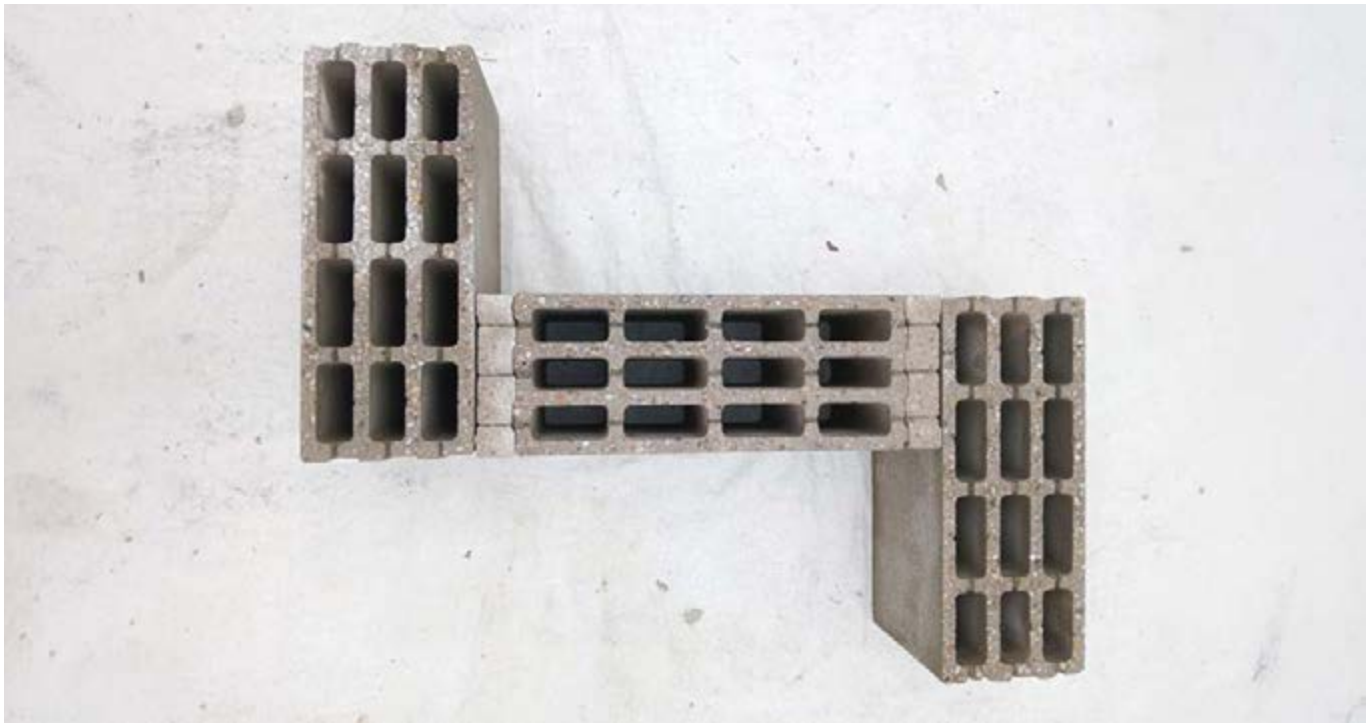


Řadové domy Radošovice, srpen 2025, realizace 3Dbox, s.r.o.

Varianty převazby pro zalomení zdiva



Při zdění zalomení zdiva z BR 20 je nutné použít plnou část z rohové tvárnice dle uvedených schémat. Použitím plné části z rohové tvárnice zajistíme modul po 125 mm. Styčné spáry, které nejsou spojované na zámek, se musí promaltovat. Zalomení zdiva lze provést i v delším rozměru přidáním základních tvárnic. Rozměr zalomení navrhujte jako násobek modulu 125 mm zvětšený o plnou část tl. 50 mm – provede se bez řezání základních tvárnic.



TECHNICKÉ PARAMETRY

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20375

Použití pro nosné obvodové a vnitřní zdivo tl. 200 mm, pevnost P15, dodávaná ve třech provedeních.



Základní



Třetinová



Rohová

Technické údaje tvarovky BR 20375

Rozměry výrobní š×v×d (mm)	200×249×373
Rozměry modulové š×v×d (mm)	200×250×375
Rovinnost ložných ploch (mm)	0,4
Rovnoběžnost rovin ložných ploch (mm)	0,4
Skupina zdicích prvků	2
Pevnostní třída	P15
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	21,6
Barva	přírodní
Počet kusů na paletě celkem (ks)	60
Počet základních tvarovek (ks)	45
Počet třetinových tvarovek (ks)	10
Počet rohových tvarovek (ks)	5
Hmotnost palety (kg)	1326
Zakládání	zakládací malta 10 MPa
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10
Nasákavost (%)	< 7
Kapilární nasákavost ($g \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	8
Obsah přírodních radionuklidů	< 1
Měrná tepelná kapacita c_p ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)	1000
Faktor difuzního odporu μ	5/15

Vzájemný poměr základních, třetinových a rohových tvárnic na paletě je orientační a může se měnit.

Technické údaje zdiva

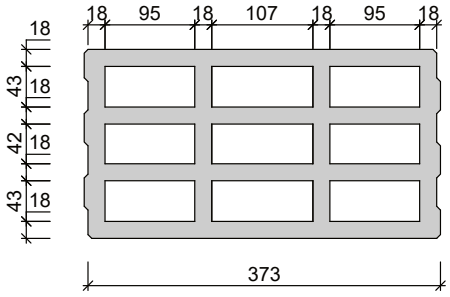
Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m^2)	10,7
Spotřeba bloků (ks/m^3)	53,5
Spotřeba tenkovrstvé malty – váleček (kg/m^2)	2,0
Spotřeba tenkovrstvé malty – šnekový aplikátor (kg/m^2)	2,0
Spotřeba zakládací malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,2
Plošná hmotnost zdiva omítaného jednostranně/oboustranně (kg/m^2)	239/247
Směrná pracnost zdiva (Nh/m^2)	0,6
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	6,1
Návrhová pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	2,8
Přídržnost omítek (MPa)	> 0,3
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost nenosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	EI 120
Požární odolnost nenosné dělicí stěny bez omítky	EI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	REI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny bez omítky	REI 45
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB) – neomítnutého zdiva	50*
– s jednostrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm/1,5 cm	50*/51*
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm/1,5 cm	50/51
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm/1,5 cm oslabenou elektroinstalací	49/49
Součinitel tepelné vodivosti zdicího prvku v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,51
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdicího prvku $\lambda_{design,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,56
Součinitel tepelné vodivosti zdiva v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,52
Návrhový součinitel tepelné vodivosti zdiva $\lambda_{design,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,57
Návrhová hodnota tepelného odporu zdiva $R_{design,mas}$ ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	0,35
Součinitel prostupu tepla zdiva U_{mas} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	1,92

Pevnost zdiva v tlaku stanovena na základě zkoušek dle ČSN EN 1052-1:1999, ČSN 73 0038 a ČSN EN 1996-1-1+A1. Požární odolnost nenosných stěn je stanovena na základě zkoušek požární odolnosti podle ČSN EN 1364-1 s klasifikací podle ČSN EN 13501-2 a rozšířené aplikace jejich výsledků, požární odolnost nosných stěn je stanovena podle ČSN EN 1996-1-2 (Eurokód 6). Tepelnětechnické parametry stanoveny dle ČSN EN 1745. Akustické parametry měřeny dle ČSN EN ISO 10140-2, vážená neprůzvučnost R_w (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 717-1.
* Platí za podmínky vzduchotěsného zdiva se zatřenými svislými spárami zdicí maltou BEST UNI 10.

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

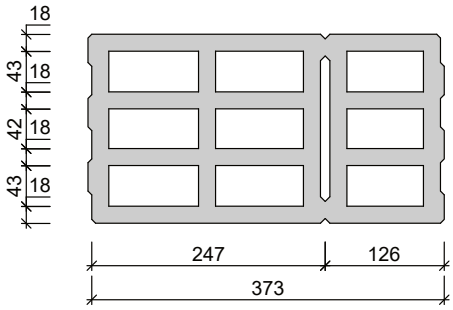
Broušená betonová tvárnice BR 20375

Základní 200×249×373 mm



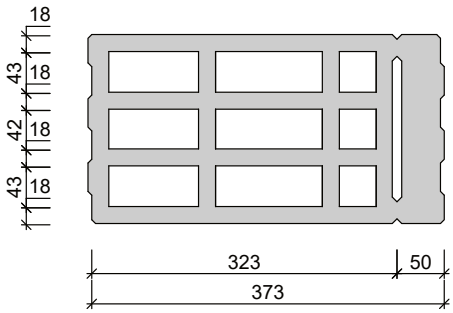
Broušená betonová tvárnice BR 20375

Třetinová 200×249×373 mm

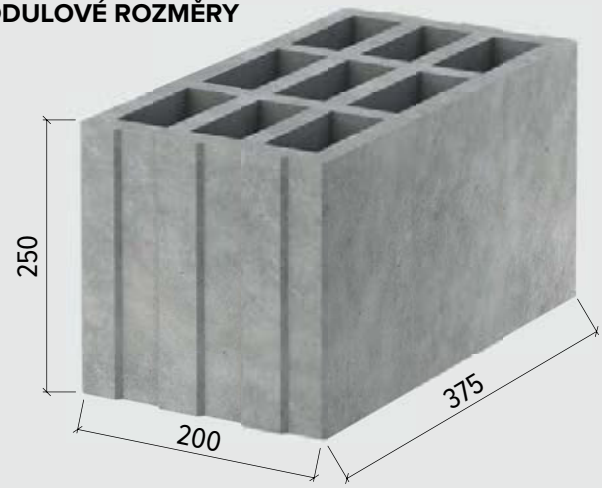


Broušená betonová tvárnice BR 20375

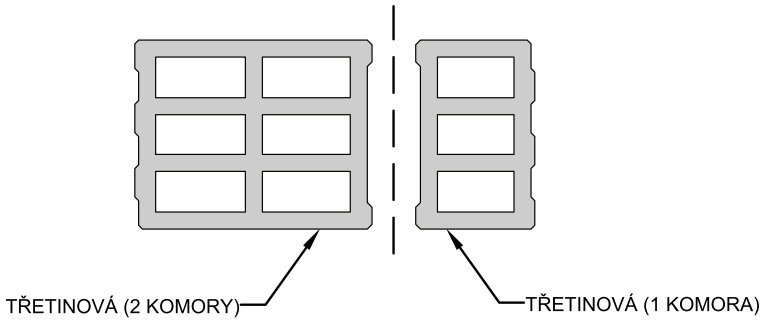
Rohová 200×249×373 mm



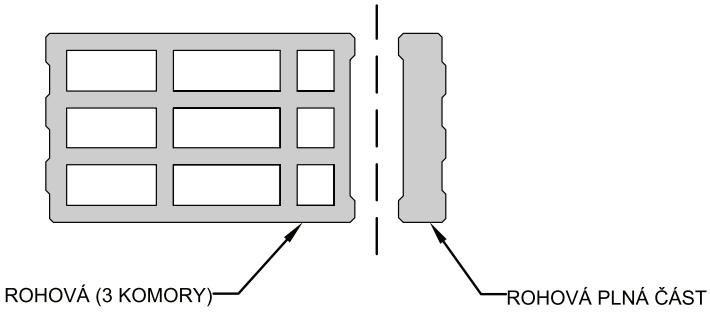
MODULOVÉ ROZMĚRY



Tvarovky pro založení převazby rohu či ostění lze získat rozříznutím třetinového bloku v místě svislé fazety.



Tvarovky pro založení převazby rohu lze získat rozříznutím rohového bloku v místě svislé fazety.

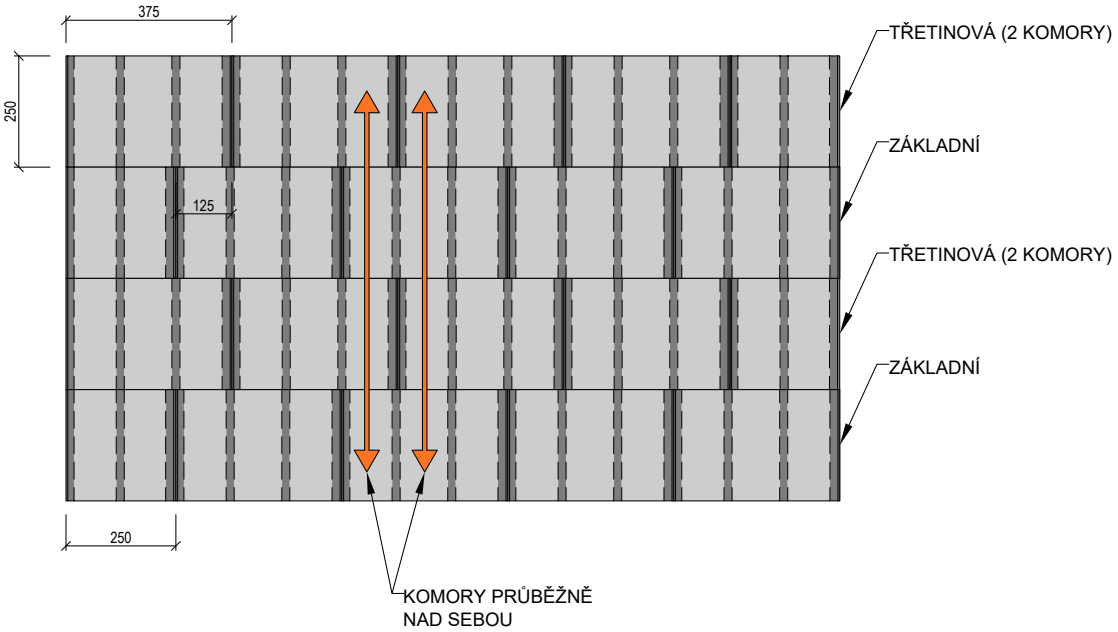




SKLADEBNÉ DETAILY

BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE BR 20375

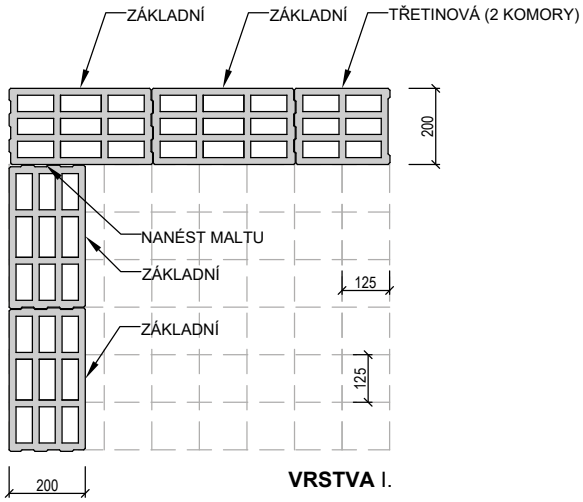
Vazba zdiva – čelní pohled na lícovou část převazby zdiva

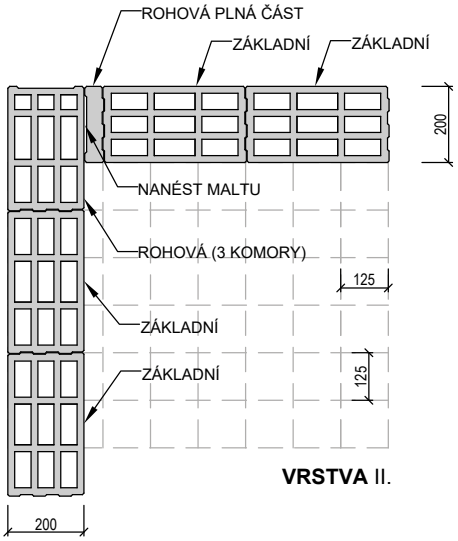


Tvárnice BR 20375 se zdí na vazbu s přeložením o 1/3 tvárnice, cca 125 mm. Toho lze jednoduše docílit použitím základních a třetinových tvárnic. Třetinové tvárnice jsou z výroby opatřeny svislou drážkou, ve které se tvárnice dají dělit (řezným kotoučem nebo sekáčem a kladivem). Převazba o 125 mm vyhovuje minimální převazbě zdiva podle ČSN EN 1996-1-1. Při dodržení vazby zůstávají dutiny průběžné po celé výšce stěny – lze je využít pro svislé rozvody elektroinstalace bez drážkování i pro doplnění výztuže a zálivky ztužujících sloupků.

U výšky oken se kromě násobku 250 mm uplatní způsob řešení detailu parapetu. Rozměry stěn a otvorů navržené v modulu omezí počet dořezů na stavbě – každý dořez znamená řezání tvárnic, promaltování řezaných spár a přerušení průběžných dutin. Použitím základních a třetinových tvárnic lze půdorysné rozměry stěn a otvorů odstupňovat po 125 mm bez řezání. Výškový modul 250 mm odpovídá výšce tvárnice 249 mm zděné na tenkovrstvou maltu.

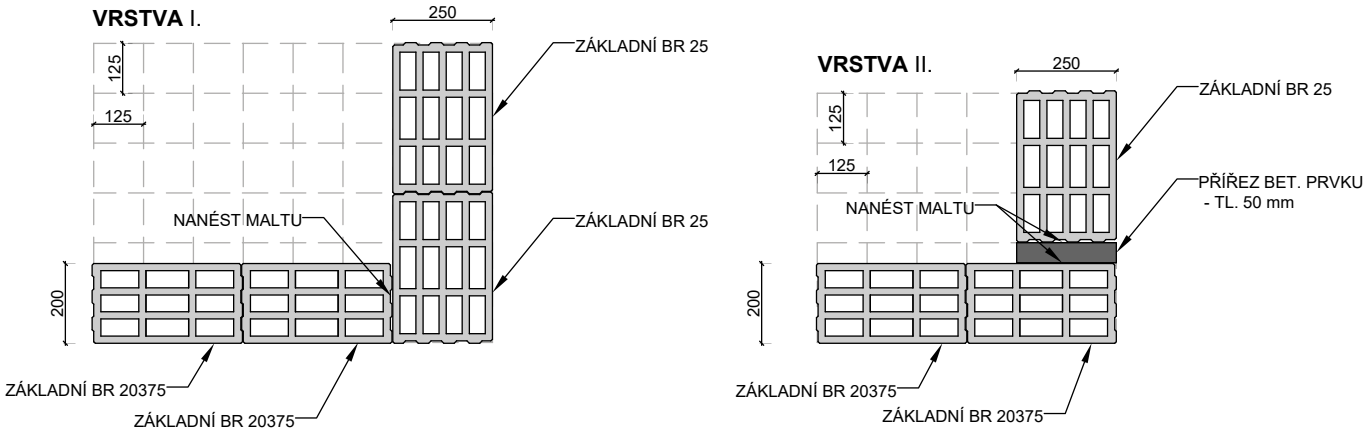
Řešení vazby rohů a ostění





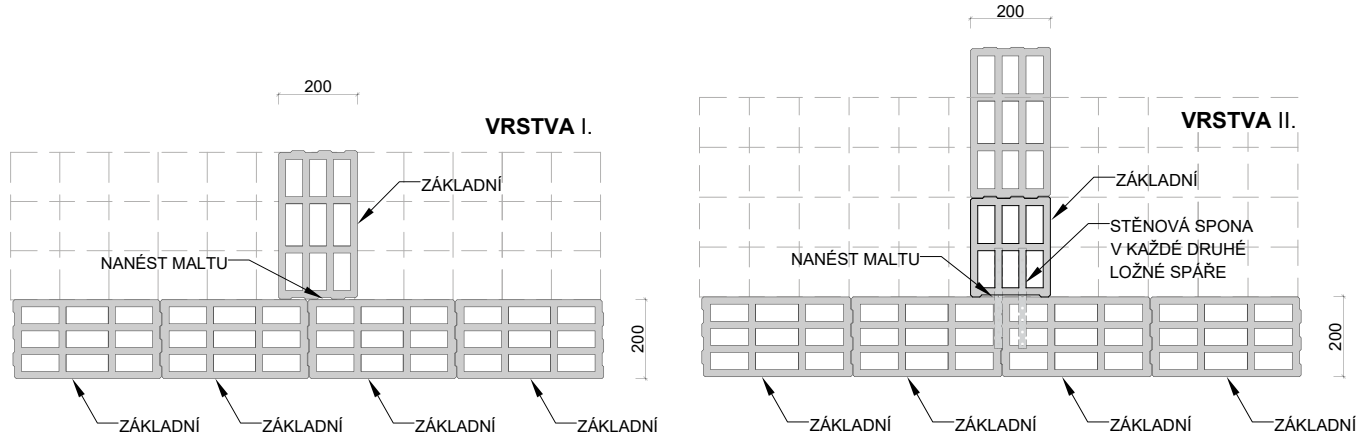
První vrstva zdiva se vyskládá ze základních tvarovek. Svislou styčnou spáru tvarovek v místech kolmého napojení (kde není napojení pero+drážka) je nutné opatřit vrstvou malty. Zajištění vazby zdiva u druhé vrstvy tvarovek je řešeno pomocí rohové tvarovky, která se v místě svislé fazety rozřízne na díl s třemi komorami a plný díl tl. 50 mm. To nám umožní dodržet modulový přesah tvarovek 125 mm. Rozříznutí rohové tvarovky ve svislé fazetě je systémový postup – oba díly se ve vazbě využijí, nevzniká odpad.

Vazba rohu BR 20375 a BR 25



Roh stěn z tvárnic BR 20375 a BR 25 se vyzdí ze základních tvárnic obou formátů. V první vrstvě probíhá až k vnějšímu líci rohu stěna z BR 25 a tvárnice BR 20375 se k ní dotáhnou na sraz. Ve druhé vrstvě prostupuje rohem stěna z BR 20375 a rozdíl tlouštěk stěn vyrovná přířezem betonového prvku tl. 50 mm (např. betonový obrubník BEST PARKAN) nebo dobetonávkou. Svislé styčné spáry v místě napojení, které nejsou spojeny na pero a drážku, je nutné opatřit vrstvou malty. Při dodržení uvedeného postupu zůstává v obou stěnách zachována převazba min. 125 mm i skladebný modul.

Řešení napojení vnitřní nosné a obvodové stěny

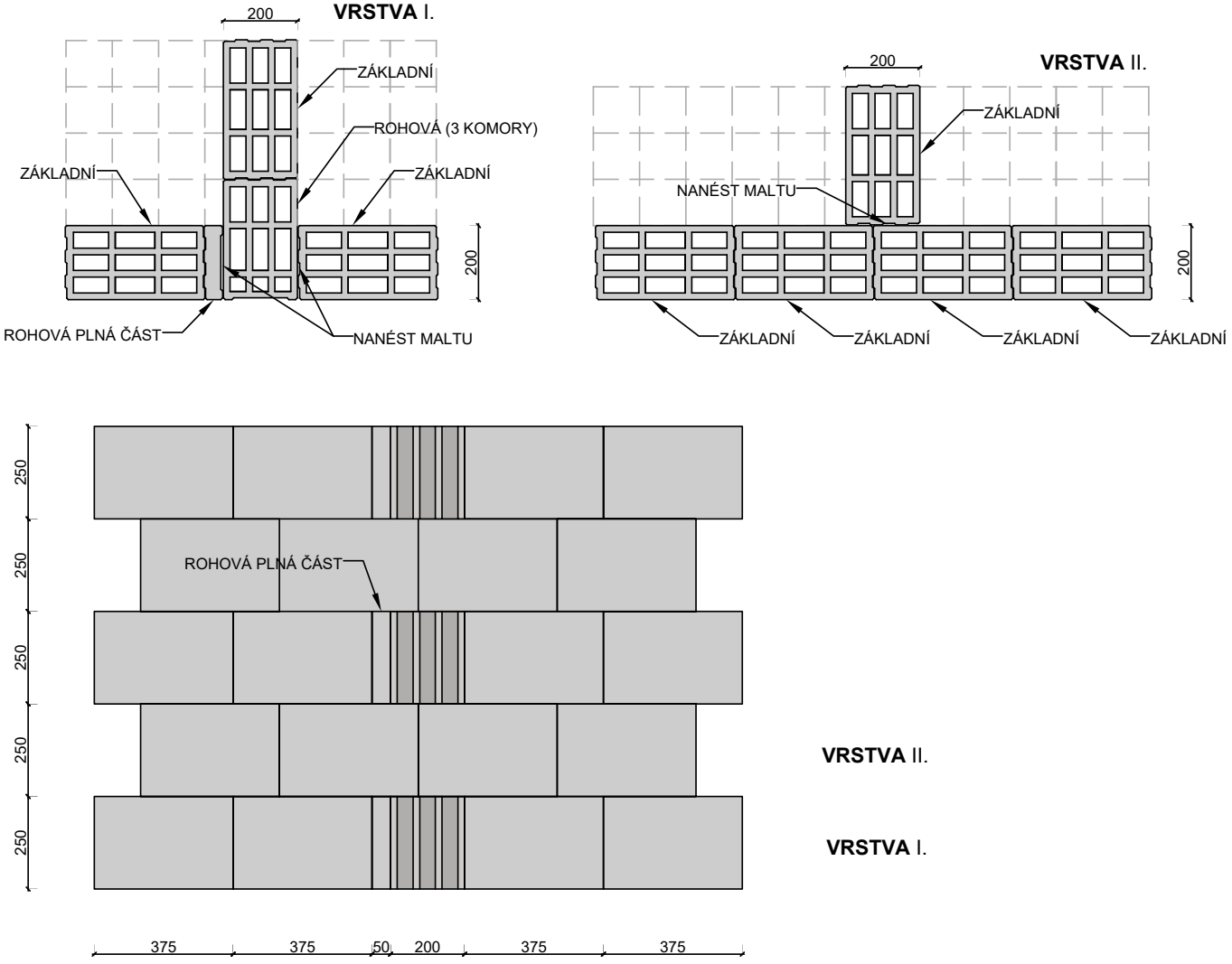


Při kolmém napojení vnitřní nosné a obvodové stěny na sraz se první vrstva vyskládá ze základních tvárnic a svislá styčná spára se v celé ploše opatří vrstvou malty. Plošné promaltování styčné spáry je podmínkou spolupůsobení stěn i vzduchové neprůzvučnosti mezi místnostmi. Napojení na sraz umožňuje vyzdít nejprve obvodové stěny a vnitřní zdivo přizdívat následně.

Ve druhé vrstvě zajistí vazbu napojované stěny dělená třetinová tvárnice (díl se dvěma komorami), čímž docílíme převazby 125 mm. Pro spojení stěn použijeme dvě nerezové stěnové spony, které se do obvodové stěny umísťují již při jejím zdění, obvykle do každé druhé ložné spáry. Spony doporučujeme osadit do předem vybroušených drážek v ložné ploše tvárnic do vrstvy lepicí hmoty.

BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE BR 20375

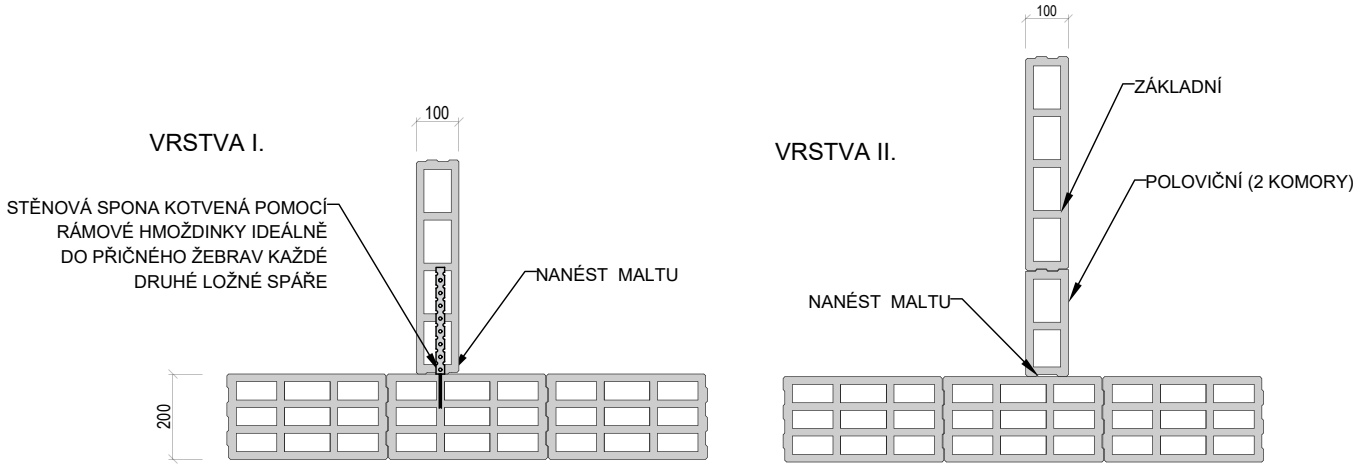
Řešení napojení vnitřní nosné a obvodové stěny převazbou



Alternativně lze vnitřní nosnou stěnu napojit na obvodovou stěnu převazbou tvárnic. V první vrstvě prostupuje tvárnice vnitřní stěny obvodovou stěnou až k jejímu vnějšímu líci – použije se díl rohové tvárnice se třemi komorami a vazba obvodové stěny se vedle prostupu doplní plnou částí rohové tvárnice tl. 50 mm, skladebný modul tak zůstává zachován (200 + 50 = 250 mm). Ve druhé vrstvě jsou tvárnice obvodové stěny průběžné a tvárnice vnitřní stěny se napojí na sraz; styčné spáry, které nejsou spojeny na pero a drážku, je nutné opatřit vrstvou malty.

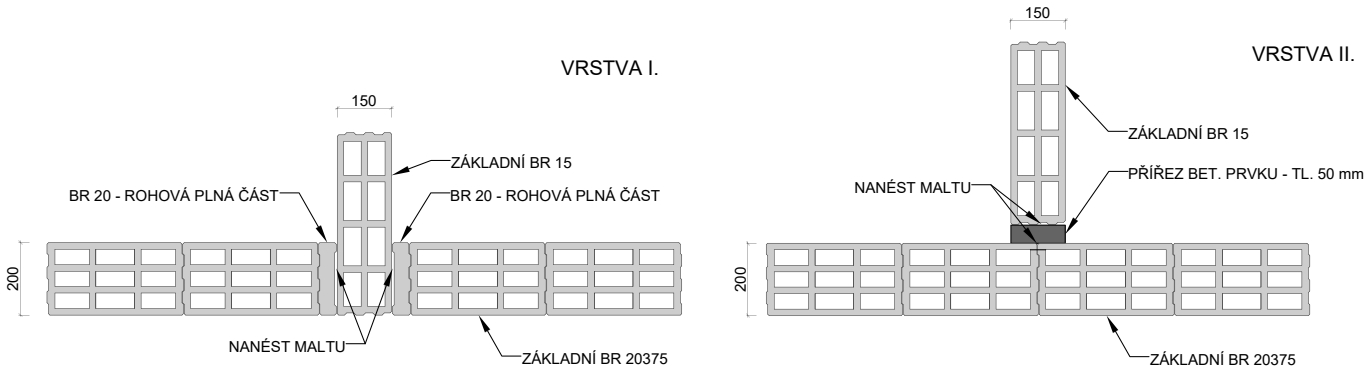
Čelní pohled na zdivo zachycuje napojení převazbou v líci obvodové stěny: ob vrstvu se v líci opakuje čelo prostupující tvárnice vnitřní stěny (šířka 200 mm), doplněné plnou částí rohové tvárnice tl. 50 mm (vyznačena šedě). Převazba 125 mm je dodržena v obou stěnách. Napojení převazbou vyžaduje současné zdění obou stěn – volbu mezi převazbou a stěnovými sponami proto přizpůsobte předpokládanému postupu výstavby.

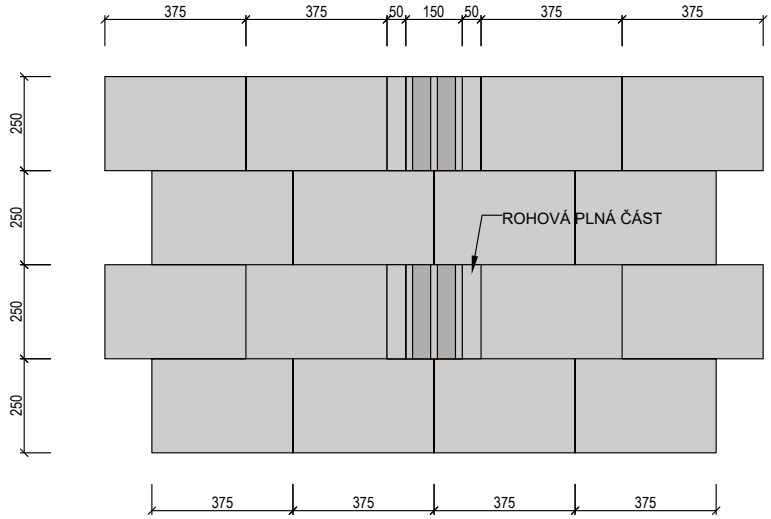
Řešení napojení příčky BR 10 k obvodové stěně BR 20375, napojení v ploše tvarovky



Vychází-li poloha příčky do plochy tvarovky (mimo styčnou spáru obvodového zdiva), kotví se stěnová spona dodatečně pomocí rámové hmoždinky, ideálně do příčného žebra tvárnice, opět v každé druhé ložné spáře. Dodatečné kotvení umožňuje založit příčky až po dokončení nosné konstrukce a zastřešení – běžný postup, který zkracuje dobu výstavby hrubé stavby. Vazba zdiva příčky je stejná jako u napojení na svislou spáru: ve druhé vrstvě použijeme poloviční tvárnici (díl se dvěma komorami), čímž docílíme převazby 250 mm. Svislou styčnou spáru v místě napojení je třeba opatřit vrstvou malty v celé ploše.

Řešení napojení příčky BR 15 k obvodové stěně BR 20375, napojení převazbou



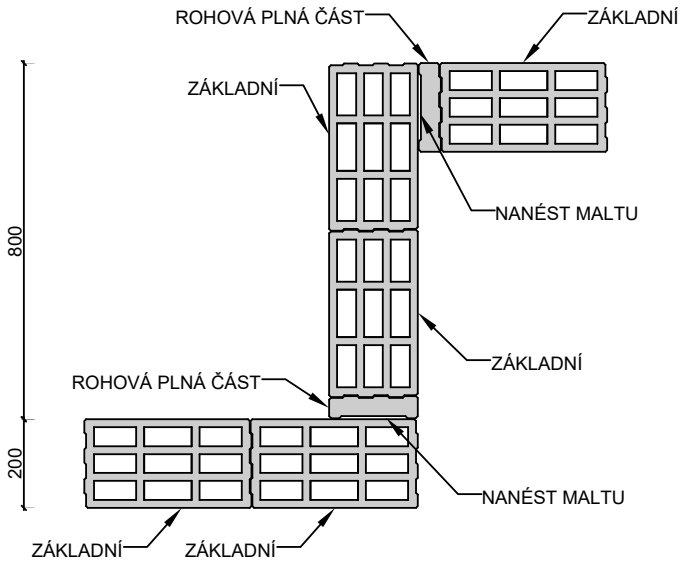


Pro napojení příčky z BR 15 na obvodovou stěnu převazbou musíme použít přířez betonového prvku tl. 50 mm (např. betonový obrubník BEST PARKAN) a plné části rohové tvárnice. V první vrstvě se přířez tl. 50 mm vloží mezi čelo tvárnice příčky a líc obvodové stěny; ve druhé vrstvě tvárnice příčky prostupuje obvodovou stěnou až k vnějšímu líci a vazba obvodové stěny se po obou stranách prostupu doplní plnými částmi rohové tvárnice tl. 50 mm (50 + 150 + 50 = 250 mm), skladebný modul zůstává zachován). Tím vznikne v příčce převazba tvárnic 250 mm; styčné spáry, které nejsou spojeny na pero a drážku, je nutné promaltovat.

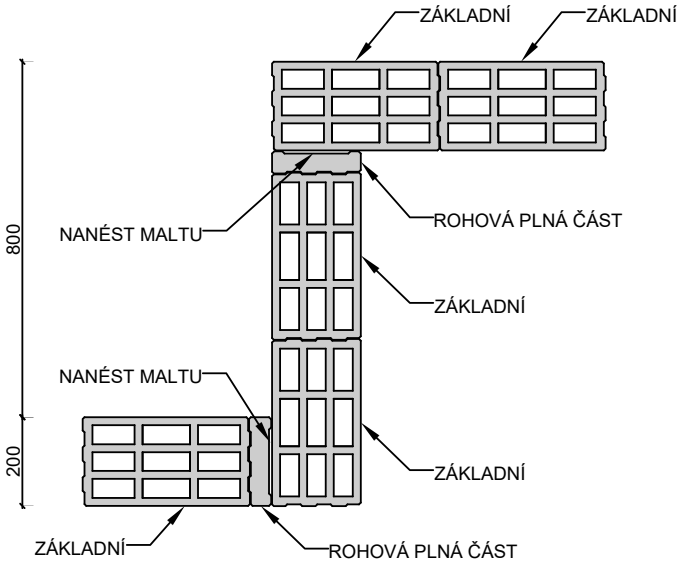
BROUŠENÉ BETONOVÉ TVÁRNICE BR 20375

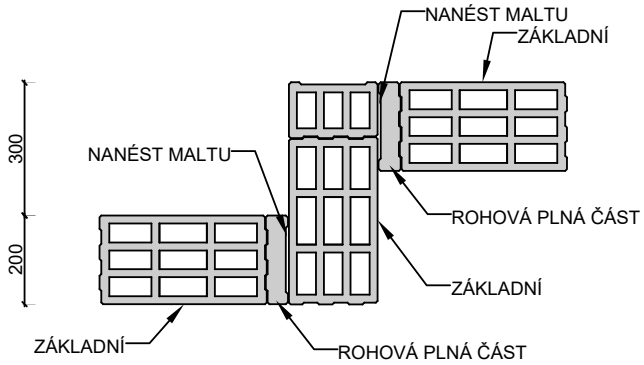
Varianty převazby pro zalomení zdiva

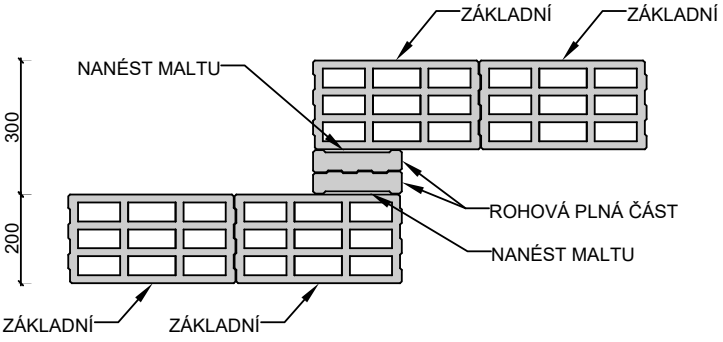
VRSTVA I.



VRSTVA II.







Zalomení zdiva z BR 20375 se provádí pomocí plných částí rohových tvárnic tl. 50 mm, které vyrovnávají tloušťku stěny 200 mm na skladebný modul (200 + 50 = 250 mm). Poloha plné části se u obou koutů zalomení ob vrstvu střídá podle uvedených schémat, čímž je v obou částech stěny zajištěna požadovaná převazba. Styčné spáry, které nejsou spojeny na pero a drážku, je nutné promaltovat. Rozměr zalomení navrhujte jako násobek modulu 125 mm zvětšený o plnou část tl. 50 mm – schémata ukazují zalomení 300 mm (250 + 50 mm) a 800 mm (750 + 50 mm). Delší zalomení se provede přidáním základních tvárnic bez řezání; rozměr mimo modul naopak znamená dořez, promaltování řezaných spár a přerušení průběžných dutin.



Řadové domy Pod Jankovem, Praha 10, srpen 2026, realizace BAK Development



Řadové domy Radošovice, září 2025, realizace 3Dbox, s.r.o.

ZDIVO – NENOSNÉ

TECHNICKÉ PARAMETRY

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 15

Použití pro nenosné vnitřní zdivo tl. 150 mm, pevnost P15, dodávaná ve čtyřech provedeních.



Základní | Poloviční | Čtvrtinová | Rohová

Technické údaje tvarovky BR 15

Rozměry výrobní š×v×d (mm)	150×249×498
Rozměry modulové š×v×d (mm)	150×250×500
Rovinnost ložných ploch (mm)	0,4
Rovnoběžnost rovin ložných ploch (mm)	0,4
Skupina zdicích prvků	2
Pevnostní třída	P15
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	21
Barva	přírodní
Počet kusů na paletě celkem (ks)	80
Počet základních tvarovek (ks)	40
Počet polovičních tvarovek (ks)	15
Počet čtvrtinových tvarovek (ks)	10
Počet rohových tvarovek (ks)	15
Hmotnost palety (kg)	1 710
Zakládání	zakládací malta 10 MPa
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10
Nasákavost (%)	< 7
Kapilární nasákavost ($g \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	8
Obsah přírodních radionuklidů	< 1
Měrná tepelná kapacita c_p ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)	1 000
Faktor difuzního odporu μ	5/15

Vzájemný poměr základních, polovičních, čtvrtinových a rohových tvárnic na paletě je orientační a může se měnit.

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	150
Spotřeba bloků (ks/m^2)	8
Spotřeba bloků (ks/m^3)	53,3
Spotřeba tenkovrstvé malty – váleček (kg/m^2)	1,5
Spotřeba tenkovrstvé malty – šnekový aplikátor (kg/m^2)	1,5
Spotřeba zakládací malty tl. 20 mm (kg/bm)	3,9
Plošná hmotnost zdiva omítaného jednostranně/oboustranně (kg/m^2)	176/184
Směrná pracnost zdiva (Nh/m^2)	0,5
Přídržnost omítek (MPa)	> 0,3
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost nenosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	EI 120
Požární odolnost nenosné dělicí stěny bez omítky	EI 90
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB) – neomítnutého zdiva	45*
– s jednostrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	45*/46*
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	45/46
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm oslabenou elektroinstalací	43/44
Součinitel tepelné vodivosti zdicího prvku v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,51
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdicího prvku $\lambda_{design,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,56
Součinitel tepelné vodivosti zdiva v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,52
Návrhový součinitel tepelné vodivosti zdiva $\lambda_{design,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,57
Návrhová hodnota tepelného odporu zdiva $R_{design,mas}$ ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	0,26
Součinitel prostupu tepla zdiva U_{mas} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	2,33

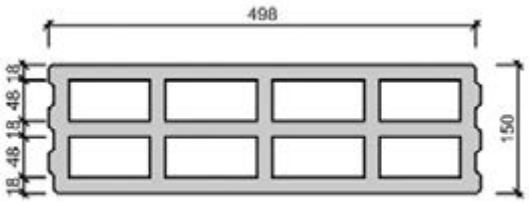
Požární odolnost nenosných stěn je stanovena na základě zkoušek požární odolnosti podle ČSN EN 1364-1 s klasifikací podle ČSN EN 13501-2 a rozšířené aplikace jejich výsledků. Tepelnětechnické parametry stanoveny dle ČSN EN 1745. Akustické parametry dle výpočtů TZÚS Teplice, program INSUL, zpráva 040-075371.
* Platí za podmínky vzduchotěsného zdiva se zatřenými svislými spárami zdicí maltou BEST UNI 10.

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

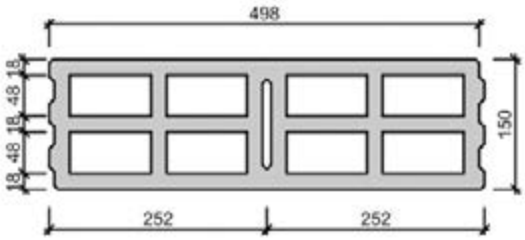
MODULOVÉ ROZMĚRY



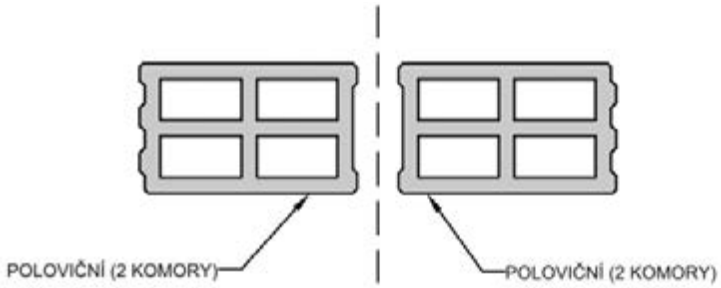
Broušená betonová tvárnice BR 15
Základní 150×249×498 mm



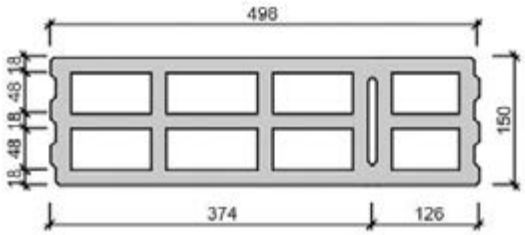
Broušená betonová tvárnice BR 15
Poloviční 150×249×498 mm



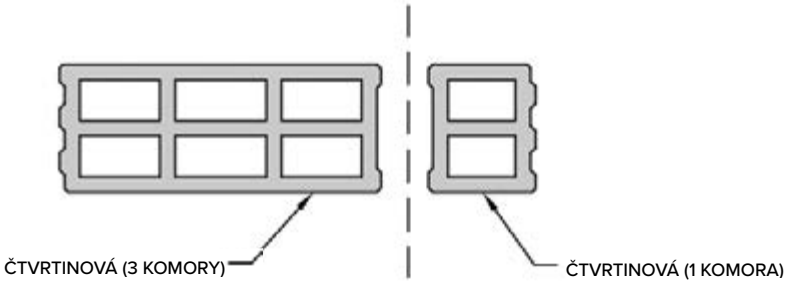
Tvarovky pro založení převazby ostění lze získat rozříznutím polovičního bloku v místě dělicí dutiny.



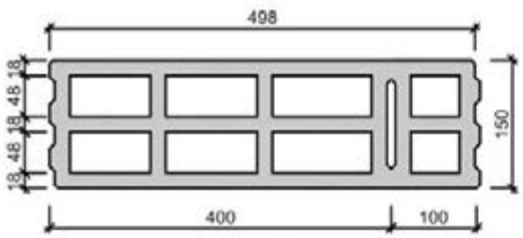
Broušená betonová tvárnice BR 15
Čtvrtinová 150×249×498 mm



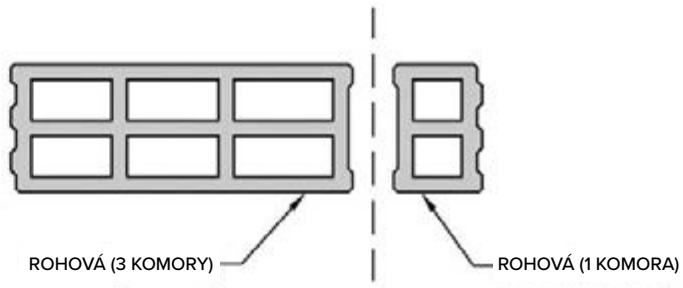
Tvarovky pro založení převazby ostění lze získat rozříznutím čtvrtinového bloku v místě dělicí dutiny.



Broušená betonová tvárnice BR 15
Rohová 150×249×498 mm



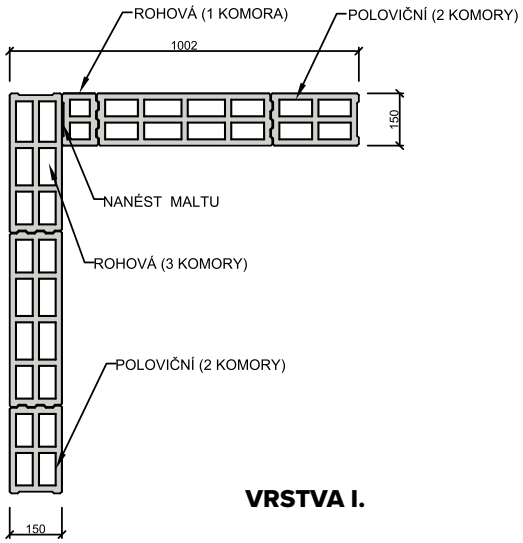
Tvarovky pro založení převazby rohu lze získat rozříznutím rohového bloku v místě dělicí dutiny.



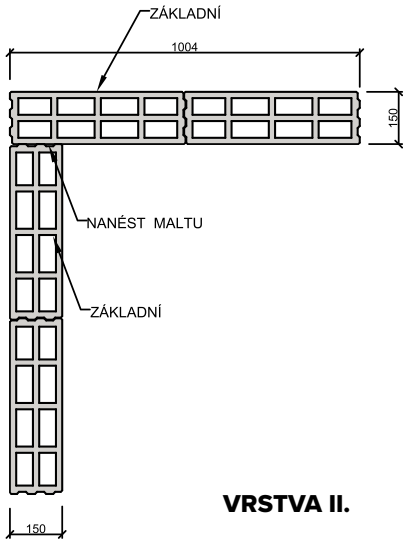
SKLADEBNÉ DETAILY

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 15

Řešení vazby rohů a ostění



VRSTVA I.



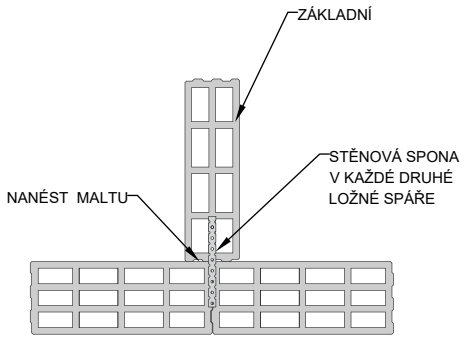
VRSTVA II.

Zajištění vazby zdiva u rohu stěny je řešeno pomocí rohové tvarovky, kterou v místě dělicí dutiny rozřízneme na díl s třemi komorami a díl s jednou komorou. To nám umožní dodržet modulový přesah tvarovek 250 mm.

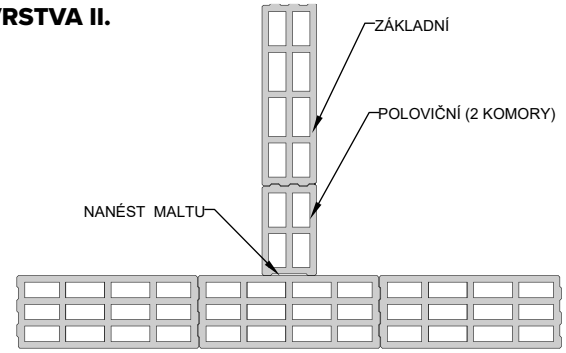
Druhá vrstva je vyskládána ze základních tvárnic. Svislou styčnou spáru tvarovek v místech kolmého napojení (kde není napojení pero+drážka) je nutné opatřit vrstvou malty.

Řešení napojení příčky k obvodové stěně, napojení na svislou spáru

VRSTVA I.

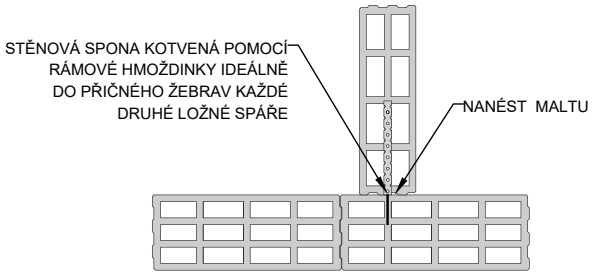


VRSTVA II.

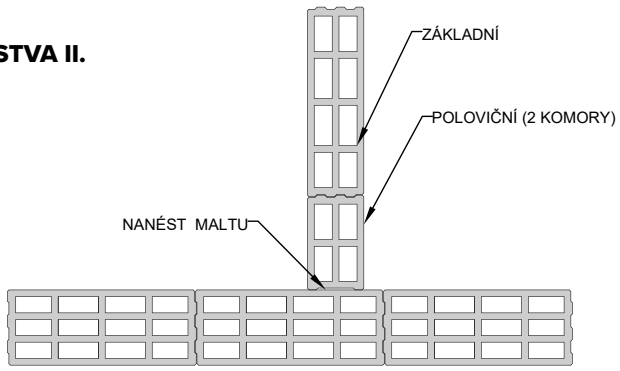


Napojení příčky v ploše tvarovky

VRSTVA I.

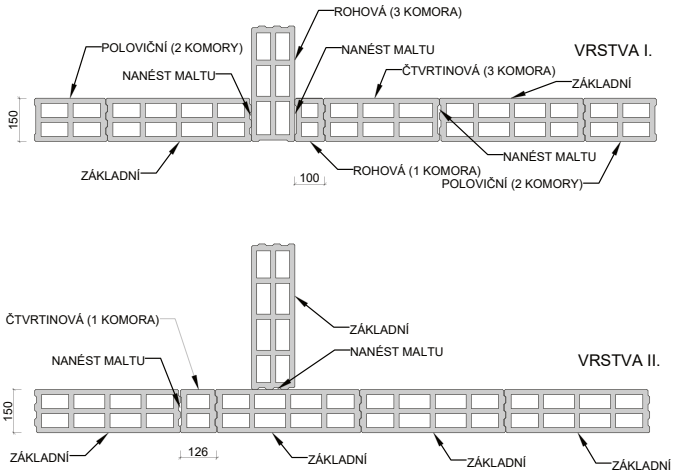


VRSTVA II.

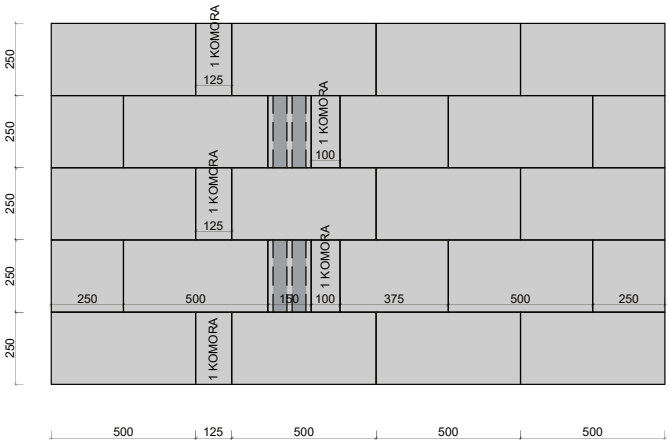


Napojení vnitřní nenosné stěny (příčky) na obvodovou stěnu je opět řešeno pomocí jednoho kusu nerezové stěnové kotvy. Ta se do obvodového zdiva zabudovává již při zdění (do každé druhé ložné spáry), nebo se dá dodatečně kotvit do obvodové stěny pomocí speciální hmoždinky do dutin a šroubu. Kotvu opět doporučujeme osadit do vybroušené drážky v tvarovce a do vrstvy lepicí hmoty. Pro zajištění vazby zdiva napojované vnitřní nenosné stěny použijeme poloviční tvárnici, kterou v místě dělicí dutiny rozdělíme. Svislou styčnou spáru je třeba v místě napojení stěn opatřit vrstvou malty.

Kolmé napojení příček převazbou

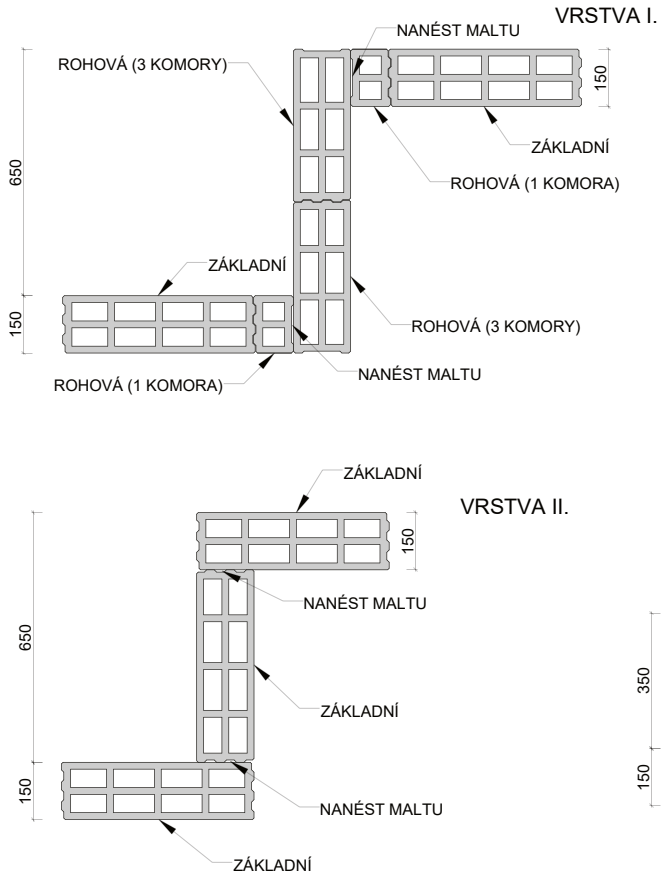


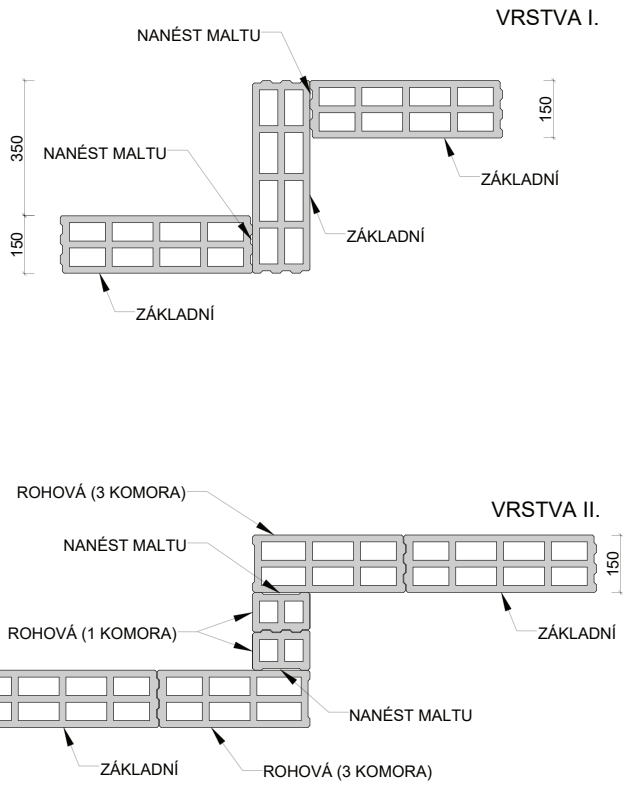
Čelní pohled na zdivo



Kolmé napojení příček z BR 15 lze provést i převazbou. V první vrstvě se tvárnice napojované příčky dotáhne na sraz k průběžné stěně a vazba se doplní jednokomorovým dílem čtvrtinové tvárnice; ve druhé vrstvě tvárnice příčky prostupuje průběžnou stěnou a skladba se doplní díly rozříznuté rohové a čtvrtinové tvárnice dle uvedeného schématu. Tím vznikne převazba 125 mm v obou stěnách. Styčné spáry, které nejsou spojeny na zámek, je nutné promaltovat.

Varianty převazby pro zalomení zdiva





Pro vytvoření zalomení zdiva z BR 15 použijeme v první vrstvě základní tvárnice. Pro zajištění vazby zdiva v druhé vrstvě použijeme rohovou tvárnici. Rohovou tvárnici rozřízneme v místě dělicí dutiny na díl s jednou komorou a díl se třemi komorami. To nám zajistí modulový přesah tvarovek 125 mm. Řezané styčné spáry je třeba v místě napojení stěn opatřit vrstvou malty.

TECHNICKÉ PARAMETRY

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 10

Použití pro nenosné vnitřní zdivo tl. 100 mm, pevnost P15, dodávaná ve třech provedeních.



Základní



Poloviční



Čtvrtinová

Technické údaje tvarovky BR 10

Rozměry výrobní š×v×d (mm)	100×249×498
Rozměry modulové š×v×d (mm)	100×250×500
Rovinnost ložných ploch (mm)	0,4
Rovnoběžnost rovin ložných ploch (mm)	0,4
Skupina zdicích prvků	2
Pevnostní třída	P15
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	14
Barva	přírodní
Počet kusů na paletě celkem (ks)	110
Počet základních tvarovek (ks)	70
Počet polovičních tvarovek (ks)	20
Počet čtvrtinových tvarovek (ks)	20
Hmotnost palety (kg)	1 570
Zakládání	zakládací malta 10 MPa
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10
Nasákavost (%)	< 7
Kapilární nasákavost ($g \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	8
Obsah přírodních radionuklidů	< 1
Měrná tepelná kapacita c_p ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)	1 000
Faktor difuzního odporu μ	5/15

Vzájemný poměr základních, polovičních a čtvrtinových tvárnic na paletě je orientační a může se měnit.

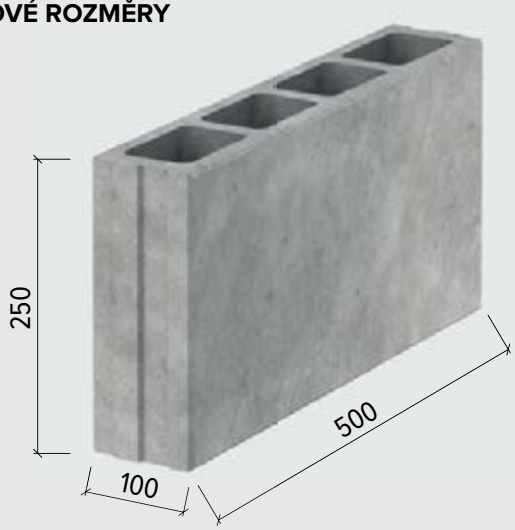
Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	100
Spotřeba bloků (ks/m^2)	8
Spotřeba bloků (ks/m^3)	80
Spotřeba tenkovrstvé malty – váleček (kg/m^2)	1,0
Spotřeba tenkovrstvé malty – šnekový aplikátor (kg/m^2)	1,0
Spotřeba zakládací malty tl. 20 mm (kg/bm)	2,6
Plošná hmotnost zdiva omítaného jednostranně/oboustranně (kg/m^2)	120/128
Směrná pracnost zdiva (Nh/m^2)	0,49
Přídržnost omítek (MPa)	> 0,3
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost nenosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	EI 120
Požární odolnost nenosné dělicí stěny bez omítky	EI 90
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB) – neomítnutého zdiva	40*
– s jednostrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	41*/42*
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	42/43
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm oslabenou elektroinstalací	40/41
Součinitel tepelné vodivosti zdicího prvku v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,51
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdicího prvku $\lambda_{design,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,56
Součinitel tepelné vodivosti zdiva v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,52
Návrhový součinitel tepelné vodivosti zdiva $\lambda_{design,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	0,57
Návrhová hodnota tepelného odporu zdiva $R_{design,mas}$ ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	0,18
Součinitel prostupu tepla zdiva U_{mas} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	2,86

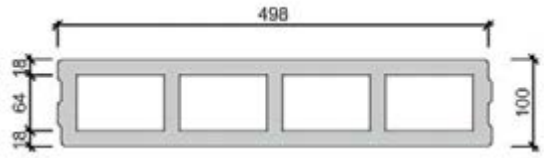
Požární odolnost nenosných stěn je stanovena na základě zkoušek požární odolnosti podle ČSN EN 1364-1 s klasifikací podle ČSN EN 13501-2 a rozšířené aplikace jejich výsledků. Tepelnětechnické parametry stanoveny dle ČSN EN 1745. Akustické parametry dle výpočtů TZUS Teplice, program INSUL, zpráva 040-075371.
* Platí za podmínky vzduchotěsného zdiva se zatřenými svislými spárami zdicí maltou BEST UNI 10.

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

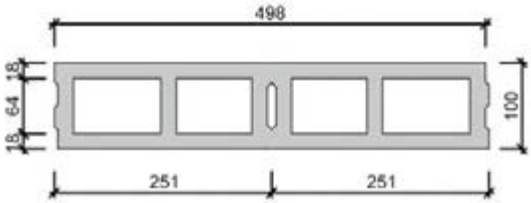
MODULOVÉ ROZMĚRY



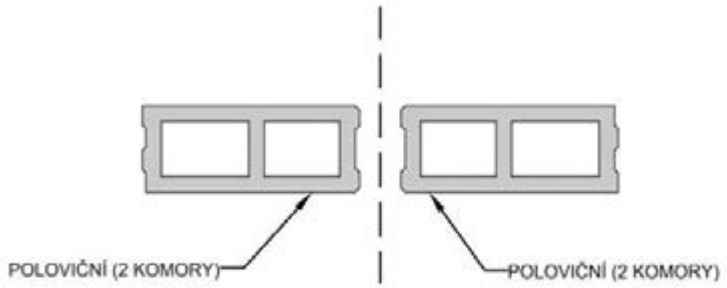
Broušená betonová tvárnice BR 10
Základní 100×249×498 mm



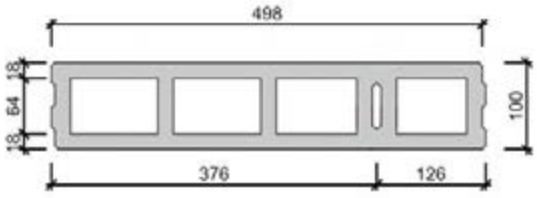
Broušená betonová tvárnice BR 10
Poloviční 100×249×498 mm



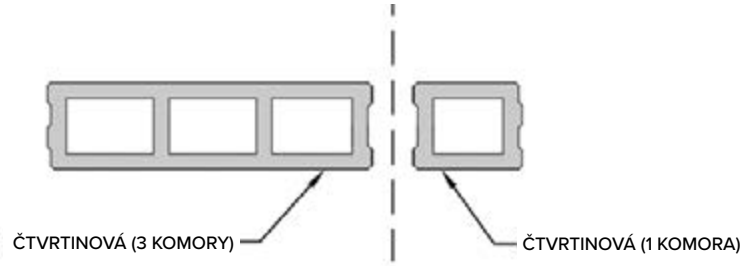
Tvarovky pro založení převazby ostění lze získat rozříznutím poloviční bloku v místě dělicí dutiny.



Broušená betonová tvárnice BR 10
Čtvrtinová 100×249×498 mm



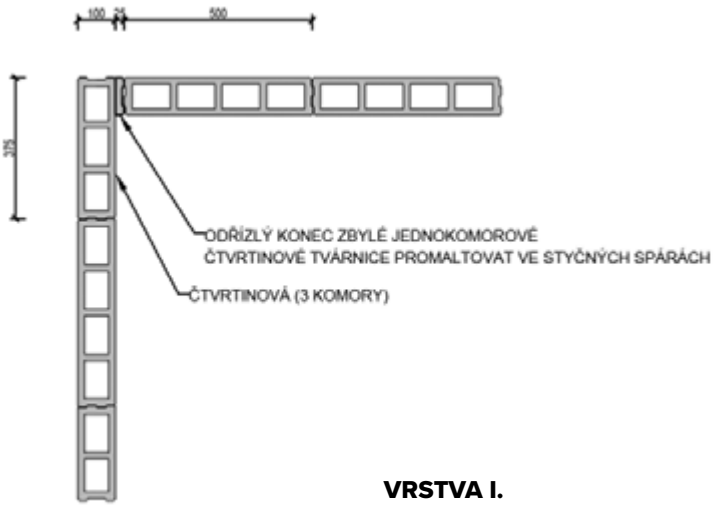
Tvarovky pro založení převazby rohu lze získat rozříznutím čtvrtinového bloku v místě dělicí dutiny.



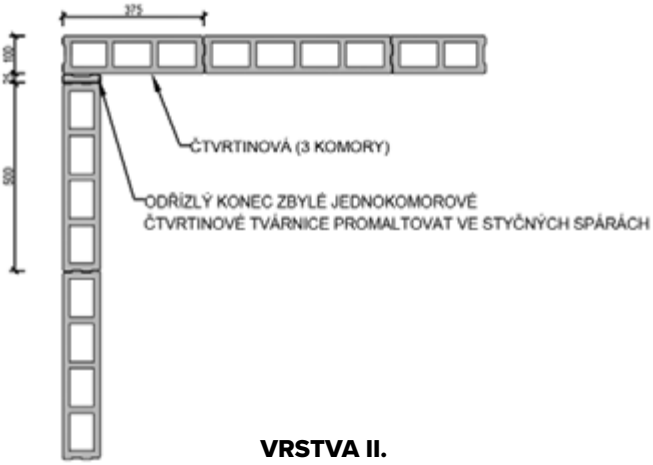
SKLADEBNÉ DETAILY

BROUŠENÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 10

Řešení vazby rohů a ostění



VRSTVA I.



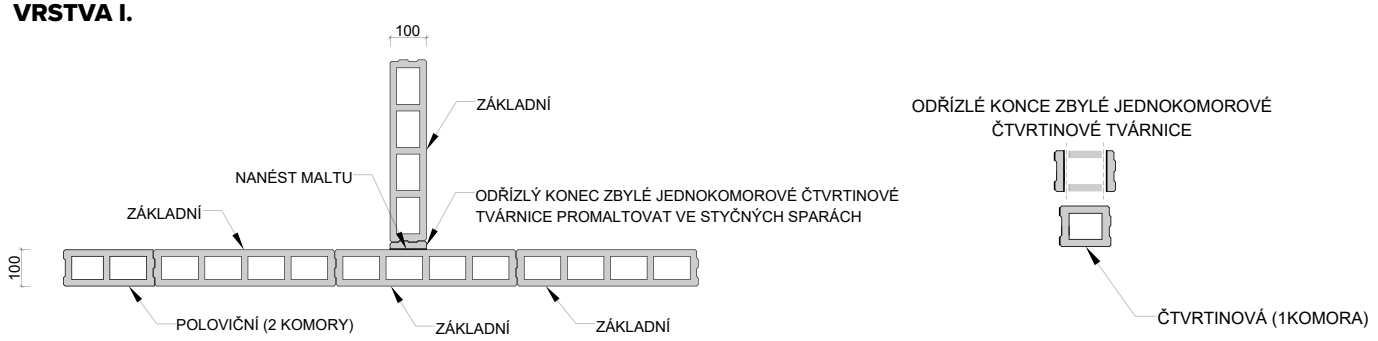
VRSTVA II.

Zajištění vazby zdiva u rohu stěny je řešeno pomocí čtvrtinové tvárnice, která se v místě dělicí dutiny rozřízne na díl se třemi komorami a díl s jednou komorou.

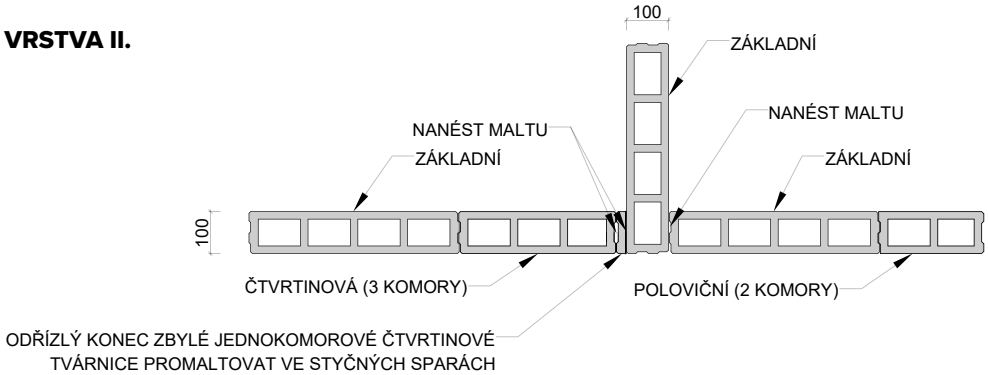
K čelu základní tvárnice přidáme přířez o tloušťce 25 mm, získaný z dílu s jednou komorou.

Kolmé napojení příček převazbou

VRSTVA I.



VRSTVA II.



Při kolmém napojení příček převazbou použijeme základní a čtvrtinové tvárnice. Pro zajištění převazby zdiva rozřízneme čtvrtinovou tvárnici na díl s jednou komorou a díl s třemi komorami. Z dílu s jednou komorou odřízneme čela tvárnice – části, na kterých jsou zámky (viz detail – odříznuté konce zbylé jednokomorové čtvrtinové tvárnice).

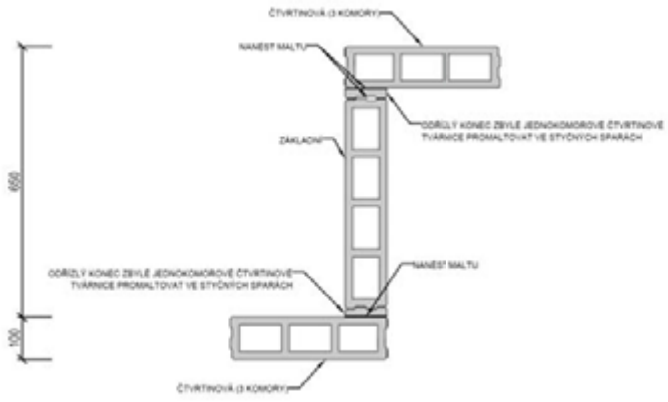
Jednu část využijeme v první vrstvě průběžného zdiva a druhou část ve druhé vrstvě v kolmém směru, dle uvedeného schématu. Tím docílíme modulového přesahu tvarovek 125 mm. Řezané styčné spáry je třeba v místě napojení stěn opatřit vrstvou malty. Na tuto sestavu se v kolmém směru přisadí díl se třemi komorami. Ve druhé vrstvě postup opakujeme, jen prohodíme skladbu tvárnic, čímž dosáhneme požadované převazby rohu zdiva.



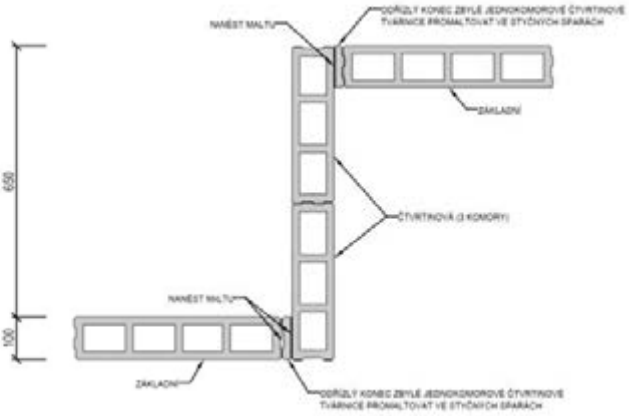
BD Zápečská, Chlumec nad Cidlinou, září 2026, realizace Stavte, s.r.o.

Varianty převazby pro zalomení zdiva

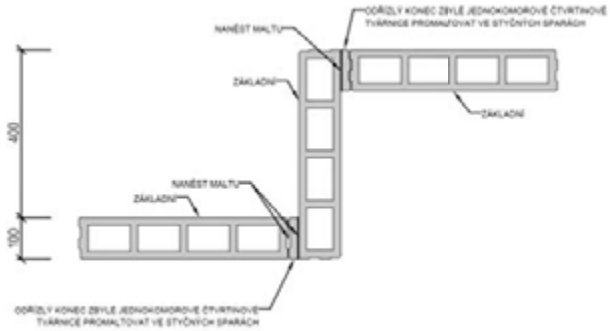
VRSTVA I.



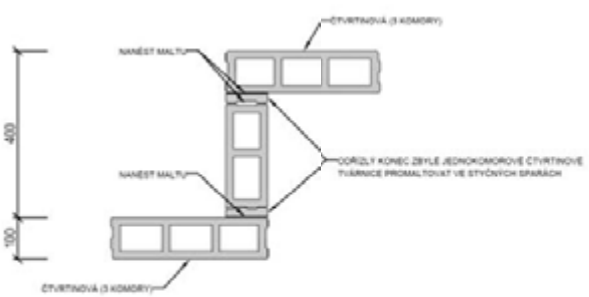
VRSTVA II.



VRSTVA I.



VRSTVA II.



Pro vytvoření zalomení zdiva z BR 10 použijeme základní tvárnici a čtvrtinovou tvárnici. Čtvrtinovou tvárnici rozřízneme v dělicí dutině na díl s jednou komorou a díl s třemi komorami. Pro zajištění modulového přesahu 125 mm použijeme odříznutá čela tvárnice z dílu s jednou komorou, dle uvedeného schématu. Řezané styčné spáry v místě napojení je třeba opatřit vrstvou malty. Díl se třemi komorami použijeme ve druhé vrstvě zdění. Tím docílíme použití všech kusů tvárnic.

ZDIVO – AKUSTICKÉ

TECHNICKÉ PARAMETRY

BROUŠENÁ AKUSTICKÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 25 AKU

Použití pro nosné i nenosné akustické stěny a mezibytové stěny tl. 250 mm, pevnost P30, dodávaná ve dvou provedeních.



Základní



Poloviční

Technické údaje tvarovky BR 25 AKU

Rozměry výrobní š×v×d (mm)	250×249×249
Rozměry modulové š×v×d (mm)	250×250×250
Rovinnost ložných ploch (mm)	0,4
Rovnoběžnost rovin ložných ploch (mm)	0,4
Skupina zdicích prvků	1
Pevnostní třída	P30
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	29,9
Barva	přírodní
Počet kusů na paletě celkem (ks)	48
Počet základních tvarovek (ks)	42
Počet polovičních tvarovek (ks)	6
Hmotnost palety (kg)	1 465
Zakládání	zakládací malta 10 MPa
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10
Nasákavost (%)	< 7
Kapilární nasákavost ($g \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	8
Obsah přírodních radionuklidů	< 1
Měrná tepelná kapacita c_p ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)	1 000
Faktor difuzního odporu μ	5/15

Vzájemný poměr základních a polovičních tvárnic na paletě je orientační a může se měnit.

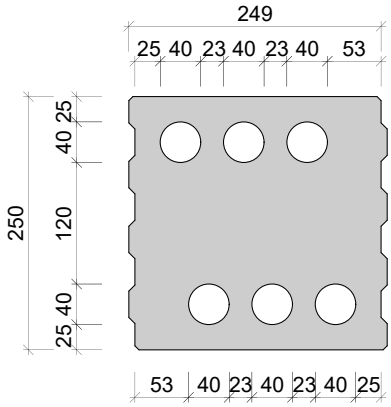
Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	250
Spotřeba bloků (ks/m^2)	16
Spotřeba bloků (ks/m^3)	64
Spotřeba tenkovrstvé malty – váleček (kg/m^2)	4,5
– šnekový aplikátor (kg/m^2)	4,5
– hladítko s ozubem 6 mm (kg/m^2)	5,0
Spotřeba zakládací malty tl. 20 mm (kg/bm)	6,5
Plošná hmotnost zdiva omítaného jednostranně/oboustranně (kg/m^2)	488/498
Směrná pracnost zdiva (Nh/m^2)	0,6
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	18,9
Návrhová pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	8,6
Přídržnost omítek (MPa)	> 0,3
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost nenosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	EI 120
Požární odolnost nenosné dělicí stěny bez omítky	EI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	REI 120
Požární odolnost nosné dělicí stěny bez omítky	REI 90
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost – neomítnutého zdiva R_w (dB)	58*
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost zdiva R_w (dB) – s jednostrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	59*/59*
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost zdiva R_w (dB) – s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	59/59
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost zdiva R_w (dB) – s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm oslabenou elektroinstalací	57
Součinitel tepelné vodivosti zdicího prvku v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,12
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdicího prvku $\lambda_{design,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,31
Součinitel tepelné vodivosti zdiva v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,13
Návrhový součinitel tepelné vodivosti zdiva $\lambda_{design,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,31
Návrhová hodnota tepelného odporu zdiva $R_{design,mas}$ ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	0,19
Součinitel prostupu tepla zdiva U_{mas} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	2,78

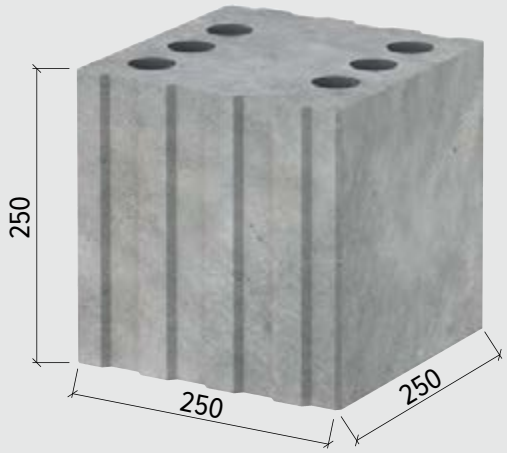
Pevnost zdiva v tlaku stanovena na základě zkoušek dle ČSN EN 1052-1:1999. Požární odolnost nenosných stěn je stanovena na základě zkoušek požární odolnosti podle ČSN EN 1364-1 s klasifikací podle ČSN EN 13501-2 a rozšířené aplikace jejich výsledků, požární odolnost nosných stěn je stanovena podle ČSN EN 1996-1-2 (Eurokód 6). Tepelnětechnické parametry stanoveny dle ČSN EN 1745. Akustické parametry měřeny dle ČSN EN ISO 10140-2, vážená neprůzvučnost R_w (C; Ctr) dle ČSN EN ISO 717-1.
* Platí za podmínky vzduchotěsného zdiva se zatřenými svislými spárami zdicí maltou BEST UNI 10.

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

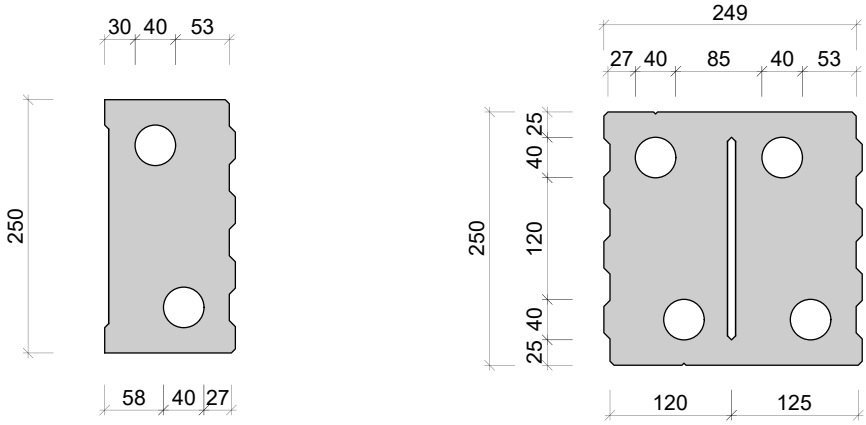
Broušená akustická betonová tvárnice BR 25 AKU
Základní 250×249×249 mm



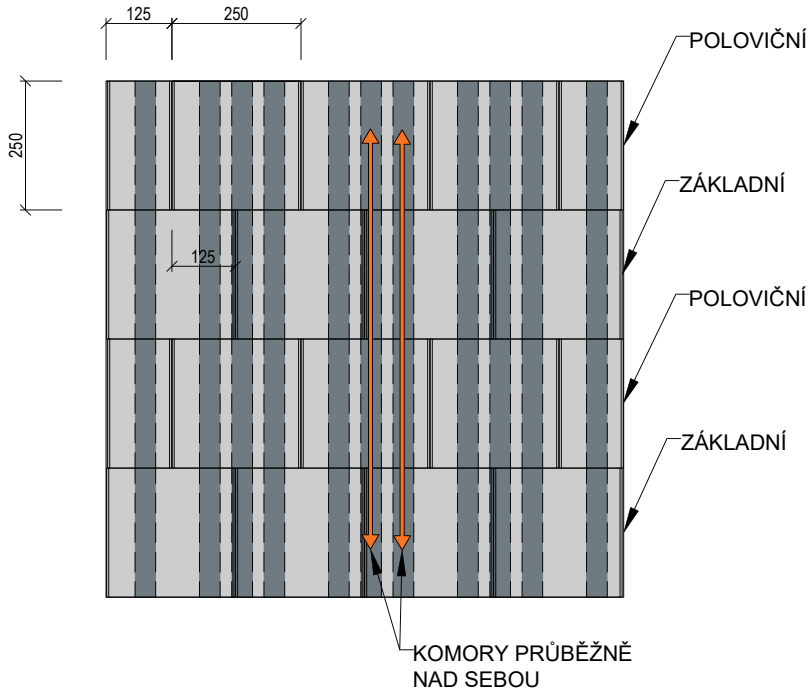
MODULOVÉ ROZMĚRY



Broušená akustická betonová tvárnice BR 25 AKU
Poloviční 250×249×124 mm



Vazba zdiva – čelní pohled na lícovou část převazby zdiva

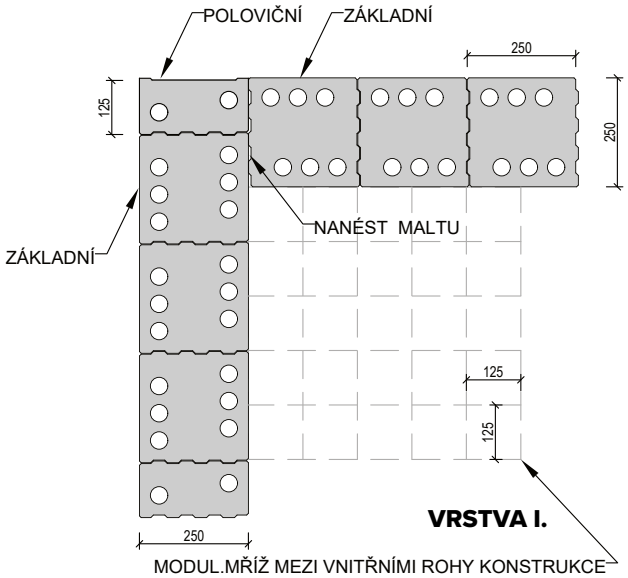


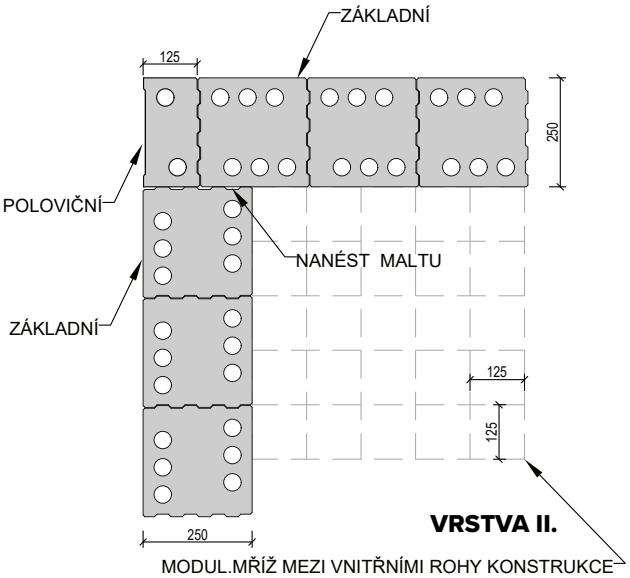
Pro zdivo z tvárnic BR 25 AKU se s výhodou použijí tvárnice poloviční, které jsou z výroby opatřeny dělicí dutinou pro snadnější dělení. Vazba zdiva je tak o polovinu tvárnice, tedy cca 125 mm. Při dodržení modulových vazeb zdiva docílíme toho, aby komory tvárnic byly průběžné po celé výšce stěny. Průběžné komory je možné využít pro vedení instalací. Akustické tvárnice využíváme i k provázání šikmých rohů, kdy se tvarovka seřízne pomocí stolové pily. Tvárnice BR 25 AKU (pevnostní třída P30) dosahují s oboustrannou omítkou vážené laboratorní neprůzvučnosti R_w = 59 dB, ověřené měřením. Pro mezibytové stěny s požadavkem R'_w = 53 dB dle ČSN 73 0532 tak poskytují rezervu i při vedení elektroinstalace v dutinách zdiva.

SKLADEBNÉ DETAILY

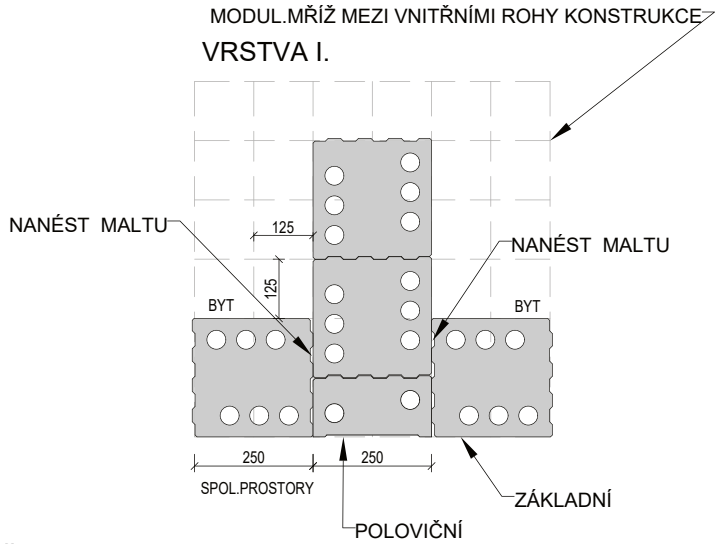
BROUŠENÁ AKUSTICKÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 25 AKU

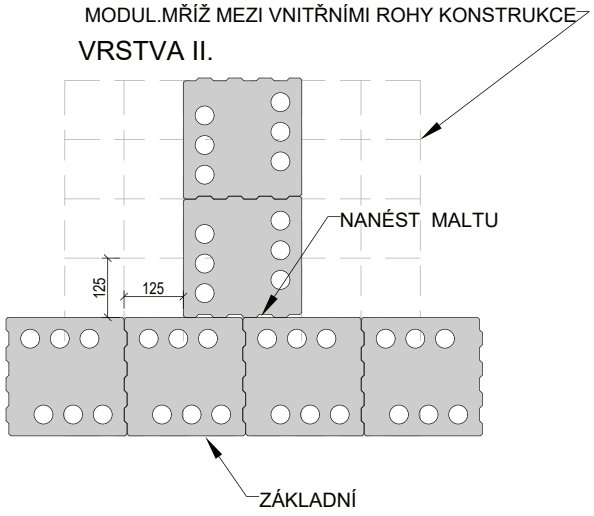
Řešení vazby rohu



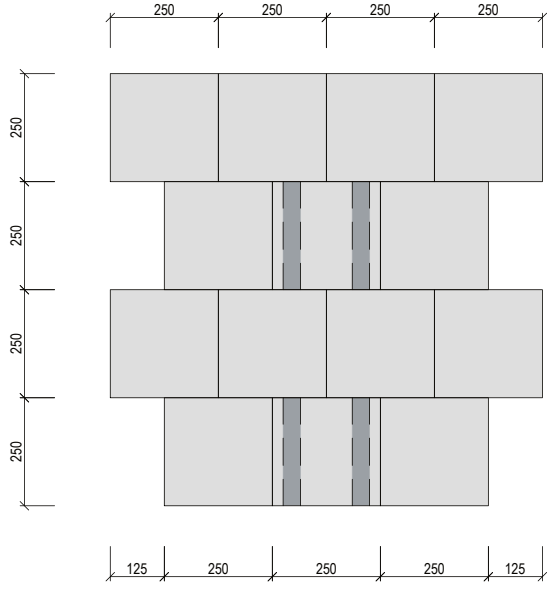


Řešení napojení vnitřního zdiva





Čelní pohled na zdivo

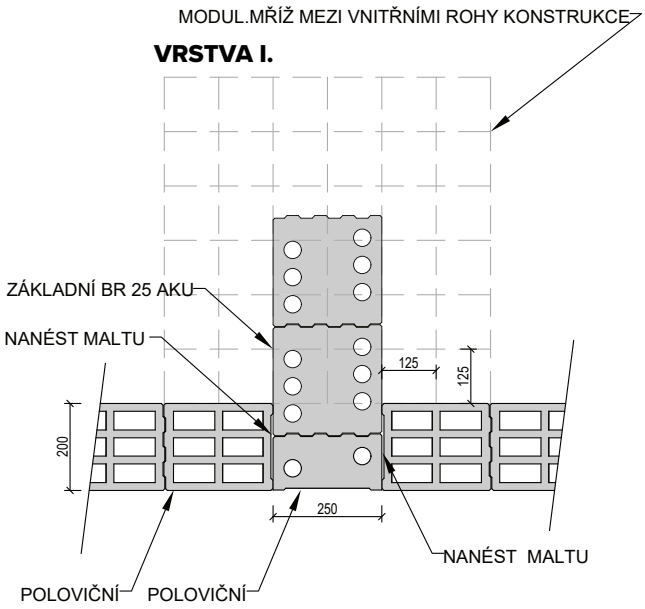


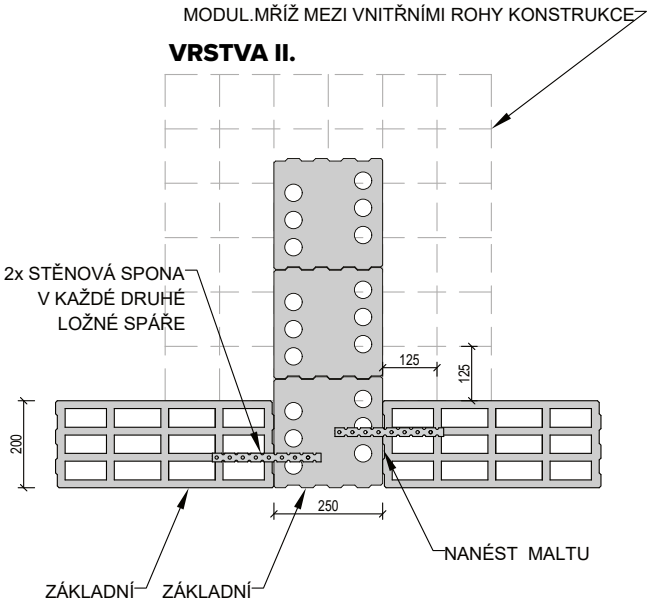
VRSTVA II.

VRSTVA I.

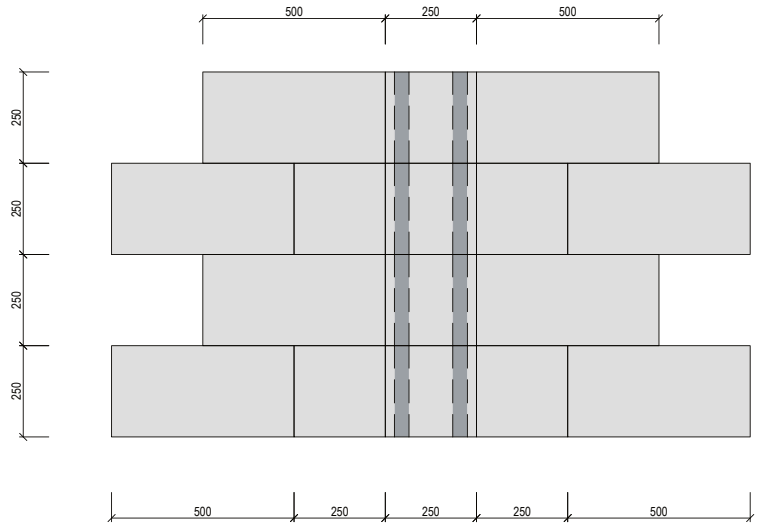
Při vazbě rohu nebo napojení vnitřního zdiva na obvodové se využívají poloviční akustické betonové tvárnice BR 25 AKU. Poloviční tvárnici získáme rozříznutím tvárnice v dělicí dutině na dva díly. Tím docílíme správné převazby (o 125 mm) a průběžných dutin celým zdivem. Styčné spáry, kde nebude zámek, je potřeba opatřit maltou. Napojení vnitřního zdiva provedeme v místě styčné spáry, tedy v modulu 125 mm dle vrstvy I. uvedeného schématu.

Řešení napojení vnitřního zdiva pomocí stěnových spon





Čelní pohled na zdivo

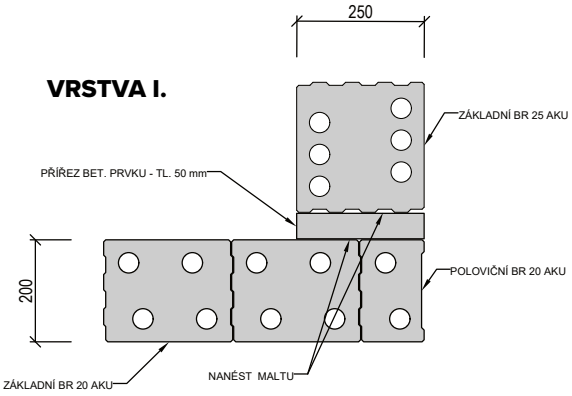


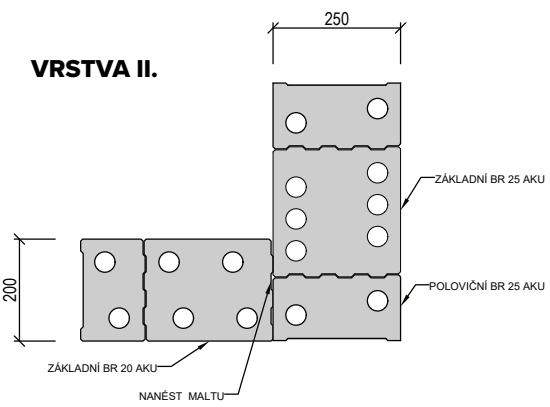
VRSTVA II.

VRSTVA I.

Mezibytová stěna z BR 25 AKU se s obvodovou stěnou spojuje na sraz dvěma nerezovými stěnovými sponami v každé druhé ložné spáře. Spony se osazují již při zdění do vybroušených drážek v ložné ploše tvárnic, do vrstvy lepicí hmoty. Styčnou spáru v místě napojení je nutné promaltovat v celé ploše.

Vazba rohu BR 25 AKU a BR 20 AKU



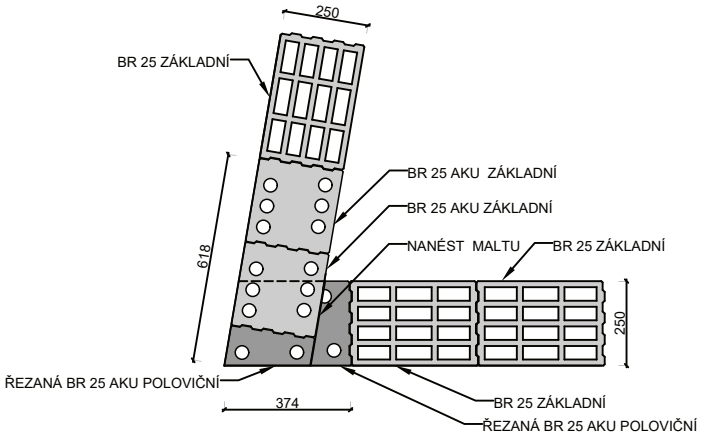


Pro vytvoření vazby rohu z AKU tvárnic 25 a 20 použijeme základní a poloviční tvárnice. Pro získání modulového provázání po 125 mm je potřeba použít přířez betonového prvku tl. 50 mm (např. betonový obrubník BEST PARKAN, betonové dlažby apod.). Styčné spáry, které nejsou opatřeny perem a drážkou, je třeba promaltovat.

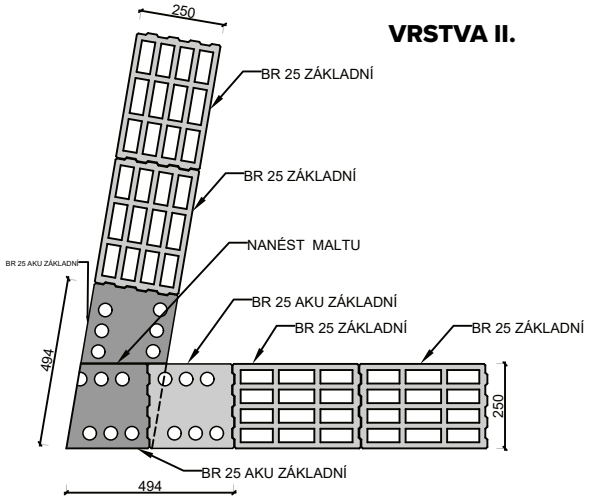
BROUŠENÁ AKUSTICKÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 25 AKU

Vazba šikmého rohu tl. zdiva 250 mm – pomocí BR 25 AKU tvárnice

VRSTVA I.



VRSTVA II.

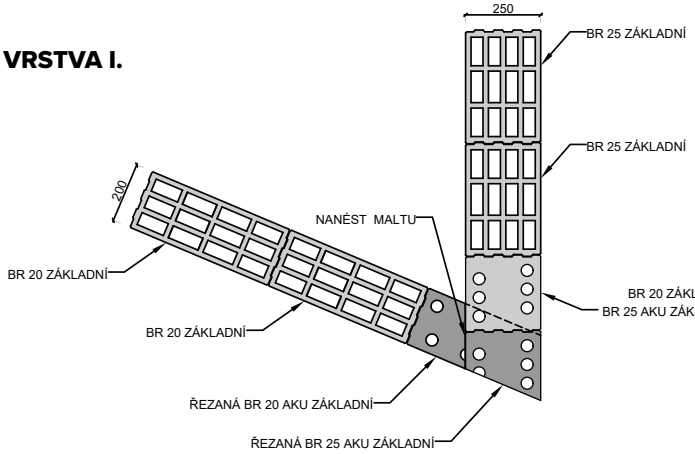


Pro vytvoření šikmého rohu ve zdivu použijeme akustické betonové tvárnice BR 25 AKU. Tuto tvárnici ořízneme na požadovaný úhel zalomení stěny. Délku řezané tvárnice volíme tak, aby po doložení základních tvárnic BR 25 AKU byla zajištěna převazba o 125 mm.

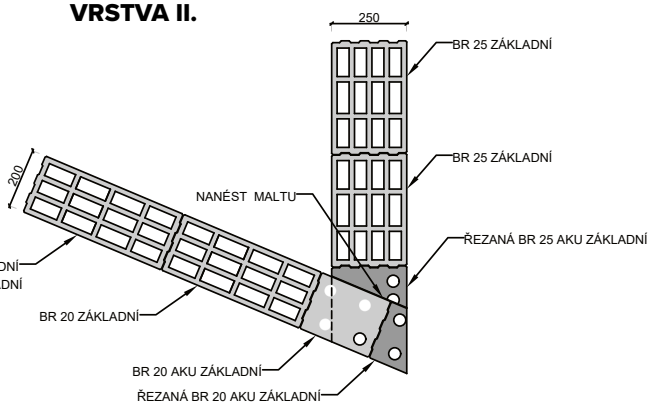
Po vyskládání základních tvárnic BR 25 bude zajištěna průběžná dutina zdivem. Řezané styčné spáry i spáry v místě napojení stěn je třeba opatřit vrstvou malty. Tvárnice BR 25 AKU řežeme pomocí portálové pily.

Vazba šikmého rohu zdiva BR 25 a BR 20 pomocí AKU tvárnic BR 25 AKU a BR 20 AKU

VRSTVA I.



VRSTVA II.



Pro vytvoření šikmého rohu ve zdivu použijeme akustické betonové tvárnice BR 25 AKU a BR 20 AKU. Tyto tvárnice ořízneme na požadovaný úhel zalomení stěny. Délku řezané tvárnice volíme tak, aby po doložení základních tvárnic BR 25 AKU a BR 20 AKU byla zajištěna převazba o 125 mm. Po vyskládání základních tvárnic BR 25 a BR 20 bude zajištěna průběžná dutina zdivem. Řezané styčné spáry a v místě napojení stěn je třeba opatřit vrstvou malty. Tvárnice BR 25 AKU a BR 20 AKU řežeme pomocí portálové pily.



První vrstva



Druhá vrstva



DPS Mantov, duben 2025, realizace Západočeská stavební společnost s.r.o.



DPS Mantov, duben 2025, realizace Západočeská stavební společnost s.r.o.

TECHNICKÉ PARAMETRY

BROUŠENÁ AKUSTICKÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20 AKU

Použití pro nosné i nenosné akustické stěny a mezibytové příčky tl. 200 mm, pevnost P25, dodávaná ve třech provedeních.



Základní



Poloviční



Rohová

Technické údaje tvarovky BR 20 AKU

Rozměry výrobní š×v×d (mm)	200×249×249
Rozměry modulové š×v×d (mm)	200×250×250
Rovinnost ložných ploch (mm)	0,4
Rovnoběžnost rovin ložných ploch (mm)	0,4
Skupina zdicích prvků	1
Pevnostní třída	P25
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	23,6
Barva	přírodní
Počet kusů na paletě celkem (ks)	60
Počet základních tvarovek (ks)	51
Počet polovičních tvarovek (ks)	6
Počet rohových tvarovek (ks)	3
Hmotnost palety (kg)	1 446
Zakládání	zakládací malta 10 MPa
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10
Nasákavost (%)	< 7
Kapilární nasákavost ($g \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	8
Obsah přírodních radionuklidů	< 1
Měrná tepelná kapacita c_p ($J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$)	1 000
Faktor difuzního odporu μ	5/15

Vzájemný poměr základních, polovičních a rohových tvárnic na paletě je orientační a může se měnit.

Pevnost zdiva v tlaku stanovena na základě zkoušek dle ČSN EN 1052-1:1999, ČSN 73 0038 a ČSN EN 1996-1-1+A1. Požární odolnost nenosných stěn je stanovena na základě zkoušek požární odolnosti podle ČSN EN 1364-1 s klasifikací podle ČSN EN 13501-2 a rozšířené aplikace jejich výsledků, požární odolnost nosných stěn je stanovena podle ČSN EN 1996-1-2 (Eurokód 6). Tepelnětechnické parametry stanoveny dle ČSN EN 1745.
Akustické parametry měřeny dle ČSN EN ISO 10140-2, vážená neprůzvučnost R_w (C; Ctr) dle ČSN EN ISO 717-1.
* Platí za podmínky vzduchotěsného zdiva se zatřenými svislými spárami zdicí maltou BEST UNI 10.

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m^2)	16
Spotřeba bloků (ks/m^3)	80
Spotřeba tenkovrstvé malty – váleček (kg/m^2)	3,6
Spotřeba tenkovrstvé malty – hladítko s ozubem 6 mm (kg/m^2)	4
Spotřeba zakládací malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,2
Plošná hmotnost zdiva omítaného jednostranně/oboustranně (kg/m^2)	387/396
Směrná pracnost zdiva (Nh/m^2)	0,6
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	16,7
Návrhová pevnost zdiva v tlaku (N/mm^2)	7,6
Přídržnost omítek (MPa)	> 0,3
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost nenosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	EI 120
Požární odolnost nenosné dělicí stěny bez omítky	EI 90
Požární odolnost nosné dělicí stěny s oboustrannou omítkou tl. 10 mm	REI 120
Požární odolnost nosné dělicí stěny bez omítky	REI 90
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	
– neomítnutého zdiva	54*
– s jednostrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	54*/55*
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm	55/56
– s oboustrannou sádrovou/vápenocementovou omítkou 1 cm / 1,5 cm oslabenou elektroinstalací	53/53
Součinitel tepelné vodivosti zdicího prvku v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,20
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdicího prvku $\lambda_{design,unit}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,40
Součinitel tepelné vodivosti zdiva v suchém stavu při průměrné teplotě 10 °C $\lambda_{10,dry,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,20
Návrhový součinitel tepelné vodivosti zdiva $\lambda_{design,mas}$ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	1,40
Návrhová hodnota tepelného odporu zdiva $R_{design,mas}$ ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	0,14
Součinitel prostupu tepla zdiva U_{mas} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	3,20

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

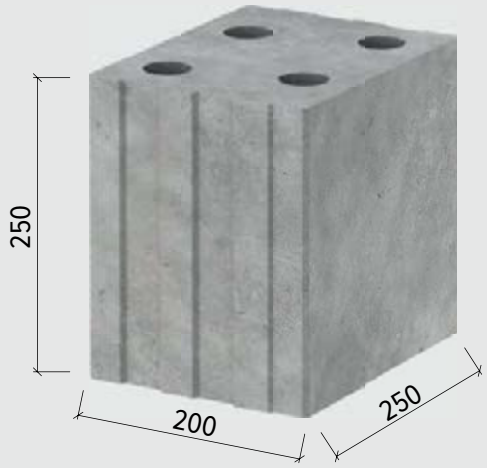
Broušená akustická betonová tvárnice BR 20 AKU

Základní 200×249×249 mm

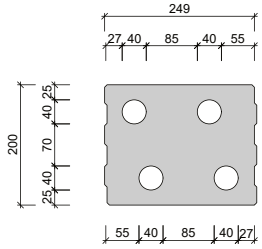
Poloviční 200×249×249 mm

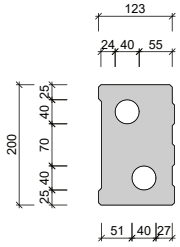
Rohová 200×249×249 mm

MODULOVÉ ROZMĚRY

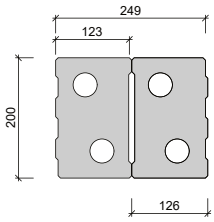


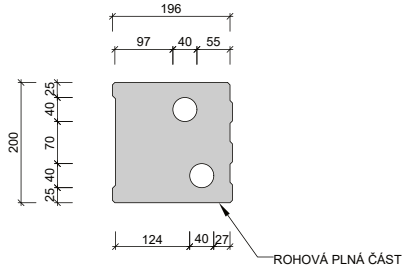
Základní 200×249×249 mm



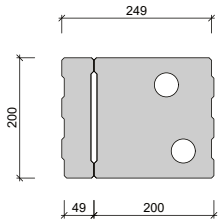


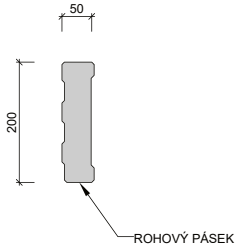
Poloviční 200×249×249 mm



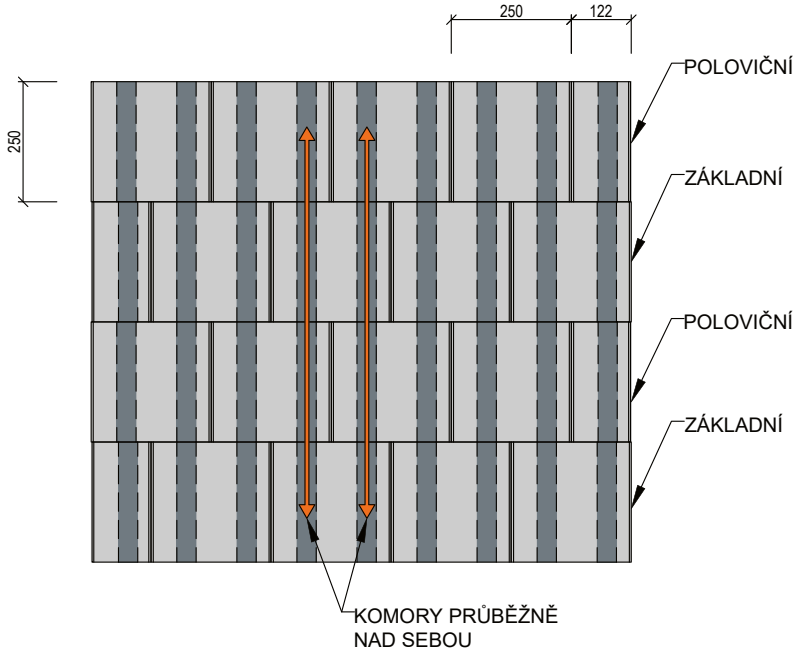


Rohová 200×249×249 mm





Vazba zdiva – čelní pohled na lícovou část převazby zdiva

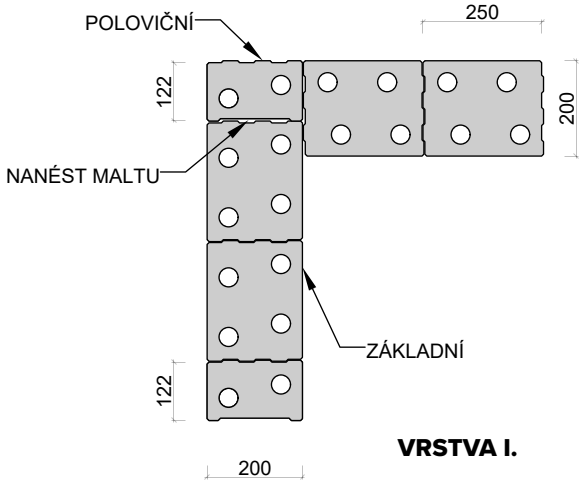


Pro zdivo z tvárnic BR 20 AKU se s výhodou použijí tvárnice poloviční, které jsou z výroby opatřeny dělicí dutinou pro jejich dělení. Vazba zdiva je tak o polovinu tvárnice, tedy cca 125 mm. V případě provádění vazby rohu se použije rohová tvárnice, která je z výroby opatřena dělicí dutinou pro jejich dělení. A obě tyto části se použijí k provázaní rohu v jedné vrstvě, viz. schéma Řešení vazby rohu. Dodržením uvedených modulových vazeb zdiva docílíme toho, aby komory tvárnic byly průběžné po celé výšce stěny. Tvárnice BR 20 AKU (pevnostní třída P25) dosahují s oboustrannou omítkou R_w = 56 dB. U mezibytových stěn s požadavkem R'_w = 53 dB volte tloušťku podle rozsahu instalací ve zdivu – s elektroinstalací v dutinách je na bezpečné straně BR 25 AKU.

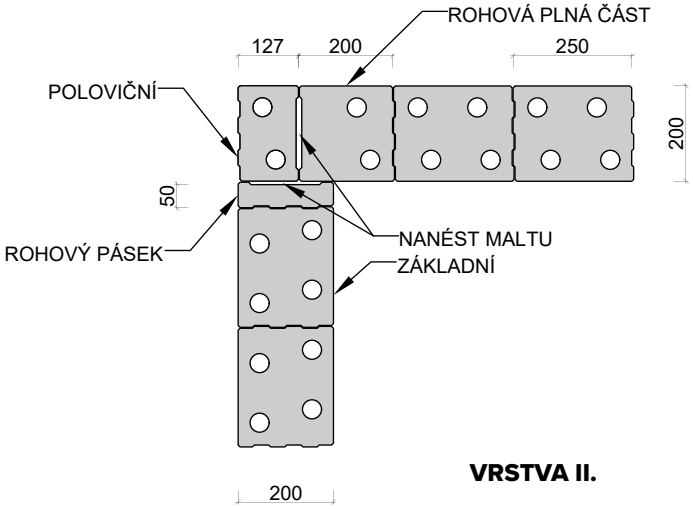
SKLADEBNÉ DETAILY

BROUŠENÁ AKUSTICKÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20 AKU

Řešení vazby rohu



VRSTVA I.

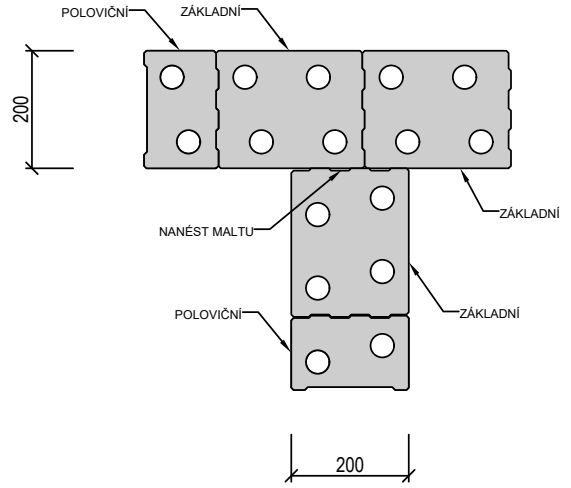


VRSTVA II.

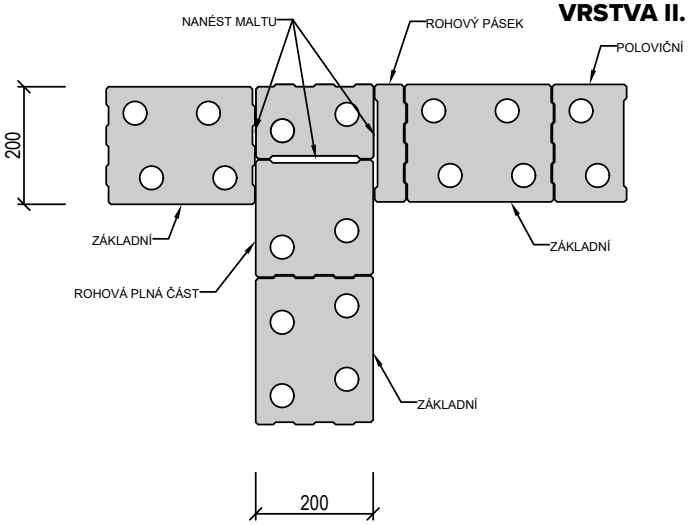
Roh zdiva v první vrstvě začneme s poloviční tvarovkou BR 20 AKU a doskládáme základními tvarovkami.
Ve druhé vrstvě se použije rohová tvarovka, která se rozřízne v dělicí dutině a použije se dle uvedeného schématu. Tím docílíme převazby o 125 mm a využití všech kusů tvárnic. Styčné spáry tvarovek v místech kolmého napojení (kde není zámek) je nutné opatřit vrstvou malty.

Řešení napojení vnitřního zdiva s převazbou

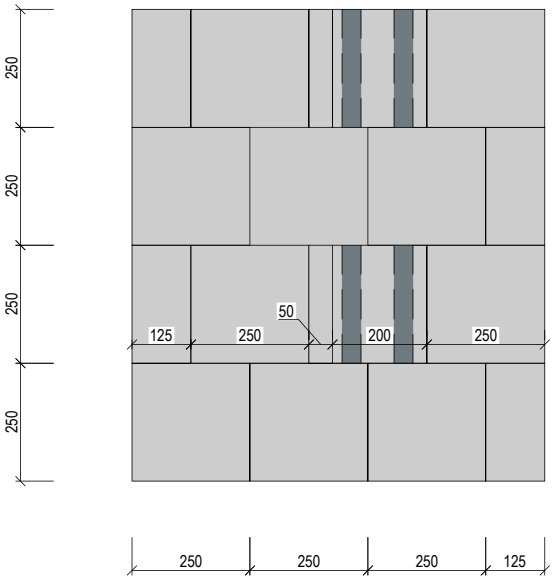
VRSTVA I.



VRSTVA II.



Čelní pohled na zdivo



VRSTVA II.

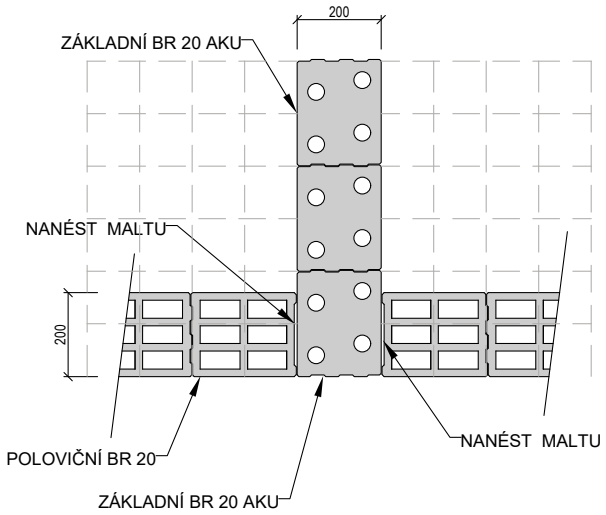
VRSTVA I.

Pro napojení vnitřního zdiva s převazbou použijeme základní tvárnice BR 20 AKU, vnitřní zdivo převážeme styčnou spárou o 75 mm. Ve druhé vrstvě použijeme pro převazbu vnitřního zdiva poloviční a rohovou tvárnici. Rohovou tvárnici rozřízneme v dělicí dutině na díl rohová plná část a díl rohový pásek. Oba díly použijeme dle uvedeného schématu. Tím docílíme správné převazby, průběžné dutiny celým zdivem a použití všech kusů tvárnic. Styčné spáry na sraz je třeba promaltovat.

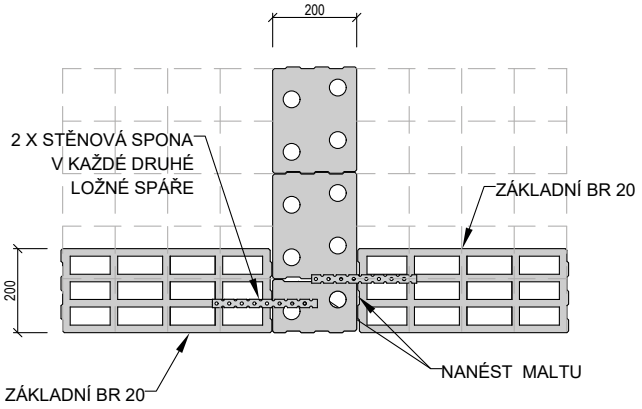
BROUŠENÁ AKUSTICKÁ BETONOVÁ TVÁRNICE BR 20 AKU

Řešení napojení vnitřního zdiva pomocí stěnových spon

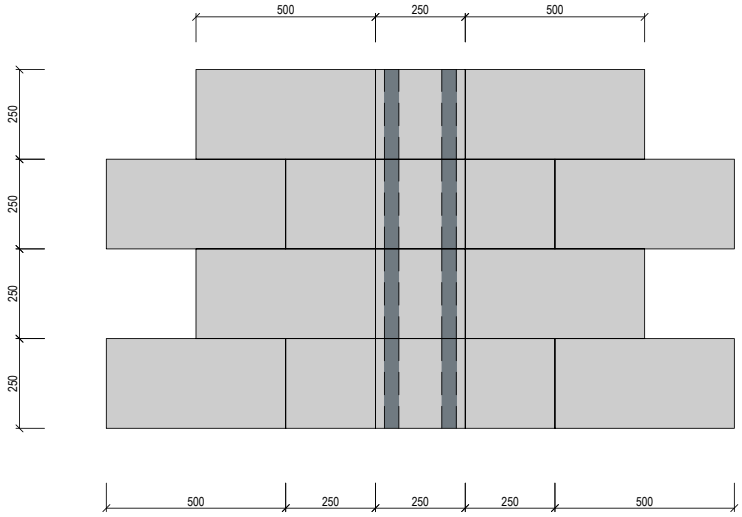
VRSTVA I.



VRSTVA II.



Čelní pohled na zdivo

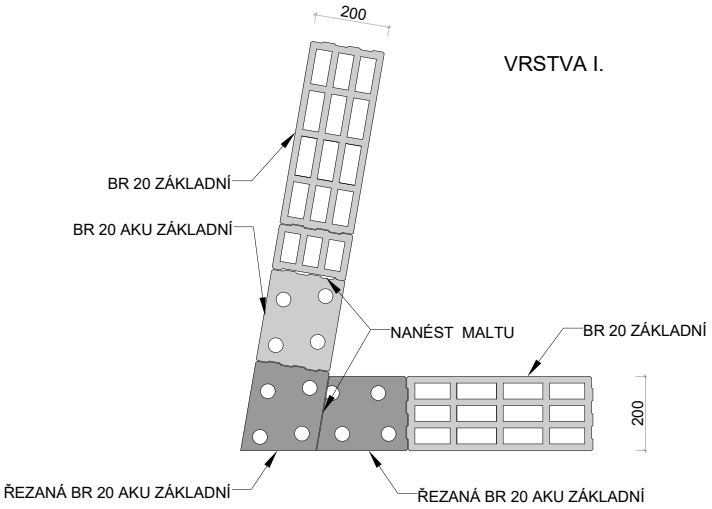


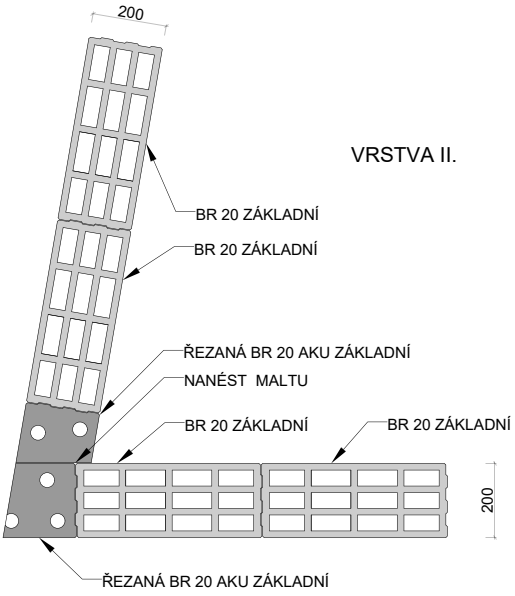
VRSTVA II.

VRSTVA I.

Vnitřní akustické zdivo z BR 20 AKU se na stěnu z tvárnic BR 20 napojuje na sraz. Pro spojení stěn se použijí dvě nerezové stěnové spony v každé druhé ložné spáře, osazené do vybroušených drážek v ložné ploše tvárnic do vrstvy lepicí hmoty. Styčná spára se v místě napojení promaltuje v celé ploše – plné promaltování je podmínkou vzduchové neprůzvučnosti napojení. Na čelním pohledu se zdivo převazuje o polovinu tvárnice, promaltovaná spára napojení je vyznačena šedě.

Vazba šikmého rohu tl. zdiva 200 mm – pomocí BR 20 AKU tvárnic





Pro vytvoření šikmého rohu ve zdivu použijeme akustické betonové tvárnice BR 20 AKU. Tuto tvárnici ořízneme na požadovaný úhel zalomení stěny. Délku řezané tvárnice volíme tak, aby po doložení základních tvárnic BR 20 AKU byla zajištěna převazba o 125 mm.

Po vyskládání základních tvárnic BR 20 bude zajištěna průběžná dutina zdivem. Řezané styčné spáry a v místě napojení stěn je třeba opatřit vrstvou malty. Tvárnice BR 20 AKU řežeme pomocí portálové pily.

DOPLŇKOVÉ TVÁRNICE

TECHNICKÉ PARAMETRY

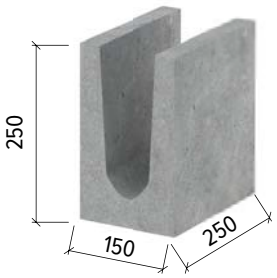
BETONOVÉ VĚNCOVKY BEST-ROCK V

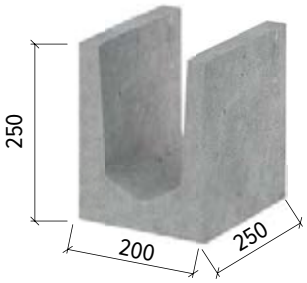
Betonové vibrolisované věncovky BEST-ROCK V se používají pro vodorovné vyztužení nosného i nenosného zdiva z broušených betonových tvárnic BEST-ROCK jako ztracené bednění překladů a věnců zhotovovaných přímo na stavbě.

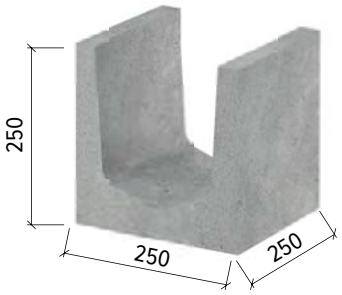
Výhody

– jednoduché a rychlé zdění
– ideální spojení na tenkovrstvou maltu
– snadné dělení na dvě stejné části
– modulové rozměry
– sjednocený povrch se zdivem BEST-ROCK

MODULOVÉ ROZMĚRY







Technické údaje BRV 15

Rozměry š×v×d (mm)	150×249×250
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	11,3
Barva	přírodní
Pevnost věncovek v tlaku normalizovaná (N/mm²)	> 6
Reakce na oheň	A1
Spotřeba bloků (ks/m běžný)	4
Počet kusů na paletě celkem (ks)	128
Hmotnost palety (kg)	1 476
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10

Technické údaje BRV 20

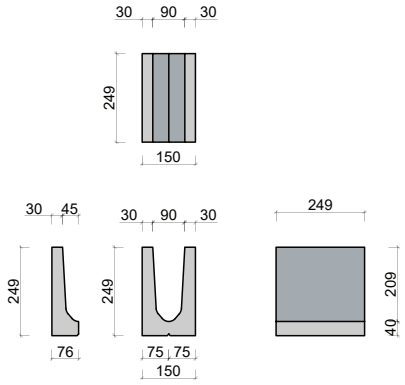
Rozměry š×v×d (mm)	200×249×250
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	12,8
Barva	přírodní
Pevnost věncovek v tlaku normalizovaná (N/mm²)	> 6
Reakce na oheň	A1
Spotřeba bloků (ks/m běžný)	4
Počet kusů na paletě celkem (ks)	96
Hmotnost palety (kg)	1 259
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10

Technické údaje BRV 25

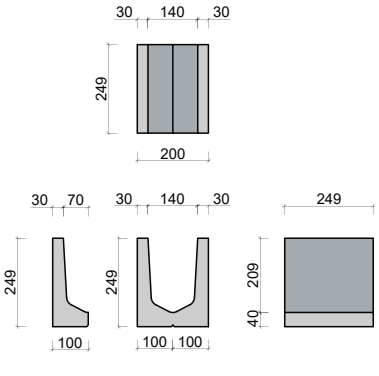
Rozměry š×v×d (mm)	250×249×250
Průměrná hmotnost tvárnice (kg)	14,2
Barva	přírodní
Pevnost věncovek v tlaku normalizovaná (N/mm²)	> 6
Reakce na oheň	A1
Spotřeba bloků (ks/m běžný)	4
Počet kusů na paletě celkem (ks)	80
Hmotnost palety (kg)	1 166
Zdění na tenkovrstvou maltu	BEST UNI 10

ROZMĚRY A PŮDORYSY TVAROVEK

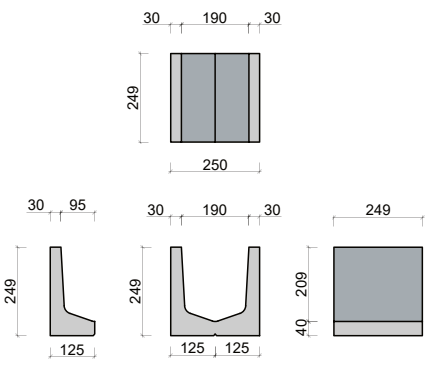
BRV 15



BRV 20



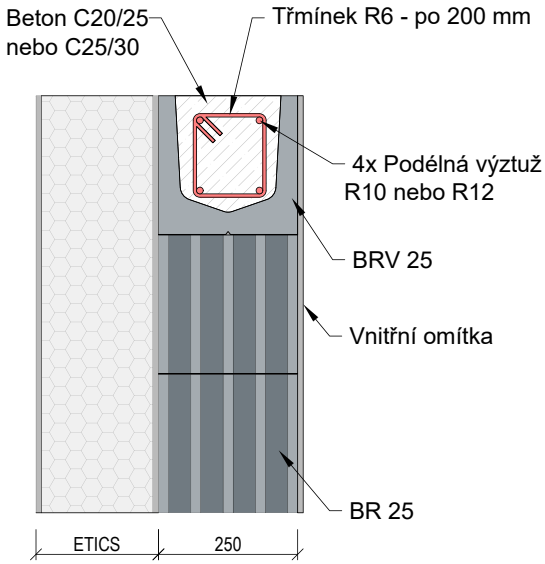
BRV 25

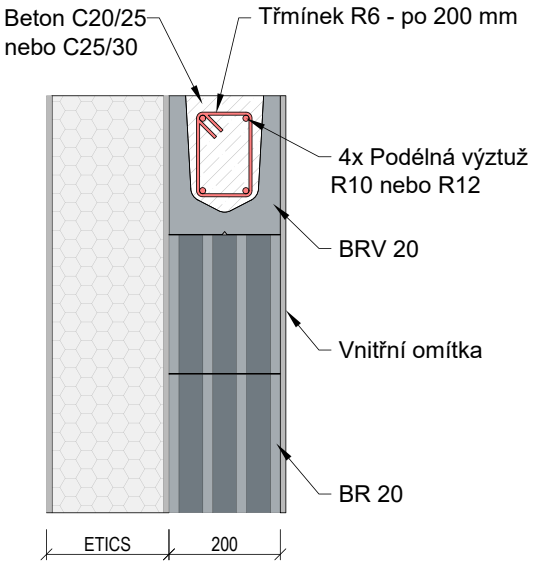


SKLADEBNÉ DETAILY

ZTUŽUJÍCÍ VĚNEC STĚNY BR 25 A BR 20

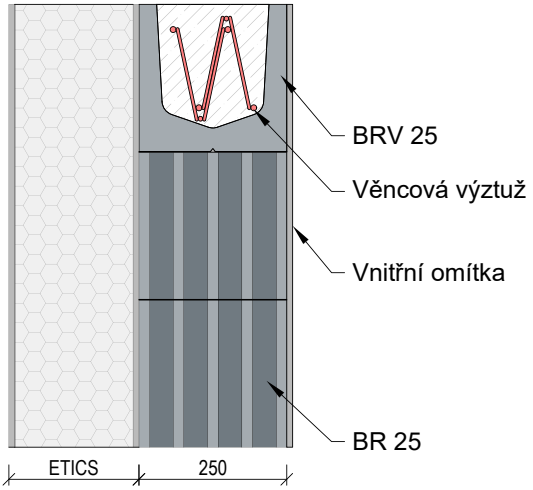
Armovací koš věncový s třmínky

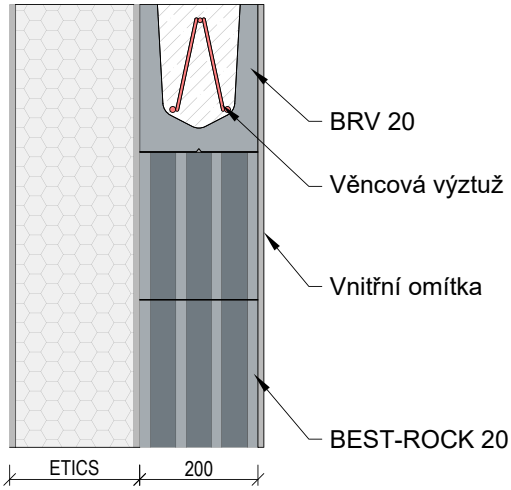




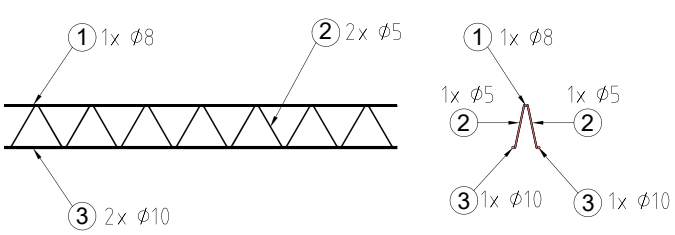
Pro vytvoření ztužujících věnců stěn z tvarovek BR 25 a BR 20 se použijí věncové tvarovky BRV 25 a BRV 20, doplněné o ocelovou výztuž a zalité betonem C 20/25 nebo C25/30. Pro vyztužení věnců lze použít armovací koše s třmínky nebo prefabrikovanou (věncovou) výztuž.

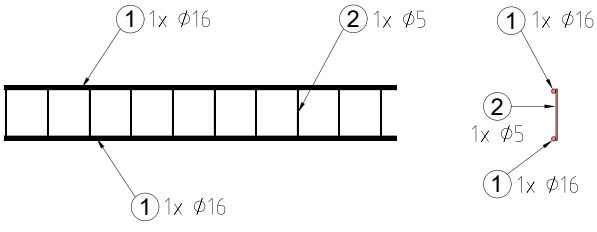
Věncová/překladová výztuž





Použití prefabrikované výztuže pro ztužující věnce

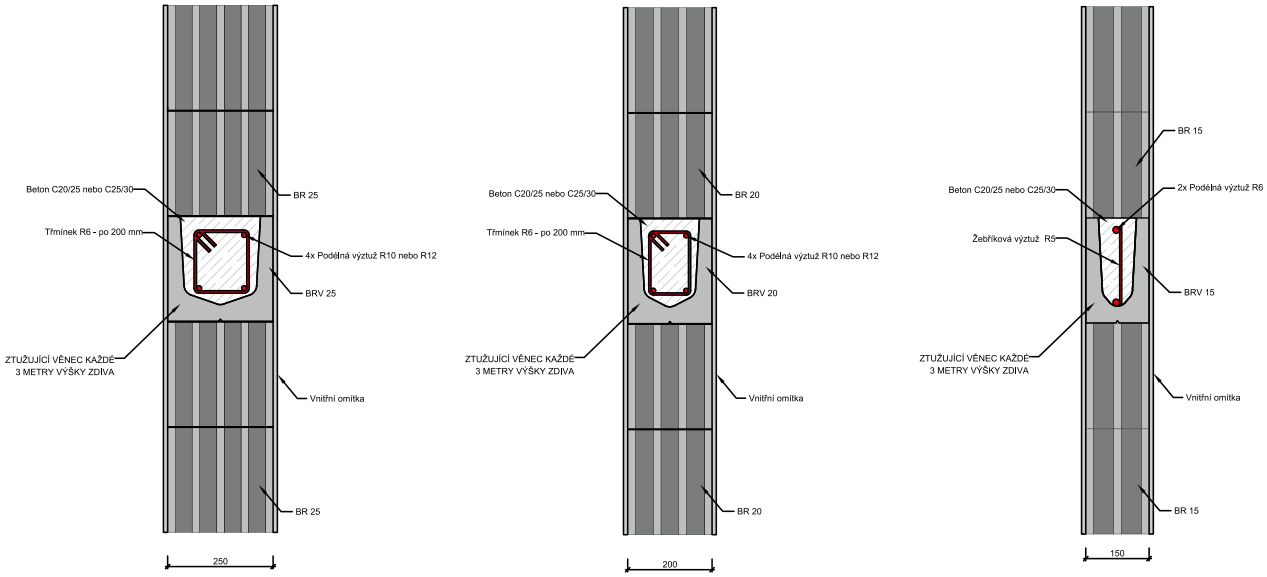




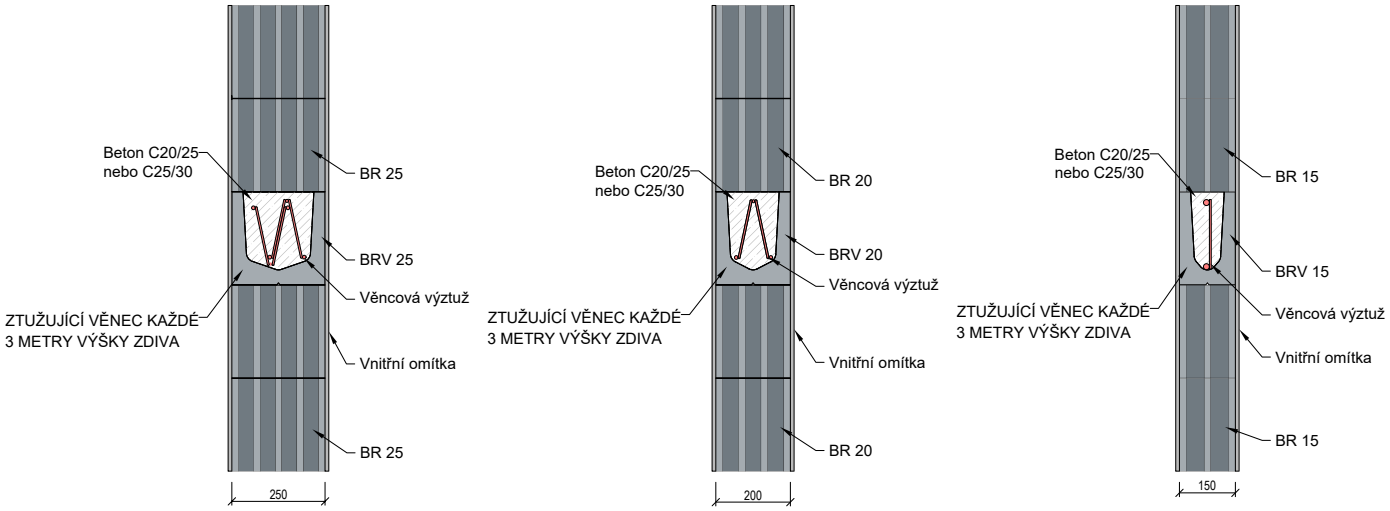
Prefabrikovaná prostorová výztuž pro betonové věncovky se skládá z příhradových nosníků délky 4 m a rohových prvků délky 2 m, vyráběných z tažené oceli B500A. Jednotlivé kusy se spojují přesahy 400 mm, kde se diagonály i pásnice vzájemně zaklesnou a zajistí vázacím drátem. Správné krytí oceli v betonové věncovce je zajištěno distančními prvky („sluníčka“ a podložky). Tento systém umožňuje rychlou, přesnou a opakovatelnou montáž věnce v kombinaci s betonovou vibrolisovanou věncovkou, zachovává potřebné krytí výztuže (min. 20 mm) a umožňuje spolehlivé vyztužení jak přímých, tak rohových úseků věnce. Výška věncových tvarovek 249 mm odpovídá výškovému modulu zdiva – věnec tak nahrazuje jednu vrstvu tvárnic a líc stěny zůstává bez odskoků, připravený k omítání.

ZTUŽUJÍCÍ VĚNEC STĚNY BR 25, BR 20 A BR 15 VYŠŠÍ NEŽ 3 METRY

Armovací koš s třmínky



Prefabrikovaná výztuž

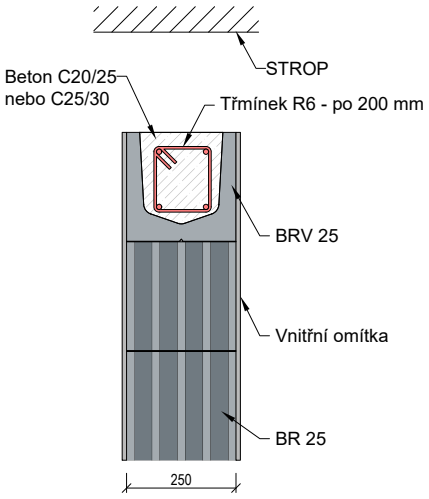


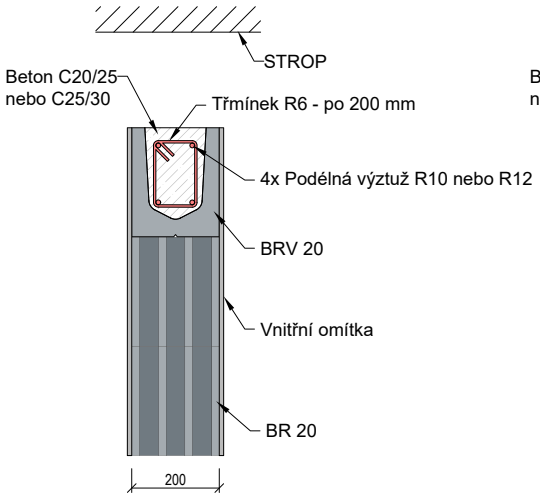
U samostatně stojících stěn z BR 25, BR 20, BR 15, jejichž výška přesahuje 3 m, je ze statického hlediska nutné provést průběžný ztužující věnec. Použijí se věncové tvarovky BRV 25, BRV 20 a BRV 15, doplněné o ocelovou výztuž a zalité betonem C 20/25 nebo C25/30.

Pro vyztužení věnců lze použít armovací koše s třmínky nebo prefabrikovanou (věncovou) výztuž. Požadavek vyplývá z posouzení štíhlosti volně stojící stěny; konkrétní výšku a vyztužení věnce ověří statik.

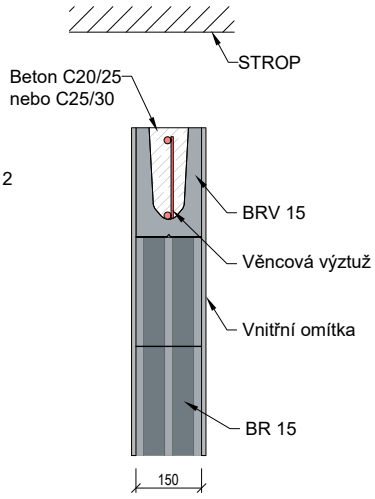
STĚNA Z TVÁRNIC BR 25, BR 20 A BR 15 S VOLNÝM HORNÍM OKRAJEM

Armovací koš věncový s třmínky

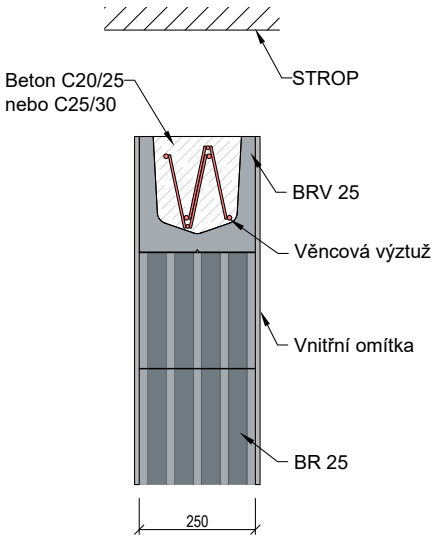


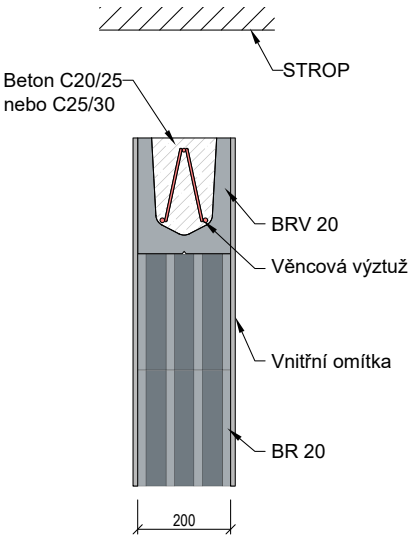


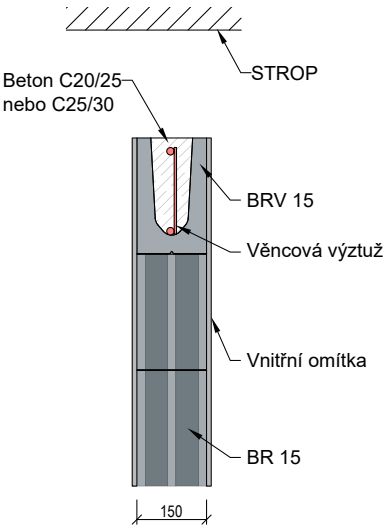
Věncová/překladová výztuž



Prefabrikovaná výztuž

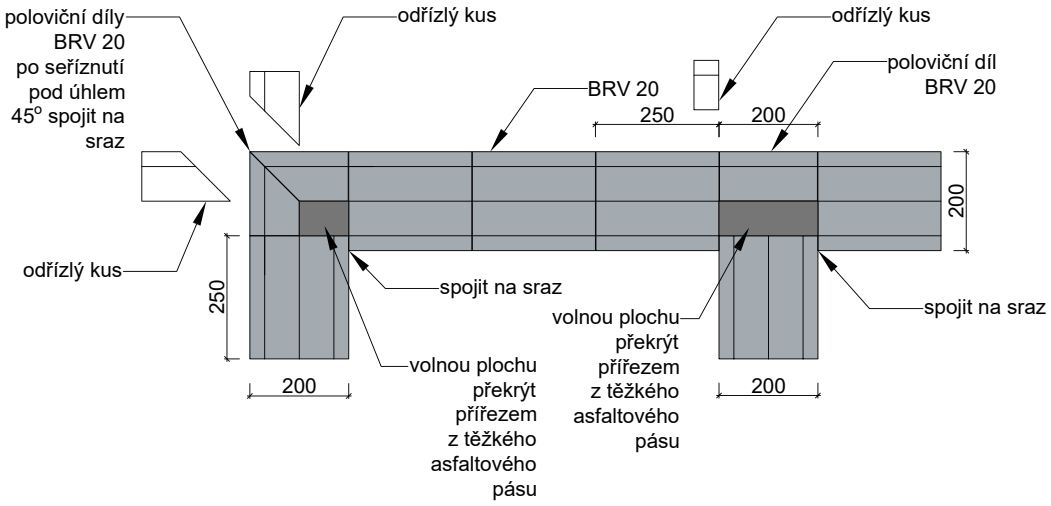






U samostatně stojících stěn z BR 25, BR 20 a BR 15, které mají volný horní okraj, se provede ukončující ztužující věnec. Použijí se věncové tvarovky BRV 25, BRV 20 nebo BRV 15, doplněné o ocelovou výztuž a zalité betonem C20/25 nebo C25/30. Pro vyztužení věnců lze použít armovací koše s třmínky nebo prefabrikovanou (věncovou) výztuž.

Řešení napojení věncovek BRV 25 a BRV 20 v rozích

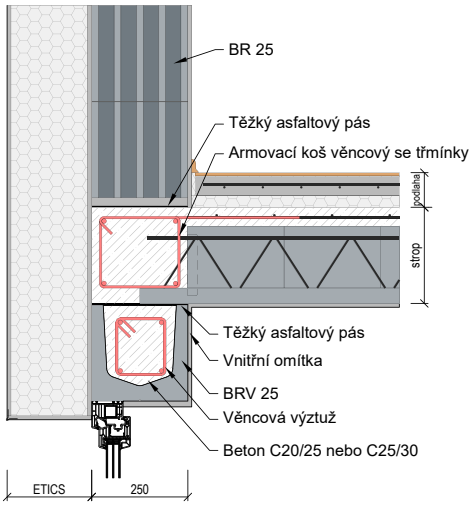


Pro rohové napojení věncových tvarovek provedeme v jejich polovině rozdělení na dvě tvarovky tvaru L. Tyto tvarovky se pak seříznou pod úhlem 45°. V místě napojení vnitřní nosné stěny se osadí také pouze poloviční tvarovka na vnější líc obvodové stěny.

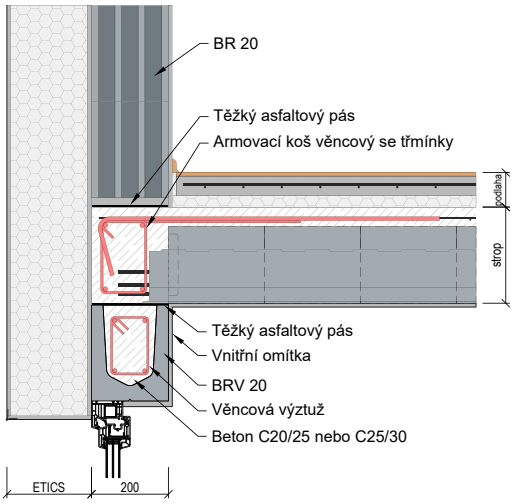
NADPRAŽÍ Z VĚNCOVEK PRO STĚNU Z BR 25 A BR 20

Věncová vázaná výztuž

Stěna BR 25 s věncovkou BRV 25

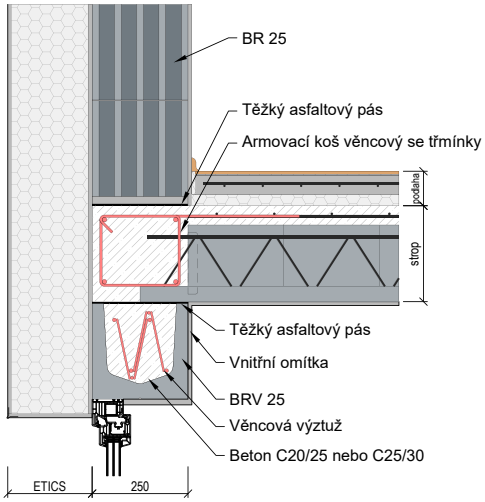


Stěna BR 20 s věncovkou BRV 20

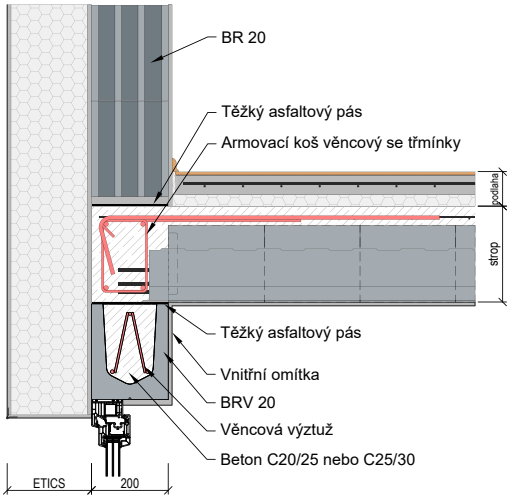


Prefabrikovaná výztuž

Stěna BR 25 s věncovkou BRV 25



Stěna BR 20 s věncovkou BRV 20



Věncové tvarovky lze také použít pro vytvoření okenního a dveřního překladu, zejména pro širší otvory nebo tam, kde by již staticky nevyhověly prefabrikované překlady. Pro vyztužení věnců lze použít armovací koše s třmínky nebo prefabrikovanou (věncovou) výztuž. Množství a průměr výztuže musí posoudit statik. Stropní nosníky je možné ukládat až po vyzrání takto realizovaného překladu.



Garáže Most, říjen 2026, realizace DERSTAV CZ, s.r.o. a stavební společnost Hejl

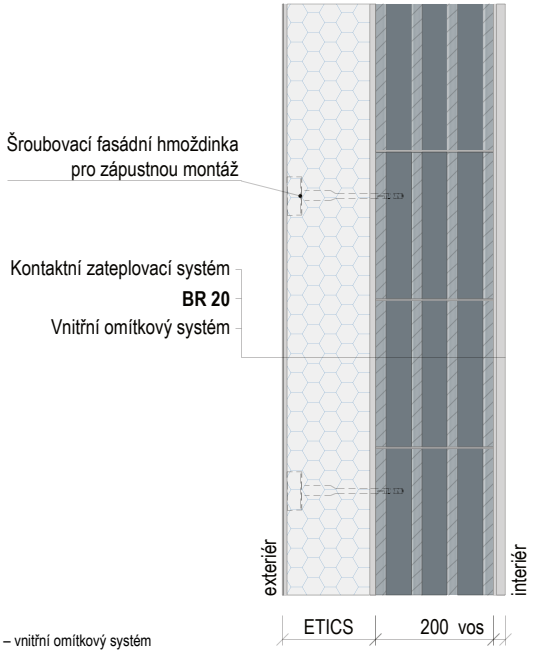


Garáže Most, říjen 2026, realizace DERSTAV CZ, s.r.o. a stavební společnost Hejl

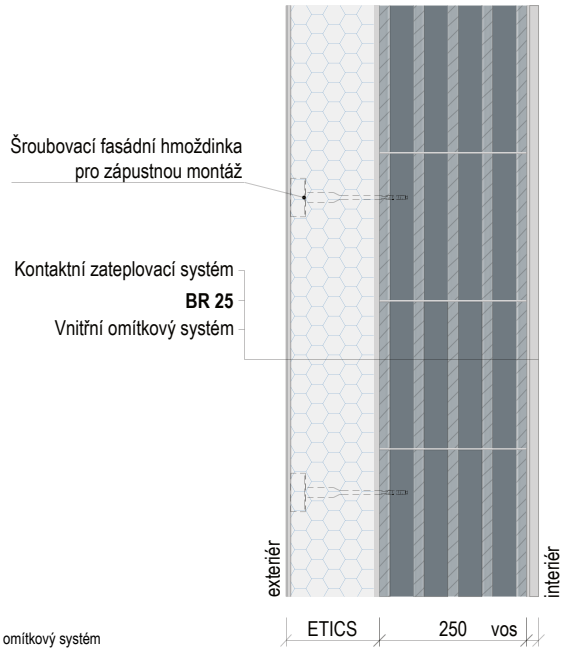
KONSTRUKČNÍ DETAILY

Řez zateplenou obvodovou stěnou z tvárnice BR 20 a BR 25

Obvodové zdivo se opatří kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) s tepelnou izolací z EPS, PIR (PUR), fenolické pěny nebo minerálních vláken (doporučená skladba viz kapitola Zateplení, str. 104). Při jeho zhotovení je třeba řídit se montážním doporučením dodavatele ETICS.



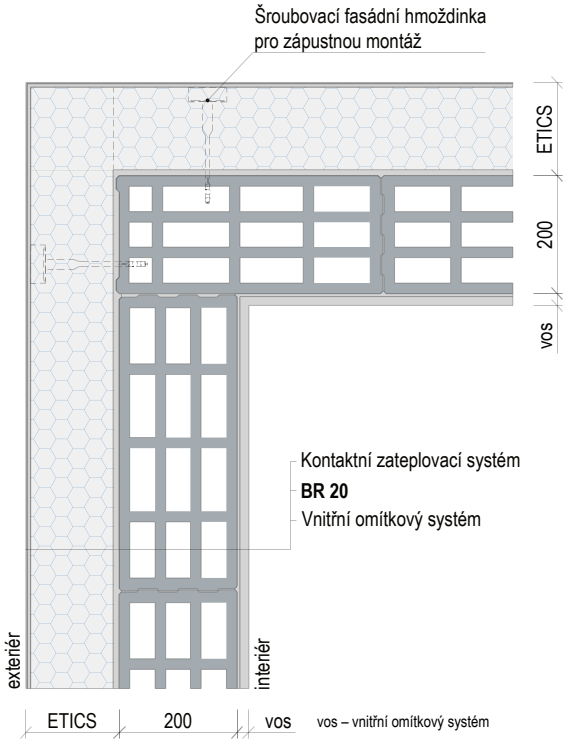
vos – vnitřní omítkový systém

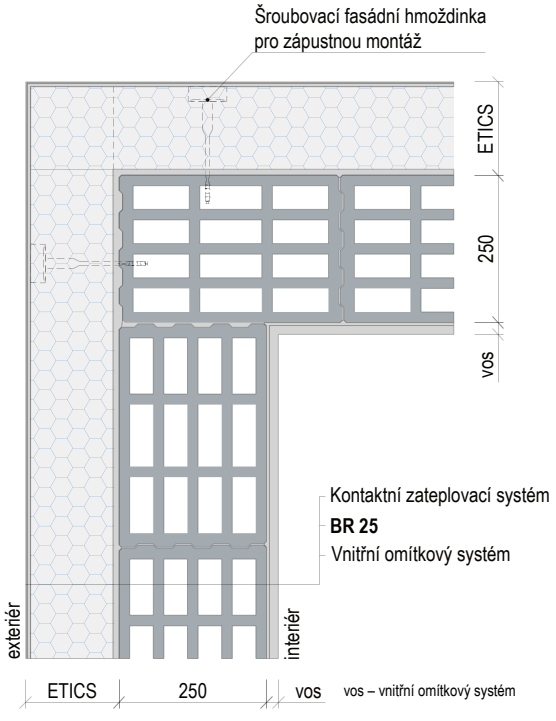


vos – vnitřní omítkový systém

Vazba rohu zatepleného zdiva z tvárnic BR 20 a BR 25

Převazba tvárnic nosného zdiva je vždy v modulu 125, resp. 250 mm. Svislou styčnou spáru v místě kolmého napojení tvarovek je nutné opatřit vrstvou malty. Také desky tepelné izolace musí být aplikovány na vazbu, v rohu musí být desky provázány.





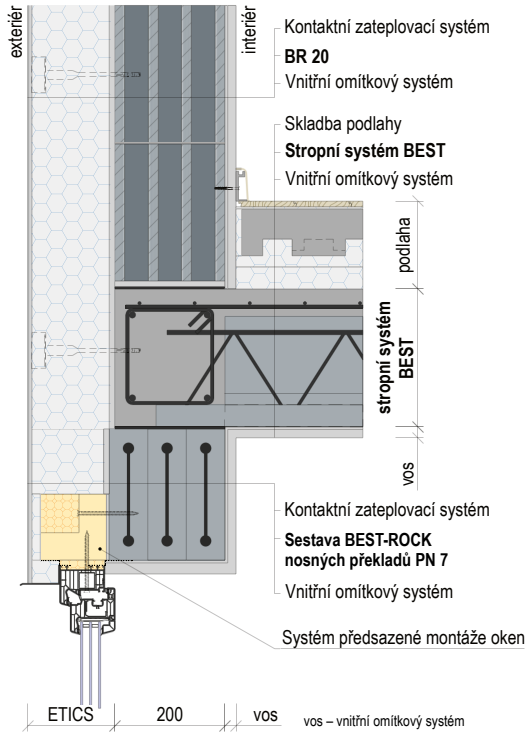
BETONOVÉ VÝROBKY V POHLEDU/ŘEZU

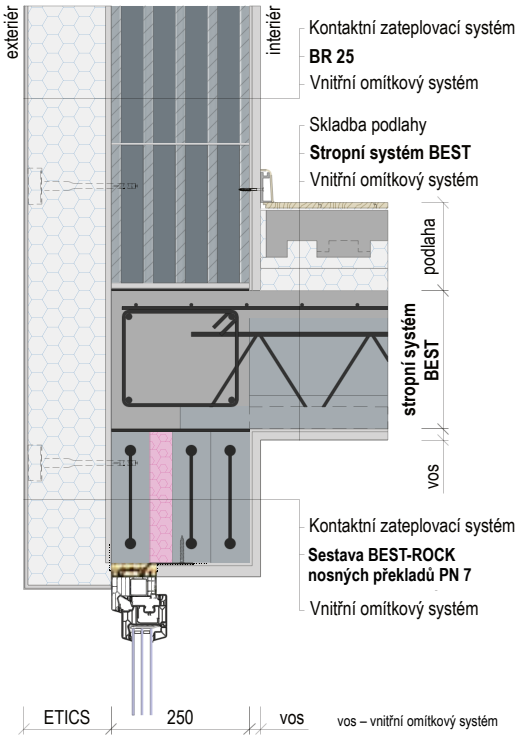
STĚRKY, OMÍTKY, LEPIDLA A HMOTY NA BÁZI CEMENTU

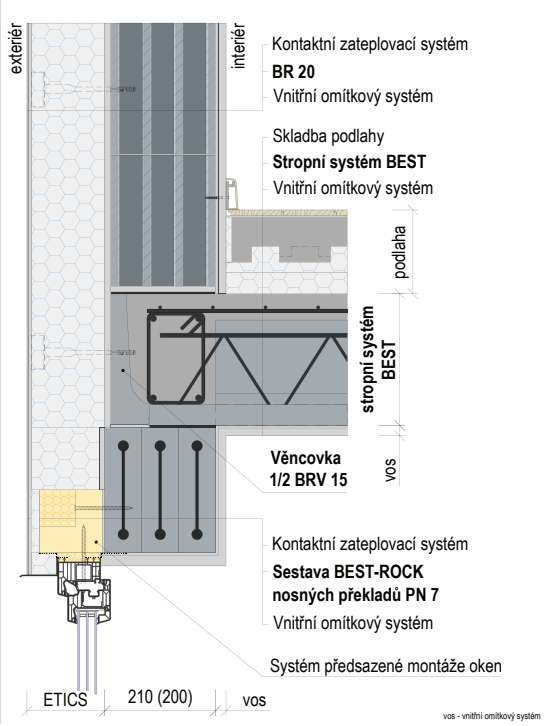
TEPELNÁ IZOLACE Z EPS/ŠEDÉHO EPS

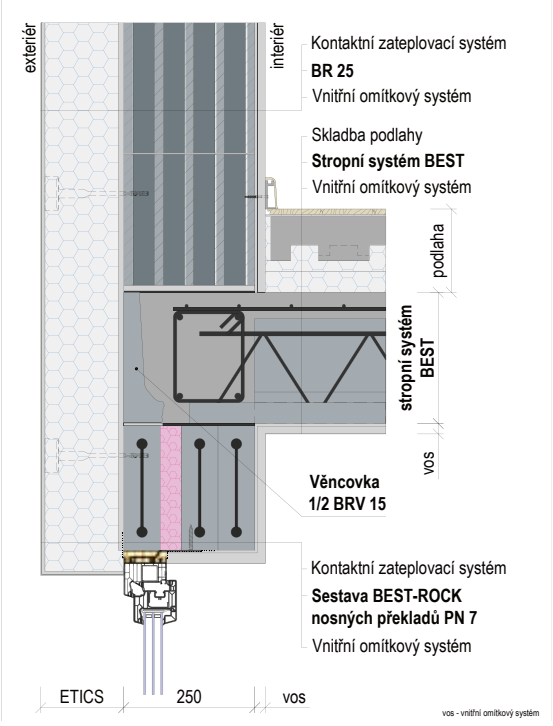
Nadpraží okna z tvárnic BR 20 a BR 25

Nadpraží okna je tvořeno sestavou nosných překladů BEST. Osazení okna se provede na úroveň vnějšího líce zdiva nebo před vnější líc zdiva pomocí systémových prvků pro předsazenou montáž.







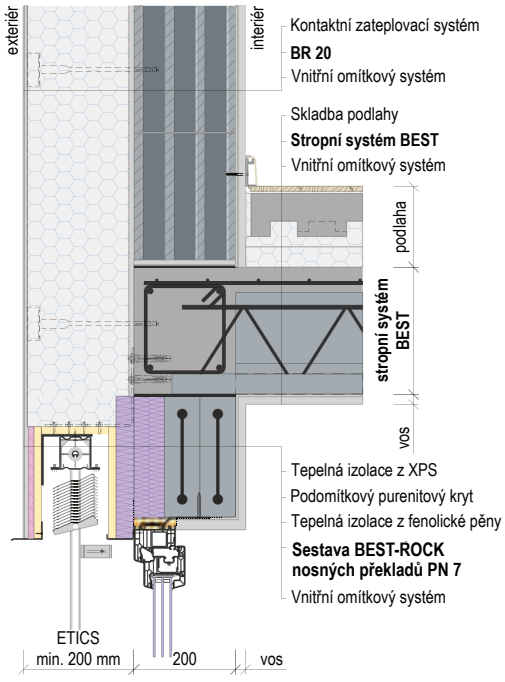


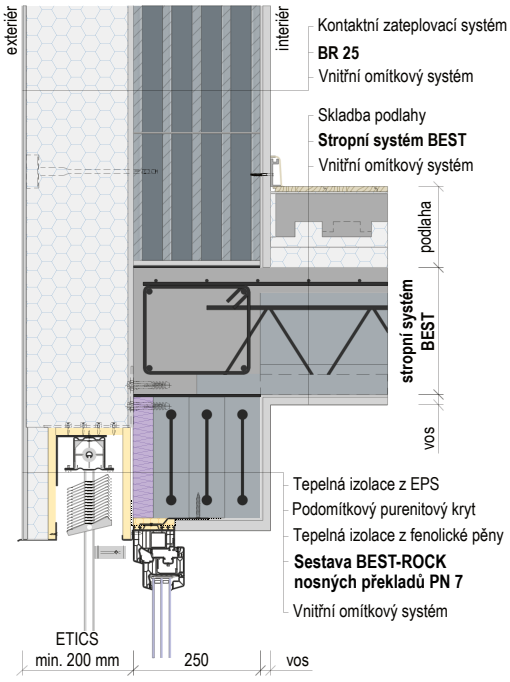
TEPELNÁ IZOLACE Z XPS

PROFIL PRO PŘEDSAZENOU MONTÁŽ OKEN

Nadpraží pro stěnu BR 20 a BR 25 s integrovanou roletovou schránkou

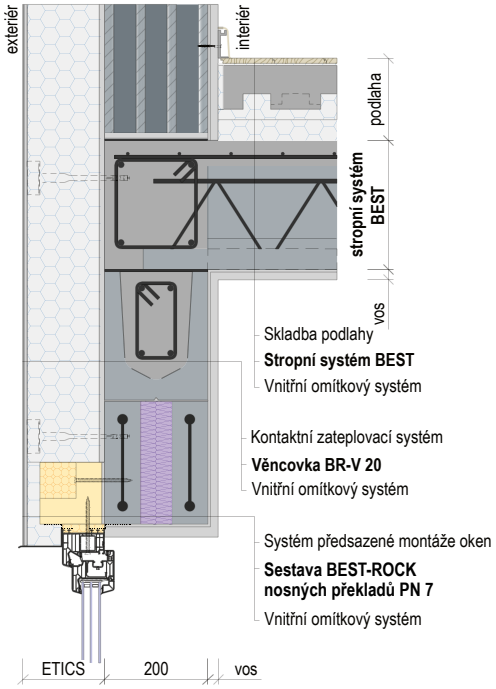
Při použití žaluziové schránky je nutné osadit tepelnou izolaci i pod tuto schránku z důvodu zamezení tepelného mostu. Kryt schránky na vnější straně je třeba opatřit tepelnou izolací tl. min. 30 mm pro eliminaci vzniku nežádoucích trhlin v omítce.

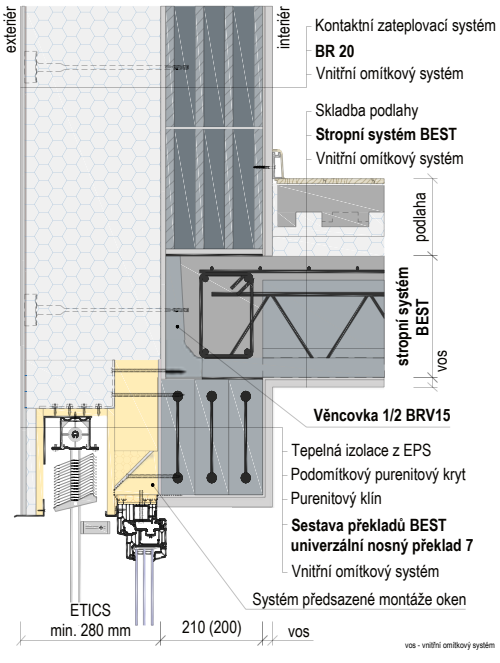




Nadpraží pro stěnu BR 20 s předsazenou montáží okna

Pro zdivo šířky 200 mm lze pro osazení okenních rámů s výhodou použít systémové prvky pro předsazenou montáž, např. profily Illbruck. Profily jsou lepeny a mechanicky kotveny do nosných překladů. V případech použití sestavy pouze dvou nadokenních překladů je možné provést únosnější nadpraží otvoru pomocí věncových tvarovek BRV 20, vyztužených ocelovou výztuží a zmonolitněných betonem. Vlastní únosnost takového nadpraží je nutné stanovit statickým výpočtem.





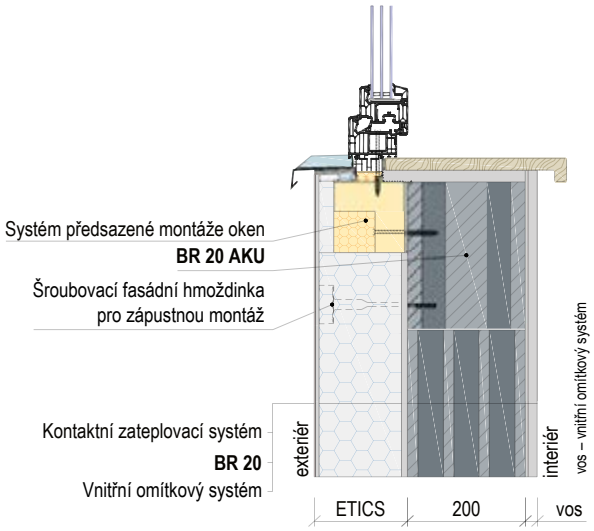
BETONOVÉ VÝROBKY V POHLEDU/ŘEZU

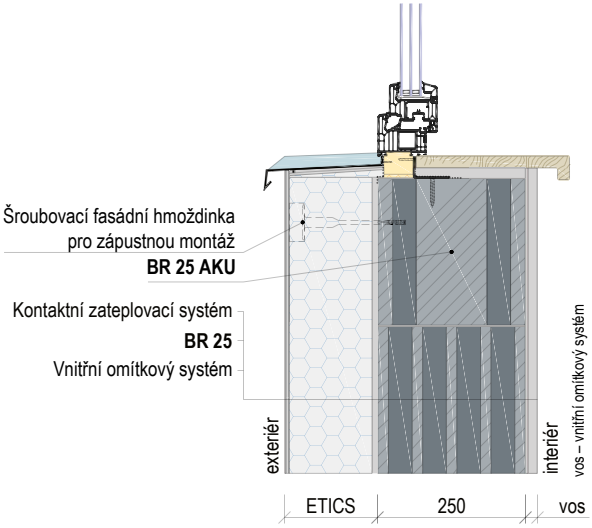
STĚRKY, OMÍTKY, LEPIDLA A HMOTY NA BÁZI CEMENTU

PROFIL PRO PŘEDSAZENOU MONTÁŽ OKEN

Parapet pro zdivo z tvárnic BR 20 a BR 25

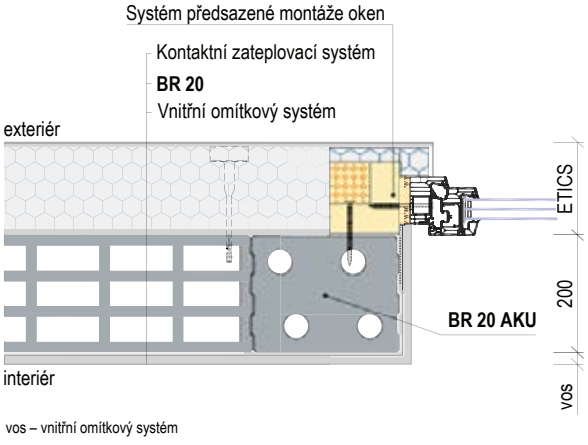
V místě okenního otvoru se pro poslední řadu parapetního zdiva s výhodou použijí akustické tvarovky BR 20 AKU nebo BR 25 AKU. Díky své uzavřenější a masivnější konstrukci lze tvarovky lépe využít pro kotvení (systému pro předsazenou montáž, vlastních okenních rámů) a aplikaci vzduchotěsnicích okenních pásek.

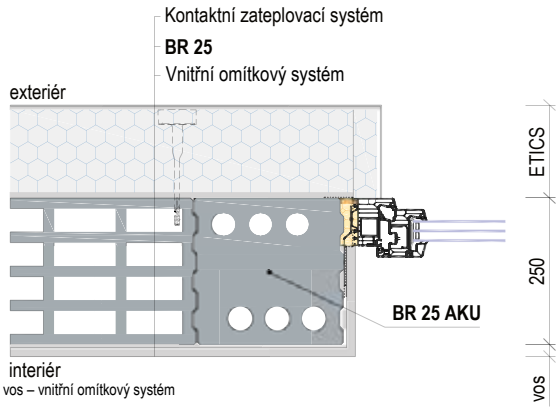




Ostění oken pro zdivo z tvárnic BR 20 a BR 25

Jako ukončující tvárnici ostění okenního otvoru lze s výhodou použít akustické tvárnice BR 20 AKU nebo BR 25 AKU. Pro zajištění vazby zdiva se kombinují celé a poloviční tvárnice. Před osazením oken a napojením vzduchotěsnicích okenních pásek je nutné zámky (drážky) tvarovek vyplnit a srovnat maltou. Vytvoříme tak rovný podklad pro napojení pásek, zajišťující vzduchotěsnost připojovací spáry okna. Pro ukončení omítek na rámu okna použijeme začišťovací okenní profily.





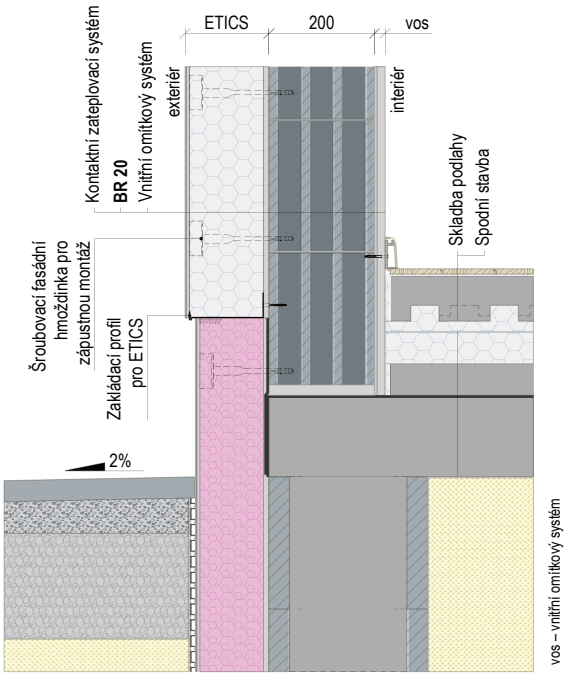
TEPELNÁ IZOLACE Z EPS/ŠEDÉHO EPS

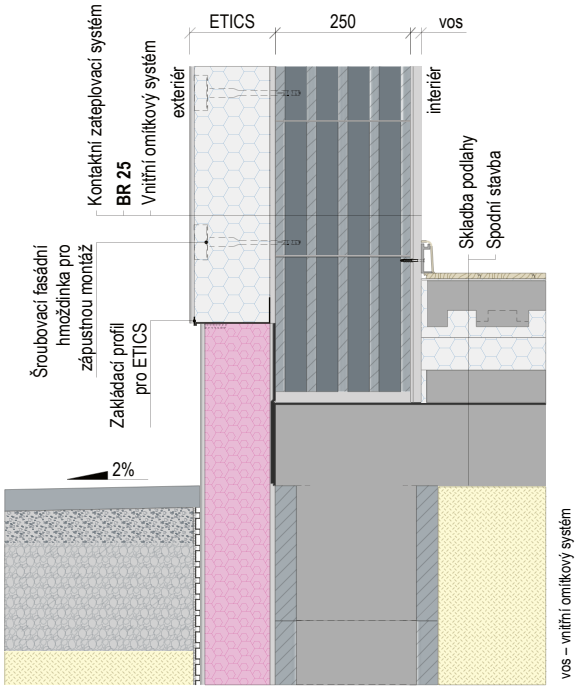
TEPELNÁ IZOLACE Z FENOLICKÉ PĚNY

DŘEVĚNÉ PRVKY

Založení stavby z tvárnic BR 20 a BR 25

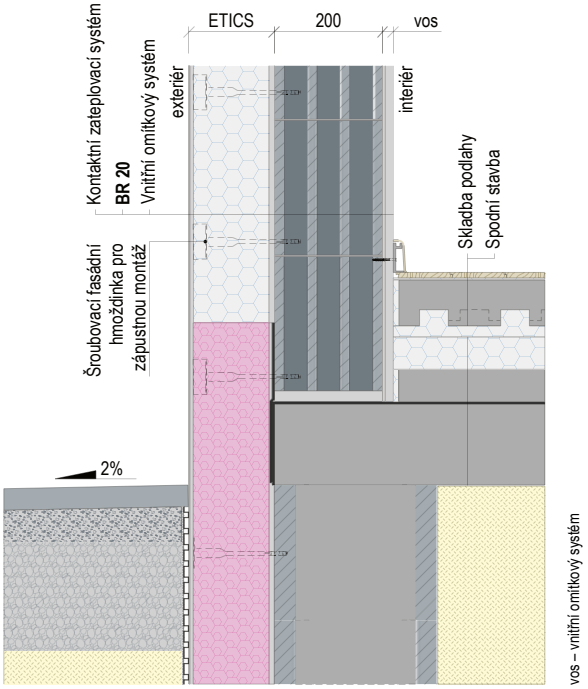
Úroveň vodorovné hydroizolace nad přilehlým terénem je min. 150 mm. Zakládací profil pro ETICS se osazuje min. 300 mm nad přilehlým upraveným terénem. Pro napojení izolace soklu na zakládací profil použijeme komprimovanou těsnicí pásku. Zateplení soklu doporučujeme ukončit až u paty základů.

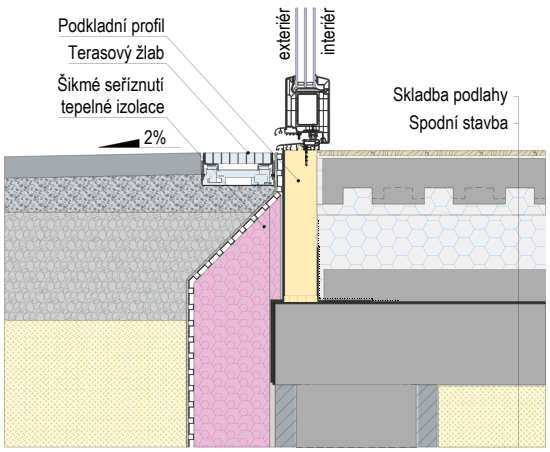




Založení stavby z tvárnic BR 20 a BR 25

Úroveň vodorovné hydroizolace nad přilehlým terénem je min. 150 mm. Stejně tak rozhraní materiálů pro zateplení soklu (perimetrický EPS, XPS) a zateplení fasády (EPS, minerální vlna) je min. 300 mm nad přilehlým upraveným terénem. V případě stejné tloušťky izolace fasády a soklu se provede na rozhraní různých materiálů dvojité vyztužení základní vrstvy pomocí výztužné tkaniny. Zateplení soklu doporučujeme ukončit až u paty základů.





BETONOVÉ VÝROBKY V POHLEDU/ŘEZU

STĚRKY, OMÍTKY, LEPIDLA A HMOTY NA BÁZI CEMENTU

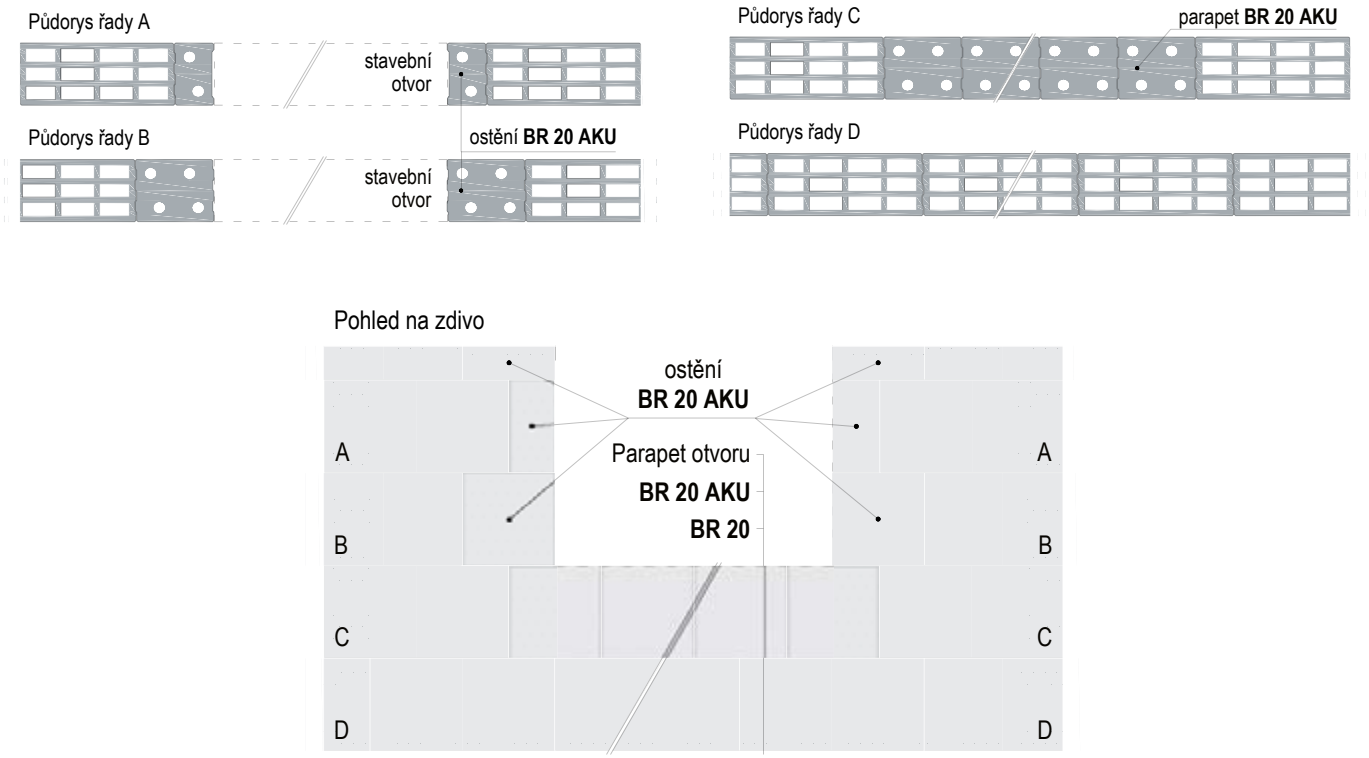
PROFIL PRO PŘEDSAZENOU MONTÁŽ OKEN

TEPELNÁ IZOLACE Z EPS,/ŠEDÉHO EPS

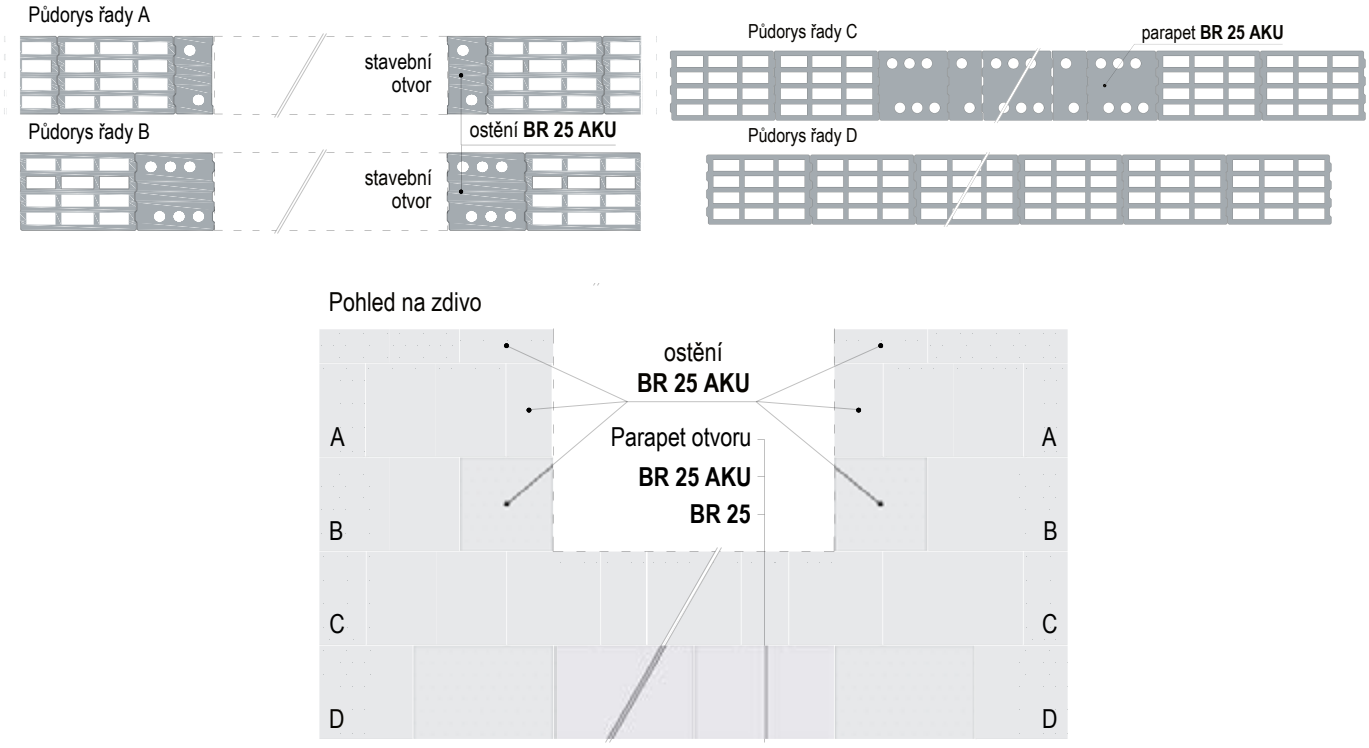
TEPELNÁ IZOLACE Z XPS

ZHUTNĚNÝ ZÁSYP/ROSTLÝ TERÉN

Pohled na parapet stavebního otvoru z tvarovek BR 20 a BR 20 AKU



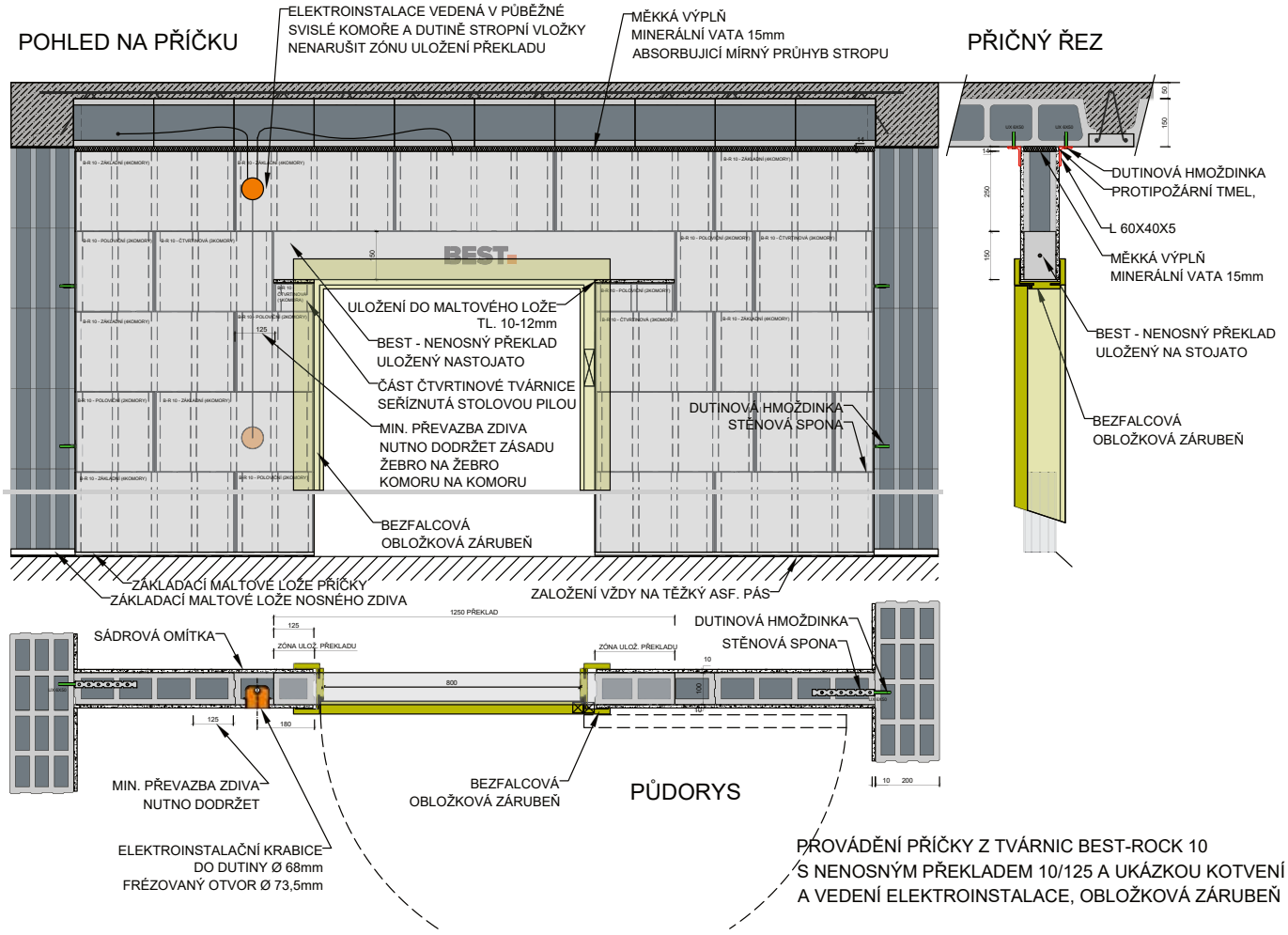
Pohled na parapet stavebního otvoru z tvarovek BR 25 a BR 25 AKU



V místě okenního otvoru se pro poslední řadu parapetního zdiva s výhodou použijí akustické tvarovky BR 20 AKU nebo BR 25 AKU. Ty lze také použít jako ukončující tvárnice ostění okenního otvoru. Pro zajištění vazby zdiva se kombinují celé a poloviční tvárnice. Díky své uzavřenější a masivnější konstrukci lze tvarovky lépe využít pro kotvení rámů oken nebo systému pro předsazenou montáž a pro snazší aplikaci vzduchotěsnicích okenních pásek. Jednotlivé vrstvy zdiva v místě okenního otvoru jsou znázorněny na výše zobrazených schématech.

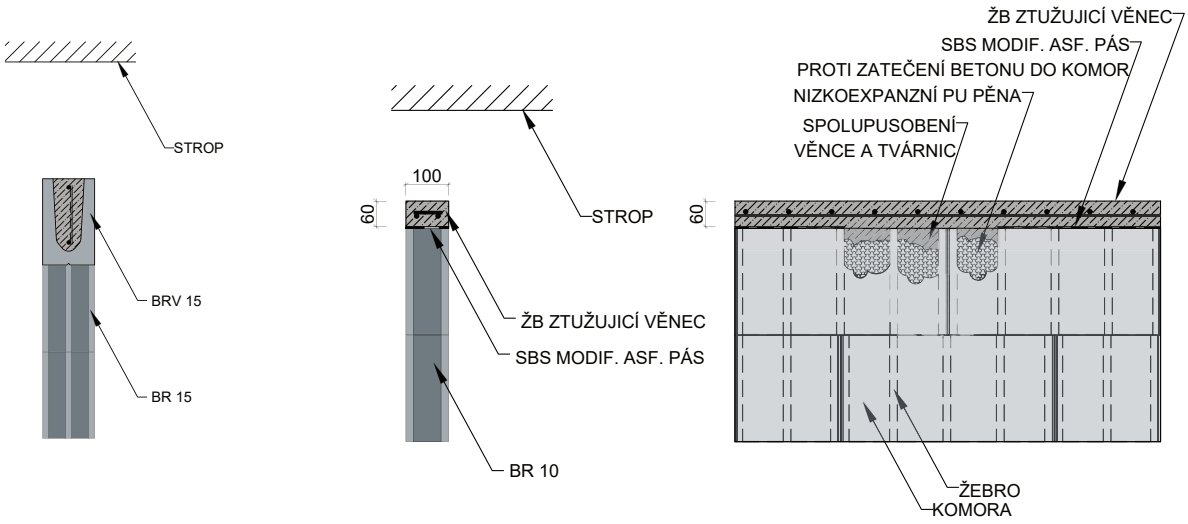
Provádění příčky z tvárnic BR 10 s nenosným překladem PNE 10/125

Schéma znázorňuje vytvoření dveřního otvoru v příčce tl. 100 mm, s osazeným nenosným překladem, ukotvení příčky do stropní konstrukce a obvodových stěn, možnost vedení elektroinstalace v příčce.



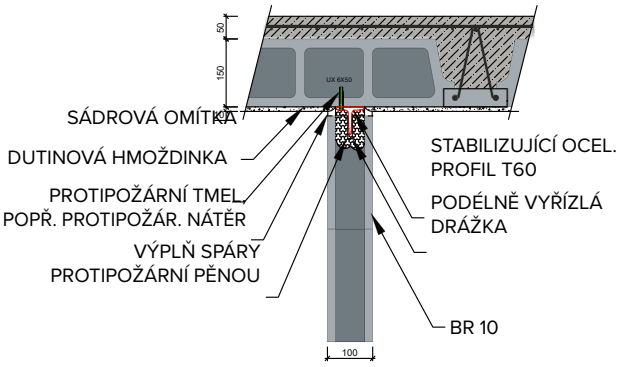
Příčka z tvárnic BR 10 a BR 15 s volným horním okrajem

Samostatně stojící příčky z tvárnic BR 15 s volným horním okrajem lze ukončit pomocí věncových tvárnic BRV 15, které budou vyztuženy a zality betonem. Příčky z tvárnic BR 10 s volným horním okrajem se ukončí železobetonovým ztužujícím věncem betonovaným do bednění přímo na horní vrstvu zdiva. Před betonáží se komory poslední vrstvy tvárnic vyplní nízkoexpanzní PU pěnou nebo přířezem EPS tak, aby vznikla zátka a horní část komory zůstala volná – výplň zabrání zatečení betonu do dutin průběžných celou výškou stěny. Věnec se provede v celé tloušťce příčky, ve výšce 60 mm nad horní hranou tvárnic, vyztuží se prefabrikovanou výztuží do ložných spár a zalije betonem C20/25 nebo C25/30. Při betonáži zateče beton do volné části komor a mezi žebry tvárnic vytvoří zámky, které zajistí spolupůsobení věnce se zdivem.



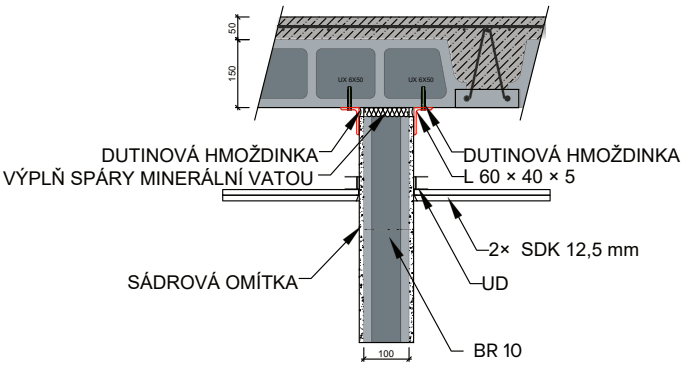
Kluzné kotvení příčky z tvárnice BR 10 do stropní konstrukce – strop omítaný, příčka neomítaná

Ukotvení příčky BR 10 pomocí přířezů válcovaného T profilu kotveného do stropní konstrukce, která je opatřena omítkou. Stabilizující ocelový profil T60 se umísťuje přerušovaně v úsecích po 0,5 až 1 m tak, aby bylo možné tvárnici s vyřízlou drážkou o hloubce min. 60 mm na něj nasunout.



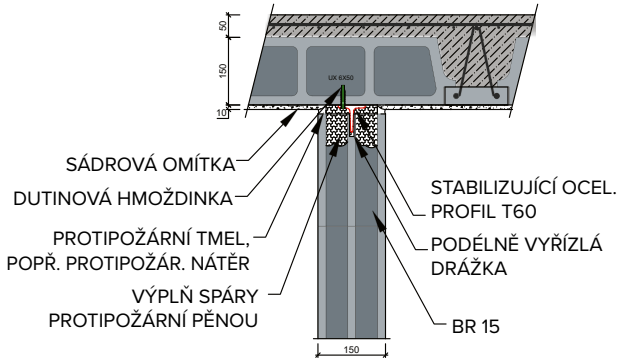
Kluzné kotvení příčky z tvárnice BR 10 do stropní konstrukce – strop neomítaný, příčka omítaná

Ukotvení příčky BR 10 do stropní konstrukce pomocí L profilů kotvených do stropní konstrukce. Pohledovou vrstvu tvoří snížený sádrokartonový podhled.



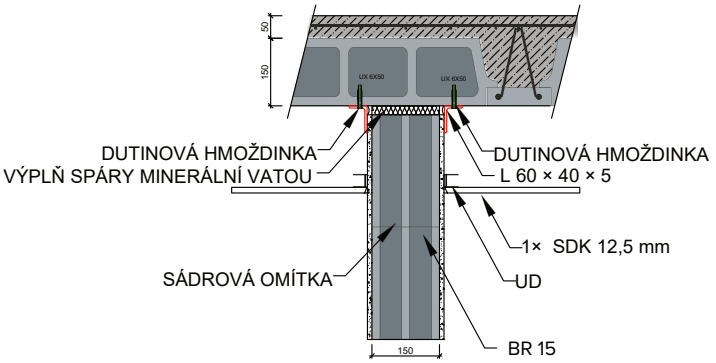
Kluzné kotvení příčky z tvárnice BR 15 do stropní konstrukce – strop omítaný, příčka neomítaná

Ukotvení příčky BR 15 pomocí válcovaného T profilu kotveného do stropní konstrukce, která je opatřena omítkou. Stabilizující ocelový profil T60 se umísťuje přerušovaně v úsecích po 0,5 až 1 m tak, aby bylo možné tvárnici s vyřízlou drážkou o hloubce min. 60 mm na něj nasunout.



Kluzné kotvení příčky z tvárnice BR 15 do stropní konstrukce – strop neomítaný, příčka omítaná

Ukotvení příčky BR 15 do stropní konstrukce pomocí L profilů, kotvených do stropní konstrukce. Pohledovou vrstvu tvoří snížený sádrokartonový podhled. Ocelový profil L60 se aplikuje přerušovaně po úsecích délky 0,5 až 1 m dle délky příčky.





Mezní rozměry příček z tvárnic BR 20, BR 20375 a BR 20 AKU

Posouzení příček, které nejsou zatíženy svislým zatížením a na které působí omezené boční zatížení. Zjednodušená metoda výpočtu podle ČSN EN 1996-3, příloha B.

Maximální délka stěny L (m) při výšce h pro schéma A

Výška stěny h (m)	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75	6
BR 10	12	12	12	12	12	11	10	9	8	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze
BR 15	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
BR 20, BR 20375, BR 20 AKU	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Maximální délka stěny L (m) při výšce h pro schéma B

Výška stěny h (m)	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75	6
BR 10	12	12	12	12	6	5	5	5	5	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze
BR 15	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	9	8,6	8,45	6	6	6	6
BR 20, BR 20375, BR 20 AKU	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Maximální délka stěny L (m) při výšce h pro schéma C

Výška stěny h (m)	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75	6
BR 10	5,4	5,4	5,3	5,2	5,1	5	4,9	4,8	4,7	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze	nelze
BR 15	12	12	12	11,25	8,2	8,1	8	7,9	7,8	7,7	7,6	7,5	7,4	7,25	7,25	6,8	6,8
BR 20, BR 20375, BR 20 AKU	12	12	12	12	12	12	12	12	10,9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,2	10,2	10,2	10,2

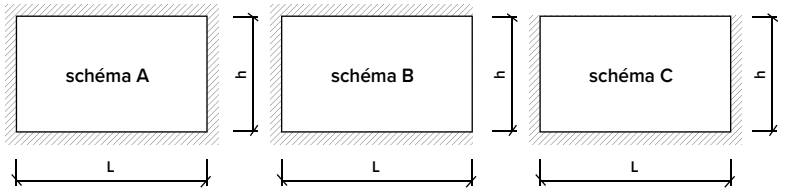
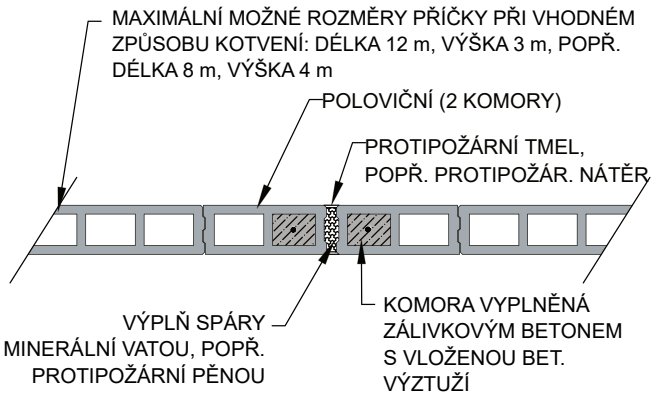
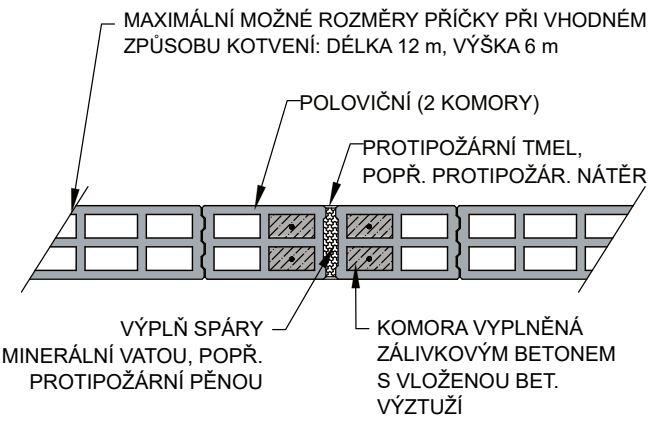


schéma A – podepřeno podél všech okrajů
schéma B – podepřeno podél tří okrajů s volným svislým okrajem
schéma C – podepřeno podél tří okrajů s volným horním okrajem

Řešení dilatační spáry příčky z tvárnice BR 10 a BR 15 s protipožární výplní, popř. s vyztužením okraje

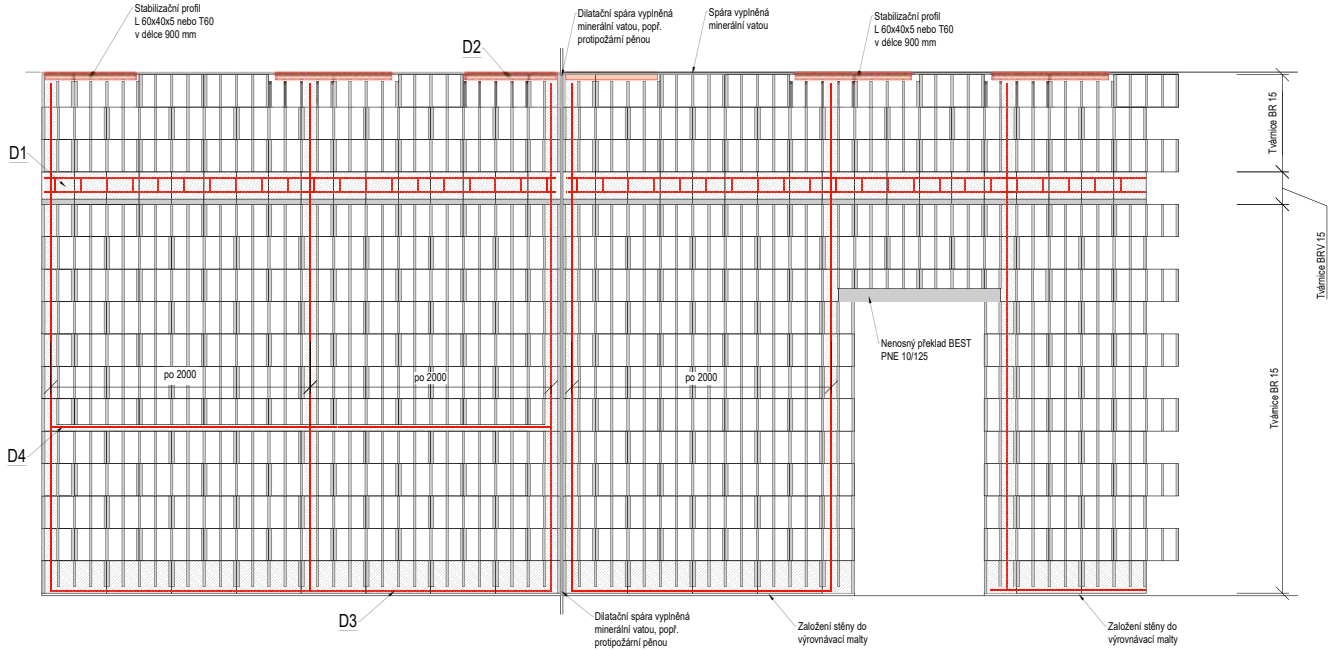
Dilatační spára zdiva BEST-ROCK se provádí v min. šířce 20 mm. Spára se vyplní tuhou minerální vlnou, popřípadě se plnoplošně vypění protipožární montážní pěnou. Krajní průběžné svislé dutiny tvarovek se pak vyplní zálivkovou betonovou směsí a vloží se do nich svislá ocelová výztuž min. 1× ⌀ 6 mm.





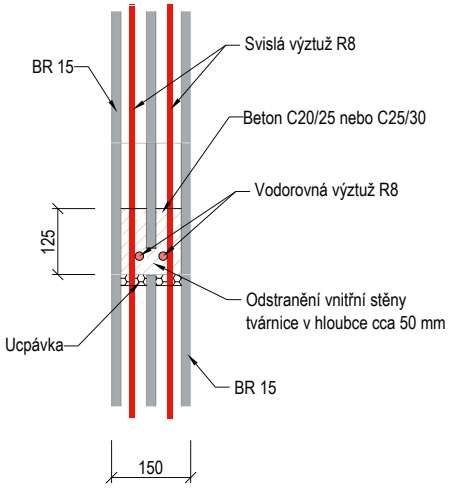
Vyztužení dlouhé nenosné příčky z tvárnic BR 15

Nenosná příčka nepřenáší svislé zatížení, a tak její stabilitu proti vodorovnému zatížení (opření osob, náraz, zavěšené předměty) zajišťuje jen pevnost zdiva v ohybu a podepření jejích okrajů. Čím je stěna vyšší a delší, tím víc se prohýbá – BR 15 podepřená po celém obvodu může mít podle tabulky mezních rozměrů příček (ČSN EN 1996-3, příloha B) délku až 12 m, s volným horním okrajem při výšce 4 m jen 7,8 m. Volné svislé okraje vznikají i u dveří a dilatačních spár a dlouhou stěnu dále namáhají objemové změny zdiva a průhyb stropu, na kterém stojí. Dlouhou příčku proto rozdělíme dilatační spárou na kratší úseky a ztužíme ji věncem z BRV 15 nebo z upravených tvárnic BR 15 (cca po 3 m výšky), svislou výztuží R8 po 2 000 mm, u otvorů a u dilatační spáry a vyztuženou patou stěny. Výztuž tak vytvoří rám, který stěnu rozdělí na menší pole podepřená po obvodu. Horní okraj stěny stabilizují ocelové profily L 60×40×5 nebo T60 délky 900 mm kotvené do stropu; spára pod stropem vyplněná minerální vatou umožní průhyb stropu, aniž by příčku zatížil. Průměry výztuže v detailech jsou typové, pro konkrétní stavbu je potvrdí statik.



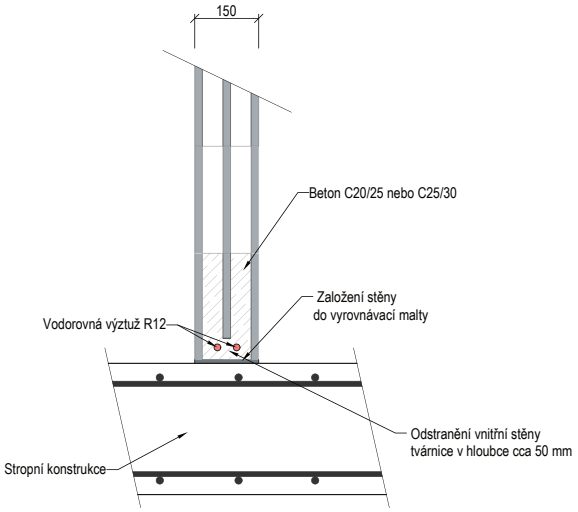
Detail ztužujícího věnce s úpravou BR 15

Věnec rozdělí vysokou příčku po výšce na dvě nižší pole a vodorovné zatížení převede do svislé výztuže a na navazující stěny. Věnec alternativně vytvoříme i z běžných tvárnic BR 15. Vnitřní stěny odstraníme do hloubky cca 50 mm, vložíme výztuž 2× R8 a celou řadu vybetonujeme betonem s konzistencí S4 nebo S5. Komory pod věncem uzavřeme ucpávkou, svislá výztuž R8 věncem prochází. Ucpávka z nízkoexpanzní PU pěny nebo přířezu EPS zabrání zatečení betonu do spodní řady. Odpadá samostatná věncovka i bednění a věnec zůstane skrytý v tloušťce stěny.



Detail vyztužení příčky v patě stěny

Příčka stojí na stropě, který se pod zatížením a s časem prohne. Tuhá zděná stěna se pak chová jako vysoký nosník a v její patě vzniká tah, který u nevyztužené stěny může způsobit vodorovné a šikmé trhliny v dolní části. První řadu BR 15 založíme do vyrovnávací malty, vnitřní stěny tvárnic odstraníme do hloubky cca 50 mm a vložíme 2× R12. Řadu vyplníme betonem C20/25 nebo C25/30 s konzistencí S4 nebo S5, takže v patě stěny vznikne vyztužený pás. Pás tento tah převezme a spolu s věncem a svislou výztuží uzavře ztužující rám stěny.



APLIKAČNÍ POSTUP PRO NOSNÉ ZDIVO



Před vlastním zděním stěn je třeba ověřit rovinnost základové desky. Doporučujeme použít nivelační přístroj a výškovou lať. Maximální povolený výškový rozdíl je 20 mm. Větší nerovnosti je třeba vyrovnat vhodným materiálem, např. betonovým potěrem. Základovou desku je třeba opatřit vhodnou hydroizolační vrstvou, doporučujeme použít povlakovou hydroizolaci z asfaltových pásů nebo hydroizolačních fólií.



Hydroizolační vrstva by měla být navržena projektantem stavby na základě hydrofyzikálního namáhání konstrukce a radonového zatížení. Vlastní hydroizolace se pokládá v pásech obvyklé šířky 0,5 m pod budoucími stěnami, nebo na základovou desku celoplošně. V případě aplikace hydroizolace celoplošně doporučujeme hydroizolaci zakrýt vhodnou ochrannou vrstvou (např. OSB deskami) tak, aby se zabránilo mechanickému poškození hydroizolace v průběhu zdění stěn. Následně si pro snazší a rychlejší manipulaci rozmístíme palety se zdicími tvarovkami tak, aby nebránily výškovému rozměření založení stěn ani vlastnímu zdění stěn.



Provedeme rozměření rohů stavby a polohu rohových tvárnic si na podkladu vyznačíme např. značkovacím sprejem. Stejně tak provedeme rozměření a vyznačení budoucích otvorů v úrovni první řady tvárnic (např. dveře, HST portály apod.). Správnost vytyčení ověříme přeměřením obou úhlopříček – jsou-li stejně dlouhé, máme rohy v pravém úhlu.





Znovu provedeme výškové zaměření obvodu základové desky tak, abychom zjistili nejvyšší bod desky. Ten označíme jako výchozí a budeme od něj odvozovat výšku zakládací malty po zbylém obvodu stavby.



První řadu tvárnic zakládáme na zakládací maltu o pevnosti minimálně M10, nanášenou v tloušťce 10 až 30 mm. Pro její přesné nanesení použijeme zakládací (vyrovnávací) sadu: vodicí lišty nastavíme podle nivelačního přístroje o 10 mm výše, než je nejvyšší bod desky, maltu naneseme mezi lišty a stáhneme hliníkovou latí do roviny. Sadu postupně přemísťujeme po obvodu stavby, mezery po jejích prvcích ručně zahladíme a v místě vyznačených otvorů maltu nenanášíme. Alternativou je založení na vyrovnaný betonový potěr o pevnosti minimálně 15 MPa – na vytvrdlý potěr se pak nanáší už jen tenká vrstva malty BEST UNI 10, do které osadíme první řadu tvárnic.



Založené rohy budovy na vnější straně spojíme napnutou zednickou šňůrou, podél které pak ukládáme tvárnice do roviny. Tvárnice se ukládají od rohu směrem do středu stěn, kde by mělo dojít k napojení tvárnic. Kladou se na sraz (systém pera a drážky) do zakládací malty. První den se vyzdí jen první řada tvárnic. Další řady se mohou aplikovat až následující den.



Pro spojení tvárnic BEST-ROCK se používá univerzální cementová tenkovrstvá zdicí malta BEST UNI 10, která je určena pro aplikaci na broušené tvarovky.

Maltu je možné zpracovávat při teplotách od 5 °C do 30 °C.





Pro balení 25 kg suché směsi je zapotřebí 7,5 až 8 litrů vody. Promíchání se provádí pomocí nízkootáčkového míchadla (cca 200–400 ot./min) po dobu minimálně dvou minut, čímž se vytvoří homogenní hmota. Vrtuli míchadla je nutné držet neustále ponořenou ve hmotě, aby nedocházelo k vnášení vzduchu do směsi. Poté necháme hmotu 2 minuty odstát a opět krátce zamícháme. Doba zpracovatelnosti rozmíchané směsi je cca 2 hodiny (při teplotě 20 °C a relativní vlhkosti vzduchu 50 %). Zvýšení obsahu vody vede ke zhoršení garantovaných vlastností!



Před zděním druhé a další řady tvárnic je nutné ložnou spáru nejprve dostatečně navlhčit vodou. To provedeme pomocí válečku nebo štětky.

Zdít lze jen při teplotách nad 5 °C. Nikdy nezdíme na zmrzlý podklad a nepoužíváme namrzlé tvárnice, na kterých ulpívá led či sníh. Čerstvé zdivo chráníme zakrytím před mrazem a deštěm; v horkém létě naopak tvárnice vlhčíme důkladněji a zdivo chráníme před rychlým vysušením na přímém slunci a větru.





Nanášení tenkovrstvé zdicí malty BEST UNI 10 je možné provádět třemi způsoby:

1. pomocí moltoprenového válečku BEST
2. pomocí šnekového aplikátoru
3. pomocí trezírovacího sáčku

Aby nedošlo k zavadnutí nebo vysušení lepicí hmoty před osazením tvárnic, doporučujeme maltovat ložnou spáru vždy v délkách max. 2 až 5 metrů – v závislosti na počtu pracovníků a klimatických podmínkách (teplota, vítr, oslunění).



Tenkovrstvá zdicí malta BEST UNI 10 se pomocí moltoprenového válečku BEST rovnoměrným pohybem aplikuje na ložnou plochu již osazených tvarovek. Maltou musí být pokryta horní plocha všech žeber v minimální vrstvě 3 mm! Pro nanesení dostatečného množství je třeba dodržovat pravidlo: **jedna tvárnice = jedno namočení válečku.**



Spotřeba suché směsi BEST UNI 10, aplikace pomocí válečku BEST.

BR 10 = 1 kg/m^2 zdiva

BR 15 = 1,5 kg/m^2 zdiva

BR 20 = 2 kg/m^2 zdiva

BR 25 = 2,5 kg/m^2 zdiva

BR 20375 = 2 kg/m^2 zdiva

BR 20 AKU = 3,6 kg/m^2 zdiva

BR 25 AKU = 4,5 kg/m^2 zdiva



Alternativně lze nanášet maltu BEST UNI 10 pomocí šnekového aplikátoru. Čerstvá tenkovrstvá zdicí malta se šnekovým aplikátorem nanáší rovnoměrným pohybem v pruzích šířky 15 mm a výšky 5 mm na podélná a příčná žebra již osazených tvarovek. Maltou musí být pokryta horní plocha všech žeber! Je třeba zvolit takovou rychlost aplikace, aby pruh malty nebyl přerušovaný a bylo naneseno dostatečné množství tenkovrstvé zdicí malty.



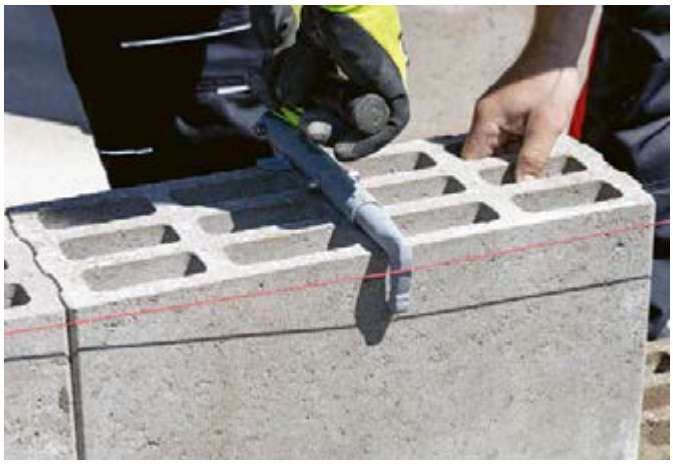
Třetí možností je nanášení malty trezírovacím sáčkem – pevným plastovým pytlíkem se seříznutou špičkou, ze kterého se malta ručním stlačováním vytlačuje v pruzích přímo na žebra tvárnic. Tento způsob oceníte hlavně v létě: malta v sáčku není vystavena vzduchu, takže při aplikaci nevysychá. I zde platí, že maltou musí být pokryta horní plocha všech žeber.



Spotřeba tenkovrstvé zdicí malty BEST UNI 10 při použití šnekového aplikátoru i trezírovacího sáčku je stejná:

BR 10 = 1 kg/m^2 zdiva
BR 15 = 1,5 kg/m^2 zdiva
BR 20 = 2 kg/m^2 zdiva
BR 25 = 2,5 kg/m^2 zdiva
BR 20375 = 2 kg/m^2 zdiva
BR 20 AKU = 4 kg/m^2 zdiva
BR 25 AKU = 4,5 kg/m^2 zdiva

U akustických tvárnic lze tenkovrstvou maltu nanášet i zubovým hladítkem 6 mm se stejnou spotřebou jako u šnekového aplikátoru.



Tvarovky se osazují pomocí manipulačních kleští a finální polohu lze upravit poklepem gumovou paličkou. Tvarovky se nesmí do konečné polohy posouvat po ložné ploše, aby nedošlo k setření tenké vrstvy zdicí malty nebo natlačení malty do styčné spáry tvárnic. Převazba tvárnic se u BR 10, BR 15 a BR 20 provádí o 1/2, tj. 250 mm, u tvárnic BR 20375, BR 25 o 1/3, tj. o 125 mm. Pro akustické tvárnice platí převazba o 1/2, tj. o 125 mm. Minimální převazba je však 100 mm. Dodržením uvedených modulových vazeb zdiva docílíme toho, aby komory tvárnic byly průběžné po celé výšce stěny. Průběžné dutiny pak můžeme využít pro vedení instalací.

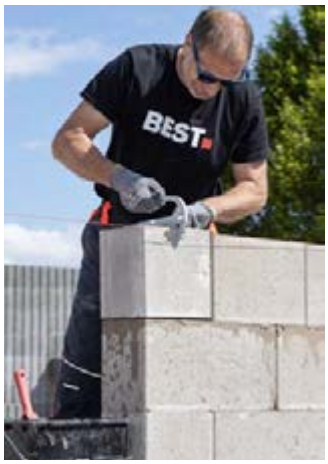


Každá svislá spára, kde není napojení pero+drážka, se opatří vrstvou zdicí malty BEST UNI 10. Jedná se zejména o rohové napojení tvárnic, dořez tvárnic u ostění apod.



V případech, kdy není možné dodržet rozměr stěny v modulu tvárnic, je možné doplnit zdivo přířezem tvárnic. Řezaná styčná spára tvárnice se opatří maltou a vnitřní a vnější dutina přířezu tvárnice se vyplní zdicí maltou. Přířez umísťujte do průběhu stěny, nikoli do vazby rohů a napojení stěn. Vyplněním řezaných dutin maltou se v místě řezu obnoví plný průřez – správně provedený dořez pak nesnižuje únosnost, vzduchotěsnost ani neprůzvučnost stěny.





V případě potřeby svislého dořezu tvárnice je možné tvárnice řezat pomocí stolových okružních pil, ručních pil a úhlových brusek s řezným kotoučem na betony. Na pohledové straně ostění musí být vždy tvárnice osazena tak, aby byla viditelná řezaná strana. Směrem do zdiva se řezaná tvárnice osazuje na pero a drážku.

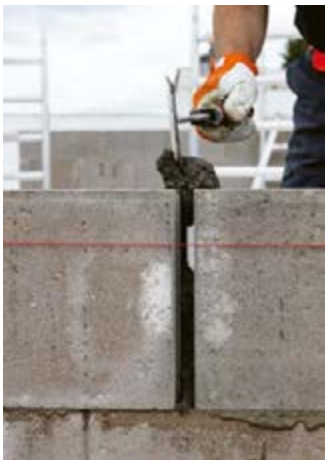


U zdiva tl. 150 a 200 mm je možné použít „rohovou variantu tvárnice“, ze které se odřeže vyznačený svislý pásek tvárnice. Ten se použije do řady tvárnic pro dodržení doporučené převazby tvárnic, viz Řešení vazby rohů a ostění, popsané na stranách 24, 32 a 40.



Během zdění se pomocí vodováhy průběžně kontroluje svislost stěny a vodorovnost tvárnic. Správnou polohu tvárnic lze upravit poklepem gumovou paličkou.





Postupným zděním tvárnic od rohu směrem do středu stěny by případný dořez tvárnic měl být uprostřed stěny. Mezery do 20 mm šířky lze vyplnit zdicí maltou, větší mezery je pak nutné vyplnit maltou (lepidlem) a přířezem tvárnice.



V místě napojení příček na obvodové zdivo doporučujeme v ložné spáře provést vybroušení drážek pro kotvy. Drážky hluboké cca 2 mm vyfrézujeme např. úhlovou bruskou; nerezová kotva se do nich zapustí, takže nezvětšuje tloušťku ložné spáry a další řada tvárnic dosedne rovně. Řešení napojení vnitřní nosné a obvodové stěny je znázorněno na stranách 19, 25, 26, 33 a 34.

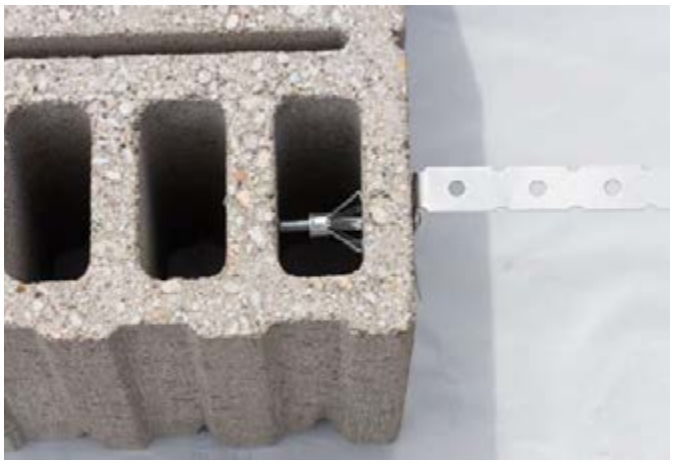


Během zdění obvodového zdiva je vhodné vkládat do ložných spár systémové stěnové nerezové kotvy pro pozdější svázání vnitřního zdiva a příček. Kotvy se obvykle vkládají do ložné spáry každé druhé vrstvy zdiva. Počet kotev se řídí tloušťkou napojované stěny – pro stěny tl. 100 a 150 mm postačí jedna kotva, pro stěny tl. 200 a 250 mm vkládáme dvě kotvy vedle sebe.



Nerezové kotvy se namočí do tenkovrstvé zdicí malty a osadí do drážek, následně se malta nanese na celou ložnou spáru tvárnic.

Kotva je tak v maltě pevně zakotvena a nebrání dosednutí tvárnic další řady. Volný konec kotvy necháme vyčnívat do místa budoucí stěny a při jejím zdění ho jednoduše zamaltujeme do ložné spáry.



Kotvy lze doplnit i dodatečně, a to nakotvením do obvodového zdiva pomocí hmoždinek a vrutů.

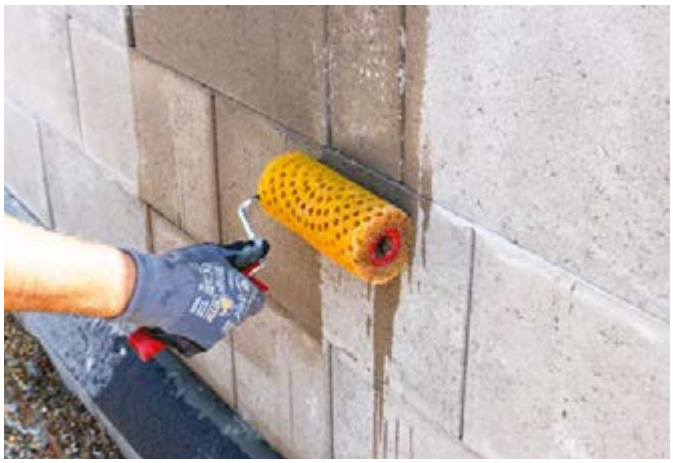
Kotvu přiložíme na zdivo v úrovni ložné spáry budoucí stěny, přišroubujeme nerezovým vrutem s hmoždinkou a ohneme do vodorovné polohy. Tento postup se hodí, když se poloha příček upřesňuje až po vyzdění obvodových stěn.



Přebytečnou maltu po jejím zavadnutí odstraníme zednickou lžící.



Pro zajištění vzduchotěsnosti zdiva se provede na vnější (exteriérové) straně zdiva vyplnění svislých spár zdicí maltou BEST UNI 10. Tvarovky mají z výroby provedeno zkosení svislých hran (fazet) tak, aby se spáry daly vyplnit zdicí maltou. Svislé spáry vyplníme maltou BEST UNI 10 pomocí šnekového aplikátoru nebo trezírovacího sáčku a vyhladíme špachtlí.



Alternativně lze maltu nanášet celoplošně tak, aby byly vyplněny spáry zdiva. V případě nanášení celoplošné stěrky zdivo předem důkladně navlhčíme pomocí pěnového válečku.





Maltu nanášíme pomocí zednického hladítka v tenké vrstvě tak, abychom především vyplnili svislé styčné spáry tvarovek.



Po každém ukončeném pracovním procesu doporučujeme zdivo zakrýt (např. přířezem hydroizolačního pásu, zakrývací plachtou apod.), aby bylo zdivo chráněno před působením nepříznivého počasí (deště, sněhu apod.). Zakrytí koruny zdiva zároveň brání zatékání vody do dutin tvárnic.



APLIKAČNÍ POSTUP PRO NENOSNÉ ZDIVO



Také nenosné stěny a příčky se zakládají na povlakovou hydroizolaci, která je použita pod nosné stěny. V případě použití hydroizolačního pásu pouze pod budovanou stěnou je nutné vytvořit dostatečný oboustranný přesah pro napojení hydroizolace z plochy desky, obvykle minimálně 150 mm. Provedeme rozměření budoucích dveřních otvorů v úrovni první řady tvárnic a jejich polohu si na podkladu vyznačíme. Doporučujeme použít značkovací sprej.



Tvárnice nenosného zdiva osazujeme do zakládací malty s pevností min. 10 MPa nebo na vyrovnaný betonový potěr s pevností min. 15 MPa, na který se tvárnice osadí do tenké vrstvy malty BEST UNI 10 (viz strana 73) tak, aby byla zajištěna stejná výšková úroveň ložných spár obvodového zdiva a vnitřního nenosného zdiva. V místě budoucích dveřních otvorů se zakládací vrstva malty či potěru nenanáší.



Po osazení krajní tvárnice si polohu nenosné stěny vymezíme napnutou zednickou šňůrou, podél které pak ukládáme tvárnice do roviny. Tvárnice se kladou na sraz (systém pera a drážky). Každou tvárnici hned urovnáme podle šňůry a vodováhy poklepem gumovou paličkou. První den vyzdíme pouze první řadu – další řady zdíme až po zatvrdnutí zakládací malty, tedy následující den.



Před zděním druhé a další řady tvárnic je nutné ložnou spáru nejprve dostatečně navlhčit vodou. To provedeme pomocí válečku nebo štětky. Nanášení tenkovrstvé zdicí malty BEST UNI 10 je možné třemi způsoby: pomocí moltoprenového válečku BEST, pomocí šnekového aplikátoru nebo trezírovacího sáčku. Aplikační postup a zásady provádění jsou shodné s popisem v kapitole Aplikační postup pro nosné zdivo.



Nanášení válečkem:

Tenkovrstvá zdicí malta BEST UNI 10 se pomocí moltoprenového válečku BEST rovnoměrným pohybem aplikuje po ložné ploše již osazených tvarovek. Maltou musí být pokryta horní plocha všech žeber v minimální vrstvě 3 mm! Pro nanesení dostatečného množství je třeba dodržovat pravidlo: **jedna tvárnice = jedno namočení válečku.**



Nanášení šnekovým aplikátorem:

Čerstvá zdicí malta se pomocí šnekového aplikátoru BEST rovnoměrným pohybem aplikuje v pruzích šířky 15 mm a výšky 5 mm na podélná a příčná žebra již osazených tvarovek. Maltou musí být pokryta horní plocha všech žeber! Je třeba zvolit takovou rychlost aplikace, aby pruh zdicí malty nebyl přerušovaný a bylo naneseno dostatečné množství malty.



Nanášení trezírovacím sáčkem je zvláště výhodné při zdění, kdy má zůstat stěna v pohledové kvalitě. Maltu ze sáčku dávkujeme přesně jen na žebra tvárnic, nic nepadá na líc zdiva a spáry i povrch stěny zůstávají čisté. Sáček navíc chrání maltu před vysycháním, což oceníte hlavně v létě.

Trezírovací (zdobicí) sáček běžně nekoupíte jen ve stavebninách – najdete ho i v prodejnách domácích a cukrářských potřeb nebo v síti prodejen Makro.





Pro svázání vnitřního zdiva a příček s obvodovým zdivem se používají nerezové kotvy, vložené do ložných spár obvodového zdiva již při jeho zdění, případně lze kotvy doplnit i dodatečně, a to nakotvením do obvodového zdiva pomocí hmoždinek a vrutů. Kotvy se obvykle vkládají do ložné spáry každé druhé vrstvy zdiva. Pro přesnější osazení tvárnic doporučujeme v ložné spáře provést vybroušení drážek pro kotvy. Drážky hluboké cca 2 mm vyfrézujeme např. úhlovou bruskou – kotva pak nezvětšuje tloušťku ložné spáry a tvárnice dosednou rovně.



Pro šířku stěny 100 a 150 mm se používá jedna kotva do ložné spáry, pro šířky stěn 200 a 250 mm se pak používají dvě kotvy umístěné vedle sebe s roztečí 100 mm.

Ložná spára se společně s kotvami opatří vrstvou tenkovrstvé zdicí malty, např. nanesením pomocí moltoprenového válečku BEST. Kotva tak bude v maltě plně obalena a spolehlivě sváže příčku s obvodovou stěnou. Dbáme na to, aby v ložné spáře ležela naplocho a nebránila dosednutí tvárnic další řady.



Převazbu tvárnic je doporučeno provádět o 1/2 tvárnice (250 mm), případně o 1/4 tvárnice (125 mm), minimálně však 100 mm.

Kromě základních tvárnic je dodáváno i provedení poloviční, čtvrtinové a u BR 15 i rohové.

Příčkovky BR 10 a BR 15 nejsou na rozdíl od tvárnic určených pro nosné zdivo opatřeny dělicí drážkou. Je tedy třeba při jejich dělení dělicí drážku nahradit čárou provedenou zednickou tužkou.





Během zdění se pomocí vodováhy průběžně kontroluje svislost stěny a vodorovnost tvárnic. Správnou polohu tvárnic lze upravit poklepem gumovou palicí.

U zdiva v pohledové kvalitě věnujeme kontrole zvýšenou pozornost – každá nerovnost nebo odskok tvárnic zůstane na neomítnuté stěně viditelný. Rovinnost stěny proto průběžně ověřujeme i přiložením latě.



V případě potřeby svislého dořezu tvárnice je možné tvárnice řezat pomocí stolních okružních pil, ručních pil a úhlových brusek s řezným kotoučem na betony.

Na pohledové straně ostění musí být vždy tvárnice osazena tak, aby byla viditelná řezaná strana. Směrem do zdiva se řezaná tvárnice osazuje na pero a drážku.





Případné mezery mezi tvárnicemi do 20 mm šířky lze vyplnit zdicí maltou, větší mezery je pak nutné vyplnit maltou (lepidlem) a přířezem tvárnice.



V případě, že příčky nebudou omítány a mají zůstat v pohledové kvalitě, je třeba skvrny, nečistoty a zbytky malty odstranit vlněným kotoučem nasazeným na úhlové brusce.

Použijeme lešticí kotouč z ovčí vlny, který se přes unašeč se suchým zipem upne do úhlové brusky nebo aku leštičky. Přeleštěním se povrch tvárnic šetrně vyčistí a sjednotí – zdivo získá čistý vzhled přiznaného betonu.



Po vyčištění doporučujeme ošetřit příčky hloubkovou penetrací pro ochranu stěny před prachem a dalším znečištěním. Penetrace povrch zpevní, omezí prašnost betonu a vzhled zdiva prakticky nezmění, pouze mírně prohloubí jeho odstín.

Neomítané zdivo z příčkovek BR 10 a BR 15 je plnohodnotnou pohledovou stěnou – přiznaný beton je vyhledávaný architektonický prvek, a navíc odpadá cena i pracnost omítek.

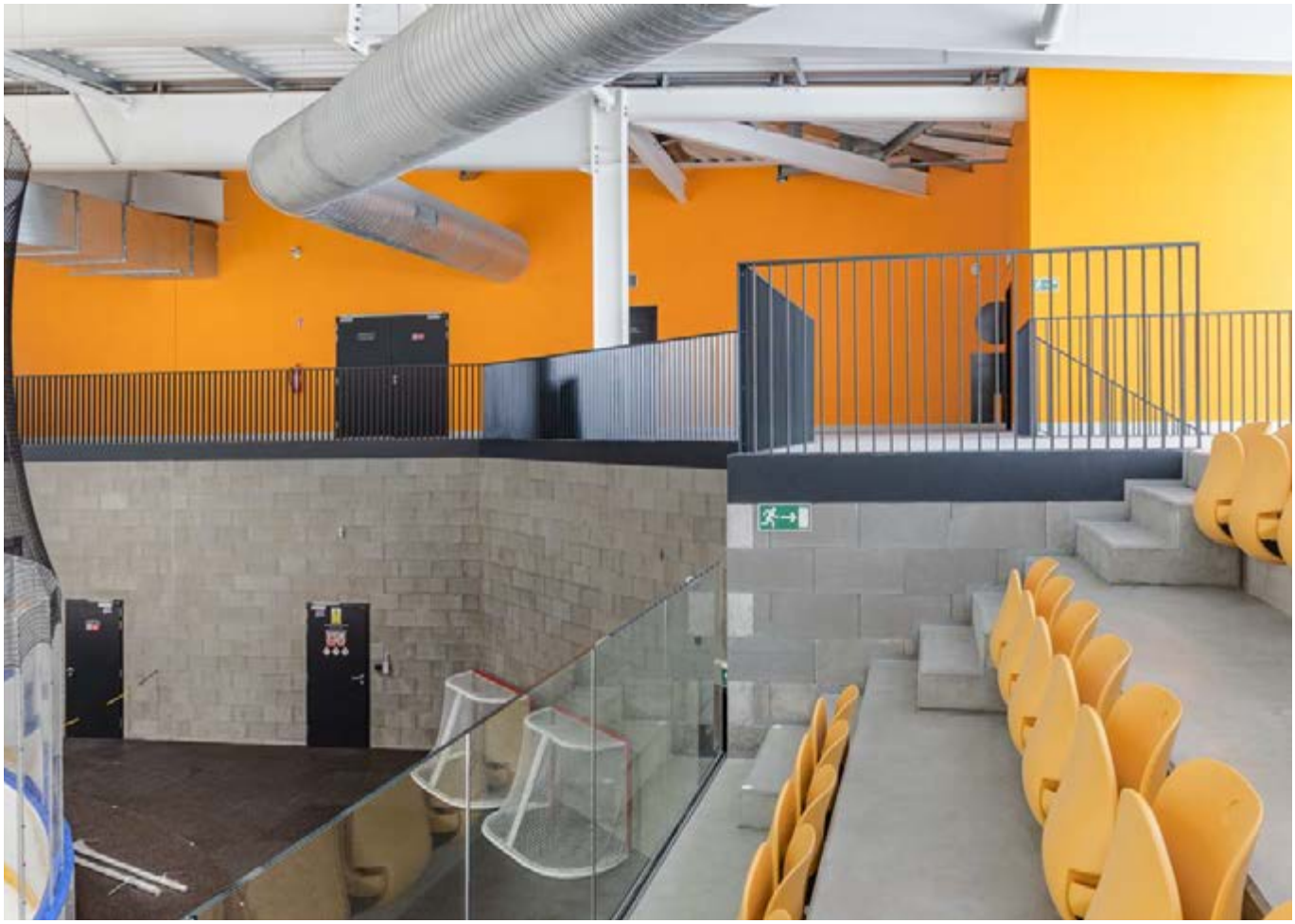


Pohledová stěna nemusí zůstat v přírodním odstínu betonu — vyčištěné zdivo lze sjednotit krycím nátěrem a dát mu barvu podle návrhu architekta. Doporučujeme webertec purolast: vodou ředitelný akrylátový ochranný nátěr na beton, který je paropropustný, dobře kryje a nanáší se ve dvou vrstvách se spotřebou přibližně 0,4 kg/m^2.

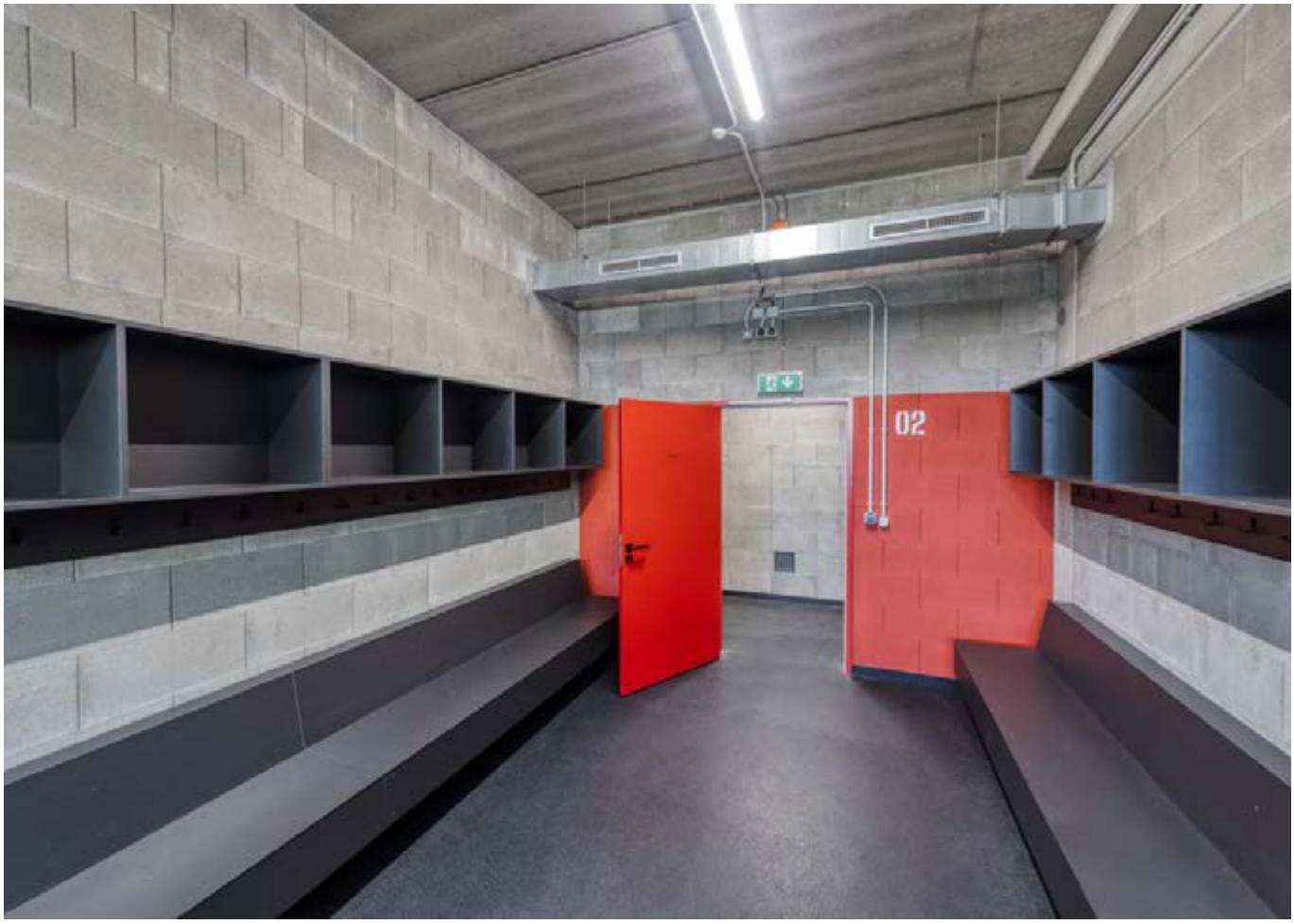
Nátěr se probarvuje do libovolného odstínu vzorníku weber color line, takže stěna z tvárnic BEST-ROCK dostane přesně požadovanou barvu. Přesné spáry a formát tvárnic přitom zůstávají přiznané – stěna nepůsobí jako omítnutá.



Zimní stadion Tábor



Zimní stadion Nymburk



Zimní stadion Tábor



Zimní stadion Nymburk

MECHANIZACE

Pro usnadnění zdění a manipulaci s tvarovkami BEST-ROCK je možné využít mechanizaci, která výrazně zrychlí a zefektivní výstavbu. S mechanizací lze dosáhnout až dvojnásobné rychlosti zdění. Na základě projektové dokumentace vám doporučíme vhodný typ mechanizace a zprostředkujeme zapůjčení na stavbu.

Mechanizace se vyplatí především u zdiva vyšších tlouštěk a hmotností (BR 20, BR 25 a akustických tvárnic), kde ruční zdění zatěžuje zedníky. Přebírá fyzicky náročnou manipulaci s paletami i jednotlivými tvárnicemi, zvyšuje bezpečnost práce a udržuje tempo výstavby i v menší partě.

Techniku není nutné pořizovat – pro jednotlivou stavbu je hospodárnější zapůjčení. Platíte jen za dobu, kdy stroj skutečně potřebujete; technika přijede na stavbu revidovaná a provozuschopná, s dopravou, základním zaškolením obsluhy a servisem. Odpadá tak investice do vlastních strojů, jejich údržba, revize i skladování. Níže uvedené stroje včetně vhodného příslušenství vám zprostředkujeme a zajistíme jejich dovoz na stavbu.



Zednická plošina Lissmac MAB 2002

Nůžková hydraulická zvedací plošina s místem pro paletu tvárnic BEST-ROCK i pro zedníka. Plošina drží materiál i pracovní rovinu v ideální výšce (zhruba v pase), takže se zdí plynule bez shýbání a zbytečné chůze. S rostoucí výškou zdiva se plošina jednoduše zvedá – odpadá stavba a přemísťování lešení i pracovník, který by jinak podával tvárnice nahoru.

Parametry: pracovní plocha cca 3,1 m (s výsuvnými můstky až 5 m) × 1,62 m, zdvih cca 0,48–1,99 m, nosnost až 2 000 kg, hmotnost cca 960 kg, napájení 400 V; pochozí protiskluzový rýhovaný plech.

Použití a doprava: paleta tvárnic se na plochu osadí hydraulickou rukou nebo vysokozdvižným vozíkem; plošina se po stavbě přemísťuje a nakládá jeřábem. Podmínkou nasazení je jeřáb na stavbě.

Zábradlí a BOZP: součástí plošiny je obvodové zábradlí (min. 1,1 m, střední tyč, zarážka u podlahy min. 0,15 m), které zajišťuje ochranu proti pádu i při volné hloubce nad 1,5 m, plošina je vhodná pro vyšší úrovně zdění.



Zednická plošina Lissmac MAB 3002

Větší a vybavenější plošina s ochranným zábradlím po obvodu a integrovaným výstupovým žebříkem tvoří bezpečné, uzavřené pracoviště pro zedníka i materiál. Proti typu MAB 2002 nabízí větší pracovní plochu, vyšší zdvih i vyšší nosnost.

Parametry: pracovní plocha 4,0 m (s výsuvnými bočními můstky až 6,0 m) × 1,5 m, zdvih 0,57–3,0 m, nosnost až 3 000 kg, hmotnost cca 1 240 kg, rychlost zdvihu 2,1 m/min, napájení 400 V. Příslušenství: obvodové zábradlí, výstupový žebřík, protiskluzová podlaha.

Stohování: plošiny lze skládat na sebe, resp. osadit na již vyzděné podlaží, a dosáhnout tak pracovní výšky až cca 6 m.

Doprava: přepravuje se na valníku, po stavbě se přemísťuje jeřábem.

Zábradlí a BOZP: součástí plošiny je obvodové zábradlí (min. 1,1 m, střední tyč, zarážka u podlahy min. 0,15 m), které zajišťuje ochranu proti pádu i při volné hloubce nad 1,5 m, plošina je vhodná pro vyšší úrovně zdění.



Minijeřáb Lissmac LMK 400

Mobilní stavební minijeřáb na kolech s výklopným ramenem a elektrickým navijákem. Na stavbě přebírá veškeré zvedání – jednotlivé tvárnice, překlady, věncovky. Obsluhuje ho jeden pracovník.

Parametry: nosnost 400 kg při vyložení 5 m, výška háku 4,5–6,0 m, protiváha (balast) 1 070 kg, podvozek 2 000×2 000 mm, poloměr otáčení 1 500 mm, rychlost zdvihu 2–8 m/min, napájení 3× 400 V, hmotnost cca 990–1 110 kg.

Doprava: jeřáb je pojízdný po stavbě na vlastních kolech; přepravní rozměry cca 6 100×2 100×2 000 mm, převáží se na přívěsu/valníku (balast se pro přepravu snímá).



Uchopení a manipulace s tvárnicemi

Tvárnice BEST-ROCK se zvedají samosvornými kleštěmi (svěrkou) zavěšenými na háku jeřábu. Kleště sevřou jednu nebo dvě tvárnice v dutinách. Břemeno se uchopí symetricky, zvedne a přesně usadí na ložnou spáru nebo na plošinu.

Jeřáb i naviják se ovládají ručním ovladačem (viz obrázek) s tlačítky pro zdvih, spouštění a otáčení a s nouzovým zastavením (STOP) – obsluha má břemeno pod kontrolou přímo u místa osazení. Manipulace kleštěmi šetří záda zedníků a výrazně zrychluje zakládání i vyzdívání z těžších tvárnic (BR 20, BR 25 a akustické tvárnice).



Bloková (stolová) pila Lissmac DTS 700 / DTS 1000

Stacionární bloková pila s velkým diamantovým kotoučem a vodním chlazením pro přesné a rychlé dělení betonových tvárnic BEST-ROCK. Dělená tvarovka se pokládá na posuvný stůl a vede proti kotouči; vodní chlazení omezuje prašnost a prodlužuje životnost kotouče. Rovný a kolmý řez usnadňuje dodržení modulu a čisté dořezy u ostění a rohů.

DTS 700: kotouč 700 mm, hloubka řezu 270 mm, délka řezu 520 mm, výkon 5,5 kW (400 V), hmotnost 230 kg, rozměry cca 1 520×940×1 430 mm.

DTS 1000: kotouč 900/1 000 mm, hloubka řezu 370 (až 420) mm, délka řezu 660 mm, výkon 7,5 kW (400 V), hmotnost 352–375 kg; ve variantě s ručním posuvem nebo posuvem klikou.

Doprava: pily mají otočné kolo a otvory pro vidle vysokozdvižného vozíku; převáží se v dodávce nebo na přívěsu.

INSTALACE





Rozvody instalací je možné provádět do vytvořených drážek ve zdivu, případně lze pro potrubí a chráničky do průměru 40 mm využít i dutiny tvarovek. V případě rozvodů instalací v drážkách si polohu drážek na zdivu rozměříme a vyznačíme. Při posuzování drážek a výklenků je nutné postupovat dle ustanovení normy ČSN EN 1996-1-1, čl. 8.6. Vytvoření průběžné svislé nebo vodorovné drážky hloubky 18 mm a větší je nutné posoudit individuálně statikem. Proto je vhodné řešit umístění a velikost drážek již v návrhu konstrukce.





Pro vytvoření drážek je možné použít elektrickou drážkovací frézku nebo úhlovou brusku s řezným kotoučem. Drážkovací frézka s dvojicí diamantových kotoučů vyřízne obě hrany drážky v jednom kroku – šířku drážky určuje rozteč kotoučů, hloubku stavitelný doraz, takže drážka má v celé délce stejný, předem nastavený profil. Betonové tvárnice řežeme výhradně diamantovými kotouči. Frézku i úhlovou brusku vždy připojujeme k průmyslovému vysavači třídy M.





Žebro mezi oběma řezy vylamujeme ručním sekáčem a kladivem postupně, po menších úsecích. Těžké bourací nářadí nepoužíváme – vibrolisovaný beton je tvrdý a údery mimo řez by mohly vylomit líc tvárnice za hranou drážky. Díky předřezaným hranám zůstává drážka rovná a čistá; před osazením instalací ji zbavíme prachu a úlomků.





Do drážek umístíme požadované instalace (TZB, elektro, VZT apod.) a jejich polohu zafixujeme nízkoexpanzní montážní pěnou nebo zdicí maltou. Po vytvrzení se přebytečná pěna odřeže. Potrubí fixujeme pěnou bodově po cca 0,5 m tak, aby při zapravování drážky nezměnilo polohu. Rozvody teplé i studené vody osazujeme zásadně v návlekové izolaci – tlumí hluk, brání orosování a ponechává potrubí prostor pro tepelnou dilataci (pěna ani malta nesmí sevřít holou trubku). Před zapravením drážek provedeme tlakovou zkoušku rozvodů; drážky uzavíráme maltou až po jejím úspěšném vyhodnocení.



Postup vytvoření drážek a osazení instalací platí jak pro svislé, tak i vodorovné drážky.

Nelze-li se jim vyhnout, je nutné provést statické posouzení stěny a ověřit vliv oslabení na její únosnost statikem.

Vodorovné rozvody instalací tak doporučujeme provádět ve skladbách podlah nebo v předstěnách.



Rozvody vody a odpadního potrubí doporučujeme v koupelnách a na WC vést v instalačních předstěnách. Předstěna je samostatná konstrukce předsazená před líc stěny – nejčastěji sádrokartonová z impregnovaných desek na pozinkovaných profilech, případně vyzdívaná z pórobetonu. Skryjí se v ní připojovací potrubí kanalizace v potřebném spádu (min. 3 %), rozvody teplé a studené vody i montážní prvky pro závěsné zařizovací předměty (podomítkové splachovací nádržky, závěsná WC, umyvadla či baterie).



Stěny pak zůstávají zcela bez drážek a prostupů – nejsou oslabeny staticky ani akusticky a odpadá posuzování drážek statikem. Potrubí lze vést v libovolné dimenzi a spádu nezávisle na zdivu, snadno se izoluje proti orosování a hluku a zůstává přístupné pro opravy či budoucí změny. Horní plocha nízké předstěny navíc vytvoří praktickou odkládací plochu. Předstěna ubírá z půdorysu místnosti zpravidla 150–200 mm, představuje konstrukci navíc (materiál i práce) a montážní prvky vyžadují pečlivé kotvení do stěny a podlahy. U koupelen a WC však výhody jednoznačně převažují — vodorovné rozvody vody a odpadů proto do drážek ve stěnách nedoporučujeme.





Elektroinstalační rozvody lze díky dutinám tvárnic provést bez drážkování zdiva. Vedení instalací dutinami tvárnic nevyžaduje statické posouzení. Kabely vedeme dutinami zásadně v ohebných elektroinstalačních trubkách („husích krcích“) – kabeláž tak lze v budoucnu vyměnit nebo doplnit bez jakéhokoli zásahu do stěny. Do dutiny trubka vstupuje otvorem vyvrtaným diamantovou vykružovací korunkou v místě krabice, vývodu nebo přechodu do podlahy či stropu.



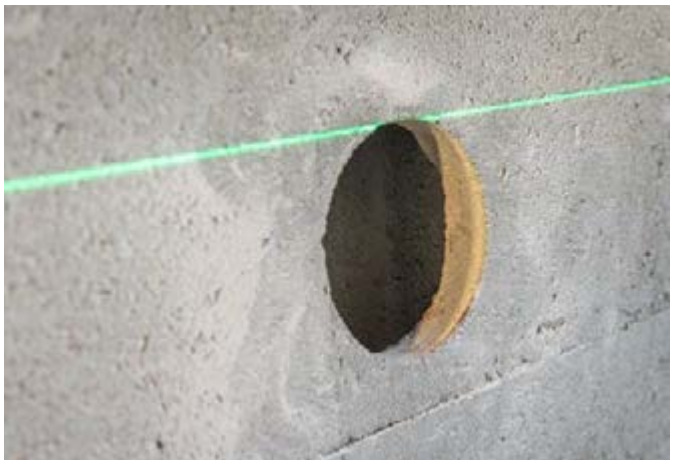
Pro rozvody elektroinstalace lze s výhodou využít dutin zdiva (při zachování pravidelné převazby zdiva), kterými je možné protáhnout ohebnou instalační trubku. Při pravidelné převazbě zdiva o polovinu tvárnice (250 mm) lícují dutiny nad sebou a vytvářejí průběžné svislé kanály po celé výšce stěny. Trubku spouštíme dutinou shora nebo ji zasouváme otvorem u paty stěny; kabely do trubek zatahujeme protahovací pružinou (protahovacím perem). Dutiny určené pro elektroinstalaci udržujeme při zdění čisté – dbáme, aby do nich nepadala zdicí malta.



Pro osazení elektroinstalačních krabic se použije vykružovací diamantová korunka se závitem M14 do úhlové brusky, stejná, jakou obkladači vrtají otvory do slinuté dlažby, kameniny nebo žuly. Nemá zuby ani středicí vrták: řeznou hranu tvoří prstenec s diamantovým povlakem, který tvrdý vibrolisovaný beton probrušuje. Pro běžné přístrojové krabice slouží průměr 68 mm; některé typy krabic vyžadují otvor 73 mm – průměr proto vždy ověříme v údajích výrobce krabice. Vrtáme za sucha a bez příklepu. Otvor je kruhový, přesný a bez otřepů.



Elektroinstalaci vedeme ve vodorovném směru v konstrukci podlahy nebo ve stropu, ve svislém směru průběžnými dutinami tvárnic. Zdivo se nikde nedrážkuje – odpadá řezání, sekání, prach i zapravování drážek a stěna zůstává bez oslabení. Vývod z podlahy do stěny vyřešíme otvorem vyvrtaným korunkou do příslušné dutiny u paty stěny; obdobně provedeme přechody pod stropem.



Zaměření pozice otvorů ve stěnách pro krabičky se provádí laserem. Čárovým (křížovým) laserem si nastavíme jednu vodorovnou rovinu pro celé podlaží a od ní vynášíme osy všech krabic – obvykle 300 mm nad čistou podlahou u zásuvek a 1 050–1 200 mm u vypínačů, vždy dle projektu. Otvory pak vrtáme přímo na vyznačené osy. U vícenásobných sestav pod společným rámečkem dodržujeme rozteč krabic 71 mm – zajistí ji spojovací nástavce krabic, případně vrtací šablona.



Vzhledem k přesnosti otvorů pro elektroinstalační krabičky lze s výhodou použít krabice do dutých stěn. Ty se osazují nasucho, zcela bez sádry: krabici zasuneme do vyvrtaného otvoru a dotažením dvojice upínacích šroubů se otočné přítlačné patky (kotvičky) vyklopí za stěnu tvárnice a stáhnou krabici k jejímu líci. Šrouby proto dotahujeme až po zasunutí krabice do otvoru. Spoj je okamžitě únosný, bez čekání na zaschnutí sádry; upínací rozsah patek (běžně 7–40 mm) tloušťce stěny tvárnice i s omítkou spolehlivě vyhovuje.



U obvodových stěn používáme vzduchotěsné provedení krabic, vstupy pro kabely a trubky jsou opatřeny elastickými membránami, které se při beznástrojovém protlačení těsně obemknou kolem pláště vodiče či trubky a současně slouží jako odlehčení tahu. Dutinami zdiva totiž může proudit vzduch a netěsnou krabicí by od zásuvek táhlo – vzduchotěsné krabice tento kanál uzavírají a chrání výsledek blower-door testu.
U akustických mezibytových stěn krabice na protilehlých lících nikdy neumísťujeme proti sobě, ale vzájemně je přesazujeme.



Krabice do dutých stěn se upínají k líci konstrukce, proto je osazujeme až na hotový povrch. Otvory vyvrtáme a trubky s vodiči připravíme předem; při omítání zůstávají otvory volné (vodiče stočíme do dutiny nebo vytáhneme ven). Po zatvrdnutí omítky krabici osadíme – přítlačné patky sevřou omítku spolu se stěnou tvárnice a límec krabice čistě překryje hranu otvoru. Krabice se tak při omítání nezanesou maltou a jejich líc přesně lícuje s konečným povrchem, takže přístroje i rámečky dosednou bez vymezování. Na pohledovém zdivu bez omítek osazujeme krabice stejným postupem přímo na líc tvárnice.

KOTVENÍ



Tvárnice BEST-ROCK se vyrábějí z vibrolisovaného betonu, který patří k nejspolehlivějším kotevním podkladům. Zdivo je ovšem tvořeno dutinovými tvarovkami s vnitřními přepážkami a kotvení se proto řídí několika jednoduchými pravidly. Základní zásadou je vrtání bez příklepu – rázy příklepu by mohly poškodit stěny a přepážky tvarovek a oslabit tak budoucí kotvu. Otvor vrtáme podle typu kotvy přes jednu až tři přepážky; hmoždinka se pak rozepře, zauzluje nebo vytvoří tvarový zámek právě o tyto přepážky.

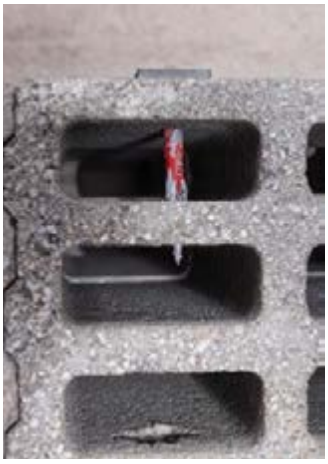
Doporučujeme používat upevňovací techniku fischer – světového výrobce hmoždinek, chemických kotev a šroubů do betonu.





Kotevní techniku volíme podle hmotnosti upevňovaného předmětu. Hmoždinka fischer DuoHM (vlevo) přenese až 20 kg – obrazy, zrcadla, garnýže nebo poličky. Hmoždinka fischer DuoPower 8×40 s vrutem unese až 30 kg – věšáky, svítidla či lehčí skříňky, delší DuoPower 10×80 pak až 60 kg – kuchyňské skříňky nebo držáky televizí. Únosnosti platí pro příčky i nosné stěny všech tlouštěk. Do příčky z BR 10 (tl. 100 mm) používáme pouze DuoHM a DuoPower 8×40; od tloušťky 150 mm (BR 15, BR 20, BR 20375 a BR 25) lze použít všechny uvedené hmoždinky.





Hmoždinku fischer DuoPower lehce naklepneme kladivem do vyvrtaného otvoru, až její límec dosedne na líc tvarovky – límec brání zapadnutí do dutiny; pak už jen zašroubujeme vrut. Stejně tak naklepneme i hmoždinku fischer DuoHM a rámovou hmoždinku fischer SXRL (tu skrz upevňovaný předmět).

Sítko chemické kotvy jen zasuneme rukou a šroub do betonu fischer FBS II se šroubuje rovnou, bez hmoždinky.

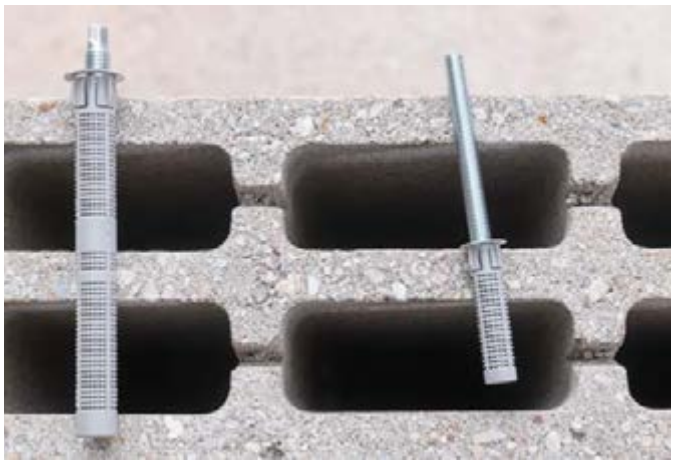




Vrut fischer PowerFast II zašroubujeme aku šroubovákem s utahovacím nástavcem – speciální nářadí nepotřebujeme. Kovové tělo hmoždinky fischer DuoHM se při dotažení řízeně zdeformuje a zapře o rubovou stranu stěny tvarovky (vlevo), fischer DuoPower se za přepážkou zauzluje (vpravo).



Šroub do betonu fischer UltraCut FBS II drží bez hmoždinky: samořezné zuby si při zašroubování vyřežou závit přímo v betonu přepážky. Do tvarovky nevnáší žádné rozpěrné síly, proto může sedět i blízko okraje. Otvor ø 6, 8 nebo 10 mm podle typu šroubu vrtáme bez příklepu skrz upevňovaný předmět (průvlečná montáž) a šroub dotáhneme aku šroubovákem, rázovým utahovákem nebo ráčnou.



Chemická kotva fischer FIS V Plus se používá pro kotvení nejtěžších břemen: plastová sítka fischer FIS H udrží injektážní maltu v dutinové tvarovce. Dlouhé sítko FIS H 16×130 s kotevním šroubem M10 prochází dvěma přepážkami (vlevo), kratší sítko FIS H 12×50 se šroubem M8 kotví v jedné přepážce (vpravo).





Otvor pro sítko vrtáme vrtákem ø 12 mm (šroub M8), resp. ø 16 mm (šroub M10), vždy bez příklepu – u nosného zdiva a zatížení do 200 kg až přes tři přepážky.
Do vyvrtaného otvoru sítko zasuneme až po límeček.





Sítko vyplníme maltou fischer FIS V Plus pomocí standardní vytlačovací pistole. Otvor plníme ode dna (u šroubu M8 zhruba 5–6 dílků, u M10 15–17 dílků na stupnici kartuše) a hned po injektáži za mírného otáčení vložíme kotevní šroub. Předmět montujeme až po vytvrzení malty.



Vrtání do akustického zdiva: i zde platí zásada vrtání bez příklepu. Kotvíme stejnými hmoždinkami a postupy jako u příček, díky robustnějším tvarovkám ale s vyšší únosností – fischer DuoPower 8×40 až 50 kg, DuoPower 10×80 a fischer SXRL až 100 kg, šrouby do betonu fischer FBS II až 300 kg na kotvu.



Pohled do svislé dutiny akustické tvarovky: hmoždinka fischer DuoPower se za její stěnou spolehlivě zauzlovala a drží přišroubovaný předmět. Plné stěny akustických tvarovek dávají kotvám nejvyšší únosnosti z celého systému BEST-ROCK.



BD Zápečská, Chlumec n. Cidlinou, realizace Stavte, s.r.o.

NENOSNÉ PŘÍČKY (BR 10 A BR 15)

Řádky ≤ 60 kg a ≤ 200 kg platí pouze pro zdivo BR 15; do příček z BR 10 kotvíme podle řádků ≤ 20, ≤ 30 a ≤ 100 kg

Zatížení na hmoždinku / kotvu (kg)	Doporučená hmoždinka/kotva fischer	Aplikace
≤ 20	DuoHM 5×55 TX 	Kovová hmoždinka do deskových materiálů. Při aktivaci se kovové tělo řízeně zdeformuje, zapře se o rubovou stranu stěny tvarovky a zatížení roznese rovnoměrně do všech stran. Dodává se včetně šroubu s metrickým závitem M5. Montáž: otvor ø 10 mm vyvrtáme skrz stěnu tvarovky, vždy bez příklepu. Hmoždinku lehce naklepneme do otvoru a aktivujeme aku šroubovákem s utahovacím nástavcem. Montáž je předsazená; při upevňování předmětů silnějších než 8 mm hmoždinku nejprve aktivujeme s podložkou vloženou mezi hmoždinku a šroub, teprve potom předmět připevníme. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 10 mm, kladivo, aku šroubovák, utahovací nástavec.
≤ 30	DuoPower 8×40 + vrut PowerFast II ø 5–6 mm 	Univerzální hmoždinka se podle charakteru podkladu sama rozepře, složí, nebo zauzluje. V dutinové tvarovce BEST-ROCK se hmoždinka aktivuje zauzlováním za přepážkou. Tvrdý šedý nylon zajišťuje vysokou nosnost, měkčí červený všestrannost; límeček brání zapadnutí hmoždinky do otvoru a zubaté pojistky ji jistí proti protočení. Montáž: otvor ø 8 mm vrtáme bez příklepu přes jednu přepážku. Hmoždinku naklepneme do otvoru a předmět připevníme vrutem PowerFast II ø 5–6 mm (předsazená montáž). Délku vrutu volíme jako součet délky hmoždinky, tloušťky předmětu a jednoho průměru vrutu. Pomůcky: vrtačka, vrták o 8 mm, kladivo, aku šroubovák, utahovací nástavec.
≤ 60 (pouze BR 15)	DuoPower 10×80 + vrut PowerFast II ø 6–8 mm 	Prodloužená varianta hmoždinky DuoPower s větší účinnou kotevní hloubkou, určená především do děrovaných materiálů. V tvarovce BEST-ROCK se aktivuje roztažením ve dvou přepážkách, takže zatížení přenáší do dvou stěn tvarovky současně. Montáž: otvor ø 10 mm vrtáme bez příklepu přes dvě přepážky (hloubka otvoru min. 100 mm). Hmoždinku naklepneme do otvoru a předmět připevníme vrutem PowerFast ø 6–8 mm (předsazená montáž). Délku vrutu volíme jako součet délky hmoždinky, tloušťky předmětu a jednoho průměru vrutu. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 10 mm, kladivo, aku šroubovák, utahovací nástavec.

NENOSNÉ PŘÍČKY (BR 10 A BR 15)

Řádky ≤ 60 kg a ≤ 200 kg platí pouze pro zdivo BR 15; do příček z BR 10 kotvíme podle řádků ≤ 20, ≤ 30 a ≤ 100 kg

Zatížení na hmoždinku / kotvu (kg)	Doporučená hmoždinka/kotva fischer		Aplikace
≤ 60 (pouze BR 15)	SXRL 10×100 FUS		Rámová hmoždinka s dlouhou rozpěrnou zónou a šroubem se šestihrannou hlavou s integrovanou podložkou (FUS). V tvarovkách BEST-ROCK se pevně zachytí za přepážky, rozpěrné síly se rozloží rovnoměrně po délce otvoru a postranní žebírka brání protočení při montáži. SXRL 10×100 má užitnou délku 30 mm (maximální tloušťka upevňovaného předmětu). Montáž je průvlečná – předmět přiložíme na místo a otvor ø 10 mm vrtáme bez příklepu skrz předmět přes dvě přepážky. Hmoždinku prostrčíme předmětem, naklepneme a šroub utáhneme aku šroubovákem s nástavcem; hmoždinka se roztáhne ve dvou přepážkách. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 10 mm, kladivo, aku šroubovák, utahovací nástavec.
≤ 100	FIS V Plus 300 T + sítko FIS H 12×50 + kotevní šroub M8		Injektážní chemická malta – hybridní pryskyřice na bázi vinylesteru bez obsahu styrenu. Univerzální certifikovaný kotevní systém do betonu i do zdiva; v dutinové tvarovce se používá s plastovým sítkem, které maltu udrží v otvoru a po vytvrzení vytvoří tvarový zámek za přepážkou. Montáž: otvor ø 12 mm vrtáme bez příklepu přes jednu přepážku. Zasuneme sítko FIS H 12×50, kartuší ve vytlačovací pistoli vyplníme sítko maltou (5–6 dílků na stupnici kartuše) a za mírného otáčení vložíme kotevní šroub M8. Předmět připevníme až po vytvrzení malty (předsazená montáž). Pomůcky: vrtačka, vrták ø 12 mm, standardní vytlačovací pistole. Pozn.: Pro kotvení se používá pouze dobře smíchaná chemická malta – viz návod výrobce.
≤ 200 (pouze BR 15)	FIS V Plus 300 T + sítko FIS H 16×130 + kotevní šroub M10		Stejný injektážní systém FIS V Plus, s větším sítkem FIS H 16×130 a kotevním šroubem M10 pro nejtěžší předměty kotvené do nenosného zdiva. Montáž: otvor ø 16 mm vrtáme bez příklepu přes dvě přepážky. Zasuneme sítko FIS H 16×130, vyplníme je maltou (15–17 dílků na stupnici kartuše) a za mírného otáčení vložíme kotevní šroub M10. Předmět připevníme až po vytvrzení malty (předsazená montáž). Pomůcky: vrtačka, vrták ø 16 mm, standardní vytlačovací pistole. Pozn.: Pro kotvení se používá pouze dobře smíchaná chemická malta – viz návod výrobce.

NOSNÉ ZDIVO (BR 20, BR 20375 A BR 25)

Pro kotvení předmětů do nosného zdiva BR 20, BR 20375 a BR 25 platí stejná doporučení a montážní postupy jako pro nenosné příčky (viz Nenosné příčky), pouze u chemické kotvy FIS V Plus pro zatížení do 200 kg vrtáme otvor přes tři přepážky. V tabulce proto uvádíme jen kotevní techniku, která se u příček nepoužívá – upevnění izolačních desek zateplení.

Použití	Doporučená hmoždinka/kotva fischer		Aplikace
Upevnění izolačních desek EPS	TermoZ SV II ecotwist		Šroubovací talířová hmoždinka pro zápustnou montáž zateplení. Zavrtává se přímo do izolační desky – talíř se zapustí pod povrch izolantu, takže nevznikají tepelné mosty ani skvrny na fasádě a jedna délka hmoždinky pokryje izolace tloušťky 100–400 mm. Účinná kotevní hloubka v tvarovce 35 mm. Montáž: otvor ø 8 mm vrtáme skrz izolant do tvarovky, vždy bez příklepu. Hmoždinku zašroubujeme montážním přípravkem TermoZ SV II (obj. č. 530356) – montáž je hotová, jakmile dorazový talířek nastavený do správné polohy dosedne k povrchu izolační desky; otvor poté uzavřeme záslepkou nebo vyplníme PU pěnou, kterou po vytvrzení seřízneme. Pro novostavby je určena varianta TermoZ SV II ecotwist 0-10. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 8 mm, přípravek pro montáž hmoždinek.
Upevnění izolačních desek EPS a MW	TermoZ CS II 8×195		Šroubovací talířová hmoždinka s ocelovým šroubem pro kotvení izolačních desek EPS i minerální vlny; kotví ve všech běžných stavebních materiálech včetně dutinových tvarovek. Účinná kotevní hloubka 25 mm; délka 195 mm odpovídá izolaci tloušťky 160 mm. Montáž: otvor ø 8 mm vrtáme skrz izolant do tvarovky, vždy bez příklepu. Hmoždinku osadíme a šroub zašroubujeme montážním přípravkem CS – jednokroková montáž, talíř dotáhneme do roviny s izolantem a otvor uzavřeme víčkem. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 8 mm, přípravek pro montáž hmoždinek, víčko.
Upevnění izolačních desek MW	TermoZ CS II 8×195 DT 110 V		Varianta hmoždinky TermoZ CS II 8×195 s prostorově tvarovaným talířem ø 110 mm (DT 110 V). Větší talíř rozloží přítlak na větší plochu a zvýší tuhost upevnění u měkčích desek z minerální vlny. Montáž: shodná jako u základní varianty – otvor ø 8 mm vrtáme skrz izolant do tvarovky bez příklepu. Hmoždinku vložíme do otvoru a pomocí přípravku ji v jednom kroku aktivujeme a zapustíme do izolantu. Nakonec hmoždinku zakryjeme víčkem. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 8 mm, přípravek pro montáž hmoždinek, víčko.

AKUSTICKÉ ZDIVO (BR 20 AKU A BR 25 AKU)

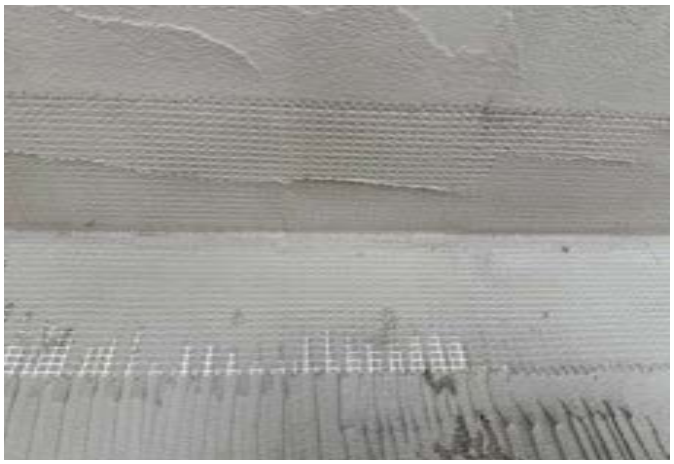
Do akustického zdiva BR 20 AKU a BR 25 AKU kotvíme stejnými hmoždinkami a postupy jako do nenosných příček (viz tabulka výše), díky robustnějším tvarovkám však s vyšší únosností: DuoPower 8×40 přenese až 50 kg, DuoPower 10×80 a SXRL 10×100 FUS až 100 kg na kotvu. Zde uvádíme jen kotevní techniku, která se u příček nepoužívá – šrouby do betonu UltraCut FBS II.

Zatížení na hmoždinku / kotvu (kg)	Doporučená hmoždinka/kotva fischer		Aplikace
≤ 100	FBS II 6		Šroub do betonu UltraCut FBS II kotví bez hmoždinky: samořezné zuby na začátku závitu si při zašroubování vyřežou drážku přímo v betonu tvarovky. Tvarový zámek nevnáší do podkladu rozpěrné síly, šroub proto lze osadit i blízko okraje tvarovky nebo spáry. Montáž je průvlečná – předmět přiložíme na místo, otvor ø 6 mm vrtáme bez příklepu skrz předmět a šroub zašroubujeme aku šroubovákem s utahovacím nástavcem. Šroub se nesmí přetáhnout, jinak dojde k destrukci přepážek. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 6 mm, aku šroubovák, utahovací nástavec nebo hlavice.
≤ 300	FBS II 8 nebo FBS II 10		Silnější šrouby do betonu UltraCut FBS II se šestihrannou hlavou s integrovanou podložkou pro nejtěžší předměty kotvené do akustického zdiva. Kotví bez hmoždinky tvarovým zámkem, bez rozpěrných sil. Montáž je průvlečná – otvor ø 8 nebo 10 mm – podle označení šroubu vrtáme bez příklepu skrz předmět a šroub zašroubujeme rázovým utahovákem nebo ráčnou (hlavice 13 mm pro FBS II 8, 15 mm pro FBS II 10). Šroub se nesmí přetáhnout, jinak dojde k destrukci přepážek. Uvedená únosnost platí za předpokladu, že dřík šroubu je v tvarovce ukotven nejméně 110 mm hluboko a zdivo je dostatečně přitížené. Pomůcky: vrtačka, vrták ø 8 nebo 10 mm, rázový utahovák nebo ráčna, hlavice 13 nebo 15 mm.

VNITŘNÍ OMÍTKY



Tvárnice BEST-ROCK mají kalibrované rozměry a zdí se na tenkovrstvou maltu se spárami 1 mm – líc stěny je proto rovinný a stačí jej sjednotit tenkovrstvou omítkou či stěrkou v tloušťce 5–6 mm, nanesenou v jednom pracovním kroku. Proti běžné skladbě – vápenocementové omítce se štukem, resp. sádrové omítce – ušetříme značnou část materiálu, náklady za dopravu i čas a stěna rychleji vysychá. Před omítáním zkontrolujeme rovinnost latí 2 m, vystouplou maltu ve spárách srazíme a poškozená místa a svislé spáry předem vyplníme maltou BEST UNI 10.



Přechody různých materiálů jsou rizikovým místem vzniku trhlin, proto je před omítáním vyztužíme: napojení příček na stěny a stropy, dozdívky, zapravené drážky instalací a přechody zdiva na železobetonové věnce a překlady. Do tenké vrstvy malty BEST UNI 10 vtlačíme pás perlinky s přesahem min. 100 mm na obě strany spoje a zahladíme. U rohů otvorů doplníme diagonální pásy cca 300×500 mm. U vápenocementových omítek lze změnu podkladu řešit také prořízntutím pracovní spáry až na podklad; u sádrových omítek a stěrek vkládáme síťovinu vždy.



Doporučené sádrové omítky:

Baumit Ratio Slim – tenkovrstvá sádrová omítka pro ruční i strojní zpracování, od 4 mm v jednom kroku; jemné zrno umožňuje přímo gletovaný nebo filcovaný povrch pod malbu, bez štukování.

Baumit Ratio Power – strojní hlazená omítka od 5 mm s vysokou pevností, vhodná i do koupelen a kuchyní, pod obklady do 40 kg/m^2 a na stěnové topení. Obě nanášíme na kontaktní můstek Baumit BetonKontakt. Alternativa: Cemix Sádrová omítka gletovaná 4221.



Doporučená vápenocementová (vpc) omítka:

Baumit UniWhite – jednovrstvá přírodně bílá vápenocementová omítka: jádro i štuk v jednom kroku, na přesné zdivo již od 6 mm. Zpracovává se ručně i strojně, je paropropustná a přispívá k regulaci vlhkosti v interiéru. Nanesenou vrstvu srovnáme latí, po částečném zatuhnutí strhneme trapézovou latí a povrch filcujeme – vznikne jemná štuková struktura bez další vrstvy. Plochy pod obklady nevyhlazujeme, pouze hrubě strhneme. Čerstvou omítku 2 dny vlhčíme.

Alternativa: Cemix Jednovrstvá omítka 4260.



Doporučené pastovité stěrky:

Pastovité stěrky jsou připravené k okamžitému použití, nanášíme je ručně i strojně (airless). Baumit FinishMax vyrovná podklad ve vrstvách do 5 mm, FinishSuperior je extra jemná finální stěrka (0–3 mm) pro bílý brousitelný povrch v kvalitě Q3–Q4. U pastovitých stěrek počítáme s vysycháním 1 den na 1 mm tloušťky vrstvy – další vrstvu i malbu provádíme vždy až po vyzrání vrstvy předchozí.

Alternativa: Weber RudinFine – nanáší se ve 2 vrstvách (při větších nerovnostech i třech) do tloušťky 5 mm, lokálně až 10 mm.



Povrch tvárnic BEST-ROCK je hladký beton s nízkou nasákavostí – kontaktní můstek proto použijeme vždy: sjednotí savost, zdrsní povrch a zajistí přídržnost omítky. Pod sádrové omítky patří Baumit BetonKontakt (obdoba Cemix Kontaktní můstek), pod UniWhite při strojním zpracování Baumit SuperPrimer či postřik Spritz, pod stěrky penetrace dle jejich TL. Podklad musí být suchý (beton do 3 % hm. vlhkosti) a bez prachu. Přípravek neředíme, jen důkladně promícháme míchadlem, aby se plnivo zvedlo ode dna.



Kontaktní můstek nanášíme válečkem nebo štětkou celoplošně a rovnoměrně – díky probarvení hmoty snadno kontrolujeme krytí; během práce směs občas promícháme. Před omítáním dodržíme technologickou přestávku: BetonKontakt min. 12 hodin, postřik Spritz 3 dny; za nižších teplot a vyšší vlhkosti déle. Teplota vzduchu i podkladu nesmí klesnout pod 5 °C. Zaschlý nátěr chráníme před prachem a omítáme co nejdříve; stejně postupujeme u penetrací pod stěrky.





Omítníky – vodicí lišty, po nichž se vede stahovací laťˇ – vymezují rovinu a tloušťku omítky. Pro tenkovrstvé omítání používáme omítníky výšky 6 mm v délkách 2,5–3 m. Na podklad naneseme svislý pás terčů z téže hmoty, kterou budeme omítat, v roztečích 30–50 cm, omítník do nich vtlačíme a latí s vodováhou srovnáme do svislice i roviny budoucího líce; přebytek hmoty stáhneme a terče necháme zatuhnout. U stěrek do 5 mm omítníky nepoužíváme – rovinu hlídáme širokým hladítkem a latí.



Rozteč omítníků určuje délka stahovací latě: lať musí oběma konci stále klouzat po sousedních profilech, rozteč proto volíme o 20–30 cm kratší, než je lať (u latě 2 m cca 170–180 cm). Krajní omítníky osazujeme 20–30 cm od koutů a rohů, mezilehlé rozměříme rovnoměrně. Navazující profil – po délce i po výšce stěny – musí ležet přesně v rovině předchozího: kontrolujeme latí přiloženou přes oba profily a dlouhou latí nebo šňůrou přes celou stěnu. Vzájemnou rovinu všech omítníků doladíme poklepem, dokud terče nezatuhly. Při omítání pak lať vedeme po omítnících odspodu nahoru mírnými pohyby do stran a strhávanou hmotu průběžně odebíráme.



Sádrové i vápenocementové omítky nanášíme strojní omítačkou se šnekovým čerpadlem (např. PFT G4/G5, m-tec, Putzknecht). Stroj plynule mísí suchou směs s vodou a hadicí dopravuje maltu ke stříkací pistoli; konzistenci seřídíme množstvím vody na začátku práce. Požadavky na staveniště: třífázová přípojka 380/400 V s jističem 25 A a přívod vody 3/4″ s tlakem min. 3 bary (při nižším tlaku doplníme sací čerpadlo z nádrže). Pytle sypeme přes ochranný rošt do násypky stroje; u větších staveb je hospodárnější volně ložená směs v silu (zpevněná plocha min. 3×3 m). Stropy omítáme toutéž technologií v souvislých pruzích; minimální tloušťka vrstvy na stropě je u sádrových omítek 5 mm, u vpc 8 mm.



Pastovité stěrky nanášíme bezvzduchovým vysokotlakým stříkáním (airless): čerpadlo žene hmotu tlakem až přes 100 barů přímo do trysky, kde se rozpráší do plochého vějíře bez přídavného vzduchu. Vhodné stroje: PFT SWING L airless (na fotografii), Wagner HP 30, Graco T-Max 657, případně stroje s podporou vzduchu (Wagner PC 1030 s kompresorem). Trysku volíme podle nanášené vrstvy, hustotu lze doladit vodou (0,2 l na 20 kg). Výhody: rychlost (min. 10× proti ručnímu stěrkování), rovnoměrná vrstva a minimální prostřik.



Stříkáme souvislými vodorovnými pruhy s překrytím asi o třetinu; pistoli držíme kolmo k ploše ve vzdálenosti 20–30 cm a vedeme ji plynulým pohybem. Nejprve naneseme materiál do koutů, rohů a špalet, poté vyplňujeme plochu; tloušťku průběžně hlídáme podle omítníků. Rozdíl technologií: omítací stroj mísí suchou směs s vodou a nanášenou housenku rozprašuje vzduchem u hlavice pistole – je určen pro sádrové a vápenocementové omítky od 5–6 mm. Airless čerpá hotovou pastovitou hmotu a rozprašuje ji jen vysokým tlakem – dává jemnou a čistou vrstvu 1–5 mm, proto se používá pro stěrky.

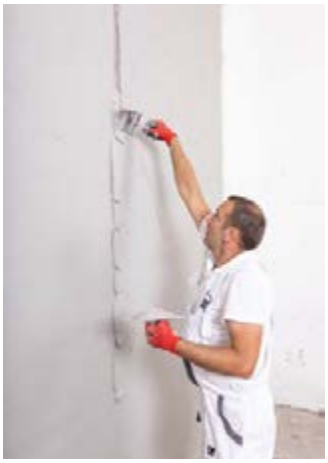


Nanesenou omítku ihned srovnáme hliníkovou stahovací latí (H-profil) vedenou po omítnících odspodu nahoru; prohlubně doplníme a stažení opakujeme. Sádrové omítky po částečném zatuhnutí (zpravidla 1–2 hodiny dle podmínek) seřízneme trapézovou latí; vápenocementové strhneme trapézovou nebo dřevěnou latí po zavadnutí a připravíme pro filcování. Stěrky latí nestrháváme – hned po nástřiku je uhladíme širokým nerezovým hladítkem, druhou vrstvu nanášíme po zaschnutí první. Omítání i úprava povrchu musí proběhnout v návaznosti během jedné směny.

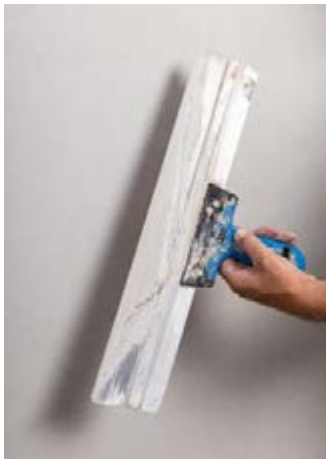


Tloušťku čerstvé vrstvy kontrolujeme vpichem ocelové měrky; základní zárukou jsou správně osazené omítníky. Úspora: 6 mm omítky místo 15 mm vápenocementové či 10 mm sádrové znamená o 40–60 % méně materiálu, práci v jednom kroku a rychlejší vysychání – malovat lze dříve. Aby tenká vrstva nepraskala, dodržíme minimální tloušťku (sádrové 4–5 mm, vpc 6 mm), suchý podklad s kontaktním můstkem, vyplněné spáry a drážky, síťovinu na přechodech materiálů a teplotu 5 až 30 °C. Sádrové omítky od druhého dne nárazově větráme (min. 14 dní), vpc první 2 dny vlhčíme; vždy bez přímého ohřevu a průvanu.





Po zavadnutí omítky omítníky z vrstvy odstraníme: profil nahoře podebereme špachtlí, plynule vytáhneme od stěny a drážku ihned vyplníme čerstvou omítkovou hmotou. Zapravené místo stáhneme širokou špachtlí či latí do roviny okolní plochy a dokončíme shodně s okolním povrchem, aby po vymalování nebylo patrné. U sádrových omítek omítníky odstraňujeme vždy, u vápenocementových omítek je možné profily ponechat, i zde ale vytažení doporučujeme. U stěrek se omítníky nepoužívají, spáry proto neřešíme.





Konečnou úpravu provádíme v přímé návaznosti na omítání, jakmile vrstva zatuhne. Sádrové omítky: povrch mírně navlhčíme pomocí hadice s rozprašovací koncovkou a zatočíme, jakmile vystoupí jemné sádrové „mléko“, vyhladíme širokou nerezovou špachtlí. Vápenocementové omítky: zavadlý povrch krouživě filcujeme vlhkým filcovým nebo houbovým hladítkem. Stěrky: finální vrstvu natáhneme do hladka nerezovým hladítkem a po vyschnutí přebrousíme jemnou brusnou mřížkou. Rovinnost a hladkost průběžně kontrolujeme bočním nasvícením LED lampou – odhalí každý přechod dřív než denní světlo v hotovém interiéru.



Jemná štuková struktura je tradiční úprava českých interiérů: opticky potlačí drobné nerovnosti i pozdější lokální opravy, je ale hůře omyvatelná než gletovaný povrch. U vápenocementové omítky (UniWhite) jí dosáhneme filcováním zavadlého povrchu vlhkým hladítkem – zrno 0,6 mm dá jemný štuk bez další vrstvy; u sádrové omítky zvolíme filcované dokončení molitanovým hladítkem. Malujeme paropropustnou barvou po vyschnutí: sádrové při zbytkové vlhkosti do 0,5 %, vápenocementové po 1 dnu na 1 mm tloušťky, nejméně po 10 dnech.



Gletovaný povrch je dokonale hladká plocha pro náročné malby a moderní interiéry; boční světlo na něm ovšem zvýrazní každou vadu, kvalitu proto kontrolujeme nasvícením. U sádrových omítek povrch po zatuhnutí navlhčíme, zatočíme gumovým či houbovým hladítkem a vyhladíme nerezovou špachtlí; u stěrek natáhneme finální vrstvu FinishSuperior a po zaschnutí přebrousíme (kvalita Q3–Q4). Malujeme po vyschnutí – sádrové do 0,5 % zbytkové vlhkosti, stěrky zpravidla po 24–48 h – s penetrací dle výrobce barvy.

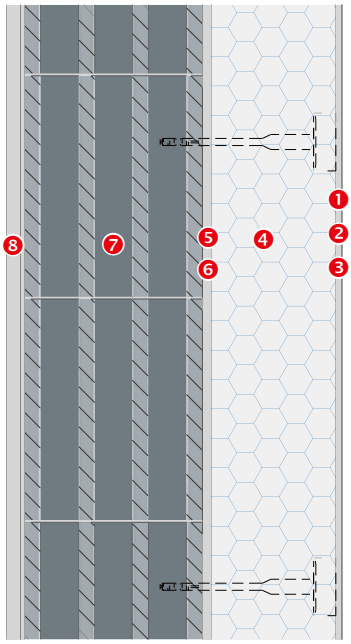


ZATEPLENÍ

DOPORUČENÉ SYSTÉMY

Pro zateplení obvodových stěn ze zdiva BEST-ROCK tl. 200 nebo 250 mm je doporučeno používat vnější kontaktní zateplovací systém (ETICS) STACHEMA THERM s izolací z pěnového polystyrenu a systém STACHEMA THERM Minerál s izolací z minerální vlny.





Specifikace skladby obvodové stěny se systémem STACHEMA THERM

	Vrstva	TL. (mm)	Popis
①	**povrchová úprava** Stachema FO900 Silikonová omítka extra	2,0	– tenkovrstvá hlazená omítka na silikonové bázi s vláknem a speciálním biocidem proti růstu plísní a řas, zrnitost 1,5–2 mm
②	**přípravný nátěr podkladu** Stachema PO800 Penetrace pod silikonové omítky	–	– probarvený podkladní nátěr na bázi styren-akrylátové disperze, pro sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18–0,25 kg/m²
③	**základní vrstva** Stachema FL360 Prémiové fasádní lepidlo pro ETICS + VERTEX R131	3,0–5,0	– jednosložková prášková lepicí a stěrkovací hmota na bázi cementu, kvalitativní třída A, spotřeba 4,0 kg/m² – sklovláknitá tkanina s gramáží 160 g/m² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④	**tepelněizolační** EPS 70 F + fischer TermoZ CS II 8 / SV II ecotwist	140	– desky z expandovaného fasádního pěnového polystyrenu – talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem
⑤	**lepicí** Stachema FL360 Prémiové fasádní lepidlo pro ETICS	5–20	– jednosložková prášková lepicí a stěrkovací hmota na bázi cementu, kvalitativní třída A, spotřeba 3,0–5,0 kg/m²
⑥	**penetrační** Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát	–	– akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1:5
⑦	**nosná** BR 20 / BR 20375 / BR 25 + BEST UNI 10	200/250	– betonová broušená tvárnice – lepicí hmota pro broušené tvárnice
⑧	**pohledová** Vnitřní omítka (sádrová, vápenocementová nebo cementová) + penetrace a vnitřní malba	5–6	

V systému STACHEMA THERM lze jako tepelný izolant použít pěnový polystyren EPS 70 F nebo EPS GREYWALL PLUS (šedý). V systému STACHEMA THERM Minerál se pak používají desky z minerálních vláken ISOVER TF.

Kombinace únosného, tepelněakumulačního zdiva a ETICS umožňuje při relativně malé tloušťce stěny efektivní dosažení parametrů vyhovujících požadavkům pro pasivní domy. Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek (obvyklý počet 6 ks hmoždinek na 1 m^2 s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky χ = 0,002 W·K^{-1}).

Specifikace skladby obvodové stěny BEST-ROCK se systémem STACHEMA THERM

Zateplovaná konstrukce	**Tloušťka zateplované konstrukce (mm)**	**Typ izolantu: EPS 70 F** (λ_D = 0,039 W·m^{-1}·K^{-1})		
		**Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)**		
		Požadované $U_{N,20}$ = 0,30 W·m^{-2}·K^{-1}	**Doporučené $U_{rec,20}$ = 0,25 W·m^{-2}·K^{-1}**	**Pasivní $U_{pas,20}$ = 0,18–0,12 W·m^{-2}·K^{-1}**
Zdivo z betonových broušených tvarovek BR 20 a BR 20375	200	120	140	min. 200
Zdivo z betonových broušených tvarovek BR 25	250	120	140	min. 200

Zateplovaná konstrukce	**Tloušťka zateplované konstrukce (mm)**	**Typ izolantu: EPS GREYWALL PLUS** (λ_D = 0,031 W·m^{-1}·K^{-1})		
		**Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)**		
		Požadované $U_{N,20}$ = 0,30 W·m^{-2}·K^{-1}	**Doporučené $U_{rec,20}$ = 0,25 W·m^{-2}·K^{-1}**	**Pasivní $U_{pas,20}$ = 0,18–0,12 W·m^{-2}·K^{-1}**
Zdivo z betonových broušených tvarovek BR 20 a BR 20375	200	100	120	min. 160
Zdivo z betonových broušených tvarovek BR 25	250	100	120	min. 160

Zateplovaná konstrukce	**Tloušťka zateplované konstrukce (mm)**	**Typ izolantu: ISOVER TF** (λ_D = 0,038 W·m^{-1}·K^{-1})		
		**Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)**		
		Požadované $U_{N,20}$ = 0,30 W·m^{-2}·K^{-1}	**Doporučené $U_{rec,20}$ = 0,25 W·m^{-2}·K^{-1}**	**Pasivní $U_{pas,20}$ = 0,18–0,12 W·m^{-2}·K^{-1}**
Zdivo z betonových broušených tvarovek BR 20 a BR 20375	200	120	140	min. 200
Zdivo z betonových broušených tvarovek BR 25	250	120	140	min. 200

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.
$U_{rec,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 146/2024 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
$U_{pas,20}$ – Pro návrh pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.

Zdivo BEST-ROCK se zdí na tenkovrstvou zdicí maltu BEST UNI 10. Tvarovky mají z výroby provedeno zkosení svislých hran tak, aby se spáry na vnější straně stěny daly vyplnit lepicí hmotou, čímž se zajistí vzduchotěsnost zdiva. Není tak třeba před aplikací ETICS zdivo opatřit omítkou (vzduchotěsnicí vrstvou).

Tepelná izolace z pěnového polystyrenu použitá v systému ETICS STACHEMA THERM je hodnocena třídou reakce na oheň E. Celá skladba zateplovacího systému STACHEMA THERM je pak hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň B. Skladba je tedy použitelná pro objekty s požární výškou h nad 12 m do 22,5 m. Pro vyšší objekty je třeba skladbu v plochách předepsaných v ČSN 73 0810 nahradit skladbou STACHEMA THERM Minerál (s izolací z minerální vlny). Zároveň u objektů s požární výškou do 12 m a do 22,5 m musí být použito řešení detailu založení ETICS nad terénem ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1 nebo musí být na soklu proveden požárně dělicí pruh výšky 900 mm z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Při aplikaci vnějšího kontaktního zateplovacího systému je nutné se řídit technologickým postupem aplikace ETICS příslušného dodavatele systému.



APLIKAČNÍ POSTUP PRO ZATEPLENÍ



Obvodové zdivo BEST-ROCK tl. 200 a 250 mm zateplujeme systémem ETICS STACHEMA THERM s izolantem EPS 70 F nebo šedým EPS GREYWALL PLUS, případně STACHEMA THERM Minerál s deskami ISOVER TF. Broušené tvárnice z vibrolisovaného betonu jsou ideálním podkladem: rovinné, suché, soudržné a bez omítky. Pracujeme při teplotě 5 až 30 °C, ne v dešti, mlze a silném větru a řídíme se technologickým předpisem Stachema a ČSN 73 2901; rozmístění hmoždinek určuje kotevní plán podle ČSN 73 2902.



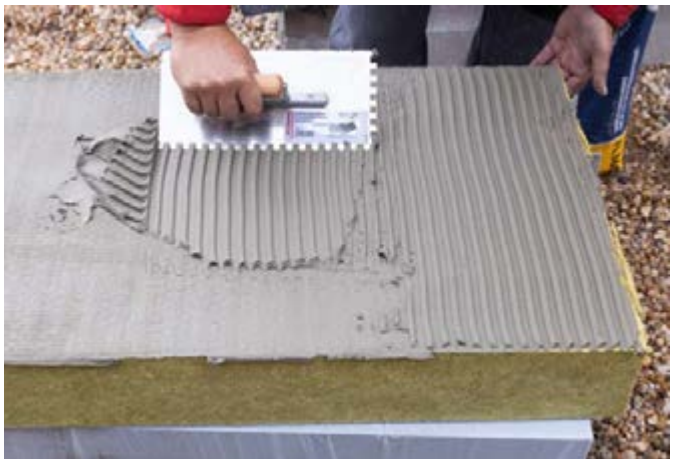
Výšku soklu vyznačíme laserem nebo vodováhou – zakládací profil osadíme nejméně 300 mm nad terén, mimo odstřikující vodu, šířku volíme podle tloušťky izolantu. Otvory vrtáme bez příklepu a profil kotvíme po cca 300 mm (3 ks/m) hmoždinkami s vrutem podle kapitoly Kotvení, např. fischer DuoPower 8×40; natloukací hmoždinky do BEST-ROCKu nepoužíváme. Nerovnosti vyrovnáme distančními podložkami, mezi konci profilů necháme mezeru 2–3 mm a spojíme je plastovými spojkami.



Lepíme i stěrkujeme jednou hmotou – prémiovým fasádním lepidlem Stachema FL360 (kvalitativní třída A) s výbornou přídržností k betonu, šedému polystyrenu i minerální vlně. Pytel 25 kg rozmícháme s čistou vodou podle návodu pomaluběžným míchadlem do hladké hmoty bez hrudek, necháme asi 5 minut odležet a krátce promícháme. Rozděláváme jen množství, které stihneme zpracovat; zavadlou hmotu už neředíme. Orientační spotřeba: lepení 3–5 kg/m^2, stěrkování 4 kg/m^2.



Svislé spáry s fazetami zatřeme na vnější straně zdiva maltou BEST UNI 10 – vyplněné spáry zajistí vzduchotěsnost stěny, takže zdivo pod zateplení nemusíme omítat. Po zaschnutí malty stěnu ometeme a celoplošně napenetrujeme válečkem přípravkem Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát naředěným vodou 1 : 5. Penetrace sjednotí savost betonu a zlepší přídržnost lepidla; desky lepíme až po jejím zaschnutí.



Desky z minerální vlny ISOVER TF nejdříve celoplošně zatřeme tenkou vrstvou FL360 hladkou stranou hladítka, aby lepidlo proniklo mezi vlákna. Na rovinný podklad – u broušeného zdiva BEST-ROCK je odchylka bezpečně pod hranicí 10 mm/m – smíme lepidlo nanášet celoplošně zubovým hladítkem se zubem 10 mm; slepená plocha je pak největší a desky se snáze rovnají. U lamel s kolmým vláknem je celoplošné lepení povinné, u desek ISOVER TF s podélným vláknem je alternativou k rámečku s terči. Boční hrany desek zůstávají čisté, lepidlo ve spárách by vytvořilo tepelný most.



Druhý způsob je lepení „rámeček + terče“: po obvodu desky naneseme souvislý pás lepidla šířky 50–80 mm a do plochy tři terče velikosti dlaně. I zde místa pod lepidlem nejdříve zatřeme do vlny. Po přitlačení musí lepidlo pokrývat nejméně 40 % plochy desky. Rámeček nesmí přesahovat přes hranu desky a lepidlo nesmí zůstat na bocích. Terče umísťujeme tam, kam později přijdou hmoždinky – do rohů a do středu desky. Doporučená tloušťka ISOVER TF (λ_D = 0,038 W·m^{-1}·K^{-1}) na BEST-ROCK 20, 20375 i 25: 120 mm pro U = 0,30, 140 mm pro doporučené U = 0,25 W·m^{-2}·K^{-1}, pasivní dům min. 200 mm.



Fasádní polystyren EPS 70 F lepíme na broušené zdivo BEST-ROCK nejlépe celoplošně zubovým hladítkem – rovinnost podkladu to umožňuje a po přitlačení je slepeno 100 % plochy. Hřebínek táhneme v jednom směru, aby při přitlačení mohl unikat vzduch. Alternativou zůstává rámeček s terči. Bílý EPS 70 F má λ_D = 0,039 W·m^{-1}·K^{-1} a pro doporučené U = 0,25 W·m^{-2}·K^{-1} potřebuje 140 mm; šedý EPS GREYWALL PLUS (λ_D = 0,031) vystačí se 120 mm.



Desky klademe od zakládacího profilu zdola nahoru, na vazbu s přesahem spár nejméně 100 mm a bez průběžných svislých spár. Desku přiložíme, přitlačíme a dorovnáme dlouhou latí do roviny se sousedními deskami; lepidlo vytlačené po obvodu odstraníme, do spár mezi deskami nesmí. Na nárožích desky střídavě převazujeme s přesahem, který po zatvrdnutí seřízneme. Spáry desek nesmí ležet v rozích oken a dveří – hranu otvoru vedeme min. 100 mm od spáry a rohy vyřezáváme do tvaru L. Mezery širší než 2 mm vyplníme proužkem izolantu, u EPS do 5 mm nízkoexpanzní PU pěnou.



Stejně postupujeme u polystyrenu – šedý EPS GREYWALL PLUS je zde lepený na rámeček s terči, bílý EPS 70 F celoplošně. Šedý polystyren se na slunci zahřívá a kroutí, proto ho skladujeme ve stínu a lešení kryjeme stínicí sítí až do provedení základní vrstvy. Přilepené desky už neposouváme a další řadu zakládáme až po zatuhnutí lepidla. Po zatvrdnutí (24–72 h) přebrousíme brusným hladítkem výstupky a hrany spár do roviny a prach důkladně smeteme. Zůstane-li EPS na slunci déle než 14 dní, přebrousíme celou plochu.



Na spodní hranu zakládacího profilu nasadíme okapnici s tkaninou. Nepřiznaná okapnice odvede vodu od soklu a integrovaná sklotextilní tkanina se později zatře do základní vrstvy, takže napojení stěrky na profil nepraská. Stejně osazujeme všechny konstrukční profily systému s tkaninou: rohové profily na nárožích a ostěních, začišťovací okenní profily na rámech oken a dveří, profil s okapnicí v nadpraží a připojovací profil pod parapetem. Lepíme je do FL360 před vyztužením plochy.



Kotvíme až po zatvrdnutí lepidla, nejdříve po 36 hodinách, obvykle po 2–3 dnech. Do tvárnic BEST-ROCK vrtáme vždy bez příklepu – vrtačku nebo kombinované kladivo přepneme do rotačního režimu a použijeme čtyřbřitý vrták ø 8 mm; rázy příklepu by poškodily stěny a přepážky dutinové tvarovky. Vrtáme kolmo skrz izolant do tvarovky, hloubka vrtu v betonu je o cca 10 mm větší než kotevní hloubka hmoždinky. Obvyklý počet je 6 ks/m^2 (min. 6, max. 12 ks/m^2 dle kotevního plánu; u MW nad 100 mm min. 8 ks/m^2); hmoždinky umísťujeme do míst s lepidlem – do rohů desek (T-spoje) a do středu desky, min. 100 mm od hrany.



Do zdiva BEST-ROCK jsou přípustné pouze šroubovací talířové hmoždinky (viz kapitola Kotvení) – natloukací hmoždinky s trnem se do dutinových tvarovek zatloukat nesmí. Na fotografii je fischer TermoZ CS II 8 s ocelovým šroubem pro EPS i minerální vlnu; délku volíme podle tloušťky izolantu, účinná kotevní hloubka je 25 mm. Hmoždinku zasuneme do vyvrtaného otvoru a šroub zavrtáme aku šroubovákem s montážním přípravkem CS, který v jednom kroku talíř dotáhne a zapustí. Alternativou je fischer TermoZ SV II ecotwist zavrtávaná přímo přes izolant.



U minerální vlny zapouštíme talíř pod povrch desky (zápustná montáž): přípravek talíř s lehkým přítlakem zatlačí do vlny, aniž by vlákna prořízl, a šroub dotáhne přesně na doraz – hmoždinku nesmíme přetáhnout ani nechat vystupovat. U měkčích desek MW použijeme variantu TermoZ CS II 8 DT 110 V s talířem ø 110 mm, který rozloží přítlak na větší plochu. Zapuštěná hmoždinka nevytváří tepelný most a na fasádě se později neprokresluje.



Vyhloubený otvor nad talířem zakryjeme zátkou z minerální vlny; u polystyrenu používáme zátku z EPS shodné barvy. Zátku zatlačíme do roviny s povrchem desky, případný přesah seřízneme. Povrch izolantu je pak souvislý a základní vrstva má po celé ploše stejnou tloušťku, u hmoždinek nevznikají tmavší skvrny ani kondenzační stopy.



V šedém EPS GREYWALL PLUS pracuje přípravek stejně – při dotažení šroubu vyfrézuje v desce zahloubení a talíř zapustí pod povrch. Vrt vedeme kolmo, u šikmého vrtu talíř nedosedne celou plochou. Drť z frézování odstraníme a otvor uzavřeme šedou EPS zátkou. Zápustnou montáž doporučujeme u všech izolantů, zejména u tmavších odstínů fasády, kde se povrchově osazené talíře prokreslují nejvíce.



Na bílém EPS 70 F můžeme talíř ponechat v rovině s povrchem desky (povrchová montáž). Šroub dotáhneme tak, aby talíř nevystupoval a byl zapuštěn nejvýše 1 mm – přetažení promáčkne izolant a sníží únosnost. Talíř před nanesením výztužné vrstvy přestěrkujeme FL360, aby nevznikaly nerovnosti.

Zápustnou montáž se zátkou u izolantů tl. 120 mm a více však doporučujeme vždy: potlačí bodové tepelné mosty (χ = 0,002 W·K^{-1} na hmoždinku, se kterými počítají tabulky tlouštěk izolantu) a zabrání prokreslení hmoždinek.



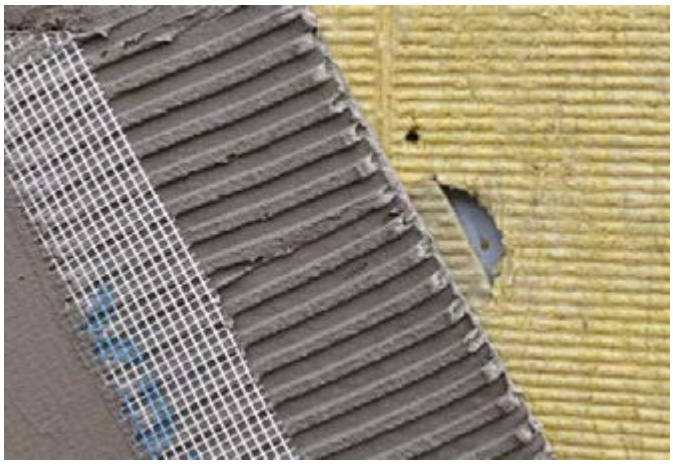
Základní vrstvu začínáme u profilů: na sokl naneseme FL360 zubovým hladítkem, sklopíme tkaninu okapnice na desku a zatřeme ji do lepidla. Nejdříve zapracujeme všechny profily s tkaninou (rohové, okenní začišťovací, nadpražní, podparapetní) a v každém rohu okenního a dveřního otvoru vložíme diagonální výztuž – pruh tkaniny min. 200×300 mm položený šikmo pod 45°. Teprve poté vyztužujeme plochu. Stěrku nanášíme na suché, čisté a přebroušené desky, u minerální vlny opět s předchozím zatřením.



Stěrku FL360 nejprve rozetřeme rovnou stranou hladítka a důkladně zatřeme do izolantu, pak ji zubovou stěrkou (zub 8 mm) rozprostřeme rovnoměrně. Do čerstvé hmoty vložíme sklovláknitou tkaninu VERTEX R131 (160 g/m^2) shora dolů s přesahem nejméně 100 mm a hladkou stranou nerezového hladítka ji zatlačíme od středu k okrajům, mokré do mokrého. Tkanina má ležet ve vnější třetině vrstvy, krytá min. 1 mm hmoty (0,5 mm na přesazích) a bez viditelné struktury; celková tloušťka základní vrstvy je 3–5 mm. Hotovou vrstvu nesmíme celoplošně brousit; rovinnost odpovídá zrnu omítky (pro zrno 1,5 mm do 2 mm/m).



Šedý EPS po zakotvení: stěrka FL360 nanesená zubovým hladítkem překryje i zapuštěné hmoždinky, tkanina se vtlačí do hřebínku a zahladí. Tloušťku vrstvy určuje výška zubu; hřebínek nikdy nenecháme zaschnout před vložením tkaniny. Šedý polystyren držíme i při stěrkování ve stínu, aby se ohřátý povrch nesmršťoval a stěrka od něj neodskakovala.



Detail výztužné vrstvy na minerální vlně: pod hřebínkem FL360 je zatřená vlna, vpravo zapuštěná hmoždinka před zakrytím zátkou. Po zatření tkaniny necháme základní vrstvu vyzrát nejméně 48 hodin, za chladného a vlhkého počasí až 5 dní, a chráníme ji před deštěm a přímým sluncem.

Poté naneseme válečkem probarvenou penetraci Stachema PO800 (0,18–0,25 kg/m^2) a po jejím zaschnutí (6–24 h) natáhneme silikonovou omítku Stachema FO900 extra se zrnem 1,5–2 mm nerezovým hladítkem na tloušťku zrna a strukturujeme plastovým hladítkem, vždy v jednom záběru na ucelené ploše. Odstín volíme s HBW ≥ 25.

NOSNÉ PŘEKLADY

BEST-ROCK nosné překlady PN 7 jsou určeny k použití ve stěnách a příčkách nad okenními a dveřními otvory do maximální světlosti 4 m. Překlady se používají samostatně nebo doplněné o tepelnou izolaci pro zajištění vyšších tepelněizolačních vlastností a skladebných tlouštěk zdiva. Jsou plně nosné okamžitě po osazení – nevyžadují montážní podpěry ani nadezdívku, takže se v nadpraží pokračuje ve zdění bez technologické přestávky.

BEST-ROCK nosné překlady PN 7 jsou prefabrikované železobetonové nosníky obdélníkového průřezu šíře 70 mm a výšky 238 mm, vyztužené při horním povrchu jedním prutem podélné výztuže o průměru 6 mm a při spodním povrchu jedním prutem podélné výztuže o průměru 6 mm až 16 mm v závislosti na délce překladu. Podélné výztuže jsou vzájemně spojeny vlnovcem o průměru 5 mm a svařeny každých 200 mm. Vlnovec plní funkci smykové výztuže po celé délce prvku – návrhová smyková únosnost V_{Rd} proto zůstává prakticky konstantní (14,8 až 15,2 kN na jeden překlad) bez ohledu na délku překladu.

Výška 238 mm spolu s ložnou spárou tvoří výškový modul 250 mm – nadpraží navazuje na jakoukoli zdicí tvarovku tohoto modulu a končí v úrovni okolního zdiva, takže se následující řada zdí bez dorovnávání spáry.



TECHNICKÉ PARAMETRY

BEST-ROCK nosný překlad PN 7	skladebné rozměry (mm)			minimální uložení	max. světlé rozpětí	počet ks v balení	hmotnost (kg)		dostupnost
	délka	šířka	výška	mm	mm		ks	balení	
7/100	1 000	70	238	125	750	20	40	800	skladem
7/125	1 250	70	238	125	1 000	20	50	1 000	
7/150	1 500	70	238	125	1 250	20	60	1 200	
7/175	1 750	70	238	125	1 500	20	71	1 420	
7/200	2 000	70	238	200	1 600	20	82	1 640	
7/225	2 250	70	238	200	1 850	20	92	1 840	
7/250	2 500	70	238	250	2 000	20	102	2 040	
7/275	2 750	70	238	250	2 250	20	114	2 280	
7/300	3 000	70	238	250	2 500	20	125	2 500	
7/325	3 250	70	238	250	2 750	20	136	2 720	
7/350	3 500	70	238	250	3 000	20	146	2 920	
7/375	3 750	70	238	250	3 250	volně	156	–	na objednání
7/400	4 000	70	238	250	3 500	volně	167	–	
7/425	4 250	70	238	250	3 750	volně	177	–	
7/450	4 500	70	238	250	4 000	volně	188	–	

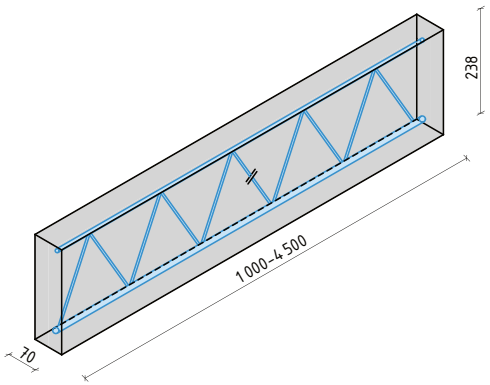
Deklarované odchylky rozměrů

mezní odchylky		přímost a zakřivení
délka	šířka a výška	
±15 mm	±5 mm	0,5 % délky, nejvýše však 10 mm od zamýšleného profilu

Reakce na oheň: A1 nehořlavé
Požární odolnost neomítnutých překladů: R 30 DP1 pro kombinaci dvou a více překladů
Požární odolnost omítnutých překladů: R 30 DP1 s 10 mm omítky
Paropropustnost: v návaznosti na objemovou hmotnost betonu 2 300 kg/m^3 je hodnota faktoru difuzního odporu 50/150
Trvanlivost: kategorie D.1
Mrazuvzdornost: mrazuvzdorné
Součinitel tepelné vodivosti: při P = 50 % je λ_{mat} = 1,37 W·m^{-1}·K^{-1}
dle ČSN EN 13369, ČSN EN 14992+A1, ČSN EN 845-2+A1, ČSN EN 1992-1-2, ČSN EN 998-1, ČSN EN 1745

Výhody BEST-ROCK nosného překladu PN 7

- vysoká ohybová a smyková únosnost
- pro rozpony do 4 m
- modulový systém 250 mm (výška i délka)
- pro všechny druhy zdicích materiálů
- použití bez nutnosti montážních podpěr
- dobrá přídržnost vápenocementových, cementových i sádrových omítek
- ekonomické řešení
- reakce na oheň A1 – nehořlavé; požární odolnost R 30, DP1
- mrazuvzdorné, trvanlivost D.1 – i pro sokly a nevytápěné prostory



STATICKÉ PARAMETRY

Tabulka níže uvádí statické parametry pro sestavy jednoho až čtyř překladů, vždy bez vlastní tíhy překladu. U délek do 1 750 mm rozhoduje mezní stav únosnosti; u delších překladů je zpravidla rozhodující průhyb, a proto je nutné posuzovat i charakteristické zatížení f_k pro w_{lim} = L/500, ne jen návrhové f_d.

Překlad PN 7 je navržen na rovnoměrné spojité zatížení. Soustředěné břemeno – například uložení stropního nosníku přímo na nadpraží – vyžaduje samostatné posouzení; systémovým řešením je osadit na sestavu překladů věncovky BEST-ROCK V a vyztužit ztužující věnec, který zatížení roznese.

Statické parametry

BEST-ROCK nosný překlad PN	kombinace překladů															
	1				2				3				4			
	únosnost		zatížitelnost		únosnost		zatížitelnost		únosnost		zatížitelnost		únosnost		zatížitelnost	
	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k (w_{lim} = L/500)	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k (w_{lim} = L/500)	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k (w_{lim} = L/500)	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k (w_{lim} = L/500)
	kN·m	kN	kN·m^{-1}	kN·m^{-1}	kN·m	kN	kN·m^{-1}	kN·m^{-1}	kN·m	kN	kN·m^{-1}	kN·m^{-1}	kN·m	kN	kN·m^{-1}	kN·m^{-1}
7/100	2,63	15,18	26,91	rozhoduje mezní stav únosnosti	5,26	30,37	53,82	rozhoduje mezní stav únosnosti	7,89	45,55	80,73	rozhoduje mezní stav únosnosti	10,52	60,73	107,64	rozhoduje mezní stav únosnosti
7/125	4,52	15,11	28,00		9,04	30,23	55,99		13,55	45,34	83,99		18,07	60,46	111,98	
7/150	4,52	15,11	18,55		9,04	30,23	37,11		13,55	45,34	55,66		18,07	60,46	74,22	
7/175	6,85	15,04	19,50		13,71	30,09	38,99		20,56	45,13	58,49		27,41	60,18	77,99	
7/200	6,85	15,04	16,36	11,46	13,71	30,09	32,72	22,92	20,56	45,13	49,08	34,38	27,41	60,18	65,44	45,84
7/225	9,60	14,98	15,63	9,61	19,21	29,95	31,25	19,23	28,81	44,93	46,88	28,84	38,42	59,90	62,51	38,45
7/250	9,60	14,98	14,41	7,24	19,21	29,95	28,83	14,48	28,81	44,93	43,24	21,73	38,42	59,90	57,65	28,97
7/275	12,69	14,91	12,69	6,22	25,37	29,81	25,37	12,43	38,06	44,72	38,06	18,65	50,74	59,62	50,75	24,86
7/300	12,69	14,91	11,36	4,61	25,37	29,81	22,72	9,22	38,06	44,72	34,09	13,83	50,74	59,62	45,45	18,43
7/325	15,98	14,84	10,23	4,02	31,96	29,67	20,46	8,04	47,94	44,51	30,68	12,06	63,92	59,34	40,91	16,08
7/350	15,98	14,84	9,33	3,10	31,96	29,67	18,66	6,19	47,94	44,51	27,99	9,29	63,92	59,34	37,31	12,38
7/375	15,98	14,84	8,57	2,41	31,96	29,67	17,14	4,83	47,94	44,51	25,70	7,24	63,92	59,34	34,27	9,65
7/400	15,98	14,84	7,92	1,90	31,96	29,67	15,83	3,80	47,94	44,51	23,75	5,70	63,92	59,34	31,66	7,60
7/425	15,98	14,84	7,35	1,51	31,96	29,67	14,70	3,01	47,94	44,51	22,05	4,52	63,92	59,34	29,40	6,02
7/450	15,98	14,84	6,52	1,20	31,96	29,67	13,03	2,40	47,94	44,51	19,55	3,59	63,92	59,34	26,06	4,79

M_{Rd} – návrhová únosnost jednoho překladu, resp. celé sestavy překladů v ohybu
V_{Rd} – návrhová únosnost jednoho překladu, resp. celé sestavy překladů ve smyku
f_d – návrhová hodnota přípustného rovnoměrného zatížení jednoho překladu, resp. celé sestavy podle počtu překladů z hlediska MSÚ bez jeho vlastní tíhy
f_k – charakteristická hodnota přípustného rovnoměrného zatížení jednoho překladu, resp. celé sestavy podle počtu překladů z hlediska omezení průhybu bez jeho vlastní tíhy
w_{lim} – limitní hodnota průhybu



DOPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ

Při manipulaci s výrobky je třeba postupovat tak, aby nedošlo nešetrným zacházením k poškození hran anebo celého výrobku. Již při přejímce zkontrolujeme typ a délku překladů, jejich počet a neporušenost balíků. Nosné překlady jsou do délky 3,5 m dodávány v balících po 20 kusech, balené naplocho ve čtyřech vrstvách po pěti kusech. Jednotlivé balíky jsou odděleny dřevěným prokladem. Proti rozsypání jsou překlady zajištěny plastovými pásky. Prvky delší než 3,5 m jsou ukládány a expedovány na dřevěných hranolech. Balíky se skladují na rovné, zpevněné a odvodněné ploše, na dřevěných prokladech vzdálených nejvýše 1 m, umístěných do 200 mm od konců překladů a ve všech vrstvách vždy svisle nad sebou; na poškozené nebo namrzlé balíky se další neukládají. Pro manipulaci s balíky musí být použito vhodné zvedací zařízení, použití závěsných lan je zakázáno. Zákaz se týká ocelových lan a řetězů; vhodným prostředkem je paletový (C) závěs, textilní popruhy nebo vysokozdvižný vozík s vidlicemi dostatečné délky. Břemeno se váže vždy symetricky ve dvou bodech, zavěšení v jediném bodě je nepřípustné. Jednotlivé překlady vyjmuté z balíku přenášíme na výšku. Při manipulaci naplocho musí být podepřeny ve stejných místech jako v balíku, jinak hrozí jejich zlomení. Překlady se nesmějí zkracovat, řezat ani vrtat – každý takový zásah poruší jejich výztuž. Nalomené nebo jinak poškozené překlady se nesmí zabudovávat. Překlady se osazují ručně nebo pomocí mechanizace (jeřábu). Hmotnost kusu je 40 kg u délky 1 000 mm a přibývá zhruba o 42 kg na každý další metr, ruční osazení proto připadá v úvahu jen u nejkratších délek. Překlady délky 3 500 mm a delší mají z výroby osazena ocelová oka pro manipulaci zvedací technikou. Zvedá se vždy za obě oka současně. Po osazení překladů do požadované polohy se tato oka odříznou.

ZABUDOVÁNÍ DO KONSTRUKCE

Osazení překladu v konstrukci



Překlady mohou být zabudovány do konstrukce stěny jednotlivě nebo násobně, vždy na výšku, nikoliv naplocho. Osazují se do maltového lože tl. 10 mm a vždy šipkami směřujícími nahoru – osazení šipkami dolů je zakázáno, protože spodní výztuž je u většiny délek silnější než horní. Na otočení překladu kolem svislé osy naopak nezáleží: nemá rozlišený vnější a vnitřní líc ani levý a pravý konec. Sestavu více překladů je výhodné složit na podlaze, svázat rádlovacím drátem a osadit vcelku jeřábem.

Minimální délka uložení se odvíjí od vlastní délky překladu. Délka uložení pro jednotlivé překlady je uvedena v tabulce Technické parametry na straně 112, kde jsou předepsány délky 125, 200 a 250 mm. Posuzuje se na každém konci samostatně a nesmí být zkrácena ani u otvoru širšího, než předpokládal projekt.

OMÍTÁNÍ NADPRAŽÍ

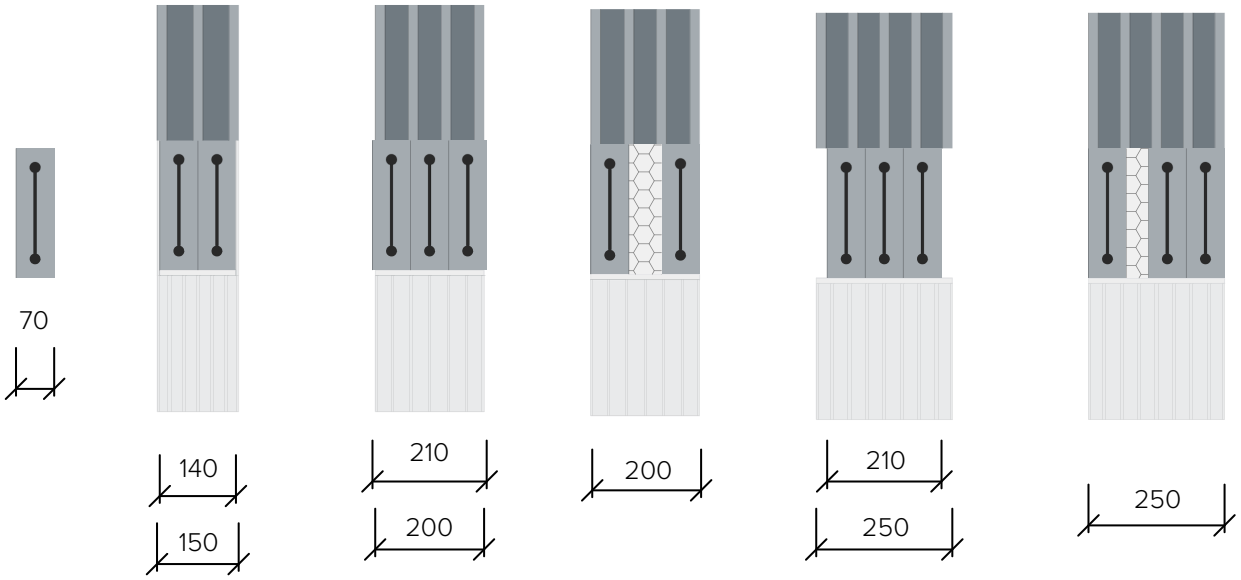
Cementové, vápenocementové i sádrové omítky vykazují k povrchu překladu přídržnost vyšší než stanovuje ČSN EN 998-1, a to i bez penetrace nebo adhezního můstku; ten použijte tam, kde je třeba sjednotit savost podkladů. Do omítky nad rohy otvorů se vkládá diagonální sklotextilní síťovina.

SKLADBA NADPRAŽÍ A TEPELNÁ IZOLACE

Skladebná šířka jednoho překladu je 70 mm, dva, tři a čtyři překlady vedle sebe dávají 140, 210 a 280 mm. Zbytek tloušťky zdiva vyplní tepelná izolace stejné výšky, jakou mají překlady, tedy 238 mm. U BR 25 tvoří typickou skladbu tři překlady a 40 mm izolantu, u BR 20 dva překlady a 60 mm izolantu, nebo tři překlady s předsazením 10 mm před vnější líc zdiva.

Součinitel tepelné vodivosti betonu překladu je $\lambda = 1{,}37\ W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$; u dvouvrstvé skladby ale o tepelném odporu nadpraží rozhoduje tloušťka izolantu, ne překlad.

Možnosti kombinace překladů pro různé tloušťky stěn



Detail minimálního uložení BEST-ROCK nosného překladu PN 7 na zdivu

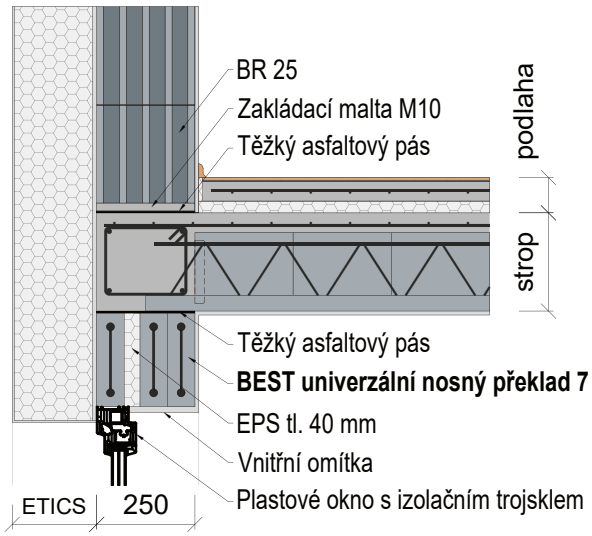


BEST-ROCK nosné překlady PN 7 se osazují do lože ze zdicí malty; u brouseného zdiva se pod maltové lože vloží asfaltový pás, který brání zatečení malty do dutin tvárnic. Minimální délka uložení je 125, 200 nebo 250 mm podle typu a délky použitého překladu – konkrétní hodnoty uvádí tabulka Technické parametry na straně 112. Výška překladu 238 mm spolu s maltovým ložem doplňuje výškový modul zdiva 250 mm, nadezdívka nad překladem tak pokračuje v běžné vazbě bez dořezů. Překlad se ukládá šipkami na bočním líci směrem vzhůru – orientaci je nutné dodržet s ohledem na polohu nosné výztuže při spodním povrchu.



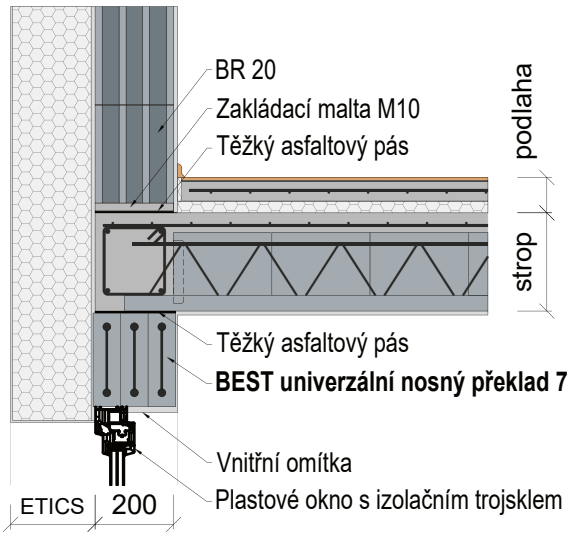
KONSTRUKČNÍ DETAILY

Typické uložení BEST-ROCK nosných překladů PN 7, BR 25



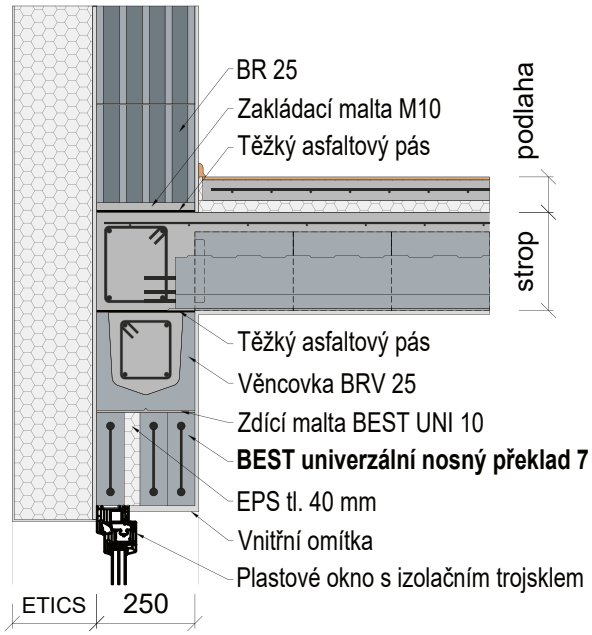
V případech, kdy je sestava překladů doplněna o tepelnou izolaci, vkládá se obvykle za první překlad směrem od exteriéru.

Typické uložení BEST-ROCK nosných překladů PN 7, BR 20



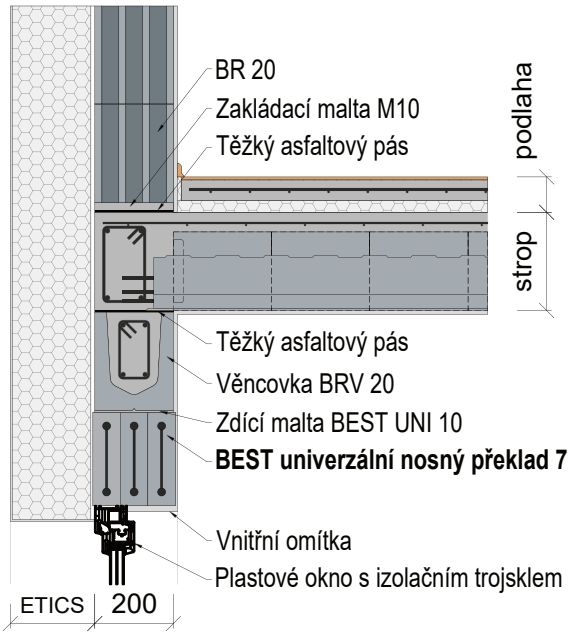
Skladebná šířka 3 překladů je 210 mm, proto je u zdiva tl. 200 mm nutné počítat s předsazením překladů před vnější líc zdiva o 10 mm.

Typické uložení BEST-ROCK nosných překladů PN 7, BR 25, BRV, BRT



V případech požadavku na větší statickou únosnost nadpraží zdiva je možné využít věncovky BEST-ROCK V, osazené na sestavu překladů.

Typické uložení BEST-ROCK nosných překladů PN 7, BR 20, BRV, BRT



Betonáž výplně věncovek a vlastního stropního věnce probíhá ve dvou etapách vždy samostatně. Jednotlivé konstrukce jsou od sebe odděleny přířezem asfaltového pásu.

NENOSNÉ PŘEKLADY



BEST-ROCK nenosné překlady PNE 10 jsou určeny k použití v nenosných příčkách tlouštěk 10 cm a 15 cm nad otvory do maximální světlosti 2,25 m. Jedná se o překlady spřažené, u kterých je uvažováno se spolupůsobením spodní prefabrikované betonové části spolu se zděnou horní částí s promaltovanými spárami, ložnými i styčnými. Prefabrikát tvoří taženou spodní část průřezu, nadezdívka nad ním část tlačenou – únosnost vzniká teprve spolupůsobením obou a samotný překlad před vyzráním nadezdívky nosný není. Minimální uvažovaná výška spřaženého překladu je 50 cm, **nadezdívka musí být provedena na vazbu a musí být tvořena minimálně dvěma vrstvami tvárnic.**

BEST-ROCK nenosné překlady PNE 10 jsou prefabrikované železobetonové nosníky obdélníkového průřezu 100×150 mm. Překlady délky 1 m, 1,25 m a 1,5 m jsou vyztužené v těžišti průřezu jedním prutem o ø 8 mm. Překlady délky 1,75 m, 2 m, 2,25 m a 2,5 m jsou vyztužené dvěma pruty o ø 6 mm vzájemně svařenými pomocí vlnovce z hladké výztuže o průměru 5 mm. Výška výztuže je 100 mm a je osazena v delší ose průřezu.

Technické parametry

BEST-ROCK nenosný překlad PNE	skladebné rozměry (mm)			minimální uložení	max. světlé rozpětí	počet ks v balení	hmotnost (kg)	
	délka	výška	šířka	mm	mm		ks	balení
10/100	1000	150	100	125	750	30	34	1020
10/125	1250	150	100	125	1000	30	43	1290
10/150	1500	150	100	125	1250	30	51	1530
10/175	1750	150	100	125	1500	30	60	1800
10/200	2000	150	100	125	1750	30	69	2070
10/225	2250	150	100	125	2000	30	77	2310
10/250	2500	150	100	125	2250	30	86	2580

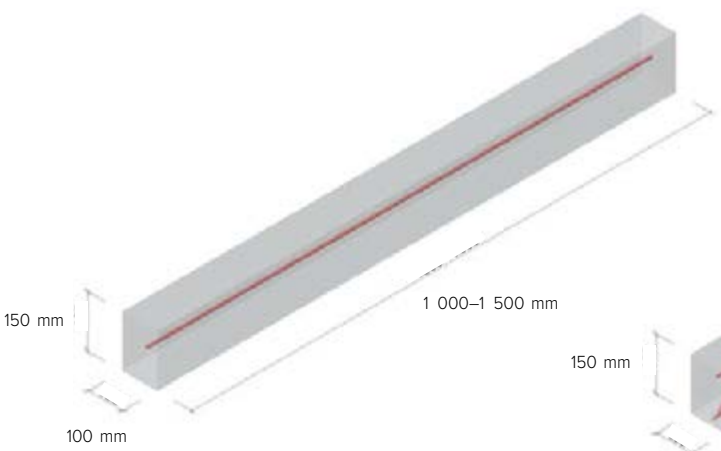
Deklarované odchylky rozměrů

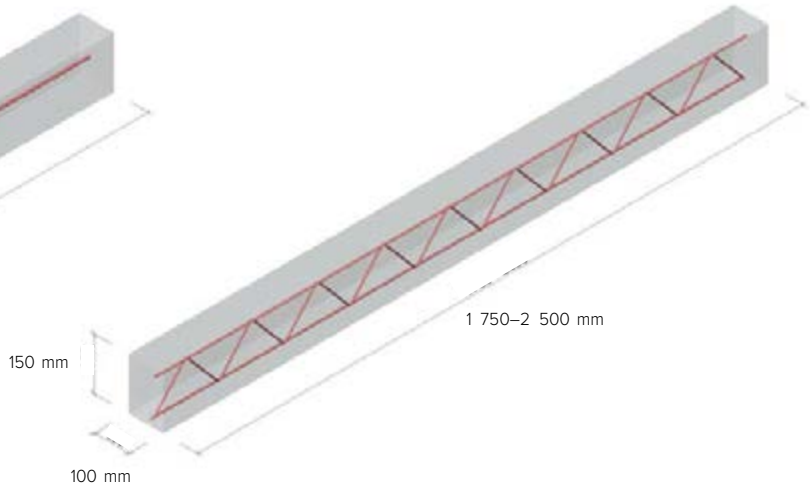
mezní odchylky		přímost a zakřivení
délka	šířka a výška	
±15 mm	±5 mm	0,5 % délky, nejvýše však 10 mm od zamýšleného profilu

Materiálové parametry: beton C30/37 a výztuž B500A
Reakce na oheň: A1 nehořlavé
Požární odolnost u překladů uložených „na výšku“: R 30
Požární odolnost u překladů uložených „naplocho“: R 90
Paropropustnost: v návaznosti na objemovou hmotnost betonu 2 300 kg/m^3 je hodnota faktoru difuzního odporu 50/150
Trvanlivost: kategorie D.1
Mrazuvzdornost: mrazuvzdorné
Součinitel tepelné vodivosti: při P = 50 % je λ_{mat} = 1,16 W·m^{-1}·K^{-1}
dle ČSN EN 1990, 1991-1-1, 1992-1-1, 1996-1-1, ČSN EN 206+A1, ČSN EN 13501-2, ČSN 73 0540-3

Výhody BEST-ROCK nenosných překladů PNE 10

- prefabrikované železobetonové nosníky obdélníkového průřezu šíře 100 mm a výšky 150 mm
- určené k použití v nenosných stěnách nad stavebními otvory do maximální světlosti 2,25 m
- uložení na výšku nebo naplocho dle tloušťky nenosného zdiva
- ve spojení s nadezdívkou vytváří překlad samonosnou konstrukci
- snadná ruční manipulace
- pro všechny druhy zdicích materiálů odpovídající šířky
- dobrá přídržnost vápenocementových i sádrových omítek
- ekonomické řešení, krátká doba dodání
- venkovní skladování
- hmotnost 34 až 86 kg podle délky – osazení bez mechanizace
- reakce na oheň A1; požární odolnost R 30 při uložení na výšku, R 90 naplocho







STATICKÉ PARAMETRY

Uvedené statické parametry platí pro překlady společně s nadezdívkou. Zatížení překladu je uvažováno pouze vlastní hmotností překladu a nadezdívky při zabudování překladu v nenosných příčkách bez vnějšího přitížení. O únosnosti spřaženého průřezu rozhoduje i materiál nadezdívky – tabulky jsou proto zpracovány zvlášť pro nadezdívku betonovou nebo keramickou a zvlášť pro pórobetonovou.

Uložení v příčce tloušťky 10 cm s nadezdívkou 35 cm

a. Nadezdívka z betonových tvárnic nebo dutinových keramických tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L_{eff} (mm)	výztuž	$M_{R,lin}$ (N·m)	$M_{s,d}$ (N·m)	$V_{R,c}$ (N)	$V_{s,d}$ (N)
1000	125	875	1× R8	1707,7	102,7	3530,0	469,5
1250	125	1125	1× R8	1707,7	169,8	3530,0	603,7
1500	125	1375	1× R8	1707,7	253,6	3530,0	737,9
1750	125	1625	2× R6	2187,3	354,3	5534,0	872,0
2000	125	1875	2× R6	2187,3	471,6	5534,0	1006,2
2250	125	2125	2× R6	2187,3	605,8	5534,0	1140,3
2500	125	2375	2× R6	2187,3	756,7	5534,0	1274,5

b. Nadezdívka z pórobetonových tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L_{eff} (mm)	výztuž	$M_{R,lin}$ (N·m)	$M_{s,d}$ (N·m)	$V_{R,c}$ (N)	$V_{s,d}$ (N)
1000	125	875	1× R8	2453,7	84,6	3530,0	386,9
1250	125	1125	1× R8	2453,7	139,9	3530,0	497,4
1500	125	1375	1× R8	2453,7	209,0	3530,0	607,9
1750	125	1625	2× R6	3163,2	291,9	5534,0	718,5
2000	125	1875	2× R6	3163,2	388,6	5534,0	829,0
2250	125	2125	2× R6	3163,2	499,1	5534,0	939,5
2500	125	2375	2× R6	3163,2	623,5	5534,0	1050,0

Uložení v příčce tloušťky 15 cm s nadezdívkou 40 cm

a. Nadezdívka z betonových tvárnic nebo dutinových keramických tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L_{eff} (mm)	výztuž	$M_{R,lin}$ (N·m)	$M_{s,d}$ (N·m)	$V_{R,c}$ (N)	$V_{s,d}$ (N)
1000	125	875	1× R8	2451,2	141,5	3530,0	646,7
1250	125	1125	1× R8	2451,2	233,9	3530,0	831,5
1500	125	1375	1× R8	2451,2	349,4	3530,0	1016,3
1750	125	1625	2× R6	3092,7	487,9	5534,0	1201,1
2000	125	1875	2× R6	3092,7	649,6	5534,0	1385,9
2250	125	2125	2× R6	3092,7	834,4	5534,0	1570,6
2500	125	2375	2× R6	3092,7	1042,3	5534,0	1755,4

Tabulka 2. Uložení v příčce tloušťky 15 cm s nadezdívkou 40 cm
b. Nadezdívka z pórobetonových tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L_{eff} (mm)	výztuž	$M_{R,lin}$ (N·m)	$M_{S,d}$ (N·m)	$V_{R,c}$ (N)	$V_{S,d}$ (N)
1000	125	875	1× R8	3505,8	110,5	3530,0	505,0
1250	125	1125	1× R8	3505,8	182,6	3530,0	649,3
1500	125	1375	1× R8	3505,8	272,8	3530,0	793,5
1750	125	1625	2× R6	4455,1	381,0	5534,0	937,8
2000	125	1875	2× R6	4455,1	507,2	5534,0	1082,1
2250	125	2125	2× R6	4455,1	651,5	5534,0	1226,4
2500	125	2375	2× R6	4455,1	813,8	5534,0	1370,7

$M_{R,lin}$ – ohybová únosnost
$M_{S,d}$ – ohybové namáhání od vlastní tíhy
$V_{R,c}$ – smyková únosnost
$V_{S,d}$ – smykové namáhání od vlastní tíhy

NADEZDÍVKA A MONTÁŽNÍ PODEPŘENÍ

Překlady se ukládají do 10 mm lože z cementové malty, uložení 125 mm na každém konci platí pro obě polohy osazení. Pro nadezdívku lze použít betonové, dutinové keramické nebo pórobetonové tvárnice s minimální charakteristickou pevností zdiva f_k = 1,92 MPa. Před zahájením nadezdívání je třeba překlady podepřít ve středu stavebního otvoru – nenosné překlady jsou pružné a při manipulaci i zabudování dochází k jejich průhybu.

Po navlhčení horní hrany překladů vodou lze zahájit nadezdívání. Ložné i svislé spáry musí být plně promaltovány zdicí maltou o pevnosti nejméně 5 MPa při tloušťce spáry nejméně 10 mm, a to v jednom kroku. Nadezdívka se vyzdívá ve vazákové vazbě s převazbou nejméně 0,4násobku výšky zdicích prvků a musí být provedena nad všemi překlady v plné šířce. Podpory lze odstranit nejdříve za 7, ideálně po 14 dnech, až po úplném zatvrdnutí malty. Nalomené překlady se nesmí zabudovávat.

DOPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ

BEST-ROCK nenosné překlady PNE 10 jsou dodávány v balících po 30 kusech, balené naplocho v pěti vrstvách po šesti kusech. Rozměry balíků jsou 100 cm × 60 cm × délka překladu. Jednotlivé balíky jsou odděleny dřevěnými proklady. Proti rozsypání jsou překlady zajištěny plastovými pásky. Pro manipulaci s balíky musí být použito vhodné zvedací zařízení. Při manipulaci doporučujeme překlady otočit na výšku pro omezení průhybu. Balíky s překlady se skladují na suchém místě, uložené na dřevěných prokladech s maximální vzdáleností 1 m mezi proklady. Balíky lze stohovat do maximální výšky 3 m na dřevěných prokladech tak, aby při manipulaci vysokozdvižným vozíkem nedošlo k poškození hran.



APLIKAČNÍ POSTUP PRO NOSNÉ PŘEKLADY



Překlady se osazují vždy na výšku, nikoliv naplocho. Správné osazení překladu je šipkami směřujícími nahoru, překlad se nesmí zabudovávat do konstrukce šipkami směřujícími dolů. Důvodem je rozdílné vyztužení: spodní výztuž je u většiny délek silnější než horní. Na otočení překladu kolem svislé osy naopak nezáleží – nemá rozlišený vnější a vnitřní líc ani levý a pravý konec.



Výška překladu PN 7 je 238 mm a spolu s ložnou spárou tvoří výškový modul 250 mm. Nadpraží proto navazuje na jakoukoli zdicí tvarovku výškového modulu 250 mm (na tvárnice BEST-ROCK i na zdicí prvky ostatních materiálů) a končí ve stejné úrovni jako okolní zdivo. Následující řada se zdí bez dorovnávání spáry.



Minimální délka uložení se odvíjí od vlastní délky překladu. Délka uložení pro jednotlivé překlady je uvedena v tabulce Technické parametry na straně 112, kde jsou předepsány délky 125, 200 a 250 mm. Uložení se kontroluje na každém konci překladu samostatně. Před nanesením malty ověříme rovinnost ložné plochy zdiva v místě uložení.



Překlady se ukládají do předem připraveného maltového lože tl. 10 mm, naneseného na přířez těžkého asfaltového pásu. Asfaltový pás se předem osadí do tenkovrstvé zdicí malty BEST UNI 10, nanesené na tvárnice. Lože musí být souvislé po celé délce uložení; horní hrana překladu nesmí zůstat výš než okolní zdivo.



Překlady se osazují ručně nebo pomocí mechanizace (jeřábu). Sestavu více překladů je výhodné složit už na podlaze, svázat ji rádlovacím drátem a osadit na zdivo vcelku. Pro manipulaci s balíky musí být použito vhodné zvedací zařízení, použití závěsných ocelových lan a řetězů je zakázáno.



Překlady délky 3 750 mm a delší mají z výroby osazena ocelová oka pro manipulaci zvedací technikou.
Po osazení překladů do požadované polohy se tato oka odříznou v líci betonu, aby nezasahovala do zdiva nad překladem.



Počet překladů je dán projektem (statickým posudkem). Mezi překlady se vkládá tepelná izolace (EPS, PIR, PUR apod.) stejné výšky, jakou mají překlady, tedy 238 mm. Kombinace překladů a tepelné izolace se volí tak, aby celková tloušťka odpovídala tloušťce zdiva. Skladebná šířka jednoho překladu je 70 mm, dva, tři a čtyři překlady vedle sebe dávají 140, 210 a 280 mm.



Možnosti kombinace překladů pro různé tloušťky stěn jsou uvedeny na straně 115, tepelná izolace se obvykle vkládá za první překlad směrem od exteriéru. Polohu tepelné izolace také může ovlivnit navrhovaná poloha oken. U zdiva BR 25 tvoří typickou skladbu tři překlady a 40 mm izolantu; u zdiva BR 20 buď dva překlady a 60 mm izolantu, nebo tři překlady s předsazením 10 mm před vnější líc zdiva.



Sestavu překladů je nutné zajistit stažením vázacím drátem minimálně na dvou místech, maximálně 50 cm od ostění stavebního otvoru. Stažení brání překlopení jednotlivých překladů do doby, než je zafixuje nadezdívka.



Svislá spára mezi zdivem a překladem se vyplňuje zdicí maltou. V případě, že je tato spára širší než 20 mm, promaltujeme ji a vyplníme dořezem zdicí tvarovky.



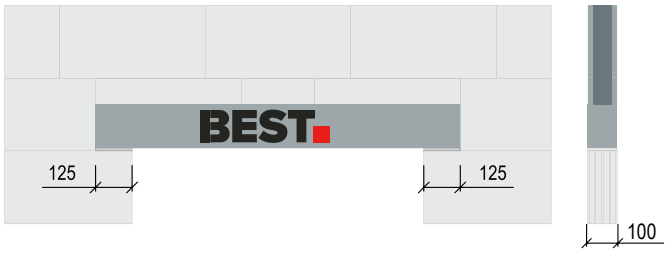
Má-li být v nadpraží osazena schránka (box) venkovní rolety nebo žaluzie, sestava překladů se odsadí od vnějšího líce obvodové stěny o šířku kastlíku včetně jeho obalu. Kastlík se osazuje před sestavu překladů, nikdy pod ni — je to nenosný prvek a nesmí být zatížen nadezdívkou ani stropem. Veškeré zatížení nadpraží proto musí přenést zbývající počet překladů; jejich počet a délku určí statický výpočet, protože odsazením se mění poloha výslednice zatížení vůči ose stěny. Prostor mezi kastlíkem a prvním překladem se vyplní tepelnou izolací a přes nadpraží se převede kontaktní zateplovací systém.



Uložení stropní konstrukce přímo na sestavu překladů musí vždy posoudit statik. Překlady PN 7 jsou navrženy na rovnoměrné spojité zatížení, zatímco reakce stropního nosníku vnáší do průřezu šířky 70 mm soustředěné břemeno – rozhodovat pak může smyk nebo lokální tlak v místě uložení, ne ohyb. Systémovým řešením je osadit na sestavu překladů věncovky BEST-ROCK V, vyztužit ztužující věnec a strop uložit až na něj: věnec zatížení roznese po celé délce nadpraží. V případě ukládání stropní konstrukce přímo na sestavu překladů je nutné ji po dobu montáže, betonáže a zrání stropní konstrukce podepřít.

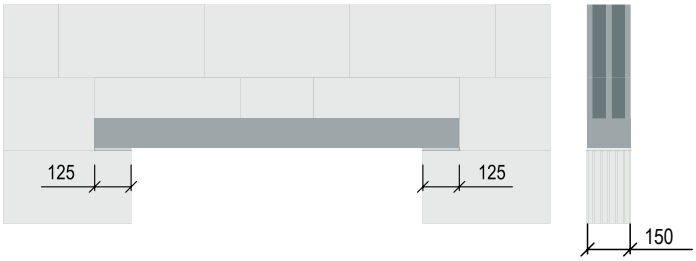
APLIKAČNÍ POSTUP PRO NENOSNÉ PŘEKLADY

Uložení BEST-ROCK nenosného překladu PNE 10 v příčce tloušťky 10 cm na **výšku**



Překlady se osazují na výšku nebo naplocho dle tloušťky nenosného zdiva. Zatížení překladu je uvažováno pouze vlastní hmotností překladu a nadezdívky při zabudování překladu v nenosných příčkách bez vnějšího přitížení.

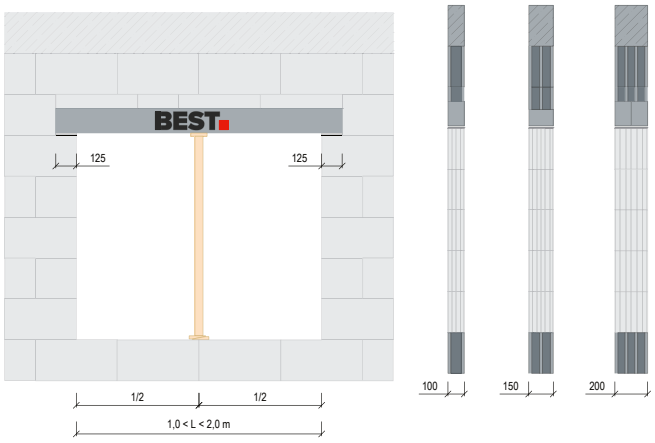
Uložení BEST-ROCK nenosného překladu PNE 10 v příčce tloušťky 15 cm **naplocho**



Překlady se ukládají do předem připraveného maltového lože tl. 10 mm, naneseného na přířez těžkého asfaltového pásu. Asfaltový pás se předem osadí do vrstvy tenkovrstvé zdicí malty BEST UNI 10, nanesené na tvárnice BEST-ROCK.

Minimální délka uložení je 125 mm, a to jak při uložení na výšku, tak i naplocho.

Způsob montážního podepření pro překlady 1,0 ≤ L < 2,0 m

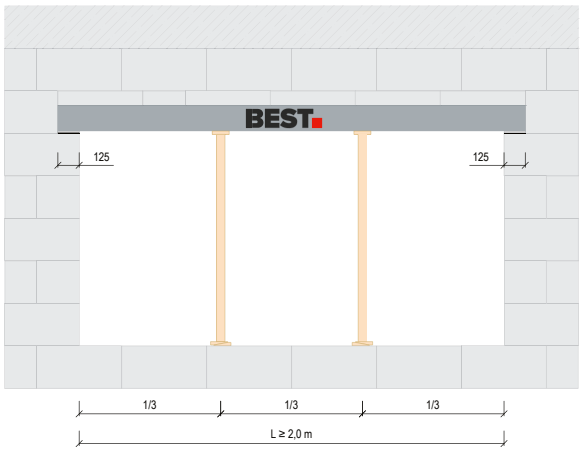


Nenosné překlady lze ukládat na výšku vícenásobně vedle sebe dle požadované šířky zdiva. Sestavu překladů je nutné zajistit stažením vázacím drátem minimálně na dvou místech.

Před zahájením nadezdívání je třeba překlady podepřít podporami (dřevěnými sloupky) ve středu stavebního otvoru. Nenosné překlady jsou pružné a při manipulaci a zabudování může docházet k jejich průhybu.

POZOR! Nalomené nebo jinak poškozené překlady se nesmí zabudovávat.

Způsob montážního podepření pro překlady L ≥ 2,0 m



Překlady delší než 2 m je třeba podepřít více podporami, viz schéma montážního podepření.

Po navlhčení horní hrany překladů vodou lze zahájit nadezdívání. Ložné i svislé spáry musí být plně promaltovány zdicí maltou o min. pevnosti 5 MPa a s minimální tloušťkou spáry 10 mm. Nadezdívání a promaltování je třeba provést v jednom kroku. Pro nadezdívku používáme betonové, dutinové keramické nebo pórobetonové tvárnice. Zdivo nadezdívky musí být provedeno ve vazákové vazbě s převazbou nejméně 0,4násobku výšky použitých zdicích prvků.

Podpory překladů lze odstranit nejdříve za 7 až 14 dní, až po úplném zatvrdnutí zdicí malty.

STROPNÍ KONSTRUKCE

SKLÁDANÝ STROP: PŘESNOST PREFABRIKACE, VARIABILITA KONSTRUKCE

Polomontovaný skládaný strop je dnes nejrozšířenější vodorovnou nosnou konstrukcí v české bytové výstavbě a má k tomu dobré důvody. Stropní nosníky a vložky přijedou na stavbu hotové, uloží se ručně nebo lehkou technikou a po zmonolitnění nadbetonávkou vznikne tuhá deska, která si poradí s členitými i nepravidelnými půdorysy, prostupy, výměnami i zesílením pod příčkami. Odpadá bednění, klesá spotřeba betonu i výztuže oproti monolitu a stavba může pokračovat bez čekání na těžkou techniku.

Pro tuto úlohu nabízí BEST dva stropní systémy. Vycházejí ze společné konstrukční logiky a sdílejí stejné vibrolisované stropní vložky. Liší se však typem stropních nosníků a tedy i tím, co od stropu požadujete. BEST univerzální stropní systém je prověřené a ekonomicky výhodné řešení pro běžné rozpony rodinných domů. BEST-ROCK T s prefabrikovanými nosníky z předpjatého betonu posouvá hranici světlého rozpětí až na 9,9 m, snižuje počet montážních podpěr na minimum a nabízí devět tlouštěk stropní konstrukce.

Oba stropní systémy jsou primárně určeny pro zdicí systém z broušených betonových tvárnic BEST-ROCK. Kombinovat je však lze se všemi druhy zdicích materiálů — cihelnými, pórobetonovými i vápenopískovými. Ve spojení se zdivem, překlady a věncovkami BEST tak vzniká ucelená hrubá stavba od jednoho výrobce.

SPOLEČNÉ PRVKY, SERVIS A KVALITA

Oba stropní systémy využívají stejné vibrolisované BEST univerzální stropní vložky ve výškách 70, 150, 200 a 250 mm, které se kladou nasucho na sraz v řadách kolmých na osu nosníků. Ke krajovým vložkám a vložkám sousedícím se sníženou vložkou 7 se dodávají plastové záslepky vyrobené z recyklovaného PET; po osazení do čela vložky zabraňují zatékání betonu do dutin při betonáži věnců a tvorbě nadbetonávky. Rovný podhled obou systémů usnadňuje omítání i montáž podhledů. Cementové, vápenocementové i sádrové omítky vykazují k povrchu stropních vložek vyšší přídržnost, než stanovuje ČSN EN 998-1, a rovinnost konstrukce umožňuje omítání v tenké vrstvě.

Součástí každé dodávky stropu je kladecí plán. Určuje typy a rozmístění nosníků i vložek, polohu podpěr, výkaz prvků a potřebné záslepky. Vše podléhá schválení projektanta stavby. Naši technici pomohou s návrhem skladby stropu i s výběrem vhodné varianty podle rozponu, zatížení a požadavků na akustiku a požární odolnost.

Výrobky BEST jsou navrhovány, vyráběny a kontrolovány podle platných českých a evropských norem pro betonové výrobky, statiku, požární odolnost, zkušebnictví, akustiku a tepelnou techniku. Zdravotní nezávadnost a ekologičnost systému, daná nízkou energetickou náročností výroby, zůstává jeho charakteristickou vlastností.



Řadové domy Radošovice, září 2025

BEST UNIVERZÁLNÍ STROPNÍ SYSTÉM

Prověřené řešení pro běžné rozpony

BEST univerzální stropní systém je polomontovaný žebrový strop složený ze železobetonových stropních nosníků s klasickou výztuží, částečně spolupůsobících dutinových betonových vložek, dodatečné ocelové armatury a monolitického betonu. Je určen pro stropní konstrukce s rozpony do 6,75 m. Nosníky se vyrábějí v délkách od 1,5 do 7 m s krokem po 250 mm, při jednotné šířce 140 mm a výšce 175 mm. Jejich vyztužení tvoří ocelová prostorová výztuž doplněná vkládanou betonářskou výztuží. Hmotnost nosníků umožňuje ruční montáž bez použití zvedacího zařízení.

Tloušťku stropu lze navrhnout ve třech variantách — 200, 250 a 300 mm podle výšky použitých betonových stropních vložek. Tam, kde je požadována vyšší únosnost, lze počet nosníků ve stropní konstrukci znásobit nebo místo základní nadbetonávky C20/25 použít beton třídy C25/30. Osová vzdálenost nosníků je konstantních 625 mm, zmonolitňující vrstva betonu má tloušťku 50 mm nad horní povrch vložek. Vysoká variabilita BEST univerzálního stropního systému tak dává projektantovi široký prostor pro optimalizaci konstrukce podle rozponu a zatížení.

Systém najde uplatnění především při výstavbě rodinných domů, rekonstrukcích a všude tam, kde jsou požadovány dobré užitné vlastnosti stropní konstrukce, vysoká kvalita, dostupná pořizovací cena a jednoduchá montáž. Silnou stránkou BEST univerzálního stropního systému je jeho požární odolnost. Bez omítky dosahuje REI 60 pro tloušťku 200 mm a REI 90 pro tloušťky 250 a 300 mm. Ve všech třech tloušťkách pak RE 120 a jde o konstrukci druhu DP1. Ve skladbě s těžkou plovoucí podlahou se vážená laboratorní neprůzvučnost Rw pohybuje mezi 55 a 63 dB, takže při vhodné volbě tloušťky stropu a skladby podlahy lze systém navrhnout i pro mezibytové stropy.

Hlavní výhody:

- vysoká únosnost a tuhost nosníků, vyšší rozpon při nižších tloušťkách
- nízká vlastní hmotnost
- vzduchová a kročejová neprůzvučnost
- jednoduchá aplikace a vysoká variabilita, hmotnost nosníků umožňuje ruční montáž bez použití zvedacího zařízení
- tři tloušťky stropu 200, 250 a 300 mm
- vysoká požární odolnost — až REI 90 bez omítky
- pro všechny druhy zdicích materiálů
- snadné omítání
- ekonomický
- krátká doba dodání



BEST UNIVERZÁLNÍ STROPNÍ SYSTÉM S PŘÍHRADOVÝMI NOSNÍKY



Únosnost stropu

BEST univerzální stropní systém s příhradovými nosníky lze navrhnout ve třech variantách výšek, 200, 250 a 300 mm dle rozměrů použitých betonových stropních vložek s jednoduchými nebo zdvojenými nosníky a dvěma variantami betonu použitého pro nadbetonávku. Při návrhu stropní konstrukce je třeba uvažovat vlastní tíhu stropu, zatížení od podlahy, zatížení od konstrukcí nad stropem a plánované přitížení užitným zatížením.

Maximální rozpon pro dané užitné zatížení

Maximální rozpony pro všechny výšky stropů BEST přitížené lehkou plovoucí podlahou 0,5 $kN \cdot m^{-2}$ nebo těžkou plovoucí podlahou 2 $kN \cdot m^{-2}$ a pro tři úrovně užitného zatížení stropu 1,5 $kN \cdot m^{-2}$, 3 $kN \cdot m^{-2}$ a 5 $kN \cdot m^{-2}$ udává Tabulka 1.

Tabulka 1. Maximální rozpon stropu pro dané užitné zatížení

užitné zatížení stropu	nosník	nadbetonávka	maximální světlý rozpon stropu pro strop s lehkou plovoucí podlahou 0,5 $kN \cdot m^{-2}$ (m)			maximální světlý rozpon stropu pro strop s těžkou plovoucí podlahou 2 $kN \cdot m^{-2}$ (m)		
			strop 200 mm	strop 250 mm	strop 300 mm	strop 200 mm	strop 250 mm	strop 300 mm
1,5 $kN \cdot m^{-2}$ běžné	jednoduchý	C20/25	5,50	6,75	6,75	4,75	6,50	6,75
		C25/30	5,50	6,75	6,75	4,75	6,50	6,75
	zdvojený	C20/25	6,00	6,75	6,75	5,50	6,75	6,75
3 $kN \cdot m^{-2}$ střední	jednoduchý	C20/25	4,75	6,75	6,75	3,50	5,00	5,25
		C25/30	4,75	6,75	6,75	4,25	5,00	6,50
	zdvojený	C20/25	5,50	6,75	6,75	5,00	6,50	6,75
5 $kN \cdot m^{-2}$ vysoké	jednoduchý	C20/25	3,00	3,75	3,75	2,00	2,50	2,50
		C25/30	3,00	3,75	4,00	2,25	2,50	3,50
	zdvojený	C20/25	4,25	6,50	6,75	6,75	6,75	6,75

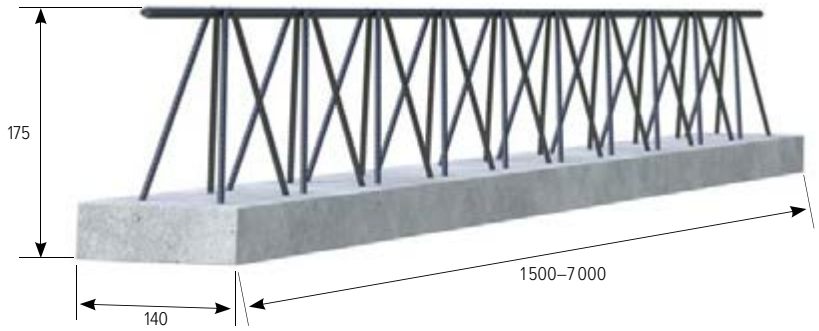
KOMPONENTY STROPNÍHO SYSTÉMU S PŘÍHRADOVÝMI NOSNÍKY

Stropní nosníky

Univerzální stropní nosníky BEST se vyrábějí v délkách od 1,5 do 7 m s krokem po 250 mm, šířkou 140 mm a jednotnou výškou 175 mm. Vyztužení nosníku je z ocelové prostorové výztuže doplněné o vkládanou betonářskou výztuž. Krytí výztuže je minimálně 15 mm.

Rozměrové tolerance nosníků dle ČSN EN 15037-1 jsou: jmenovitá délka ±25 mm, šířka paty ±5 mm a jmenovitá výška (−8,75; +10) mm.

Univerzální stropní nosníky BEST se vyznačují vysokou únosností a tuhostí, díky tomu i zatížitelností stropů.

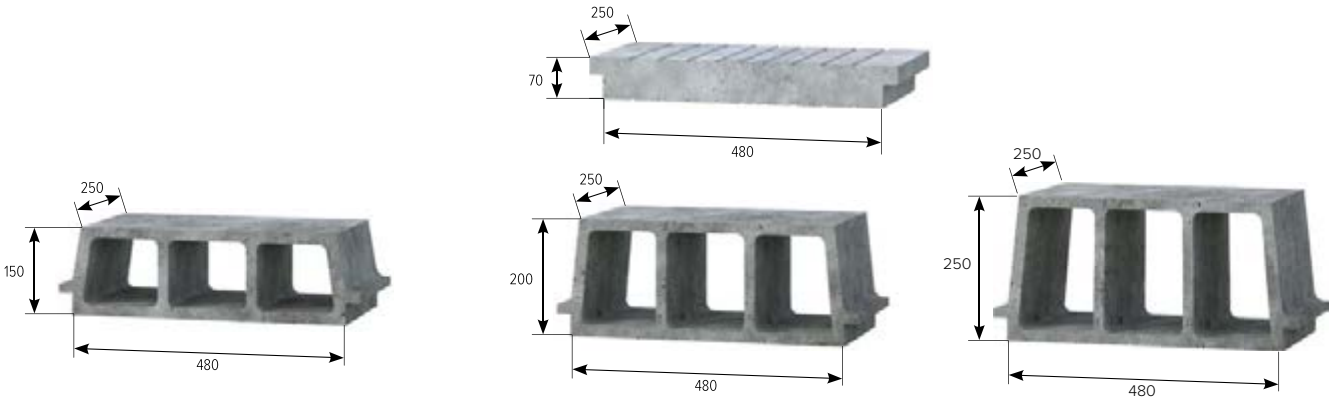


Tabulka 2. Univerzální stropní nosníky BEST

BEST univerzální stropní nosník	skladebné rozměry (mm)						množství (ks)		hmotnost (kg)	
	délka	šířka	výška	spodní výztuž	vodicí výztuž	příložná výztuž	vrstva	max. počet vrstev	ks	vrstva
150	1500	140	175	2× ø8	1× ø8	–	8	8	22	172
175	1750	140	175	2× ø8	1× ø8	–	8	8	25	200
200	2000	140	175	2× ø8	1× ø8	–	8	8	29	233
225	2250	140	175	2× ø8	1× ø8	–	8	8	32	254
250	2500	140	175	2× ø8	1× ø8	–	8	8	36	285
275	2750	140	175	2× ø8	1× ø8	–	8	8	39	312
300	3000	140	175	2× ø8	1× ø8	–	8	8	43	344
325	3250	140	175	2× ø10	1× ø8	–	8	8	48	381
350	3500	140	175	2× ø10	1× ø8	–	8	8	51	411
375	3750	140	175	2× ø12	1× ø8	–	8	8	57	455
400	4000	140	175	2× ø12	1× ø8	–	8	8	60	482
425	4250	140	175	2× ø12	1× ø8	–	8	8	64	512
450	4500	140	175	2× ø12	1× ø8	1× ø8	8	8	69	552
475	4750	140	175	2× ø12	1× ø8	1× ø8	8	8	73	584
500	5000	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø8	8	8	79	634
525	5250	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø8	8	8	85	679
550	5500	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø10	8	8	89	712
575	5750	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø12	8	8	94	752
600	6000	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø14	8	8	100	796
625	6250	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø14	8	8	104	832
650	6500	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø14	8	8	108	860
675	6750	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø18	8	8	117	932
700	7000	140	175	2× ø14	1× ø8	1× ø18	8	8	122	972

Betonové stropní vložky

Vibrolisované stropní vložky jsou vyrobeny ze směsi přírodního kameniva a cementu. Vyznačují se vysokou pevností, tvarovou přesností, stálostí a nízkou nasákavostí. Nízká hmotnost usnadňuje manipulaci a montáž. Díky odolnosti vůči soustředěnému zatížení 4 kN jsou BEST univerzální stropní vložky 15, 20 a 25 ihned pochozí. Vzduchové komory lze využít pro vedení inženýrských sítí či elektroinstalace.



Tabulka 3. Betonové stropní vložky

BEST univerzální stropní vložka	skladebné rozměry (mm)			spotřeba		množství (ks)		hmotnost (kg)		odolnost proti soustředěnému zatížení
	šířka	délka	výška	ks/m²	ks/bm	vrstva	paleta	ks	paleta	kN
7	250	480	70	6,4	4	20	100	20	2 025	2
15	250	480	150	6,4	4	12	60	15	925	4
20	250	480	200	6,4	4	10	50	17,5	900	4
25	250	480	250	6,4	4	8	40	21	880	4

Záslepky pro krajní vložky

Ke stropním vložkám dodáváme plastové záslepky pro krajové vložky a vložky sousedící se sníženou BEST univerzální stropní vložkou 7, použitou na výztužná žebra. Tyto záslepky po osazení do čela vložky zabraňují zatékání betonu do vložek při betonáži věnců a tvorbě nadbetonávky. Záslepky jsou vyrobeny z recyklovaného PET materiálu.



BEST – záslepka univerzální stropní vložky 15/25



BEST – záslepka univerzální stropní vložky 20/25

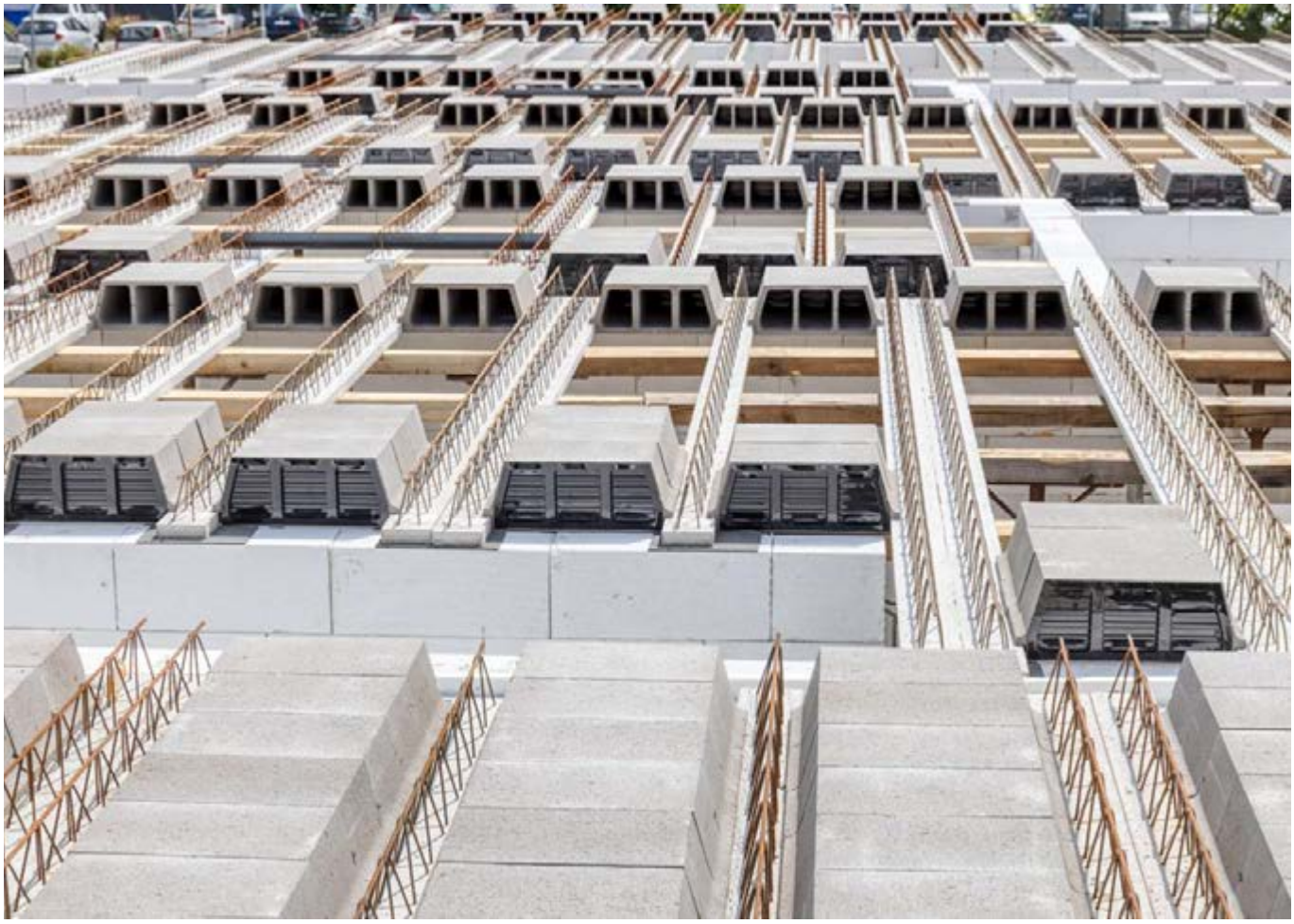


BEST – záslepka univerzální stropní vložky 25/25

Nadbetonávka

Zmonolitňující beton je uvažován ve třídách C20/25 nebo C25/30, vyztužený betonářskou KARI sítí. Typ KARI sítě je předepsán v kladecím plánu.





Řadové domy Přeštice, realizace Area Group, 2025



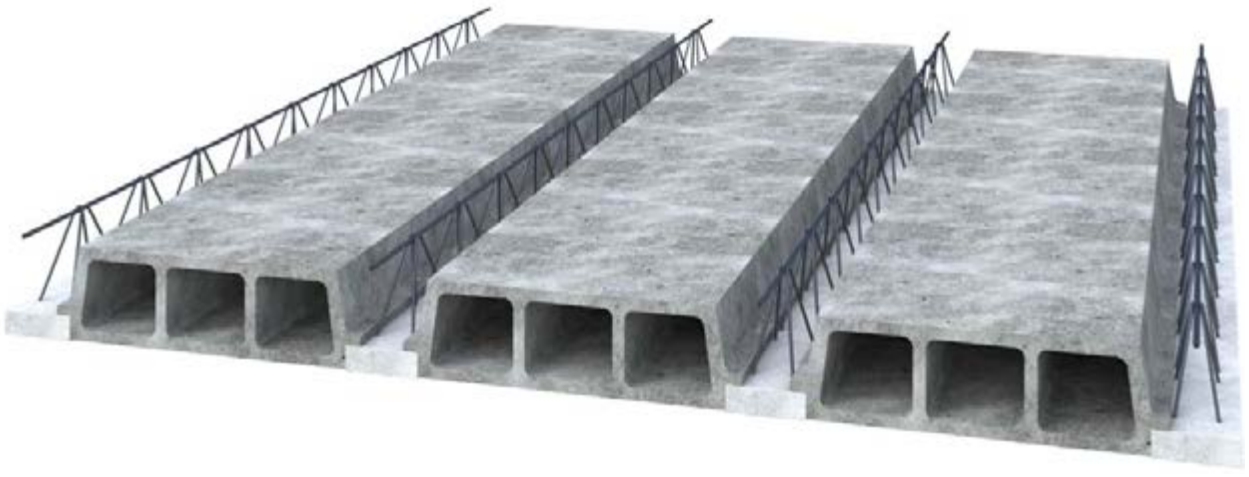
Řadové domy Přeštice, realizace Area Group, 2025

Tabulka 4. Statika stropů výšky 200 mm s příhradovými nosníky

BEST univerzální stropní nosník			jednoduchý nosník						
nadbetonávka			C20/25						
vlastní tíha g_k (kN·m^{-2})			2,97						
BEST univerzální stropní nosník			únosnost 1 nosníku			zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)	
délka nosníku	světlé rozpětí	výztuž spodní	M_{rd} (1 nosník)	V_{rd} (1 nosník)	$M_{cr,lt}$ (1 nosník)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)		M_{rd} (1 nosník)
(mm)	(mm)		(kN·m)	(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)	(kN·m)
1500	1250	2× ø 8	7,75	9,33	3,77	20,48	*	-	7,78
1750	1500	2× ø 8	7,75	9,33	3,77	16,50	*	-	7,78
2000	1750	2× ø 8	7,75	9,33	3,77	13,66	*	-	7,78
2250	2000	2× ø 8	7,75	9,33	3,77	11,52	*	-	7,78
2500	2250	2× ø 8	7,75	9,33	3,77	9,86	*	-	7,78
2750	2500	2× ø 8	7,75	9,33	3,77	8,54	*	-	7,78
3000	2750	2× ø 8	7,75	9,33	3,77	7,45	*	-	7,78
3250	3000	2× ø 10	12,01	10,83	3,88	8,14	*	6,0	12,07
3500	3250	2× ø 10	12,01	10,83	3,88	7,25	*	6,5	12,07
3750	3500	2× ø 12	17,12	12,23	4,01	7,77	*	7,0	17,24
4000	3750	2× ø 12	17,12	12,23	4,01	7,03	*	7,5	17,24
4250	4000	2× ø 12	17,12	12,23	4,01	6,38	*	8,0	17,24
4500	4250	2× ø 12 + ø 8	20,77	13,07	4,11	6,44	*	8,5	20,94
4750	4500	2× ø 12 + ø 8	20,77	13,07	4,11	5,89	4,18	9,0	20,94
5000	4750	2× ø 14 + ø 8	26,57	14,25	4,27	6,19	4,26	9,5	26,86
5250	5000	2× ø 14 + ø 8	26,57	14,25	4,27	5,71	3,21	10,0	26,86
5500	5250	2× ø 14 + ø 10	28,55	14,62	4,32	5,50	2,62	10,5	28,89
5750	5500	2× ø 14 + ø 12	30,94	15,04	4,39	5,34	2,14	11,0	31,34
6000	5750	2× ø 14 + ø 14	33,72	15,51	4,47	5,23	1,73	11,5	34,21
6250	6000	2× ø 14 + ø 14	33,72	15,51	4,47	4,87	1,14	12,0	34,21
6500	6250	2× ø 14 + ø 14	33,72	15,51	4,47	4,54	0,64	12,5	34,21
6750	6500	2× ø 14 + ø 18	40,42	16,57	4,66	4,75	0,57	13,0	41,14
7000	6750	2× ø 14 + ø 18	40,42	16,57	4,66	4,45	0,16	13,5	41,14

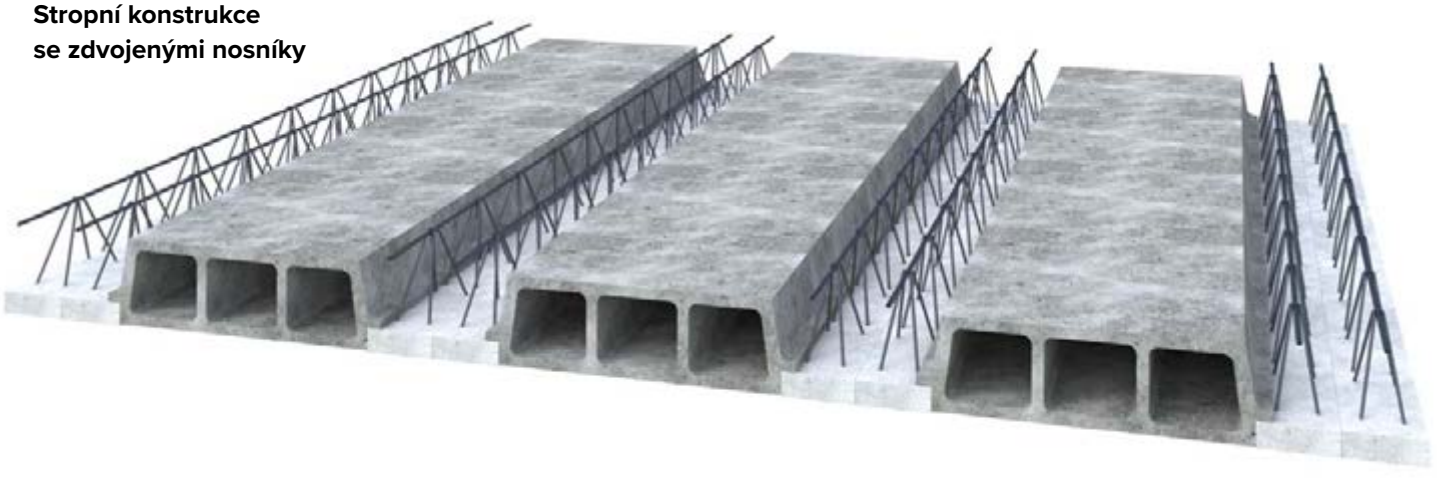
M_{Rd} – návrhová únosnost nosníku/ů v ohybu
V_{Rd} – návrhová únosnost nosníku/ů ve smyku
$M_{cr,lt}$ – ohybový moment nosníku/ů na mezi vzniku trhlin
f_d – návrhová hodnota přípustného plošného rovnoměrného zatížení stropu bez jeho vlastní tíhy z hlediska MSÚ
f_k – charakteristická hodnota přípustného plošného rovnoměrného zatížení stropu bez vlastní tíhy z hlediska omezení průhybu
w_{lim} – limitní hodnota průhybu

* rozhoduje mezní stav únosnosti



					zdvojený nosník					
C25/30					C20/25					
2,97					3,31					
únosnost 1 nosníku		zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)	únosnost 2 nosníků			zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)
V_{rd} (1 nosník)	$M_{cr,lt}$ (1 nosník)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)		M_{rd} (2 nosníky)	V_{rd} (2 nosníky)	$M_{cr,lt}$ (2 nosníky)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)	
(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)	(kN·m)	(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)
10,05	3,75	22,33	*	-	15,36	21,51	7,03	41,18	*	-
10,05	3,75	18,04	*	-	15,36	21,51	7,03	33,68	*	-
10,05	3,75	14,97	*	-	15,36	21,51	7,03	28,33	*	-
10,05	3,75	12,68	*	-	15,36	21,51	7,03	24,31	*	-
10,05	3,75	10,89	*	-	15,36	21,51	7,03	21,19	*	-
10,05	3,75	9,46	*	-	15,36	21,51	7,03	18,69	*	-
10,05	3,75	8,29	*	-	15,36	21,51	7,03	15,63	*	-
11,67	3,85	9,04	*	6,0	23,67	24,96	7,24	17,94	*	6,0
11,67	3,85	8,08	*	6,5	23,67	24,96	7,24	16,27	*	6,5
13,17	3,98	8,64	*	7,0	33,51	28,18	7,49	17,25	*	7,0
13,17	3,98	7,83	*	7,5	33,51	28,18	7,49	15,84	*	7,5
13,17	3,98	7,13	*	8,0	33,51	28,18	7,49	14,62	9,85	8,0
14,08	4,07	7,20	5,43	8,5	40,44	30,13	7,67	14,73	9,24	8,5
14,08	4,07	6,61	4,13	9,0	40,44	30,13	7,67	13,70	7,26	9,0
15,35	4,23	6,94	4,24	9,5	51,30	32,85	7,96	14,28	7,20	9,5
15,35	4,23	6,42	3,20	10,0	51,30	32,85	7,96	13,37	5,67	10,0
15,75	4,28	6,19	2,63	10,5	54,95	33,69	8,06	12,97	4,75	10,5
16,20	4,34	6,02	2,16	11,0	59,32	34,66	8,19	12,67	3,99	11,0
16,71	4,42	5,89	1,76	11,5	64,38	35,75	8,33	12,45	3,33	11,5
16,71	4,42	5,50	1,17	12,0	64,38	35,75	8,33	11,77	2,49	12,0
16,71	4,42	5,15	0,68	12,5	64,38	35,75	8,33	11,15	1,78	12,5
17,85	4,60	5,38	0,64	13,0	76,30	38,18	8,69	11,55	1,57	13,0
17,85	4,60	5,05	0,22	13,5	76,30	38,18	8,69	10,98	1,00	13,5

Stropní konstrukce se zdvojenými nosníky



Tabulka 5. Statika stropů výšky 250 mm s příhradovými nosníky

BEST univerzální stropní nosník			jednoduchý nosník						
nadbetonávka			C20/25						
vlastní tíha g_k (kN·m^{-2})			3,49						
BEST univerzální stropní nosník			únosnost 1 nosníku			zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)	
délka nosníku	světlé rozpětí	výztuž spodní	M_{rd} (1 nosník)	V_{rd} (1 nosník)	$M_{cr,lt}$ (1 nosník)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)		M_{rd} (1 nosník)
(mm)	(mm)		(kN·m)	(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)	(kN·m)
1500	1250	2× ø 8	9,94	10,62	5,94	23,16	*	-	9,96
1750	1500	2× ø 8	9,94	10,62	5,94	18,63	*	-	9,96
2000	1750	2× ø 8	9,94	10,62	5,94	15,39	*	-	9,96
2250	2000	2× ø 8	9,94	10,62	5,94	12,97	*	-	9,96
2500	2250	2× ø 8	9,94	10,62	5,94	11,08	*	-	9,96
2750	2500	2× ø 8	9,94	10,62	5,94	9,57	*	-	9,96
3000	2750	2× ø 8	9,94	10,62	5,94	8,33	*	-	9,96
3250	3000	2× ø 10	15,43	12,32	6,09	9,12	*	-	15,48
3500	3250	2× ø 10	15,43	12,32	6,09	8,11	*	-	15,48
3750	3500	2× ø 12	22,04	13,91	6,26	8,70	*	-	22,16
4000	3750	2× ø 12	22,04	13,91	6,26	7,85	*	7,5	22,16
4250	4000	2× ø 12	22,04	13,91	6,26	7,11	*	8,0	22,16
4500	4250	2× ø 12 + ø 8	26,78	14,88	6,39	7,18	*	8,5	26,95
4750	4500	2× ø 12 + ø 8	26,78	14,88	6,39	6,56	*	9,0	26,95
5000	4750	2× ø 14 + ø 8	34,36	16,22	6,60	6,90	*	9,5	34,65
5250	5000	2× ø 14 + ø 8	34,36	16,22	6,60	6,36	*	10,0	34,65
5500	5250	2× ø 14 + ø 10	36,95	16,63	6,67	6,12	*	10,5	37,29
5750	5500	2× ø 14 + ø 12	40,09	17,11	6,76	5,94	*	11,0	40,49
6000	5750	2× ø 14 + ø 14	43,76	17,65	6,87	5,80	*	11,5	44,25
6250	6000	2× ø 14 + ø 14	43,76	17,65	6,87	5,39	*	12,0	44,25
6500	6250	2× ø 14 + ø 14	43,76	17,65	6,87	5,02	3,26	12,5	44,25
6750	6500	2× ø 14 + ø 18	52,65	18,85	7,12	5,26	3,30	13,0	53,37
7000	6750	2× ø 14 + ø 18	52,65	18,85	7,12	4,91	2,54	13,5	53,37

M_{Rd} – návrhová únosnost nosníku/ů v ohybu
V_{Rd} – návrhová únosnost nosníku/ů ve smyku
$M_{cr,lt}$ – ohybový moment nosníku/ů na mezi vzniku trhlin
f_d – návrhová hodnota přípustného plošného rovnoměrného zatížení stropu bez jeho vlastní tíhy z hlediska MSÚ
f_k – charakteristická hodnota přípustného plošného rovnoměrného zatížení stropu bez vlastní tíhy z hlediska omezení průhybu
w_{lim} – limitní hodnota průhybu

* rozhoduje mezní stav únosnosti



					zdvojený nosník					
C25/30					C20/25					
3,49					3,95					
únosnost 1 nosníku		zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)	únosnost 2 nosníků			zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)
V_{rd} (1 nosník)	$M_{cr,lt}$ (1 nosník)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)		M_{rd} (2 nosníky)	V_{rd} (2 nosníky)	$M_{cr,lt}$ (2 nosníky)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)	
(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)	(kN·m)	(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)
11,44	5,93	25,26	*	-	19,73	24,47	10,96	46,62	*	-
11,44	5,93	20,38	*	-	19,73	24,47	10,96	38,09	*	-
11,44	5,93	16,89	*	-	19,73	24,47	10,96	32,00	*	-
11,44	5,93	14,28	*	-	19,73	24,47	10,96	27,43	*	-
11,44	5,93	12,25	*	-	19,73	24,47	10,96	23,88	*	-
11,44	5,93	10,62	*	-	19,73	24,47	10,96	21,03	*	-
11,44	5,93	9,29	*	-	19,73	24,47	10,96	18,71	*	-
13,27	6,07	10,14	*	-	30,50	28,39	11,23	20,19	*	-
13,27	6,07	9,05	*	-	30,50	28,39	11,23	18,28	*	-
14,99	6,24	9,68	*	-	43,34	32,06	11,56	19,39	*	-
14,99	6,24	8,77	*	7,5	43,34	32,06	11,56	17,80	*	7,5
14,99	6,24	7,97	*	8,0	43,34	32,06	11,56	16,40	*	8,0
16,02	6,36	8,04	*	8,5	52,46	34,28	11,80	16,53	*	8,5
16,02	6,36	7,37	*	9,0	52,46	34,28	11,80	15,36	*	9,0
17,47	6,57	7,75	*	9,5	66,87	37,37	12,19	16,01	*	9,5
17,47	6,57	7,16	*	10,0	66,87	37,37	12,19	14,98	*	10,0
17,92	6,63	6,90	*	10,5	71,75	38,33	12,33	14,53	11,03	10,5
18,44	6,72	6,71	*	11,0	77,63	39,44	12,49	14,19	9,77	11,0
19,01	6,82	6,56	*	11,5	84,46	40,68	12,69	13,94	8,72	11,5
19,01	6,82	6,12	4,14	12,0	84,46	40,68	12,69	13,17	7,15	12,0
19,01	6,82	5,71	3,25	12,5	84,46	40,68	12,69	12,46	5,83	12,5
20,30	7,07	5,97	3,32	13,0	100,75	43,44	13,16	12,91	5,71	13,0
20,30	7,07	5,60	2,56	13,5	100,75	43,44	13,16	12,27	4,61	13,5



Tabulka 6. Statika stropů výšky 300 mm s příhradovými nosníky

BEST univerzální stropní nosník			jednoduchý nosník						
nadbetonávka			C20/25						
vlastní tíha g_k (kN·m^{-2})			4,12						
BEST univerzální stropní nosník			únosnost 1 nosníku			zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)	
délka nosníku	světlé rozpětí	výztuž spodní	M_{rd} (1 nosník)	V_{rd} (1 nosník)	$M_{cr,lt}$ (1 nosník)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)		M_{rd} (1 nosník)
(mm)	(mm)		(kN·m)	(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)	(kN·m)
1500	1250	2× ø 8	12,26	11,61	8,37	25,00	*	-	12,28
1750	1500	2× ø 8	12,26	11,61	8,37	20,04	*	-	12,28
2000	1750	2× ø 8	12,26	11,61	8,37	16,50	*	-	12,28
2250	2000	2× ø 8	12,26	11,61	8,37	13,85	*	-	12,28
2500	2250	2× ø 8	12,26	11,61	8,37	11,78	*	-	12,28
2750	2500	2× ø 8	12,26	11,61	8,37	10,13	*	-	12,28
3000	2750	2× ø 8	12,26	11,61	8,37	8,78	*	-	12,28
3250	3000	2× ø 10	19,05	13,48	8,55	9,64	*	-	19,10
3500	3250	2× ø 10	19,05	13,48	8,55	8,53	*	-	19,10
3750	3500	2× ø 12	27,25	15,22	8,77	9,18	*	-	27,37
4000	3750	2× ø 12	27,25	15,22	8,77	8,25	*	-	27,37
4250	4000	2× ø 12	27,25	15,22	8,77	7,44	*	-	27,37
4500	4250	2× ø 12 + ø 8	33,15	16,27	8,94	7,52	*	-	33,32
4750	4500	2× ø 12 + ø 8	33,15	16,27	8,94	6,84	*	-	33,32
5000	4750	2× ø 14 + ø 8	42,61	17,74	9,20	7,21	*	-	42,90
5250	5000	2× ø 14 + ø 8	42,61	17,74	9,20	6,62	*	-	42,90
5500	5250	2× ø 14 + ø 10	45,85	18,19	9,29	6,35	*	10,5	46,19
5750	5500	2× ø 14 + ø 12	49,79	18,72	9,40	6,16	*	11,0	50,19
6000	5750	2× ø 14 + ø 14	54,40	19,30	9,53	6,01	*	11,5	54,89
6250	6000	2× ø 14 + ø 14	54,40	19,30	9,53	5,56	*	12,0	54,89
6500	6250	2× ø 14 + ø 14	54,40	19,30	9,53	5,15	*	12,5	54,89
6750	6500	2× ø 14 + ø 18	65,61	20,61	9,86	5,42	*	13,0	66,32
7000	6750	2× ø 14 + ø 18	65,61	20,61	9,86	5,04	*	13,5	66,32

M_{Rd} – návrhová únosnost nosníku/ů v ohybu
V_{Rd} – návrhová únosnost nosníku/ů ve smyku
$M_{cr,lt}$ – ohybový moment nosníku/ů na mezi vzniku trhlin
f_d – návrhová hodnota přípustného plošného rovnoměrného zatížení stropu bez jeho vlastní tíhy z hlediska MSÚ
f_k – charakteristická hodnota přípustného plošného rovnoměrného zatížení stropu bez vlastní tíhy z hlediska omezení průhybu
w_{lim} – limitní hodnota průhybu

* rozhoduje mezní stav únosnosti



					zdvojený nosník					
C25/30					C20/25					
4,12					4,70					
únosnost 1 nosníku		zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)	únosnost 2 nosníků			zatížitelnost stropu		uvažované nadvýšení (L/500)
V_{rd} (1 nosník)	$M_{cr,lt}$ (1 nosník)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)		M_{rd} (2 nosníky)	V_{rd} (2 nosníky)	$M_{cr,lt}$ (2 nosníky)	f_d	f_k (w_{lim} = L/250)	
(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)	(kN·m)	(kN)	(kN·m)	(kN·m^{-2})	(kN·m^{-2})	(mm)
12,51	8,79	27,29	*	-	24,36	26,76	15,63	50,57	*	-
12,51	8,79	21,95	*	-	24,36	26,76	15,63	41,24	*	-
12,51	8,79	18,14	*	-	24,36	26,76	15,63	34,57	*	-
12,51	8,79	15,28	*	-	24,36	26,76	15,63	29,58	*	-
12,51	8,79	13,06	*	-	24,36	26,76	15,63	25,69	*	-
12,51	8,79	11,28	*	-	24,36	26,76	15,63	22,58	*	-
12,51	8,79	9,82	*	-	24,36	26,76	15,63	20,04	*	-
14,52	8,96	10,75	*	-	37,74	31,05	15,99	21,66	*	-
14,52	8,96	9,56	*	-	37,74	31,05	15,99	19,57	*	-
16,39	9,17	10,25	*	-	53,77	35,07	16,42	20,79	*	-
16,39	9,17	9,25	*	-	53,77	35,07	16,42	19,04	*	-
16,39	9,17	8,38	*	-	53,77	35,07	16,42	17,51	*	-
17,53	9,33	8,46	*	-	65,20	37,49	16,74	17,66	*	-
17,53	9,33	7,73	*	-	65,20	37,49	16,74	16,38	*	-
19,11	9,58	8,14	*	-	83,38	40,87	17,26	17,09	*	-
19,11	9,58	7,49	*	-	83,38	40,87	17,26	15,97	*	-
19,60	9,67	7,21	*	10,5	89,56	41,92	17,43	15,47	*	10,5
20,16	9,77	7,00	*	11,0	97,03	43,14	17,65	15,10	*	11,0
20,80	9,90	6,84	*	11,5	105,74	44,49	17,91	14,82	*	11,5
20,80	9,90	6,36	*	12,0	105,74	44,49	17,91	13,98	*	12,0
20,80	9,90	5,91	*	12,5	105,74	44,49	17,91	13,20	*	12,5
22,21	10,21	6,20	*	13,0	126,66	47,51	18,55	13,70	*	13,0
22,21	10,21	5,79	*	13,5	126,66	47,51	18,55	12,99	*	13,5



TECHNICKÉ PARAMETRY STROPŮ S PŘÍHRADOVÝMI NOSNÍKY

Akustické parametry

Pro splnění požadavků ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci stropních konstrukcí je třeba dosahovat hodnot:

neprůzvučnost	mezi dvěma byty	v rámci jednoho bytu
vzduchová R'_w	≥ 54 dB	≥ 47 dB
kročejová $L'_{n,w}$	≤ 53 dB	≤ 58 dB

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost závisí především na plošné hmotnosti stropu, druhu podlahy, tloušťce a typu omítky. Změřené nebo vypočítané laboratorní hodnoty neprůzvučností R_w a $L_{n,w}$ je třeba ponížit o korekci k.

V případě dělicích betonových konstrukcí s těžkými bočními konstrukcemi platí:

$R'_w = R_w - 2$

$L'_{n,w} = L_{n,w} + 2$

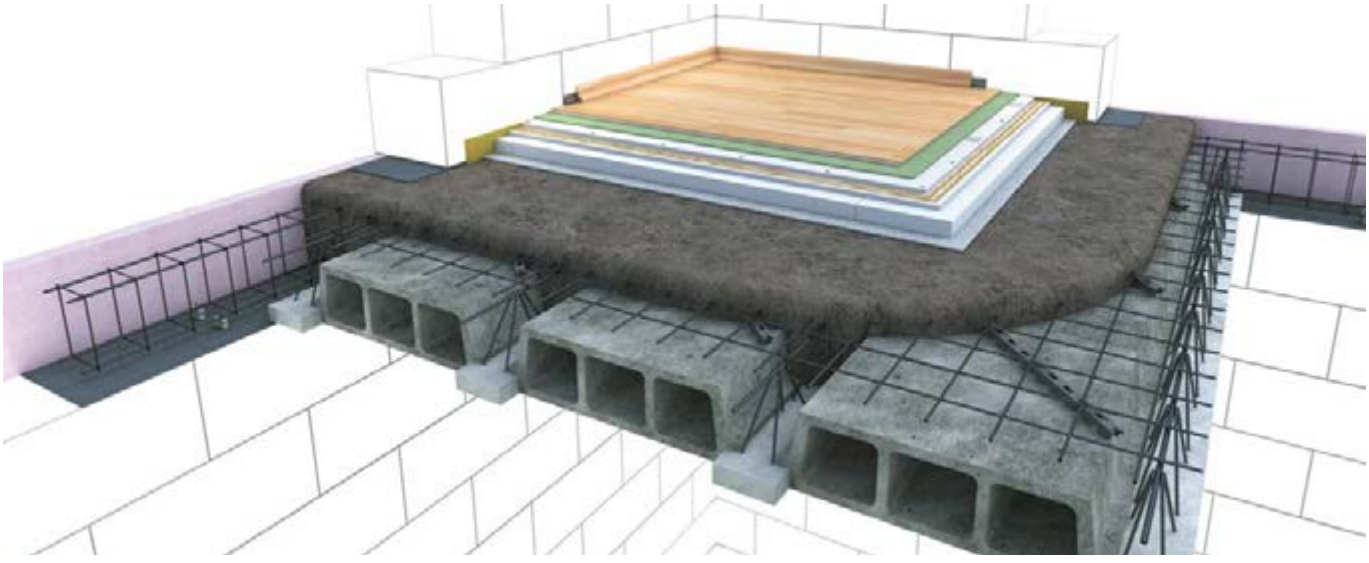
Vedlejší cesty šíření zvuku na stavbě závisí na množství okrajových podmínek. Pro složitější situace je nutné korekci k stanovit individuálně, např. podle přílohy E normy ČSN 73 0532.

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost stropu BEST byla stanovena výpočtem dle normy EN ISO 12354 s pomocí výpočtového programu INSUL v TZÚS Teplice pro holý strop a pro stropy s lehkou a s těžkou plovoucí podlahou na kročejové izolaci Rigifloor tloušťky 40 mm a s akusticky nejméně příznivou podlahovou krytinou – keramickou dlažbou.

Tabulka 7. Akustické parametry stropů BEST

varianta stropu		200 mm			250 mm			300 mm		
		1 nosník s nadbetonávkou C20/25 (dB)	1 nosník s nadbetonávkou C25/30 (dB)	2 nosníky s nadbetonávkou C20/25 (dB)	1 nosník s nadbetonávkou C20/25 (dB)	1 nosník s nadbetonávkou C25/30 (dB)	2 nosníky s nadbetonávkou C20/25 (dB)	1 nosník s nadbetonávkou C20/25 (dB)	1 nosník s nadbetonávkou C25/30 (dB)	2 nosníky s nadbetonávkou C20/25 (dB)
holý strop	R_w	48 (−1; −5)	48 (−1; −5)	52 (0; −2)	51 (0; −2)	51 (0; −2)	54 (−1; −3)	51 (0; −2)	51 (0; −2)	54 (−1, −3)
	$L_{n,w}$	79	79	76	78	78	75	78	78	75
strop s lehkou plovoucí podlahou 0,5 kN·m^{-2}	R_w	53 (−1; −4)	53 (−1; −4)	53 (0; −2)	53 (−3; −1)	53 (−3; −1)	54 (0; −3)	53 (−3; −1)	53 (−3; −1)	54 (0; −3)
	$L_{n,w}$	43	43	42	45	45	40	45	45	40
strop s těžkou plovoucí podlahou 2 kN·m^{-2}	R_w	55 (0; −3)	55 (0; −3)	57 (−1; −4)	56 (−1; −3)	56 (−1; −3)	58 (−1; −4)	56 (−1; −3)	56 (−1; −3)	58 (−1; −4)
	$L_{n,w}$	28	28	26	26	26	25	26	26	26

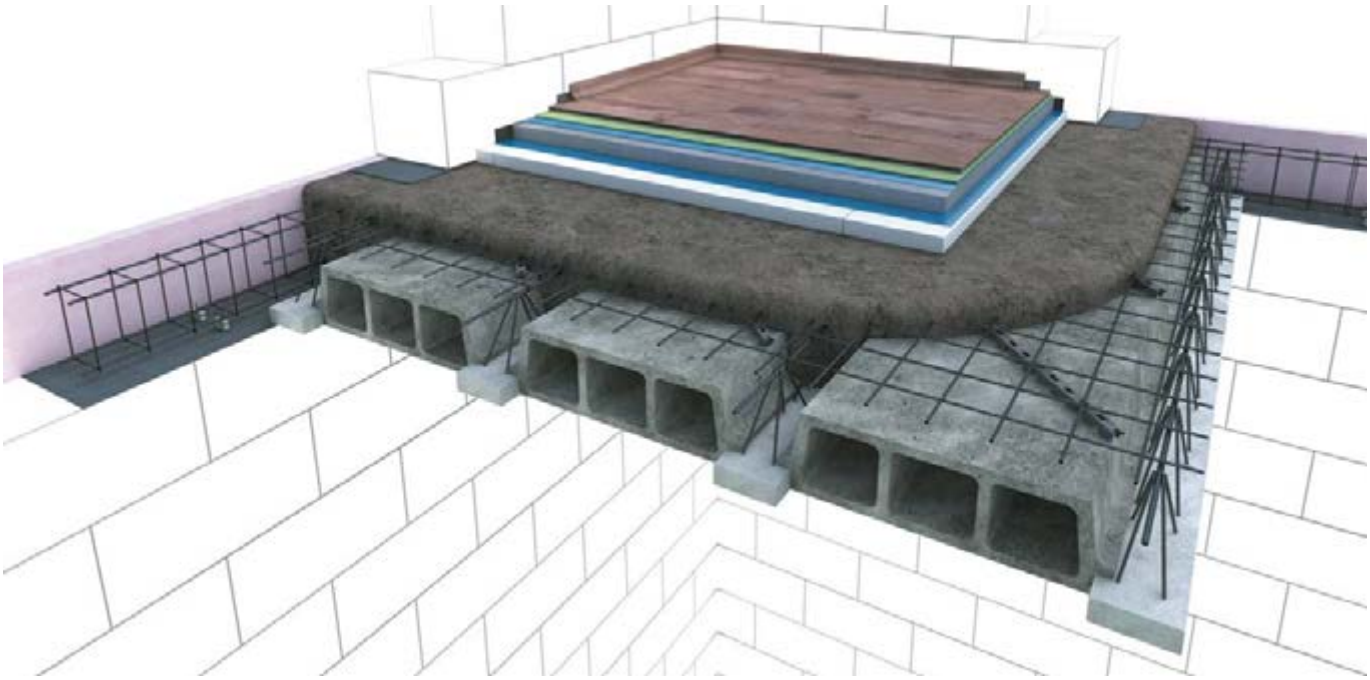
Strop tloušťky 200 mm se skladbou lehké plovoucí podlahy



Skladba lehké plovoucí podlahy:

- laminátová podlahová krytina 8 mm
- tlumicí podložka 5 mm
- sádrovláknitá podlahová deska 25 mm
- elastifikovaný polystyren 40 mm

Strop tloušťky 250 a 300 mm se skladbou těžké plovoucí podlahy



Skladba těžké plovoucí podlahy:

- laminátová podlahová krytina 8 mm
- tlumicí podložka 5 mm
- fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu (LDPE)
- podlahový potěr 50 mm
- fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu (LDPE)
- elastifikovaný polystyren 40 mm

Požární odolnost

Požární odolnost pro tloušťky stropu 200 mm a 250 mm je stanovena požární zkouškou ve zkušebně PAVUS a.s. dle požadavků norem ČSN EN 1365-2, klasifikace dle ČSN EN 13501-2.

Tabulka 8. Požární odolnost

Strop výšky	200 mm	250 mm	300 mm
požární odolnost bez omítky	REI 60	REI 90	REI 90
	RE 120	RE 120	RE 120
druh konstrukce	DP1	DP1	DP1

Strop tloušťky 300 mm má shodnou skladbu jako odzkoušené tenčí varianty (totožné nosníky, nadbetonávku 50 mm a stropní vložky vysoké 250 mm). Uvedená hodnota je konzervativní — odpovídá odzkoušené tloušťce 250 mm. Konečná hodnota bude potvrzena protokolem o rozšířené aplikaci výsledků zkoušek dle ČSN EN 13501-2 (PAVUS a.s.), případně posouzením dle ČSN EN 1992-1-2.

Tepelnětechnické parametry

Tabulka 9. Tepelný odpor stropu bez konstrukce podlahy pro variantu jednoduchý nosník

varianta stropu (mm)	výška stropní vložky (mm)	směr tepelného toku	tepelný odpor R ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti λ_{ekv} ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)
200	150	nahoru	0,18	1,12
		dolů	0,19	1,03
250	200	nahoru	0,21	1,20
		dolů	0,23	1,07
300	250	nahoru	0,22	1,37
		dolů	0,26	1,17

Samostatný stropní systém musí být pro splnění požadavků tepelnětechnických norem doplněn vhodnou tepelnou izolací umístěnou ve skladbě podlahy nebo v podhledu či kombinací těchto možností. Pro tepelnětechnické výpočty se využije ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti, který zahrnuje nadbetonávku, vliv vzduchových vrstev ve vložkách a vliv dobetonávky v místě stropního nosníku.

MONTÁŽNÍ DOPORUČENÍ

Montážní doporučení shrnuje zásady pro montáž stropní konstrukce BEST univerzálního stropního systému s příhradovými nosníky v tloušťkách 200, 250 a 300 mm. Není náhradou projektové dokumentace ani kladecího plánu, doplňuje je o technologické souvislosti, které v kladecím plánu nejsou uvedené. V případě rozporu platí kladecí plán schválený projektantem stavby.

Obecné zásady

Stavba musí být vždy prováděna dle projektové dokumentace. Realizace stropní konstrukce je vždy prováděna na základě kladecího plánu schváleného projektantem stavby. Do stropní konstrukce se nesmí vkládat nosníky ani vložky, které jsou jakkoli poškozeny.

Před zahájením montáže stropu je důležité prostor pod stropní konstrukcí důkladně vyklidit a zajistit přístup pro osazení a pozdější odstranění montážních podpěr. Před podepřením není strop pochozí.

Zkontrolujeme rovinnost koruny nosných stěn a průvlaků. Doporučená mezní odchylka je 5 mm měřeno dvoumetrovou latí, případně 10 mm mezi nejvyšším a nejnižším místem uložení. Větší nerovnosti vyrovnáme nanesením malty v minimální tloušťce 10 mm.

Pokládání nosníků

Nejprve jsou rozmístěny stropní nosníky, které jsou ukládány do lože z cementové malty tloušťky 10 mm. V případě broušeného zdiva se nosníky ukládají přímo na těžký asfaltový pás. Minimální délka uložení stropních nosníků na nosném zdivu je 125 mm na každé straně.

Osová vzdálenost mezi nosníky je konstantních 625 mm. Přesné dodržení osové vzdálenosti mezi nosníky se nejlépe určí tak, že v místě uložení nosníku na nosnou zeď (kraj u ztužujícího věnce) jsou vkládány BEST univerzální stropní vložky 15, 20 nebo 25 v max. 2–3 řadách. Před vkládáním stropních vložek na stropní nosníky je třeba nosníky podepřít montážním trámkem a podpěrami dle kladecího plánu stropu. Poškozený nosník, který vykazuje podélnou trhlinu nebo obnaženou výztuž, nesmí být zabudován.

Provádění montážních podpěr

Při montáži je třeba jednotlivé nosníky podepřít. Počet řad montážních podpěr musí odpovídat kladecímu plánu stropu a řady se rozmísťují od středu místnosti ve vzdálenosti max. 1,5 m. Stojky v řadě mají rozteč 1,5–1,8 m.

Pro podepření se používají ocelové stavební stojky podle ČSN EN 1065, třídy D nebo E (únosnost 20 kN, resp. 30 kN) nebo vyšší, případně systémové podpěrné věže či dřevěné sloupky s doloženou únosností minimálně 20 kN na stojku. Skutečný počet, rozmístění a únosnost podpěr je vždy určena kladecím plánem, použití jiného typu podpěr je nutné doložit statickým výpočtem.

Roznášecí hranol (montážní trámek) ukládáme kolmo na směr stropních nosníků. Doporučený průřez hranolu je nejméně 7×14 cm postavený na výšku, případně lze použít systémový dřevěný nosník. Dřevěné hranoly, které slouží jako montážní trámek, musí být suché, rovné a s dostatečnou únosností.

Stojky musí být instalovány ve svislé poloze, zavětrovány, zabezpečeny proti usmýknutí a uloženy na pevném a únosném podkladu. Podpěry je nutno umístit před zahájením pokládky stropních vložek vždy na roznášecí podložky, aby došlo k rozložení zatížení. Podpěry musí mít před začátkem ukládání stropních vložek nastavenou shodnou výšku odpovídající projektové dokumentaci.

Nadvýšení konstrukce

U stropů od světlosti 3 m a výše je třeba uvažovat nadvýšení o 1/500 délky rozponu. Toto zajišťuje středová montážní podpěra nosníku. Nadvýšení konstrukce pro všechny varianty stropu je uvedeno v tabulkách pro navrhování nebo je stanoveno individuálně projektantem a statikem objektu a popsáno v kladecím plánu. Větší nadvýšení, než předepisuje kladecí plán, není přípustné.

Podepření ve více podlažích

Pokud se provádí montáž stropního systému v dalších patrech, stropní konstrukce jsou opřeny o dosud podepřené stropy v nižším podlaží. Stropy je nutné podepřít ve stejném místě jako u spodní stropní konstrukce, stojky musí stát svisle nad sebou. Při opření o nižší strop používáme roznášecí podvaly z prken.

Kladecí plán

Schéma na obrázku shrnuje všechny rozměry, které musí montážní četa dodržet.

Vzdálenosti nosníků – konstantní osová vzdálenost stropních nosníků je 625 mm. Zajišťuje ji jedna až tři řady stropních vložek osazené na obou koncích nosníků ještě před pokládkou zbytku pole.
Max. vzdálenost krajního nosníku od rovnoběžné stěny je 520 mm. Poslední nosník tedy neleží nutně v modulu – dobírá zbytek půdorysu a jeho vzdálenost od stěny nesmí tuto hodnotu překročit. Je-li zbytek větší, doplňuje se do pole další nosník.

Krajní řady vložek – Popiska u horní i dolní stěny určuje, že krajní řadu tvoří uzavřené vložky. U aktuálního sortimentu se krajní vložky uzavírají plastovými

záslepkami z recyklovaného PET materiálu, které se osazují do čela vložky. Záslepky zabraňují zatečení betonu do dutin při betonáži ztužujícího věnce a nadbetonávky. Jejich počet je uveden ve výkazu prvků a dodávají se společně s vložkami.

Vzdálenosti montážních hranolů – max. 1 500 mm je největší přípustná vzdálenost mezi sousedními řadami roznášecích hranolů, měřeno ve směru os stropních nosníků. Řady se rozmísťují symetricky od středu místnosti — nikdy ne od stěny.

Vzdálenosti montážních podpěr – 1 500 až 1 800 mm je rozteč stavebních stojek pod jedním roznášecím hranolem, měřeno ve směru hranolu, tedy kolmo na stropní nosníky.

Max. 750 mm je vzdálenost krajní stojky od stěny. Konec hranolu nesmí zůstat delší, jinak se prohne a nadvýšení v krajním poli nebude dodrženo.

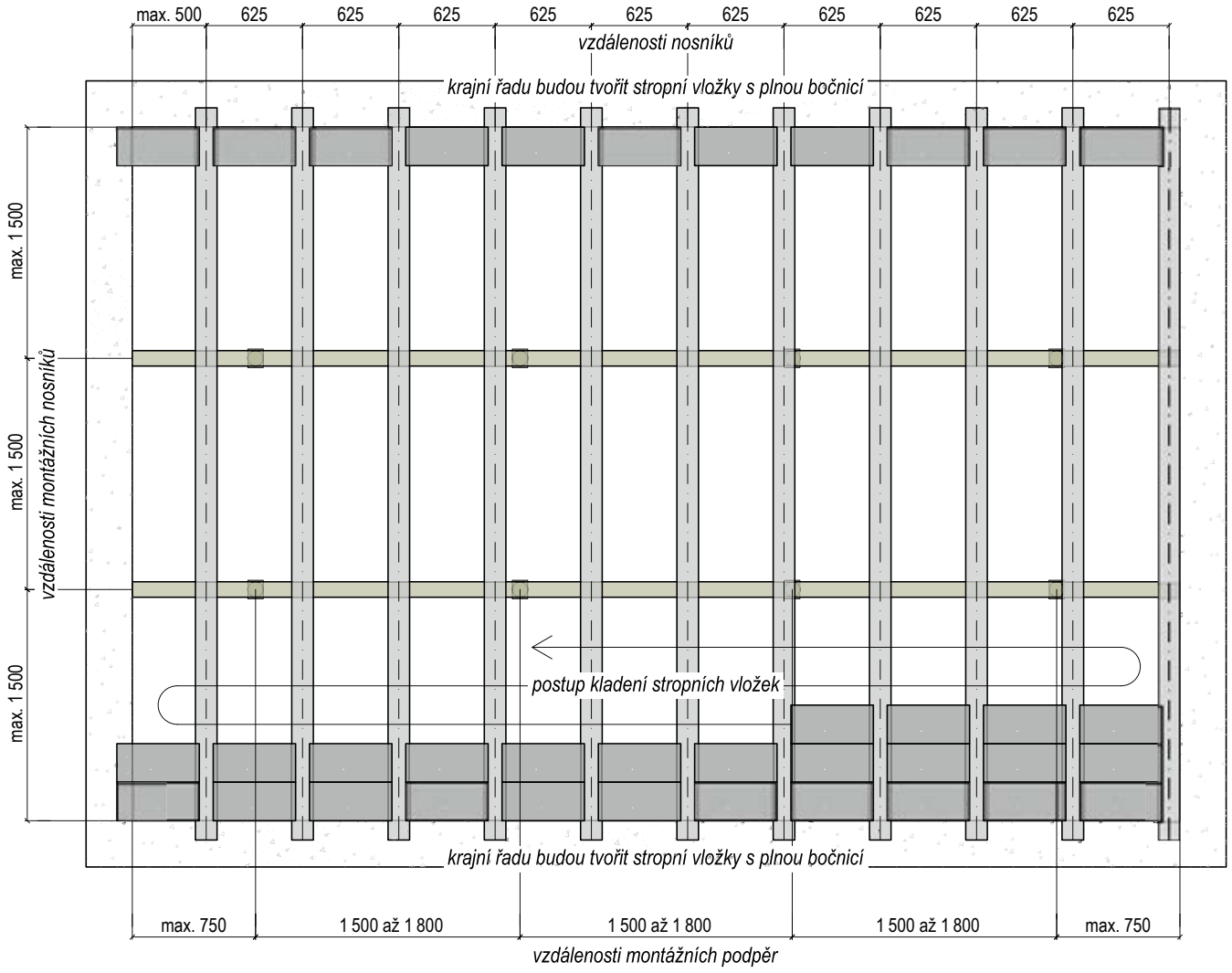
Postup kladení stropních vložek – vložky se kladou v řadách kolmých na osu nosníků a postupuje se plynule od jednoho konce pole ke druhému, nikoli po jednotlivých polích. Tento směr vyznačuje šipka. Osazení vložek pouze v jednom poli je nepřípustné, nosník by byl zatížen jednostranně a hrozí jeho vybočení.
Dvě pole u protilehlých stěn vyznačená plnou šrafou na obrázku představují právě ony 1–3 řady vložek, které se osazují jako první a vymezují osovou vzdálenost nosníků po celé délce pole.

Zatížení stropu a pohyb po stropě

Během realizace stropu nesmějí být palety se stropními vložkami položeny přímo na nosníky. Stropní vložky jsou kladeny nasucho na sraz v řadách kolmých na osu nosníku, postupně od jednoho konce k druhému v podélném směru. Stropní vložky doporučujeme klást shora z důvodu snadnější realizace stropní konstrukce.

Stropní vložky 15, 20 a 25 mají dostatečnou únosnost pro pohyb pracovníků a následnou betonáž (odolnost proti soustředěnému zatížení 4 kN). Pro pojezd koleček a soustředěná břemena doporučujeme položit pojezdová prkna tloušťky nejméně 24 mm.

BEST univerzální stropní vložky 7 využíváme především pro vytvoření ztužujícího žebra ve stropní konstrukci, v místě budoucího prostupu (které se následně vytvoří jádrovým vrtáním) a v případě nevycházejícího modulu nosníku (při max. osové vzdálenosti 500 mm nosníku od rovnoběžné stěny).



Záslepky krajových vložek – krajové stropní vložky a vložky sousedící se sníženou BEST univerzální stropní vložkou 7 se opatřují plastovými záslepkami z recyklovaného PET materiálu. Záslepky se dodávají ve třech velikostech podle výšky vložky, osazují se do čela vložky a zabraňují zatékání betonu do dutin při betonáži věnců a tvorbě nadbetonávky. Potřebný počet záslepek je specifikován ve výkazu prvků a je součástí kladecího plánu. Záslepky stropních vložek jsou dodávány společně se stropními vložkami.
Po vložení a osazení všech stropních vložek je nutné překontrolovat nadvýšení stropní konstrukce a případné povolené podpěry dotáhnout na požadované hodnoty.

Materiál na rozestavěném stropě – Palety se stropními vložkami se během realizace nesmí odkládat přímo na nosníky.
Materiál ukládáme pouze nad nosnými stěnami, nejvýše v jedné vrstvě.

Celkové plošné montážní zatížení stropu osobami a materiálem nesmí v montážním stavu překročit 1,5 kN/m^2.

Palety se zdicími tvárnicemi lze na hotový strop uložit nejdříve 7 dní po betonáži.

Pokládání KARI sítí a nadpodporové výztuže

Tabulka 10. Spotřeba betonu

varianta stropu	jednoduchý nosník		zdvojený nosník	
tloušťka stropu (mm)	hmotnost konstrukce (kg/m^2)	spotřeba betonu (m^3/m^2)	hmotnost konstrukce (kg/m^2)	spotřeba betonu (m^3/m^2)
200	300	0,079	350	0,09
250	350	0,088	410	0,10
300	412	0,097	470	0,11

KARI síť je ukládána na plochu vytvořenou ze stropních nosníků a stropních vložek, její typ je určen statickým výpočtem. KARI síť je uložena na distanční prvky.

Minimální překrytí výztuže je 200 mm ve všech směrech a je nutné, aby zasahovala nad celou výztuž ztužujícího věnce a byla s armaturou ztužujícího věnce provázána.

– V jednom bodě by se neměly překrývat více než tři sítě.

Nadpodporové příložky (zesilující betonářská výztuž) se vždy ukládají nad výztužnou síť na základě kladecího plánu stropu. Nad krajními podporami se používají pruty ohýbané, nad vnitřními podporami pruty přímé. Příložky se k síti fixují nejméně ve dvou místech, aby nedošlo k jejich posunu při betonáži.

Betonáž stropu

Betonová směs je uvažována ve třídě C20/25 nebo C25/30 v konzistenci S3. Před betonáží se stropní konstrukce důkladně očistí a navlhčí vodou, aby nedocházelo k nadměrnému odsávání vody z betonu.

Betonáž stropu je nutno provádět kontinuálně, aby bylo dosaženo zmonolitnění celé konstrukce. Beton je nutné rovnoměrně rozprostřít a vibrovat od krajů do středu pomocí vibrační plovoucí latě a zamezit jeho hromadění na jednom místě. Beton z čerpadla nespouštíme z velké výšky. Betonáž stropu lze provádět při venkovní teplotě nad 5 °C. Optimální teplota pro betonáž je 15 až 25 °C.

Při přerušení betonáže je přípustná pracovní spára pouze nad stropními vložkami, nikdy nad nosníkem. Vhodná poloha spáry je v ose pole stropních vložek nebo v ose ztužujícího věnce.

Zmonolitňující vrstva má tloušťku 50 mm nad horní povrch vložek. Hmotnost konstrukce a spotřeba betonu pro nadbetonávku bez věnce je pro každou variantu stropu uvedena v Tabulce 10.

Ošetřování betonu

Povrch čerstvého betonu je třeba chránit proti vysychání minimálně 7 dní, ošetřovat kropením a případně chránit proti dešti zakrývací fólií. Při betonáži v zimním období a při vysokých letních teplotách postupujeme podle pokynů dodavatele betonu.

Odstranění montážních podpěr

Po dosažení pevnosti betonu cca 10 MPa (zpravidla za 1–3 dny) je strop pochozí a lze na něj přenášet lehké montážní zatížení, zůstává však podepřený. Montážní podpěry se odstraňují až po vyzrání betonu (zpravidla po 28 dnech), kdy strop dosahuje plné únosnosti. Stojky odstraňujeme vždy postupně od nejvyššího podlaží, při podepření ve více podlažích musí být stojky umístěny nad sebou. Se zděním příček na stropě doporučujeme začít až po úplném odstrojení podpěr.

Prostupy, výměny a příčky

Otvory do světlé šířky přibližně 480 mm lze řešit vhodným rozmístěním nosníků a vynecháním stropních vložek s následným dobetonováním. Větší prostupy — komínová tělesa, instalační šachty, schodiště — se řeší stropní výměnou navrženou statikem a vyznačenou v kladecím plánu. Bednění větších otvorů musí odolat tlaku čerstvého betonu.

Příčky vyzdívané na stropě představují liniové zatížení, které je nutné zohlednit již v kladecím plánu a řeší se přidáním nosníků, případně nadbetonávkou z betonu

vyšší pevnostní třídy. Umístění příček je proto třeba znát před zpracováním kladecího plánu.

Dodatečné otvory a jádrové vývrty do hotového stropu je vždy nutné konzultovat se statikem.

Zákazy a nejčastější chyby

– zabudování poškozeného nosníku nebo vložky

– osazení stropních vložek pouze v jednom poli — hrozí vybočení nosníku

– vstup na sníženou vložku 7 a její zatížení před betonáží

– odkládání palet přímo na nosníky nebo na plochu stropu mimo nosné stěny

– pracovní spára nad nosníkem

– rozmístění řad montážních podpěr od stěny místo od středu místnosti

– předčasné odstrojení podpěr před vyzráním betonu

Omítání stropu

Cementové, vápenocementové i sádrové omítky vykazují přídržnost k povrchu BEST univerzálních stropních vložek i BEST univerzálních stropních nosníků vyšší než stanovuje norma ČSN EN 998-1, i bez použití penetrace nebo adhezního můstku. Stropní systém je velmi přesný a jeho rovinnost umožňuje omítání v tenké vrstvě. Pro minimální tloušťku omítky doporučujeme dodržovat technologické předpisy výrobců omítek.

Doprava, manipulace a skladování

Při manipulaci se zbožím (přeprava, vykládka, výstavba) je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození zboží. Stropní vložky jsou dodávány na paletách, stropní nosníky na dřevěných prokladech. Zboží na paletách je zajištěno proti poškození vhodným způsobem (plastové pásky, dřevěné proklady). Řidič je povinen při nakládce překontrolovat naložení a standardní zabalení na značených nepoškozených paletách.

Při skládání jeřábem musí být použito vhodného závěsného zařízení. Všechny komponenty stropního systému se musí z nákladního vozidla pečlivě složit ručně nebo jeřábem. BEST univerzální stropní nosníky lze skládat lany s háky upevněnými v místě svaru příčné výztuže s horní výztuží.

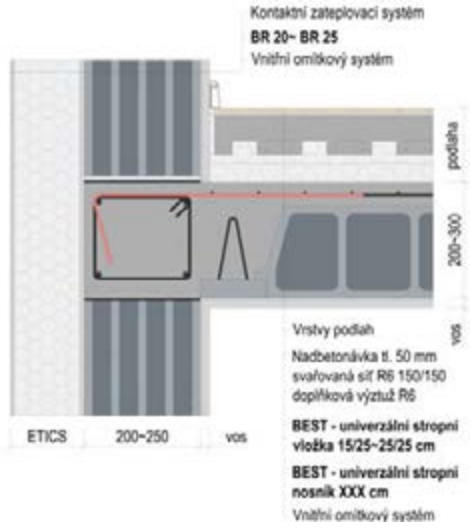
Při stohování zboží ve skladech a skladovacích prostorách je možné palety s vložkami ukládat maximálně ve 2 vrstvách, stropní nosníky pak v 8 vrstvách. Prvky BEST univerzálního stropního systému je třeba skladovat na rovné a dostatečně pevné ploše. Jednotlivé vrstvy stropních nosníků jsou proloženy dřevěnými proklady, přičemž vzdálenost mezi dvěma podpůrnými hranoly nesmí přesáhnout 600 mm.

Skladování výrobku doporučujeme omezit od splnění dodávky do doby realizace stavebních prací na nezbytně dlouhou dobu (např. předejít jeho skladování během zimního období). Za případné škody či vady vzniklé na zboží vlivem povětrnostních podmínek, vzájemným dotykem palet či za škody vzniklé porušením prokladu jednotlivých vrstev nebo nepřiměřeně dlouhou dobou skladování výrobce neodpovídá.



TYPICKÉ ULOŽENÍ STROPU BEST

Uložení příhradových stropních nosníků na stěnu v podélném směru



Detail platí pro zdivo BEST-ROCK 20 a 25 s kontaktním zateplovacím systémem a pro stropy tloušťky 200, 250 a 300 mm.

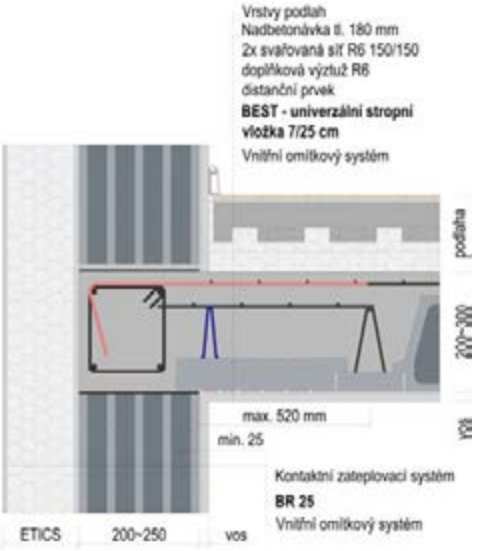
V podélném směru probíhají nosníky rovnoběžně se stěnou. Krajní nosník se ukládá k vnitřnímu líci stěny, tedy k hraně ztužujícího věnce. Svými konci je uložen na kolmé nosné stěny (min. 125 mm) a s věncem se zmonolitní.

Věnec je proveden v celé tloušťce zdiva, z vnějšku jeho krytí zajišťuje zateplovací systém. Vyztuží se armovacím košem nebo prefabrikovanou věncovou výztuží a betonuje současně se stropem betonem C20/25 nebo C25/30.

Tloušťku stropu udává výška vložek: 15/25 pro 200 mm, 20/25 pro 250 mm, 25/25 pro 300 mm. Nadbetonávka min. 50 mm se vyztuží svařovanou sítí na distančních prvcích, která zasahuje nad výztuž věnce a provazuje se s ní.

Osová vzdálenost nosníků je 625 mm. Stropní pole navrhujte v tomto modulu, zbytkový pruh u stěny řeší následující detail.

Uložení stropních vložek na stěnu v podélném směru



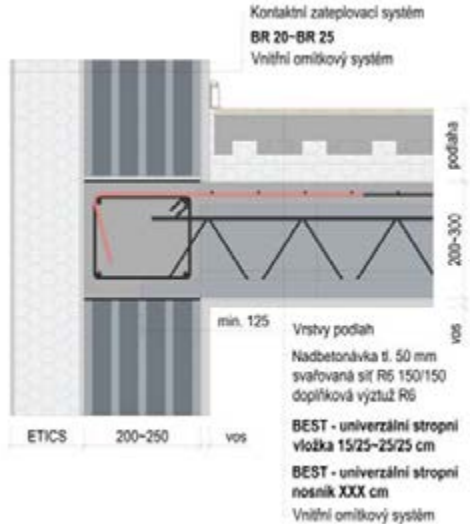
Detail řeší pruh mezi stěnou a prvním nosníkem, který nevychází v modulu 625 mm.

Pruh překlenou BEST univerzální stropní vložky 7, které slouží jen jako ztracené bednění: uložení na zdivo min. 25 mm, osová vzdálenost nosníku k líci zdiva je max. 520 mm. Dobetonuje se do plné tloušťky stropu (v detailu 180 mm pro strop 250 mm) a vyztuží dvěma svařovanými sítěmi R6 150/150 s doplňkovou výztuží R6 na distančních prvcích.

BEST univerzální stropní vložky 7 nesmí být před betonáží zatíženy. Jejich odolnost proti soustředěnému zatížení je 2 kN proti 4 kN u vložek 15/25 až 25/25. Čela krajových vložek a vložek sousedících se sníženou vložkou se opatří plastovými záslepkami proti zatečení betonu.

Pruh má větší tloušťku monolitického betonu a jinou tuhost než zbytek stropu. Výztuž posoudí statik a uvede v kladecím plánu.

Uložení příhradových stropních nosníků na stěnu v příčném směru



Detail platí pro zdivo BEST-ROCK 20 a 25 a pro stropy tloušťky 200, 250 a 300 mm.

Nosníky kolmé ke stěně se ukládají do lože z cementové malty tl. 10 mm, u broušeného zdiva přímo na těžký asfaltový pás, s uložením min. 125 mm na každé straně. Osovou vzdálenost 625 mm nejpřesněji zajistí 2–3 řady vložek uložená u stěny hned po rozmístění nosníků. Krajní řada montážních podpěr je max. 750 mm od stěny.

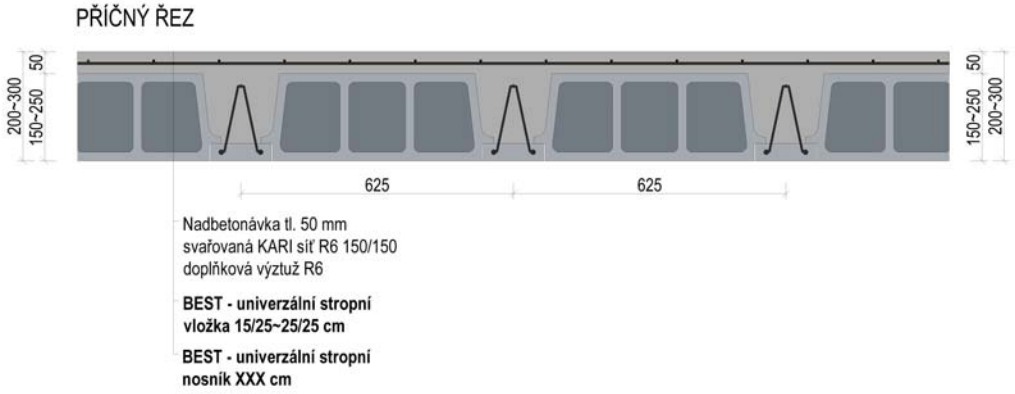
Horní výztuž nosníku zasahuje do ztužujícího věnce, který se betonuje současně se stropem. KARI síť se klade na distanční prvky s přesahem min. 200 mm ve všech směrech, zasahuje nad výztuž věnce a provazuje se s ní. Nadpodporové příložky se kladou nad síť dle kladecího plánu.

Vedle čela nosníku zbývá 75 mm u zdiva 200 mm a 125 mm u zdiva 250 mm – šířku a výztuž do věnce i krytí výztuže min. 20 mm ověří statik.

Nosníky se vyrábějí v délkách 1 500 až 7 000 mm s krokem 250 mm; světlosti navrhujte tak, aby délka nosníku v tomto modulu vycházela.

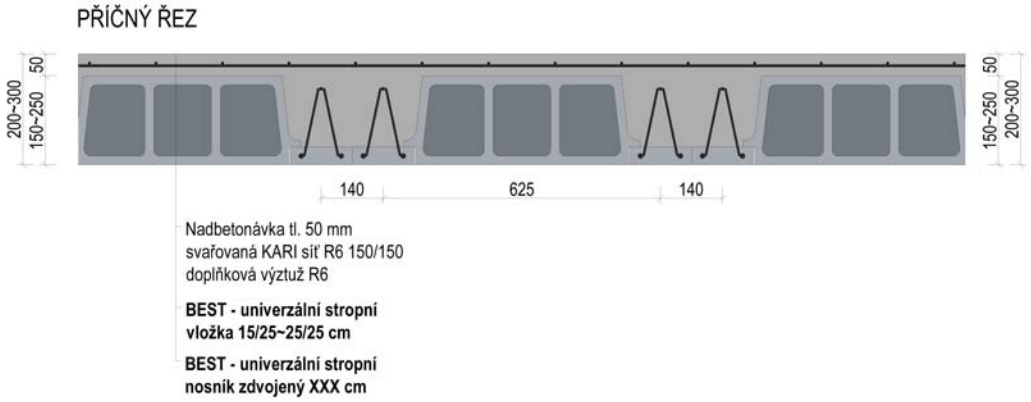
KONSTRUKČNÍ DETAILY

Konstrukční řešení pro jednoduché nosníky



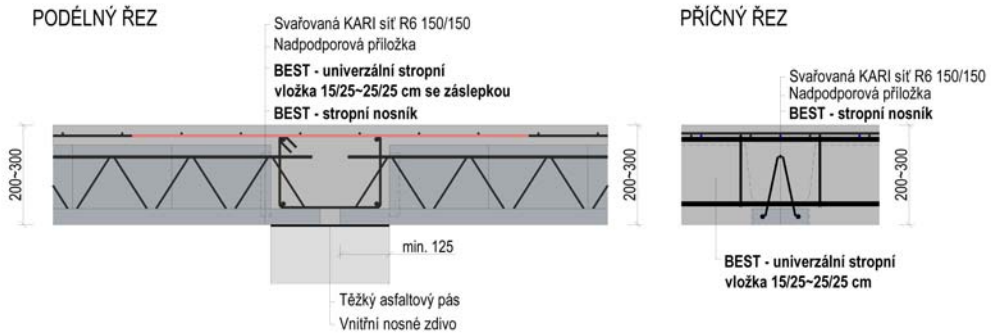
Základní skladba stropu s jednoduchými nosníky v osové vzdálenosti 625 mm. Tloušťka stropní konstrukce 200, 250 nebo 300 mm je dána výškou použitých stropních vložek 150, 200 nebo 250 mm. Nadbetonávka vyztužená KARI sítí má tloušťku vždy min. 50 mm.

Konstrukční řešení pro zdvojené nosníky



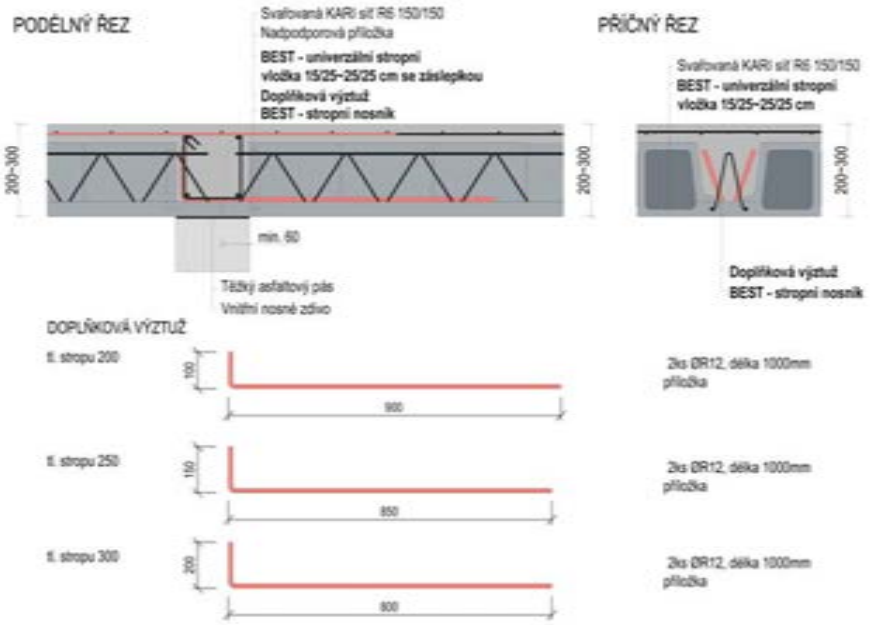
Pro zvýšení únosnosti stropu, omezení průhybu při větších rozponech a zvláště v místech více zatěžovaných konstrukcí je třeba nosníky zdvojit. Výška stropu opět závisí na výšce použitých stropních vložek 150 mm, 200 mm nebo 250 mm. Rozmístění zdvojených nosníků určuje kladecí plán.

Uložení nosníků na vnitřní nosné zdivo

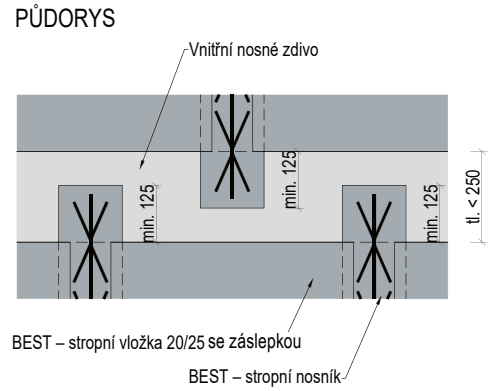


Pokud na vnitřní nosné zdi leží nosníky z obou stran v jednom směru, vytvoří se mezi jejich čely ztužující věnec ze čtyř ocelových prutů svázaných třmínky. Dolní pruty se protahují pod výztuží nosníků. Záporný ohybový moment nad podporou přenáší nadpodporová příložka uložená nad KARI sítí.

Uložení nosníků kratší než 125 mm na vnitřní nosnou zeď

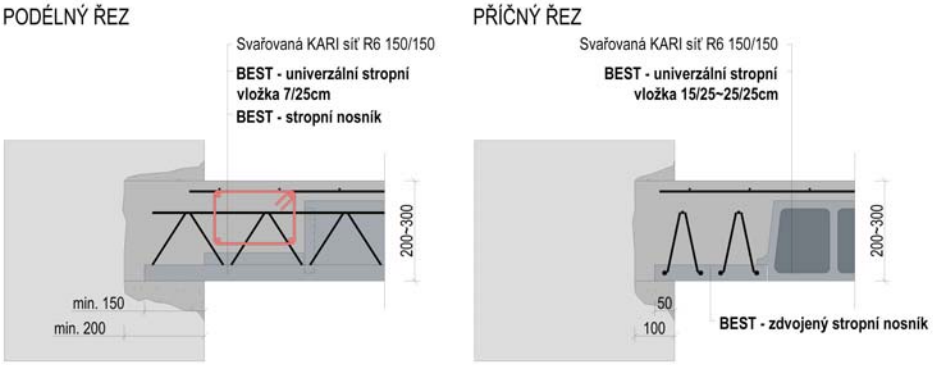


Pokud není možné dodržet minimální předepsané uložení nosníků 125 mm, lze jej při provedení konstrukčních úprav podle ČSN EN 15037-1 zkrátit až na 60 mm. Každý takto uložený nosník se opatří doplňkovou výztuží ze dvou prutů tvaru „L“, která přenáší reakci nosníku do ztužujícího věnce. Dimenzi a kotvení prutů určí statický výpočet. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí vždy posoudit statik.



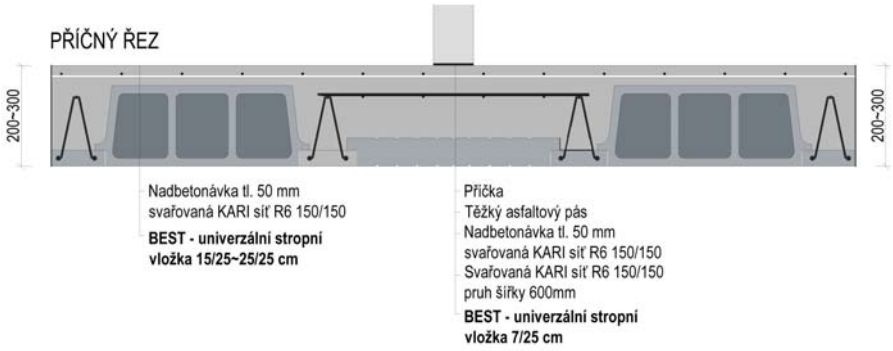
V případě oboustranného uložení stropních nosníků na vnitřní stěnu menší tloušťky, než je součet předepsaných délek uložení z obou stran (typicky stěna menší tloušťky než 250 mm), se doporučuje nosníky proti sobě vystřídat. Nad stěnou se zároveň provede železobetonový věnec, který obě stropní pole spřáhne, viz detail.

Uložení nosníků na obvodové nosné zdivo do kapes



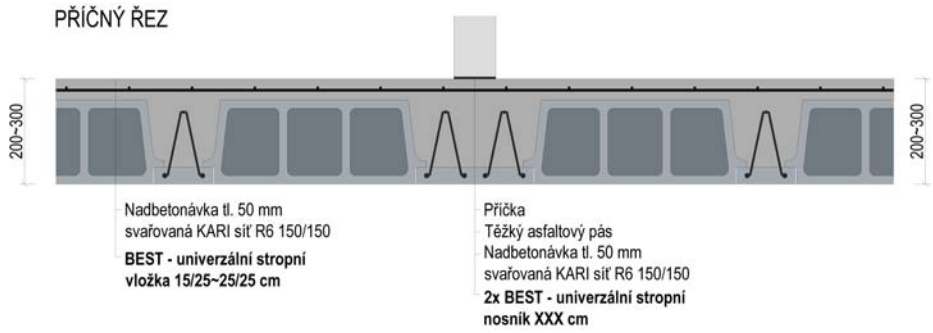
V případě použití stropní konstrukce BEST při rekonstrukci se nosníky v místě uložení na původní průběžné stěny ukládají do vysekaných kapes, které se po osazení nosníků zcela zalijí betonem. U příčného uložení nosníků je minimální hloubka kapsy 100 mm a uložení min. 50 mm, u podélného uložení je minimální hloubka kapsy 200 mm a uložení min. 150 mm. Před návrhem je nutné ověřit stav a únosnost původního zdiva.

Uložení příčky v podélném směru nad vložkami



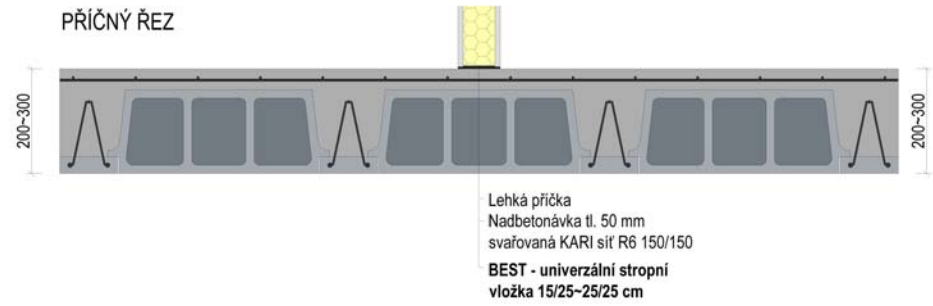
Nenosnou příčku v podélném směru lze uložit na strop nad vložkami. V pásu pod příčkou se použijí BEST univerzální stropní vložky 7 a vzniklé monolitické žebro se vyztuží přídavným pruhem svařované KARI sítě R6 150/150. Příčka se zakládá na těžký asfaltový pás. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí posoudit statik.

Uložení příčky v podélném směru nad nosníky



Nenosnou příčku v podélném směru umístěnou v ose žebra lze vynést zdvojenými stropními nosníky. Příčka se zakládá na těžký asfaltový pás. Polohu zdvojených nosníků určuje kladecí plán. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí posoudit statik.

Uložení lehké příčky v podélném směru nad vložkami



Lehkou příčku (např. sádrokartonovou) lze v podélném směru umístit nad vložkami bez zesilování stropní konstrukce. Zatížení roznáší nadbetonávka tl. 50 mm se svařovanou KARI sítí R6 150/150. Příčku je nutné zohlednit v zatížení stropu, zpravidla náhradním rovnoměrným zatížením dle ČSN EN 1991-1-1, a návrh musí posoudit statik.

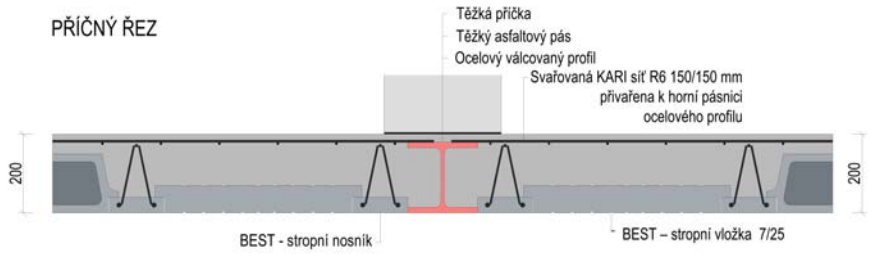
Uložení lehké příčky v podélném směru nad nosníky



Lehká příčka v podélném směru umístěná nad stropním nosníkem nevyžaduje zdvojení nosníků. Zatížení přenáší žebro spolu s nadbetonávkou tl. 50 mm se svařovanou KARI sítí R6 150/150. Příčku je nutné zohlednit v zatížení stropu.

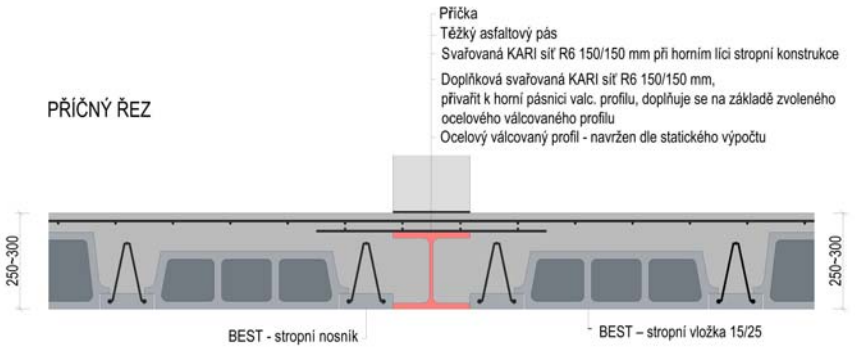
Uložení těžké příčky nad ocelovým nosníkem v podélném směru

Pro strop 200 mm



Pokud je nevyhnutelné uložit těžkou příčku, popřípadě vnitřní nosnou stěnu, na strop tloušťky 200 mm v podélném směru, vynese se válcovaným ocelovým profilem skrytým v tloušťce stropu. Na horní pásnici profilu se přivaří KARI síť R6 150/150 a stěna se založí na těžký asfaltový pás. Ocelový nosník musí být před betonáží po délce podepřen; podpory lze odstranit až po dosažení předepsané pevnosti betonu. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí posoudit statik.

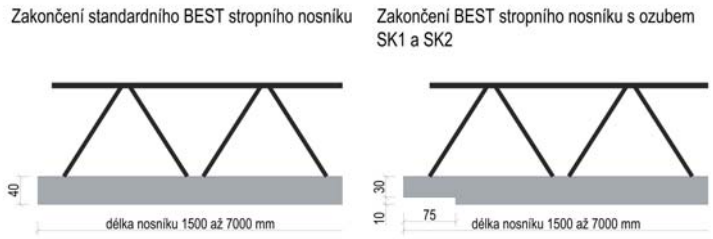
Pro stropy 250 mm a 300 mm



Pokud je nevyhnutelné uložit těžkou příčku, popřípadě vnitřní nosnou stěnu, na strop tloušťky 250 nebo 300 mm v podélném směru, vynese se válcovaným ocelovým profilem skrytým v tloušťce stropu, viz detail. Stěna se založí na těžký asfaltový pás. Ocelový nosník musí být před betonáží po délce podepřen. Podpěry lze odstranit až po dosažení předepsané pevnosti betonu. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí vždy posoudit statik.



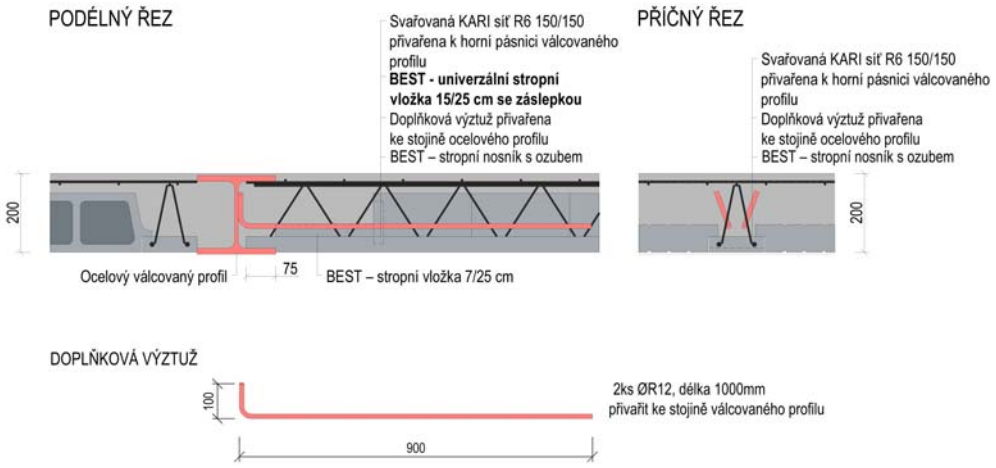
Nosníky s ozubem



Pro napojení univerzálních stropních nosníků BEST na válcovaný profil vyrábíme na zakázku nosníky s ozubem, označené SK1 (ozub na jednom konci) a SK2 (ozub na obou koncích). Ozub umožňuje uložení nosníku na spodní pásnici profilu při zachování jednotné roviny podhledu.

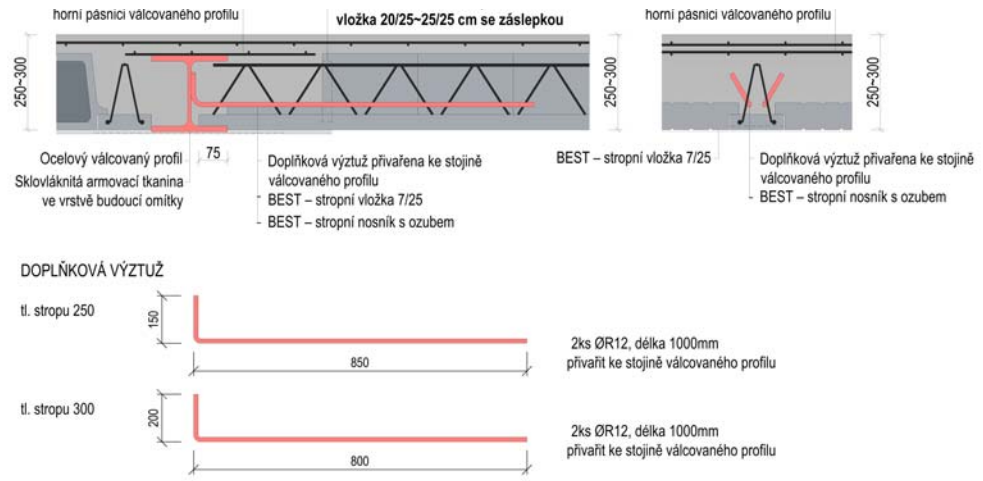
Napojení nosníků s ozubem na válcovaný profil

Pro strop 200 mm



Stropní nosníky s ozubem se ukládají na spodní pásnici ocelového nosníku, který tvoří skrytý průvlak stropu. Ke stojině profilu se přivaří doplňková výztuž 2 ks R12 délky 1 000 mm a k horní pásnici pruh KARI sítě, viz detail. Přechod mezi ocelí a betonem v podhledu se překryje sklovláknitou armovací tkaninou ve vrstvě omítky.

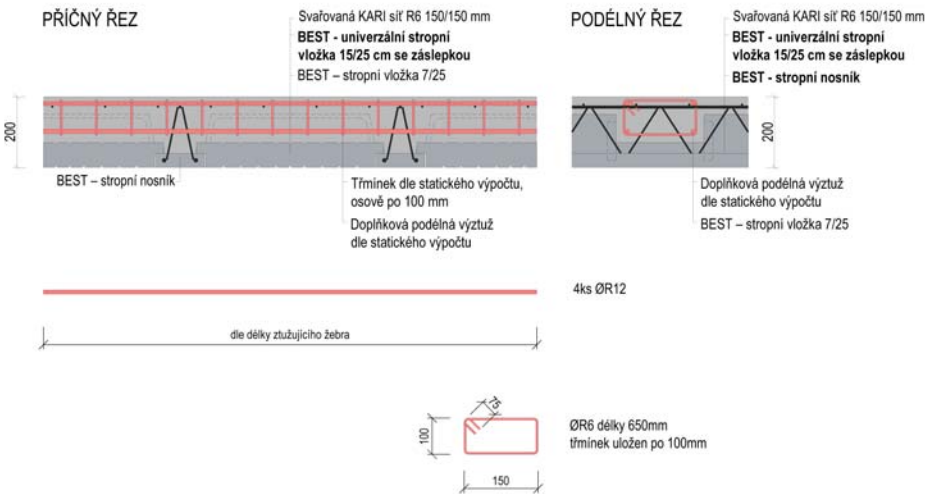
Pro stropy 250 mm a 300 mm



V případě stropů 250 mm a 300 mm je rovněž možné uložit stropní nosníky na spodní pásnici ocelového nosníku tvořícího skrytý průvlak stropu, a to pomocí speciálně upravených nosníků s ozubem a doplňkové výztuže, viz detail. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí posoudit statik.

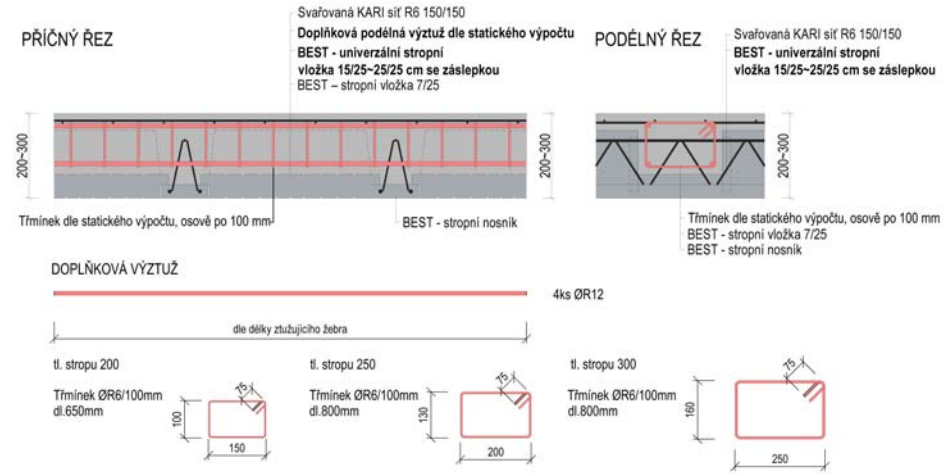
Ztužující žebro

Pro strop 200 mm



U stropů větších rozpětí (doporučujeme od světlého rozpětí 6,0 m) je nutné provést ztužující žebro v příčném směru, kolmo na nosníky. Žebro šířky 250 mm tvoří BEST univerzální stropní vložka 7, podélná výztuž 4 ks R12 a třmínky R6 ukládané osově po 100 mm. Betonuje se současně s nadbetonávkou. Sousední vložky se opatří záslepkami. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí posoudit statik.

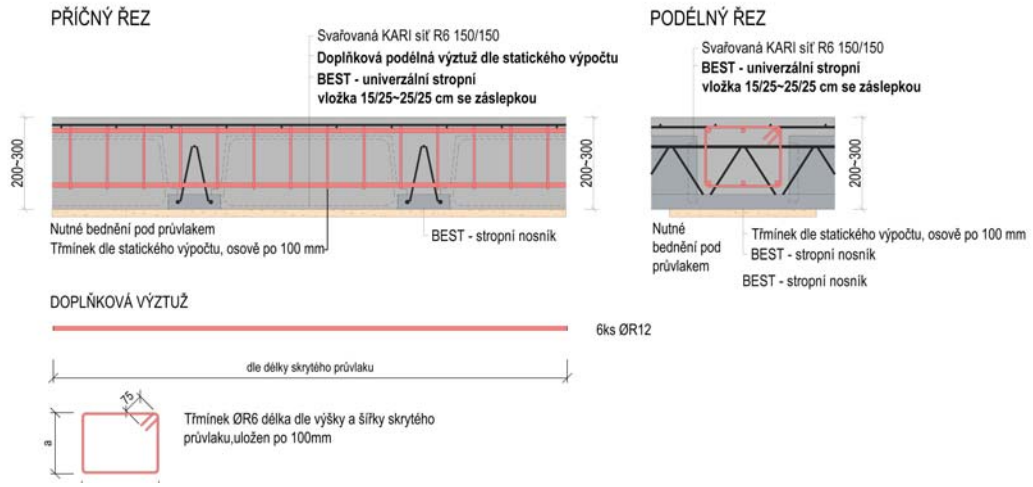
Pro stropy 250 mm a 300 mm



U stropů větších rozpětí (doporučujeme od světlého rozpětí 6,0 m) je nutné provést ztužující žebro v příčném směru, kolmo na nosníky. Žebro šířky 250 mm tvoří BEST univerzální stropní vložka 7, podélná výztuž 4 ks R12 a třmínky R6 ukládané osově po 100 mm. Betonuje se současně s nadbetonávkou. Sousední vložky se opatří záslepkami. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí vždy posoudit statik.

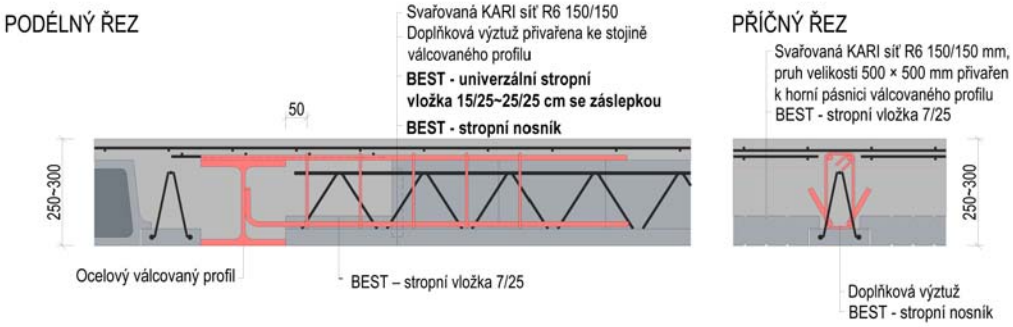


Skrytý průvlak



Skrytý průvlak se vytvoří vynecháním stropních vložek v šířce průvlaku navrženého statikem. Krajní vložky se opatří záslepkami. Průvlak se zespodu bední, vloží se podélná výztuž s třmínky ukládané osově po 100 mm, dle statického výpočtu. Betonuje se současně se stropní konstrukcí. Průřez a výztuž průvlaku navrhne statik s ohledem na zatížení, rozpon a celkovou geometrii stavby.

Napojení nosníků na ocelový nosník



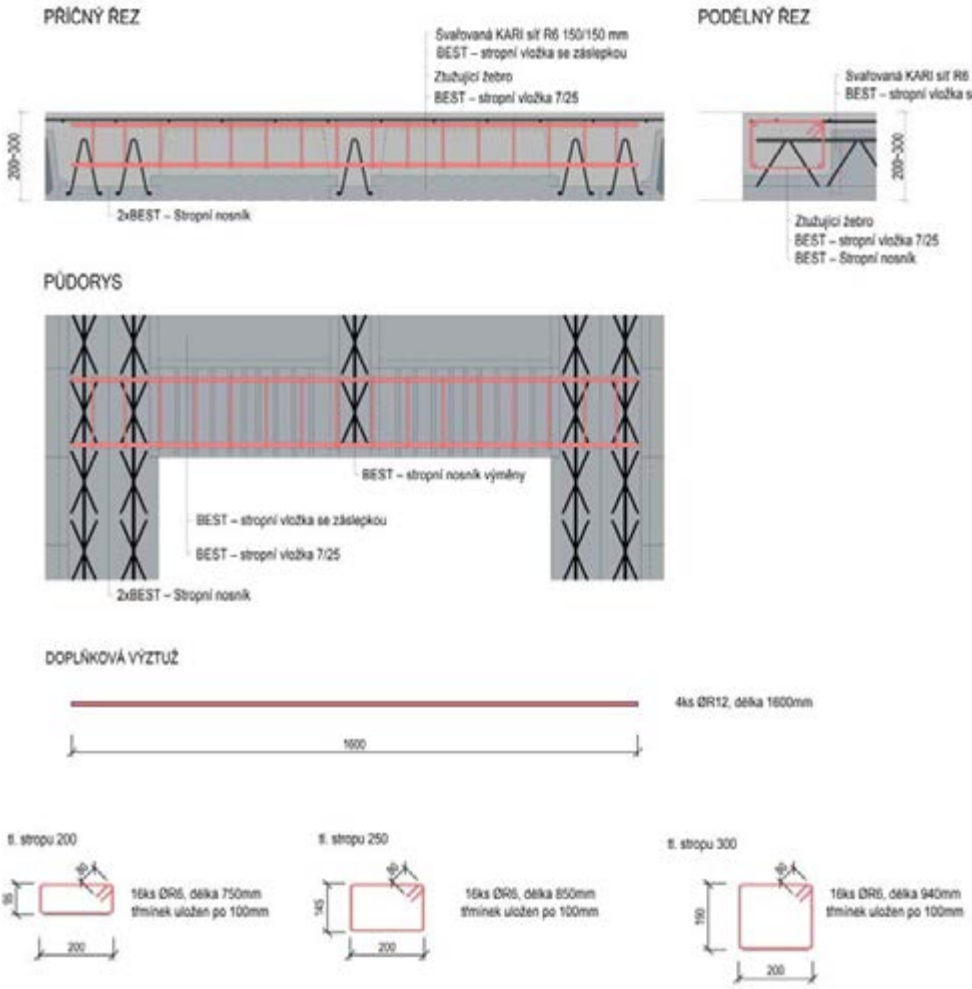
Běžné stropní nosníky (bez ozubu) lze uložit na spodní pásnici válcovaného profilu tvořícího skrytý průvlak stropu. Prostor u profilu se vybední pomocí BEST univerzální stropní vložky 7. Spolupůsobení zajišťuje doplňková výztuž přivařená ke stojině profilu a pruh svařované KARI sítě R6 150/150 o velikosti 500×500 mm přivařený k horní pásnici, viz detail. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně a návrh musí vždy posoudit statik.

Vzájemné napojení kolmých nosníků pomocí L úhelníku



Kolmé napojení stropních nosníků se provádí pomocí vloženého ocelového úhelníku L, na jehož vodorovné rameno se uloží čela napojovaných nosníků. Úhelník se posuzuje jako skrytá výměna.

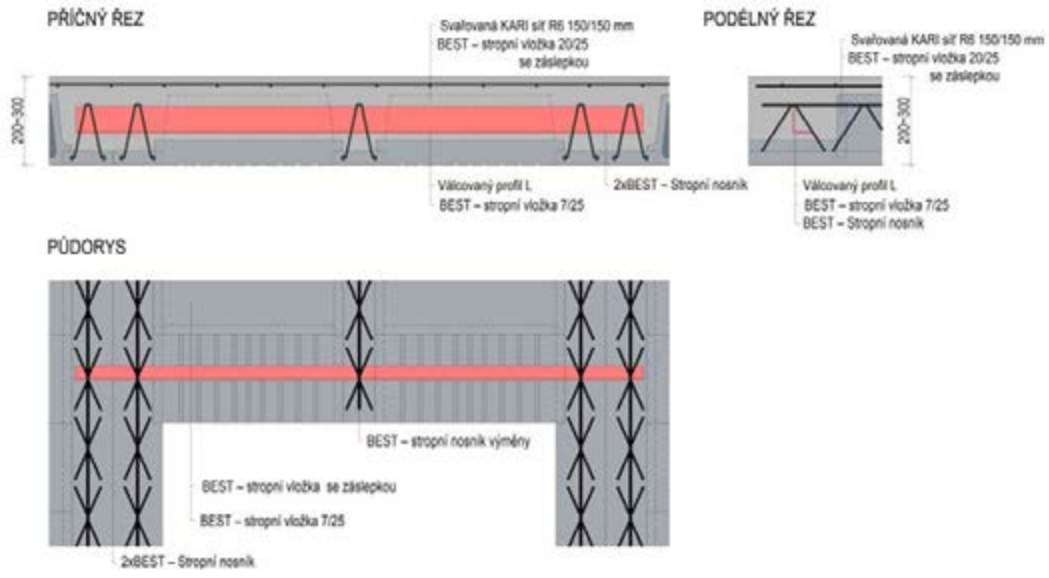
Výměna nosníků u stropního otvoru pomocí L úhelníku



Otvory ve stropní konstrukci, například pro ventilační šachtu, komín nebo půdní výlez, se řeší výměnou z ocelového úhelníku. Zkrácené nosníky výměny se ukládají na úhelník podepřený zdvojenými nosníky po stranách otvoru; přilehlé vložky se opatří záslepkami. U komínů je nutné dodržet dilataci stropu od komínového tělesa dle pokynů výrobce komínu.

Výměna nosníků u stropního otvoru pomocí vázané výztuže

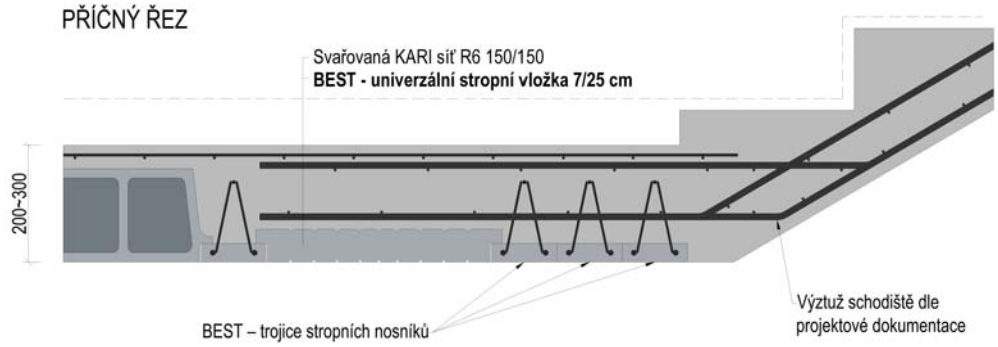
Pro stropy 250 mm a 300 m



U stropů tloušťky 250 mm a 300 mm lze výměnu u otvoru provést místo ocelového úhelníku pomocí vázané výztuže vložené do monolitického žebra. Výztuž výměny navrhne statik. Přilehlé vložky se opatří záslepkami a žebro se betonuje současně se stropem. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí vždy posoudit statik.

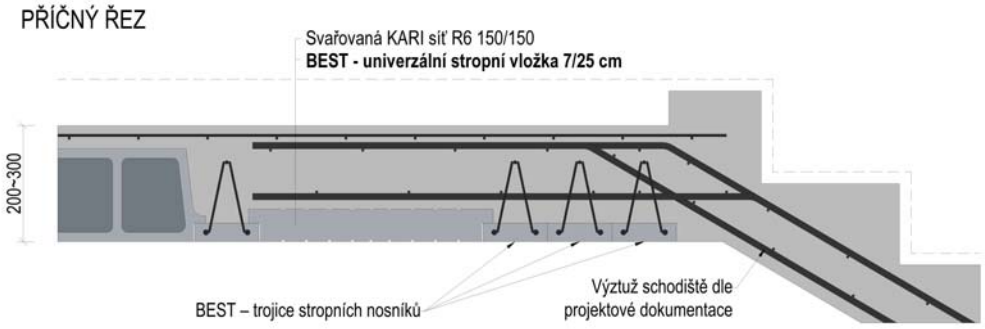
Napojení schodiště

Nástupní rameno



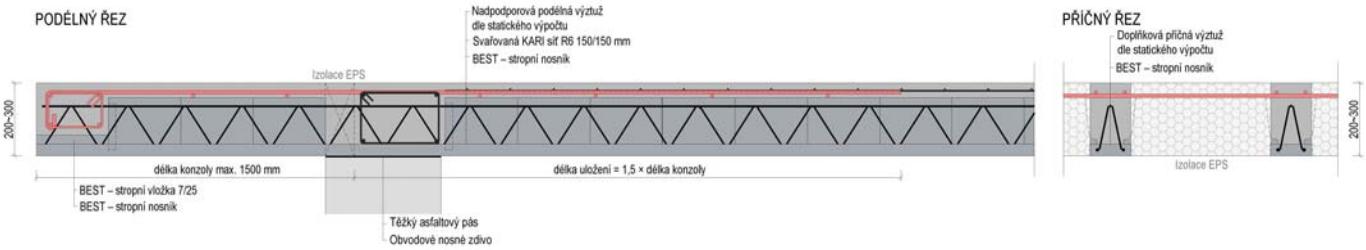
Pro uložení schodišťového ramene na stropní konstrukci se okraj stropu zesílí zvýšeným počtem stropních nosníků BEST v kombinaci s BEST univerzálními vložkami 7, které vytvoří monolitický pás pro zakotvení výztuže ramene. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí posoudit statik.

Výstupní rameno



Výstupní rameno se ukládá obdobně. Hrana stropu u schodišťového prostoru se zesílí trojicí stropních nosníků a pásem BEST univerzálních stropních vložek 7, do něhož se zakotví výztuž schodiště dle projektové dokumentace. Dimenze, tvar a umístění doplňkové výztuže závisejí na typu konstrukce schodiště a musí je posoudit statik.

Konzola balkónu



Pokud vytváříme pomocí BEST univerzálního stropního systému s příhradovými nosníky konzolu balkónu, je nutné dodržet následující zásady. Na konci konzoly použijeme BEST univerzální vložku 7. Do konstrukce vložíme tepelnou izolaci (EPS) z důvodu omezení tepelných mostů. Při horním povrchu konzoly je nutné uložit podélnou doplňkovou výztuž, která bude zatažena do stropní konstrukce 1,5násobkem délky konzoly. Maximální vyložení konzoly je 1500 mm. Konzolu a její výztuž je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí vždy posoudit statik.

MONTÁŽNÍ POSTUP PRO STROPY S PŘÍHRADOVÝMI UNI NOSNÍKY



Realizace stropní konstrukce je vždy prováděna na základě kladecího plánu, schváleného projektantem stavby. V případě rozporu mezi kladecím plánem a tímto postupem platí kladecí plán.

Před zahájením montáže stropu je důležité prostor pod stropní konstrukcí důkladně vyklidit a zajistit přístup pro osazení a pozdější odstrojení montážních podpěr.

Před uložením nosníků zkontrolujeme rovinnost koruny nosných stěn a průvlaků. Doporučená mezní odchylka je 5 mm měřeno dvoumetrovou latí, případně 10 mm mezi nejvyšším a nejnižším místem uložení, větší nerovnosti vyrovnáme maltovým ložem tloušťky nejméně 10 mm.



Nejprve jsou rozmístěny stropní nosníky, které jsou ukládány do lože z cementové malty tloušťky 10 mm. V případě brouseného zdiva se nosníky ukládají přímo na těžký asfaltový pás. Osová vzdálenost mezi nosníky je v případě příhradových nosníků 625 mm.

Nosník, který vykazuje podélnou trhlinu nebo obnaženou výztuž, nesmí být zabudován. Stropní nosníky se na stavbě nekrátí ani jinak neupravují, jejich délka je dána kladecím plánem.

Před podepřením není strop pochozí.



Minimální délka uložení stropních příhradových nosníků na nosném zdivu je 125 mm na každé straně. Skutečnou délku uložení zkontrolujeme na obou koncích každého nosníku ještě před osazením montážních podpěr. Dodatečné posunutí nosníku po zatížení vložkami už není možné.



Přesné dodržení osové vzdálenosti mezi nosníky se nejlépe určí tak, že v místě uložení nosníku na nosnou zeď (kraj u ztužujícího věnce) jsou vkládány BEST univerzální stropní vložky 15, 20 nebo 25 maximálně ve dvou až třech řadách. Tyto řady se osazují na obou koncích nosníků ještě před pokládkou zbytku pole a slouží jako šablona osové vzdálenosti po celé délce stropu.

Pro krajní pole platí, že osa posledního nosníku rovnoběžného se stěnou smí být vzdálena maximálně 520 mm od líce zdiva. Je-li zbytek půdorysu větší, doplní se do pole další nosník podle kladecího plánu.



Před vkládáním stropních vložek na stropní nosníky je třeba nosníky podepřít montážními hranoly s podpěrami. Počet řad montážních podpěr musí odpovídat kladecímu plánu stropu a řady se rozmísťují od středu místnosti ve vzdálenosti max. 1,5 m. Stojky v řadě mají rozteč 1,5–1,8 m a vzdálenost krajní stojky od stěny max. 750 mm.

Podpěry je nutno umístit před zahájením pokládky stropních vložek vždy na roznášecí podložky, aby došlo k rozložení zatížení.



V případě použití dřevěných hranolů pro podepření je nutné volit dřevo suché, rovné a s dostatečnou únosností. Zkroucené, prasklé nebo naštípnuté hranoly nepoužíváme. Tyto roznášecí hranoly se ukládají kolmo na směr stropních nosníků. Doporučený průřez hranolu je nejméně 7×14 cm postavený na výšku, případně lze použít systémový dřevěný nosník.



Pro podepření se používají ocelové stavební stojky podle ČSN EN 1065, třídy D nebo E (únosnost 20 kN, resp. 30 kN) nebo vyšší, případně systémové podpěrné věže či dřevěné sloupky s doloženou únosností minimálně 20 kN na stojku. Skutečný počet, rozmístění a únosnost podpěr je vždy určena kladecím plánem.

Stojky musí stát svisle na pevném a únosném podkladu, musí být zavětrovány a zajištěny proti usmýknutí. Před zahájením pokládky vložek musí mít všechny podpěry nastavenou shodnou výšku odpovídající projektové dokumentaci včetně předepsaného nadvýšení — u stropů od světlosti 3 m je to 1/500 délky rozponu.



Roznášecí hranoly se v jedné řadě napojují přeplátováním: konce obou hranolů se seříznou na polovinu výšky v délce nejméně dvojnásobku jejich šířky a spoj se sešroubuje. Sraz natupo bez přeplátování není přípustný.

Napojení musí vždy ležet nad montážní stojkou, nikdy ne v poli mezi stojkami. V sousedních řadách hranolů umísťujeme spoje střídavě, aby neležely v jedné přímce.



Hlava stojky se k roznášecímu hranolu kotví vruty skrz otvory v roznášecí desce. V místě napojení dvou hranolů se kotví oba konce, každý nejméně dvěma vruty — spoj tak zůstane v jedné rovině a nemůže se při dotahování stojek rozevřít.



Ostatní stojky také ukotvíme pomocí vrutů. Kotvení brání usmýknutí hlavy stojky do strany při dotahování a při pohybu pracovníků po stropě; provedeme je dříve, než se na hranol přenese zatížení z prvních řad stropních vložek.



Stropní vložky jsou kladeny shora nosníků nasucho na sraz, v řadách kolmých na osu nosníku, postupně od jednoho konce k druhému v podélném směru. Osazení stropních vložek pouze v jednom poli je nepřípustné. Způsob jejich kladení nesmí umožnit vybočení stropních nosníků. Stropní vložky doporučujeme klást shora z důvodu snadnější realizace stropní konstrukce.

Palety se stropními vložkami se během realizace nesmí odkládat přímo na nosníky. Materiál ukládáme pouze nad nosnými stěnami, nejvýše v jedné vrstvě. Celkové plošné montážní zatížení stropu osobami a materiálem nesmí v montážním stavu překročit 1,5 kN/m^2.



Stropní vložky 15, 20 a 25 mají dostatečnou únosnost pro pohyb pracovníků a následnou betonáž (odolnost proti soustředěnému zatížení 4 kN). Pro pojezd koleček a soustředěná břemena doporučujeme položit pojezdová prkna tloušťky nejméně 24 mm.



Krajní stropní vložky a vložky sousedící se sníženou BEST univerzální stropní vložkou 7 se opatřují plastovými záslepkami z recyklovaného PET materiálu. Záslepky se dodávají ve třech velikostech podle výšky vložky, osazují se do čela vložky a zabraňují zatékání betonu do dutin při betonáži věnců a tvorbě nadbetonávky. Potřebný počet záslepek je specifikován ve výkazu prvků a záslepky jsou dodávány společně se stropními vložkami.



V případě použití BEST univerzálních stropních vložek 7, které slouží pouze jako ztracené bednění pro vytvoření ztužujících žeber, nesmí dojít před provedením nadbetonávky k jejich zatížení (ani pohybem osob). Pro přechod přes takto vytvořené žebro použijte pojezdová prkna položená přes sousední plnohodnotné vložky.



Dělení stropních vložek se provádí úhlovou bruskou s vhodným řezným kotoučem na beton. V případě použití BEST univerzálních stropních vložek 7 lze pro dělení použít ruční sekáč a kladivo. Řez vedeme kolmo k ložné ploše. Při dělení používáme ochranné pomůcky a kotouč s odsáváním prachu.



Po vložení a osazení všech stropních vložek je nutné překontrolovat nadvýšení stropní konstrukce a případné povolené podpěry dotáhnout na požadované hodnoty. Nadvýšení kontrolujeme nivelačním přístrojem nebo napnutou šňůrou uprostřed rozponu. Větší nadvýšení, než předepisuje kladecí plán, není přípustné.



Pro betonáž stropu je nutné provést obvodové bednění stropní konstrukce tak, aby bylo možné provést zabetonování stropní konstrukce do požadované tloušťky. Bednění musí odolat tlaku čerstvého betonu a být zajištěno proti posunu. Stejným způsobem se obedňují i větší prostupy a stropní výměny vyznačené v kladecím plánu. Otvory do světlé šířky přibližně 480 mm lze řešit vynecháním stropních vložek a následným dobetonováním.



Po obvodu stropu a nad vnitřními nosnými stěnami se vyváže výztuž ztužujícího věnce. Profily podélných prutů, třmínky i jejich rozteče určuje statický výpočet, stykování prutů a vyztužení rohů rohovými příložkami se provádí podle projektové dokumentace.

Věnec musí být po obvodu spojitý, přerušit jej lze pouze v místech určených projektem. Výztuž se ukládá na distanční prvky tak, aby bylo dodrženo krytí betonem, a provazuje se s výztužnou sítí nadbetonávky.



Před pokládkou výztužné sítě se po celé ploše stropu rozmístí plastové distančníky výšky 20 mm. Zajišťují krytí výztuže betonem a udržují síť v projektované poloze i při pohybu pracovníků a při ukládání betonu.

Distančníky klademe v pravidelném rastru tak, aby se síť mezi nimi neprohýbala a nedosedla na povrch stropních vložek.



KARI síť je ukládána na plochu vytvořenou ze stropních nosníků a stropních vložek, její typ je určen statickým výpočtem. KARI síť je uložena na distanční prvky výšky 20 mm. Minimální překrytí výztuže je 200 mm ve všech směrech a je nutné, aby zasahovala nad celou výztuž ztužujícího věnce. Sítě jsou provázány s armaturou ztužujícího věnce. Po obvodu má síť přečnívat nejméně 150 mm za vnitřní líc zdiva a v jednom bodě by se neměly překrývat více než tři sítě.



Před betonáží se stropní konstrukce důkladně očistí a navlhčí vodou, aby nedocházelo k nadměrnému odsávání vody z betonu. Z plochy odstraňte veškerý zbylý materiál, odřezky vložek a vázací drát.



Betonáž stropu je nutno provádět kontinuálně, aby bylo dosaženo zmonolitnění celé konstrukce. Betonáž stropu lze provádět při venkovní teplotě nad 5 °C. Optimální teplota pro betonáž je 15 až 25 °C. Doporučujeme konzistenci betonu S3, obvyklá pevnostní třída C20/25 nebo C25/30. Zmonolitňující vrstva má tloušťku 50 mm nad horní povrch vložek (spotřebu betonu uvádí Tabulka 10 na straně 142).



Beton je nutné rovnoměrně rozprostřít a vibrovat od krajů do středu pomocí vibrační plovoucí latě a zamezit jeho hromadění na jednom místě. Beton z čerpadla nespouštíme z velké výšky. V místě věnců a výztužných žeber je vhodné vibrovat beton ponorným vibrátorem. Při přerušení betonáže je přípustná pracovní spára pouze nad stropními vložkami, nikdy nad nosníkem. Vhodná poloha spáry je v ose pole stropních vložek nebo v ose ztužujícího věnce.



Povrch čerstvého betonu je třeba chránit proti vysychání minimálně 7 dní, ošetřovat kropením a případně chránit proti dešti zakrývací fólií. Při betonáži v zimním období a při vysokých letních teplotách postupujte podle pokynů dodavatele betonu. Palety se zdicími tvárnicemi lze na hotový strop uložit nejdříve 7 dní po betonáži. Strop musí zůstat i nadále podstojkovaný.



Montážní podpěry je možno odstranit po vyzrání betonu, tj. zpravidla po 28 dnech. Stojky odstraňujeme vždy postupně od nejvyššího podlaží, při podepření ve více podlažích musí být stojky umístěny nad sebou. Strop lze zatížit nejdříve po dosažení pevnosti betonu 10 MPa. Se zděním příček na stropě doporučujeme začít až po úplném odstrojení montážních podpěr. Dodatečné otvory a jádrové vývrty do hotového stropu je vždy nutné konzultovat se statikem.



BEST-ROCK T STROPNÍ SYSTÉM S PŘEDPJATÝMI NOSNÍKY



BEST-ROCK T je moderní polomontovaný stropní systém složený z prefabrikovaných nosníků z předpjatého betonu, částečně spolupůsobících dutinových betonových vložek, dodatečné ocelové armatury a monolitického betonu, určený pro stropní konstrukce s rozpony do 9,9 m.

Předpjaté nosníky BRT se vyrábějí v délkách od 1 m do 10 m s krokem po 10 cm z betonu třídy C50/60 a jsou vyztuženy podélnou předpínací výztuží. Vibrolisované BEST univerzální stropní vložky jsou ve čtyřech výškových rozměrech – 7 cm, 15 cm, 20 cm a 25 cm. Snížená vložka výšky 7 cm je určena pro vytváření příčných výztužných žeber.

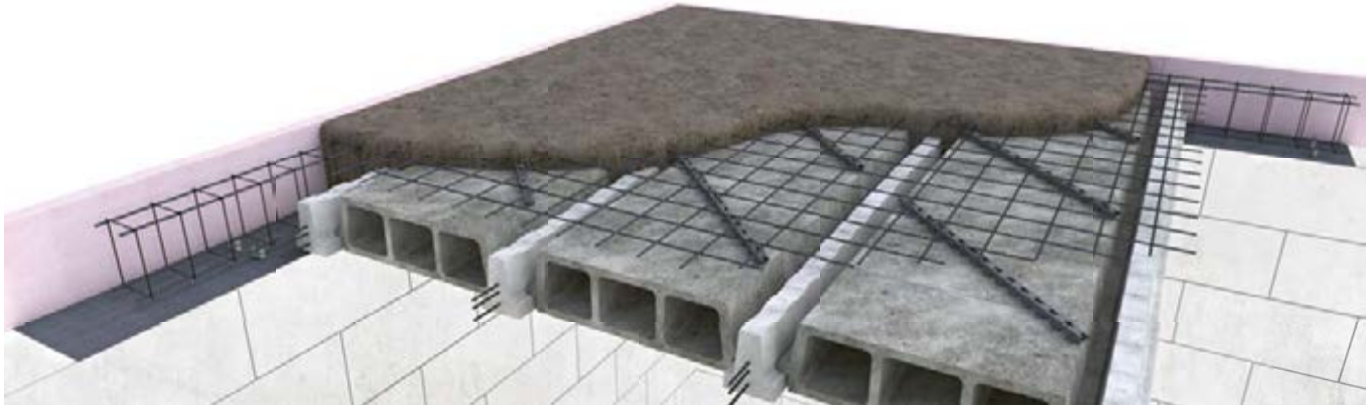
Předpjaté nosníky BRT se ukládají s osovou vzdáleností 600 mm.

Mezi uložené nosníky se vkládají betonové vložky a takto sestavená konstrukce se zmonolitní betonovou vrstvou tloušťky 50 mm, 60 mm nebo 70 mm nad vložkami. Kombinací výšky vložek a tloušťky nadbetonávky lze vytvořit stropní konstrukce tlouštěk 200 až 320 mm.

Stropní systém BEST-ROCK T je primárně určen pro zdicí systém z broušených betonových tvárnic BEST-ROCK. Jeho použití je však univerzální a lze jej kombinovat se všemi typy zdicích materiálů.

Hlavní výhody:

– vysoká únosnost a tuhost předpjatých nosníků – pro rozpony až 9,9 m
– variabilní tloušťka konstrukce – od 200 do 320 mm
– nízká vlastní hmotnost stropu – již od 2,91 kN/m^2, spotřeba betonu jen 65–129 l/m^2
– výborná vzduchová i kročejová neprůzvučnost – s těžkou plovoucí podlahou R_w až 63 dB, splňuje požadavky na mezibytové stropy
– jednoduchá a rychlá montáž – nosníky do délky 7,5 m lze ukládat ručně bez jeřábu
– minimum montážních podpěr – žádná nebo jedna do rozponu 4,5 m, maximálně dvě do 9,9 m
– univerzální použití pro všechny druhy zdicích materiálů
– snadné omítání i montáž podhledů
– vložky 15, 20 a 25 ihned pochozí (odolnost proti soustředěnému zatížení 4 kN)
– dutiny využitelné pro rozvody
– ekonomické řešení s krátkou dobou dodání – většina nosníků skladem (pouze BRT 613s na zakázku do cca 20 dnů)

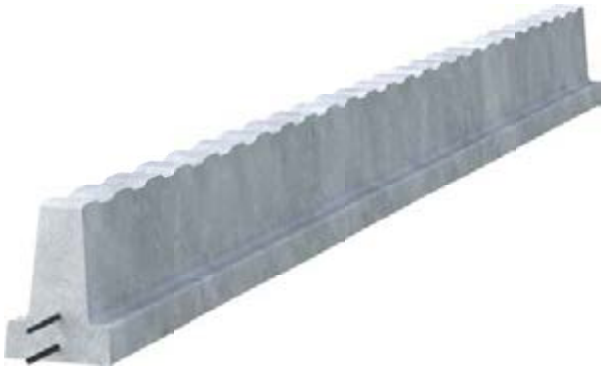


KOMPONENTY STROPNÍHO SYSTÉMU S PŘEDPJATÝMI NOSNÍKY

Varianty předpjatých nosníků BEST-ROCK T



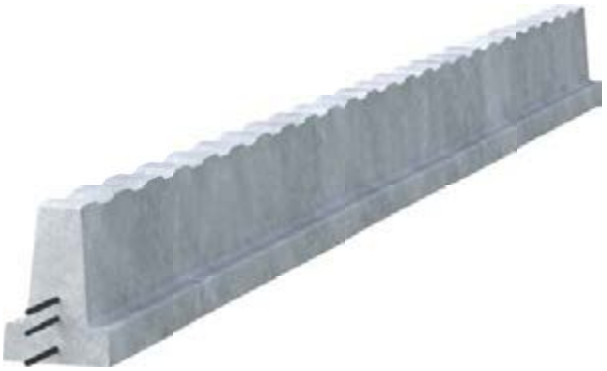
BRT 211 (105 mm × 110 mm × 1 000 až 3 400 mm)
BRT 311 (105 mm × 110 mm × 3 500 až 4 000 mm)
BRT 411 (105 mm × 110 mm × 4 100 až 5 000 mm)



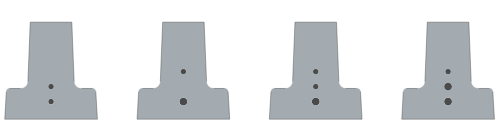
BRT 313 (105 mm × 130 mm × 3 200 až 3 600 mm)
BRT 413 (105 mm × 130 mm × 3 700 až 4 000 mm)



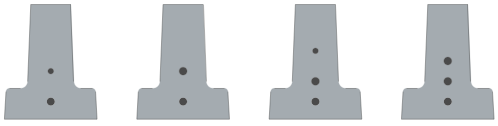
BRT 511 (105 mm × 110 mm × 5 100 až 5 400 mm)



BRT 513 (105 mm × 130 mm × 4 100 až 5 600 mm)
BRT 613 (105 mm × 130 mm × 5 700 až 7 500 mm)
BRT 613s (105 mm × 130 mm × 7 600 až 10 000 mm)



211 311 411 511



313 413 513 613

Předpjaté stropní nosníky BEST-ROCK T se vyrábějí v délkách od 1 m do 10 m s krokem po 10 cm ve dvou výškových variantách 11 cm a 13 cm a šířkou 10,5 cm. Jsou vyztužené dvěma nebo třemi ocelovými lany dle délek a definovaných únosností.

Rozměrové tolerance nosníků dle ČSN EN 15037-1 jsou: jmenovitá délka ± 25 mm, šířka a výška paty ± 5 mm a jmenovitá výška (– 8,75; + 10) mm.

BEST-ROCK T stropní nosníky se vyznačují vysokou únosností a tuhostí, díky tomu i zatížitelností stropů, zvláště u větších rozponů stropů.

Předpjaté stropní nosníky BEST-ROCK T

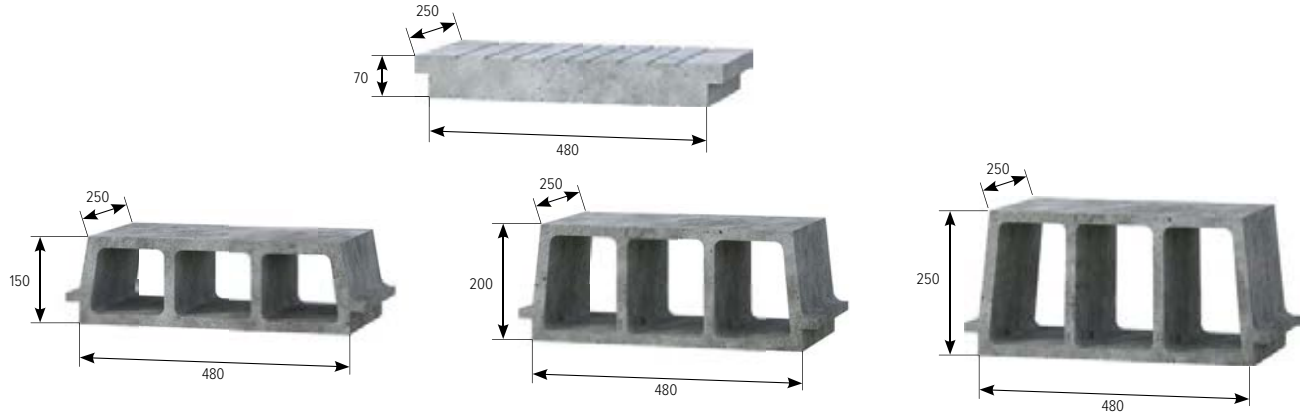
Typ	Označení	Délka (cm)	Šířka (cm)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)
BRT 211	BEST-ROCK T 211/ 100 cm	100	10,5	11	17,8
	BEST-ROCK T 211/ 110 cm	110	10,5	11	19,6
	BEST-ROCK T 211/ 120 cm	120	10,5	11	21,3
	BEST-ROCK T 211/ 130 cm	130	10,5	11	23,1
	BEST-ROCK T 211/ 140 cm	140	10,5	11	24,9
	BEST-ROCK T 211/ 150 cm	150	10,5	11	26,7
	BEST-ROCK T 211/ 160 cm	160	10,5	11	28,5
	BEST-ROCK T 211/ 170 cm	170	10,5	11	30,2
	BEST-ROCK T 211/ 180 cm	180	10,5	11	32,0
	BEST-ROCK T 211/ 190 cm	190	10,5	11	33,8
	BEST-ROCK T 211/ 200 cm	200	10,5	11	35,6
	BEST-ROCK T 211/ 210 cm	210	10,5	11	37,4
	BEST-ROCK T 211/ 220 cm	220	10,5	11	39,1
	BEST-ROCK T 211/ 230 cm	230	10,5	11	40,9
	BEST-ROCK T 211/ 240 cm	240	10,5	11	42,7
	BEST-ROCK T 211/ 250 cm	250	10,5	11	44,5
	BEST-ROCK T 211/ 260 cm	260	10,5	11	46,3
	BEST-ROCK T 211/ 270 cm	270	10,5	11	48,0
	BEST-ROCK T 211/ 280 cm	280	10,5	11	49,8
	BEST-ROCK T 211/ 290 cm	290	10,5	11	51,6
	BEST-ROCK T 211/ 300 cm	300	10,5	11	53,4
	BEST-ROCK T 211/ 310 cm	310	10,5	11	55,2
	BEST-ROCK T 211/ 320 cm	320	10,5	11	56,9
	BEST-ROCK T 211/ 330 cm	330	10,5	11	58,7
	BEST-ROCK T 211/ 340 cm	340	10,5	11	60,5
BRT 311	BEST-ROCK T 311/ 350 cm	350	10,5	11	62,3
	BEST-ROCK T 311/ 360 cm	360	10,5	11	64,0
	BEST-ROCK T 311/ 370 cm	370	10,5	11	65,8
	BEST-ROCK T 311/ 380 cm	380	10,5	11	67,6
	BEST-ROCK T 311/ 390 cm	390	10,5	11	69,4
	BEST-ROCK T 311/ 400 cm	400	10,5	11	71,2
BRT 411	BEST-ROCK T 411/ 410 cm	410	10,5	11	72,9
	BEST-ROCK T 411/ 420 cm	420	10,5	11	74,7
	BEST-ROCK T 411/ 430 cm	430	10,5	11	76,5
	BEST-ROCK T 411/ 440 cm	440	10,5	11	78,3
	BEST-ROCK T 411/ 450 cm	450	10,5	11	80,1
	BEST-ROCK T 411/ 460 cm	460	10,5	11	81,8
	BEST-ROCK T 411/ 470 cm	470	10,5	11	83,6
	BEST-ROCK T 411/ 480 cm	480	10,5	11	85,4
	BEST-ROCK T 411/ 490 cm	490	10,5	11	87,2
	BEST-ROCK T 411/ 500 cm	500	10,5	11	89,0
BRT 511	BEST-ROCK T 511/ 510 cm	510	10,5	11	90,7
	BEST-ROCK T 511/ 520 cm	520	10,5	11	92,5
	BEST-ROCK T 511/ 530 cm	530	10,5	11	94,3
	BEST-ROCK T 511/ 540 cm	540	10,5	11	96,1

Všechny typy nosníků držíme skladem. Pouze typ BRT613s je vyráběn na zakázku, s termínem dodání přibližně do 20 dnů od objednání.

Typ	Označení	Délka (cm)	Šířka (cm)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)
BRT 313	BEST-ROCK T 313/ 320 cm	320	10,5	13	64,0
	BEST-ROCK T 313/ 330 cm	330	10,5	13	66,0
	BEST-ROCK T 313/ 340 cm	340	10,5	13	68,0
	BEST-ROCK T 313/ 350 cm	350	10,5	13	70,0
	BEST-ROCK T 313/ 360 cm	360	10,5	13	72,0
BRT 413	BEST-ROCK T 413/ 370 cm	370	10,5	13	74,0
	BEST-ROCK T 413/ 380 cm	380	10,5	13	76,0
	BEST-ROCK T 413/ 390 cm	390	10,5	13	78,0
	BEST-ROCK T 413/ 400 cm	400	10,5	13	80,0
BRT 513	BEST-ROCK T 513/ 410 cm	410	10,5	13	82,0
	BEST-ROCK T 513/ 420 cm	420	10,5	13	84,0
	BEST-ROCK T 513/ 430 cm	430	10,5	13	86,0
	BEST-ROCK T 513/ 440 cm	440	10,5	13	88,0
	BEST-ROCK T 513/ 450 cm	450	10,5	13	90,0
	BEST-ROCK T 513/ 460 cm	460	10,5	13	92,0
	BEST-ROCK T 513/ 470 cm	470	10,5	13	94,0
	BEST-ROCK T 513/ 480 cm	480	10,5	13	96,0
	BEST-ROCK T 513/ 490 cm	490	10,5	13	98,0
	BEST-ROCK T 513/ 500 cm	500	10,5	13	100,0
	BEST-ROCK T 513/ 510 cm	510	10,5	13	102,0
	BEST-ROCK T 513/ 520 cm	520	10,5	13	104,0
	BEST-ROCK T 513/ 530 cm	530	10,5	13	106,0
	BEST-ROCK T 513/ 540 cm	540	10,5	13	108,0
	BEST-ROCK T 513/ 550 cm	550	10,5	13	110,0
	BEST-ROCK T 513/ 560 cm	560	10,5	13	112,0
BRT 613	BEST-ROCK T 613/ 570 cm	570	10,5	13	114,0
	BEST-ROCK T 613/ 580 cm	580	10,5	13	116,0
	BEST-ROCK T 613/ 590 cm	590	10,5	13	118,0
	BEST-ROCK T 613/ 600 cm	600	10,5	13	120,0
	BEST-ROCK T 613/ 610 cm	610	10,5	13	122,0
	BEST-ROCK T 613/ 620 cm	620	10,5	13	124,0
	BEST-ROCK T 613/ 630 cm	630	10,5	13	125,9
	BEST-ROCK T 613/ 640 cm	640	10,5	13	127,9
	BEST-ROCK T 613/ 650 cm	650	10,5	13	129,9
	BEST-ROCK T 613/ 660 cm	660	10,5	13	131,9
	BEST-ROCK T 613/ 670 cm	670	10,5	13	133,9
	BEST-ROCK T 613/ 680 cm	680	10,5	13	135,9
	BEST-ROCK T 613/ 690 cm	690	10,5	13	137,9
	BEST-ROCK T 613/ 700 cm	700	10,5	13	139,9
	BEST-ROCK T 613/ 710 cm	710	10,5	13	141,9
	BEST-ROCK T 613/ 720 cm	720	10,5	13	143,9
	BEST-ROCK T 613/ 730 cm	730	10,5	13	145,9
	BEST-ROCK T 613/ 740 cm	740	10,5	13	147,9
	BEST-ROCK T 613/ 750 cm	750	10,5	13	149,9
BRT 613s	BEST-ROCK T 613S/ 760 cm	760	10,5	13	151,9
	BEST-ROCK T 613S/ 770 cm	770	10,5	13	153,9
	BEST-ROCK T 613S/ 780 cm	780	10,5	13	155,9
	BEST-ROCK T 613S/ 790 cm	790	10,5	13	157,9
	BEST-ROCK T 613S/ 800 cm	800	10,5	13	159,9
	BEST-ROCK T 613S/ 810 cm	810	10,5	13	161,9
	BEST-ROCK T 613S/ 820 cm	820	10,5	13	163,9
	BEST-ROCK T 613S/ 830 cm	830	10,5	13	165,9
	BEST-ROCK T 613S/ 840 cm	840	10,5	13	167,9
	BEST-ROCK T 613S/ 850 cm	850	10,5	13	169,9
	BEST-ROCK T 613S/ 860 cm	860	10,5	13	171,9
	BEST-ROCK T 613S/ 870 cm	870	10,5	13	173,9
	BEST-ROCK T 613S/ 880 cm	880	10,5	13	175,9
	BEST-ROCK T 613S/ 890 cm	890	10,5	13	177,9
	BEST-ROCK T 613S/ 900 cm	900	10,5	13	179,9
	BEST-ROCK T 613S/ 910 cm	910	10,5	13	181,9
	BEST-ROCK T 613S/ 920 cm	920	10,5	13	183,9
	BEST-ROCK T 613S/ 930 cm	930	10,5	13	185,9
	BEST-ROCK T 613S/ 940 cm	940	10,5	13	187,9
	BEST-ROCK T 613S/ 950 cm	950	10,5	13	189,9
	BEST-ROCK T 613S/ 960 cm	960	10,5	13	191,9
	BEST-ROCK T 613S/ 970 cm	970	10,5	13	193,9
	BEST-ROCK T 613S/ 980 cm	980	10,5	13	195,9
	BEST-ROCK T 613S/ 990 cm	990	10,5	13	197,9
	BEST-ROCK T 613S/ 1000 cm	1000	10,5	13	199,9

KOMPONENTY STROPNÍHO SYSTÉMU S PŘEDPJATÝMI NOSNÍKY

Betonové stropní vložky



BEST univerzální stropní vložka	skladebné rozměry (mm)			spotřeba		množství (ks)		hmotnost (kg)		odolnost proti soustředěnému zatížení
	šířka	délka	výška	ks/m²	ks/bm	vrstva	paleta	ks	paleta	kN
7	250	480	70	6,4	4	20	100	20	2 025	2
15	250	480	150	6,4	4	12	60	15	925	4
20	250	480	200	6,4	4	10	50	17,5	900	4
25	250	480	250	6,4	4	8	40	21	880	4

Záslepky pro krajové vložky

Ke stropním vložkám dodáváme plastové záslepky pro krajové vložky a vložky sousedící se sníženou BEST univerzální stropní vložkou 7 použitou na výztužná žebra. Tyto záslepky po osazení do čela vložky zabraňují zatékání betonu do vložek při betonáži věnců a tvorbě nadbetonávky. Záslepky jsou vyrobeny z recyklovaného PET materiálu.



BEST – záslepka univerzální stropní vložky 15/25



BEST – záslepka univerzální stropní vložky 20/25



BEST – záslepka univerzální stropní vložky 25/25

Nadbetonávka

Zmonolitňující beton je uvažován v třídě C25/30 vyztužený betonářskou (KARI) sítí. Obě komponenty jsou nedílnou součástí stropního systému, nejsou však předmětem dodávky od společnosti BEST, a.s.

STATIKA STROPŮ S PŘEDPJATÝMI NOSNÍKY

Tabulky pro navrhování – statické parametry a limitní rozpony

BRT 211–511 / 15 + 5 / 60	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	20	PŘÍČNÝ ŘEZ
Výška nosníků	11	Svařovaná KARI síť 5/150×150 mm BEST – stropní vložka 15/25
Nadbetonávka	5	50 / 150 / 200 / 600 / 600 BEST-ROCK T – stropní nosník výšky 110 mm
Výška vložek	15	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	60	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
106 950 000	145,2	49,8	4,6	143,7	17,07	17,03	12,26	1,2

Ohybové namáhání						2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
211	32,21	24,16	2	8,72	8,74	3,91	60	4,4	1,8
311	32,21	24,16	1+1	11,67	13,09	4,56	60	4,4	1,8
411	32,21	24,16	2	13,90	17,10	5,72	60	4,4	1,8
511	32,21	24,16	1+2	15,80	20,68	6,80	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 2,91 kN/m²**

g_1 = 0,30 kN/m²

g_2 = 2,61 kN/m²

Spotřeba betonu: 66,30 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

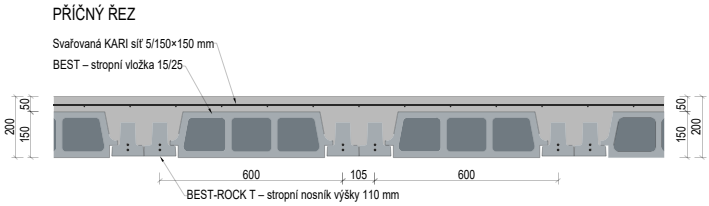
Limit V_{cu}	6,92	6,92	6,46	6,46	4,08	3,47	3,04	6,66	5,52	6,10	5,70
Limit V_{pu}	6,94	6,94	6,47	6,47	4,09	3,48	3,05	6,67	5,53	6,11	5,71
Limit V_{wu}	5,08	5,08	4,74	4,74	3,03	2,59	2,28	4,89	4,07	4,48	4,20

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT211											
	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,24	2,15	2,29	2,29	2,29	2,29
	3,62	3,62	3,49	3,49	2,73	2,50	2,32	3,55	3,22	3,39	3,27
0,5 Mo	3,82	3,82	3,68	3,68	2,88	2,64	2,45	3,74	3,39	3,57	3,45
0,5 Mo 0,5 Mo	4,68	4,68	4,51	4,51	3,53	3,23	3,00	4,58	4,15	4,38	4,22
BRT311											
	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,59	2,48	2,68	2,68	2,68	2,68
	4,43	4,43	4,27	4,27	3,34	3,06	2,84	4,34	3,93	4,15	4,00
0,5 Mo	4,67	4,67	4,51	4,51	3,52	3,23	2,99	4,58	4,15	4,37	4,22
0,5 Mo 0,5 Mo	5,72	5,72	5,52	5,52	4,31	3,95	3,67	5,61	5,08	5,35	5,17
BRT411											
	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
	5,07	5,07	4,89	4,89	3,82	3,50	3,25	4,96	4,50	4,74	4,57
0,5 Mo	5,34	5,34	5,15	5,15	4,03	3,69	3,42	5,23	4,74	5,00	4,82
0,5 Mo 0,5 Mo	6,54	6,54	6,31	6,31	4,93	4,52	4,19	6,41	5,81	6,12	5,90
BRT511											
	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
	5,19	5,54	5,01	5,34	4,20	3,85	3,57	5,44	4,94	5,17	5,02
0,5 Mo	5,63	5,84	5,47	5,63	4,43	4,06	3,76	5,73	5,21	5,45	5,29
0,5 Mo 0,5 Mo	6,64	7,15	6,46	6,90	5,42	4,97	4,61	7,02	6,38	6,68	6,48

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 211–511 / 15 + 5 / 35,3	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	20	
Výška nosníků	11	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	15	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	35,3	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
93 060 000	133,3	61,7	4,3	141,9	16,47	14	10,15	1,2

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
211	22,62	16,97	2	8,27	8,63	7,35	60	4,4	1,8
311	22,62	16,97	1+1	11,06	12,83	8,71	60	4,4	1,8
411	22,62	16,97	2	13,17	16,62	8,84	60	4,4	1,8
511	22,62	16,97	1+2	14,97	19,95	9,04	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,17 kN/m²**

g_1 = 0,50 kN/m²

g_2 = 2,67 kN/m²

Spotřeba betonu: 75,00 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

Limit V_{cu}	9,20	9,20	8,59	8,59	5,45	4,64	4,06	8,85	7,37	8,12	7,60
Limit V_{pu}	10,76	10,76	10,05	10,05	6,36	5,41	4,71	10,36	8,61	9,50	8,89
Limit V_{wu}	6,76	6,76	6,32	6,32	4,05	3,46	3,03	6,51	5,43	5,98	5,60

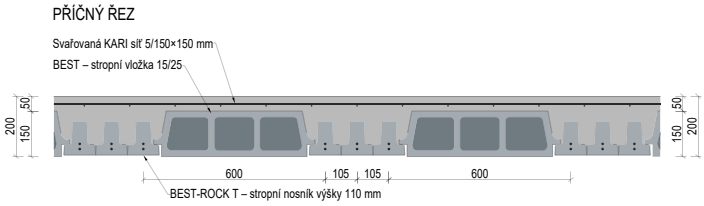
Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT211	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,81	2,70	2,90	2,90	2,90	2,90
	4,61	4,61	4,45	4,45	3,50	3,21	2,99	4,52	4,10	4,32	4,17
	4,86	4,86	4,69	4,69	3,69	3,39	3,15	4,76	4,33	4,55	4,40
	5,95	5,95	5,74	5,74	4,52	4,15	3,85	5,83	5,30	5,58	5,39
BRT311	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,26	3,13	3,40	3,40	3,40	3,40
	5,62	5,62	5,42	5,42	4,27	3,92	3,64	5,50	5,00	5,26	5,09
	5,92	5,92	5,71	5,71	4,50	4,13	3,84	5,80	5,27	5,55	5,36
	7,25	7,25	7,00	7,00	5,51	5,06	4,70	7,11	6,46	6,80	6,57
BRT411	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,41	3,44	3,44	3,44	3,44
	5,82	6,20	5,65	6,01	4,86	4,46	4,14	6,10	5,61	5,83	5,68
	6,33	6,53	6,15	6,33	5,12	4,70	4,37	6,43	5,91	6,15	5,99
	7,46	8,00	7,25	7,75	6,27	5,76	5,35	7,87	7,24	7,53	7,33
BRT511	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
	5,90	6,61	5,72	6,40	5,31	4,88	4,54	6,50	5,98	6,17	6,05
	6,42	6,96	6,24	6,75	5,60	5,15	4,78	6,85	6,31	6,55	6,38
	7,59	8,49	7,38	8,26	6,76	6,31	5,86	8,34	7,72	8,02	7,82

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 211–511 / 15 + 5 / 27	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	20	
Výška nosníků	11	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	15	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	27	



Vlastnosti konstrukce

I_y (mm⁴)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
85 620 000	126,6	68,4	4,2	141,3	16,14	12,99	9,45	1,2

Ohybové namáhání						2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
211	18,78	14,08	2	8,00	8,55	7,57	60	4,4	1,8
311	18,78	14,08	1+1	10,71	12,63	8,83	60	4,4	1,8
411	18,78	14,08	2	12,75	16,27	9,04	60	4,4	1,8
511	18,78	14,08	1+2	14,49	19,41	9,04	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,37 kN/m²**

g_1 = 0,66 kN/m²

g_2 = 2,71 kN/m²

Spotřeba betonu: 81,40 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

Limit V_{cu}	10,78	10,78	10,08	10,08	6,44	5,49	4,79	10,38	8,67	9,54	8,94
Limit V_{pu}	13,31	13,31	12,44	12,44	7,92	6,73	5,87	12,81	10,69	11,77	11,03
Limit V_{wu}	7,93	7,93	7,43	7,43	4,77	4,08	3,58	7,64	6,40	7,03	6,60

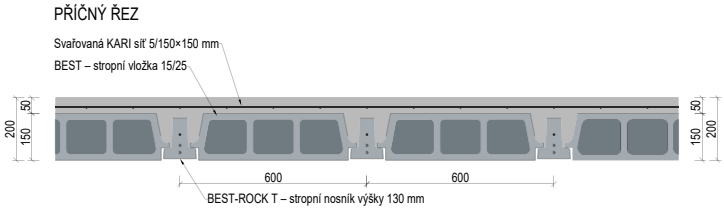
Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT211											
	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
	5,17	5,17	4,99	4,99	3,95	3,63	3,37	5,07	4,62	4,85	4,69
0,5 Mo	5,45	5,45	5,26	5,26	4,16	3,82	3,56	5,34	4,86	5,11	4,94
0,5 Mo 0,5 Mo	6,67	6,67	6,44	6,44	5,10	4,68	4,36	6,54	5,96	6,26	6,05
BRT311											
	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,49	3,54	3,54	3,54	3,54
	6,09	6,14	5,90	5,97	4,80	4,41	4,10	6,05	5,61	5,82	5,68
0,5 Mo	6,47	6,47	6,29	6,29	5,06	4,65	4,32	6,38	5,91	6,14	5,99
0,5 Mo 0,5 Mo	7,76	7,93	7,55	7,70	6,20	5,69	5,30	7,81	7,24	7,51	7,34
BRT411											
	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59
	6,18	6,70	5,99	6,51	5,45	5,01	4,66	6,60	6,13	6,35	6,20
0,5 Mo	6,73	7,06	6,53	6,87	5,74	5,28	4,91	6,96	6,46	6,70	6,54
0,5 Mo 0,5 Mo	7,92	8,65	7,71	8,41	7,03	6,46	6,01	8,52	7,91	8,20	8,01
BRT511											
	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
	6,26	7,01	6,07	6,80	5,83	5,44	5,08	6,95	6,38	6,54	6,43
0,5 Mo	6,82	7,53	6,63	7,32	6,15	5,73	5,36	7,42	6,89	7,14	6,97
0,5 Mo 0,5 Mo	8,07	9,02	7,84	8,77	7,20	6,74	6,39	8,86	8,23	8,52	8,35

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 15 + 5 / 60	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	20	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	15	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	60	



Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
107 550 000	144,6	50,4	3,4	141,1	17,25	17,37	15,01	1,2

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	32,01	24,00	1+1	11,76	13,09	4,28	60	4,4	1,8
413	32,01	24,00	2	14,06	16,99	5,60	60	4,4	1,8
513	32,01	24,00	1+2	15,25	20,14	7,51	60	4,4	1,8
613	32,01	24,00	3	16,57	23,45	8,07	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 2,91 kN/m²**

g_1 = 0,33 kN/m²

g_2 = 2,57 kN/m²

Spotřeba betonu: 64,80 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

Limit V_{cu}	7,05	7,05	6,58	6,58	4,15	3,54	3,09	6,78	5,62	6,21	5,81
Limit V_{pu}	7,01	7,01	6,54	6,54	4,13	3,52	3,07	6,74	5,59	6,17	5,77
Limit V_{wu}	6,14	6,14	5,73	5,73	3,63	3,10	2,72	5,91	4,91	5,41	5,06

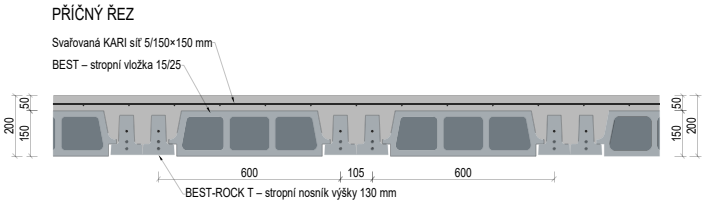
Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	3,00	3,00	3,00	3,00	2,97	2,82	2,68	3,00	3,00	3,00	3,00
	4,43	4,43	4,27	4,27	3,34	3,06	2,84	4,34	3,93	4,15	4,00
0,5 Mo	4,67	4,67	4,51	4,51	3,52	3,23	2,99	4,58	4,15	4,37	4,22
0,5 Mo 0,5 Mo	5,72	5,72	5,52	5,52	4,31	3,95	3,67	5,61	5,08	5,35	5,17
BRT413											
	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,08	2,93	3,09	3,09	3,09	3,09
	5,05	5,05	4,87	4,87	3,81	3,49	3,24	4,95	4,48	4,72	4,56
0,5 Mo	5,33	5,33	5,13	5,13	4,01	3,68	3,41	5,22	4,72	4,98	4,81
0,5 Mo 0,5 Mo	6,52	6,52	6,29	6,29	4,92	4,50	4,18	6,39	5,79	6,10	5,89
BRT513											
	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,06	3,14	3,14	3,14	3,14
	5,19	5,49	5,01	5,30	4,15	3,80	3,52	5,39	4,88	5,14	4,96
0,5 Mo	5,63	5,78	5,46	5,59	4,37	4,00	3,71	5,68	5,14	5,42	5,23
0,5 Mo 0,5 Mo	6,63	7,08	6,44	6,85	5,35	4,90	4,55	6,96	6,30	6,64	6,41
BRT613											
	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16
	5,23	5,72	5,07	5,53	4,47	4,10	3,80	5,62	5,13	5,36	5,21
0,5 Mo	5,69	6,03	5,51	5,83	4,72	4,32	4,01	5,93	5,41	5,65	5,49
0,5 Mo 0,5 Mo	6,71	7,38	6,52	7,14	5,78	5,29	4,91	7,26	6,63	6,92	6,72

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 15 + 5 / 35,3	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	20	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	15	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	35,3	



Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
93 250 000	132,8	62,2	3,2	140,4	16,57	14,17	11,52	1,2

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	22,50	16,88	1+1	11,10	12,83	9,85	60	4,4	1,8
413	22,50	16,88	2	13,26	16,51	10,16	60	4,4	1,8
513	22,50	16,88	1+2	14,38	19,41	10,36	60	4,4	1,8
613	22,50	16,88	3	15,62	22,39	10,48	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,17 kN/m²**

g_1 = 0,57 kN/m²

g_2 = 2,60 kN/m²

Spotřeba betonu: 72,40 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

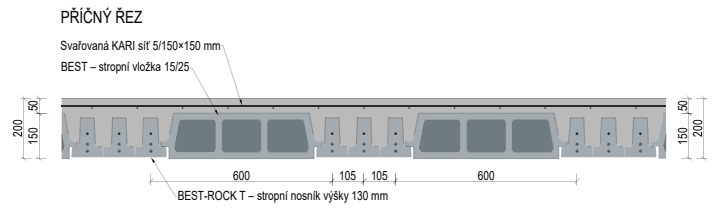
Limit V_{cu}	9,30	9,30	8,69	8,69	5,52	4,70	4,10	8,95	7,45	8,22	7,69
Limit V_{pu}	10,83	10,83	10,11	10,11	6,40	5,44	4,74	10,42	8,66	9,55	8,94
Limit V_{wu}	7,63	7,63	7,13	7,13	4,55	3,88	3,40	7,34	6,12	6,74	6,32

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	3,83	3,83	3,83	3,83	3,74	3,55	3,38	3,83	3,83	3,83	3,83
	5,62	5,62	5,42	5,42	4,27	3,92	3,64	5,50	5,00	5,26	5,09
0,5 Mo	5,92	5,92	5,71	5,71	4,50	4,13	3,84	5,80	5,27	5,55	5,36
0,5 Mo 0,5 Mo	7,25	7,25	7,00	7,00	5,51	5,06	4,70	7,11	6,46	6,80	6,57
BRT413											
	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,88	3,70	3,95	3,95	3,95	3,95
	5,84	6,37	5,65	6,15	4,84	4,44	4,13	6,25	5,68	5,97	5,77
0,5 Mo	6,34	6,72	6,15	6,48	5,10	4,68	4,35	6,58	5,98	6,30	6,08
0,5 Mo 0,5 Mo	7,47	8,23	7,26	7,94	6,25	5,74	5,33	8,06	7,33	7,71	7,45
BRT513											
	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	3,85	4,01	4,01	4,01	4,01
	5,90	6,61	5,71	6,41	5,25	4,82	4,48	6,54	6,00	6,16	6,05
0,5 Mo	6,42	7,00	6,23	6,79	5,53	5,08	4,72	6,89	6,33	6,59	6,42
0,5 Mo 0,5 Mo	7,57	8,48	7,36	8,25	6,75	6,22	5,78	8,33	7,73	8,01	7,84
BRT613											
	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,01	4,04	4,04	4,04	4,04
	5,97	6,68	5,77	6,47	5,51	5,10	4,77	6,60	6,05	6,22	6,11
0,5 Mo	6,49	7,26	6,30	7,05	5,81	5,38	5,03	7,15	6,60	6,82	6,68
0,5 Mo 0,5 Mo	7,68	8,57	7,46	8,33	6,82	6,38	6,04	8,42	7,80	8,10	7,93

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 15 + 5 / 27	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	20	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	15	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	27	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
85 690 000	126,3	68,7	3,1	140,4	16,20	13,14	10,39	1,2

Ohybové namáhání						2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	18,72	14,04	1+1	10,72	12,63	10,36	60	4,4	1,8
413	18,72	14,04	2	12,80	16,16	10,61	60	4,4	1,8
513	18,72	14,04	1+2	13,89	18,87	10,64	60	4,4	1,8
613	18,72	14,04	3	15,07	21,60	10,61	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,37 kN/m²**

g_1 = 0,74 kN/m²

g_2 = 2,63 kN/m²

Spotřeba betonu: 78,00 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

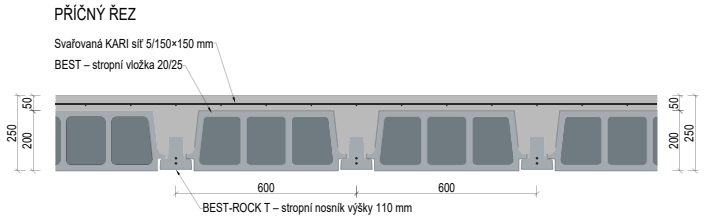
Limit V_{cu}	10,89	10,89	10,19	10,19	6,51	5,54	4,84	10,49	8,76	9,64	9,04
Limit V_{pu}	13,35	13,35	12,49	12,49	7,94	6,76	5,89	12,86	10,72	11,81	11,06
Limit V_{wu}	8,68	8,68	8,13	8,13	5,21	4,45	3,90	8,37	7,00	7,69	7,22

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,96	3,78	4,00	4,00	4,00	4,00
	6,10	6,28	5,92	6,07	4,80	4,41	4,10	6,16	5,61	5,90	5,70
0,5 Mo	6,62	6,62	6,40	6,40	5,06	4,65	4,32	6,49	5,91	6,21	6,01
0,5 Mo 0,5 Mo	7,78	8,11	7,57	7,83	6,20	5,69	5,30	7,95	7,24	7,61	7,36
BRT413											
	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12
	6,19	6,95	5,99	6,74	5,43	4,99	4,64	6,84	6,31	6,49	6,38
0,5 Mo	6,74	7,32	6,53	7,11	5,72	5,26	4,89	7,22	6,65	6,92	6,74
0,5 Mo 0,5 Mo	7,94	8,92	7,73	8,67	7,01	6,44	5,99	8,76	8,13	8,42	8,25
BRT613											
	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
	6,26	7,02	6,07	6,80	5,82	5,39	5,01	6,95	6,38	6,54	6,43
0,5 Mo	6,82	7,63	6,62	7,41	6,13	5,68	5,28	7,51	6,93	7,18	7,02
0,5 Mo 0,5 Mo	8,05	9,01	7,82	8,76	7,19	6,74	6,38	8,86	8,22	8,51	8,34
BRT613											
	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
	6,34	7,09	6,13	6,86	6,06	5,63	5,28	7,01	6,43	6,60	6,49
0,5 Mo	6,91	7,72	6,71	7,50	6,31	5,93	5,56	7,60	7,02	7,25	7,11
0,5 Mo 0,5 Mo	8,17	9,13	7,94	8,87	7,26	6,79	6,44	8,97	8,30	8,61	8,43

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 211–511 / 20 + 5 / 60	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	25	
Výška nosníků	11	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	20	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	60	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
196 260 000	185,5	59,5	6,6	188,2	23,50	22,9	16,03	1,16

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
211	49,49	37,12	2	12,52	11,42	3,48	60	4,4	1,8
311	49,49	37,12	1+1	16,75	17,19	4,06	60	4,4	1,8
411	49,49	37,12	2	19,98	22,63	5,09	60	4,4	1,8
511	49,49	37,12	1+2	22,73	27,55	6,05	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,28 kN/m²**

g_1 = 0,30 kN/m²

g_2 = 2,98 kN/m²

Spotřeba betonu: 81,80 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

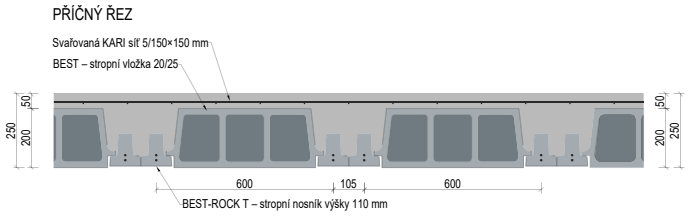
Limit V_{cu}	8,81	8,81	8,24	8,24	5,30	4,53	3,97	8,48	7,10	7,80	7,32
Limit V_{pu}	9,02	9,02	8,44	8,44	5,42	4,64	4,07	8,69	7,27	7,99	7,49
Limit V_{wu}	6,29	6,29	5,90	5,90	3,83	3,30	2,91	6,06	5,09	5,59	5,25

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT211											
	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
	4,03	4,03	3,89	3,89	3,07	2,82	2,62	3,95	3,59	3,78	3,65
0,5 Mo	4,25	4,25	4,10	4,10	3,24	2,97	2,76	4,16	3,79	3,98	3,85
0,5 Mo 0,5 Mo	5,20	5,20	5,02	5,02	3,97	3,64	3,39	5,10	4,64	4,88	4,72
BRT311											
	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
	4,94	4,94	4,77	4,77	3,77	3,46	3,22	4,85	4,41	4,64	4,48
0,5 Mo	5,21	5,21	5,03	5,03	3,97	3,65	3,39	5,11	4,65	4,89	4,73
0,5 Mo 0,5 Mo	6,38	6,38	6,16	6,16	4,87	4,47	4,15	6,26	5,69	5,99	5,79
BRT411											
	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61
	5,67	5,67	5,48	5,48	4,33	3,97	3,69	5,56	5,06	5,32	5,14
0,5 Mo	5,98	5,98	5,78	5,78	4,56	4,19	3,89	5,86	5,34	5,61	5,42
0,5 Mo 0,5 Mo	7,32	7,32	7,07	7,07	5,58	5,13	4,77	7,18	6,53	6,87	6,64
BRT511											
	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
	6,14	6,22	5,96	6,04	4,77	4,38	4,07	6,14	5,58	5,87	5,68
0,5 Mo	6,56	6,56	6,37	6,37	5,03	4,62	4,29	6,47	5,89	6,19	5,98
0,5 Mo 0,5 Mo	7,88	8,03	7,67	7,80	6,16	5,66	5,26	7,92	7,21	7,58	7,33

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 211–511 / 20 + 5 / 35,3	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	25	
Výška nosníků	11	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	20	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	35,3	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
172 200 000	170,0	75,0	6,3	185,7	22,81	18,61	13,27	1,16

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
211	34,42	25,82	2	11,99	11,31	5,69	60	4,4	1,8
311	34,42	25,82	1+1	16,04	16,93	6,64	60	4,4	1,8
411	34,42	25,82	2	19,12	22,16	8,32	60	4,4	1,8
511	34,42	25,82	1+2	21,74	26,82	8,61	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,67 kN/m²**

g_1 = 0,50 kN/m²

g_2 = 3,16 kN/m²

Spotřeba betonu: 95,60 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

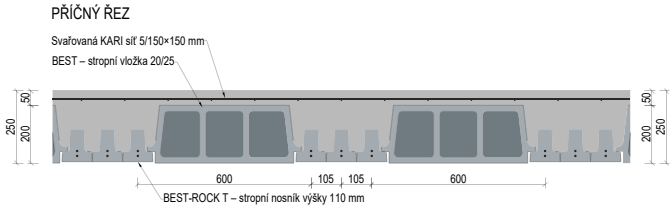
Limit V_{cu}	11,40	11,40	10,70	10,70	6,95	5,95	5,22	11,00	9,26	10,15	9,54
Limit V_{pu}	13,88	13,88	13,02	13,02	8,43	7,20	6,31	13,39	11,26	12,35	11,60
Limit V_{wu}	8,25	8,25	7,75	7,75	5,08	4,37	3,84	7,97	6,72	7,36	6,92

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT211											
	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76
	5,09	5,09	4,93	4,93	3,93	3,61	3,37	5,00	4,57	4,79	4,64
0,5 Mo	5,37	5,37	5,19	5,19	4,14	3,81	3,55	5,27	4,81	5,05	4,89
0,5 Mo 0,5 Mo	6,57	6,57	6,36	6,36	5,07	4,66	4,34	6,45	5,90	6,19	5,99
BRT311											
	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
	6,23	6,23	6,03	6,03	4,80	4,42	4,12	6,11	5,59	5,86	5,68
0,5 Mo	6,57	6,57	6,35	6,35	5,06	4,66	4,34	6,45	5,89	6,18	5,98
0,5 Mo 0,5 Mo	8,04	8,04	7,78	7,78	6,20	5,71	5,32	7,89	7,22	7,57	7,33
BRT411											
	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27
	6,88	6,95	6,68	6,80	5,50	5,06	4,71	6,87	6,39	6,65	6,49
0,5 Mo	7,33	7,33	7,17	7,17	5,79	5,33	4,97	7,25	6,74	7,01	6,84
0,5 Mo 0,5 Mo	8,84	8,98	8,61	8,78	7,09	6,53	6,08	8,87	8,25	8,59	8,38
BRT511											
	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
	6,97	7,41	6,76	7,25	6,05	5,57	5,18	7,33	6,85	7,09	6,93
0,5 Mo	7,59	7,82	7,39	7,64	6,37	5,87	5,46	7,73	7,22	7,48	7,30
0,5 Mo 0,5 Mo	8,98	9,57	8,75	9,36	7,81	7,19	6,69	9,46	8,84	9,16	8,95

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 211–511 / 20 + 5 / 27	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	25	
Výška nosníků	11	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	20	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	27	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
159 130 000	161,4	83,6	6,1	184,1	22,38	17,13	12,32	1,16

Ohybové namáhání						2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
211	28,57	21,43	2	11,66	11,22	5,69	60	4,4	1,8
311	28,57	21,43	1+1	15,60	16,74	6,64	60	4,4	1,8
411	28,57	21,43	2	18,59	21,81	8,32	60	4,4	1,8
511	28,57	21,43	1+2	21,14	26,28	8,63	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,95 kN/m²**

g_1 = 0,66 kN/m²

g_2 = 3,30 kN/m²

Spotřeba betonu: 105,80 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

Limit V_{cu}	13,13	13,13	12,34	12,34	8,09	6,94	6,09	12,68	10,72	11,72	11,04
Limit V_{pu}	17,02	17,02	16,00	16,00	10,44	8,94	7,83	16,44	13,88	15,19	14,29
Limit V_{wu}	9,55	9,55	8,99	8,99	5,94	5,11	4,50	9,23	7,83	8,55	8,05

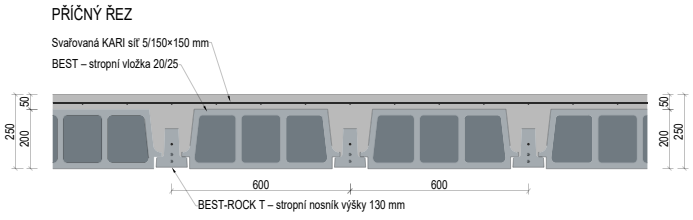
Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT211											
	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
	5,69	5,69	5,51	5,51	4,42	4,07	3,80	5,58	5,12	5,36	5,20
0,5 Mo	5,99	5,99	5,81	5,81	4,66	4,29	4,00	5,89	5,40	5,65	5,48
0,5 Mo 0,5 Mo	7,34	7,34	7,11	7,11	5,70	5,26	4,90	7,21	6,61	6,92	6,71
BRT311											
	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36	3,36
	6,87	6,87	6,71	6,71	5,40	4,97	4,64	6,79	6,25	6,55	6,35
0,5 Mo	7,24	7,24	7,08	7,08	5,69	5,24	4,89	7,16	6,59	6,90	6,69
0,5 Mo 0,5 Mo	8,87	8,87	8,67	8,67	6,96	6,42	5,99	8,77	8,07	8,45	8,19
BRT411											
	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40
	7,27	7,50	7,07	7,33	6,16	5,68	5,30	7,42	6,92	7,16	7,00
0,5 Mo	7,90	7,90	7,73	7,73	6,49	5,99	5,58	7,82	7,29	7,55	7,38
0,5 Mo 0,5 Mo	9,36	9,68	9,13	9,46	7,95	7,33	6,84	9,58	8,93	9,24	9,03
BRT511											
	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
	7,38	7,99	7,16	7,82	6,63	6,21	5,81	7,91	7,38	7,63	7,46
0,5 Mo	8,05	8,43	7,84	8,24	6,99	6,54	6,13	8,34	7,78	8,04	7,86
0,5 Mo 0,5 Mo	9,53	10,32	9,28	10,09	8,56	8,01	7,51	10,21	9,53	9,85	9,63

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 20 + 5 / 60	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	25	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	20	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	60	



Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
200 150 000	184,0	61,0	4,9	183,5	24,18	23,72	19,51	1,16

Ohybové namáhání						2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	49,24	36,93	1+1	17,18	17,19	3,75	60	4,4	1,8
413	49,24	36,93	2	20,55	22,52	4,91	60	4,4	1,8
513	49,24	36,93	1+2	22,32	27,01	6,59	60	4,4	1,8
613	49,24	36,93	3	24,28	31,76	7,77	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,28 kN/m²**

g_1 = 0,33 kN/m²

g_2 = 2,95 kN/m²

Spotřeba betonu: 80,30 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

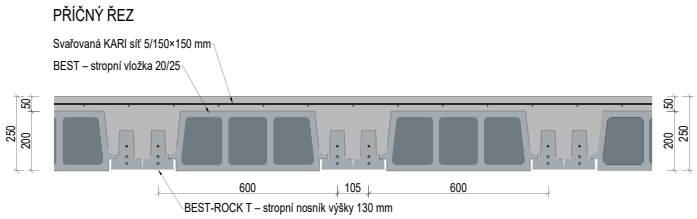
Limit V_{cu}	9,10	9,10	8,52	8,52	5,47	4,68	4,10	8,77	7,34	8,07	7,56
Limit V_{pu}	9,27	9,27	8,68	8,68	5,57	4,76	4,17	8,93	7,47	8,21	7,70
Limit V_{wu}	7,56	7,56	7,08	7,08	4,57	3,92	3,45	7,29	6,11	6,71	6,29

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,85	2,89	2,89	2,89	2,89
	4,94	4,94	4,77	4,77	3,77	3,46	3,22	4,85	4,41	4,64	4,48
0,5 Mo	5,21	5,21	5,03	5,03	3,97	3,65	3,39	5,11	4,65	4,89	4,73
0,5 Mo 0,5 Mo	6,38	6,38	6,16	6,16	4,87	4,47	4,15	6,26	5,69	5,99	5,79
BRT413											
	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
	5,66	5,66	5,47	5,47	4,31	3,96	3,68	5,55	5,05	5,31	5,13
0,5 Mo	5,96	5,96	5,76	5,76	4,55	4,18	3,88	5,85	5,32	5,60	5,41
0,5 Mo 0,5 Mo	7,31	7,31	7,06	7,06	5,57	5,12	4,76	7,16	6,52	6,85	6,62
BRT513											
	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
	6,17	6,20	5,98	5,99	4,73	4,34	4,03	6,08	5,53	5,81	5,62
0,5 Mo	6,53	6,53	6,31	6,31	4,98	4,57	4,25	6,41	5,83	6,13	5,92
0,5 Mo 0,5 Mo	7,90	8,00	7,69	7,73	6,10	5,60	5,21	7,84	7,14	7,51	7,25
BRT613											
	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
	6,23	6,63	6,03	6,42	5,12	4,70	4,37	6,52	5,96	6,22	6,05
0,5 Mo	6,78	6,99	6,59	6,77	5,40	4,96	4,61	6,88	6,28	6,56	6,37
0,5 Mo 0,5 Mo	8,00	8,56	7,78	8,29	6,61	6,07	5,65	8,42	7,70	8,03	7,80

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 20 + 5 / 35,3	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	25	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	20	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	35,3	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
174 450 000	168,4	76,6	4,7	181,6	23,36	18,89	14,9	1,16

Ohybové namáhání						2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	34,17	25,63	1+1	16,36	16,93	6,83	60	4,4	1,8
413	34,17	25,63	2	19,56	22,05	8,92	60	4,4	1,8
513	34,17	25,63	1+2	21,23	26,28	9,86	60	4,4	1,8
613	34,17	25,63	3	23,10	30,69	9,96	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,67 kN/m²**

g_1 = 0,57 kN/m²

g_2 = 3,10 kN/m²

Spotřeba betonu: 93,00 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

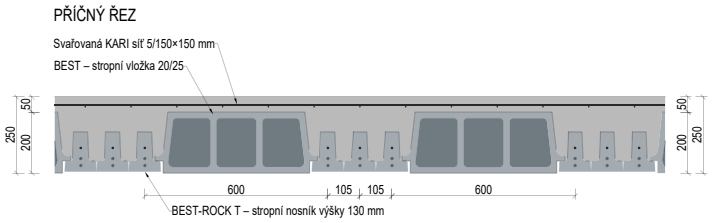
Limit V_{cu}	11,57	11,57	10,86	10,86	7,05	6,04	5,29	11,16	9,39	10,30	9,68
Limit V_{pu}	14,21	14,21	13,33	13,33	8,62	7,37	6,45	13,70	11,52	12,63	11,87
Limit V_{wu}	9,21	9,21	8,65	8,65	5,65	4,85	4,26	8,89	7,50	8,21	7,72

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,57	3,64	3,64	3,64	3,64
	6,23	6,23	6,03	6,03	4,80	4,42	4,12	6,11	5,59	5,86	5,68
0,5 Mo	6,57	6,57	6,35	6,35	5,06	4,66	4,34	6,45	5,89	6,18	5,98
0,5 Mo 0,5 Mo	8,04	8,04	7,78	7,78	6,20	5,71	5,32	7,89	7,22	7,57	7,33
BRT413											
	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
	6,90	7,11	6,71	6,88	5,48	5,05	4,70	6,98	6,38	6,69	6,48
0,5 Mo	7,49	7,49	7,25	7,25	5,78	5,32	4,95	7,36	6,72	7,05	6,83
0,5 Mo 0,5 Mo	8,86	9,18	8,63	8,88	7,08	6,51	6,07	9,01	8,23	8,64	8,36
BRT513											
	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81
	6,98	7,51	6,77	7,30	5,98	5,51	5,13	7,41	6,84	7,11	6,93
0,5 Mo	7,61	7,92	7,40	7,70	6,31	5,81	5,41	7,81	7,22	7,49	7,30
0,5 Mo 0,5 Mo	8,98	9,70	8,75	9,43	7,73	7,11	6,62	9,56	8,84	9,18	8,95
BRT613											
	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84
	7,05	7,84	6,84	7,62	6,37	5,95	5,55	7,72	7,14	7,39	7,23
0,5 Mo	7,71	8,26	7,50	8,03	6,71	6,28	5,85	8,14	7,52	7,81	7,62
0,5 Mo 0,5 Mo	9,11	10,12	8,87	9,83	8,19	7,68	7,16	9,97	9,22	9,57	9,33

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

- I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
- x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
- x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
- α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
- Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
- V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
- V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
- V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
- M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
- M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
- m počet předpínacích lan v nosníku
- M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
- $M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
- g plošná tíha stropu
- g_1 plošná tíha nosníků
- g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
- k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
- w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 20 + 5 / 27	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	25	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	20	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	27	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
160 690 000	160,0	85,0	4,5	180,5	22,84	17,25	13,34	1,16

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	28,36	21,27	1+1	15,86	16,74	6,83	60	4,4	1,8
413	28,36	21,27	2	18,96	21,70	8,92	60	4,4	1,8
513	28,36	21,27	1+2	20,57	25,74	10,15	60	4,4	1,8
613	28,36	21,27	3	22,37	29,90	10,13	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,95 kN/m²**

g_1 = 0,74 kN/m²

g_2 = 3,21 kN/m²

Spotřeba betonu: 102,40 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

Limit V_{cu}	13,21	13,21	12,42	12,42	8,14	6,99	6,13	12,76	10,79	11,80	11,11
Limit V_{pu}	17,36	17,36	16,32	16,32	10,65	9,12	7,99	16,77	14,16	15,49	14,57
Limit V_{wu}	10,31	10,31	9,70	9,70	6,39	5,50	4,84	9,97	8,44	9,22	8,69

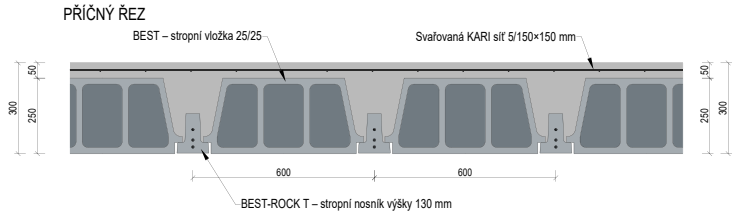
Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78
	6,94	6,94	6,73	6,73	5,40	4,97	4,64	6,82	6,25	6,55	6,35
0,5 Mo	7,32	7,32	7,09	7,09	5,69	5,24	4,89	7,19	6,59	6,90	6,69
0,5 Mo 0,5 Mo	8,96	8,96	8,68	8,68	6,96	6,42	5,99	8,80	8,07	8,45	8,19
BRT413											
	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
	7,30	7,75	7,09	7,55	6,14	5,66	5,28	7,65	7,11	7,37	7,19
0,5 Mo	7,96	8,17	7,75	7,96	6,48	5,97	5,57	8,06	7,50	7,76	7,58
0,5 Mo 0,5 Mo	9,39	10,00	9,15	9,75	7,93	7,31	6,82	9,87	9,18	9,51	9,29
BRT513											
	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
	7,38	8,07	7,17	7,87	6,68	6,17	5,75	7,97	7,41	7,67	7,49
0,5 Mo	8,05	8,51	7,84	8,29	7,04	6,50	6,06	8,40	7,81	8,09	7,90
0,5 Mo 0,5 Mo	9,52	10,42	9,28	10,15	8,62	7,96	7,43	10,29	9,57	9,91	9,67
BRT613											
	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98
	7,48	8,36	7,25	8,12	6,96	6,53	6,17	8,28	7,65	7,83	7,71
0,5 Mo	8,17	8,87	7,94	8,64	7,34	6,89	6,50	8,76	8,14	8,43	8,24
0,5 Mo 0,5 Mo	9,67	10,80	9,42	10,53	8,71	8,17	7,75	10,63	9,90	10,21	10,03

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 25 + 5 / 60	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	30	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	25	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	60	



Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
340 580 000	228,4	71,6	6,8	233,2	32,23	29,34	24,79	1,1

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	71,35	53,51	1+1	23,72	21,71	3,12	60	4,4	1,8
413	71,35	53,51	2	28,44	28,61	4,12	60	4,4	1,8
513	71,35	53,51	1+2	30,89	34,57	5,51	60	4,4	1,8
613	71,35	53,51	3	33,32	40,89	6,63	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 3,97 kN/m²**

g_1 = 0,33 kN/m²

g_2 = 3,64 kN/m²

Spotřeba betonu: 97,40 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

Limit V_{cu}	10,28	10,28	9,68	9,68	6,42	5,54	4,88	9,94	8,44	9,21	8,68
Limit V_{pu}	11,25	11,25	10,59	10,59	7	6,03	5,31	10,87	9,22	10,07	9,48
Limit V_{wu}	8,77	8,77	8,26	8,26	5,5	4,76	4,21	8,48	7,21	7,86	7,42

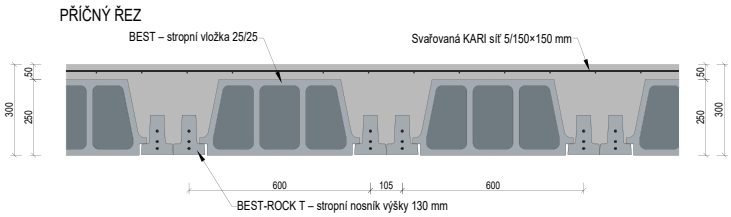
Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	5,30	5,30	5,13	5,13	4,12	3,80	3,54	5,20	4,77	5,00	4,84
0,5 Mo	5,58	5,58	5,41	5,41	4,34	4,00	3,73	5,49	5,03	5,27	5,11
0,5 Mo 0,5 Mo	6,84	6,84	6,63	6,63	5,32	4,90	4,57	6,72	6,16	6,45	6,25
BRT413											
	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
	6,08	6,08	5,89	5,89	4,73	4,36	4,07	5,98	5,48	5,74	5,56
0,5 Mo	6,41	6,41	6,21	6,21	4,98	4,60	4,29	6,30	5,77	6,05	5,86
0,5 Mo 0,5 Mo	7,85	7,85	7,61	7,61	6,10	5,63	5,25	7,71	7,07	7,41	7,18
BRT513											
	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
	6,69	6,69	6,48	6,48	5,20	4,79	4,47	6,57	6,02	6,31	6,11
0,5 Mo	7,05	7,05	6,83	6,83	5,48	5,05	4,71	6,92	6,35	6,65	6,44
0,5 Mo 0,5 Mo	8,63	8,63	8,36	8,36	6,71	6,19	5,77	8,48	7,77	8,14	7,89
BRT613											
	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
	7,07	7,07	6,87	6,92	5,65	5,21	4,86	6,99	6,55	6,77	6,64
0,5 Mo	7,45	7,45	7,29	7,29	5,96	5,50	5,13	7,37	6,90	7,14	7,00
0,5 Mo 0,5 Mo	9,13	9,13	8,90	8,93	7,30	6,73	6,28	9,03	8,46	8,74	8,57

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 25 + 5 / 35,3	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	30	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	25	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	35,3	



Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
299 180 000	209,2	90,8	6,5	230,1	31,25	23,53	18,88	1,1

Ohybové namáhání						2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	49,41	37,06	1+1	22,75	21,45	4,87	60	4,4	1,8
413	49,41	37,06	2	27,26	28,14	6,41	60	4,4	1,8
513	49,41	37,06	1+2	29,61	33,84	8,58	60	4,4	1,8
613	49,41	37,06	3	31,92	39,83	9,29	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 4,45 kN/m²**

g_1 = 0,57 kN/m²

g_2 = 3,88 kN/m²

Spotřeba betonu: 115,80 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

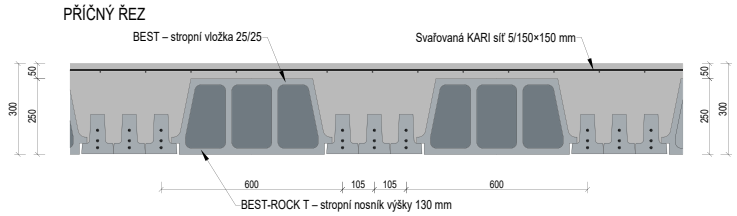
Limit V_{cu}	13,06	13,06	12,34	12,34	8,28	7,16	6,32	12,65	10,81	11,76	11,11
Limit V_{pu}	17,18	17,18	16,21	16,21	10,83	9,33	8,22	16,63	14,18	15,44	14,58
Limit V_{wu}	10,58	10,58	10	10	6,74	5,84	5,17	10,25	8,77	9,53	9,01

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
	6,66	6,66	6,47	6,47	5,24	4,85	4,53	6,55	6,04	6,31	6,12
0,5 Mo	7,02	7,02	6,82	6,82	5,53	5,11	4,78	6,91	6,36	6,65	6,45
0,5 Mo 0,5 Mo	8,60	8,60	8,35	8,35	6,77	6,26	5,85	8,46	7,79	8,14	7,90
BRT413											
	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49
	7,63	7,63	7,41	7,41	6,00	5,55	5,19	7,51	6,91	7,22	7,01
0,5 Mo	8,05	8,05	7,81	7,81	6,33	5,85	5,47	7,91	7,29	7,62	7,39
0,5 Mo 0,5 Mo	9,85	9,85	9,56	9,56	7,75	7,17	6,70	9,69	8,93	9,33	9,05
BRT513											
	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
	7,92	8,10	7,71	7,94	6,59	6,09	5,69	8,02	7,58	7,80	7,66
0,5 Mo	8,54	8,54	8,37	8,37	6,94	6,42	6,00	8,46	7,99	8,22	8,07
0,5 Mo 0,5 Mo	10,25	10,46	10,00	10,26	8,50	7,86	7,35	10,36	9,79	10,07	9,88
BRT613											
	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58
	8,01	8,41	7,79	8,25	7,14	6,61	6,17	8,33	7,88	8,10	7,95
0,5 Mo	8,76	8,87	8,54	8,70	7,52	6,96	6,51	8,78	8,30	8,53	8,38
0,5 Mo 0,5 Mo	10,38	10,86	10,13	10,65	9,22	8,53	7,97	10,75	10,17	10,45	10,26

Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

BRT 313–613 / 25 + 5 / 27	(cm)	Skladba stropu
Tloušťka stropu	30	
Výška nosníků	13	
Nadbetonávka	5	
Výška vložek	25	
Teoretická osová vzdálenost nosníků	27	

Vlastnosti konstrukce

I_y (mm^4)	x_d (mm)	x_h (mm)	α	Z (mm)	V_{pu} (kN)	V_{cu} (kN)	V_{wu} (kN)	k_a
276 920 000	198,9	101,1	6,3	228,0	30,62	21,53	16,85	1,1

	Ohybové namáhání					2 podpěry, když L > a (m)	Beton		
BRT	M_{bc} (kN.m)	M_{bqp} (kN.m)	m (-)	M_{fc} (kN.m)	$M_{rd,u}$ (kN.m)		f_{ck} (MPa)	$f_{ctm,p}$ (MPa)	τ_{pu} (MPa)
313	41,10	30,82	1+1	22,13	21,25	4,87	60	4,4	1,8
413	41,10	30,82	2	26,52	27,79	6,41	60	4,4	1,8
513	41,10	30,82	1+2	28,80	33,30	8,58	60	4,4	1,8
613	41,10	30,82	3	31,04	39,04	9,49	60	4,4	1,8

Stupeň vlivu prostředí: **XC1**

Vlastní tíha konstrukce: **g = 4,81 kN/m²**

g_1 = 0,74 kN/m²

g_2 = 4,07 kN/m²

Spotřeba betonu: 129,40 l/m²

Uvažované zatížení (kN/m²)

lehké příčky	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
skladba podlahy	2,00	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	3,00
užitné zatížení	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	8,00	10,00	1,75	1,75	1,00	1,50
koef. ψ_2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
w_{lim}	L/500	L/350	L/500	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350	L/350

Mezní rozpon z hlediska smykového namáhání (m)

Limit V_{cu}	14,87	14,87	14,07	14,07	9,54	8,27	7,30	14,41	12,38	13,43	12,71
Limit V_{pu}	20,93	20,93	19,79	19,79	13,36	11,54	10,17	20,28	17,39	18,88	17,86
Limit V_{wu}	11,75	11,75	11,13	11,13	7,58	6,58	5,83	11,4	9,81	10,63	10,06

Mezní rozpon z hlediska ohybového namáhání a deformace (m) (normální skladování)

BRT313											
	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
	7,42	7,42	7,21	7,21	5,88	5,45	5,10	7,30	6,75	7,04	6,84
0,5 Mo	7,82	7,82	7,60	7,60	6,20	5,75	5,38	7,70	7,11	7,42	7,21
0,5 Mo 0,5 Mo	9,58	9,58	9,31	9,31	7,60	7,04	6,59	9,42	8,71	9,08	8,83
BRT413											
	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61
	8,28	8,37	8,07	8,22	6,73	6,23	5,83	8,30	7,71	8,05	7,82
0,5 Mo	8,83	8,83	8,67	8,67	7,09	6,57	6,15	8,75	8,13	8,48	8,24
0,5 Mo 0,5 Mo	10,71	10,81	10,46	10,62	8,69	8,05	7,53	10,71	9,96	10,39	10,09
BRT513											
	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
	8,38	8,72	8,16	8,57	7,36	6,82	6,39	8,65	8,21	8,42	8,28
0,5 Mo	9,17	9,20	8,95	9,03	7,76	7,19	6,73	9,11	8,65	8,88	8,73
0,5 Mo 0,5 Mo	10,86	11,26	10,61	11,06	9,51	8,81	8,24	11,16	10,60	10,87	10,69
BRT613											
	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
	8,48	9,06	8,25	8,90	7,74	7,28	6,89	8,98	8,52	8,74	8,59
0,5 Mo	9,28	9,55	9,05	9,38	8,15	7,67	7,26	9,46	8,98	9,21	9,06
0,5 Mo 0,5 Mo	11,02	11,69	10,75	11,48	9,99	9,39	8,90	11,59	11,00	11,29	11,09

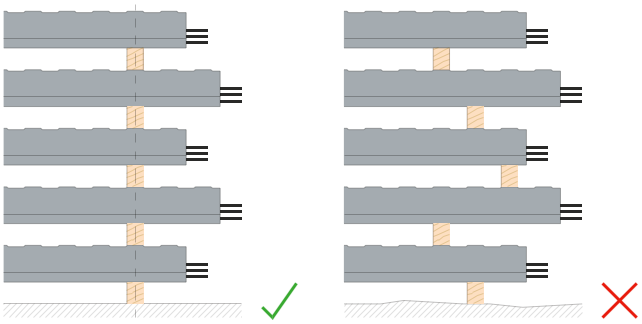
Zálivkový beton: C25/30 Předpínací výztuž: T5.2-2160-TBR T_{fin} = 19,41 kN T6.85-2160-TBR T_{fin} = 40,16 kN

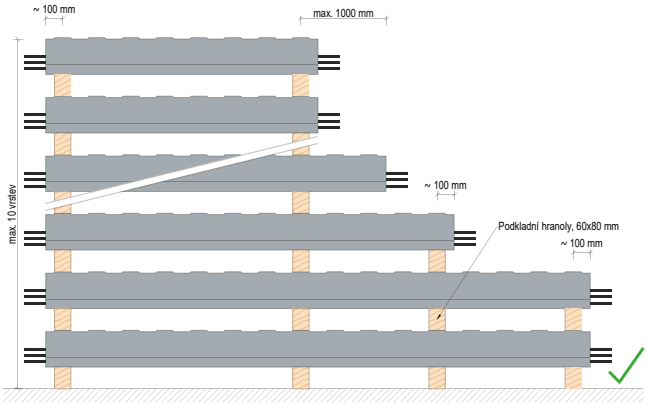
I_y moment setrvačnosti nosné části stropu vzhledem k neutrální ose
x_d vzdálenost neutrální osy od spodních vláken průřezu
x_h vzdálenost neutrální osy od horních vláken průřezu
α poměr průřezového modulu vztaženého ke spodním vláknům celého průřezu a nosníku
Z vyjadřuje poměr momentu setrvačnosti ke statickému momentu betonové plochy pod těžišťovou osou
V_{pu} mezní smyková síla dle limitního napětí v betonu nosníku
V_{cu} mezní smyková síla dle limitního napětí v nadbetonávce
V_{wu} mezní smyková síla dle limitního napětí v místě kontaktu nosníku a nadbetonávky
M_{bc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (charakteristická kombinace zatížení)
M_{bqp} mezní ohybový moment z hlediska limitního tlakového namáhání horních vláken stropu (kvazistálá kombinace zatížení)
m počet předpínacích lan v nosníku
M_{fc} mezní ohybový moment z hlediska limitního tahového namáhání dolních vláken stropu
$M_{Rd,u}$ mezní ohybový moment z hlediska mezního stavu únosnosti
g plošná tíha stropu
g_1 plošná tíha nosníků
g_2 plošná tíha nadbetonávky a vložek
k_a korekční součinitel pro výpočet průhybů, zohledňující spolupůsobení jednotlivých konstituentů stropu
w_{lim} omezení aktivního průhybu dle ČSN EN 15037-1

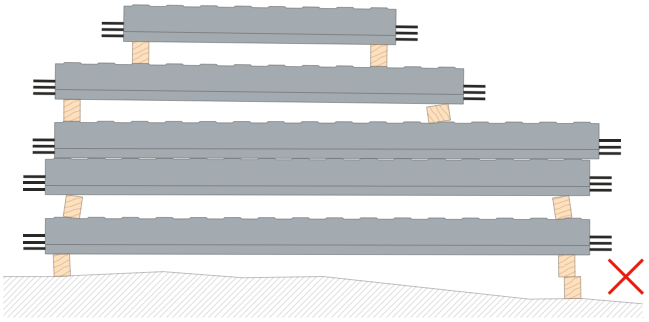
SKLADOVÁNÍ

Stropní vložky i nosníky skladujeme na venkovní pevné a suché ploše bez zakrytí i za zhoršených klimatických podmínek. Palety s vložkami je možné stohovat maximálně ve dvou vrstvách.

Stropní nosníky BEST-ROCK T ukládáme širší stranou dolů, maximálně 11 kusů vedle sebe. Pokud ukládáme více vrstev na sebe, prokládáme jednotlivé vrstvy dřevěnými proklady, umístěnými 10 až 100 cm od konce nosníků v řadách nad sebou. Maximální počet vrstev je deset. V případě různých délek nosníků musí být nosníky skladovány od nejdelších (dole) po nejkratší (nahoře) zespodu balíku. Ucelené balíky musí být spáskované a zajištěné proti posunutí při přepravě.



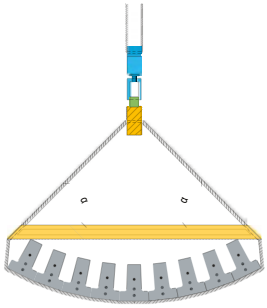


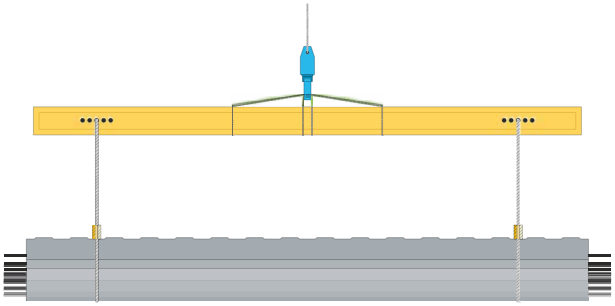


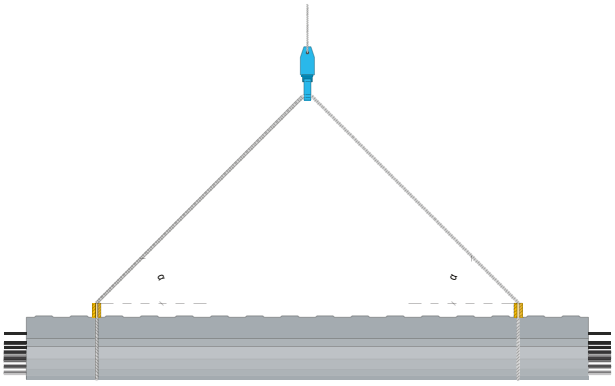
VYKLÁDKA NOSNÍKŮ

Stropní nosníky BEST-ROCK T je možné vykládat autem s hydraulickou rukou, vysokozdvižným vozíkem, jeřábem nebo manuálně. Při vykládání je třeba dbát opatrnosti, aby se nosníky nepoškodily nárazem nebo pádem. Pokud dojde k poškození nosníků při přepravě, je zakázáno jejich užití ve skladbě stropu.

Nosníky lze vykládat po ucelených vrstvách při použití závěsných lan a rozpěrných prken tak, abychom zabránili jejich sražení a případnému poškození. Mezi prknem a závěsným lanem zachováme úhel minimálně 45°. Délky nosníků nad 7,5 m je možné vykládat jen jeřábem.





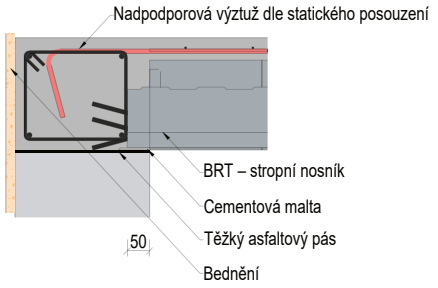


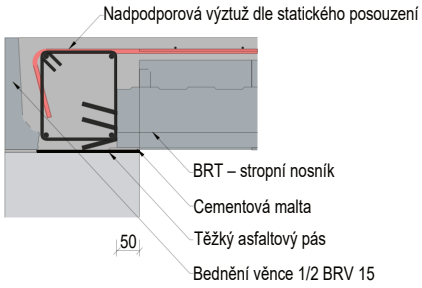
MONTÁŽNÍ DOPORUČENÍ PRO STROPY S PŘEDPJATÝMI NOSNÍKY

BEST-ROCK T nosníky uložíme na nosné zdivo na těžký asfaltový pás, který v případě nerovného povrchu doplníme maltovým ložem tloušťky 1–2 cm. Délka uložení nosníků na zdivo je v případě zdiva z broušených betonových tvárnic BEST-ROCK 8 cm, v případě akustických tvárnic BEST-ROCK AKU, keramických tvárnic nebo monolitických stěn minimálně 5 cm a v případě stěn z pórobetonu minimálně 7 cm.

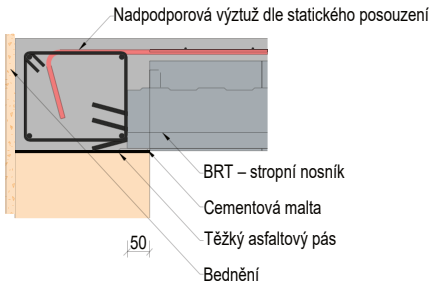
Uložení nosníků

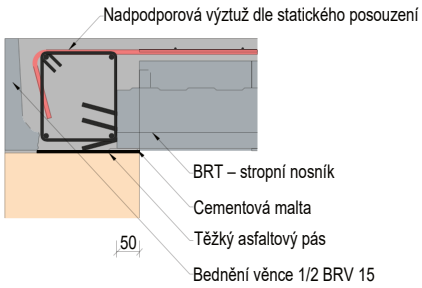
Betonový podklad
Minimální uložení 50 mm



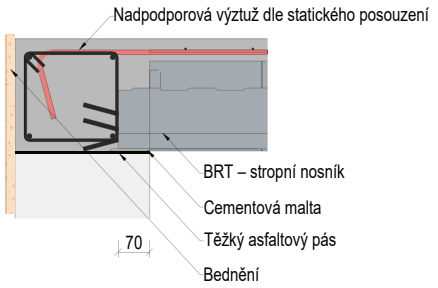


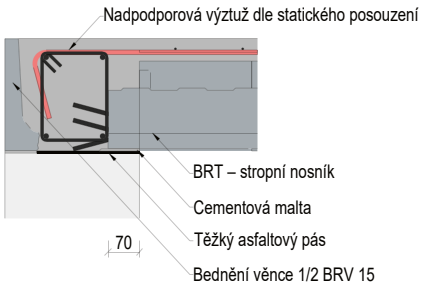
Keramické zdivo
Minimální uložení 50 mm



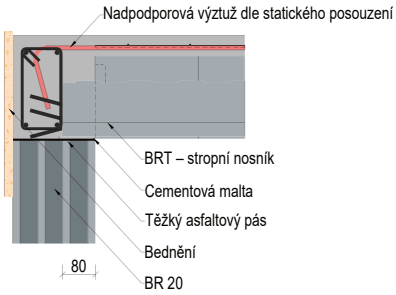


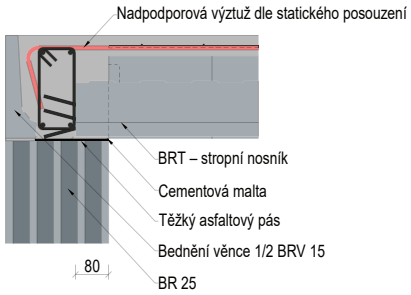
Zdivo z pórobetonu
Minimální uložení 70 mm



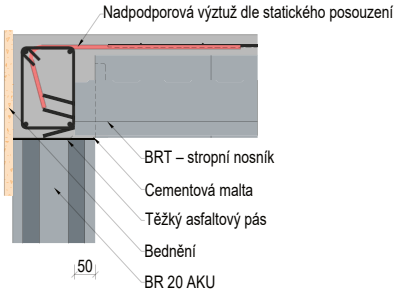


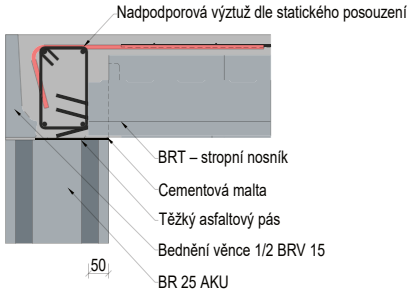
Zdivo z BR 20/BR 25
Minimální uložení 80 mm
(2 žebra)





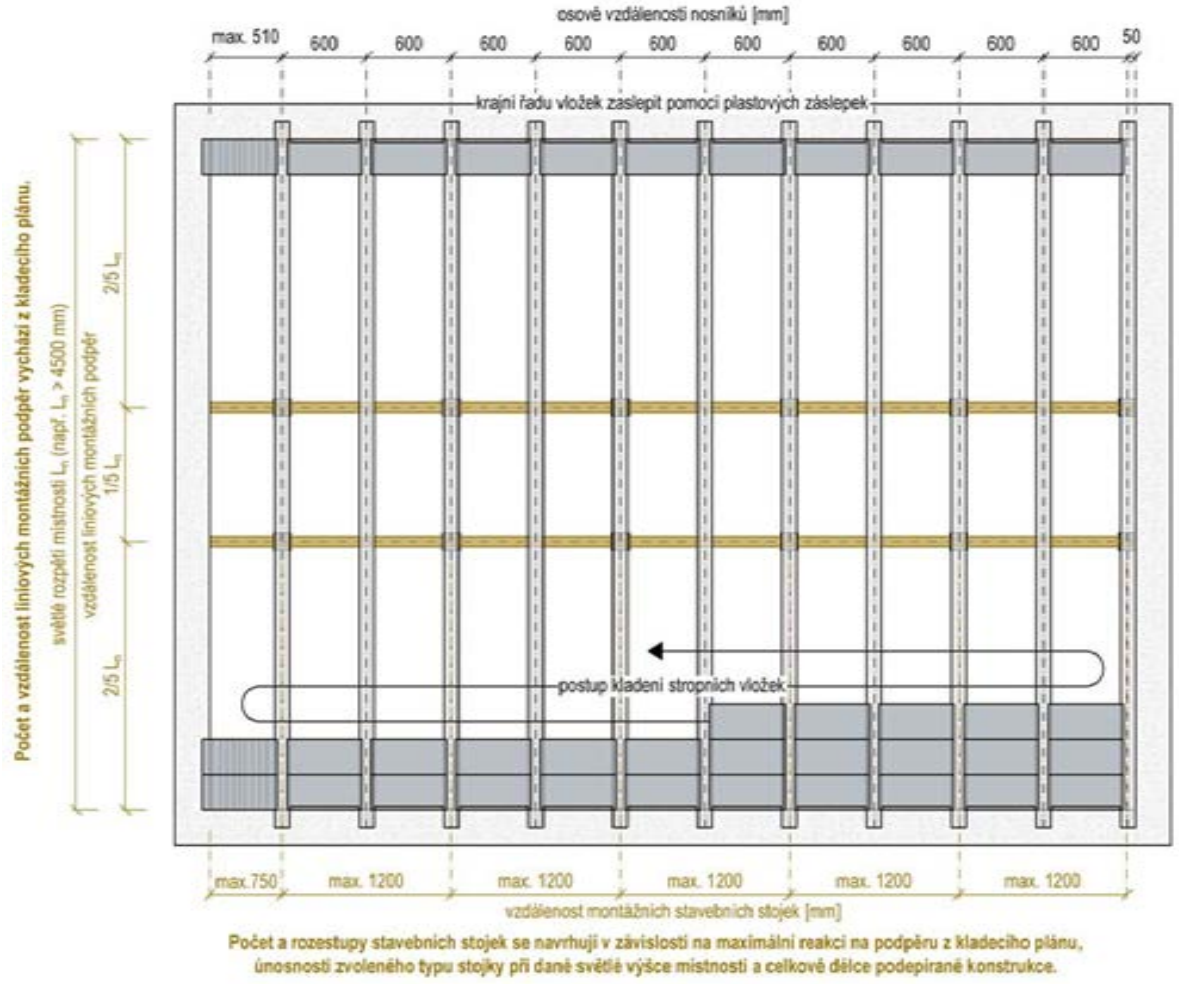
Zdivo z BR 20 AKU/BR 25 AKU
Minimální uložení 50 mm





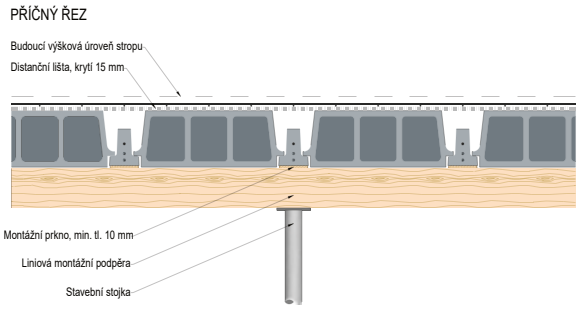
Nosníky ukládáme dle kladecího plánu schváleného projektantem stavby. Osová vzdálenost mezi nosníky je 600 mm. Přesné osové vzdálenosti nosníků dosáhneme uložením jedné řady stropních vložek na obou koncích nosníků.

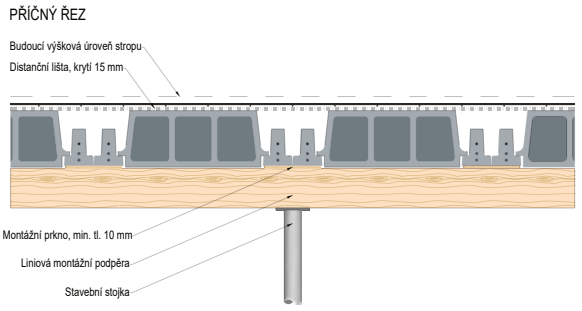
V kladecím plánu je definováno, zda budou nosníky bez podpěr nebo podepřené jednou nebo dvěma řadami montážních podpěr. Vzdálenost mezi montážními podpěrami (stojkami) je 1,2 m. Musí být instalovány ve svislé poloze, zavětrovány, zabezpečeny proti usmýknutí a uloženy na pevném a únosném podkladu. Pokud je definována jedna podpěra, umísťujeme ji do středu rozpětí, v případě dvou podpěr je jejich poloha vyznačena v kladecím plánu. Kolmo na směr podepření nosníků dřevěným hranolem je ještě třeba umístit distanční podložky stejné výšky, min. 1 cm pod T nosníky tak, aby se spodní strana stropních vložek nedotýkala dřevěného hranolu.

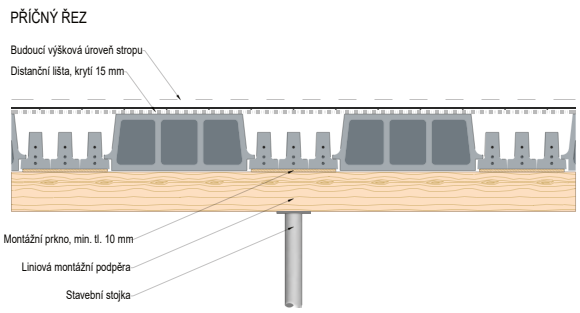


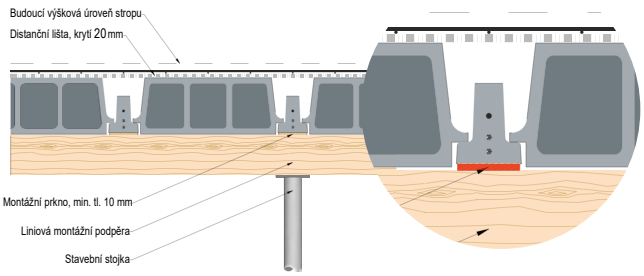
Počet a rozestupy stavebních stojek se navrhují v závislosti na maximální reakci na podpěru z kladecího plánu, únosnosti zvoleného typu stojky při dané světlé výšce místnosti a celkové délce podepírané konstrukce.

Montážní podpěry stropní konstrukce

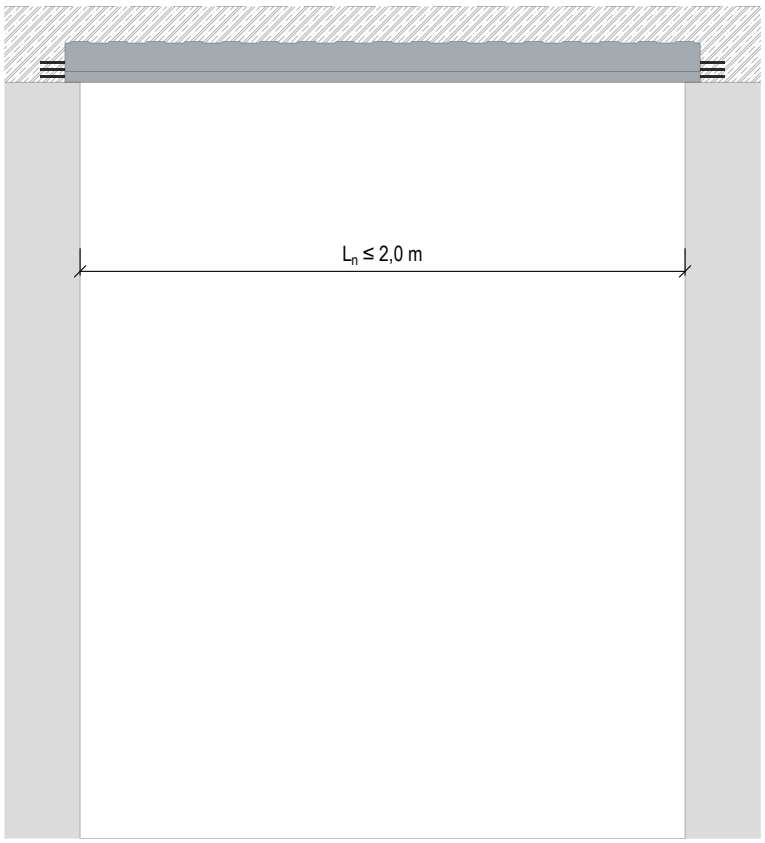




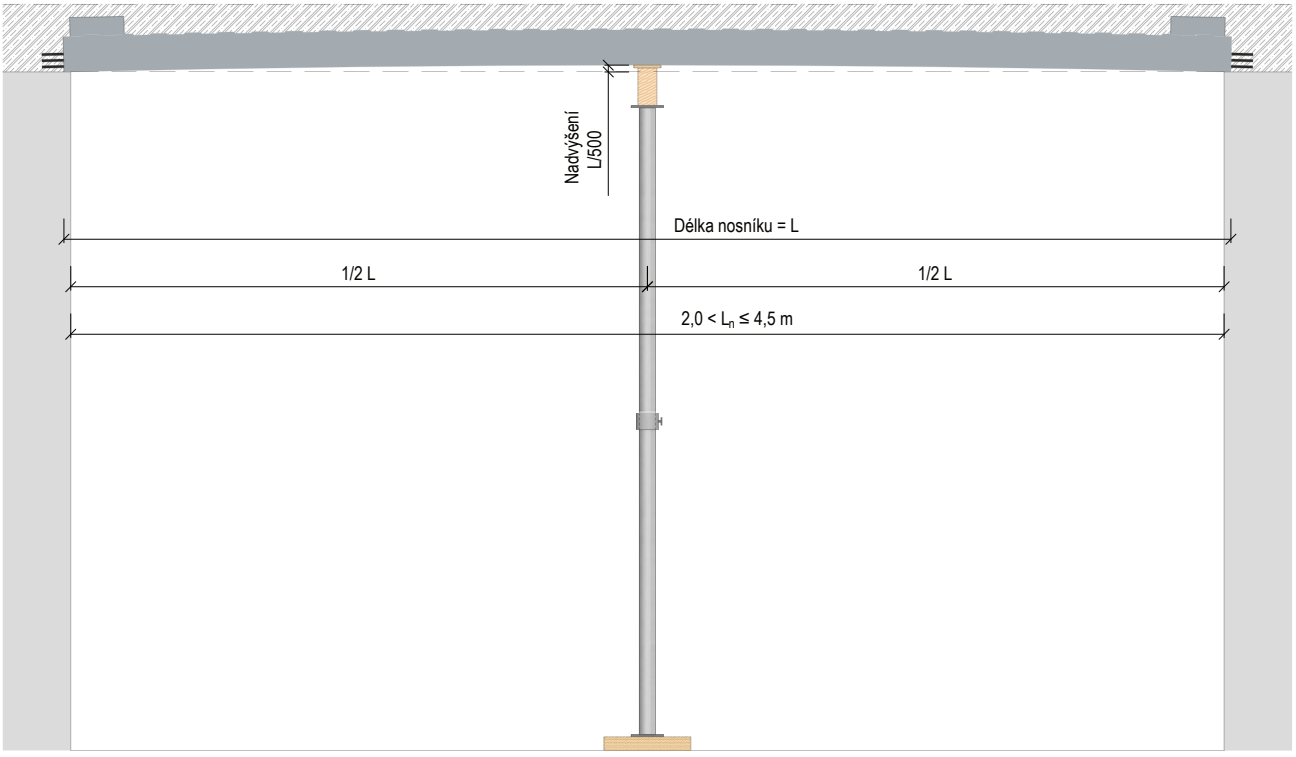




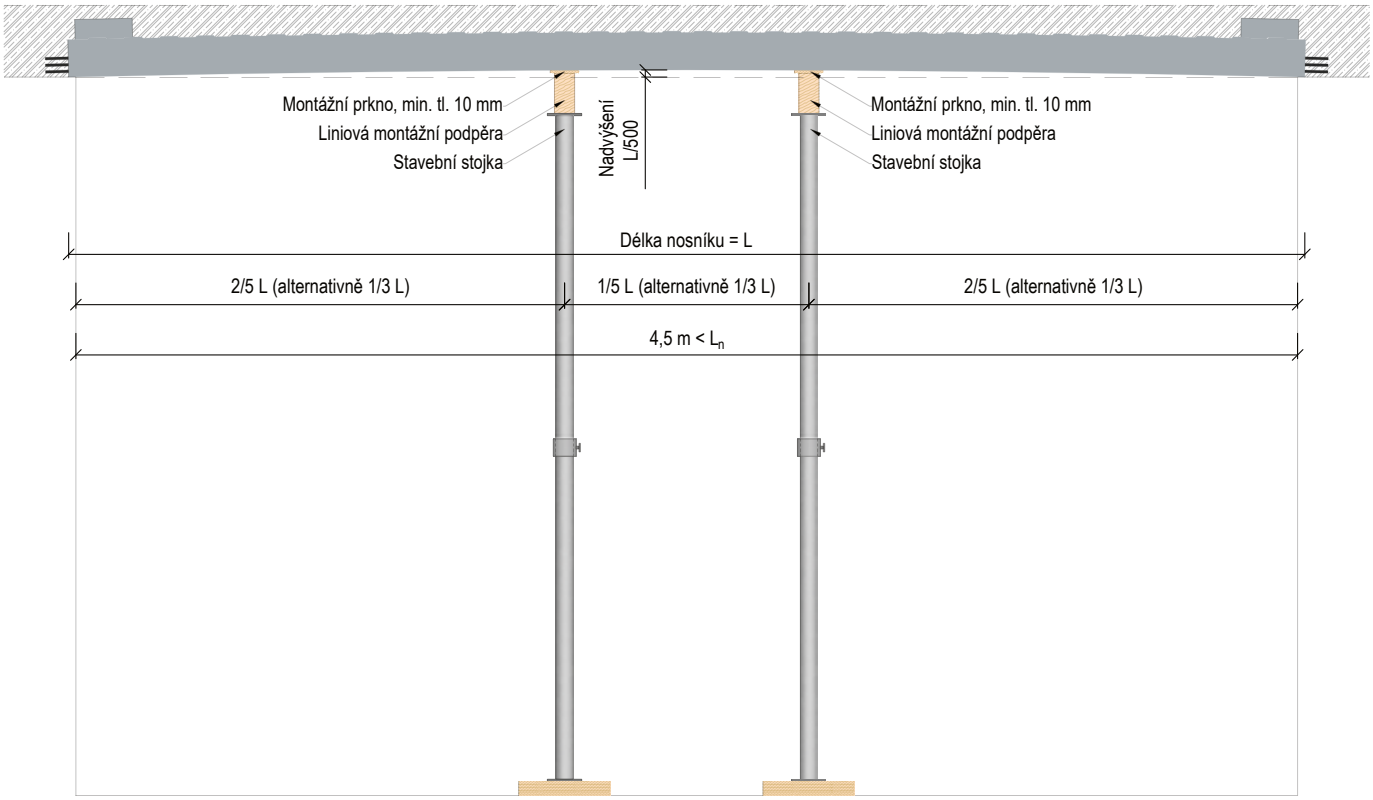
Rozložení montážních podpěr pro světlé rozpětí max. 2,0 m



Rozložení montážních podpěr pro světlé rozpětí od 2,0 do 4,5 m



Rozložení montážních podpěr pro světlé rozpětí od 4,5 m



Na montážních podpěrách nastavíme nadvýšení L/500, kde L je délka nosníku.

Poté je možno ukládat stropní vložky. Ty jsou kladeny nasucho na sraz v řadách kolmých na osu nosníku, postupně od jednoho konce k druhému v podélném směru. Osazení stropních vložek pouze v jednom poli je nepřípustné a způsob jejich kladení nesmí umožnit vybočení stropních nosníků. Stropní vložky doporučujeme klást shora z důvodu snadnější realizace stropní konstrukce. Stropní vložky mají dostatečnou únosnost pro pohyb pracovníků a následnou betonáž.

Krajní stropní vložky a vložky sousedící se sníženou BEST univerzální stropní vložkou 7 je třeba opatřit plastovými záslepkami zabraňujícími zatečení betonu při tvorbě nadbetonávky. Potřebný počet záslepek je specifikován ve výkazu prvků a je součástí kladecího plánu. Záslepky jsou dodávány společně se stropními vložkami.

V případě, kdy jsou použity BEST univerzální stropní vložky 7 a slouží pouze jako ztracené bednění pro betonovou zálivku, nesmí dojít před provedením betonáže ani v jejím průběhu k jejich zatížení.

Po vložení a osazení všech stropních vložek je nutné překontrolovat nadvýšení stropní konstrukce a případné povolené podpěry dotáhnout na požadované hodnoty.

POKLÁDÁNÍ KARI SÍTÍ

KARI síť je ukládána na plochu vytvořenou ze stropních nosníků a stropních vložek, její typ je určen statickým výpočtem a je definován v kladecím plánu. KARI síť je uložena na distanční podložky výšky 2 cm. Minimální překrytí výztuže je 200 mm ve všech směrech a je nutné, aby KARI síť byla řádně provázána s věncem (to je proveditelné přesahem nebo vázanou výztuží). Sítě jsou provázány s armaturou ztužujícího věnce. Nadpodporové příložky (zesilující betonářská výztuž) se vždy ukládají v úrovni podélné výztuže přiléhající KARI sítě na základě kladecího plánu stropu.

BETONÁŽ STROPU

Před betonáží se stropní konstrukce důkladně očistí a navlhčí vodou, aby nedocházelo k nadměrnému odsávání vody z čerstvého betonu při jeho zrání. Betonáž stropu je nutno provádět kontinuálně, aby bylo dosaženo zmonolitnění celé konstrukce. Beton je nutné rovnoměrně rozprostřít a vibrovat od krajů do středu pomocí vibrační plovoucí latě a zamezit jeho hromadění na jednom místě. Betonáž stropu lze provádět při venkovní teplotě nad 5 °C.

Hmotnost konstrukce a spotřeba betonu pro nadbetonávku bez věnce je pro každý typ stropu uvedena v tabulkách pro navrhování.

TECHNICKÉ PARAMETRY STROPŮ S PŘEDPJATÝMI NOSNÍKY

Akustické parametry

Pro splnění požadavků ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci mezi dvěma byty a v rámci jednoho bytu je třeba dosahovat hodnot:

Neprůzvučnost	Mezi dvěma byty	V rámci jednoho bytu
Vzduchová R'_w	≥ 54 dB	≥ 47 dB
Kročejová $L'_{n,w}$	≤ 53 dB	≤ 58 dB

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost závisí především na plošné hmotnosti stropu, druhu podlahy a tloušťce a typu omítky. Změřené nebo vypočítané laboratorní hodnoty neprůzvučností Rw a Ln,w je třeba ponížit o korekci k.

V případě dělicích betonových konstrukcí s těžkými bočními konstrukcemi platí:

$R'_w = R_w - 2$

$L'_{n,w} = L_{n,w} + 2$

Vedlejší cesty šíření zvuku na stavbě závisí na množství okrajových podmínek. Pro složitější situace je nutné korekci k stanovit individuálně, např. podle přílohy E normy ČSN 73 0532.

Vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost je možné stanovit pro potřeby návrhu podle přílohy L normy ČSN EN 15037-1. Akustické vlastnosti závisejí na hotovém stropním systému. Bez použití podhledu a s omítnutím spodního povrchu či bez něj vykazují stropní systémy z trámů a vložek poněkud nižší akustickou izolaci (do 4 dB) než stropní systémy s plnou deskou o stejné hmotnosti, v závislosti na dutinách vložek. Hodnoty byly stanoveny normovou metodou pro holý strop a pro stropy s lehkou a s těžkou plovoucí podlahou na kročejové separační vrstvě Rigifloor tloušťky 40 mm a s akusticky nejméně příznivou podlahovou krytinou – keramickou dlažbou. Porovnání s údaji ze zkoušek ukazuje, že soulad stanovení podle přílohy L s laboratorními výsledky je obvykle do ±3 dB.

Vážené neprůzvučnosti R_w a vážené normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w}$ pro stropy 200 mm

	Výška stropu:	200 mm (stropní vložky 150 mm)					
	Nadbetonávka:	5 cm beton C25/30					
	Nosníky	110 mm			130 mm		
	Počet nosníků:	1	2	3	1	2	3
Vlastní tíha konstrukce	kN/m²	3,0	3,2	3,4	3,0	3,2	3,4
Lehká plovoucí podlaha	kN/m²	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Těžká plovoucí podlaha	kN/m²	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Holý strop	R_w (dB)	49	51	53	49	51	53
	$L_{n,w}$ (dB)	83	82	81	83	82	81
Strop s lehkou plovoucí podlahou	R_w (dB)	51	53	54	51	53	54
	$L_{n,w}$ (dB)	61	60	59	61	60	59
Strop s těžkou plov. podlahou	R_w (dB)	59	60	61	59	60	61
	$L_{n,w}$ (dB)	44	43	43	44	43	43

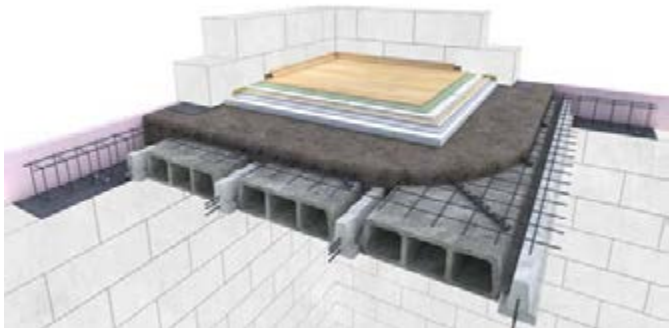
Vážené neprůzvučnosti R_w a vážené normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w}$ pro stropy 250 mm

	Výška stropu:	250 mm (stropní vložky 200 mm)					
	Nadbetonávka:	5 cm beton C25/30					
	Nosníky	110 mm			130 mm		
	Počet nosníků:	1	2	3	1	2	3
Vlastní tíha konstrukce	kN/m²	3,3	3,7	4,0	3,3	3,7	4,0
Lehká plovoucí podlaha	kN/m²	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Těžká plovoucí podlaha	kN/m²	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Holý strop	R_w (dB)	52	54	56	52	54	56
	$L_{n,w}$ (dB)	81	80	78	81	80	78
Strop s lehkou plovoucí podlahou	R_w (dB)	53	55	57	53	55	57
	$L_{n,w}$ (dB)	59	58	56	59	58	56
Strop s těžkou plov. podlahou	R_w (dB)	60	62	63	60	62	63
	$L_{n,w}$ (dB)	43	41	41	43	41	41

Vážené neprůzvučnosti R_w a vážené normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w}$ pro stropy 300 mm

	Výška stropu:	300 mm (stropní vložky 250 mm)		
	Nadbetonávka:	5 cm beton C25/30		
	Nosníky	130 mm		
	Počet nosníků:	1	2	3
Vlastní tíha konstrukce	kN/m²	3,97	4,45	4,81
Lehká plovoucí podlaha		0,5	0,5	0,5
Těžká plovoucí podlaha		2,0	2,0	2,0
Holý strop	R_w (dB)	52	55	57
	$L_{n,w}$ (dB)	81	80	78
Strop s lehkou plovoucí podlahou	R_w (dB)	53	56	58
	$L_{n,w}$ (dB)	59	58	56
Strop s těžkou plov. podlahou	R_w (dB)	60	62	63
	$L_{n,w}$ (dB)	43	41	41

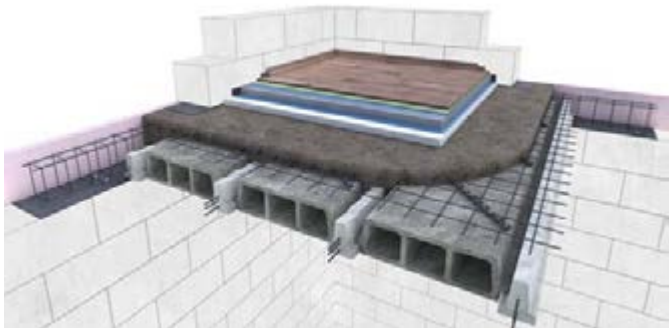
Stropní systém BEST-ROCK T se skladbou lehké plovoucí podlahy



Skladba lehké plovoucí podlahy:

– laminátová podlahová krytina 8 mm
– tlumicí podložka 5 mm
– sádrovláknitá podlahová deska 25 mm
– elastifikovaný polystyren 40 mm

Stropní systém BEST-ROCK T se skladbou těžké plovoucí podlahy



Skladba těžké plovoucí podlahy:

– laminátová podlahová krytina 8 mm
– tlumicí podložka 5 mm
– fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu (LDPE)
– podlahový potěr 50 mm
– fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu (LDPE)
– elastifikovaný polystyren 40 mm

Tepelnětechnické parametry

Tepelný odpor stropu bez konstrukce podlahy

Výška stropu (mm)	Výška nosníků (mm)	Počet nosníků	Tepelný odpor R ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	Ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti λ_{ekv} ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)
200	110	jednoduchý	0,18	1,12
		zdvojený	0,17	1,16
		ztrojený	0,17	1,20
	130	jednoduchý	0,18	1,12
		zdvojený	0,17	1,16
		ztrojený	0,17	1,20
250	110	jednoduchý	0,21	1,20
		zdvojený	0,20	1,24
		ztrojený	0,20	1,26
	130	jednoduchý	0,21	1,20
		zdvojený	0,20	1,24
		ztrojený	0,20	1,26
300	130	jednoduchý	0,24	1,26
		zdvojený	0,23	1,30
		ztrojený	0,23	1,30

Samostatný stropní systém BEST-ROCK T musí být pro splnění požadavků tepelnětechnických norem doplněn vhodnou tepelnou izolací umístěnou ve skladbě podlahy nebo v podhledu, či kombinací těchto možností. Pro tepelnětechnické výpočty se využije ekvivalentní součinitel tepelné vodivosti, který zahrnuje nadbetonávku, vliv vzduchových vrstev ve vložkách a vliv dobetonávky v místě stropních nosníků.

POŽÁRNÍ ODOLNOST

Požární odolnost stropního systému BEST-ROCK T byla ověřena velkorozměrovými zkouškami v akreditované požární zkušebně PAVUS, a.s. podle ČSN EN 1365-2 a klasifikována podle ČSN EN 13501-2:2024. Zkoušeny byly konstrukce bez povrchové úpravy (bez omítky na dolním líci); z požárního hlediska se jedná o konstrukce druhu DP1.

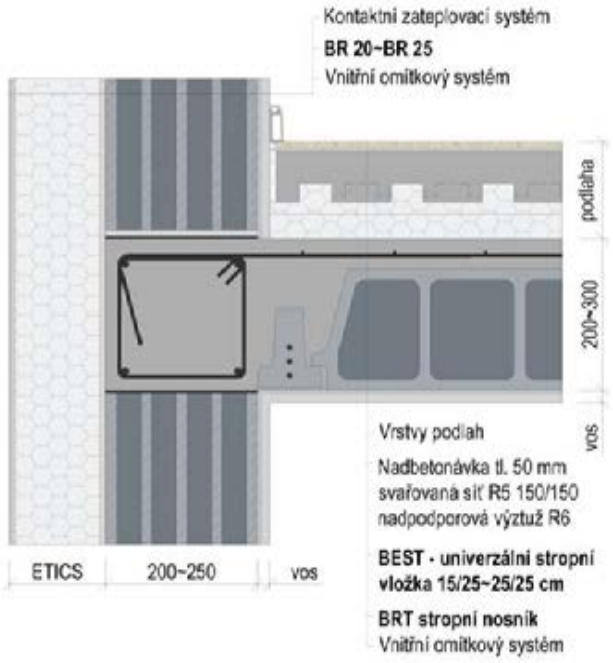
Tloušťka stropu (mm)	Skladba (vložka + nadbetonávka) (cm)	Klasifikace požární odolnosti	Druh konstrukce
200	15 + 5	RE 30 / REI 30 — typické nosníky RE 45 / REI 45 — se spolupůsobením krajních nosníků a dobetonávky s dodatečnou výztuží na podélných okrajích	DP1
250	20 + 5	RE 45 / REI 45	DP1
300	25 + 5	RE 45 / REI 45	DP1

Strop tloušťky 300 mm má shodnou skladbu jako odzkoušené tenčí varianty (totožné nosníky, nadbetonávku 50 mm a stropní vložky vysoké 250 mm). Uvedená hodnota je konzervativní — odpovídá odzkoušené tloušťce 250 mm. Konečná hodnota bude potvrzena protokolem o rozšířené aplikaci výsledků zkoušek dle ČSN EN 13501-2 (PAVUS a.s.), případně posouzením dle ČSN EN 1992-1-2.



KONSTRUKČNÍ DETAILY PRO STROPY S PŘEDPJATÝMI BEST-ROCK T NOSNÍKY

Uložení předpjatých stropních nosníků na stěnu v podélném směru



Detail platí pro zdivo BR 20, BR 20375 a BR 25 (200 a 250 mm) s kontaktním zateplovacím systémem a pro stropy 200, 250 a 300 mm.

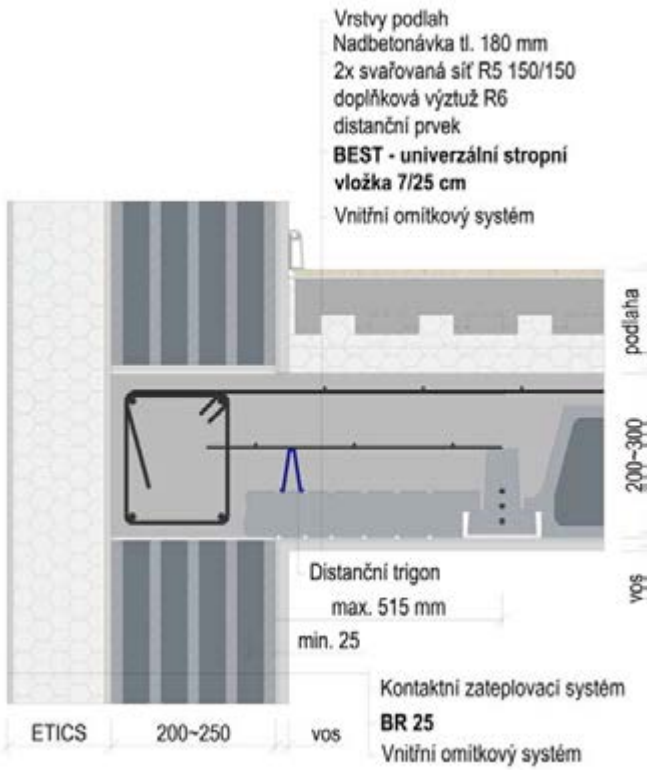
V podélném směru probíhají nosníky rovnoběžně se stěnou. Krajní nosník se ukládá k vnitřnímu líci stěny, tedy k hraně ztužujícího věnce, svými konci je uložen na kolmé nosné stěny (min. 80 mm na zdivu BEST-ROCK) a s věncem se zmonolitní.

Věnec je proveden v celé tloušťce zdiva, z vnějšku jeho krytí zajišťuje zateplovací systém. Vyztuží se armovacím košem nebo prefabrikovanou věncovou výztuží a betonuje současně se stropem betonem C25/30.

Tloušťku stropu dává výška BEST univerzálních stropních vložek: 15 pro 200 mm, 20 pro 250 mm, 25 pro 300 mm. Nadbetonávka min. 50 mm se vyztuží svařovanou sítí R5 150/150 na distančních prvcích, která zasahuje nad výztuž věnce a provazuje se s ní.

Osová vzdálenost nosníků je 600 mm – stropní pole navrhujte v tomto modulu. Zbylý pruh u stěny řeší následující detail.

Uložení stropních vložek na stěnu v podélném směru



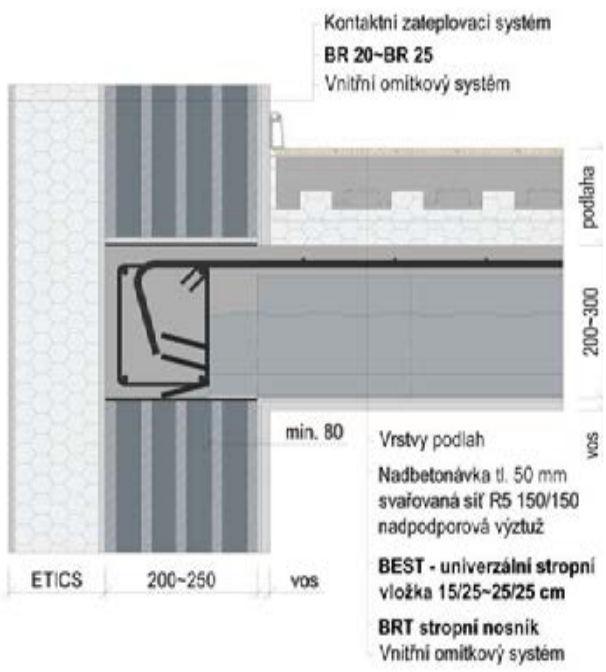
Detail řeší pruh mezi stěnou a prvním nosníkem, který nevychází v modulu 600 mm.

Pruh překlenou BEST univerzální stropní vložky 7, které slouží jen jako ztracené bednění: uložení na zdivo min. 25 mm, osová vzdálenost krajního nosníku od líce zdiva je max. 515 mm. Dobetonuje se do plné tloušťky stropu a vyztuží dvěma svařovanými sítěmi R5 150/150 s doplňkovou výztuží R6 na distančních prvcích.

BEST univerzální stropní vložky 7 nesmí být před betonáží zatíženy – jejich odolnost proti soustředěnému zatížení je 2 kN proti 4 kN u BEST univerzálních stropních vložek 15, 20 a 25. Čela krajových vložek a vložek sousedících se sníženou vložkou se opatří plastovými záslepkami proti zatečení betonu.

Pruh má větší tloušťku monolitického betonu a jinou tuhost než zbytek stropu.

Uložení předpjatých stropních nosníků na stěnu v příčném směru



Detail platí pro zdivo BEST-ROCK 20, 20375 a 25 (200 a 250 mm) a pro stropy 200, 250 a 300 mm.

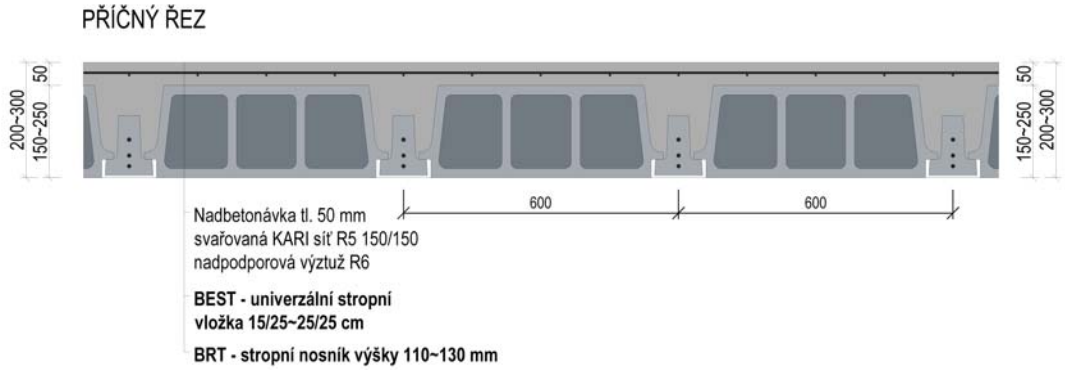
Nosníky kolmé ke stěně se ukládají na těžký asfaltový pás s uložením min. 80 mm na zdivu BEST-ROCK, 50 mm na betonu, akustických tvárnicích BEST-ROCK AKU a plném cihelném zdivu a 70 mm na pórobetonu. Osovou vzdálenost 600 mm nejpřesněji zajistí jedna řada vložek vložená u stěny hned po rozmístění nosníků.

Dolní pruty věnce se protahují nad spodní lano nosníků a nad každým nosníkem se do věnce zavleče nadpodporová výztuž, viz detail. Věnec se betonuje současně se stropem. Síť nadbetonávky se klade na distanční prvky s přesahem min. 200 mm ve všech směrech, zasahuje nad výztuž věnce a provazuje se s ní, nadpodporové příložky se kladou nad KARI síť dle kladecího plánu.

Vedle čela nosníku zbývá 120 mm u zdiva 200 mm a 170 mm u zdiva 250 mm – šířku a vyztužení věnce i krytí výztuže min. 20 mm ověří statik.

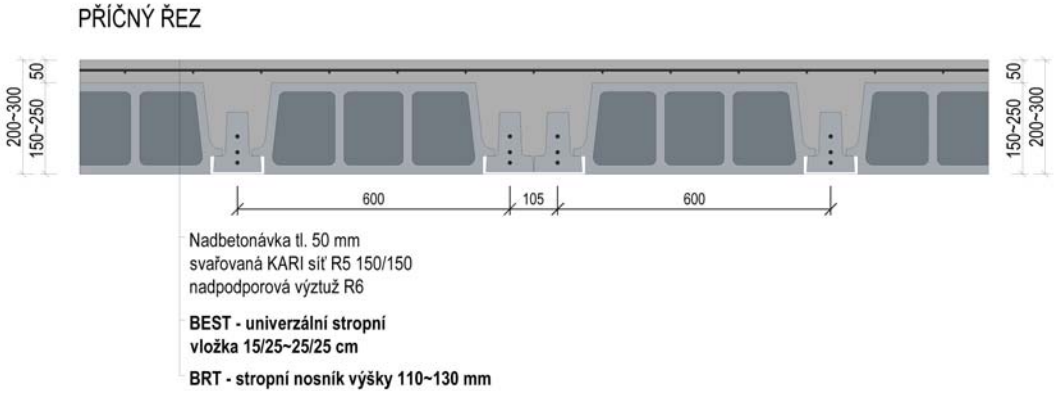


Konstrukční řešení pro jednoduché nosníky



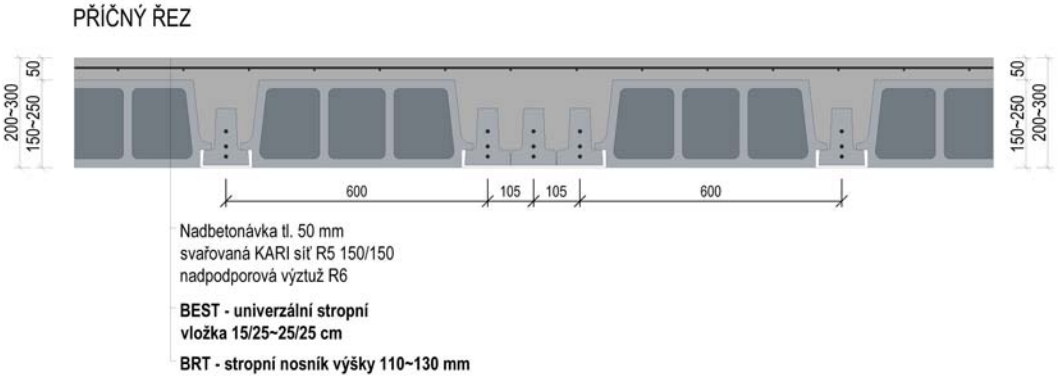
Základní uspořádání stropu BEST-ROCK T: předpjaté nosníky BRT výšky 110 nebo 130 mm v osové vzdálenosti 600 mm, mezi nimi BEST univerzální stropní vložky 15, 20 nebo 25. Nadbetonávka tl. 50 mm se svařovanou KARI sítí R5 150/150, doplněnou nad podporami nadpodporovou výztuží R6, vytváří spřaženou desku celkové tloušťky 200 až 300 mm podle výšky použitých vložek. Jednoduché nosníky pokrývají běžná plošná zatížení rodinných a bytových staveb. Kombinaci výšky nosníku, vložek a délky určuje statický návrh podle únosnostních tabulek technického listu a kladecí plán.

Konstrukční řešení pro zdvojené nosníky



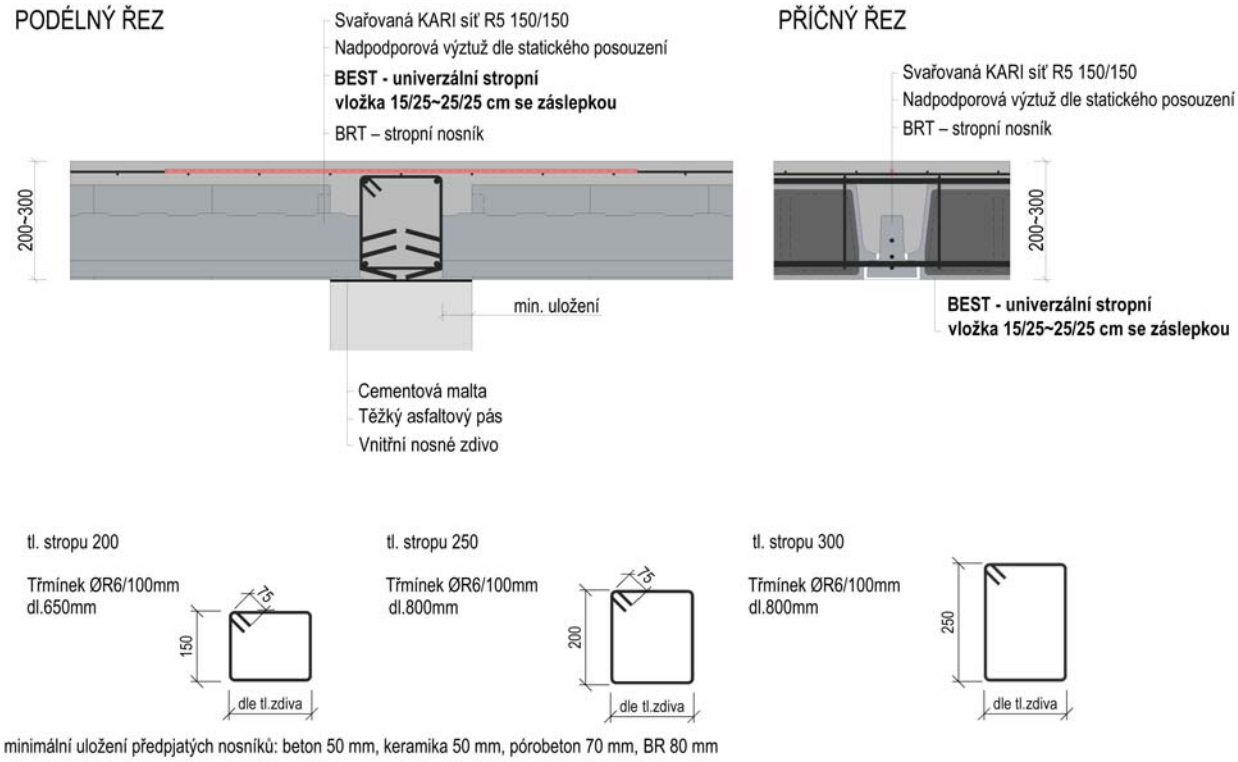
Kde jednoduchý nosník nestačí – u větších rozponů, vyšších zatížení nebo pod příčkami rovnoběžnými s nosníky – se nosníky zdvojují. Dvojice nosníků BRT se klade na sraz s osovou vzdáleností 105 mm, navazující pole zůstávají v základním modulu 600 mm. Skladba vložek i nadbetonávky se sítí R5 150/150 se nemění. Únosnosti zdvojených nosníků uvádějí statické tabulky na s. 165–179. Polohu a počet zdvojení určuje kladecí plán.

Konstrukční řešení pro ztrojené nosníky



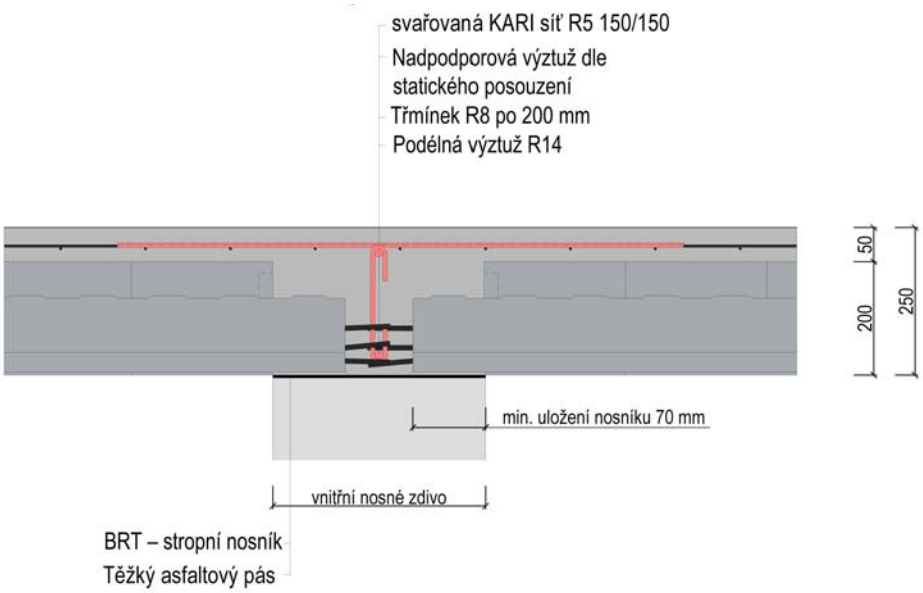
Pro nejvyšší lokální zatížení – těžké příčky, uložení výměn nebo jiná soustředěná břemena – lze nosníky ztrojit. Tři nosníky BRT se kladou na sraz s osovými vzdálenostmi 105 mm, sousední pole opět v modulu 600 mm. Skladba vložek a nadbetonávky zůstává shodná se zbytkem stropu. Ztrojení se navrhuje vždy statickým výpočtem a vyznačuje se v kladecím plánu. Podle statického výpočtu lze vedle sebe uložit i 4–5 nosníků, jejich počet vždy stanoví kladecí plán dle zatížení v projektové dokumentaci.

Uložení nosníků na vnitřní zdivo



Pokud na vnitřní nosné stěně leží nosníky z obou stran, vytvoří se mezi jejich čely ztužující věnec ze čtyř ocelových prutů svázaných třmínky. Dolní pruty se protahují nad spodním lanem nosníků. Záporný ohybový moment nad podporou přenáší nadpodporová příložka uložená nad KARI sítí.

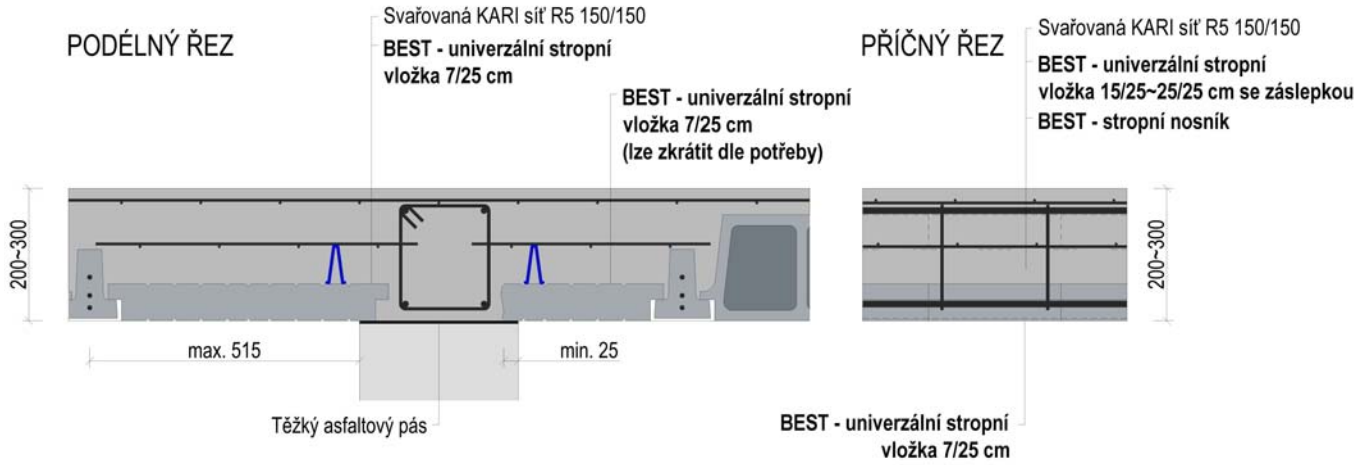
Uložení nosníků na vnitřní nosné zdivo se zúženým věncem





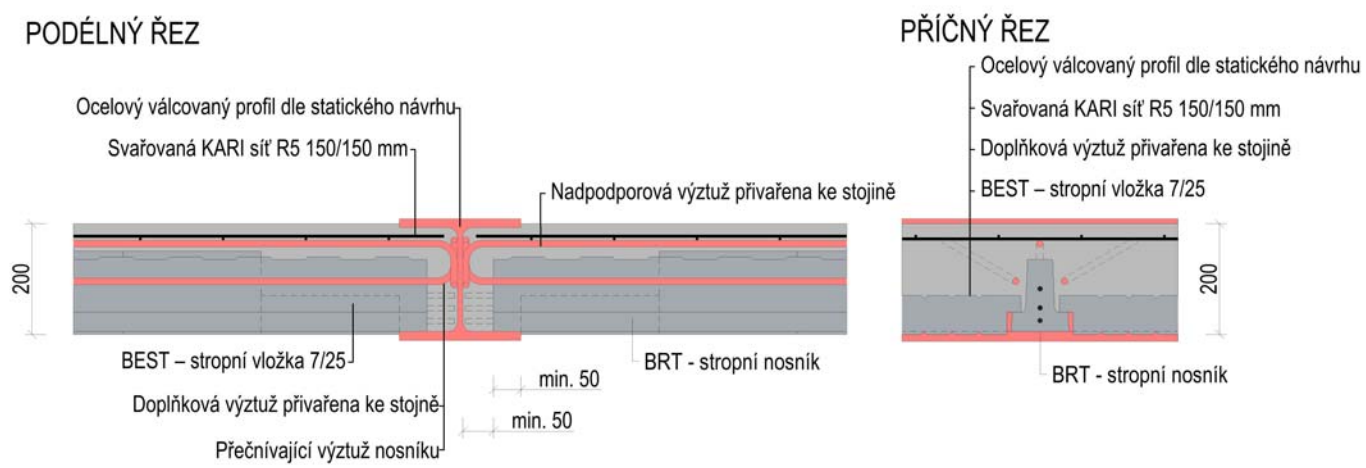
Varianta uložení na vnitřní nosnou zeď se zúženým ztužujícím věncem se použije tam, kde plnou šířku věnce omezuje uložení nosníku z obou stran. Uložení nosníků lze zkrátit na min. 70 mm, zúžený věnec mezi čely nosníků se vyztuží podélnou výztuží R14 a C třmínky R8 po 200 mm. Nad každým nosníkem se osadí nadpodporová výztuž dle statického posouzení, provázaná se svařovanou KARI sítí R5 150/150 nadbetonávky, nosníky se ukládají na těžký asfaltový pás. Zkrácené uložení i vyztužení věnce musí vždy posoudit statik.

Uložení vložek na vnitřní nosné zdivo v podélném směru



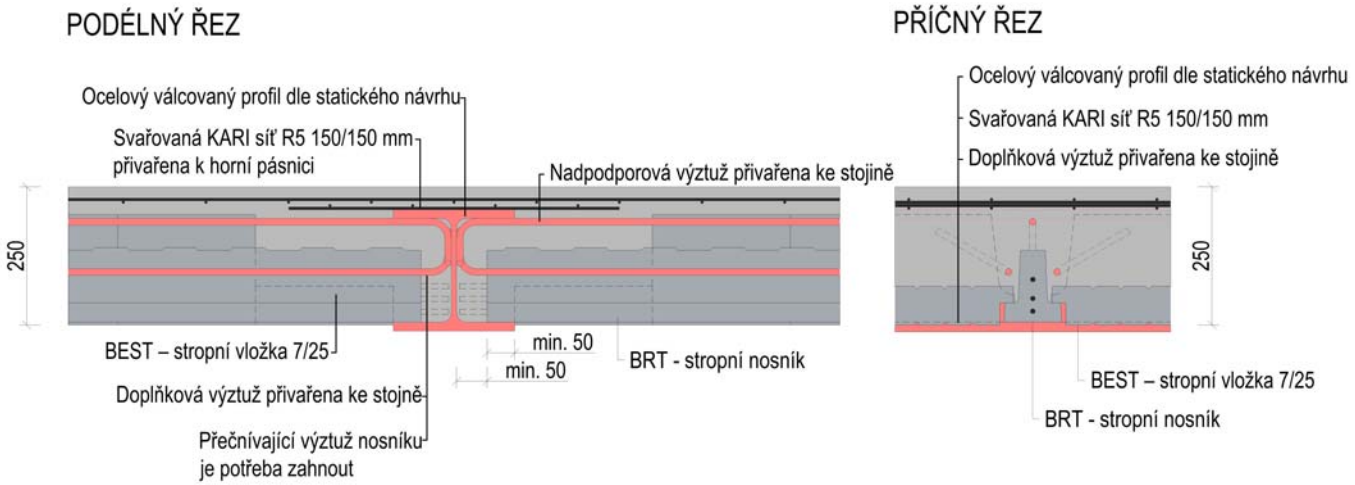
Probíhá-li vnitřní nosná zeď rovnoběžně s nosníky, leží na ní z obou stran stropní vložky a nad zdí se vytvoří ztužující věnec. Pruh nad zdí překlenou BEST univerzální stropní vložky 7 (lze je zkrátit podle potřeby) uložené na těžký asfaltový pás s uložením min. 25 mm, osová vzdálenost krajního nosníku od líce zdi je max. 515 mm. Dobetonávka pruhu se vyztuží svařovanou sítí R5 150/150, která se prováže s výztuží věnce i se sítí R5 150/150 okolní nadbetonávky. Čela vložek sousedících s pruhem se opatří plastovými záslepkami proti zatečení betonu.

Uložení nosníků na válcovaný profil HEB 220 pro strop 200 mm



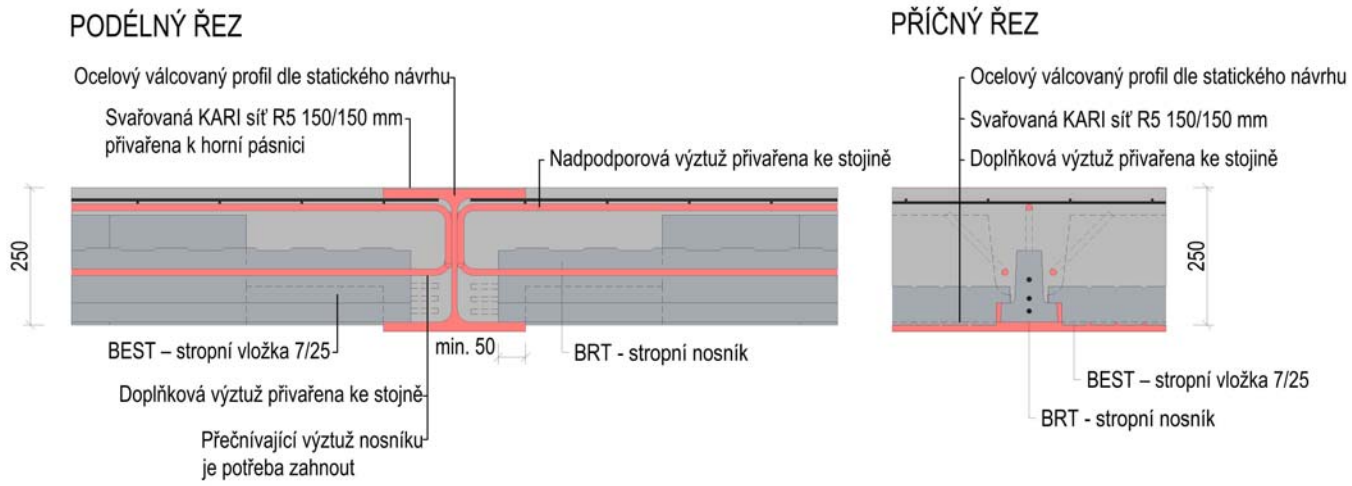
Kde nelze nosníky uložit na zdivo – u výměn, prostupů nebo napojení na ocelovou konstrukci – ukládají se na spodní pásnici válcovaného profilu, v detailu HEB 220 pro strop tl. 200 mm. Profil je vždy předmětem statického návrhu. Uložení nosníku na pásnici je min. 50 mm z každé strany, přečnívající lana nosníku se zahne. Doplňková výztuž se přivaří ke stojině profilu a svařovaná KARI síť R5 150/150 k horní pásnici. V návaznosti na profil se použijí BEST univerzální stropní vložky 7 a profil se při betonáži stropu zcela obetonuje. Ocelový nosník musí být před betonáží rovnoměrně podepřen po délce. Podpěry lze odstranit až po dosažení předepsané pevnosti betonu.

Uložení nosníků na válcovaný profil HEB 220 pro strop 250 mm



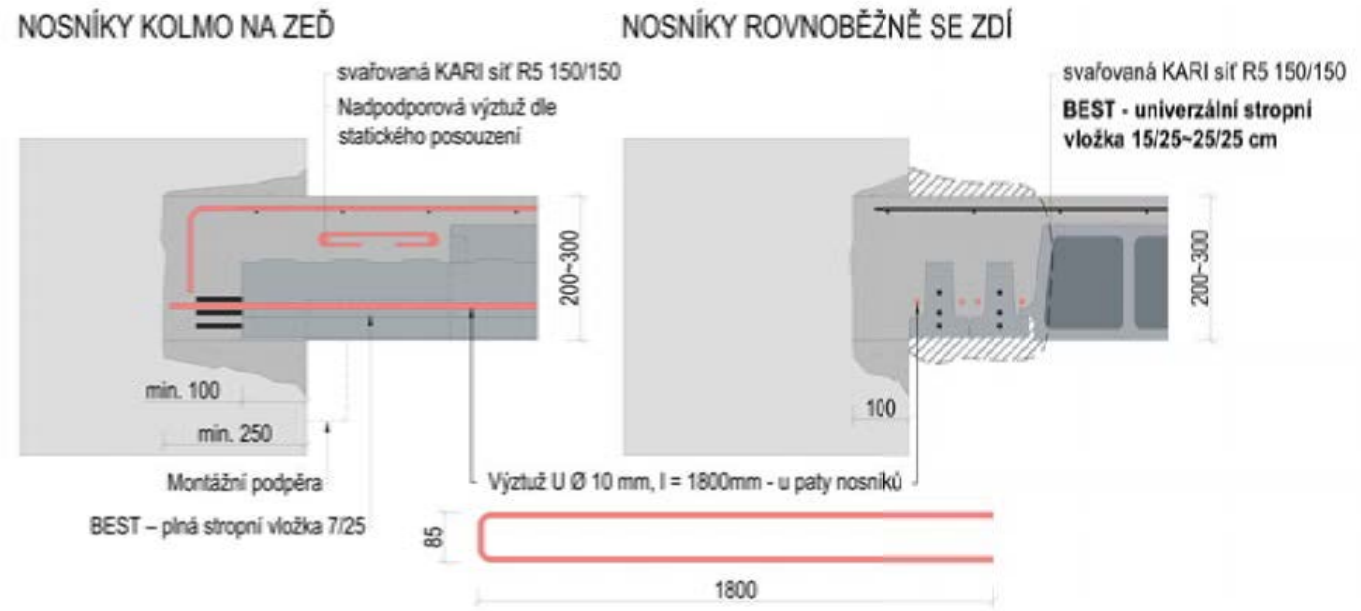
Pro strop tl. 250 mm platí při uložení na profil HEB 220 stejné zásady: uložení nosníků na spodní pásnici min. 50 mm z každé strany, zahnutí přečnívajících lan, doplňková výztuž přivařená ke stojině a svařovaná KARI síť R5 150/150 přivařená k horní pásnici. Profil je při tloušťce stropu 250 mm zcela skrytý v konstrukci. V návaznosti se použijí BEST univerzální stropní vložky 7 a profil se obetonuje současně se stropem. Před betonáží se ocelový nosník rovnoměrně podepře.

Uložení nosníků na válcovaný profil HEB 260 pro strop 250 mm



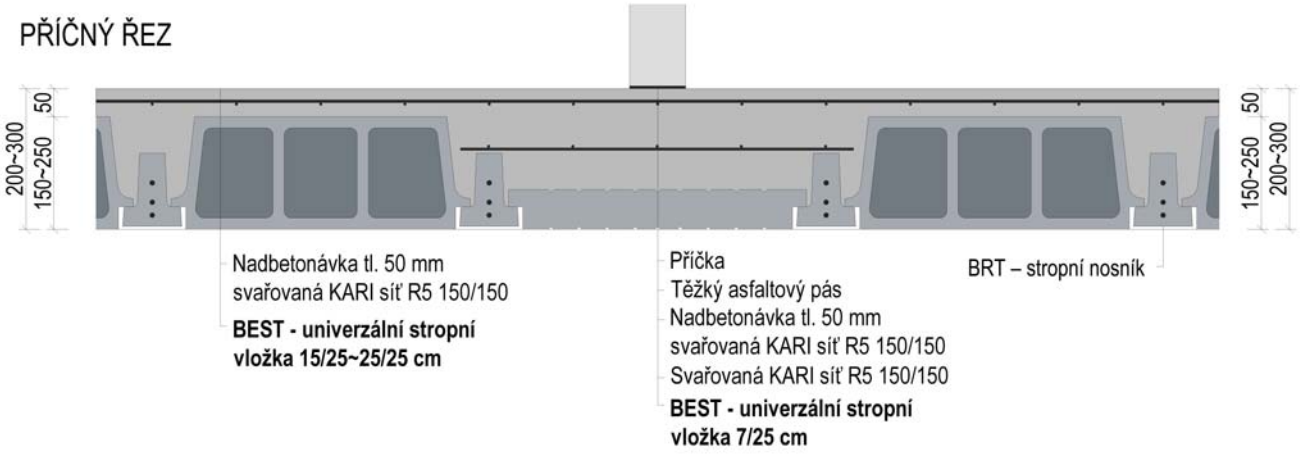
Varianta pro větší rozpětí nebo vyšší zatížení ocelového nosníku: profil HEB 260 pro strop tl. 250 mm. Zásady uložení se nemění – nosníky na spodní pásnici s uložením min. 50 mm, přečnívající lana zahnutá, doplňková výztuž přivařená ke stojině, svařovaná KARI síť R5 150/150 přivařená k horní pásnici. Veškerá výztuž přiléhající k ocelovému nosníku musí být přivařena. Dimenzi profilu a jeho podepření v montážním stavu určuje statický výpočet.

Uložení nosníků na obvodové nosné zdivo do kapes



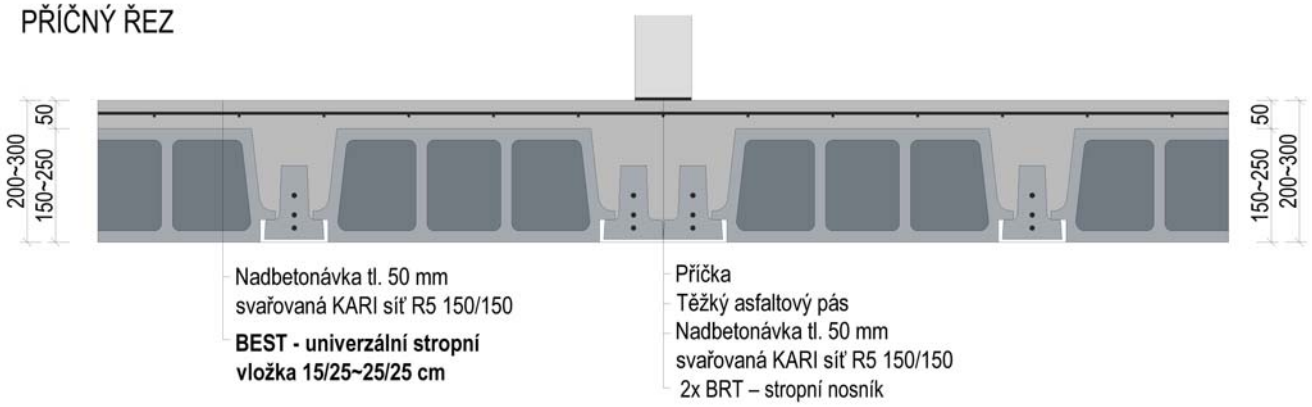
Při použití stropní konstrukce BEST při rekonstrukci se nosníky v místě uložení na původní průběžné stěny ukládají do vysekaných kapes, které se po osazení nosníků zcela zalijí betonem. U příčného uložení nosníků je minimální hloubka kapsy 250 mm a uložení min. 100 mm, u podélného uložení je minimální hloubka kapsy 100 mm a nosníky se ukládají rovnoběžně s lícem zdiva. Před návrhem je nutné ověřit stav a únosnost původního zdiva. Uložení nosníků do kapes, typ nadpodporové výztuže a dodatečné výztuže musí posoudit statik.

Uložení příčky v podélném směru nad vložkami



Nenosnou příčku v podélném směru lze uložit na strop nad vložkami. V pásu pod příčkou se použijí BEST univerzální stropní vložky 7 a vzniklé monolitické žebro se vyztuží přídavným pruhem svařované KARI sítě R5 150/150. Příčka se zakládá na těžký asfaltový pás. Návrh musí posoudit statik.

Uložení příčky v podélném směru nad nosníky



Nenosnou příčku v podélném směru umístěnou v ose žebra lze vynést zdvojenými stropními nosníky, příčka se zakládá na těžký asfaltový pás. Polohu zdvojených nosníků určuje kladecí plán. Návrh musí posoudit statik.

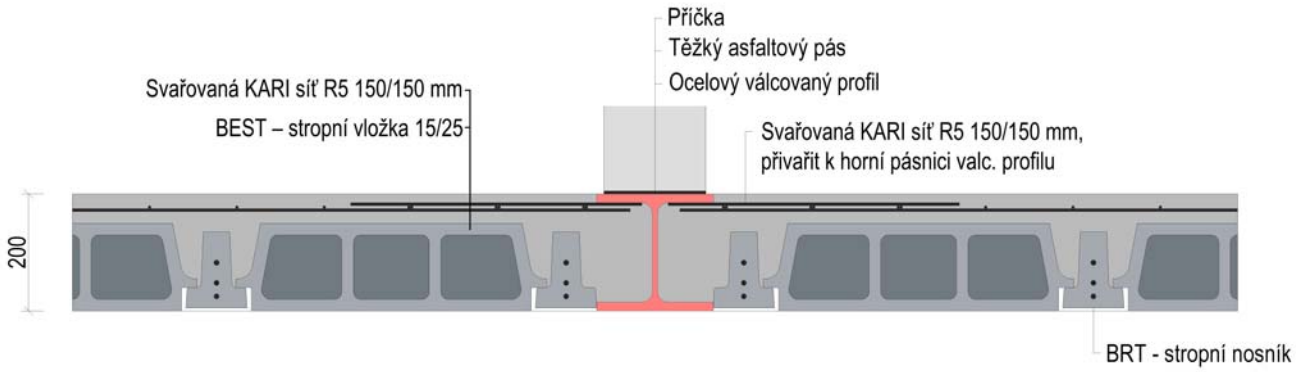
Uložení lehké příčky v podélném směru nad vložkami



Lehkou příčku (např. sádrokartonovou) lze v podélném směru umístit nad vložkami bez zesilování stropní konstrukce. Zatížení roznáší nadbetonávka tl. 50 mm se svařovanou KARI sítí R5 150/150. Příčku je nutné zohlednit v zatížení stropu, zpravidla náhradním rovnoměrným zatížením dle ČSN EN 1991-1-1, a návrh musí posoudit statik.

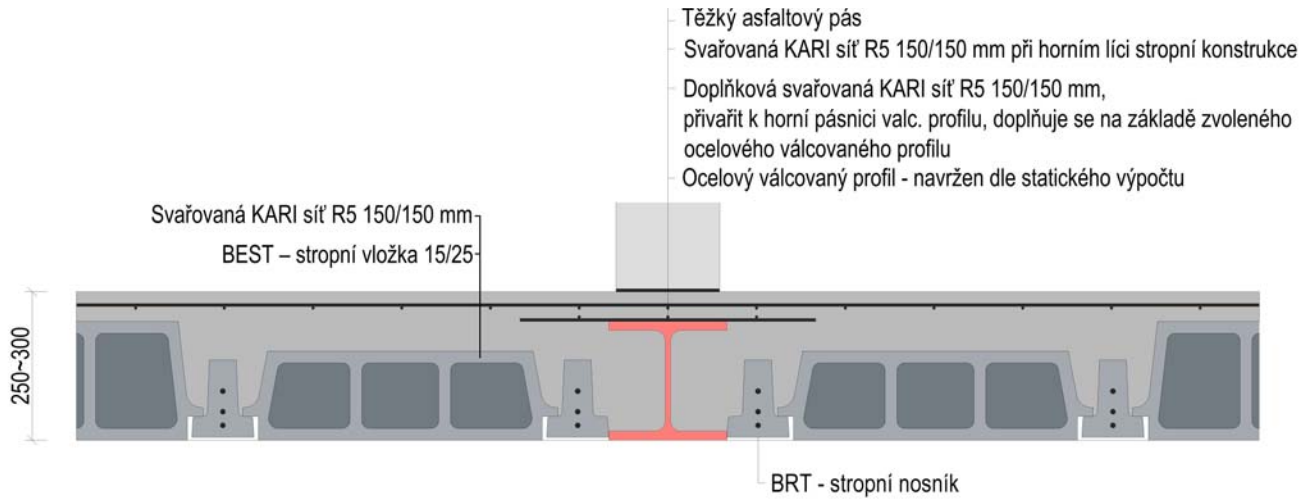
Uložení těžké příčky nad ocelovým nosníkem v podélném směru

Strop 200 mm



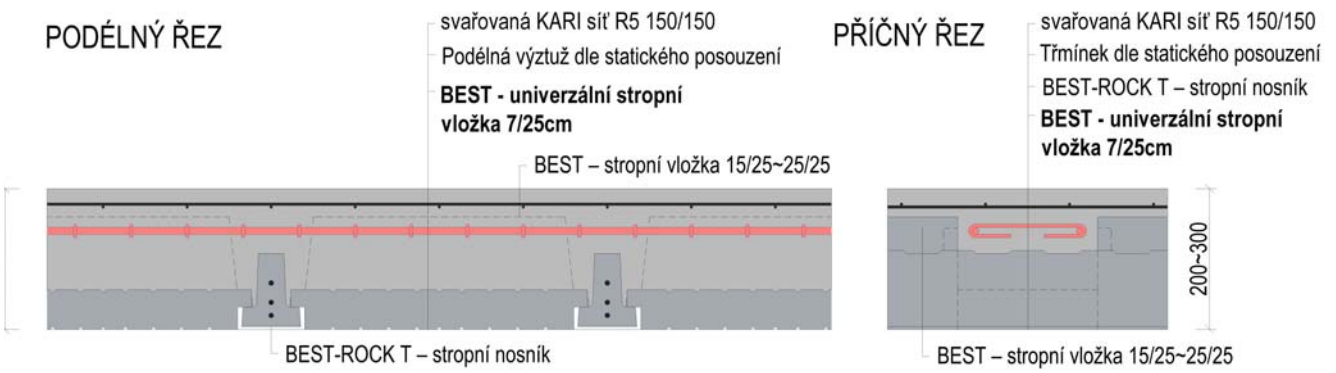
Pokud je nevyhnutelné uložit těžkou příčku, popřípadě vnitřní nosnou stěnu, na strop tloušťky 200 mm v podélném směru, vynese se válcovaným ocelovým profilem skrytým v tloušťce stropu. Na horní pásnici profilu se přivaří KARI síť R5 150/150 a stěna se založí na těžký asfaltový pás. Ocelový nosník musí být před betonáží po délce podepřen. Podpory lze odstranit až po dosažení předepsané pevnosti betonu. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí vždy posoudit statik.

Strop 250 mm a 300 mm



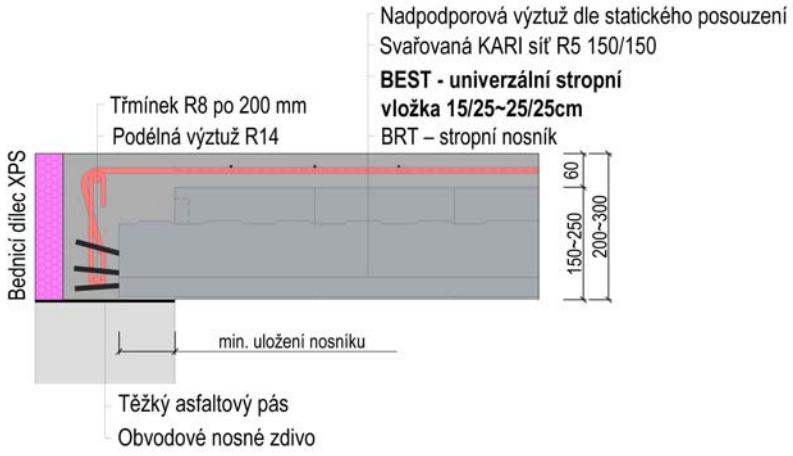
Pokud je nevyhnutelné uložit těžkou příčku, popřípadě vnitřní nosnou stěnu, na strop tloušťky 250 nebo 300 mm v podélném směru, vynese se válcovaným ocelovým profilem skrytým v tloušťce stropu, viz detail. Stěna se založí na těžký asfaltový pás. Ocelový nosník musí být před betonáží po délce podepřen. Podpěry lze odstranit až po dosažení předepsané pevnosti betonu. Tato místa ve stropní konstrukci je nutno posuzovat komplexně s ohledem na celkovou geometrii stavby a návrh musí vždy posoudit statik.

Ztužující žebro



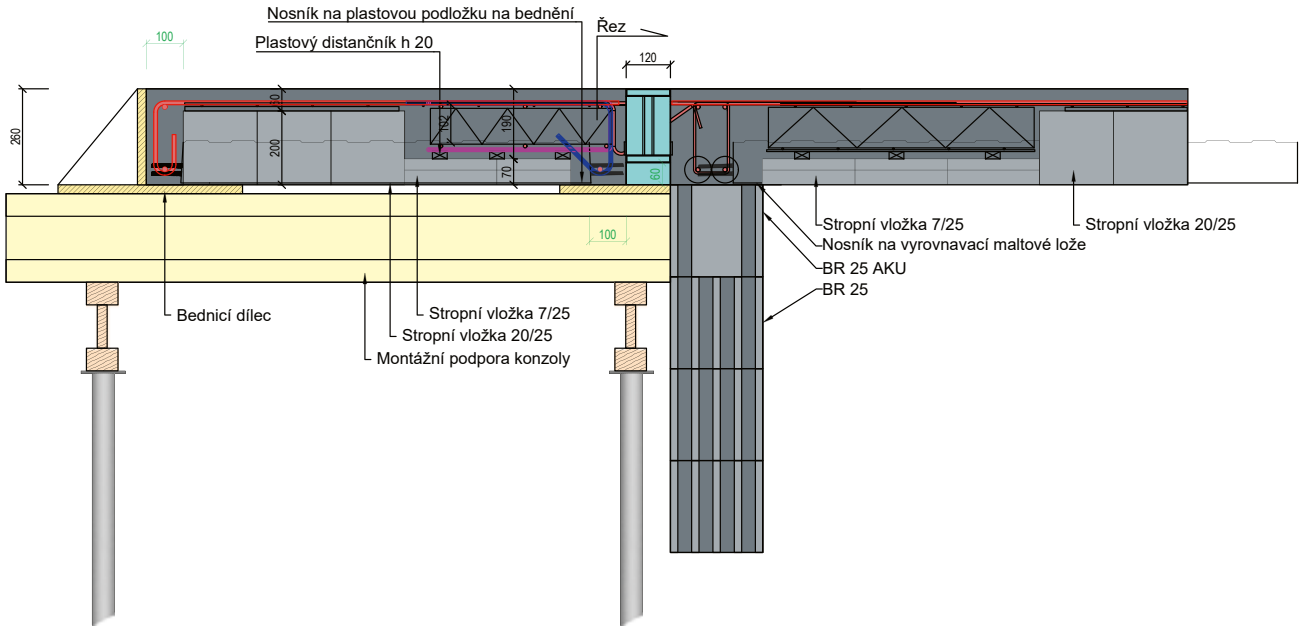
U stropů větších rozpětí (doporučujeme od světlého rozpětí 6,0 m) je nutné provést ztužující žebro v příčném směru, kolmo na nosníky. Žebro šířky 250 mm tvoří BEST univerzální stropní vložka 7, podélná výztuž 2 ks R12 a C třmínky R6 ukládané osově po 100 mm, betonuje se současně s nadbetonávkou. Sousední vložky se opatří záslepkami zabraňujícími zatečení betonu při tvorbě nadbetonávky.

Alternativní řešení věnce v případě nedostatku místa

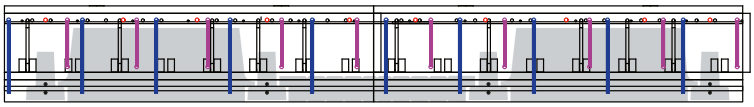


Pokud na zdivu nezbývá místo pro věnec v plné šířce s věncovkou, lze uložení nosníků zkrátit na minimum dle předepsaného uložení pro jednotlivé typy zdiva. Zúžený věnec se vyztuží podélnou výztuží R14 s C třmínky R8 po 200 mm, nadpodporová výztuž dle statického posouzení se zavleče do věnce a prováže se svařovanou KARI sítí R5 150/150. Z vnější strany věnec bední dílec z XPS, který zároveň omezuje tepelný most, nosníky se ukládají na těžký asfaltový pás. Zkrácené uložení i vyztužení věnce musí vždy posoudit statik.

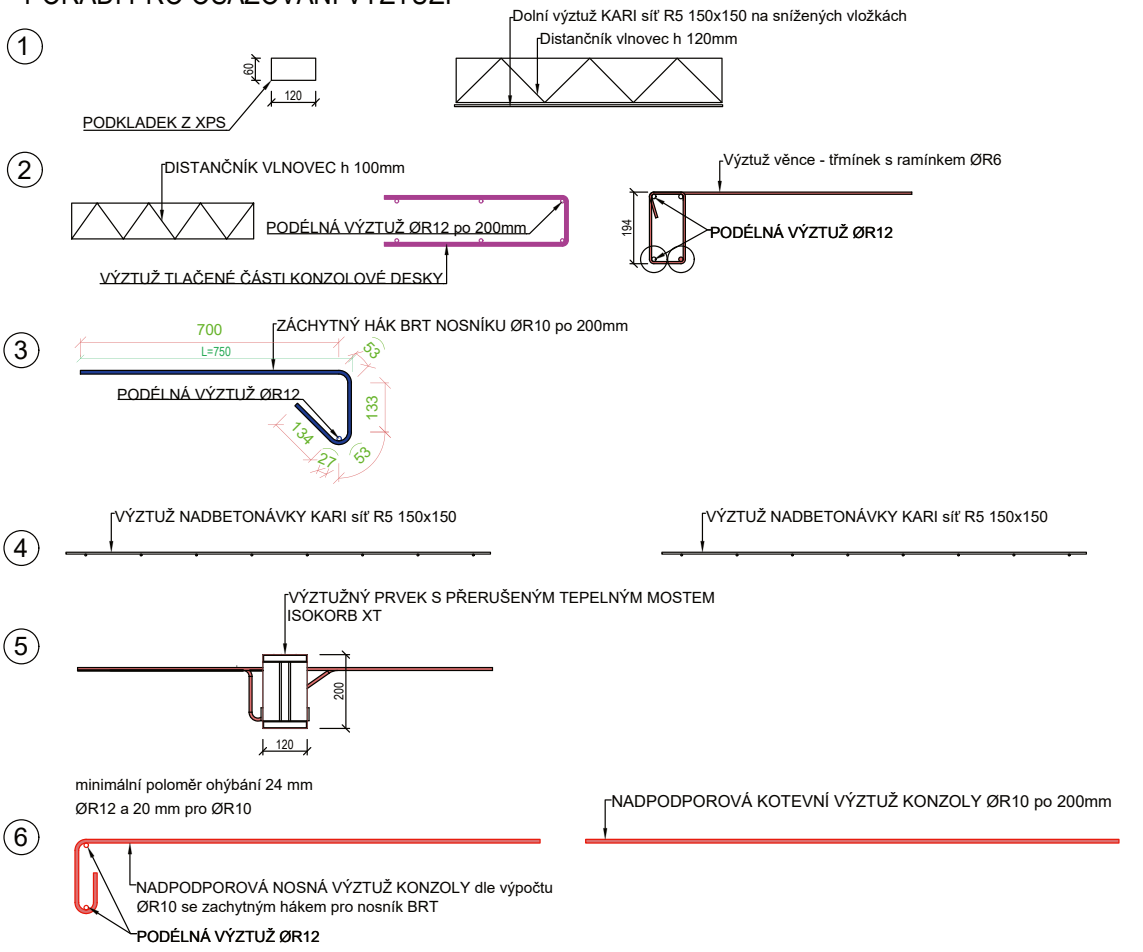
Detail skládané konzoly z nosníků BRT s přerušeným tepelným mostem



Řez

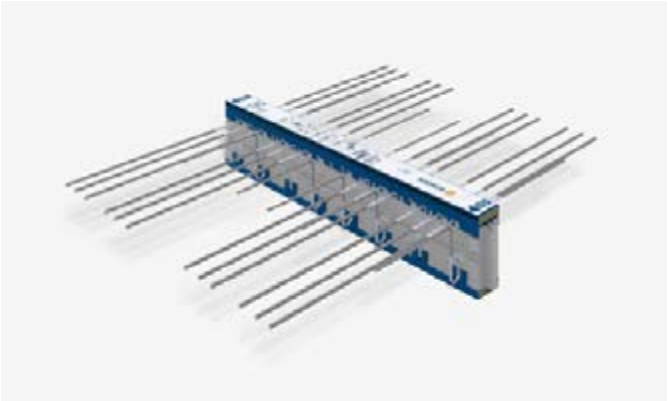


POŘADÍ PRO OSAZOVÁNÍ VÝZTUŽÍ



Detail řeší vykonzolovanou stropní desku (balkon, lodžie, závětří) navazující na stropní systém BEST-ROCK T, u níž je tepelný most v místě průniku konzoly obvodovou konstrukcí přerušen nosným prvkem Schöck Isokorb® XT s izolační vrstvou tl. 120 mm. Konzola se skládá z předpjatých nosníků BRT a stropních vložek. Po zmonolitnění nadbetonávkou vytvoří žebrovou desku celkové tloušťky 260 mm shodnou s tloušťkou stropu. Nosníky konzoly i stropního pole probíhají v jednom směru, kolmo k obvodové stěně.

Prvek Isokorb výšky 200 mm se osazuje na pás z XPS 120×60 mm vně líce nosné stěny z tvárnic BR 25 tak, aby jeho izolační vrstva ležela v rovině tepelné izolace fasády a plynule na ni navázala. Nosníky BRT stropního pole se ukládají do vyrovnávacího maltového lože na horní vrstvu zdiva z tvárnic BR 25 AKU, nosníky konzoly na plastové podložky na bednění montážní podpory. Mezi nosníky se kladou BEST univerzální stropní vložky 20 a v pásu podél Isokorbu snížené vložky 7, nad nimiž vznikne plnobetonový pás pro zakotvení prutů prvku.



Ohybový moment a posouvající sílu z konzoly přenáší Isokorb: tah tahové pruty, tlak tlaková ložiska a posouvající sílu smykové pruty. Do obou desek se síly přenášejí přesahem s betonářskou výztuží. Na straně konzoly se pruty Isokorbu stykují s nadpodporovou nosnou výztuží R10 (dle výpočtu) a s výztuží tlačené části konzolové desky R12 po 200 mm, na straně stropu s nadpodporovou kotevní výztuží R10 po 200 mm. Konce předpjatých nosníků BRT u Isokorbu se kotví do nadbetonávky záchytnými háky R10 po 200 mm, v rozích háků a třmínků je vždy vložena podélná výztuž R12. Minimální poloměr ohybu je 24 mm pro R12 a 20 mm pro R10.

Předpjatý nosník BRT je navržen na kladný moment prostého pole. V konzole působí jako tlačené dolní žebro a ztracené bednění; tah u horního líce přenáší výhradně výztuž nadbetonávky. Tlak od předpětí u dolního líce se navíc sčítá s tlakem od záporného momentu konzoly, proto únosnost konzoly nelze odečítat z tabulek stropního systému a vliv předpětí musí posoudit statik. Nadbetonávka se v celé ploše vyztuží KARI sítí R5 150×150, na snížené vložky se klade dolní KARI síť R5 150×150 a nad stěnou se vytvoří věnec s třmínky R6 a podélnou výztuží R12. Polohu výztuže zajišťují plastové distančníky výšky 20 mm a distanční vlnovce výšky 100 a 120 mm, výztuž se osazuje v pořadí uvedeném ve schématu.

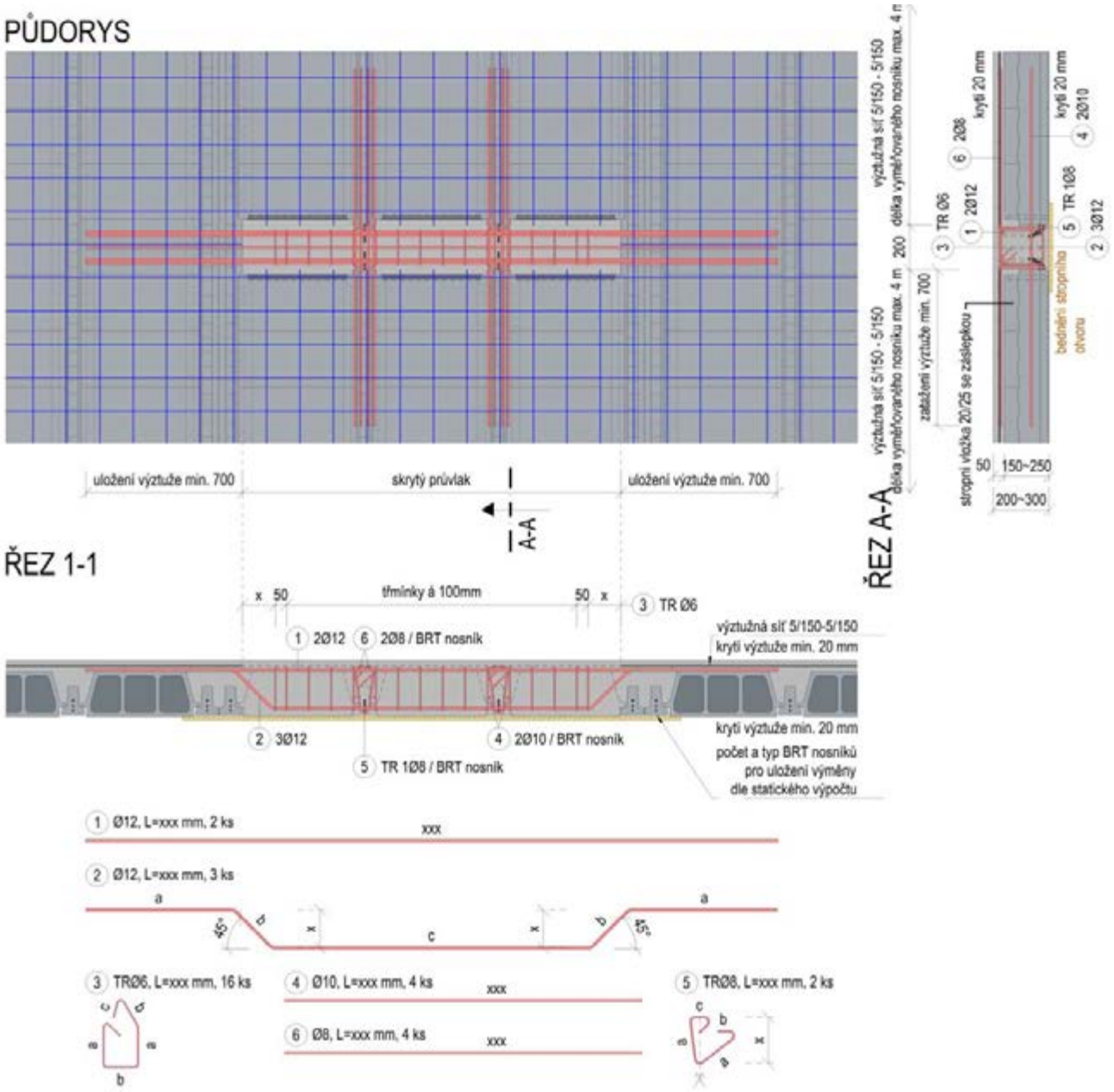
Konzola musí zůstat podepřena montážními podpěrami až do dosažení předepsané pevnosti betonu, Isokorb ani nosníky BRT před zmonolitněním zatížení z konzoly nepřenesou. Čelo konzoly se zabední bednicím dílcem.

Typ a únosnostní třídu prvku Isokorb (momentovou M a smykovou V) i nadvýšení volí projektant podle vyložení a zatížení konzoly z návrhových podkladů Schöck; je-li požárně bezpečnostním řešením stavby požadována požární odolnost, specifikuje se prvek v provedení REI 120. Přerušením tepelného mostu se výrazně sníží lineární činitel prostupu tepla Ψ ve styku konzoly se stěnou, zvýší se vnitřní povrchová teplota v koutě strop–stěna a sníží se riziko kondenzace a růstu plísní, takže detail splní požadavky ČSN 73 0540-2 na tepelné vazby.

Vyztužení podle schématu na s. 198 platí pro Isokorb XT typ K-M4-V2. Pro jiné únosnostní třídy se postupuje podle podkladů Schöck. Výztuž vždy ověří výpočtem statik a upraví ji podle konstrukčních zásad Schöck.

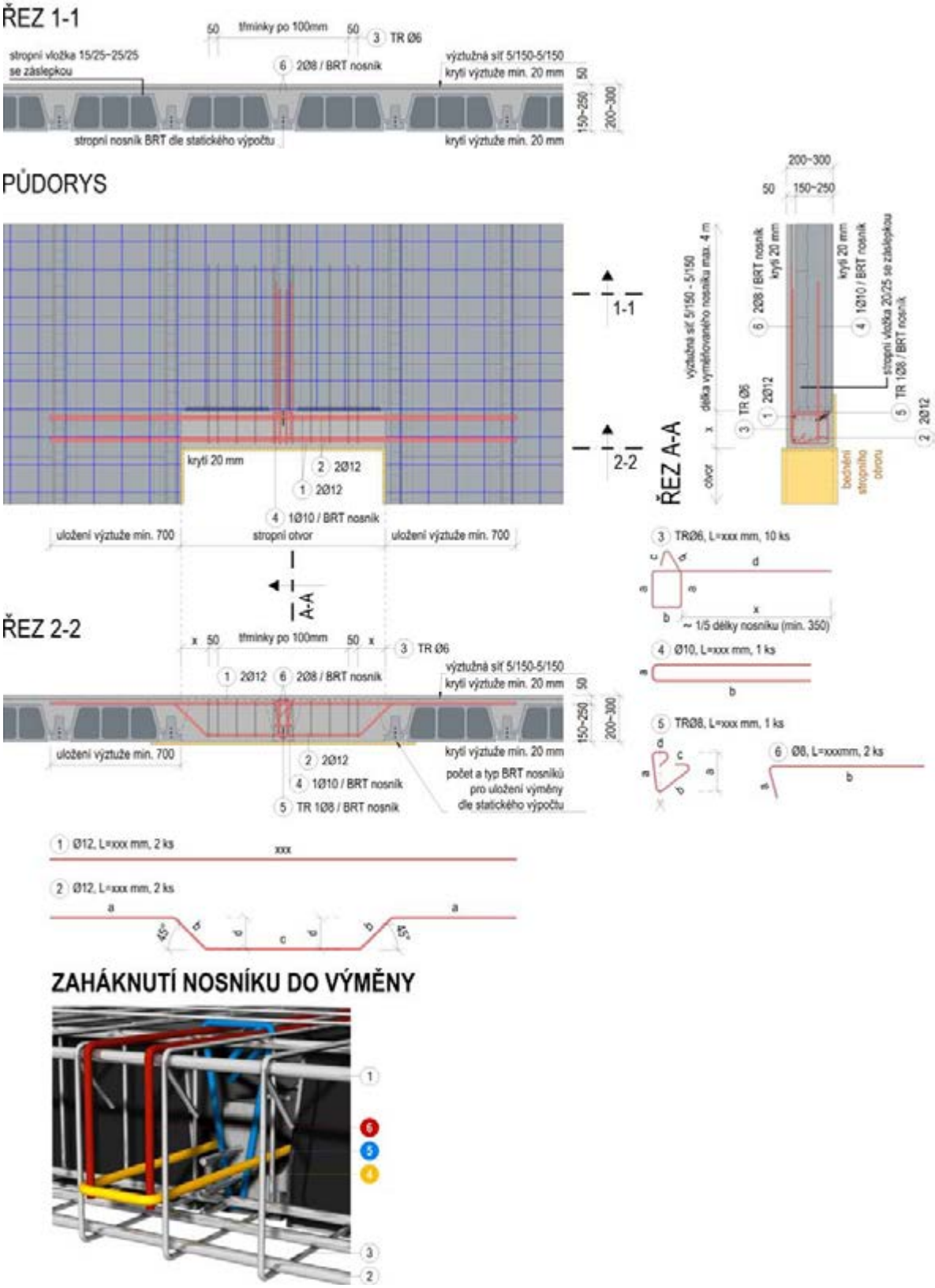


Skrytý průvlak 200×250 mm



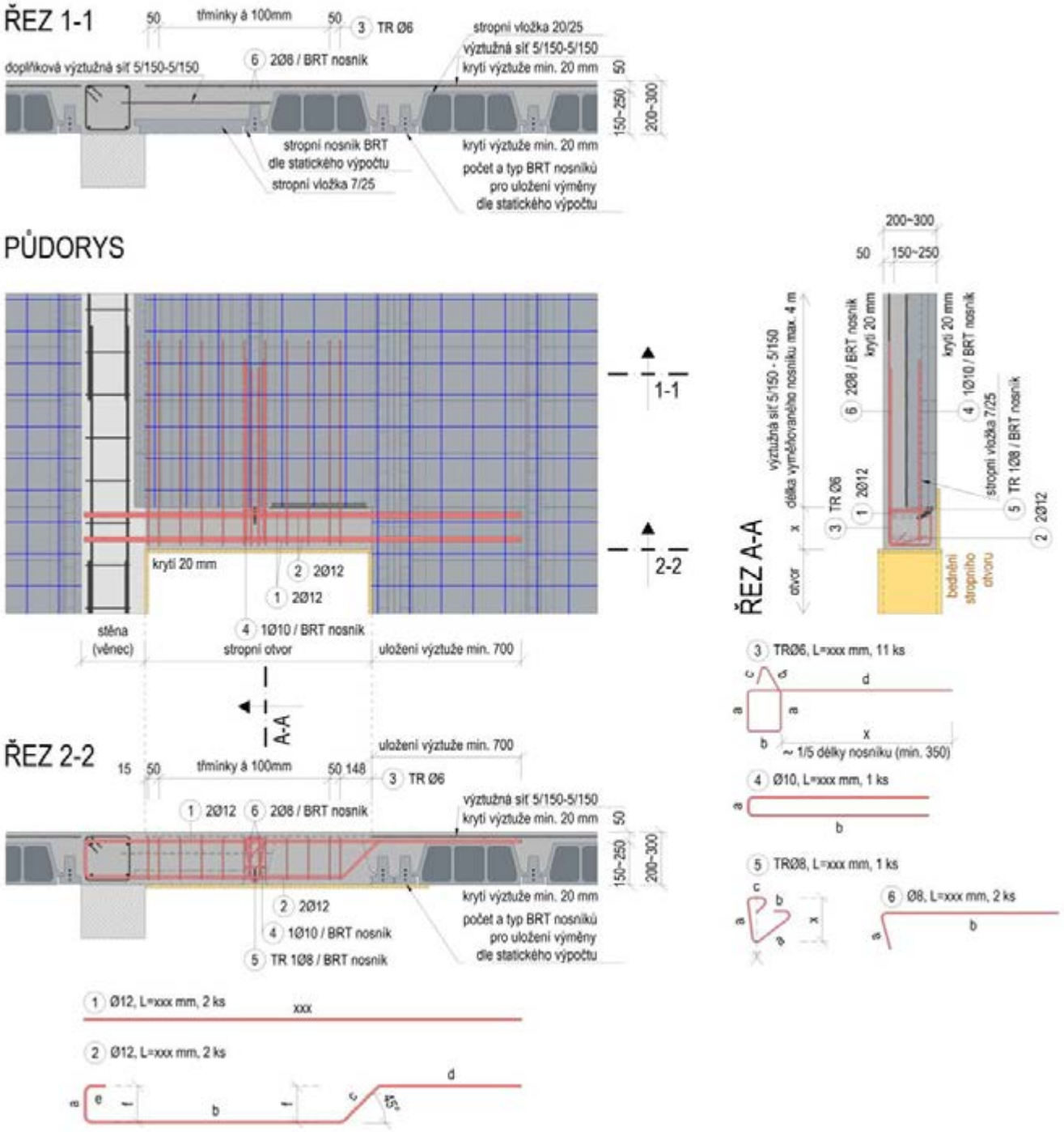
Skrytý průvlak o průřezu 200×250 mm probíhá kolmo na nosníky ve výšce stropní konstrukce a vynáší vyměňované nosníky délky max. 4 m tam, kde pod stropem nesmí vystupovat průvlak. Vyztužen je 3 pruty R12 při dolním a 2 pruty R12 při horním okraji s třmínky R6 po 100 mm. Podélná výztuž se kotví min. 700 mm za podporu a krytí výztuže je min. 20 mm. Každý vyměňovaný nosník se do průvlaku zahákne dvojicí prutů R10 doplněnou o 2 pruty R8 a třmínek R8. Vložky sousedící s průvlakem se opatří záslepkami. Počet a typ nosníků BRT, na které se průvlak ukládá, určuje statický výpočet.

Stropní výměna



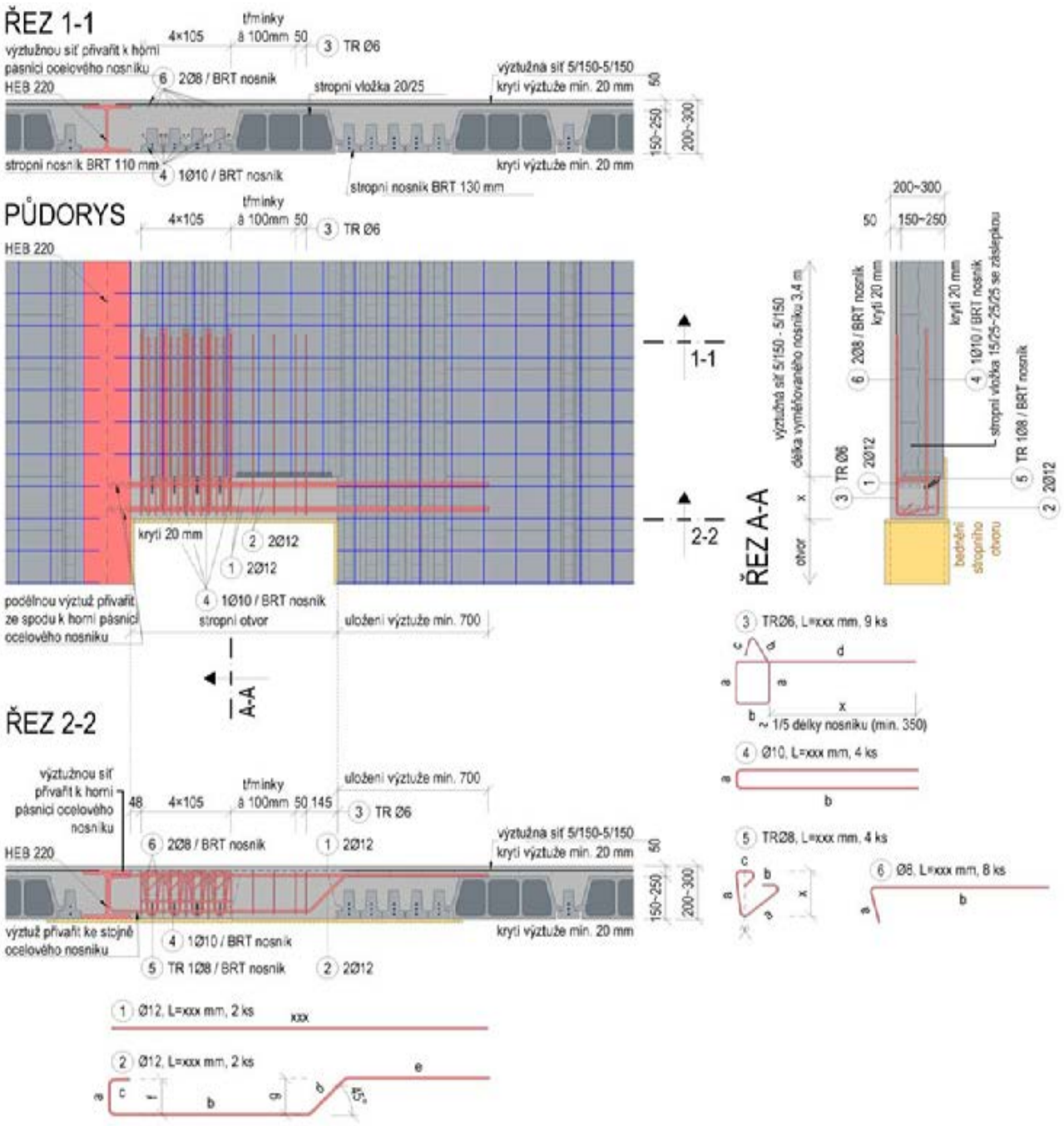
Prostupy, které nelze umístit mezi nosníky, se lemují monolitickou stropní výměnou. Výměnu tvoří žebro vyztužené 2 + 2 pruty R12 s třmínky R6 po 100 mm. Každý vyměňovaný nosník (délky max. 4 m) se do výměny zahákne prutem R10 a 2 pruty R8 s třmínkem R8, háky zasahují cca 1/5 délky nosníku, min. 350 mm. Podélná výztuž výměny se kotví min. 700 mm za otvor, krytí výztuže je min. 20 mm. Počet a typ nosníků BRT, na které se výměna ukládá, určuje statický výpočet. Čela vložek u otvoru se opatří záslepkami a otvor se při betonáži bední. Detail předpokládá vlastní tíhu stropu 3,6 kN/m^2, skladbu nad stropem max. 2,5 kN/m^2 a užitné zatížení 1,5 kN/m^2 (kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1) s rezervou 1,5 kN/m^2 pro ostatní stálá zatížení. Odlišné případy posoudí statik.

Stropní výměna do věnce



Otvor přiléhající k nosné stěně (např. instalační šachta) se řeší výměnou zakotvenou do ztužujícího věnce. Vyztužení odpovídá běžné stropní výměně: 2 + 2 pruty R12 s třmínky R6 po 100 mm, každý vyměňovaný nosník se zahákne prutem R10 a 2 pruty R8 s třmínkem R8 (háky cca 1/5 délky nosníku, min. 350 mm). Podélná výztuž se kotví min. 700 mm za otvor a na straně stěny se zaváže do výztuže věnce. Krytí betonem je min. 20 mm, čela vložek u otvoru se opatří záslepkami. Návrh výměny vždy posoudí statik.

Stropní výměna s uložením na válcovaný nosník



Nelze-li výměnu vynést stropními nosníky, uloží se vyměňované nosníky na válcovaný profil, v detailu HEB 220 s délkou vyměňovaných nosníků 3,4 m. Nosníky se ukládají na spodní pásnici profilu, výměna podél otvoru je vyztužena 2 + 2 pruty R12 s třmínky R6 po 100 mm a každý nosník je zaháknut prutem R10 a 2 pruty R8 s třmínkem R8. Výztužná síť se přivaří k horní pásnici a doplňková výztuž ke stojině. Veškerá výztuž přiléhající k ocelovému nosníku musí být přivařena, podélná výztuž výměny se kotví min. 700 mm. Ocelový profil se před betonáží rovnoměrně podepře, jeho dimenzi určuje statický výpočet.

APLIKAČNÍ POSTUP PRO STROPY S PŘEDPJATÝMI BEST-ROCK T NOSNÍKY

Zásady pro montáž stropní konstrukce BEST-ROCK T jsou totožné jako v případě stropů s BEST příhradovými nosníky s několika změnami, kde se montáž liší a je třeba na ně dát pozor.



Nosníky BEST-ROCK T jsou na stavbu dodávány s vzepětím, tedy s prohnutím nahoru. Normová hodnota vzepětí z výroby může být maximálně +L/250 a vyrovná se po zatížení stropními vložkami. Jde o vlastnost předpjatých stropních nosníků, nikoli o vadu.



Před zahájením montáže zkontrolujeme počet a typy nosníků proti výkazu prvků kladecího plánu. Nosníky jsou označeny typem a délkou – záměna typů (počtu předpínacích lan) je z hlediska statiky nepřípustná. Nosník, který před montáží vykazuje kladný (opačný) průhyb – tedy prohnutí dolů – nesmí být zabudován. Stejně tak nepoužíváme nosníky s podélnou trhlinou, odštípnutou patkou nebo obnaženými předpínacími lany. Tím se rozumí nezáměrné obnažení lan po délce nosníku poškozením.



BEST-ROCK T nosníky uložíme na nosné zdivo na těžký asfaltový pás, který v případě nerovného povrchu doplníme maltovým ložem tloušťky 1 až 2 cm. Asfaltový pás pokládáme v šířce uložení stropu včetně budoucího ztužujícího věnce. Minimální délka uložení je u betonového podkladu, BEST-ROCK AKU tvárnic a keramického zdiva 5 cm, u pórobetonu 7 cm a u ostatních tvárnic BEST-ROCK 8 cm.



V případě uložení na broušené betonové akustické tvárnice BEST-ROCK 20 AKU a BEST-ROCK 25 AKU není třeba podkládat nosníky asfaltovým pásem.



Nosníky ukládáme dle kladecího plánu. Základní osová vzdálenost mezi nosníky je 600 mm. Přesné osové vzdálenosti nosníků dosáhneme uložením jedné řady stropních vložek na obou koncích nosníků. V místech vyššího zatížení kladecí plán předepisuje zdvojení nebo ztrojení nosníků.



Vyčnívající předpínací lana se nesmí řezat.

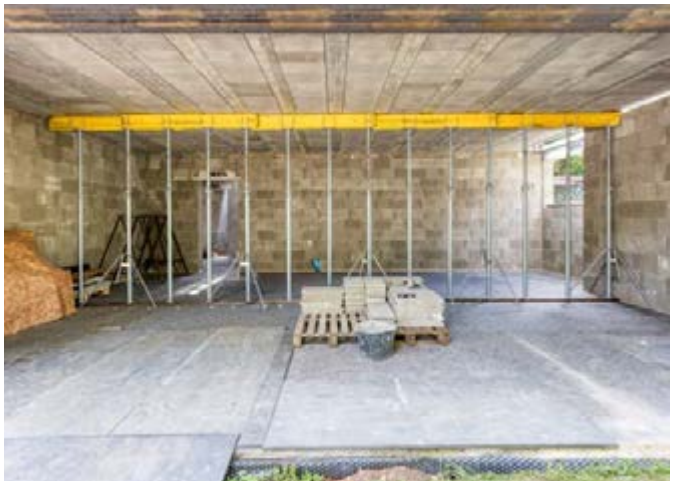
Z konců nosníků vyčnívají předpínací lana, která se po zabetonování započítávají do kotevní délky nosníku. Jejich zkracování není povoleno. Zásah do střední části nosníku (vrtání, frézování drážek, prořezávání) je zakázán vždy, může vést k porušení předpínacích lan. Zkrácení nosníku je přípustné pouze výjimečně, v koncové části a podle postupu níže.



Zkracování je přípustné pouze po předchozím odsouhlasení specialistou technické podpory BEST, a to výhradně v koncové (podporové) části nosníku – nikdy ne v jeho střední (rozponové) části. Specialista technické podpory podle kladecího plánu určí, o kolik lze nosník zkrátit a jak zkrácený konec uložit. Nosník bezpečně podložíme a zajistíme proti posunu, rysku řezu vyznačíme po celém obvodu. Úhlovou bruskou nařízneme nosník po celém obvodu jen do hloubky krycí vrstvy betonu tak, aby nedošlo k naříznutí ani přehřátí předpínacích lan. Odřezávanou koncovou část odsekneme kladivem a sekáčem podél naříznuté rýhy. Lana ponecháme obnažená, čistá a nepoškozená v délce nejméně 8 cm – slouží jako kotvení do ztužujícího věnce.



V případě, že není dostatek místa pro uložení vyčnívajících předpínacích lan, ohneme je směrem vzhůru. Lana ohýbáme plynule, bez ostrého zlomu a bez naříznutí.



V kladecím plánu je definováno, zda budou nosníky bez podpěr nebo podepřené jednou až dvěma řadami. Aplikace podpěry je závislá na definování zatížení při návrhu stropní konstrukce.



Podpěru tvoří dřevěný roznášecí hranol (montážní nosník) uložený kolmo na směr stropních nosníků a podepřený stavebními stojkami. Doporučený průřez hranolu je nejméně 7×14 cm postavený na výšku, alternativně lze použít systémový dřevěný nosník. Hranoly musí být suché, rovné a s **dostatečnou únosností**.



Pro podepření se používají ocelové stavební stojky podle ČSN EN 1065, třídy D nebo E (únosnost 20 kN, resp. 30 kN) nebo vyšší, případně systémové podpěrné věže či dřevěné sloupky s doloženou únosností minimálně 20 kN na stojku. Skutečný počet stojek a jejich rozmístění je závislé na maximální reakci na podpěry z kladecího plánu, obvyklá vzdálenost mezi stojkami je 1,2 m. Max. reakce na podpěry je uvedena v kN/m. Je třeba zohlednit skutečnost , že čím je vysunutí stojky větší, tím její únosnost klesá.



Kolmo na směr podepření je nutné mezi roznášecí hranol a stropní nosníky vložit dřevěná distanční prkénka stejné výšky, minimálně 1 cm silná, umístěná pouze v místech nosníků. Roznášecí hranol tak dosedá výhradně na nosníky a spodní strana stropních vložek se hranolu nedotýká. Bez těchto prkének se hranol opře o vložky dříve než o nosníky a při dotažení stojek na požadované nadvýšení dojde k nadzvedávání vložek v místě podepření. Výsledkem jsou nerovnosti podhledu, vylámané dosedací plochy vložek a zatékání betonu do spár při betonáži. Prkénka ponecháme na místě až do odstrojení podpěr.



KARI síť je ukládána na plochu vytvořenou ze stropních nosníků a stropních vložek, její typ je určen statickým výpočtem a je definován v kladecím plánu. KARI síť je uložena na distanční podložky výšky 2 cm.



Minimální překrytí výztuže je 200 mm ve všech směrech. Sítě je nutné řádně provázat s armaturou ztužujícího věnce přesahem nebo vázanou výztuží. Síť musí zasahovat nad celou výztuž ztužujícího věnce a přečnívat nejméně 150 mm za vnitřní líc zdiva. V místě styku více sítí volíme skladbu tak, aby se v jednom bodě nepřekrývaly více než tři sítě.



Nadpodporové příložky (zesilující betonářská výztuž) se vždy ukládají v úrovni podélné výztuže přiléhající KARI sítě na základě kladecího plánu stropu. Nad krajními podporami se používají pruty ohýbané, nad vnitřními podporami pruty přímé. Příložky se ke KARI síti fixují nejméně ve dvou místech, aby nedošlo k jejich posunu při betonáži.



Otvory do světlé šířky přibližně 480 mm lze řešit vhodným rozmístěním nosníků a vynecháním stropních vložek s následným dobetonováním. Větší prostupy — komínová tělesa, instalační šachty, schodiště — se řeší stropní výměnou, tedy železobetonovým nosníkem skrytým ve výšce stropní desky, navrženým statikem a vyznačeným v kladecím plánu. Bednění větších otvorů musí být provedeno tak, aby odolalo tlaku čerstvého betonu.

KLADECÍ PLÁNY A SLUŽBY

Na základě dodané projektové dokumentace vám zpracujeme návrh kladecího plánu a cenovou nabídku skládaného stropu s příhradovými nosníky BEST nebo s předpjatými nosníky v systému BEST-ROCK T dle vaší volby nebo dle doporučení oddělení technické podpory BEST.

Pro kvalitní návrh stropu je třeba poskytnout technickou zprávu, půdorysy, řezy, pohledy, výkres krovu a základů. Výkresovou dokumentaci zasílejte ve formátu DWG nebo PDF na adresu stropy@best.cz. Doba zpracování kladecího plánu a nabídky závisí na rozsahu projektu, obvyklá doba vypracování je 10 pracovních dní.

Další služby:

- Specifikace výztuží a věnců
- Výkres podstojkování stropu montážními podpěrami
- Posouzení projektu statikem a konzultace řešení

Tyto služby jsou zpoplatněny dle hodinových sazeb uvedených v platném ceníku BEST, a.s.

VZOROVÝ KLADECÍ PLÁN PRO STROPY S PŘÍHRADOVÝMI NOSNÍKY

PŮDORYS STROPU NAD 1.NP

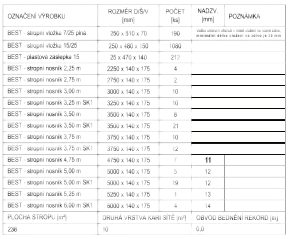
půdorys stropu nad 1. NP



LEGENDA



VÝPIS STROPNÍCH PRVKŮ

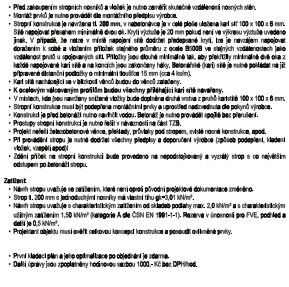


VÝKAZ VÝZTUŽE

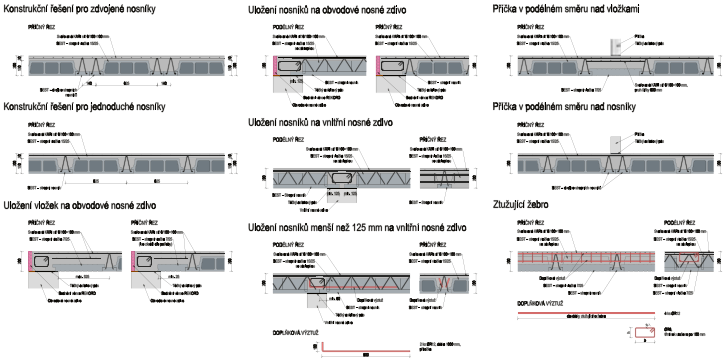




POZNÁMKA

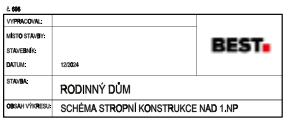


TYPOVÉ DETAILY ULOŽENÍ



KLADECÍ PLÁN JE ZPRACOVÁN PRO ÚČELY CENOVÉ NABÍDKY A NESLOUŽÍ JAKO PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE. TATO PD PODLÉHÁ SCHVÁLENÍ PROJEKTANTAI

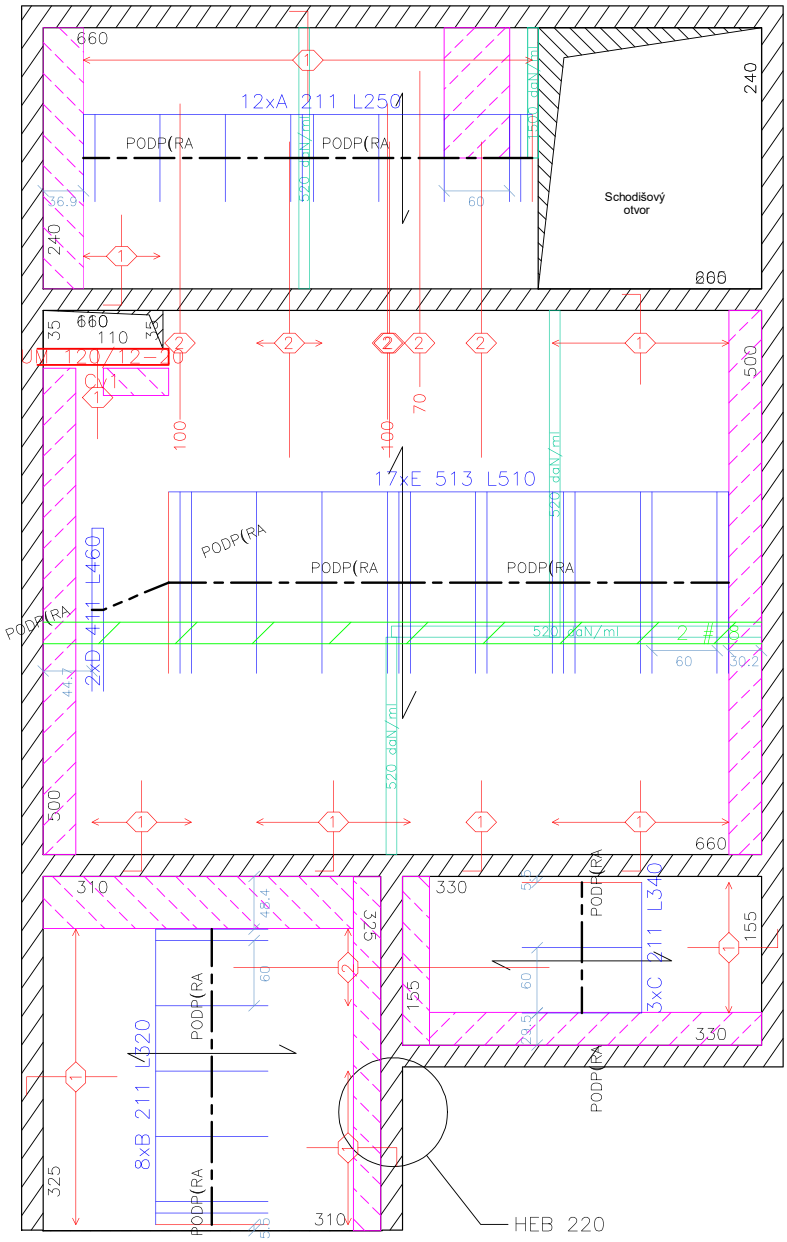
BETON CEMEX Compaclon 25/30 XC1, Dmax=16-S3 OCEL B 500B



VZOROVÝ KLADECÍ PLÁN PRO STROPY S PŘEDPJATÝMI NOSNÍKY

Návrh skládaného stropu s předpjatými nosníky v systému BEST-ROCK T je z důvodu náročnosti statického výpočtu a variability nosníků zpracováván ve specializovaném software Antilope. Program na základě dodané projektové dokumentace navrhne typy a rozmístění nosníků, uspořádání stropních vložek i doplňkové výztuže a současně vygeneruje kompletní výpis prvků stropu. V prvním kroku obdržíte z programu Antilope návrh kladecího plánu stropu. Tvoří jej půdorys stropu nad příslušným podlažím se zakreslením všech prvků, výpis stropních nosníků, vložek a výztuže a doporučení pro provádění (skladování, podstojování, uložení nosníků a řešení stropních otvorů). Součástí návrhu je rovněž výpis stropních nosníků, vložek a výztuže (počty a délky prvků, objem betonu, hmotnost a celková plocha stropu) a doporučení pro provádění. Na základě tohoto kladecího plánu vám připravíme cenovou nabídku.

Výkresovou dokumentaci (technickou zprávu, půdorysy, řezy, pohledy, výkres krovu a základů) zasílejte ve formátu dwg nebo pdf na adresu stropy@best.cz. Doba zpracování kladecího plánu a nabídky závisí na rozsahu projektu, obvyklá doba vypracování je 10 pracovních dní. Navazující služby — specifikace výztuže a věnců, výkres podstojkování stropu montážními podpěrami, posouzení projektu statikem a konzultace řešení jsou zpoplatněny dle hodinových sazeb uvedených v platném ceníku BEST, a.s., stejně jako v případě stropů s příhradovými nosníky.



Legenda:



OBJEVTE SVĚT PRODUKTŮ BEST

V NAŠÍ NABÍDCE NALEZNETE TAKÉ DALŠÍ KATALOGY POKRÝVAJÍCÍ ŠIROKOU ŠKÁLU VÝROBKŮ



Katalog prvků venkovní architektury

přináší komplexní přehled produktů i praktických informací pro plánování a realizaci veřejných i soukromých prostor. Najdete zde dlažby, žlaby, obrubníky a lemy, palisády, schody, ploty a opěrné zdi včetně technických parametrů, doporučených skladeb a postupů při pokládce. Betonové prvky spojují odolnost, dlouhou životnost a funkční řešení s moderním designem. Součástí katalogu je také odborná poradna, která pomůže s výběrem vhodného řešení a jeho správnou realizací. Inspiraci doplňují fotografie skutečných realizací, které ukazují možnosti využití jednotlivých produktů v praxi.



Pracovní katalog BEST

přináší kompletní přehled našeho produktového portfolia, rozděleného do kategorií venkovní architektury, prvků pro podzemní sítě, dopravní infrastruktury, propustkových systémů a výrobků pro hrubou stavbu. U jednotlivých produktů jsou přehledně uvedeny základní technické údaje, rozměrové, povrchové a barevné varianty a informace důležité pro jejich výběr. Katalog slouží jako praktická pomůcka při práci s naším sortimentem a usnadňuje orientaci v nabídce i plánování přepravy a manipulace s výrobky.



Katalogy výrobkové řady BEST PREFA

Dopravní infrastruktura, Prvky pro podzemní sítě a Propustkové systémy jsou zaměřeny na kompletní sortiment prefabrikovaných produktů, nezbytných pro realizaci dopravních staveb. Najdete zde malé a velké žlaby se štěrbinovým roštem, malá svodidla a čela, kanalizační revizní šachty pro splaškové vody, dílce pro studny, vsakovací systém, nádrže a retenční jímky, železobetonové trouby a v neposlední řadě i podrobné technické informace k portfoliu patkových trub a rámových propustí.

DIVIZE BEST PREFA MÁ SAMOSTATNÝ WEB, KTERÝ PŘEHLEDNĚ PŘEDSTAVUJE JEJÍ ŠIROKÉ PORTFOLIO A USNADŇUJE ORIENTACI V SORTIMENTU I SLUŽBÁCH. NAJDETE HO NA ADRESE BESTPREFA.CZ

všechny dokumenty ke stažení

KONTAKTY

Pro technické dotazy a kalkulace kontaktujte obchodní manažery pro venkovní architekturu a hrubou stavbu BEST dle příslušné oblasti:

Roman Pokorný
manažer obchodních oblastí
roman.pokorny@best.cz
+420 704 686 076

Ing. Martin Sochor
produktový manažer divize Hrubá stavba
martin.sochor@best.cz
+420 739 696 773

Oblast západ

Jiří Studený
vedoucí obchodu
jiri.studeny@best.cz
+420 737 281 233

1 **Michaela Procházková**
michaela.prochazkova@best.cz
+420 605 791 449

2 **Alena Říhová**
alena.rihova@best.cz
+420 724 879 163

3 **Jaroslav Zajíc**
jaroslav.zajic@best.cz
+420 604 485 513

4 **Daniel Otawa**
daniel.otawa@best.cz
+420 704 686 077

5 **Václav Henžlík**
vaclav.henzlik@best.cz
+420 736 522 444

6 **Eliška Hinterholzová**
eliska.hinterholzova@best.cz
+420 733 630 953

7 **Vendula Frelichová**
vendula.frelichova@best.cz
+420 777 780 109

Oblast východ

Jan Chudyba
vedoucí obchodu
jan.chudyba@best.cz
+420 731 544 937

8 **Jitka Krčálová**
jitka.krcalova@best.cz
+420 724 878 357

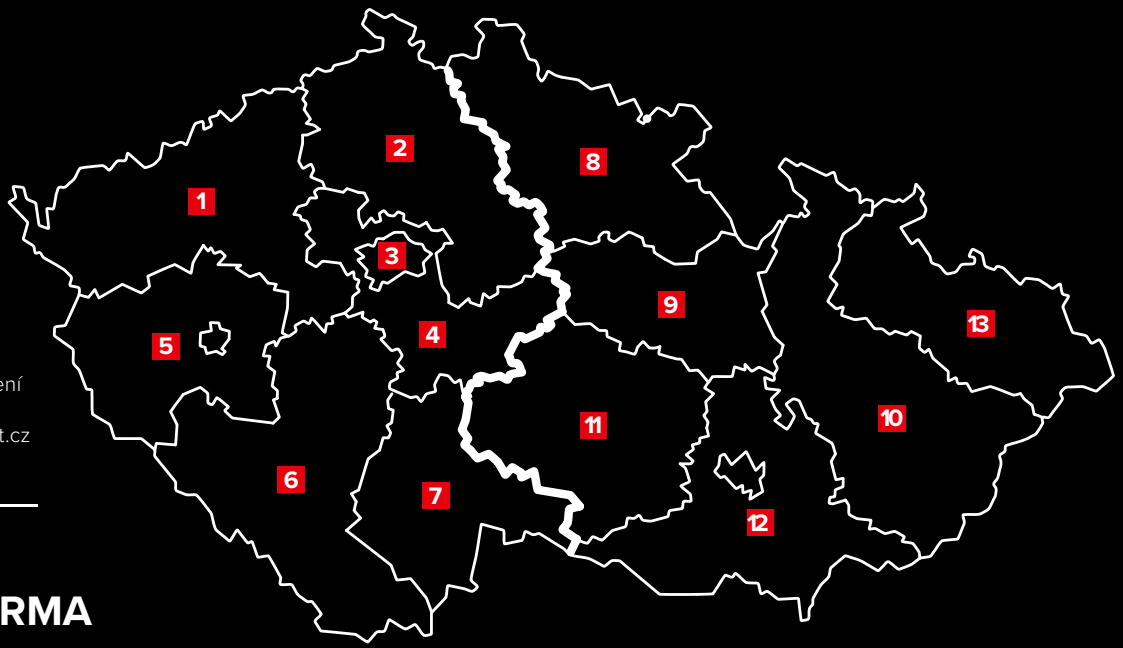
9 **Michal Novák**
michal.novak@best.cz
+420 777 780 094

10 **Jan Hunka**
jan.hunka@best.cz
+420 603 868 746

11 **Barbora Průchová**
barbora.pruchova@best.cz
+420 777 780 999

12 **Michal Kalousek**
michal.kalousek@best.cz
+420 739 472 936

13 **Simon Víra**
simon.vira@best.cz
+420 774 722 186



Petra Popelová
koordinátorka oddělení
technické podpory
petra.popelova@best.cz
+420 731 115 319

Infolinka BEST ZDARMA

+420 800 858 858
v provozu celoročně v pondělí, středu a pátek od 9:00 do 15:00 hodin

Všechny prvky uceleného systému pro hrubou stavbu BEST-ROCK nakoupíte u našich distribučních partnerů v široké síti po celé ČR.

BEST®, a.s.
web: best.cz/hruba-stavba
e-mail: stavba@best.cz

NEJDŮVĚRYHODNĚJŠÍ ZNAČKA 2026
UŽ 3. ROKEM V ŘADĚ


BEST.
ROCK
Přesná stavba začíná přesným zdivem.