

**Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s.**  
**Tehelná 9, 902 01 Pezinok**



# **Technická príručka**

**pre návrh a použitie výrobkov**

## **TermoBRIK**

**firmy Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s.**

**2023**



### **Veríme tradícii, tvoríme hodnoty**

História tehliarskej výroby v Pezinku začala roku 1895. Pezinská tehla bola vždy známa svojou kvalitou a spoločnosť Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s. v tejto tradícii pokračuje. Technologické zmeny a naše dlhoročné know-how v tomto obore zabezpečujú kvalitu výrobkov na najvyššej úrovni.

V rukách držíte Technickú príručku, ktorá slúži ako pomôcka pri návrhu a použití výrobkov firmy Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s. v praxi.

**OBSAH**

<b>1. Informácie o spoločnosti</b> .....	5
1.1 História spoločnosti .....	5
1.2 Služby .....	6
1.3 Certifikáty .....	7
1.4 Kontakty .....	14
<b>2. Prvky pre zvislé konštrukcie</b> .....	16
2.1 Tehlový systém TermoBRIK SUPRA brúsená .....	17
2.1.1 Všeobecná charakteristika .....	17
2.1.2 Technické parametre .....	18
2.1.3 Murovanie z brúsených tehál TermoBRIK SUPRA .....	19
2.2 Tehlový systém TermoBRIK brúsená a DRYsystem .....	19
2.2.1 Všeobecná charakteristika .....	19
2.2.2 Technické parametre .....	20
2.2.3 Murovanie z brúsených tehál TermoBRIK .....	21
2.2.4 Murovanie pomocou polyuretánovej peny DRYsystem .....	22
2.3 Tehlový systém TermoBRIK nebrúsená .....	34
2.3.1 Všeobecná charakteristika .....	34
2.3.2 Technické parametre .....	35
2.3.3 Murovanie z nebrúsených tehál TermoBRIK .....	35
2.4 Akustické tehly TermoBRIK Akustik nebrúsená .....	37
2.4.1 Všeobecná charakteristika .....	37
2.4.2 Technické parametre .....	37
2.4.3 Murovanie akustických deliacich stien .....	38
2.5 Tehly malých formátov .....	41
2.5.1 Všeobecná charakteristika .....	41
2.5.2 Technické parametre .....	41
2.6 Malty a PU pena na murovanie .....	41
2.7 Stavebná fyzika .....	42
2.7.1 Stavebná akustika .....	42
2.7.2 Stavebná tepelná technika .....	43
2.7.3 Odolnosť proti ohňu .....	44
2.7.4 Rádionuklidy .....	46



2.8 Statika .....	46
2.8.1 Pevnosť muriva v tlaku .....	46
2.8.2 Pevnosť muriva v šmyku .....	51
2.8.3 Pevnosť muriva v ohybe .....	51
2.8.4 Drážky a niky v stenách .....	53
2.8.5 Medzné rozmery vnútorných stien, zaťažených len obmedzeným vodorovným zaťažením kolmým na ich rovinu .....	53
<b>3. Prvky pre vodorovná konštrukcie .....</b>	<b>55</b>
3.1 Keramický polomontovaný strop .....	55
3.1.1 Všeobecná charakteristika .....	55
3.1.2 Technické parametre .....	56
3.1.3 Doprava a skladovanie, spôsob montáže .....	69
3.2 Keramické preklady KP 12 a KP 23,8 .....	73
3.2.1 Všeobecná charakteristika .....	73
3.2.2 Technické parametre .....	73
3.2.3 Doprava a skladovanie, spôsob montáže .....	75
<b>4. Ostatné tehliarske výrobky .....</b>	<b>77</b>
4.1 Vencové tehly TVI .....	77
<b>5. Literatúra .....</b>	<b>78</b>



## 1. INFORMÁCIE O SPOLOČNOSTI

Spoločnosť Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s. vyrábajú kompletný sortiment vysoko kvalitných produktov značky TermoBRİK ocenených Certifikátom ochrany značky kvality a Zlatou medailou Slovak Gold. Sú najväčším slovenským výrobcom tehliarskych murovacích prvkov.

### 1.1 História spoločnosti

Používanie pálených tehál na území dnešného Slovenska zaviedli starí Rimania už v 1. storočí nášho letopočtu – ich prvá výrobná bola v Stupave okolo roku 71. V druhom storočí rozšírili výrobu pálenej tehly v Bratislave, Komárne a Trenčíne. Najstaršiu tehelnú Slovenska v novoveku treba hľadať v Pezinku. Prvá písomná zmienka o výrobe tehál v Pezinku pochádza z roku 1615.

Závod patrí medzi najstaršie tehliarske prevádzky na Slovensku. Bol založený roku 1872. Jeho vznik podmienil výskyt kvalitných tehliarskych ílov na úpätí Karpát, ktoré sedimentovali v období panónskeho mora v treťohorách.

Na základe tejto skutočnosti už od začiatku svojej existencie bol závod schopný vyrábať rôznorodý sortiment dobrej kvality, ktorá dala základ tradície a dobrého mena pezinských tehelní.

Pôvodný sortiment tvorili keramické kachle a ručne vyrábaná plná tehla. Prvá rozsiahlejšia mechanizácia nastala po prvej svetovej vojne (1925), najmä za majiteľa Krisera. Vybudovali objekt lisovne č. 1, ktorý sa skladal z poloautomatickej linky na výrobu tehál, nadpecnej sušiarne a kruhovej Hoffmanovej pece. V tom období patril tento objekt medzi najmodernejšie, technicky vyspelé prevádzky. S menšími úpravami pracoval až do 1973.

V roku 1895 bola založená Prvá parná tehelná podnikateľa Imricha Rosslera. O štyri roky sa začala výstavba prvej Hoffmanovej kruhovej pece (tzv. kruhovky), ktorá v tom čase patrila medzi najmodernejšie tehliarske zariadenia na svete. Po zániknutí Pálffyovskej tehelne dostal povolenie vystavať v Pezinku ďalšiu tehelnú viedenský podnikateľ Spitzer. Zlatý vek prežívalo pezinské tehliarstvo v 20. a 30. rokoch 20. storočia počas vlastníctva viedenského podnikateľa Štefana Krisera. Zavedením 3 Gibbsonových kruhových pecí sa pezinská tehelná stala jednou z najmodernejších tehelní v ČSR a Strednej Európe vôbec. Napriek tomu, že v závode boli umelé sušiarne, mala prevádzka na 80 % sezónny charakter. Robotníkov v októbri prepúšťali a do práce nastupovali v marci nasledujúceho roku.

Po oslobodení sa Pezinské tehelne, účastinná spoločnosť, Pezinok dostali pod národnú správu, ktorá pôsobila do 7. marca 1946. Na základe vyhlášky Ministerstva priemyslu č. 1206 z 9. mája 1946 a č. 2046 z 24. októbra 1946 vytvorili zo závodov na Slovensku národný podnik Záposloslovenské tehelne so sídlom v Pezinku. Do tohto národného podniku začlenili i Pezinské tehelne.

V rámci industrializácie Slovenska vybudovali kotolňu, rekonštruovali sušiareň tehál na typ Kerazont, ktorá svojou technickou úrovňou predstavovala v tom období špičku v sušiarensťve. Zvýšila sa výroba, začalo sa pracovať na dve zmeny s celoročnou prevádzkou s objemom výroby 65 – 70 mil. t.j..

V týchto rokoch došlo k vyťaženiu starého hliniska a začalo sa s prípravou na otvorenie nového hliniska, ktoré sa uskutočnilo v rokoch 1959 – 1960. Celú ťažbu suroviny z tohto hliniska zabezpečovali korčekové rýpadlá a doprava dieselovými lokomotívami.

V rámci ďalšej rekonštrukcie a výstavby dali roku 1960 do prevádzky objekt výroby tehál a sušiareň typu Altner o kapacite 15 mil. t.j.. V rokoch 1962 – 1965 zlikvidovali starú odležiareň na škridlu a začali s výstavbou komplexu prípravne a odležiarene o kapacite 8000 m<sup>3</sup> suroviny na škridlu a na ostatné tehliarske výrobky. Súčasne začali práce na



výstavbe lanovej dráhy a nakladacej stanice v hlinisku, ktorá mala nahradiť nevyhovujúcu a málo efektívnu dopravu diesellovými lokomotívami.

V máji 1964 vypukol v závode z nezistených príčin veľký požiar, ktorý úplne zničil lisovňu a sušiareň škridiel nad pecou č. 2 a 3. Ihneď po požiari odstránili trosky a rumoviská a postupne zabezpečovali prevádzku pece č. 2 a 3 a výrobu škridiel v lisovni typu Bührer. Súčasne začali práce na výstavbe novej lisovne škridiel na poloautomatickú typu Keller a Kellerových sušiarňí. Tieto objekty odovzdali do prevádzky v roku 1969. Počas výstavby boli v prevádzke objekty lisovne č. 1 na výrobu dierových tehál a drenážnych trubiek, lisovňa typu Bührer s výrobou škridiel a výroba tehál CV 103 v novej lisovni.

Celkový objem výroby predstavoval po požiari 45 mil. t.j. Roku 1967 dali do prevádzky novú lanovú dráhu z hliniska.

V 70. rokoch začali s výstavbou modernej, progresívnej tehliarskej linky, ktorá zvýšila tehliarsku výrobu a efektívnosť výroby. Za tým istým účelom bola v 80. rokoch postavená ďalšia pec Rezistex.

Táto celovláknitá tunelová pec je plnoautomatizovaná už v r. 1986 spĺňala všetky kritéria na kvalitný výpal produktov. Kvalitný výpal produktov pri veľmi nízkej spotrebe zemného plynu zabezpečovala vláknitá výmurovka. V r. 1988 bolo modernizovaná technológia výroby veľkorozmerných murovacích blokov. Táto plnoautomatizovaná linka spĺňala všetky kritériá vzťahujúce sa na kvalitu výrobkov, produktivitu práce a celkové náklady.

Ďalšia výstavba závodu sa začala roku 1973 likvidáciou objektu strediska č. 1, ktorý bol z technickej a bezpečnostnej stránky nevyhovujúci. Navyše sušiareň strediska zničil koncom roka 1973 požiar. Na mieste zbúraného strediska č. 1 začali s výstavbou modernej, progresívnej tehliarskej linky odborovej koncepcie, ktorá po dokončení zvýšila tehliarsku výrobu i efektívnosť výroby.

Závod úspešne zvládol problémy s výstavbou a skúšobnej prevádzky na progresívnej tehliarskej linke, ako aj úlohy spojené s vybudovaním tunelovej pece na výpal krytiny a zautomatizovanie sťahovky a nakládky suchej škridly.

Pod štátnym podnikom Západoslovenské tehelne so sídlom v Pezinku pôsobil až do roku 1990, keď sa odčlenil od Západoslovenských tehelní a vytvoril štátny podnik Pezinské tehelne. Od 1. 1. 1996 sú Pezinské tehelne akciovou spoločnosťou. V polovici roku 1999 na komplexné pokrytie požiadaviek zákazníkov tehliarskymi výrobkami bola založená dcérska akciová spoločnosť Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s..

Pezinské tehelne - Paneláreň, a.s. poskytuje odberateľom kompletný sortiment tehliarskych výrobkov – pálené murovacie materiály pre obvodové murivo TermoBRIK, pálené murovacie materiály pre priečky, materiál pre ostatné murivo. Na zabezpečenie komplexnosti ponúkaného sortimentu Pezinské tehelne - Paneláreň, a.s. vyrába aj keramické nosníky s priestorovou výstužou, keramické stropné vložky a keramické preklady.

## **1.2 Služby**

Pracovníci nášho obchodného oddelenia Vám bezplatne poskytnú na požiadanie tieto služby:

- technické poradenstvo pri spracovaní projektovej dokumentácie;
- zasielanie informačných materiálov;
- výpočet spotreby materiálu podľa projektovej dokumentácie;
- spracovanie cenovej ponuky s výpisom materiálu;
- spracovanie orientačnej ceny na stropný systém TermoBRIK (spracovanie kladačského výkresu stropného systému) ;
- dopravu materiálu na stavbu (pre zmluvných partnerov, bezplatne do 200 km od Pezinka).



### **1.3 Certifikáty**

Firma Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s. disponuje certifikátmi vnútropodnikovej kontroly pre výrobu keramických stropných nosníkov a tehliarskych murovacích prvkov, ktoré vydal Technický a skúšobný ústav stavebný, n.o. Celá výroba je certifikovaná podľa normy STN EN ISO 9001:2009.

Firma má zavedený a aplikovaný systém enviroentálneho manažérstva podľa požiadaviek normy STN EN ISO 14001:2005.

Na základe výsledkov skúšok a zistení akreditovaných skúšobných miest Nadácia Slovak Gold / Slovak Gold Foundation / udelila výrobcovi Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s. Certifikát ochrannej značky kvality a Zlatú medailu Slovak Gold výrobku TermoBRIK PD, tehliarske murovacie prvky v Bratislave dňa 10.12.2013.

Ochranná značka kvality Slovak Gold je uznávaným symbolom nadštandardnej kvality a ochraňuje spotrebiteľa pred problémovou produkciou.

Exkluzívny certifikát posúva držiteľa Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s. do pozície najvyššieho kreditu, vierohodnosti a spoľahlivosti.





**Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.**  
Autorizovaná osoba SK04  
Studená 3, 826 34 Bratislava  
Slovenská republika

## SK - CERTIFIKÁT VNÚTROPODNIKOVEJ KONTROLY

SK04 – ZSV – 0370

V súlade so zákonom č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky MVRR SR č. 158/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody, sa potvrdzuje, že stavebný výrobok

### Stropný keramický nosník s priestorovou výstužou - KNPV

určený na vytváranie stropných nosných konštrukcií bytových a občianskych stavieb, prípadne aj staticky menej náročných výrobných a skladových priestorov svetlých rozpätí od 2,15 m do 7,85 m, pri ktorých užitočné zaťaženie nepresiahne  $1,5 \text{ kN.m}^{-2}$ . Minimálna úložná dĺžka nosníka je 120 mm,

vyrábaný výrobcom

**Pezinské tehelne – Paneláreň, a. s.**  
Tehelná 9, 902 01 Pezinok  
Slovenská republika

vo výrobní

**Tehelná 9, 902 01 Pezinok**

je výrobcom podrobený počiatočným skúškam typu, vnútropodnikovej kontrole a plánovaným skúškam vzoriek výrobku odoberaných vo výrobní v súlade s predpísaným plánom skúšok a autorizovaná osoba

**Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.**

vykonala počiatočnú inšpekciu výroby a vnútropodnikovej kontroly a vykonáva priebežné inšpekcie, hodnotenie a schvaľovanie vnútropodnikovej kontroly.

Týmto certifikátom sa potvrdzuje, že všetky ustanovenia týkajúce sa vnútropodnikovej kontroly výrobkov uvedených v technickom osvedčení

**TO – 05/0301**

sa uplatnili.

Tento certifikát, vydaný prvýkrát dňa 18. októbra 2005, ostáva v platnosti pokiaľ sa podmienky ustanovené uvedeným technickým osvedčením, alebo podmienky výroby vo výrobní alebo vnútropodnikovej kontroly významne nezmenia.

Bratislava 18. októbra 2005



  
Ing. Daša Kozáková  
vedúca autorizovanej osoby

012114





TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n. o.  
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE, Slovak Republic  
Studená 3, 821 04 Bratislava

## ES CERTIFIKÁT VNÚTROPODNIKOVEJ KONTROLY

1301 – CPD – 0663

V súlade so smericou Rady č. 89/106/EHS z 21. decembra 1988 o zblížovaní právnych predpisov a administratívnych opatrení členských štátov, ktoré sa týkajú stavebných výrobkov (Smernica o stavebných výrobkoch - CPD), v znení smernice Rady č. 93/68/EHS z 22. júla 1993, sa potvrdzuje, že stavebný výrobok

### Betónové prefabrikáty

charakterizované ako

**keramické stropné nosníky pre montované stropy podľa EN 15037-1**

**keramické stropné vložky pre montované stropy podľa EN 15037-3**

sú určené na zhotovenie montovaných železobetónových stropných konštrukcií,

uvádzaný na trh výrobcom

**Pezinské tehelne – Paneláreň, a. s.**  
**Tehelná 9, 902 01 Pezinok**  
**Slovenská republika**

a vyrábaný vo výrobní

**Pezinské tehelne – Paneláreň, a. s.**  
**Tehelná 9, 902 01 Pezinok**

je výrobcom podrobený počítačným skúškam typu, vnútropodnikovej kontrole a plánovaným skúškam vzoriek výrobku odoberaných vo výrobní v súlade s predpísaným plánom skúšok a notifikovaná osoba č.

**1301 - Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.**

vykonala počítačnú inšpekciu výroby a vnútropodnikovej kontroly a vykonáva priebežné inšpekcie, hodnotenie a schvaľovanie vnútropodnikovej kontroly.

Týmto certifikátom sa potvrdzuje, že všetky ustanovenia týkajúce sa vnútropodnikovej kontroly výrobku uvedené v prílohe ZA noriem

**EN 15037-1: 2008, EN 15037-3: 2009+A1: 2011**

sa uplatnili.

Tento certifikát, vydaný prvýkrát dňa 14. decembra 2010, ostáva v platnosti pokiaľ sa podmienky ustanovené uvedenými harmonizovanými technickými špecifikáciami, alebo podmienky výroby vo výrobní alebo vnútropodnikovej kontroly významne nezmenia.

Bratislava 23. októbra 2012



  
Ing. Daša Kozáková  
vedúca notifikovanej osoby 1301

041978





TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n. o.  
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE, Slovak Republic  
Studená 3, 821 04 Bratislava

## ES CERTIFIKÁT VNÚTROPODNIKOVEJ KONTROLY

1301 – CPD – 0161

V súlade so smernicou Rady č. 89/106/EHS z 21. decembra 1988 o zblížovaní právnych predpisov a administratívnych opatrení členských štátov, ktoré sa týkajú stavebných výrobkov (Smernica o stavebných výrobkoch - CPD), v znení smernice Rady č. 93/68/EHS z 22. júla 1993, sa potvrdzuje, že stavebný výrobok

### Tehliarske murovacie prvky (I. trieda)

typ: LD prvky, HD prvky – určené na zhotovenie murovaných stien, stĺpov a priečok. Použitie výrobku musí byť v súlade s EN 771-1,

uvádzaný na trh výrobcom

**Pezinské tehelne – Paneláreň, a. s.**  
**Tehelná 9, 902 01 Pezinok**  
**Slovenská republika**

a vyrábaný vo výrobní

**Pezinské tehelne – Paneláreň, a. s.**  
**Tehelná 9, 902 01 Pezinok**

je výrobcom podrobený počiatočným skúškam typu, vnútropodnikovej kontrole a plánovaným skúškam vzoriek výrobku odobieraných vo výrobní v súlade s predpísaným plánom skúšok a notifikovaná osoba č.

**1301 - Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.**

vykonala počiatočnú inšpekciu výroby a vnútropodnikovej kontroly a vykonáva priebežné inšpekcie, hodnotenie a schvaľovanie vnútropodnikovej kontroly.

Týmto certifikátom sa potvrdzuje, že všetky ustanovenia týkajúce sa vnútropodnikovej kontroly výrobku uvedené v prílohe ZA normy


**EN 771-1: 2011**

sa uplatnili.

Tento certifikát, vydaný prvýkrát dňa 7. októbra 2005, ostáva v platnosti pokiaľ sa podmienky ustanovené uvedenou harmonizovanou technickou špecifikáciou, alebo podmienky výroby vo výrobní alebo vnútropodnikovej kontroly významne nezmenia.

Bratislava 23. októbra 2012



  
Ing. Daša Kozáková  
vedúca notifikovanej osoby 1301

041977





**ITQ - INŠTITÚT TEÓRIE KVALITY, s.r.o.**

Certifikačný orgán pre certifikáciu manažérskych systémov  
akreditovaný podľa ISO/IEC17021-1:2015



Reg. No. 656/Q-077

# CERTIFIKÁT

QS 833

**Systémy manažérstva kvality**

**Pezinské tehelne - Paneláreň, a.s.**

Tehelná 9, 902 01 Pezinok  
Slovenská republika

na základe recertifikačného auditu č. 1465/2022 vyhovuje požiadavkám normy  
pre systémy manažérstva kvality podľa:

**STN EN ISO 9001 : 2016**

Tento certifikát platí pre nasledovnú oblasť pôsobnosti:

Výroba a predaj tehliarskych výrobkov, keramických nosníkov, stropných  
vložík, keramických prekladov. Uskutočňovanie stavieb a ich zmien.

  
Ing. Kamil Raček  
Zástupca certifikačného orgánu

Certifikát je platný:  
**od: 19. 11. 2022**  
**do: 19. 11. 2025**

Nesplnenie požiadaviek stanovených v zmluve č. RCD 703/2021 môže spôsobiť odňatie, resp. zrušenie certifikátu.

Certifikačný orgán pre certifikáciu manažérskych systémov, ITQ-INŠTITÚT TEÓRIE KVALITY, s.r.o., A. Bielka 62, 010 09 Žilina, Slovenská republika, E-mail: itq@itq-zilina.sk



**ITQ - INŠTITÚT TEÓRIE KVALITY, s.r.o.**

Certifikačný orgán pre certifikáciu manažerských systémov  
akreditovaný podľa ISO/IEC17021-1:2015



# CERTIFIKÁT

EMS 940

**Systémy environmentálneho manažérstva**

**Pezinské tehelne - Paneláreň, a.s.**

Tehelná 9, 902 01 Pezinok  
Slovenská republika

na základe recertifikačného auditu č. 1675/2024 vyhovuje požiadavkám normy  
pre systémy environmentálneho manažérstva podľa:

**STN EN ISO 14001 : 2016**

Tento certifikát platí pre nasledovnú oblasť pôsobnosti:

Výroba a predaj tehliarskych výrobkov, keramických nosníkov, stropných vložiek  
a keramických prekladov. Uskutočňovanie stavieb a ich zmien.

Ing. Kamil Raček  
Zástupca certifikačného orgánu

Certifikát je platný:

od: 16. 04. 2024

do: 16. 04. 2027

Nesplnenie požiadaviek stanovených v zmluve č. RCD 817/2024 môže spôsobiť odňatie, resp. zrušenie certifikátu.

Certifikačný orgán pre certifikáciu manažerských systémov: ITQ-INŠTITÚT TEÓRIE KVALITY, s.r.o. A. Bielka 62, 010 09 Žilina, Slovenská republika. E-mail: itq@itq-nitra.sk





NADÁCIA SLOVAK GOLD SLOVAK GOLD FOUNDATION

u d e l u j e

# CERTIFIKÁT

ochrannej značky kvality

N° 05/2013

a

## Zlatú medailu SLOVAK GOLD

v ý r o b k u

**TERMOBRIK PD**

tehliarske murovacie prvky

V ý r o b c a :

**PEZINSKÉ TEHELNE – PANELÁREŇ, a.s., Pezinok**

*Z hľadísk kvality výrobok splnil požiadavky a kritériá pre udelenie Certifikátu ochrannej značky kvality a Zlatej medaily Slovak Gold. Potvrdili to výsledky skúšok a zistení akreditovaných skúšobných miest, stanovisko používateľov výrobku a odporúčanie vymenovanej odbornej hodnotiteľskej komisie. Certifikát udelilo Prezídium Nadácie Slovak Gold v Bratislave dňa 10. 12. 2013.*

*Certifikát platí do: 9. 6. 2015.*

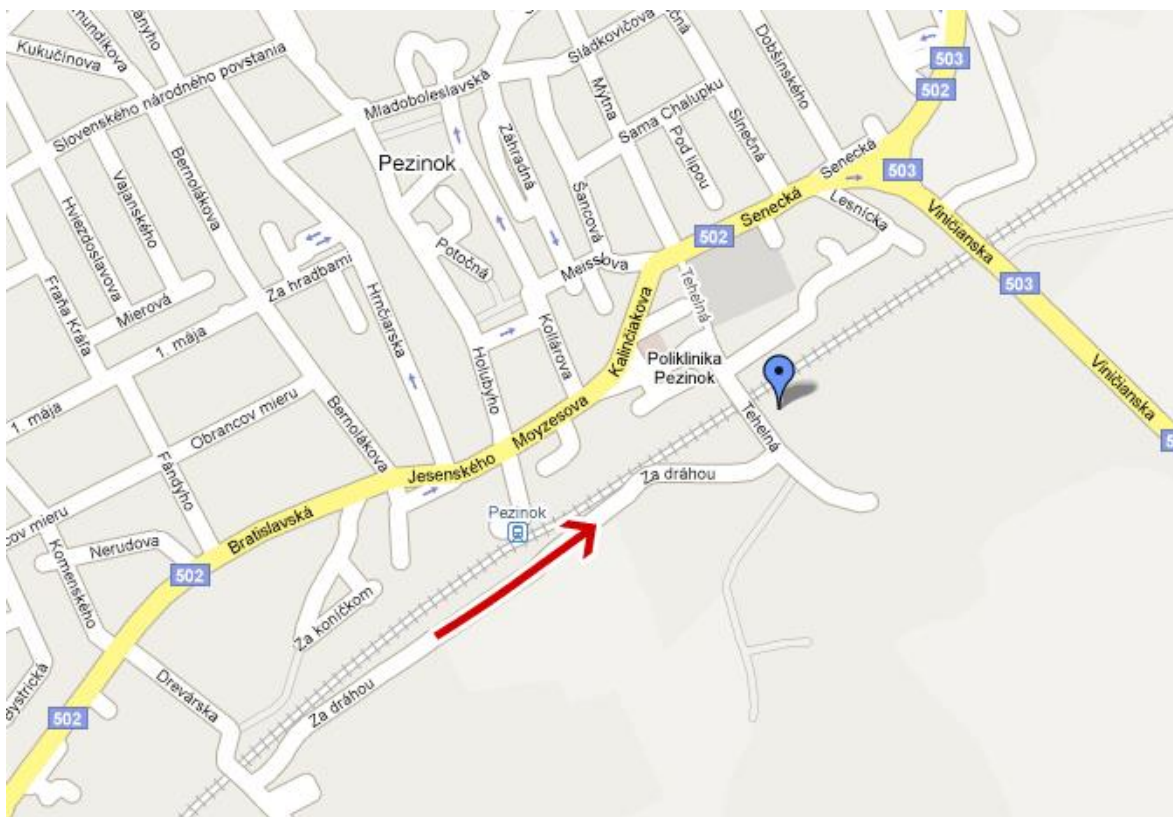
RNDr. Drahotín Tarasovič  
riaditeľ

PhDr. Alena Heribanová  
prezidentka



## 1.4 Kontakty

**Nájdete nás** na Tehelnej ulici 9, prístup s nákladnými automobilmi je možný len z ulice Za dráhou v smere vyznačenej šípky.



<b>Sídlo spoločnosti</b>	<b>Fakturačné údaje</b>
<b>Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s</b> Tehelná 9 902 01 Pezinok Slovenská republika  <b>Čas predaja</b> pondelok až piatok od 6:00 do 14:00 hod.	<b>Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s.</b> Tehelná 9 902 01 Pezinok Slovenská republika IČO: 35757540 IČ DPH: SK2020204131 DIČ: 2020204131
<b>Vedenie</b>	
<b>Ing. Ján Man</b> <i>generálny riaditeľ</i> tel.: +421 33 641 20 10	<b>Ing. Imrich Pilka</b> <i>výrobný riaditeľ</i> tel.: +421 33 641 29 60 e-mail: <a href="mailto:pilka@pezinske-tehelne.sk">pilka@pezinske-tehelne.sk</a>
<b>Ing. Viera Dömötörová</b> <i>ekonomický riaditeľ</i> tel.: +421 33 641 25 35 e-mail: <a href="mailto:domotorova@pezinske-tehelne.sk">domotorova@pezinske-tehelne.sk</a>	<b>Mgr. Michal Lóczi</b> <i>obchodný riaditeľ</i> tel.: +421 33 641 29 60 tel./fax: +421 33 641 39 87 mobil: +421 908 713 046 e-mail: <a href="mailto:loczi@pezinske-tehelne.sk">loczi@pezinske-tehelne.sk</a>





**2. PRVKY PRE ZVISLÉ KONŠTRUKCIE****Tabuľka 2.1 – Kompletný sortiment murovacích prvkov TermoBRIK**

Druh tehly	Rozmery d x š x v [mm]	Hmotnosť [kg]	Pevnosť v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Murovacie prvky TermoBRIK SUPRA brúsená</b>			
TermoBRIK SUPRA 500 PD	250 x 500 x 249	20,60	10
TermoBRIK SUPRA 440 PD	240 x 440 x 249	17,50	10
TermoBRIK SUPRA 380 PD	240 x 380 x 249	15,10	10
TermoBRIK SUPRA 300 PD	250 x 300 x 249	13,20	10
TermoBRIK SUPRA PLUS 500 PD	250 x 500 x 249	20,60	10
TermoBRIK SUPRA PLUS 440 PD	240 x 440 x 249	17,50	10
TermoBRIK SUPRA PLUS 380 PD	240 x 380 x 249	15,10	10
TermoBRIK SUPRA PLUS 300 PD	250 x 300 x 249	13,20	10
<b>Doplnkové tehly</b>			
TermoBRIK SUPRA 440 R PD	220 x 440 x 249	17,10	10
TermoBRIK SUPRA 440/2 PD	115 x 440 x 249	11,00	10
TermoBRIK SUPRA 380/2 PD	115 x 380 x 249	9,40	10
TermoBRIK SUPRA PLUS 440 R PD	220 x 440 x 249	17,10	10
TermoBRIK SUPRA PLUS 440/2 PD	115 x 440 x 249	11,00	10
TermoBRIK SUPRA PLUS 380/2 PD	115 x 380 x 249	9,40	10
<b>Murovacie prvky TermoBRIK brúsená</b>			
TermoBRIK TD 500 PD	250 x 500 x 249	20,60	10
TermoBRIK TD 440 PD	240 x 440 x 249	18,30	10
TermoBRIK TD 380 PD	240 x 380 x 249	16,80	8
TermoBRIK TD 300 PD	240 x 300 x 249	13,20; 13,30	12; 15
TermoBRIK TD 250 PD	375 x 250 x 249	16,40; 16,50	12; 15
TermoBRIK TD 200 PD	375 x 200 x 249	14,50	12
TermoBRIK TD 175 PD	375 x 175 x 249	12,50	12
TermoBRIK TD 130 PD	375 x 130 x 249	9,60	10
TermoBRIK TD 115 PD	375 x 115 x 249	9,00	10
TermoBRIK TD 85 PD	375 x 85 x 249	8,00	10
<b>Doplnkové tehly</b>			
TermoBRIK TD 440 R	220 x 440 x 249	17,10	10
TermoBRIK TD 440/2 PD	115 x 440 x 249	11,00	10
TermoBRIK TD 380/2 PD	115 x 380 x 249	9,40	10
<b>Murovacie prvky TermoBRIK nebrúsená</b>			
TermoBRIK TD 440 PD	240 x 440 x 238	17,00	10
TermoBRIK TD 380 PD	240 x 380 x 238	15,00	10
TermoBRIK TD 300 PD	240 x 300 x 238	12,30; 12,40	12; 15
TermoBRIK TD 250 PD	375 x 250 x 238	15,70; 15,80	12; 15
TermoBRIK TD 175 PD	375 x 175 x 238	12,00	12
TermoBRIK TD 130 PD	375 x 130 x 238	8,30	10
TermoBRIK TD 115 PD	375 x 115 x 238	8,00	10
TermoBRIK TD 85 PD	375 x 85 x 238	7,80	10
<b>Doplnkové tehly</b>			
TermoBRIK TD 440 R	220 x 440 x 238	18,80	10
TermoBRIK TD 440/2 PD	115 x 440 x 238	11,30	10
TermoBRIK TD 380/2 PD	115 x 380 x 238	8,60	10



<b>Murovacie prvky TermoBRIK Akustik</b>			
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	240 x 300 x 238	23,00	15
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK	250 x 250 x 238	14,90	20
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX	375 x 250 x 238	25,60	15
TermoBRIK TD 200 PD Akustik	375 x 200 x 238	20,30	15
TermoBRIK TD 175 PD Akustik	375 x 175 x 238	15,00	15
TermoBRIK TD 115 PD Akustik	375 x 115 x 238	12,40	20
<b>Tehly malých formátov</b>			
Tehla plná PT	140 x 290 x 65	4,16	20
Tehla voštinová CV 14	140 x 290 x 140	6,20	15
Tehla dierovaná CDm	115 x 240 x 113	3,70	15

## 2.1 Tehlový systém TermoBRIK SUPRA brúsená

### 2.1.1 Všeobecná charakteristika

Murovacie prvky TermoBRIK SUPRA brúsené predstavujú novú generáciu tehlových blokov, ktoré spĺňajú požiadavky na nízkoenergetické a pasívne stavby bez dodatočného zateplenia. Sú to priečne dierované brúsené tehly s integrovanou tepelnou izoláciou z EPS (prvky SUPRA), resp. z grafitového EPS (prvky SUPRA PLUS), ktoré sú určené pre jednovrstvové obvodové steny, murované na maltu pre tenkú škáru, resp. pomocou polyuretánovej peny DRYsystem. Pri systéme TermoBRIK SUPRA brúsená hrúbka ložnej škáry je 1-3 mm, murovanie na tenkú maltovú škáru je možné vďaka úprave ložných plôch tehál brúsením – ložné plochy sú dokonale rovné a navzájom rovnobežné s toleranciou výškového rozmeru  $\pm 0,4$  mm. Styčné škáry sú spojené systémom pero + drážka.

Murovacie prvky TermoBRIK SUPRA a SUPRA PLUS dosahujú súčiniteľ prestupu tepla  $U$  až  $0,1$   $W/m^2K$  a hodnoty tepelného odporu  $R$  až  $9,37$   $m^2K/W$ , čím vysoko prevyšujú normové požiadavky, odporúčané normou STN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky.

#### **Výhody murovania z brúsených tehál TermoBRIK SUPRA:**

- ľahké navrhovanie a stavanie v systéme TermoBRIK;
- rozmery v modulovom systéme;
- vysoká presnosť;
- spojenie styčných škár systémom pero + drážka;
- úspora malty;
- jednoduché, presné, rýchle a relatívne čisté murovanie;
- zníženie stavebnej vlhkosti v murive;
- úspora miesta na stavenisku a na zariadení staveniska;
- mechanická pevnosť;
- vysoká požiarová odolnosť;
- veľmi dobré zvukovoizolačné vlastnosti;
- výborné akumulčné schopnosti;
- nízky faktor difúzneho odporu – paropriepustnosť;
- výborné tepelnoizolačné vlastnosti;
- úsporné, zdravé a energeticky nenáročné bývanie;
- bez dodatočného zateplenia, nezväčšuje hrúbku steny;
- určené pre výstavbu domov s nízkou potrebou tepla na vykurovanie;
- výrazná úspora nákladov na bývanie a vykurovanie;
- spĺňa odporúčané hodnoty pre pasívne, nulové a nízkoenergetické domy;
- udržuje optimálnu mikroklímu pre zdravé bývanie;



- nie sú potrebné protipožiarne opatrenia, ako pri zateplených konštrukciách.

### Kompletný systém TermoBRIK SUPRA brúsená:

Tehly pre obvodové nosné s integrovanou tepelnou izoláciou:

- TermoBRIK SUPRA 500 PD brúsená
- TermoBRIK SUPRA 440 PD brúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK SUPRA 440 R PD a 440/2 PD brúsená
- TermoBRIK SUPRA 380 PD brúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK SUPRA 380/2 PD brúsená
- TermoBRIK SUPRA 300 PD brúsená
- TermoBRIK SUPRA PLUS 500 PD brúsená
- TermoBRIK SUPRA PLUS 440 PD brúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK SUPRA PLUS 440 R PD a 440/2 PD brúsená
- TermoBRIK SUPRA PLUS 380 PD brúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK SUPRA PLUS 380/2 PD brúsená
- TermoBRIK SUPRA PLUS 300 PD brúsená

## 2.1.2 Technické parametre

Tabuľka 2.2 – Sortiment tehál TermoBRIK SUPRA brúsená, technické parametre

Druh tehly	Rozmery d x š x v	Hmotnosť	Pevnosť v tlaku	Objemová hmotnosť
	[mm]	[kg]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
TermoBRIK SUPRA 500 PD	250 x 500 x 249	20,60	10	660
TermoBRIK SUPRA 440 PD	240 x 440 x 249	17,50	10	670
TermoBRIK SUPRA 380 PD	240 x 380 x 249	15,10	10	670
TermoBRIK SUPRA 300 PD	250 x 300 x 249	13,20	10	760
TermoBRIK SUPRA PLUS 500 PD	250 x 500 x 249	20,60	10	660
TermoBRIK SUPRA PLUS 440 PD	240 x 440 x 249	17,50	10	670
TermoBRIK SUPRA PLUS 380 PD	240 x 380 x 249	15,10	10	670
TermoBRIK SUPRA PLUS 300 PD	250 x 300 x 249	13,20	10	760
<b>Doplnkové tehly</b>				
TermoBRIK SUPRA 440 R PD	220 x 440 x 249	17,10	10	900
TermoBRIK SUPRA 440/2 PD	115 x 440 x 249	11,00	10	900
TermoBRIK SUPRA 380/2 PD	115 x 380 x 249	9,40	10	900
TermoBRIK SUPRA PLUS 440 R PD	220 x 440 x 249	17,10	10	900
TermoBRIK SUPRA PLUS 440/2 PD	115 x 440 x 249	11,00	10	900
TermoBRIK SUPRA PLUS 380/2 PD	115 x 380 x 249	9,40	10	900

Tabuľka 2.3 – Spotreba materiálu a plošné hmotnosti muriva z tehál TermoBRIK SUPRA brúsená

Druh tehly	Hrúbka neomiet. steny [mm]	Spotreba tehál		Spotreba malty * [l/m <sup>2</sup> ]	Plošná hmotnosť muriva [kg/m <sup>2</sup> ]
		na m <sup>2</sup> [ks/m <sup>2</sup> ]	na m <sup>3</sup> [ks/m <sup>3</sup> ]		
TermoBRIK SUPRA 500 PD	500	16,00	32	4,00	338
TermoBRIK SUPRA 440 PD	440	16,70	37,90	3,50	300
TermoBRIK SUPRA 380 PD	380	16,70	43,90	3,10	258
TermoBRIK SUPRA 300 PD	300	16,70	57,50	2,40	225



<b>TermoBRIK SUPRA PLUS 500 PD</b>	500	16,00	32	4,00	338
<b>TermoBRIK SUPRA PLUS 440 PD</b>	440	16,70	37,90	3,50	300
<b>TermoBRIK SUPRA PLUS 380 PD</b>	380	16,70	43,90	3,10	258
<b>TermoBRIK SUPRA PLUS 300 PD</b>	300	16,70	57,50	2,40	225
* Spotreba polyuretánovej peny DRYsystem pre prvky TermoBRIK SUPRA je 5 m <sup>2</sup> /dóza.					

### 2.1.3 Murovanie z brúsených tehál TermoBRIK SUPRA

Postup murovania z brúsených tehál TermoBRIK SUPRA a založenie rohov je rovnaký, ako pri brúsených tehálach TermoBRIK – pozri kapitolu 2.2.3 a 2.2.4.

## 2.2 Tehlový systém TermoBRIK brúsená a DRYsystem

### 2.2.1 Všeobecná charakteristika

Murovacie prvky TermoBRIK brúsené sú priečne dierované tehly, ktoré sú určené pre jednovrstvové obvodové a vnútorné nosné steny a nenosné deliace priečky. Murovanie zo systému TermoBRIK brúsená predstavuje kvalitatívne novú a veľmi efektívnu technológiu murovania tehál TermoBRIK brúsená na murovaciu maltu na tenkú maltovú škáru, resp. pomocou polyuretánovej peny DRYsystem. Pri systéme TermoBRIK brúsená hrúbka ložnej škáry je 1-3 mm. Murovanie tehál na tenkú maltovú škáru je možné vďaka úprave ložných plôch tehál brúsením. Tehly TermoBRIK brúsená majú ložné plochy dokonale rovné a navzájom rovnobežné s toleranciou výškového rozmeru  $\pm 0,4$  mm. Styčné škáry sú spojené systémom pero + drážka.

#### **Výhody murovania z brúsených tehál TermoBRIK:**

- ľahké navrhovanie a stavanie v systéme TermoBRIK;
- rozmery v modulovom systéme;
- vysoká presnosť;
- spojenie styčných škár systémom pero + drážka;
- úspora malty;
- jednoduché, presné, rýchle a relatívne čisté murovanie;
- zníženie stavebnej vlhkosti v murive;
- nízky odpor difúzie vodných pár;
- ekologicky a hygienicky nezávadné;
- úspora miesta na stavenisku a na zariadení staveniska;
- vysoký tepelný odpor muriva (pri tehálach pre obvodové steny);
- dobré akustické vlastnosti (najmä pri tehálach Akustik);
- mechanická pevnosť (najmä pri tehálach pre vnútorné nosné steny);
- vysoká požiarová odolnosť.

#### **Kompletný systém TermoBRIK brúsená:**

*Tehly pre obvodové nosné a výplňové steny:*

- TermoBRIK TD 500 PD brúsená
- TermoBRIK TD 440 PD brúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK TD 440 R a 440/2 PD brúsená
- TermoBRIK TD 380 PD brúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK TD 380 PD brúsená
- TermoBRIK TD 300 PD brúsená
- TermoBRIK TD 250 PD brúsená





Tehly pre vnútorné nosné steny:

- TermoBRIK TD 300 PD brúsená
- TermoBRIK TD 250 PD brúsená
- TermoBRIK TD 200 PD brúsená
- TermoBRIK TD 175 PD brúsená
- TermoBRIK TD 130 PD brúsená

Tehly pre deliace priečky:

- TermoBRIK TD 130 PD brúsená
- TermoBRIK TD 115 PD brúsená
- TermoBRIK TD 85 PD brúsená

## 2.2.2 Technické parametre

Tabuľka 2.4 – Sortiment tehál TermoBRIK brúsená, technické parametre

Druh tehly	Rozmery l x b x h	Hmotnosť	Pevnosť v tlaku	Objemová hmotnosť
	[mm]	[kg]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
TermoBRIK TD 500 PD	250 x 500 x 249	20,60	10	660
TermoBRIK TD 440 PD	240 x 440 x 249	18,30	10	694
TermoBRIK TD 380 PD	240 x 380 x 249	16,80	10	738
TermoBRIK TD 300 PD	240 x 300 x 249	13,20; 13,30	12; 15	734
TermoBRIK TD 250 PD	375 x 250 x 249	16,40; 16,50	12; 15	702
TermoBRIK TD 200 PD	375 x 200 x 249	14,50	12	775
TermoBRIK TD 175 PD	375 x 175 x 249	12,50	12	763
TermoBRIK TD 130 PD	375 x 130 x 249	9,60	10	789
TermoBRIK TD 115 PD	375 x 115 x 249	9,00	10	836
TermoBRIK TD 85 PD	375 x 85 x 249	8	10	1 004
<b>Doplnkové tehly</b>				
TermoBRIK TD 440 R	220 x 440 x 249	17,10	10	900
TermoBRIK TD 440/2 PD	115 x 440 x 249	11,00	10	900
TermoBRIK TD 380/2 PD	115 x 380 x 249	9,40	10	900

Tabuľka 2.5 – Spotreba materiálu a plošné hmotnosti muriva z tehál TermoBRIK brúsená

Druh tehly	Hrúbka neomiet. stény [mm]	Spotreba tehál		Spotreba malty *	Plošná hmotnosť muriva [kg/m <sup>2</sup> ]
		na m <sup>2</sup> [ks/m <sup>2</sup> ]	na m <sup>3</sup> [ks/m <sup>3</sup> ]		
TermoBRIK TD 500 PD	500	16,00	32,00	4,00	338
TermoBRIK TD 440 PD	440	16,70	37,90	3,50	313
TermoBRIK TD 380 PD	380	16,70	43,90	3,10	287
TermoBRIK TD 300 PD	300	16,70	55,60	2,50	227
TermoBRIK TD 250 PD	250	10,70	42,80	2,00	181
TermoBRIK TD 200 PD	200	10,70	53,40	1,40	158
TermoBRIK TD 175 PD	175	10,70	61,00	1,40	137
TermoBRIK TD 130 PD	130	10,70	82,10	1,10	105
TermoBRIK TD 115 PD	115	10,70	92,80	0,90	98
TermoBRIK TD 85 PD	85	10,70	125,50	0,70	87

\* Spotreba polyuretánovej peny DRYsystem pre prvky TermoBRIK brúsená je 5 m<sup>2</sup>/dóza.





### 2.2.3 Murovanie z brúsených tehál TermoBRIK

**Základom úspešnej aplikácie systému TermoBRIK brúsená je kvalitné a presné založenie prvého radu tehál.** Pomocou nivelačného prístroja a nivelačnej laty nájdeme najvyšší bod na základovej doske v miestach budúcich stien. Zameranie robíme až po natavení izolačných pásov. V tomto najvyššom bode má byť minimálna hrúbka zakladacej malty 10 mm. Prvý rad tehál odporúčame zakladať na klasickú vápennocementovú maltu, pomocou ktorej treba vyrovnať prípadné nerovnosti základovej dosky. Odporúčame ako pomôcku pri nanášaní maltovej vrstvy na založenie prvého radu použiť nivelačnú súpravu. Zakladaciu maltu nanášame v celej šírke muriva, nie v pásikoch. Zakladacia malta by nemala byť riedka, aby sa do nej tehly pri ukladaní nezabárali, odporúčame nechať zakladaciu maltu čiastočne zatvrdnúť. Pred ukladaním tehál do murovacej malty pretrieme ložné plochy tehál mokrou murárskou štetkou. Murovanie obvodových stien začíname osadením tehál na rohoch. Každá rohová tehla v tom istom rade má byť oproti susedným rohovým tehálám otočená o 90°. Tehly ukladáme do maltového lôžka zľahka a neklepeme po nich kladivom, aby sa nezabárali. Medzi rohové tehly natiahneme z vonkajšej strany murársku šnúru, pozdĺž ktorej ukladáme jednotlivé tehly. Po položení úseku 1-2 m tehly jemne urovnáme do vodorovnej polohy pomocou vodováhy a gumového kladiva. Prvý rad musí byť položený vodorovne a bez akýchkoľvek výškových rozdielov medzi tehľami.

**Od druhého radu sa už tehly TermoBRIK brúsená murujú na murovaciu maltu pre tenkú maltovú škáru (1-3 mm).** Murovaciu maltu pre tenkú maltovú škáru spracujeme podľa návodu na vreci. Na miešanie používame vhodnú vrtáčku s miešadlom, prípadne špeciálne ponorné miešadlo s max. 600 otáčok/min. Pred nanášaním murovacej malty pre tenkú maltovú škáru aj pred ukladaním tehál do murovacej malty pretrieme ložné plochy tehál mokrou murárskou štetkou. Takýmto spôsobom ich zbavíme prachu a zabezpečíme lepšiu priľnavosť murovacej malty. Murovaciu maltu pre tenkú maltovú škáru sa nanáša pomocou špeciálneho nanášacieho valca. Murovaciu maltu dávkujeme do zásobníka nanášacieho valca. Rovnomerným pohybom valca po uloženom rade tehál pri otvorenej klapke maltu nanášame na ložnú plochu tehál. Valec ťaháme výlučne smerom k sebe, t.j. za rukoväťou. Naraz nanášame lepidlo v dĺžke cca 4 - 6 ks tehál. Ak je konzistencia lepiacej malty správna, zostáva na rebrách a nezateká do dutín, ani nevyteká pri práci z valca. Pri správnom postupe a spôsobe nanášania musia byť ložné plochy tehál v dostatočnej miere pokryté maltou, a rovnako tak ostane pri položení tehál potrebná minimálna hrúbka lepiacej malty (1-3 mm). Tehly do ich požadovanej polohy neposúvame, takýmto spôsobom by sme z ložných plôch zotreli murovaciu maltu.

**Pri priečkových tehľách systému TermoBRIK brúsená** postupujeme tak, že na rovný podklad postavíme vedľa seba dve až tri tehly tak, aby ich celková šírka bola cca 25 alebo 30 cm. Valcom príslušnej šírky nanesieme murovaciu maltu pre tenkú maltovú škáru na všetky priečkové tehly naraz. Tehly potom ukladáme maltovou stranou dolu. Alternatívou nanášania murovacej malty pomocou valca môže byť namáčanie tehál do murovacej malty. Tento spôsob môžeme uplatniť najmä pri menších tehľách. V letných mesiacoch odporúčame ložné plochy tehál pred nanesením murovacej malty pre tenkú maltovú škáru vlhčiť. Tehly ukladáme tak, že ich oprieme o už položenú tehlu a spúšťame ju po drážkach na murovaciu maltu. Tehly do ich požadovanej polohy neposúvame, takýmto spôsobom by sme z ložných plôch zotreli murovaciu maltu. Tehly by sme mali položiť na murovaciu maltu pre tenkú maltovú škáru najneskôr do 2 minút, pri murovaní počas horúcich letných dní aj skôr. Z tohto dôvodu odporúčame postupovať po kratších úsekoch.

**Na napojenie vnútorných stien na obvodovú stenu** odporúčame použiť špeciálne ploché kotvy (stenové spony) z nerezovej ocele, ktoré sa v požadovanom mieste vopred zamurujú do obvodovej steny. Miesto pre osadenie kotiev jemne prebrúsime flexibrúskou, aby kvôli hrúbke spony nevznikli nerovnosti v ďalších radoch tehál. Do škáry každého



druhého radu umiestnime dve kotvy (pri nenosných priečkach jednu) s polovičným presahom do oboch stien.

**Deliace priečky** nemajú zo statického hľadiska žiadnu funkciu, okrem zaťaženia vlastnou váhou vrátane omietky musia prenášať prípadné vodorovné a zvislé zaťaženie pôsobiace kolmo na ich rovinu do ohraničujúcich nosných prvkov. Svoju stabilitu získajú nenosné priečky vhodným napojením na ohraničujúce konštrukčné prvky.

Deliace priečky sa podľa možnosti realizujú v dostatočnom odstupe po zrealizovaní stropov, keď už prebehla podstatná časť procesov dotvarovania a zmrašťovania betónu. Pre murovanie platia tie isté zásady, ako pre obvodové a vnútorné nosné steny. Pri styku deliacej priečky s obvodovou alebo vnútornou nosnou stenou sa nevytvárajú kapsy, ale stykom, nazývaným styk na tupo. Previazanie sa zrealizuje pomocou plochých nerezových kotiev, ktoré sa umiestňujú do každej druhej ložnej škáry priečky. K nosnej stene sa kotvy môžu upevniť dvoma spôsobmi:

- ohnú sa do pravého uhla, vodorovná časť sa vtlačí do malty v ložnej škáre priečky a zvislá sa priskrutkuje pomocou hmoždinky k nosnej stene;
- osadia sa už pri vymurovaní nosnej steny do ložných škár v mieste budúcej priečky, ktorá sa následne primuruje.

Priestor medzi posledným radom priečkových tehál a stropom treba vyplniť maltou, alebo iným stlačiteľným materiálom. Rohy priečok sa vytvárajú väzbou, ktorej dĺžka je daná hrúbkou priečky. Pred omietaním sa prečnievajúce perá odbijú murárskym kladivom a, drážky sa vyplnia maltou.

#### 2.2.4 Murovanie pomocou polyuretánovej peny DRYsystem

**DRYsystem je jednozložkové viacúčelové PU lepidlo, špeciálne vyvinuté pre lepenie a fixáciu dutinových tehál.** Podklad pred lepením je možné napenetrovať prípravkom S2802A resp. S-T70, nakoľko prašný podklad znižuje príľnavosť lepiacej peny. Rýchlosť schnutia penetračného náteru je cca 2-4 hod. Pena je dodaná v trubičkovej dóze – pred začatím prác tubu treba nasadiť na ventil a dózu treba dôkladne pretrepať (min. 30-krát).

##### **Murovanie z dierovaných tehál**

Zbavte tehly, alebo tvárnice prachu, prípadne napenetrujte pred lepením prípravkom S2802A resp. S-T70 (rýchlosť schnutia penetračného náteru cca 2-4 hod). Na každých 100 mm šírky muriva by mal byť aplikovaný 30-40 mm široký pás PU lepidla. Škáry medzi tehlyami je možné vyplniť uvedeným lepidlom (zvýšená spotreba peny na stavbe).

##### **Nanášanie PU peny na tehly**

Peny treba dôkladne pretrepať. Pri nanášaní PU peny na ložné plochy tehál platí nasledovná zásada:

- pri murovaní nosných stien, t.j. pri hrúbkach steny nad 130 mm, nanášame paralelne dva pásy peny DRYsystem šírky 30 mm vo vzdialenosti 50 mm od okrajov tehál;
- pri murovaní nenosných priečok, t.j. pri hrúbkach steny do 130 mm, nanášame iba jeden pás peny v osi steny.

Tehly ukladáme do žltej peny, preto nanášame vždy len toľko peny, aby sa na povrchu nemohla vytvoriť nelepivá vrstvička.

##### **Prvý rad tehál**

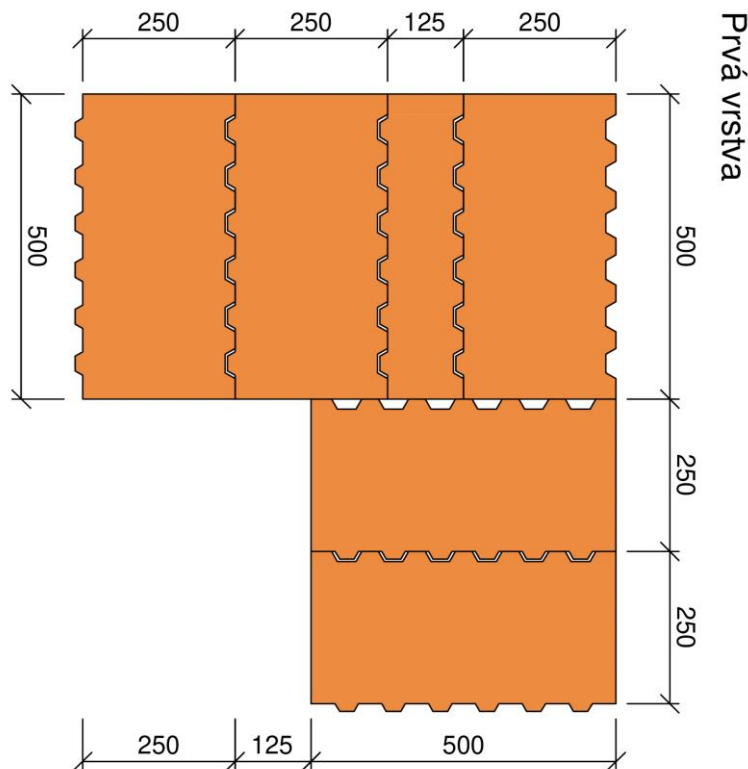
Prvý rad tehál zakladáme do vápenno-cementovej malty minimálnej hrúbky 10 mm na dosiahnutie dokonalého vodorovného radu tehál od ktorého závisia ďalšie rady lepené PU lepidlom.

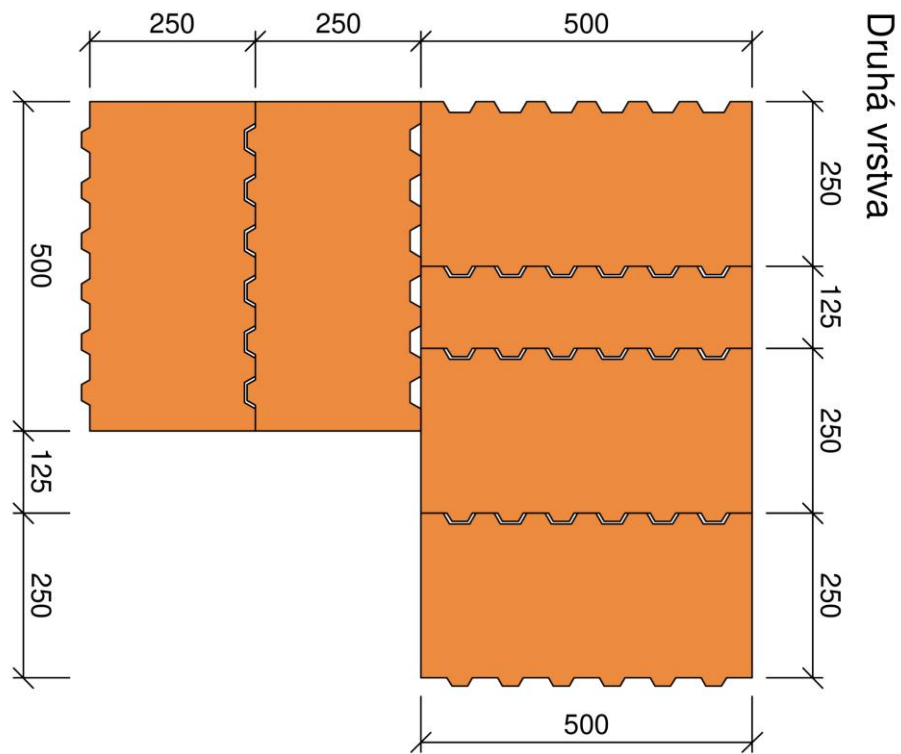
**Murovanie ďalších radov**

Počnúc druhým radom tehly lepíme na PU penu DRYsystem. Penu je možné objednať spolu s tehlymi TermoBRIK DRYsystem. Penu aplikujeme pomocou aplikačnej trubičky pribalenej ku každej dóze (750 ml) alebo aplikačnej pištole.

**Upozornenie:**

Nevytvrdnutú penu vyčistite Čističom PU peny, vytvrdnutú penu je možné odstrániť len mechanicky. Pri práci používajte ochranné pomôcky. Podklady zaistíte proti ušpineniu papierom alebo fóliou. Čistič PU peny nesmie prísť do styku s polystyrénom, veľmi rýchlo ho rozpúšťa. Vytvrdnutá PU pena nie je odolná voči UV žiareniu. Táto odolnosť je závislá na dobe expozície na priamom slnku (cca od 14 dní do 3 mesiacov). Po tejto dobe spolu s ďalším klimatickým pôsobením (dážď, mráz a pod.) dochádza k narušeniu štruktúry peny od UV žiarenia.

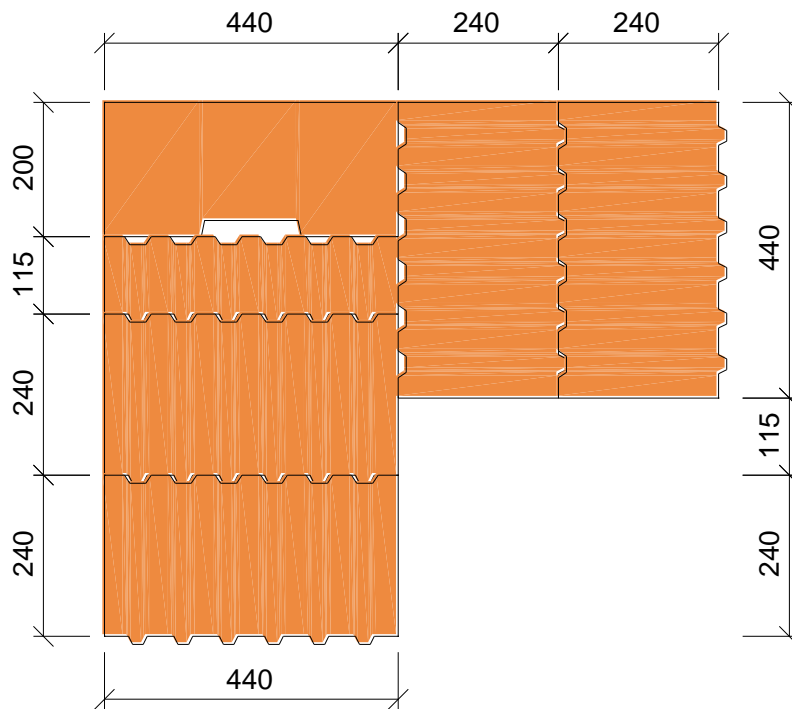
**Založenie rohov vnútorných a obvodových stien**



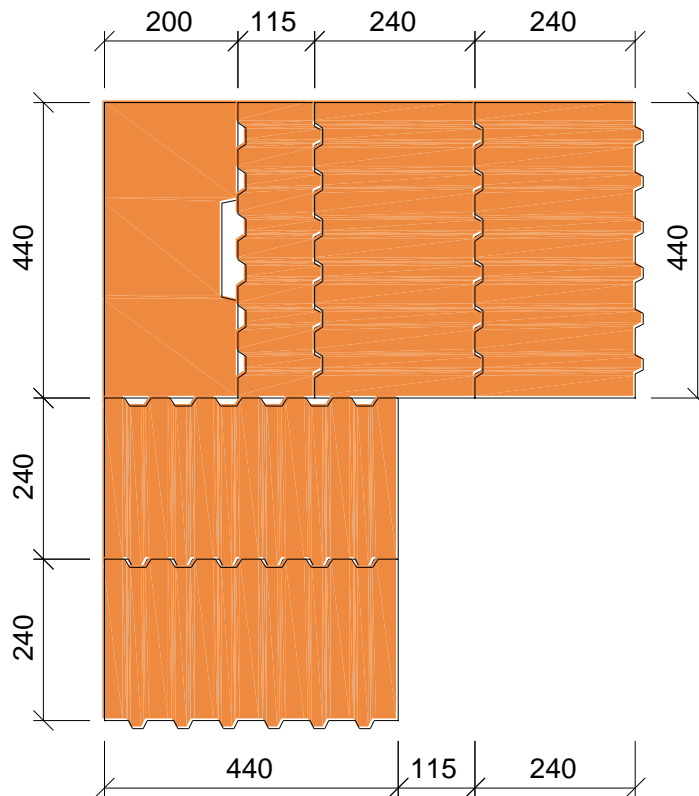
**Obrázok 2.1** – Založenie rohu z tehál TermobRIK TD 500 PD



Prvá vrstva

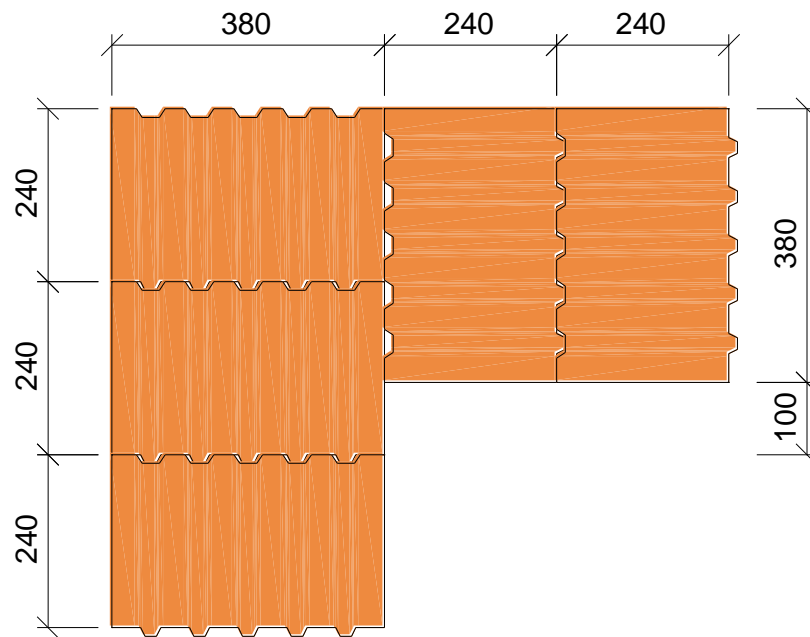


Druhá vrstva

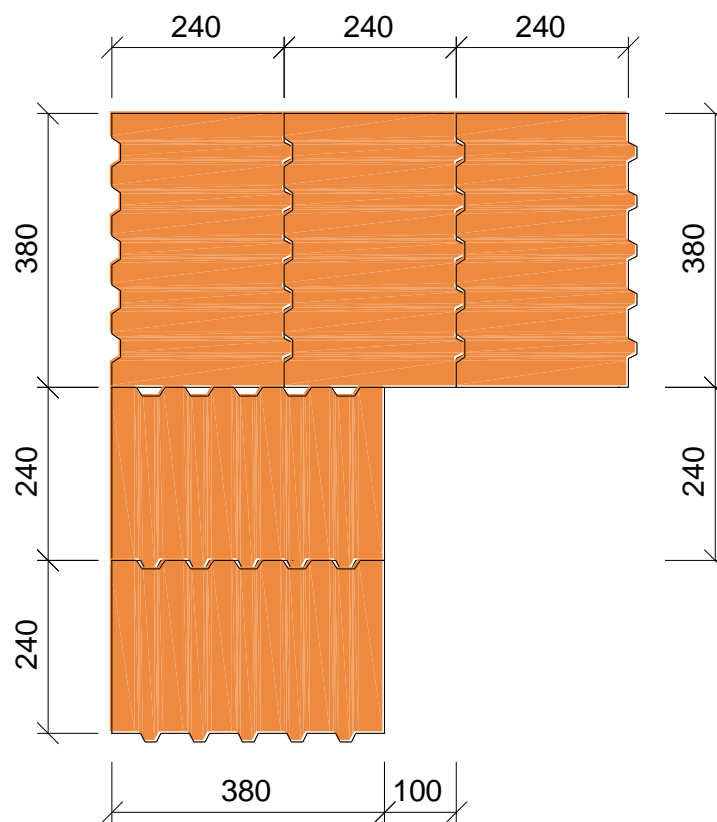


Obrázok 2.2 – Založenie rohu z tehál TermoBRIK TD 440 PD

## Prvá vrstva

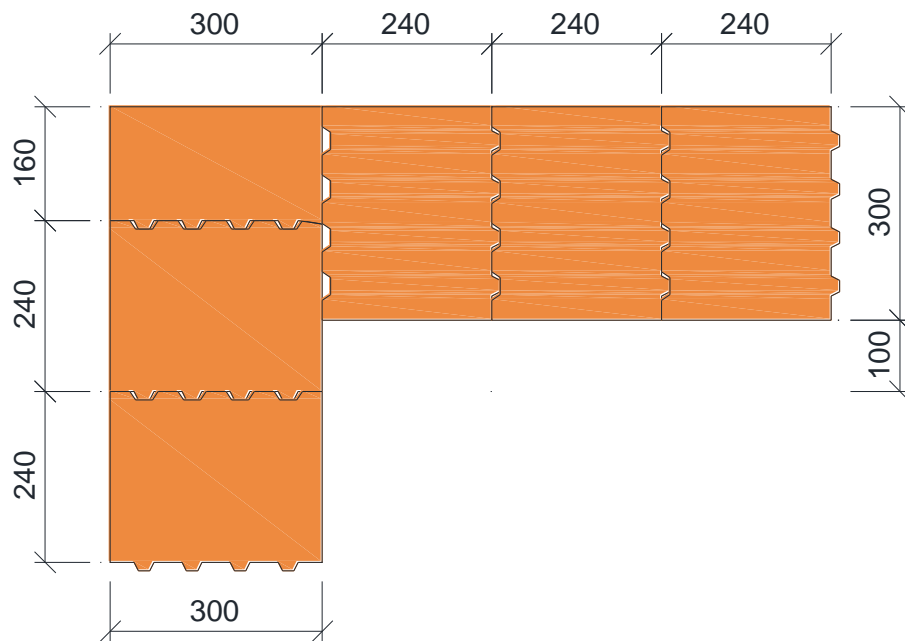


## Druhá vrstva

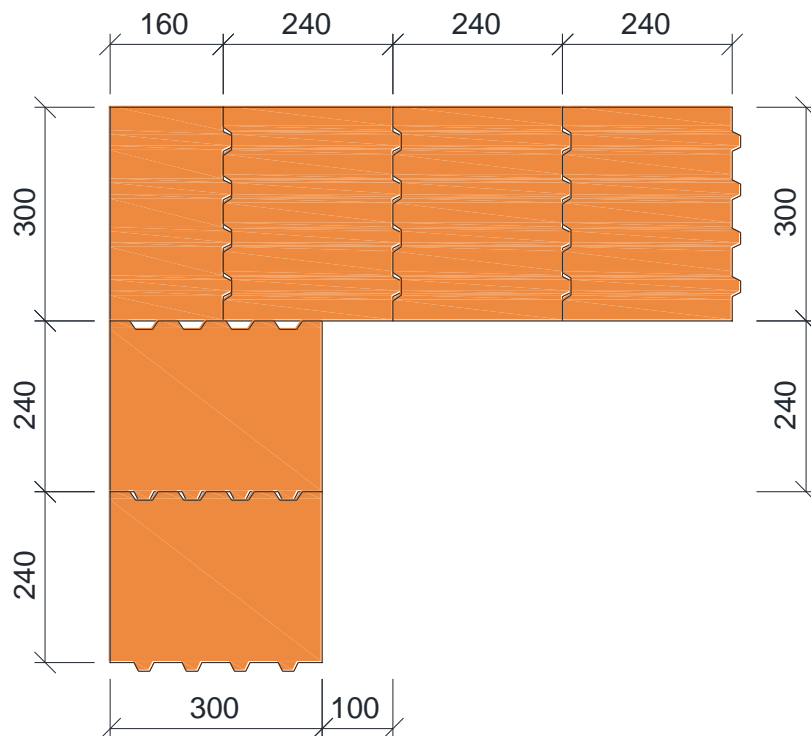
**Obrázok 2.3** – Založenie rohu z tehál TermoBRIK TD 380 PD



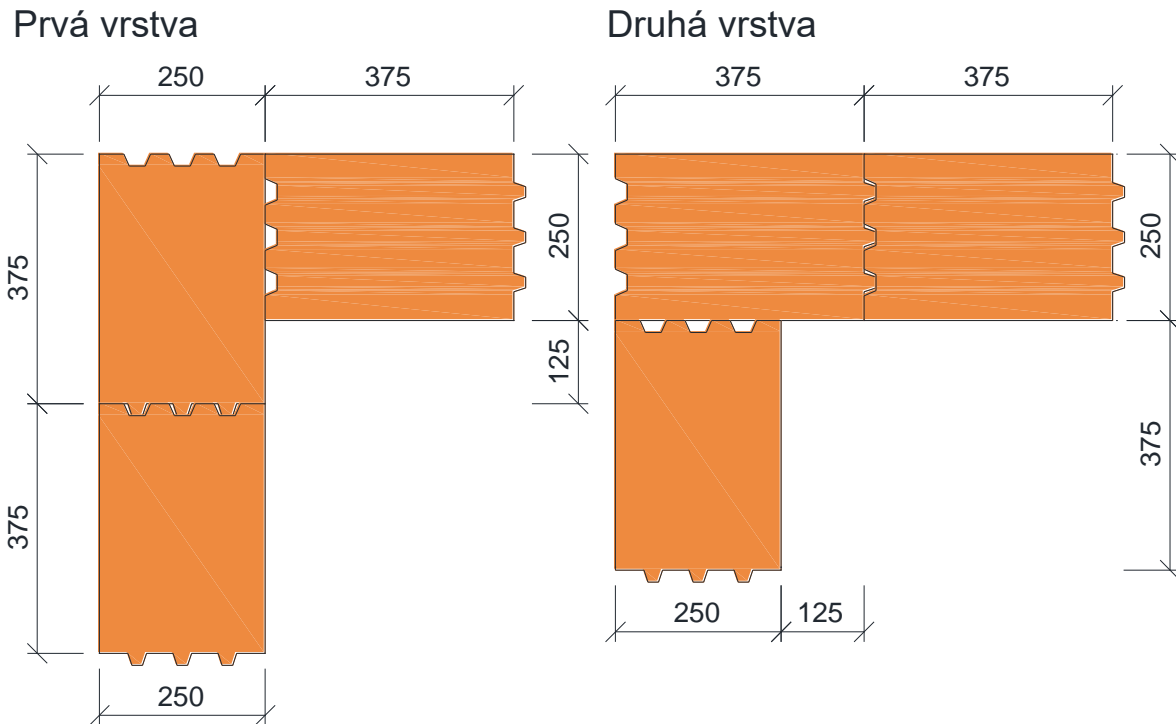
### Prvá vrstva



### Druhá vrstva

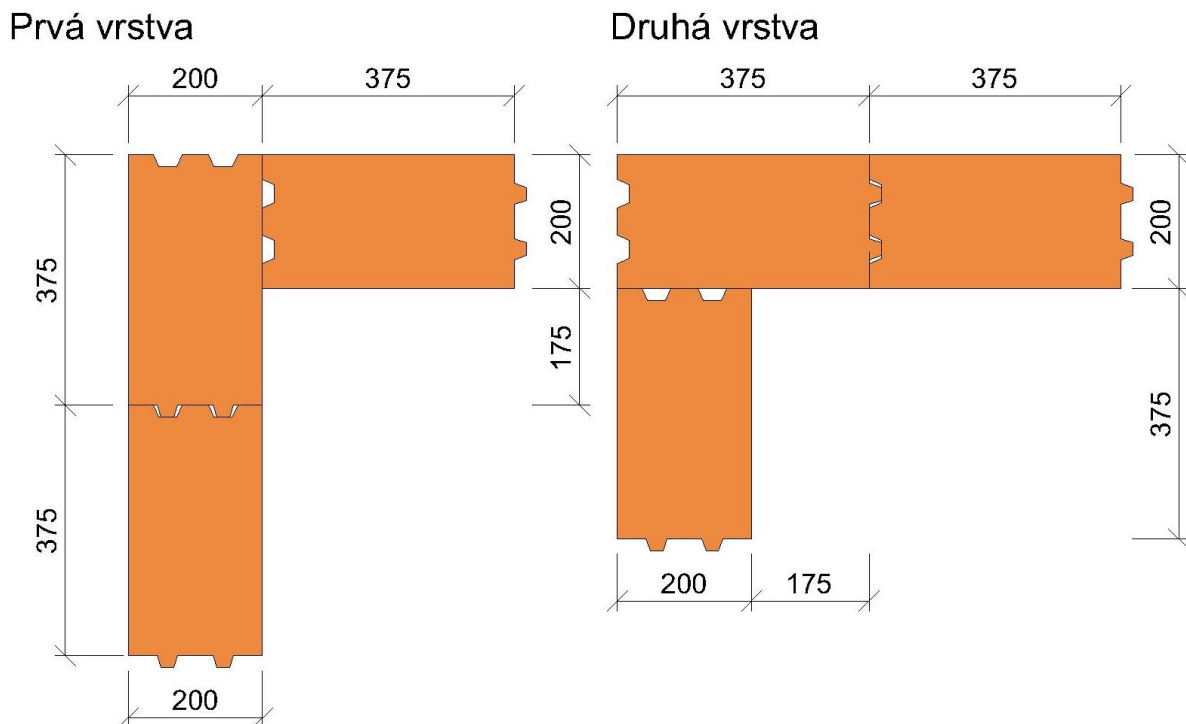


**Obrázok 2.4** – Založenie rohu z tehál TermoBRIK TD 300 PD



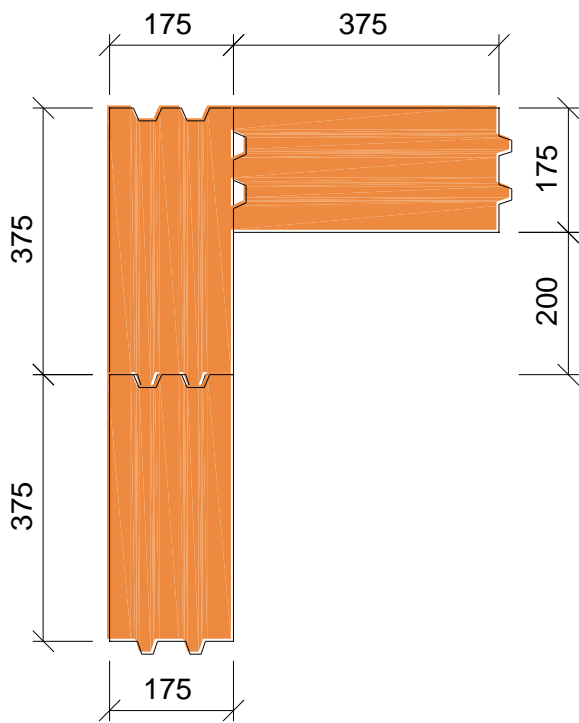
**Obrázok 2.5** – Založenie rohu z tehál TermoBRIK TD 250 PD

### Založenie rohov deliacich priečok

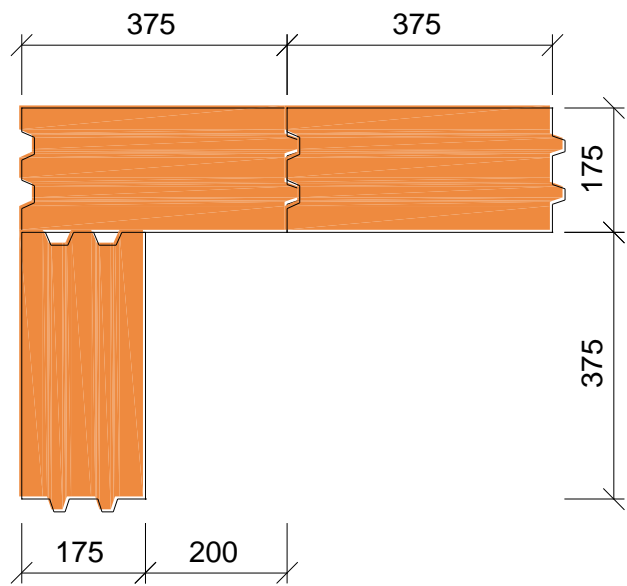


**Obrázok 2.6** – Založenie rohu z tehál TermoBRIK TD 200 PD

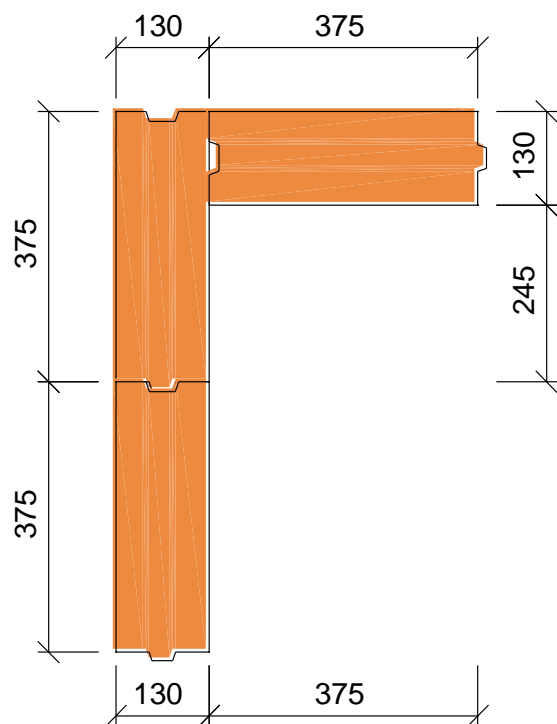
## Prvá vrstva



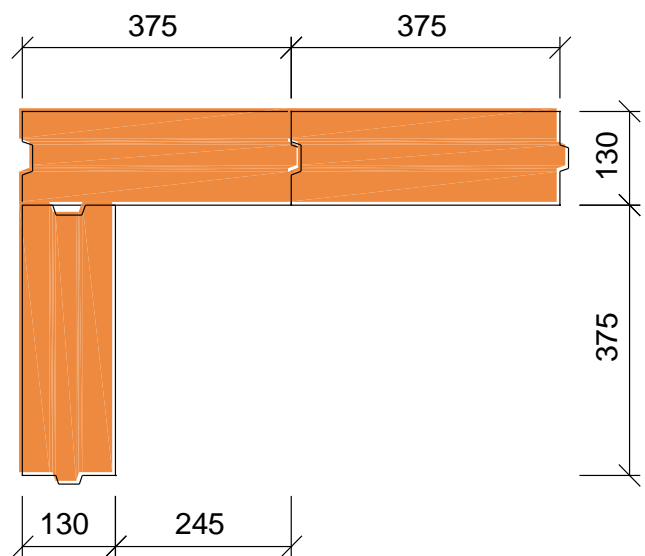
## Druhá vrstva

**Obrázok 2.7** – Založenie rohu z tehál TermoBRIK TD 175 PD

## Prvá vrstva

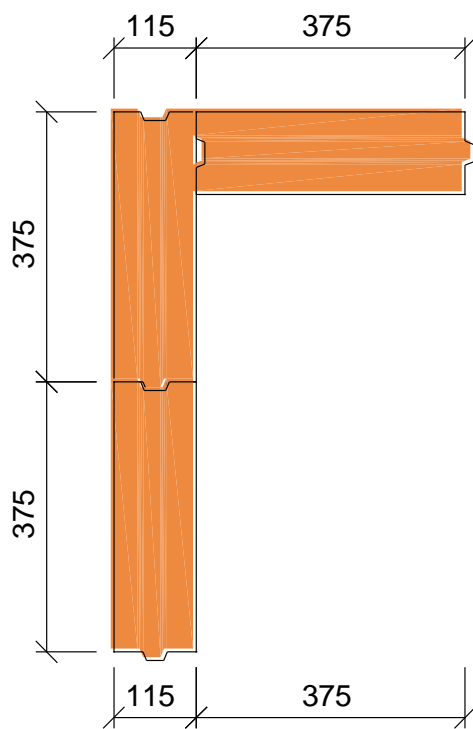


## Druhá vrstva

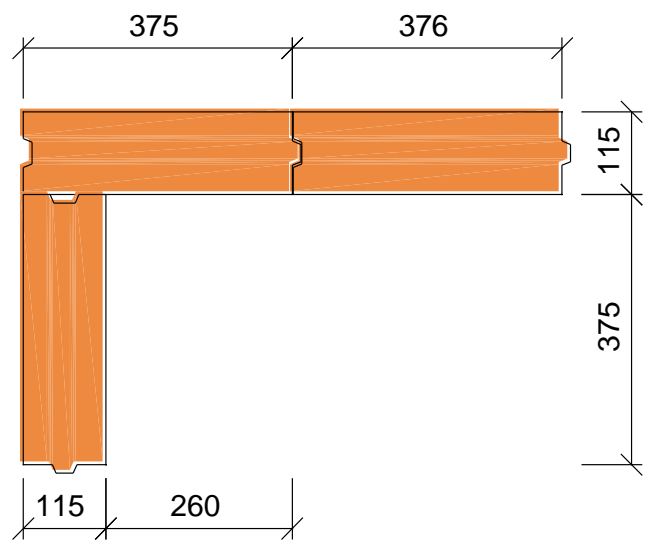
**Obrázok 2.8** – Založenie rohu z tehál TermoBRIK TD 130 PD



Prvá vrstva

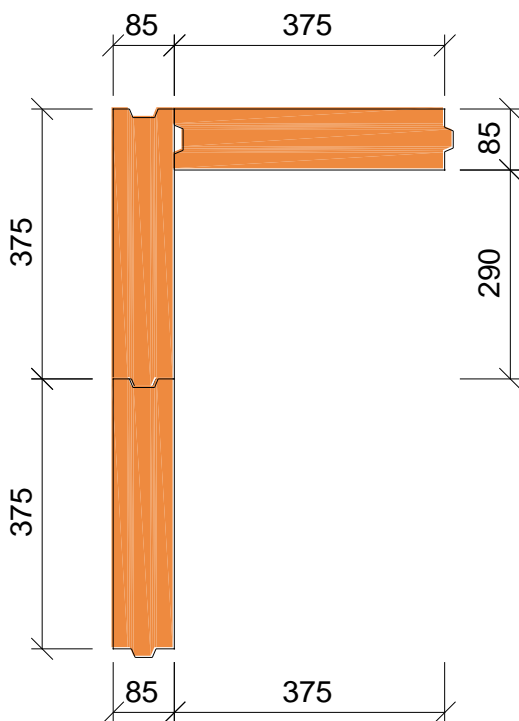


Druhá vrstva

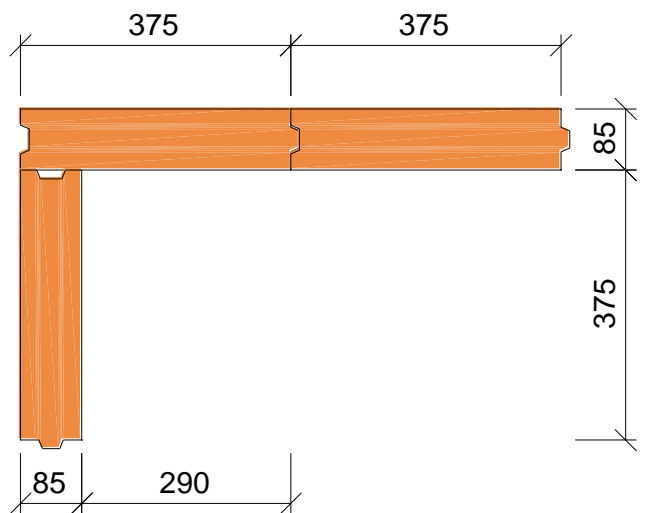


Obrázok 2.9 – Založenie rohov z tehál TermoBRIK TD 115 PD

Prvá vrstva



Druhá vrstva

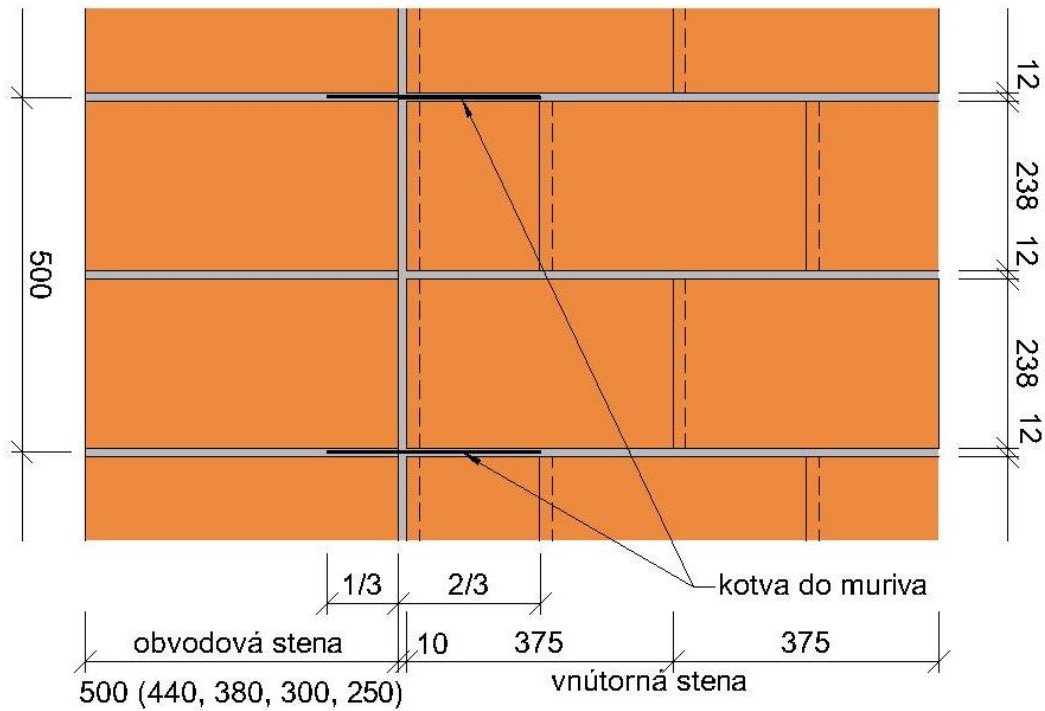


Obrázok 2.10 – Založenie rohov z tehál TermoBRIK TD 85 PD

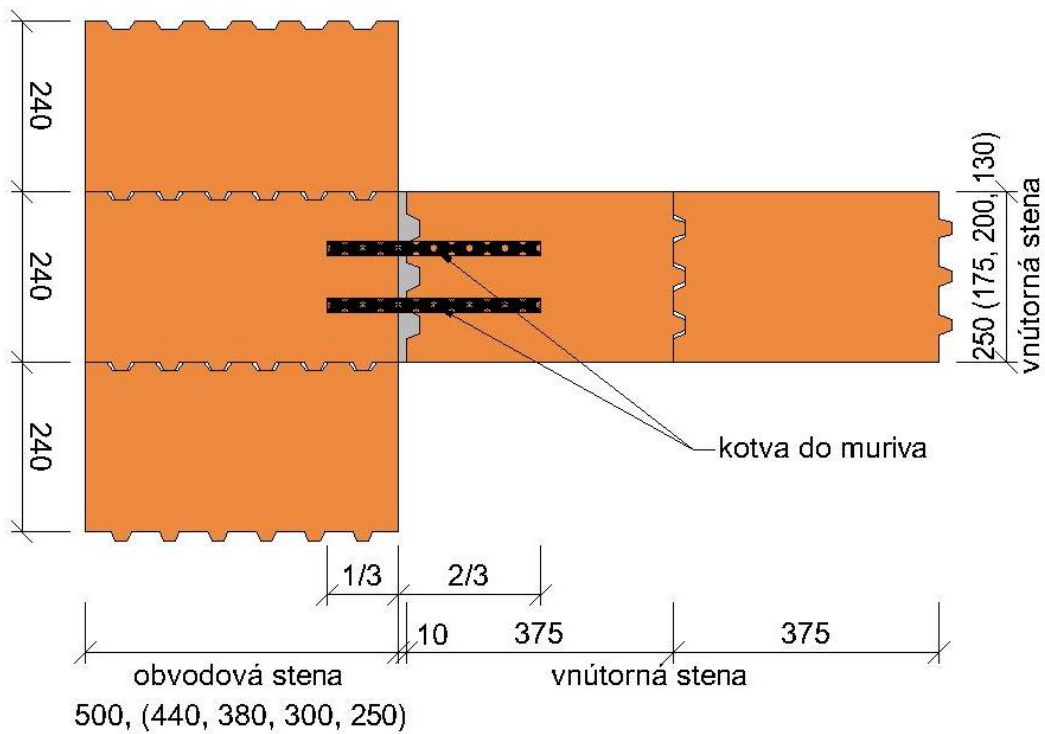


**Napojenie vnútornej steny a deliacej priečky na obvodovú stenu, resp. železobetónový stĺp**

Pohľad

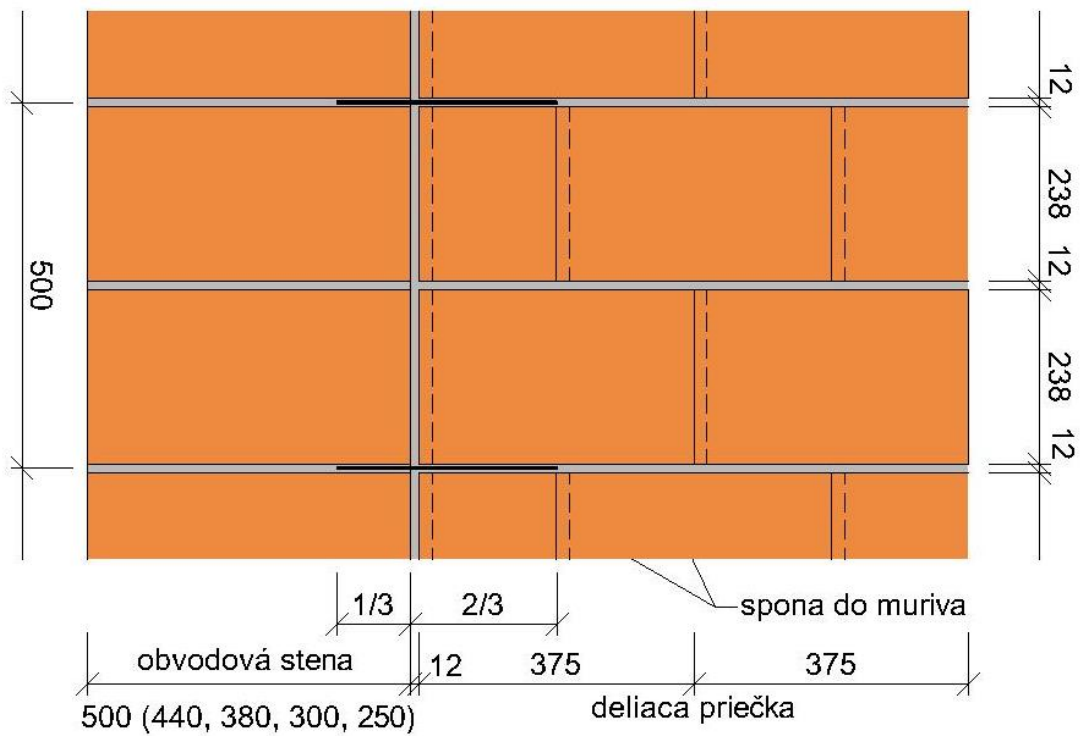


Pôdorys

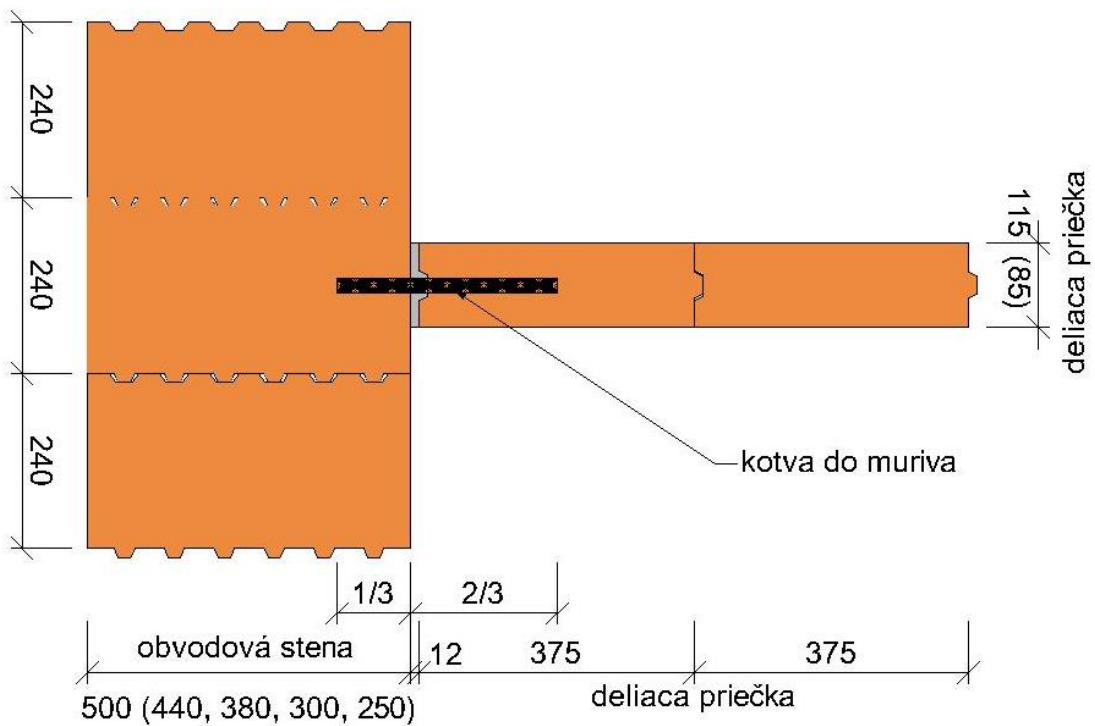


**Obrázok 2.11 – Napojenie vnútornej steny na obvodovú stenu**

## Pohľad



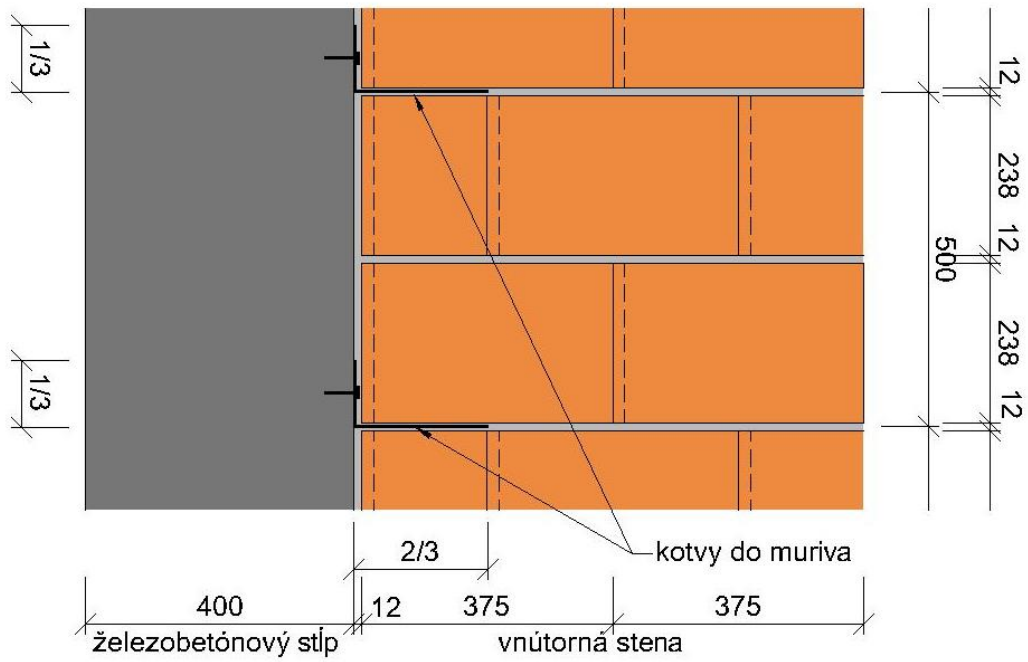
## Pôdorys



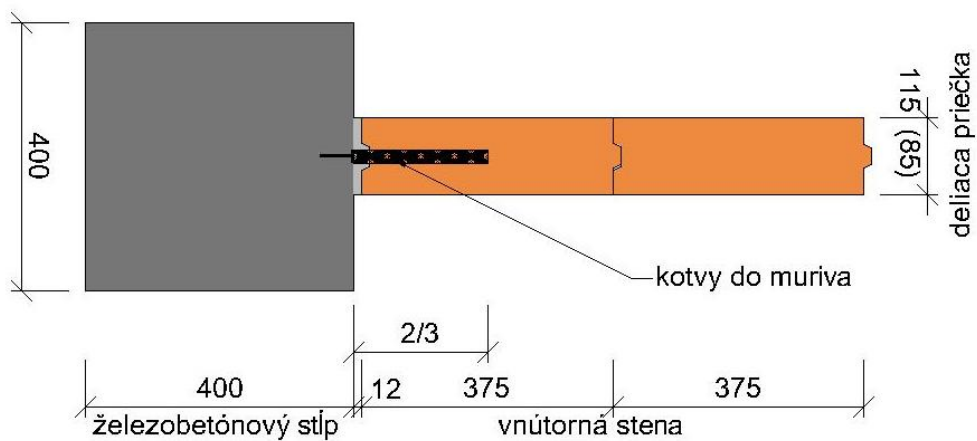
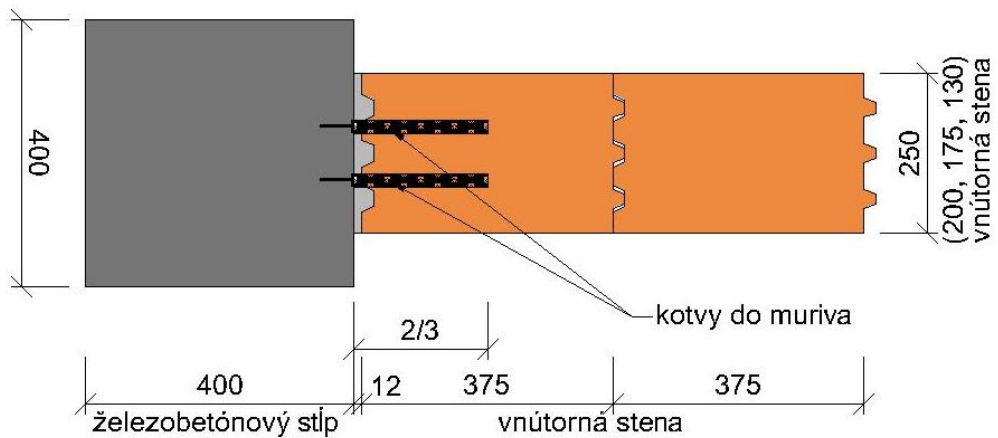
**Obrázok 2.12** – Napojenie deliacej priečky na obvodovú stenu



Pohľad



Pôdorys



Obrázok 2.13 – Napojenie vnútornej steny a deliacej priečky na železobetónový stĺp



## 2.3 Tehlový systém TermoBRIK nebrúsená

### 2.3.1 Všeobecná charakteristika

Murovacie prvky TermoBRIK nebrúsené sú priečne dierované tehly, ktoré sú určené pre jednovrstvové obvodové a vnútorné nosné steny a nenosné deliace priečky. Pri zhotovení muriva ako spojivo má byť použité v ložných škárach obyčajná murovacía malta, styčné škáry sú spojené systémom pero + drážka, teda nie sú vyplnené maltou.

#### **Výhody murovania z nebrúsených tehál TermoBRIK:**

- ľahké navrhovanie a stavanie v systéme TermoBRIK;
- rozmery v modulovom systéme;
- spojenie styčných škár systémom pero + drážka;
- nízka spotreba malty;
- jednoduché murovanie;
- nízky odpor difúzie vodných pár;
- ekologicky a hygienicky nezávadné;
- vysoký tepelný odpor muriva (pri tehlách pre obvodové steny);
- dobré akustické vlastnosti;
- mechanická pevnosť (najmä pri tehlách pre vnútorné nosné steny);
- vysoká požiarová odolnosť.

#### **Kompletný systém TermoBRIK nebrúsená:**

##### *Tehly pre obvodové nosné a výplňové steny:*

- TermoBRIK TD 440 PD nebrúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK TD 440 R a 440/2 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 380 PD nebrúsená  
+ doplnkové tehly TermoBRIK TD 380 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 300 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 250 PD nebrúsená

##### *Tehly pre vnútorné nosné steny:*

- TermoBRIK TD 300 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 250 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 175 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 130 PD nebrúsená

##### *Tehly pre deliace priečky:*

- TermoBRIK TD 130 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 115 PD nebrúsená
- TermoBRIK TD 85 PD nebrúsená



### 2.3.2 Technické parametre

**Tabuľka 2.6 – Sortiment tehál TermoBRIK nebrúsená, technické parametre**

Druh tehly	Rozmery d x š x v	Hmotnosť	Pevnosť v tlaku	Objemová hmotnosť
	[mm]	[kg]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
TermoBRIK TD 440 PD	240 x 440 x 238	17,00	10	650
TermoBRIK TD 380 PD	240 x 380 x 238	15,00	10	660
TermoBRIK TD 300 PD	240 x 300 x 238	12,30; 12,40	12; 15	690
TermoBRIK TD 250 PD	375 x 250 x 238	15,70; 15,80	12; 15	680
TermoBRIK TD 175 PD	375 x 175 x 238	12,00	12	740
TermoBRIK TD 130 PD	375 x 130 x 238	8,30	10	690
TermoBRIK TD 115 PD	375 x 115 x 238	8,00	10	750
TermoBRIK TD 85 PD	375 x 85 x 238	7,80	10	980
<b>Doplňkové tehly</b>				
TermoBRIK TD 440 R	220 x 440 x 238	18,80	10	900
TermoBRIK TD 440/2 PD	115 x 440 x 238	11,30	10	900
TermoBRIK TD 380/2 PD	115 x 380 x 238	8,60	10	900

**Tabuľka 2.7 – Spotreba materiálu a plošné hmotnosti muriva z tehál TermoBRIK nebrúsená**

Druh tehly	Hrúbka neomiet. steny [mm]	Spotreba tehál		Spotreba malty [l/m <sup>2</sup> ]	Plošná hmotnosť muriva [kg/m <sup>2</sup> ]
		na m <sup>2</sup> [ks/m <sup>2</sup> ]	na m <sup>3</sup> [ks/m <sup>3</sup> ]		
TermoBRIK TD 440 PD	440	16,70	37,90	21,20	325
TermoBRIK TD 380 PD	380	16,70	43,90	18,20	286
TermoBRIK TD 300 PD	300	16,70	55,60	14,40	235
TermoBRIK TD 250 PD	250	10,70	42,80	12,00	192
TermoBRIK TD 175 PD	175	10,70	61,00	8,40	145
TermoBRIK TD 130 PD	130	10,70	82,10	6,20	101
TermoBRIK TD 115 PD	115	10,70	92,80	5,50	97
TermoBRIK TD 85 PD	85	10,70	125,50	4,10	92

### 2.3.3 Murovanie z nebrúsených tehál TermoBRIK

Podklad muriva musí byť vodorovný. V prípade, že je to potrebné, treba pred začatím murovania nataviť, alebo položiť na základ v mieste stien izolačné pásy proti vlhkosti, ktoré musia byť širšie minimálne o 100 mm, ako je hrúbka steny. Výškovo sa zamerajú jednotlivé rohy stavby. Murovať sa začína v najvyššom bode. Zistené rozdiely vo výške základu sa vyrovnávajú maltou, podľa možnosti ihneď v prvom rade, aby ďalšie rady boli už vodorovné.

Na priebežnú kontrolu výšky jednotlivých radov tehál odporúčame ako pomôcku použiť hobľovanú latu s ryskami po 250 mm. Dĺžka laty musí byť taká dlhá, aby postačovala na projektovanú výšku muriva. Tehly sa ukladajú do murovacej malty tesne za sebou pozdĺž natiahnutej šnúry. Poloha jednotlivých tehál sa upraví pomocou vodováhy a gumového kladiva. Zvislé škáry medzi tehľami PD zostávajú nepremaltované. Pri murovaní sa postupuje smerom od rohov stavby. Posledný kus tehly málokedy vychádza celý, väčšinou treba upraviť tehlu na požadovaný rozmer.

U tehál systému pero+drážka sa treba vopred rozhodnúť pre určitú orientáciu pier a drážok. V princípe sú možné obe polohy – drážky vľavo aj vpravo – ale počas murovania by sa už nemala táto orientácia meniť. Medzi osadené rohové tehly sa natiahne



z vonkajšej strany murárska šnúra. Do ložnej škáry sa naniesie malta v plnej šírke muriva a môže sa začať s murovaním prvého radu tehál.

Tehly TermoBRIK PD sa nikdy nesmú upravovať sekaním, ale pomocou rezacieho náradia. Pri rezaní poslednej tehly na požadovaný rozmer je vhodnejšie použiť stranu s drážkami.

Odporúčaným náradím na rezanie tehál TermoBRIK sú stolové okružné píly, alebo ručné elektrické píly s protibežnými lištami. Murovanie ostatných radov tehál prebieha podobne s tým, že dĺžka väzby (presah tehál má byť minimálne 0,4-násobok výšky radu, t.j. 100 mm. Malta vytekajúca z ložných škár sa stiahne murárskou lyžicou. Zároveň treba dbať na to, aby ložné škáry boli úplne vyplnené maltou. Ak vznikne požiadavka na takú konštrukčnú výšku miestnosti, ktorá nie je násobkom 250 mm, táto sa docieli rezaním (nie sekaním) tehál na požadovaný výškový rozmer.

Na murovanie z priečne dierovaných tehál, ako sú aj tehly TermoBRIK, treba použiť maltu takej konzistencie, aby nezatekala do zvislých otvorov v tehách. Výrazné zatečenie malty do dier má za následok zvýšenú spotrebu malty a pri obvodových stenách aj zhoršenie tepelnoizolačných vlastností. Pri použití suchých maltových zmesí sa treba vždy riadiť návodom na spracovanie. V prípade použitia tepelnoizolačnej malty je nutné dbať hlavne na odporúčané množstvo vody a na dobu miešania, ktorá má trvať spravidla 3 – 5 minút. Pri dlhšom miešaní môže dôjsť k vyplaveniu perlitových zŕn a tým k znehodnoteniu samotnej malty. Pri vytváraní zvislých ostení dverí v murive sa používajú polovičky tehál. Otvory pre okná sa vytvárajú v závislosti od požadovanej výšky parapetu. Je vhodné, ak je výška parapetu násobkom 250 mm.

Pri vytváraní otvorov, ktoré budú preklenuté prekladmi, treba dbať na to, aby tehly, na ktoré sa budú ukladať preklady, boli celé a nie polovičky. V praxi to znamená, že pri výške otvoru, ktorá je párnym násobkom radov tehál, sa murovanie ostenia začína polovičkou, v opačnom prípade celou tehlou. Celé tehly, na ktoré sa budú ukladať preklady sa v prípade potreby môžu výškovovo upraviť.

**Murovanie obvodových stien** sa začína založením rohov. Pri použití tehál TermoBRIK TD 440 PD aby pri založení rohu vychádzala väzba na polovicu dĺžky tehly, treba použiť doplnkové tehly – kombináciu rohovej tehly TermoBRIK TD 440 R a polovičnej tehly TermoBRIK TD 440/2. Väzba tehál v tomto prípade bude ideálna. Pri použití tehál TermoBRIK TD 380 PD založenie rohu je jednoduché, väzba vychádza presne na polovicu šírky tehly. Treba pritom však dbať na správnu orientáciu tehál. Každá rohová tehla v tom istom rade je oproti predchádzajúcej otočená o 90°. Aby pri použití tehál TermoBRIK TD 300 PD v priľahlých stenách vychádzala väzba, treba na založenie rohu použiť tehlu dĺžky 160 mm, ktorú treba odrezat' z tehly TD 300 PD. Aj v tomto prípade treba dbať na orientáciu tehál. Pri použití tehál TermoBRIK TD 250 PD pri založení rohu väzba vychádza zhruba na 2/3 šírky tehly.

**Pre murovanie vnútorných stien** platia tie isté zásady, ako pre obvodové steny. Vnútorné nosné steny spolu s obvodovými nosnými stenami tvoria zvislú nosnú konštrukciu stavby, ktoré prenášajú zvislé a vodorovné zaťaženie do základov a zároveň chránia budovu od poveternostných vplyvov. Napojenie vnútornej nosnej steny na obvodovú stenu alebo kríženie dvoch stien musí preto zabezpečovať ich statické spolupôsobenie. Podmienkou je vhodné previazanie oboch stien, ktoré sa dá dosiahnuť súčasným murovaním, alebo vytvorením vhodného zazubenia v tej stene, ktorá sa muruje ako prvá. Pri napojení vnútornej nosnej steny na obvodovú stenu treba mať na zreteli okrem statického spolupôsobenia aj zhoršenie tepelnoizolačných parametrov obvodovej steny z dôvodu zmenšenia jej hrúbky v miestach, kde sa vytvárajú kapsy. Z tohto dôvodu je dobré do káps vkladať vhodné tepelnoizolačné dosky potrebných rozmerov.





**Založenie rohov stien** a napojenie vnútornej steny a deliacej priečky na obvodovú stenu, resp. stĺp z tehál TermoBRIK nebrúsená je podobné, ako pri systéme TermoBRIK brúsená.

## 2.4 Akustické tehly TermoBRIK Akustik nebrúsená

### 2.4.1 Všeobecná charakteristika

Murovacie prvky TermoBRIK Akustik nebrúsená sú priečne dierované tehly so zvýšenou hmotnosťou pre zhotovenie akustických deliacich stien. Sú určené na klasické murovanie na obyčajnú maltu.

#### Výhody murovania z tehál TermoBRIK Akustik:

Murovanie z tehál TermoBRIK Akustik nebrúsená má všetky výhody systému TermoBRIK nebrúsená, navyše steny z týchto murovacích prvkov majú výborné akustické vlastnosti.

#### Kompletný systém TermoBRIK Akustik nebrúsená pre deliace akustické steny:

- TermoBRIK TD 300 PD Akustik nebrúsená
- TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK nebrúsená
- TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX nebrúsená
- TermoBRIK TD 200 PD Akustik ZK nebrúsená
- TermoBRIK TD 175 PD Akustik nebrúsená
- TermoBRIK TD 115 PD Akustik nebrúsená

### 2.4.2 Technické parametre

Tabuľka 2.8 – Sortiment tehál TermoBRIK Akustik, technické parametre

Druh tehly	Rozmery d x š x v [mm]	Hmotnosť [kg]	Pevnosť v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]	Objemová hmotnosť [kg/m <sup>3</sup> ]
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	240 x 300 x 238	23,00	15	1 280
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK	250 x 250 x 238	14,90	20	960
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX	375 x 250 x 238	25,60	15	1 110
TermoBRIK TD 200 PD Akustik	375 x 200 x 238	20,30	15	1 130
TermoBRIK TD 175 PD Akustik	375 x 175 x 238	15,00	15	920
TermoBRIK TD 115 PD Akustik	375 x 115 x 238	12,40	20	1 180

Tabuľka 2.9 – Spotreba materiálu a plošné hmotnosti muriva z tehál TermoBRIK Akustik

Druh tehly	Hrúbka neomiet. stien [mm]	Spotreba tehál		Spotreba malty [l/m <sup>2</sup> ]	Plošná hmotnosť muriva [kg/m <sup>2</sup> ]
		na m <sup>2</sup> [ks/m <sup>2</sup> ]	na m <sup>3</sup> [ks/m <sup>3</sup> ]		
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	300	16,70	55,60	14,40	412
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK	250	16,00	64,00	12,00	262
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX	250	10,70	42,80	24,49	
TermoBRIK TD 200 PD Akustik	200	10,70	53,40	9,63	
TermoBRIK TD 175 PD Akustik	175	10,70	61,00	8,40	177
TermoBRIK TD 115 PD Akustik	115	10,70	92,80	5,54	

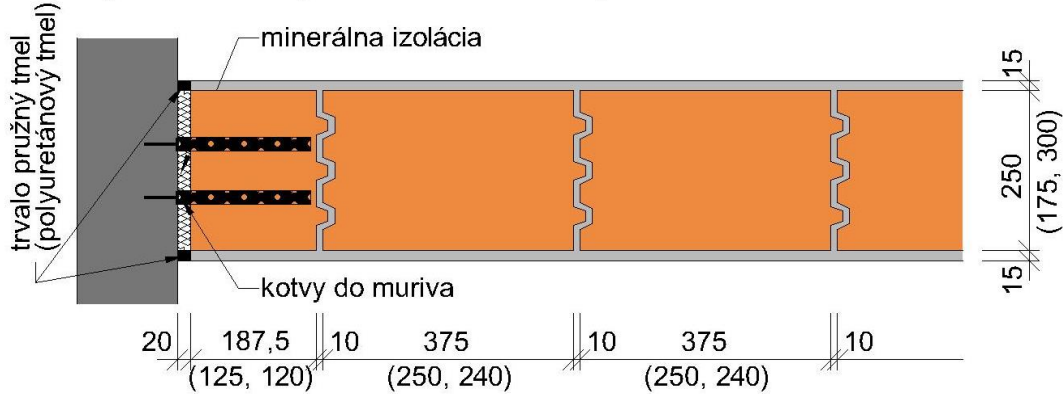


### 2.4.3 Murovanie akustických deliacich stien

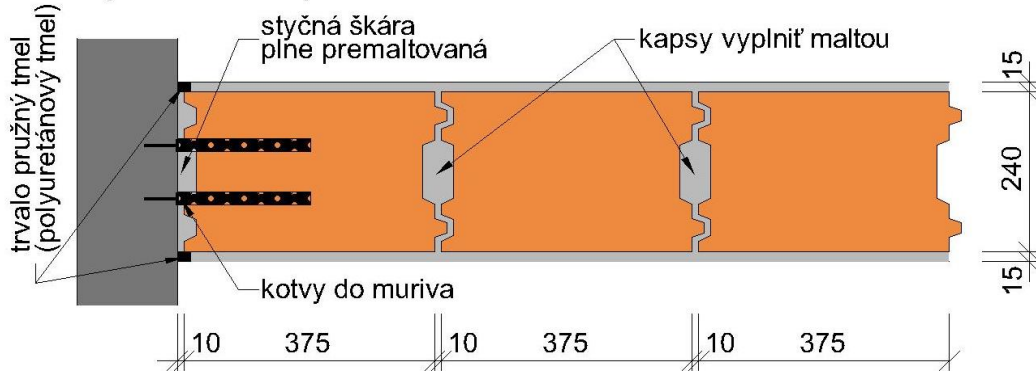
Pred murovaním akustických deliacich stien z tehál TermoBRIK Akustik nebrúsená treba vykonať kontrolu vodorovnosti podkladu pre murovanie, prípadné nerovnosti je nutné vyrovnať maltou. Prvý rad tehál akustickej steny sa zakladá na ťažký asfaltový pás, ktorý počas murovania sa nesmie poškodiť. Na murovanie je vhodné používať vápenno-cementovú maltu vyššej pevnostnej značky (optimálne M5), s vysokou objemovou hmotnosťou – minimálne  $1650 \text{ kg/m}^3$ . Medzi jednotlivými vrstvami tehál ložné škáry treba rovnomerne vyplniť maltovou vrstvou hrúbky 12 mm. Styčné škáry (spoj pero+drážka) musia byť tiež vyplnené súvislou vrstvou murovacej malty hrúbky aspoň 10 mm po celej hrúbke steny. Pri murovaní akustickej steny z murovacích prvkoch typu TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX, maltové kapsy pri styčných plochách musia byť vyplnené maltou. Pre vytvorenie väzby muriva je nutné murovacie prvky rezať a tak si vyrobiť polovičnú tvarovku. Pred nanášaním malty na ložné, resp. styčné plochy tehál a pri vyplňovaní kaps sa odporúča tehly navlhčiť. Pri murovaní je dôležité dodržať súvislú vrstvu murovacej malty bez trhlín a prerušení. Murovanie by malo byť pri teplote  $+5$  až  $+25^\circ\text{C}$ , murovanie za teplôt nižších ako  $+5^\circ\text{C}$  je zakázané. Murovacie prvky nesmú byť namrznuté, zaprášené, masné, alebo inak znečistené. Po zatuhnutí muriva je možné nanášať na stenu vápenno-cementovú omietku hrúbky minimálne 15 mm z oboch strán. Aj tu sa odporúča používať maltu s vyššou objemovou hmotnosťou – minimálne  $1650 \text{ kg/m}^3$ . Z dôvodu zachovania vzduchovej nepriezvučnosti nepoužívať na murovanie rozpolené tehly, nevŕtať do steny alebo inak narušovať jednotlivé vrstvy steny drážkami, resp. otvormi.

Zvlášť treba dať pozor pri napojení akustickej steny na priľahlé konštrukcie, ktoré môže byť pružné, alebo tuhé. Pružné napojenie sa používa prevažne pri nenosných akustických deliacich stenách v železobetónovom skelete. Pri pružnom napojení styk medzi železobetónovou konštrukciou a akustickou stenou sa vyplní minerálnou izoláciou hrúbky 20-30 mm. Tuhé napojenie sa používa prevažne pri nosných akustických stenách v budovách so stenovým nosným systémom. Pri tuhom napojení styčná škára medzi akustickou stenou a skeletom sa vyplní murovacou maltou, na hlavu steny pri uložení stropu sa aplikuje ťažký asfaltový pás. Na kotvenie akustických stien k železobetónovému skeletu sa používajú ploché kotvy z nehrdzavejúcej ocele v počte 2 ks do každej druhej ložnej škáry. Styk medzi železobetónovou konštrukciou a akustickou stenou v hrúbke omietky treba vyplniť ťažkým trvale pružným tmelom.

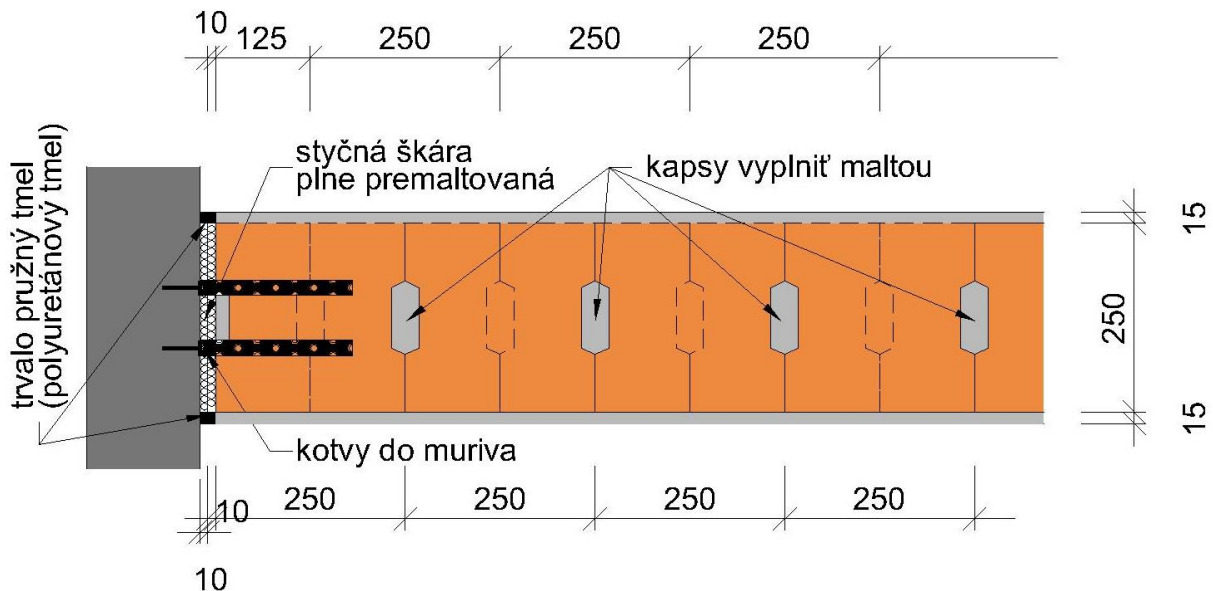
Pôdorys - stena z prvkov TD 300 PD, TD 250 PD a TD 175 PD Akustik



Pôdorys - stena z prvkov TD 240 PD Akustik ZK

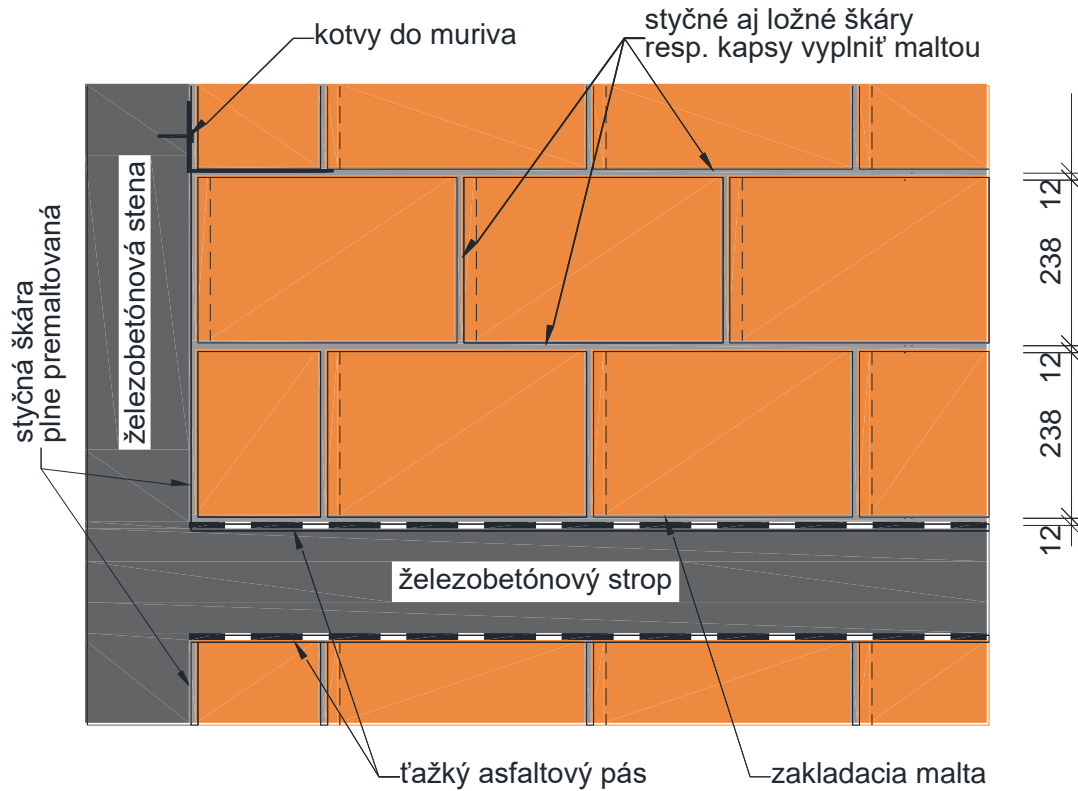


Pôdorys - stena z prvkov TD 250 PD Akustik ZK

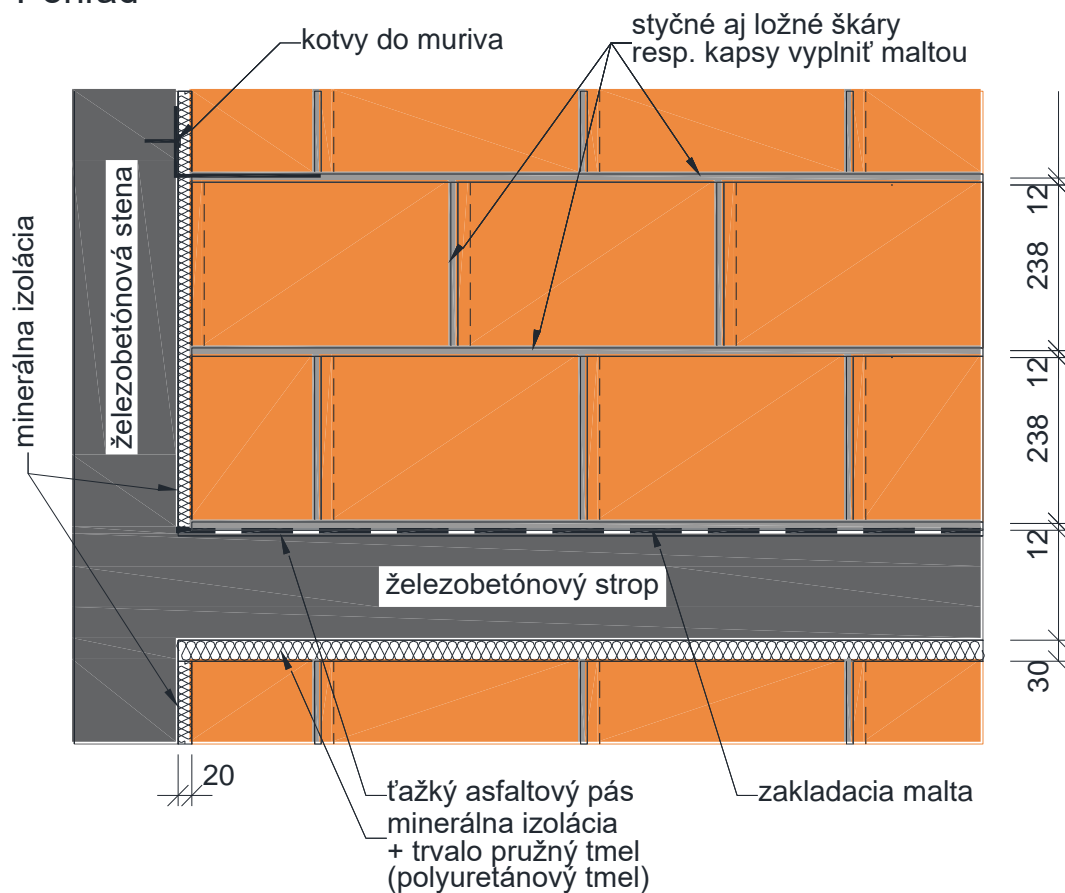


**Obrázok 2.14** – Napojenia akustickej deliacej steny na príľahlú železobetónovú konštrukciu – pružný, resp. tuhý spoj v pôdoryse

Pohľad



Pohľad



**Obrázok 2.15** – Napojenia akustickej deliacej steny na príahlú železobetónovú konštrukciu – tuhý, resp. pružný spoj v pohľade





## 2.5 Tehly malých formátov

### 2.5.1 Všeobecná charakteristika

Tehly malých formátov dopĺňajú systém TermoBRIK. Sú určené pre viac namáhané zvislé nosné prvky, hlavne piliere menších rozmerov, prípadne pre nenosné deliace priečky. Môžu sa použiť na vytvorenie tlakovej zóny spriahnutých prekladov KP 12.

### 2.5.2 Technické parametre

**Tabuľka 2.10 – Sortiment tehál malých formátov, technické parametre**

Druh tehly	Rozmery d x š x v [mm]	Hmotnosť [kg]	Pevnosť v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]	Objemová hmotnosť [kg/m <sup>3</sup> ]
Tehla plná PT	140 x 290 x 65	4,16	20	1500
Tehla voštinová CV 14	140 x 290 x 140	6,20	15	950
Tehla dierovaná CDm	115 x 240 x 113	3,70	15	1000

**Tabuľka 2.11 – Spotreba materiálu a plošné hmotnosti muriva z tehál malých formátov**

Druh tehly	Hrúbka neomietnutej steny [mm]	Spotreba tehál		Plošná hmotnosť muriva [kg/m <sup>2</sup> ]
		na m <sup>2</sup> [ks/m <sup>2</sup> ]	na m <sup>3</sup> [ks/m <sup>3</sup> ]	
Tehla plná PT	440	135	307	643
	290	92	307	432
	140	46	307	216
	65	23	307	108
Tehla voštinová CV 14	440	66	158	482
	290	45	158	329
	140	22	158	161
Tehla dierovaná CDm	240	62	268	230
	115	32	268	118

## 2.6 Malty a PU pena na murovanie

**Malty na murovanie** sú definované podľa zložiek ako obyčajné malty (vápennocementová malta), malty na tenké škáry alebo ľahké malty. Podľa normy STN EN 998-2 [5.9] malty na murovanie sa podľa charakteristiky ich zloženia sa uvažujú ako malty navrhnutého, alebo predpísaného zloženia s nasledovnými definíciami:

- **malta navrhnutého zloženia** – malta, ktorej zloženie a spôsob výroby zvolí výrobca s cieľom dosiahnuť špecifikované vlastnosti (konceptia kvality);
- **malta predpísaného zloženia** – malta vyrobená vo vopred stanovených pomeroch zložiek, vlastnosti ktorej sa predpokladajú na základe vopred stanovených pomerov zložiek (konceptia receptúry).

Malty sa triedia podľa ich pevnosti v tlaku označenej písmenom M, za ktorým nasleduje číslo vyjadrujúce pevnosť v tlaku v N/mm<sup>2</sup>.

**DRYsystem** je jednozložkové viacúčelové PU lepidlo pre lepenie dierovaných tehál, základom ktorého je polyuretán. Pena žltej farby je dodaná v trubičkovej alebo pištoľovej dóze s objemom 750 ml, výdatnosť dózy je 5 – 8 m<sup>2</sup> (pri  $\phi$  30 mm a rovnom podklade). Výhodou peny je, že rýchlo vytvrdzuje, rozmerovo je stabilná, je použiteľná pri okolitých



teplotách až do  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , má rovnomernú štruktúru, výbornú zvukovú a tepelnú izoláciu a výbornú priľnavosť.

**Tabuľka 2.12 – Malty a PU pena na murovanie z tehál TermoBRIK**

Druh malty	Pevnosť v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]	Objemová, resp. sypná hmotnosť [kg/m <sup>3</sup> ]	Doba spracova- teľnosti [min]	Súčiniteľ tepelnej vodivosti $\lambda$ [W/mK]	Výdatnosť / balenie [l,/vrece; kg]
Murovacía malta	10	1800	90	1,48	25 / 25
Malta na tenkú škáru	10	1150	90	0,20	21 / 25
PU pena DRYsystem	-	14 – 18	10 – 15	0,035	750 ml/dóza

**Poznámky:**

1. Murovacía malta TermoBRIK sa zatrieduje do mált predpísaného zloženia.
2. Malta na tenkú škáru TermoBRIK sa zatrieduje do mált navrhnutého zloženia.

## 2.7 Stavebná fyzika

### 2.7.1 Stavebná akustika

Akustické vlastnosti stien z tehál TermoBRIK sa vyjadruje indexom vzduchovej nepriezvučnosti.

**Vzduchová nepriezvučnosť** je definovaná ako schopnosť plošnej deliacej konštrukcie preniesť akustický výkon šíriaci sa vzduchom zo zdroja v zoslabenej miere do chránených priestorov.

**Index vzduchovej nepriezvučnosti  $R_w$**  je jednočíselná veličina v decibeloch, určená na hodnotenie vzduchovej nepriezvučnosti stavebnej konštrukcie podľa výsledkov meraní v laboratóriu.

**Tabuľka 2.13 – Index vzduchovej nepriezvučnosti  $R_w$  pre vnútorné nosné steny a nenosné priečky z nebrúsených a brúsených tehál TermoBRIK**

Druh tehly	Hrúbka neomietnu tej steny [mm]	Trieda objemov ej hmotnos ti [kg/m <sup>3</sup> ]	Pevnosť v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]	Index vzduchovej nepriezvuč- nosti $R_w$ [dB]
TermoBRIK TD 300 PD	300	690	12	51
			15	51
TermoBRIK TD 250 PD	250	680	12	51
			15	51
TermoBRIK TD 175 PD	175	740	12	49
TermoBRIK TD 130 PD	130	690	10	46
TermoBRIK TD 115 PD	115	750	10	45
TermoBRIK TD 85 PD	85	980	10	42
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	300	1 280	15	56
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK	250	960	20	59
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX	250	1 110	15	57*
TermoBRIK TD 200 PD Akustik	200	1 130	15	53*
TermoBRIK TD 175 PD Akustik	175	920	15	50
TermoBRIK TD 115 PD Akustik	115	1 180	20	47*

\*hodnota stanovená výpočtom

**2.7.2 Stavebná tepelná technika**

Tepelnoizolačné vlastnosti stien z tehál TermoBRIK sa vyjadruje **tepelným odporom R** ( $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ). Je to odpor, ktorý kladie materiál konštrukcie pri danej hrúbke proti únikom tepla (určuje sa na základe tepelnej vodivosti a hrúbky materiálu).

**Tabuľka 2.14 – Tepelný odpor muriva R a súčiniteľ prechodu tepla U pre obvodové steny z brúsených tehál TermoBRIK SUPRA**

Druh tehly	Hrúbka neomietnutej steny [mm]	Súčiniteľ prechodu tepla U [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Tepelný odpor muriva R [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ]
TermoBRIK SUPRA 500 PD	500	0,1200	8,50
TermoBRIK SUPRA 440 PD	440	0,1322	7,39
TermoBRIK SUPRA 380 PD	380	0,1487	6,55
TermoBRIK SUPRA 300 PD	300	0,2000	4,80
TermoBRIK SUPRA PLUS 500 PD	500	0,1000	9,37
TermoBRIK SUPRA PLUS 440 PD	440	0,1264	7,74
TermoBRIK SUPRA PLUS 380 PD	380	0,1465	6,65
TermoBRIK SUPRA PLUS 300 PD	300	0,1800	5,35

**Tabuľka 2.15 – Tepelný odpor muriva R a súčiniteľ prechodu tepla U pre obvodové steny z brúsených tehál TermoBRIK**

Druh tehly	Hrúbka neomietnutej steny [mm]	Súčiniteľ prechodu tepla U [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Tepelný odpor muriva R [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ]
TermoBRIK TD 500 PD	500	0,15	6,35
TermoBRIK TD 440 PD	440	0,24	4,06
TermoBRIK TD 380 PD	380	0,28	3,50
TermoBRIK TD 300 PD	300	0,41	2,25
TermoBRIK TD 250 PD	250	0,51	1,80

**Poznámka:**

Tepelnoizolačné vlastnosti prvého radu obvodového muriva je možné zvýšiť zásypom dutín murovacích prvkov expandovaným perlitom s vysokou tepelnoizolačnou schopnosťou.

**Tabuľka 2.16 – Tepelný odpor muriva R a súčiniteľ prechodu tepla U pre obvodové steny z nebrúsených tehál TermoBRIK**

Druh tehly	Hrúbka neomietnutej steny [mm]	Súčiniteľ prechodu tepla U [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Tepelný odpor muriva R [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ]
TermoBRIK TD 440 PD	440	0,23	3,47
TermoBRIK TD 380 PD	380	0,27	3,11
TermoBRIK TD 300 PD	300	0,41	2,25
TermoBRIK TD 250 PD	250	0,51	1,80

**Poznámka:**

Tepelnoizolačné vlastnosti prvého radu obvodového muriva je možné zvýšiť zásypom dutín murovacích prvkov expandovaným perlitom s vysokou tepelnoizolačnou schopnosťou.

### 2.7.3 Odolnosť proti ohňu

Norma STN EN 1996-1-2 [5.2] definuje **požiarnu odolnosť** stavebnej konštrukcie ako dobu, počas ktorej je stavebná konštrukcia schopná odolávať teplotám, vznikajúcim pri požiari bez toho, že by došlo k porušeniu jej funkcie, a to týmito spôsobmi:

- strata únosnosti a stability (kritérium **R**);
- porušenie celistvosti (kritérium **E**);
- vznik trhlín, ktorými by sa požiar mohol šíriť, alebo prekročenie medzných teplôt (kritérium **I**);
- konštrukcia musí disponovať mechanickou odolnosťou (kritérium **M**).

**Kritériá sú definované nasledovne:**

#### **R – nosnosť**

Je to schopnosť prvku stavebnej konštrukcie odolávať určitý čas požiaru, pôsobiacemu z jednej alebo viacerých strán pri určenom mechanickom namáhaní bez straty jeho konštrukčnej pevnosti a stability.

#### **E – celistvosť**

Je to schopnosť prvku stavebnej konštrukcie, ktorý má požiarnu deliacu funkciu, odolávať požiaru, pôsobiacemu z jednej strany bez jeho prenosu na neexponovanú stranu v dôsledku prieniku plameňov alebo horúcich plynov, ktoré by spôsobili zapálenie povrchu na neexponovanej strane, prípadne iného materiálu, susediaceho s povrchom konštrukcie.

#### **I – izolácia**

Je to schopnosť prvku stavebnej konštrukcie odolávať požiaru, pôsobiacemu z jednej strany bez jeho prenosu na neexponovanú stranu v dôsledku významného prestupu tepla. Prestup tepla musí byť obmedzený tak, aby sa neexponovaná strana ani nijaký materiál v jej tesnej blízkosti nevznietili. Prvok musí byť tiež prekážkou prestupu tepla postačujúcou na ochranu osôb v jeho blízkosti.

#### **M – mechanická odolnosť**

Je to schopnosť prvku odolať nárazu, spôsobenému poškodením iného prvku. Táto požiadavka sa uplatní v prípade požiarnych stien, ktoré oddeľujú požiarné úseky alebo budovy.

Murované prvky podľa ich funkcie môžeme deliť na **nosné** a **nenosné (výplňové)**, oba druhy zvyčajne plnia aj úlohu **deliacu**. Nosné murované prvky musia byť navrhnuté tak, aby spĺňali kritérium nosnosti R, prípadne aj kritérium mechanickej odolnosti M počas celej doby požiarnej odolnosti. Splniť deliacu funkciu znamená zabrániť predčasnému zrúteniu konštrukcie a tým rozšíreniu požiaru mimo navrhnutých priestorov. Splnenie deliacej funkcie sa preukazuje dodržaním kritéria celistvosti E a izolačného kritéria I. **Požiarné steny** sú stavebné konštrukcie, zabraňujúce šíreniu požiaru vo vodorovnom smere.

**Tabuľka 2.17 – Požiarna odolnosť stien z tehál TermoBRIK brúsená a nebrúsená**

Stena z tehál	Doba požiarnej odolnosti $t_{fi,d}$ [min]				
	Požiarné steny		Deliace steny		Nedeliace steny nosné kritérium R
	nosné kritérium REI-M	nenosné kritérium EI-M	nosné kritérium REI	nenosné kritérium EI	
TermoBRIK SUPRA 500 PD	-	-	-	240	-
TermoBRIK SUPRA 440 PD	-	-	-	240	-
TermoBRIK SUPRA 380 PD	-	-	-	240	-
TermoBRIK SUPRA 300 PD	-	-	-	240	90
TermoBRIK TD 500 PD	180	180	-	240	120
TermoBRIK TD 440 PD	180	180	-	240	120



TermoBRIK TD 380 PD	180	180	-	240	120
TermoBRIK TD 300 PD	90	90	-	240	90
TermoBRIK TD 250 PD	90	90	-	240	90
TermoBRIK TD 200 PD	-	-	-	120	60
TermoBRIK TD 175 PD	-	-	-	120	60
TermoBRIK TD 130 PD	-	-	60	60	60
TermoBRIK TD 115 PD	-	-	60	60	60
TermoBRIK TD 85 PD	-	-	-	-	-
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	90	90	240	240	90
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK	90	90	240	240	90
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX	90	90	240	240	90
TermoBRIK TD 200 PD Akustik	-	-	90	120	60
TermoBRIK TD 175 PD Akustik	-	-	90	120	60
TermoBRIK TD 115 PD Akustik	-	-	90	120	60

**Poznámky:**

1. Doba požiarnej odolnosti bola určená podľa Prílohy B normy STN EN 1996-1-2 [5.2] na základe tabuliek.
2. Pre murované konštrukcie, zhotovené pomocou polyuretánovej peny DRYsystem, norma STN EN 1996-1-2 [5.2] neudáva hodnoty požiarnej odolnosti, tú treba stanoviť na základe skúšok podľa normy STN EN 1365-1, resp. pomocou prepočtov na základe výsledkov skúšok požiarnej odolnosti.
3. Pri murovaných konštrukciách zhotovených z murovacích prvkov s perom a drážkou s nevyplnenými styčnými škárami sú použité hodnoty pre steny bez povrchovej úpravy.
4. U nosných stien bola predpokladaná využiteľnosť odolnosti steny viac ako 60 %.
5. Hrúbky stien pre nenosné murivo sú platné len pre steny, ktorých štíhlostný pomer (pomer výšky k hrúbke) je menší, ako 40.

**Tabuľka 2.18 – Reakcia na oheň tehál TermoBRIK brúsená a nebrúsená**

Druh tehly, resp. konštrukčný prvok z tehál	Trieda reakcie na oheň	Trieda konštrukčného prvku z hľadiska reakcie na oheň
TermoBRIK SUPRA 500 PD	<b>A1 – nehorľavé</b> bez požiadavky na skúšanie	<b>D1</b> konštrukcia, ktorá v čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru
TermoBRIK SUPRA 440 PD		
TermoBRIK SUPRA 380 PD		
TermoBRIK SUPRA 300 PD		
TermoBRIK TD 500 PD		
TermoBRIK TD 440 PD		
TermoBRIK TD 380 PD		
TermoBRIK TD 300 PD		
TermoBRIK TD 250 PD		
TermoBRIK TD 200 PD		
TermoBRIK TD 175 PD		
TermoBRIK TD 130 PD		
TermoBRIK TD 115 PD		
TermoBRIK TD 85 PD		
TermoBRIK TD 300 PD Akustik		
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK		
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX		
TermoBRIK TD 200 PD Akustik		
TermoBRIK TD 175 PD Akustik		
TermoBRIK TD 115 PD Akustik		

**Poznámky:**

1. Podľa rozhodnutia Európskej komisie 94/611/EHS sa murivo zaraďuje do triedy reakcie na oheň A1 – nehorľavé, bez požiadavky na skúšanie.





2. Trieda konštrukčného prvku D1 znamená, že konštrukcia v čase požiarnej odolnosti nezvyšuje intenzitu požiaru, pretože obsahuje len výrobky s triedou reakcie na oheň A1, v čase požiarnej odolnosti sa konštrukcia nezapáli a neuvolňuje sa z neho teplo.

## 2.7.4 Rádionuklidy

Ochranu obyvateľov pred prírodným žiarením zo stavebných materiálov legislatívne rieši novelizovaný stavebný zákon č.50/1976 Zb. a vyhláška č.406/1992 Zb. V §4 a §5 stanovuje kritérium vhodnosti použitia stavebných materiálov z hľadiska obsahu prírodných rádionuklidov.

**Tabuľka 2.19 – Obsah prírodných rádionuklidov v tehliarskych výrobkov**

Označenie výrobkov	Hmotnostná aktivita rádionuklidov [Bq/kg]			
	<sup>40</sup> K	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	a <sub>ekv</sub>
Tehliarske výrobky firmy Pezinské tehelne - Paneláreň, a.s.	1153,2±110,0	64,6±9,7	66,8±10,0	248,0±32,5

### Vyhodnotenie:

Hmotnostná aktivita <sup>226</sup>Ra neprekračuje limitnú hodnotu 120 Bq/kg, požadovanú vyhláškou MZ SR 12/2001 „O požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany“ pre stavebné materiály, používané v stavbách s miestnosťami určenými na bývanie alebo pobyt osôb a zároveň ekvivalentná aktivita rádia neprekračuje hodnotu 370 Bq/kg.

## 2.8 Statika

### 2.8.1 Pevnosť muriva v tlaku

**Tabuľka 2.20 – Návrhová pevnosť muriva v tlaku  $f_d$  na maltu na tenké škáry**

Murivo z tehál	Skupina murovacieho prvku	Pevnosť murovacieho prvku v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]	Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ K	Charakteristická pevnosť muriva v tlaku $f_k = K \cdot f_b^{0,7}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Návrhová pevnosť muriva v tlaku $f_d = f_k / \gamma_M$ [N/mm <sup>2</sup> ]
TermoBRIK SUPRA 500 PD	3	10	11,80	0,50	2,80	1,40
TermoBRIK SUPRA 440 PD	3	10	11,69	0,50	2,80	1,40
TermoBRIK SUPRA 380 PD	3	10	11,69	0,50	2,80	1,40
TermoBRIK SUPRA 300 PD	3	10	11,69	0,50	2,80	1,40
TermoBRIK TD 500 PD	2	10	11,80	0,70	3,91	1,95
TermoBRIK TD 440 PD	2	10	11,69	0,70	3,91	1,95
TermoBRIK TD 380 PD	2	8	9,35	0,70	3,35	1,67
TermoBRIK TD 300 PD	2	12	14,03	0,70	4,45	2,22
		15	17,54		5,20	2,60
TermoBRIK TD 250 PD	2	12	13,79	0,70	4,40	2,20
		15	17,24		5,14	2,57
TermoBRIK TD 200 PD	2	12	14,20	0,70	4,75	2,39
TermoBRIK TD 175 PD	2	12	15,58	0,70	4,78	2,39



TermoBRIK TD 130 PD	2	8	11,10	0,70	3,78	1,89
TermoBRIK TD 115 PD	2	10	14,18	0,70	4,48	2,24

**Poznámky a vysvetlivky:**

1. Skupina murovacieho prvku bola určená na podľa normy STN EN 1996-1-1 [5.1] na základe tabuľky 3.1.
2. Pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná podľa normy STN EN 772-1 [5.5] ako priemerná pevnosť.
3. Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná vynásobením priemernej pevnosti v tlaku súčiniteľom  $\delta$  podľa tabuľky A.1 normy STN EN 772-1 [5.5], ktorý vyjadruje vplyv murovacieho prvku na pevnosť v tlaku.
4. Súčiniteľ K bol určený na základe tabuľky 3.3. normy STN EN 1996-1-1 [5.1] podľa typu použitej malty (malta na tenké škáry).
5. Pod pojmom malta na tenké škáry sa rozumie malta určená pre hrúbky ložných škár od 0,5 do 3 mm s objemovou hmotnosťou viac ako 1600 kg/m<sup>3</sup>.
6. Súčiniteľ spoľahlivosti materiálu  $\gamma_M$  bol určený podľa tabuľky NA1 normy STN EN 1996-1-1/NA [5.1] pre murivo z murovacích prvkov kategórie I na maltu navrhnutého zloženia (malta na tenké škáry) hodnotou  $\gamma_M = 2,0$ .

**Tabuľka 2.21 – Návrhová pevnosť muriva v tlaku  $f_d$  z nebrúsených tehál TermoBRIK na obyčajnú maltu**

Murivo z tehál	Skupina murovacieho prvku	Pevnosť murovacieho prvku v tlaku	Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku $f_b$	Pevnosť murovacej malty v tlaku $f_m$	Súčiniteľ K	Charakteristická pevnosť muriva v tlaku	Návrhová pevnosť muriva v tlaku
						$f_k = K \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3}$	$f_d = f_k / \gamma_M$
		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
TermoBRIK TD 440 PD	2	10	11,56	2,5	0,45	3,29	1,49
				5,0		4,05	1,84
				10,0		4,98	2,26
TermoBRIK TD 380 PD	2	10	11,56	2,5	0,45	3,29	1,49
				5,0		4,05	1,84
				10,0		4,98	2,26
TermoBRIK TD 300 PD	2	12	13,87	2,5	0,45	3,73	1,70
				5,0		4,60	2,09
				10,0		5,66	2,57
		15	17,34	2,5		4,36	1,98
				5,0		5,37	2,44
				10,0		6,62	3,01
TermoBRIK TD 250 PD	2	12	13,66	2,5	0,45	3,70	1,68
				5,0		4,55	2,07
				10,0		5,60	2,55
		15	17,07	2,5		4,32	1,96
				5,0		5,31	2,41
				10,0		6,54	2,97
TermoBRIK TD 175 PD	2	12	15,31	2,5	0,45	4,00	1,82
				5,0		4,93	2,24
				10,0		6,06	2,76
TermoBRIK TD 130 PD	2	10	13,66	2,5	0,45	3,69	1,68
				5,0		4,55	2,07
				10,0		5,60	2,54



TermoBRIK TD 115 PD	2	10	13,96	2,5	0,45	3,75	1,70
				5,0		4,62	2,10
				10,0		5,68	2,58
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	1	15	17,34	2,5	0,55	5,33	2,42
				5,0		6,57	2,98
				10,0		8,09	3,67
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK	1	20	22,76	2,5	0,55	6,45	2,93
				5,0		7,95	3,61
				10,0		9,78	4,44
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX	1	15	17,34	2,5	0,55	5,33	2,42
				5,0		6,57	2,98
				10,0		8,09	3,67
TermoBRIK TD 200 PD Akustik	1	20	22,76	2,5	0,55	6,45	2,93
				5,0		7,95	3,61
				10,0		9,78	4,44
TermoBRIK TD 175 PD Akustik	1	15	19,14	2,5	0,55	5,72	2,60
				5,0		7,04	3,20
				10,0		8,66	3,93
TermoBRIK TD 115 PD Akustik				2,5	0,55		
				5,0			
				10,0			

**Poznámky a vysvetlivky:**

1. Skupina murovacieho prvku bola určená na podľa normy STN EN 1996-1-1 [5.1] na základe tabuľky 3.1.
2. Pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná podľa normy STN EN 772-1 [5.5] ako priemerná pevnosť.
3. Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná vynásobením priemernej pevnosti v tlaku súčiniteľom  $\delta$  podľa tabuľky A.1 normy STN EN 772-1 [5.5], ktorý vyjadruje vplyv murovacieho prvku na pevnosť v tlaku.
4. Súčiniteľ  $K$  bol určený na základe tabuľky 3.3. normy STN EN 1996-1-1 [5.1] podľa typu použitej malty (obyčajná malta).
5. Pod pojmom obyčajná malta s rozumie malta s objemovou hmotnosťou viac ako  $1600 \text{ kg/m}^3$ .
6. Súčiniteľ spoľahlivosti materiálu  $\gamma_M$  bol určený podľa tabuľky NA1 normy STN EN 1996-1-1/NA [5.1] pre murivo z murovacích prvkov kategórie I na maltu predpísaného zloženia (murovacía malta) hodnotou  $\gamma_M = 2,2$ .
7. Charakteristická pevnosť muriva v tlaku s ľahkou maltou bola určená pri úplnom vyplnení ložných škár muriva maltou, v prípade iného spôsobu vyplnenia ložných škár murivo nebude spĺňať pevnostné parametre, uvedené v tabuľkách. Charakteristická pevnosť muriva v tlaku s obvodovými pruhmi malty v ložných škárach možno určiť skúškami podľa normy STN EN 772-1 [5.5].



**Tabuľka 2.22 – Návrhová pevnosť muriva v tlaku  $f_d$  z nebrúsených tehál TermoBRIK na ľahkú maltu s objemovou hmotnosťou  $\delta_d = 600 - 800 \text{ kg/m}^3$**

Murivo z tehál	Skupina murovacieho prvku	Pevnosť murovacieho prvku v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]	Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Pevnosť murovacej malty v tlaku $f_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ K	Charakteristická pevnosť muriva v tlaku $f_k = K \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Návrhová pevnosť muriva v tlaku $f_d = f_k / \gamma_M$ [N/mm <sup>2</sup> ]
						[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
TermoBRIK TD 440 PD	2	10	11,56	2,5	0,25	1,83	0,83
				5,0		2,25	1,02
				10,0		2,77	1,26
TermoBRIK TD 380 PD	2	10	11,56	2,5	0,25	1,83	0,83
				5,0		2,25	1,02
				10,0		2,77	1,26
TermoBRIK TD 300 PD	2	12	13,87	2,5	0,25	2,07	0,94
				5,0		2,55	1,16
				10,0		3,14	1,42
		15	17,34	2,5		2,42	1,10
				5,0		2,99	1,36
				10,0		3,68	1,67
TermoBRIK TD 250 PD	2	12	13,66	2,5	0,25	2,05	0,93
				5,0		2,53	1,15
				10,0		3,11	1,41
		15	17,07	2,5		2,40	1,09
				5,0		2,95	1,34
				10,0		3,63	1,65
TermoBRIK TD 175 PD	2	12	15,31	2,5	0,25	2,22	1,01
				5,0		2,74	1,24
				10,0		3,37	1,53
TermoBRIK TD 130 PD	2	10	13,66	2,5	0,25	2,05	0,93
				5,0		2,53	1,15
				10,0		3,11	1,41
TermoBRIK TD 115 PD	2	10	13,96	2,5	0,25	2,08	0,95
				5,0		2,56	1,17
				10,0		3,16	1,44

**Poznámky a vysvetlivky:**

1. Skupina murovacieho prvku bola určená na podľa normy STN EN 1996-1-1 [5.1] na základe tabuľky 3.1.
2. Pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná podľa normy STN EN 772-1 [5.5] ako priemerná pevnosť.
3. Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná vynásobením priemernej pevnosti v tlaku súčiniteľom  $\delta$  podľa tabuľky A.1 normy STN EN 772-1 [5.5], ktorý vyjadruje vplyv murovacieho prvku na pevnosť v tlaku.
4. Súčiniteľ K bol určený na základe tabuľky 3.3. normy STN EN 1996-1-1 [5.1] podľa typu použitej malty (ľahká malta).
5. Pod pojmom ľahká malta sa v prípade pálených murovacích prvkov rozumie malta s objemovou hmotnosťou od 600 do 800 kg/m<sup>3</sup>.



6. Súčiniteľ spoľahlivosti materiálu  $\gamma_M$  bol určený podľa tabuľky NA1 normy STN EN 1996-1-1/NA [5.1] pre murivo z murovacích prvkov kategórie I na maltu predpísaného zloženia (murovacía malta) hodnotou  $\gamma_M = 2,2$ .
7. Charakteristická pevnosť muriva v tlaku s ľahkou maltou bola určená pri úplnom vyplnení ložných škár muriva maltou, v prípade iného spôsobu vyplnenia ložných škár murivo nebude spĺňať pevnostné parametre, uvedené v tabuľkách. Charakteristická pevnosť muriva v tlaku s obvodovými pruhmi malty v ložných škárach možno určiť skúškami podľa normy STN EN 772-1 [5.5].

**Tabuľka 2.23 – Návrhová pevnosť muriva v tlaku  $f_d$  z tehál malých rozmerov na obyčajnú maltu**

Murivo z tehál	Skupina murovacieho prvku	Pevnosť murovacieho prvku v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]	Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Pevnosť murovacej malty v tlaku $f_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ K	Charakteristická pevnosť muriva v tlaku $f_k = K \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Návrhová pevnosť muriva v tlaku $f_d = f_k / \gamma_M$ [N/mm <sup>2</sup> ]
						[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tehla plná PT	1	20	15,40	2,5	0,55	4,91	2,23
				5,0		6,04	2,75
				10,0		7,44	3,38
Tehla voštinová CV 14	1	15	16,20	2,5	0,55	5,09	2,31
				5,0		6,26	2,85
				10,0		7,71	3,50
Tehla dierovaná CDm	1	15	15,33	2,5	0,55	4,89	2,22
				5,0		6,02	2,74
				10,0		7,42	3,37

**Poznámky a vysvetlivky:**

- Skupina murovacieho prvku bola určená na podľa normy STN EN 1996-1-1 [5.1] na základe tabuľky 3.1.
- Pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná podľa normy STN EN 772-1 [5.5] ako priemerná pevnosť.
- Normalizovaná pevnosť murovacieho prvku v tlaku bola získaná vynásobením priemernej pevnosti v tlaku súčiniteľom  $\delta$  podľa tabuľky A.1 normy STN EN 772-1 [5.5], ktorý vyjadruje vplyv murovacieho prvku na pevnosť v tlaku.
- Súčiniteľ K bol určený na základe tabuľky 3.3. normy STN EN 1996-1-1 [5.1] podľa typu použitej malty (obyčajná malta).
- Pod pojmom obyčajná malta s rozumie malta s objemovou hmotnosťou viac ako 1600 kg/m<sup>3</sup>.
- Súčiniteľ spoľahlivosti materiálu  $\gamma_M$  bol určený podľa tabuľky NA1 normy STN EN 1996-1-1/NA [5.1] pre murivo z murovacích prvkov kategórie I na maltu predpísaného zloženia (murovacía malta) hodnotou  $\gamma_M = 2,2$ .
- Charakteristická pevnosť muriva v tlaku s obyčajnou maltou bola určená pri úplnom vyplnení ložných škár muriva maltou, v prípade iného spôsobu vyplnenia ložných škár murivo nebude spĺňať pevnostné parametre, uvedené v tabuľkách. Charakteristická pevnosť muriva v tlaku s obvodovými pruhmi malty v ložných škárach možno určiť skúškami podľa normy STN EN 772-1 [5.5].



**2.8.2 Pevnosť muriva v šmyku****Tabuľka 2.24 – Charakteristická pevnosť muriva v šmyku  $f_{vk0}$** 

Murivo z tehál	Počiatočná charakteristická pevnosť muriva v šmyku $f_{vk0}$ [N/mm <sup>2</sup> ]				
	Obyčajná malta pevnostnej triedy			Malta na tenké škáry	Ľahká malta
	M1-M2	M2,5-M9	M10-M20		
TermoBRIK SUPRA 500 PD	–	–	–	0,30	0,15
TermoBRIK SUPRA 440 PD					
TermoBRIK SUPRA 380 PD					
TermoBRIK SUPRA 300 PD					
TermoBRIK TD 500 PD	0,10	0,20	0,30	0,30	0,15
TermoBRIK TD 440 PD					
TermoBRIK TD 380 PD					
TermoBRIK TD 300 PD					
TermoBRIK TD 250 PD					
TermoBRIK TD 200 PD					
TermoBRIK TD 175 PD					
TermoBRIK TD 130 PD					
TermoBRIK TD 115 PD					
TermoBRIK TD 85 PD					
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	0,10	0,20	0,30	0,30	–
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK					
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX					
TermoBRIK TD 200 PD Akustik					
TermoBRIK TD 175 PD Akustik					
TermoBRIK TD 115 PD Akustik					

**Poznámka:**

Počiatočná charakteristická pevnosť muriva v šmyku určená podľa tab. 3.4 normy STN EN 1996-1-1 [5.1].

**2.8.3 Pevnosť muriva v ohybe****Tabuľka 2.25 – Charakteristická pevnosť muriva v ohybe pre smer porušenia v rovine rovnobežnej s ložnými škárami  $f_{xk1}$** 

Murivo z tehál	Charakteristická pevnosť muriva v ohybe pre smer porušenia v rovine rovnobežnej s ložnými škárami $f_{xk1}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			
	Obyčajná malta pevnostnej triedy		Malta na tenké škáry	Ľahká malta
	M1-M2,5	M5-M20		
TermoBRIK SUPRA 500 PD	–	–	0,15	0,10
TermoBRIK SUPRA 440 PD				
TermoBRIK SUPRA 380 PD				
TermoBRIK SUPRA 300 PD				
TermoBRIK TD 500 PD	0,10	0,10	0,15	0,10
TermoBRIK TD 440 PD				
TermoBRIK TD 380 PD				
TermoBRIK TD 300 PD				
TermoBRIK TD 250 PD				
TermoBRIK TD 200 PD				
TermoBRIK TD 175 PD				
TermoBRIK TD 175 PD				



TermoBRIK TD 130 PD				
TermoBRIK TD 115 PD				
TermoBRIK TD 85 PD				
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	0,10	0,10	0,15	–
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK				
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX				
TermoBRIK TD 200 PD Akustik				
TermoBRIK TD 175 PD Akustik				
TermoBRIK TD 115 PD Akustik				

**Poznámka:**

Charakteristická pevnosť muriva v ohybe bola určená podľa článku 3.6.3 normy STN EN 1996-1-1 [5.1].

**Tabuľka 2.26 – Charakteristická pevnosť muriva v ohybe pre smer porušenia v rovine kolmej na ložné škáry  $f_{xk2}$**

Murivo z tehál	Charakteristická pevnosť muriva v ohybe pre smer porušenia v rovine kolmej na ložné škáry $f_{xk2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			
	Obyčajná malta pevnostnej triedy		Malta na tenké škáry	Ľahká malta
	M1-M2,5	M5-M20		
TermoBRIK SUPRA 500 PD	–	–	0,15	0,10
TermoBRIK SUPRA 440 PD				
TermoBRIK SUPRA 380 PD				
TermoBRIK SUPRA 300 PD				
TermoBRIK TD 500 PD	0,20	0,40	0,15	0,10
TermoBRIK TD 440 PD				
TermoBRIK TD 380 PD				
TermoBRIK TD 300 PD				
TermoBRIK TD 250 PD				
TermoBRIK TD 200 PD				
TermoBRIK TD 175 PD				
TermoBRIK TD 130 PD				
TermoBRIK TD 115 PD				
TermoBRIK TD 85 PD				
TermoBRIK TD 300 PD Akustik	0,20	0,40	0,15	–
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK				
TermoBRIK TD 250 PD Akustik ZK MAX				
TermoBRIK TD 200 PD Akustik				
TermoBRIK TD 175 PD Akustik				
TermoBRIK TD 115 PD Akustik				

**Poznámka:**

Charakteristická pevnosť muriva v ohybe bola určená podľa článku 3.6.3 normy STN EN 1996-1-1 [5.1].

## 2.8.4 Drážky a niky v stenách

**Tabuľka 2.27 – Dovoľené rozmery zvislých drážok a ník v murive bez overenia výpočtom**

Hrúbka steny [mm]	Drážky a niky vytvorené dodatočne po vymurovaní steny		Drážky a niky vytvorené počas murovania steny	
	Maximálna hĺbka [mm]	Maximálna šírka [mm]	Minimálna zostatková hrúbka steny [mm]	Maximálna šírka [mm]
85 – 115	30	100	70	300
116 – 175	30	125	90	300
176 – 225	30	150	140	300
226 – 300	30	175	175	300
nad 300	30	200	215	300

**Poznámky:**

1. Maximálna hĺbka drážky alebo niky má zahrňovať hĺbku akéhokoľvek otvoru, ktorý je drážkou alebo nikou zasiahnutý.
2. Zvislé drážky, ktoré nad úrovňou stropu nesiahajú do väčšej výšky ako jednej tretiny výšky podlažia, môžu mať hĺbku do 80 mm a šírku do 120 mm, ak hrúbka steny je 225 mm a väčšia.
3. Vodorovná vzdialenosť medzi susednými drážkami alebo drážkou a nikou alebo otvorom nemá byť menšia ako 225 mm.
4. Vodorovná vzdialenosť medzi hociktorými dvoma susednými nikami, ktoré sú situované na tej istej strane alebo opačných stranách steny, nemá byť menšia ako dvojnásobok šírky širšej niky.
5. Celková šírka zvislých drážok a ník nemá prekročiť 0,13-násobok dĺžky steny.

**Tabuľka 2.28 – Dovoľené rozmery vodorovných a šikmých drážok v murive bez overenia výpočtom**

Hrúbka steny [mm]	Maximálna hĺbka [mm]	
	Neobmedzená dĺžka [mm]	Dĺžka ≤ 1 250 mm [mm]
85 – 115	0	0
116 – 175	0	15
176 – 240	10	20
241 – 300	15	25
nad 300	20	30

**Poznámky:**

1. Maximálna hĺbka drážky má zahrňovať hĺbku akéhokoľvek otvoru, ktorý je drážkou zasiahnutý.
2. Vodorovná vzdialenosť medzi koncom drážky a otvorom nemá byť menšia ako 500 mm.
3. Vodorovná vzdialenosť medzi susednými drážkami s obmedzenou dĺžkou, ktoré sú situované na tej istej strane alebo opačných stranách steny, nemá byť menšia ako dvojnásobok dĺžky dlhšej drážky.
4. Pri stenách väčšej hrúbky ako 175 mm dovoľená hĺbka drážky sa smie zväčšiť o 10 mm, ak drážka je strojom vyrezávaná presne na požadovanú hĺbku. Ak sa použije strojné vyrezávanie drážok, možno v stenách s hrúbkou najmenej 225 mm vyrezať drážky na oboch stranách stien do hĺbky 10 mm.
5. Šírka drážky nemá prekročiť polovicu zostatkovej hrúbky steny.

## 2.8.5 Medzné rozmery vnútorných stien, zaťažených len obmedzeným vodorovným zaťažením kolmým na ich rovinu

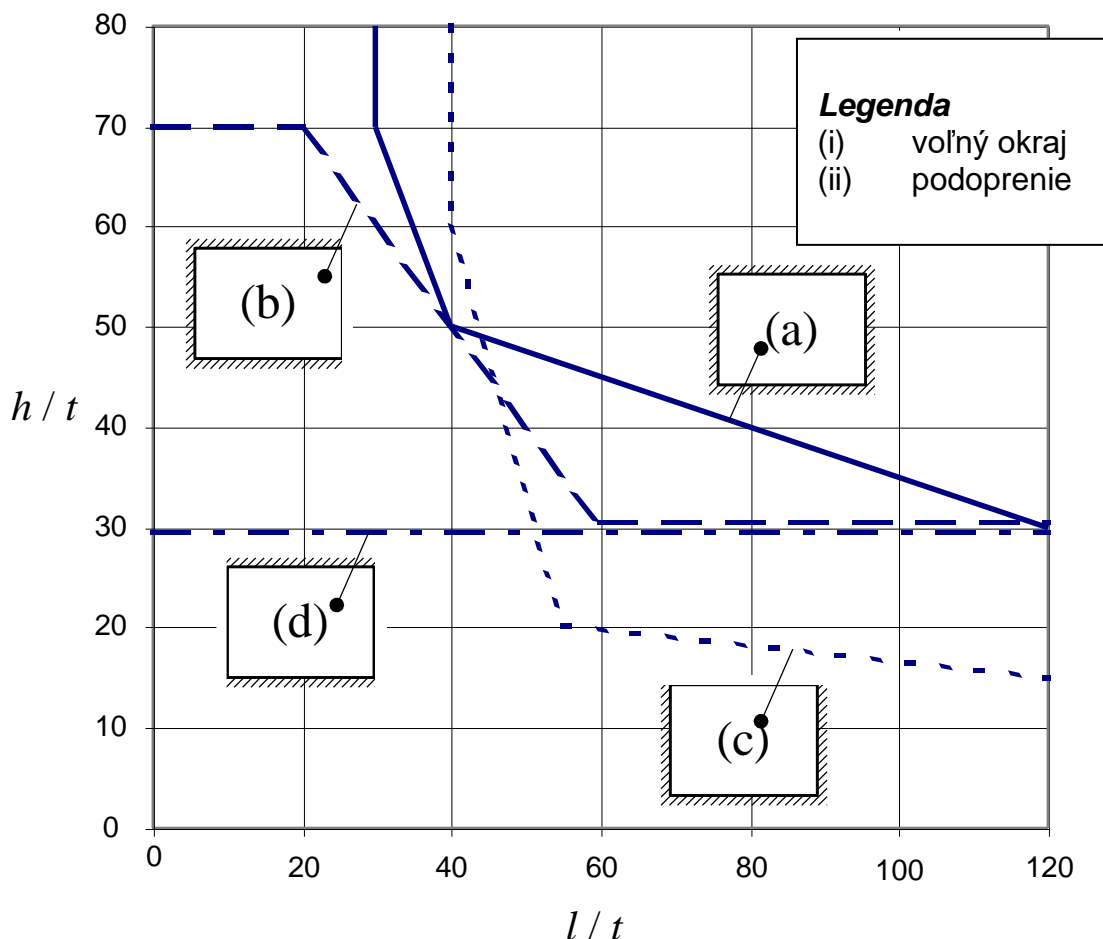
Použitie pravidiel uvedených v tomto článku závisia od dodržania týchto rozmerových a konštrukčných požiadaviek:

- svetlá výška steny nie je väčšia ako 6,0 m;
- svetlá dĺžka steny medzi konštrukčnými prvkami, ktoré tvoria bočné podpory steny, nie je väčšia ako 12,0 m;

- hrúbka steny bez omietok nie je menšia ako 50 mm;
- stena sa nachádza vnútri budovy;
- vonkajšia fasáda budovy nie je oslabená veľkými dvernými alebo im podobnými otvormi;
- vodorovné zaťaženie kolmé na rovinu steny je obmedzené na zaťaženia osobami a drobným nábytkom v miestnostiach s malými skupinami osôb;
- stena nie je okrem vlastnej tiaže namáhaná žiadnymi stálymi alebo mimoriadnymi premennými zaťaženiami (vrátane zaťaženia vetrom);
- stena sa nevyužije ako podpera ťažkých predmetov;
- stabilita steny sa nepriaznivo neovplyvní deformáciami iných častí budovy;
- celková plocha otvorov nie je väčšia ako 2,5 % plochy steny;
- najväčšia plocha akéhokoľvek jednotlivého otvoru v stene nie je väčšia ako 0,1 m<sup>2</sup> a výška alebo šírka každého jednotlivého otvoru nie je väčšia ako 0,5 m.

Minimálna hrúbka a medzné rozmery steny sa smú určiť podľa obrázka 2.1 pre nasledujúce podmienky vodorovného podoprenia steny:

- typ a) steny podopreté na štyroch okrajoch;
- typ b) steny podopreté na všetkých okrajoch okrem jedného zvislého okraja;
- typ c) steny podopreté na všetkých okrajoch okrem horného okraja;
- typ d) steny podopreté len na hornom a dolnom okraji.



**Obrázok 2.16** – Obmedzenie veľkosti hrúbky vnútorných stien v závislosti od ostatných rozmerov a spôsobu podoprenia stien, ktoré nie sú namáhané zvislým zaťažením, ale sú namáhané obmedzeným vodorovným zaťažením kolmým na ich rovinu

### 3. PRVKY PRE VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE

#### 3.1 Keramický polomontovaný strop

##### 3.1.1 Všeobecná charakteristika

Keramický polomontovaný strop je zložený z keramických nosníkov s priestorovou výstužou KNPV a keramických stropných vložiek KSV TermoBRIK. Výhodou tohto systému je, že zostavený strop v bežných prípadoch nepotrebuje žiadnu ďalšiu výstuž. Osová vzdialenosť nosníkov je 450 a 600 mm, dĺžka nosníkov je 1500 – 6500 mm pre hrúbku stropu 230, resp. 250 mm, 1500 – 8000 mm pre hrúbku stropu 290 mm a 6750 – 8000 mm pre hrúbku stropu 310 mm.

Skladba polomontovaných stropných konštrukcií vznikne uložením stropnej vložky KSV TermoBRIK medzi stropné nosníky, zabetónovaním priestoru medzi stropnými nosníkmi a stropnou vložkou KSV TermoBRIK a súčasným nadbetónovaním monolitckej betónovej dosky nad stropnými tvarovkami. Stropná konštrukcia plní svoju statickú funkciu až po dosiahnutí požadovanej pevnosti betónu.

##### **Výhody keramického polomontovaného stropu:**

- modul kompatibilný so systémom TermoBRIK;
- široký sortiment dĺžok;
- vysoká únosnosť;
- malá hmotnosť;
- výborné zvukoizolačné vlastnosti;
- rýchla a jednoduchá montáž bez použitia mechanizmov;
- celokeramický podhľad – znižuje spotrebu malty pri omietaní.

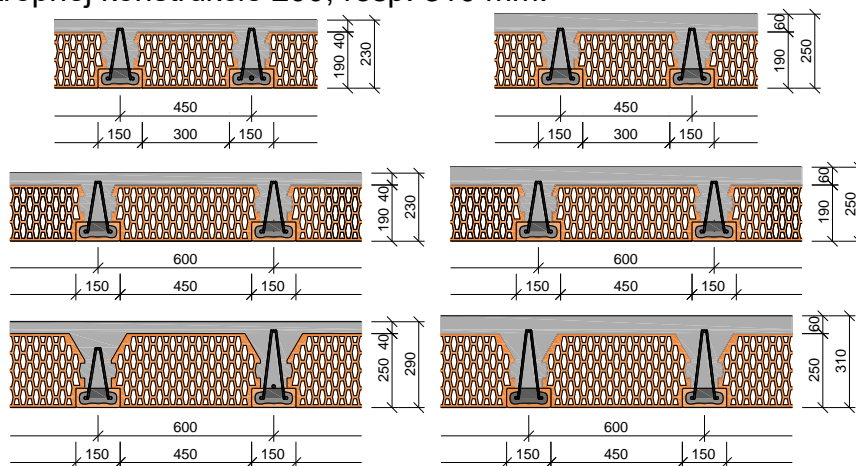
##### **Skladba stropnej konštrukcie s použitím nosníkov KNPV**

###### a) nosník KNPV + KSV TermoBRIK 19/60 a nosník KNPV + KSV TermoBRIK 19/45:

- nosníky KNPV, osová vzdialenosť 600, resp. 450 mm;
- keramická stropná vložka KSV 19/60, resp. 19/45;
- betónové rebrá a monolitická betónová doska hr. 40, resp. 60 mm z betónu C20/25;
- výška stropnej konštrukcie 230, resp. 250 mm.

###### b) nosník KNPV + KSV TermoBRIK 25/60:

- nosníky KNPV, osová vzdialenosť 600 mm;
- keramická stropná vložka KSV 25/60;
- betónové rebrá a monolitická betónová doska hr. 40, resp. 60 mm z betónu C20/25;
- výška stropnej konštrukcie 290, resp. 310 mm.



**Obrázok 3.1 – Rezy stropnou konštrukciou**





### 3.1.2 Technické parametre

Stropný nosník je polotovár, ktorý je dimenzovaný na určité zaťaženie a plní svoju statickú funkciu po skompletizovaní celej stropnej konštrukcie a po dosiahnutí požadovanej pevnosti zabetónovanej časti stropu. Stropný nosník KNPV sa skladá z nosníkových tvaroviek Tnt - U 6,5. V spodnej časti má nosník ťahovú výstuž, ktorá po dosiahnutí požadovanej pevnosti zálievkového betónu plní statickú funkciu ťahovej výstuže celej stropnej konštrukcie. Ťahová výstuž musí mať dostatočné krytie betónom. Zvýšenie únosnosti stropných nosníkov sa dá dosiahnuť zdvojením nosníkov, alebo pomocou prídavných prúťov, ktoré sú zabudované do keramických nosníkov pri výrobe, resp. doplnkovou výstužou, ktorá sa vkladá na horný betónový povrch nosníkov pri montáži.

#### Zloženie nosníka KNPV:

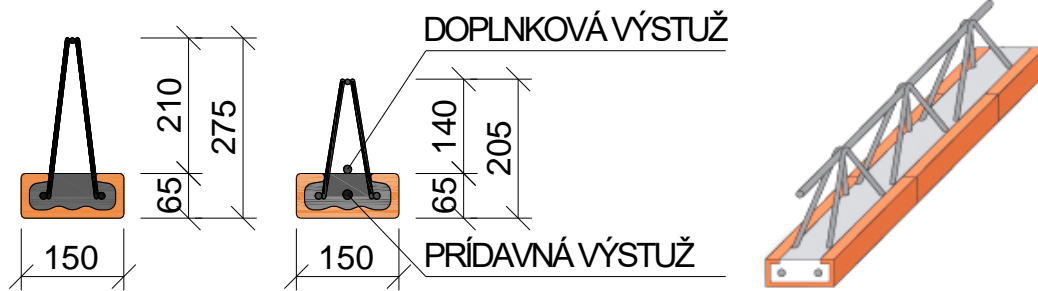
- nosníkové tvarovky Tnt - U 6,5;
- priestorová a prídavná výstuž z ocele triedy B500;
- zálievkový betón triedy C20/25 do zrnitosti 8 mm a príslušnej krivky zrnitosti.

**Index stavebnej nepriezvučnosti** stropu podľa STN ISO 717-1 je  $R_w = 50,4$  dB.

**Index hladiny krokového hluku** podľa STN EN ISO 717-2 je  $L_{nT,w} = 79$  dB.

**Tabuľka 3.1 – Sortiment keramických stropných nosníkov a základné parametre**

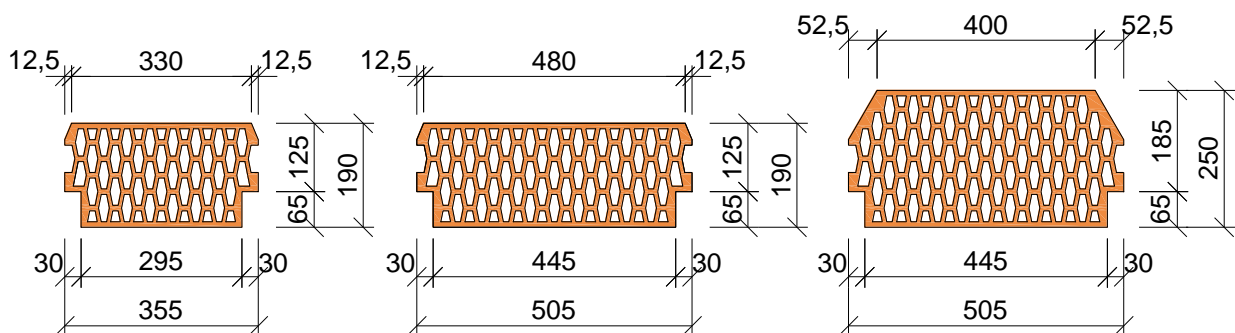
Označenie nosníka	Rozmery v x š [mm]	Dĺžka nosníka [m]	Minimálna dĺžka uloženia [mm]	Svetlé rozpätie [m]	Hrúbka stropu [mm]	Hmotnosť nosníka [kg]
KNPV 3/19/150	205 x 150	1,50	125	1,25	230 (250)	32,00
KNPV 3/19/175	205 x 150	1,75	125	1,50	230 (250)	37,33
KNPV 3/19/200	205 x 150	2,00	125	1,75	230 (250)	42,66
KNPV 3/19/225	205 x 150	2,25	125	2,00	230 (250)	47,99
KNPV 3/19/250	205 x 150	2,50	125	2,25	230 (250)	53,33
KNPV 3/19/275	205 x 150	2,75	125	2,50	230 (250)	58,66
KNPV 3/19/300	205 x 150	3,00	125	2,75	230 (250)	63,99
KNPV 3/19/325	205 x 150	3,25	125	3,00	230 (250)	69,32
KNPV 3/19/350	205 x 150	3,50	125	3,25	230 (250)	74,66
KNPV 3/19/375	205 x 150	3,75	125	3,50	230 (250)	79,99
KNPV 3/19/400	205 x 150	4,00	125	3,75	230 (250)	85,32
KNPV 3/19/425	205 x 150	4,25	125	4,00	230 (250)	90,65
KNPV 3/19/450	205 x 150	4,50	125	4,25	230 (250)	95,99
KNPV 3/19/475	205 x 150	4,75	125	4,50	230 (250)	101,32
KNPV 3/19/500	205 x 150	5,00	125	4,75	230 (250)	106,65
KNPV 3/19/525	205 x 150	5,25	125	5,00	230 (250)	111,98
KNPV 3/19/550	205 x 150	5,50	125	5,25	230 (250)	117,32
KNPV 3/19/575	205 x 150	5,75	125	5,50	230 (250)	122,65
KNPV 3/19/600	205 x 150	6,00	125	5,75	230 (250)	127,98
KNPV 3/19/625	205 x 150	6,25	125	6,00	230 (250)	133,31
KNPV 3/19/650	205 x 150	6,50	125	6,25	230 (250)	138,65
KNPV 3/25/675	275 x 150	6,75	125	6,50	290 (310)	143,98
KNPV 3/25/700	275 x 150	7,00	125	6,75	290 (310)	149,31
KNPV 3/25/725	275 x 150	7,25	125	7,00	290 (310)	154,64
KNPV 3/25/750	275 x 150	7,50	125	7,25	290 (310)	159,98
KNPV 3/25/775	275 x 150	7,75	125	7,50	290 (310)	165,31
KNPV 3/25/800	275 x 150	8,00	125	7,75	290 (310)	170,64



Obrázok 3.2 – Stropný nosník KNPV

Tabuľka 3.2 – Technické parametre keramických stropných vložiek TermoBRIK

Stropné vložky	Maximálne rozmery tvarovky			Hmotnosť [kg]	Únosnosť [kN]	Nasiakavosť	
	výška [m]	šírka [mm]	dĺžka [mm]			priemerná [%]	jednotlivá [%]
KSV 19/45	190	355	245	11,0	2,2	12	10
KSV 19/60	190	505	245	15,1	2,2	12	10
KSV 25/60	250	505	245	21,2	2,2	12	10
KSV 8,5/45	85	355	245	6			
KSV 8,5/60	85	505	245	8,8			



Obrázok 3.3 – Stropné vložky TermoBRIK KSV 19/45, 19/60 a 25/60

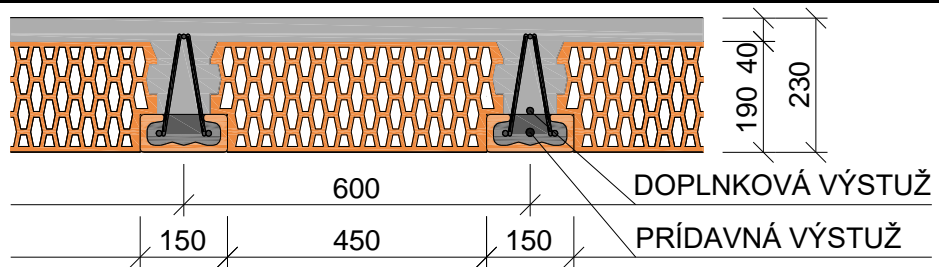
Tabuľka 3.3 – Technické parametre keramického stropu po zmonolitnení

Strop zo stropných vložiek	Dĺžka nosníkov [m]	Osová vzdialenosť nosníkov, resp. dvojice nosníkov <sup>1)</sup> [mm]	Hrúbka stropu [mm]	Spotreba stropných vložiek [ks/m <sup>2</sup> ]	Spotreba nosníkov [ks/m <sup>2</sup> ]	Spotreba betónu na zálievku [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	Plošná hmotnosť stropu [kg/m <sup>2</sup> ]
KSV 19/60	1,50 - 6,50	600	230	6,7	1,7	0,062	291
KSV 19/60	1,50 - 6,50	600	250	6,7	1,7	0,082	341
KSV 19/45	1,50 - 8,00	450	230	8,9	2,3	0,070	320
KSV 19/45	1,50 - 8,00	450	250	8,9	2,3	0,090	370
KSV 25/60	1,50 - 8,00	600	290	6,7	1,7	0,079	375
KSV 25/60	6,75 - 8,00	600	310	6,7	1,7	0,099	425
KSV 19/60	1,50 - 6,50	750 <sup>1)</sup>	230	5,4	2,7	0,083	345
KSV 19/60	1,50 - 6,50	750 <sup>1)</sup>	250	5,4	2,7	0,103	395
KSV 19/45	1,50 - 8,00	600 <sup>1)</sup>	230	6,7	3,4	0,094	380
KSV 19/45	1,50 - 8,00	600 <sup>1)</sup>	250	6,7	3,4	0,114	430

<b>KSV 25/60</b>	1,50 - 8,00	750 <sup>1)</sup>	290	5,4	2,7	0,108	440
<b>KSV 25/60</b>	6,75 - 8,00	750 <sup>1)</sup>	310	5,4	2,7	0,128	490

**Tabuľka 3.4 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 230 mm pri osovej vzdialenosti stropných nosníkov 600 mm**

Stropné nosníky	<b>KNPV 3/19/150 – 3/19/650</b>
Stropné vložky	<b>KSV TermoBRIK 19/60</b>
Osová vzdialenosť nosníkov	<b>600 mm</b>
Hrúbka betónovej dosky	<b>40 mm z betónu triedy C20/25</b>
Celková hrúbka stropu	<b>230 mm</b>
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	<b>2,91 kN/m<sup>2</sup></b>

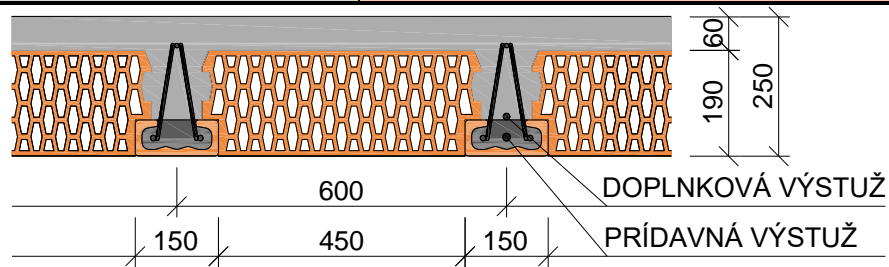


Dĺžka nosníka [m]	Svetlé rozpätie [m]	Spodná ťahová výstuž [mm]	Prídavná <sup>2)</sup> (doplnková <sup>3)</sup> ) výstuž [mm]	Horná tlaková výstuž [mm]	Šmyková výstuž v tvare vlny [mm]	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup> [mm]	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$ <sup>4)</sup> [kNm]	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$ <sup>4)</sup> [kN]	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$ <sup>4)</sup> [kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2φ6	-	8	5	-	5,61	36,80	35,62
1,75	1,50	2φ6	-	8	5	-	5,63	36,84	24,49
2,00	1,75	2φ8	-	8	5	-	9,42	36,49	31,78
2,25	2,00	2φ8	-	8	5	-	9,42	36,49	23,87
2,50	2,25	2φ8	-	8	5	-	9,42	36,49	18,33
2,75	2,50	2φ8	-	8	5	-	9,42	36,49	14,29
3,00	2,75	2φ8	-	8	5	-	9,42	36,49	11,25
3,25	3,00	2φ8	-	8	5	-	9,42	36,49	8,92
3,50	3,25	2φ8	-	8	5	-	9,42	36,49	7,08
3,75	3,50	2φ8	- (1φ8)	8	5	-	9,42 (12,79)	36,49 (33,91)	5,62 (9,04)
4,00	3,75	2φ10	-	8	5	-	14,16	36,09	8,63
4,25	4,00	2φ10	-	8	5	-	14,16	36,09	7,15
4,50	4,25	2φ10	- (1φ8)	8	5	-	14,16 (17,46)	36,09 (34,18)	5,92 (8,22)
4,75	4,50	2φ10	- (1φ8)	8	5	-	14,16 (17,46)	36,09 (34,18)	4,88 (6,94)
5,00	4,75	2φ10	1φ8	8	5	-	18,35	35,92	6,35
5,25	5,00	2φ10	1φ10	8	5	10	20,66	35,75	6,55
5,50	5,25	2φ10	1φ10 (1φ8)	8	5	10	20,66 (23,89)	35,75 (34,31)	5,59 (7,08)
5,75	5,50	2φ10	1φ12 (1φ8)	8	5	15	23,44 (26,63)	35,52 (34,22)	5,94 (7,28)
6,00	5,75	2φ10	1φ14	8	5	15	26,65	35,23	6,35

6,25	6,00	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 14	8	5	20	26,65	35,23	5,53
			(1 $\phi$ 10)				(31,43)	(33,49)	(6,67)
6,50	6,25	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 14	8	5	20	26,65	35,23	4,80
			(1 $\phi$ 10)				(31,43)	(33,49)	(5,30)

**Tabuľka 3.5 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 250 mm pri osovej vzdialenosti stropných nosníkov 600 mm**

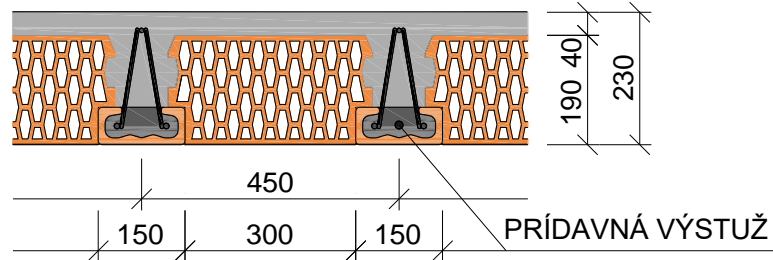
Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 19/60
Osová vzdialenosť nosníkov	600 mm
Hrúbka betónovej dosky	60 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	250 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	3,41 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka [m]	Svetlé rozpätie [m]	Spodná ťahová výstuž [mm]	Prídavná <sup>2)</sup> (doplnková <sup>3)</sup> ) výstuž [mm]	Horná tlaková výstuž [mm]	Šmyková výstuž v tvare vlny [mm]	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup> [mm]	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe M <sub>Rd</sub> <sup>4)</sup> [kNm]	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku V <sub>Rd</sub> <sup>4)</sup> [kN]	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia q <sub>d</sub> <sup>4)</sup> [kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2 $\phi$ 6	-	8	5	-	6,56	40,54	41,65
1,75	1,50	2 $\phi$ 6	-	8	5	-	6,57	40,58	28,56
2,00	1,75	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	36,23
2,25	2,00	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	27,18
2,50	2,25	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	20,84
2,75	2,50	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	16,22
3,00	2,75	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	12,76
3,25	3,00	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	10,09
3,50	3,25	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	7,99
3,75	3,50	2 $\phi$ 8	-	8	5	-	10,77	40,22	6,31
4,00	3,75	2 $\phi$ 10	-	8	5	-	16,06	39,78	9,64
4,25	4,00	2 $\phi$ 10	-	8	5	-	16,06	39,78	7,97
4,50	4,25	2 $\phi$ 10	-	8	5	-	16,06	39,78	6,57
4,75	4,50	2 $\phi$ 10	-	8	5	-	16,06	39,78	5,39
			(1 $\phi$ 8)				(19,86)	(37,86)	(7,76)
5,00	4,75	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 8	8	5	-	20,76	39,59	7,03
5,25	5,00	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 10	8	5	-	23,35	39,41	7,24
5,50	5,25	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 10	8	5	-	23,35	39,41	6,16
5,75	5,50	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 12	8	5	10	26,45	39,16	6,53
6,00	5,75	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 14	8	5	10	30,04	38,84	6,99
6,25	6,00	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 14	8	5	15	30,04	38,84	6,06
6,50	6,25	2 $\phi$ 10	1 $\phi$ 14	8	5	15	30,04	38,84	5,24
			(1 $\phi$ 8)				(33,64)	(37,64)	(6,42)

**Tabuľka 3.6 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 230 mm pri osovej vzdialenosti stropných nosníkov 450 mm**

Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 19/45
Osová vzdialenosť nosníkov	450 mm
Hrúbka betónovej dosky	40 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	230 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	3,20 kN/m <sup>2</sup>

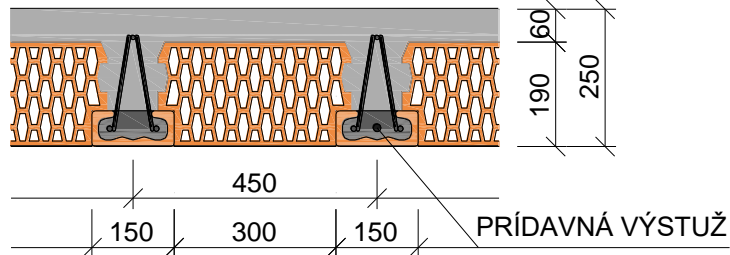


Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2φ6	-	8	5	-	5,59	36,73	48,26
1,75	1,50	2φ6	-	8	5	-	5,59	36,73	33,33
2,00	1,75	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	42,72
2,25	2,00	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	32,31
2,50	2,25	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	25,00
2,75	2,50	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	19,69
3,00	2,75	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	15,70
3,25	3,00	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	12,62
3,50	3,25	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	10,21
3,75	3,50	2φ8	-	8	5	-	9,30	36,30	8,28
4,00	3,75	2φ10	-	8	5	-	13,94	35,81	12,20
4,25	4,00	2φ10	-	8	5	-	13,94	35,81	10,26
4,50	4,25	2φ10	-	8	5	-	13,94	35,81	8,64
4,75	4,50	2φ10	-	8	5	-	13,94	35,81	7,28
5,00	4,75	2φ10	1φ8	8	5	-	15,06	35,58	6,96
5,25	5,00	2φ10	1φ10	8	5	10	20,31	35,75	9,44
5,50	5,25	2φ10	1φ10	8	5	10	20,31	35,52	8,19
5,75	5,50	2φ10	1φ12	8	5	15	23,01	35,10	8,62
6,00	5,75	2φ10	1φ14	8	5	20	26,00	34,77	9,09
6,25	6,00	2φ10	1φ14	8	5	20	26,00	34,77	8,01
6,50	6,25	2φ10	1φ14	8	5	20	26,00	34,77	6,70



**Tabuľka 3.7 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 250 mm pri osovej vzdialenosti stropných nosníkov 450 mm**

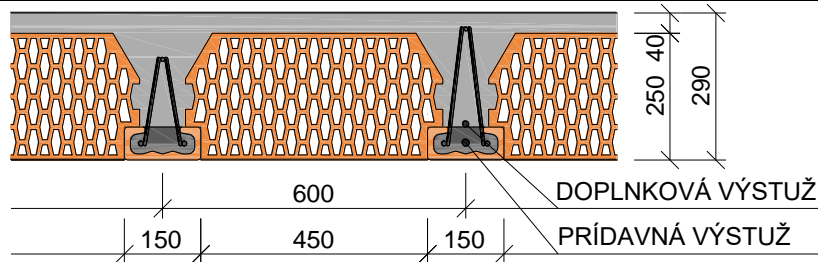
Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 19/45
Osová vzdialenosť nosníkov	450 mm
Hrúbka betónovej dosky	60 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	250 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	3,70 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2φ6	-	8	5	-	6,54	40,45	56,51
1,75	1,50	2φ6	-	8	5	-	6,54	40,45	39,05
2,00	1,75	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	49,08
2,25	2,00	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	37,10
2,50	2,25	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	28,71
2,75	2,50	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	22,60
3,00	2,75	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	18,01
3,25	3,00	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	14,48
3,50	3,25	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	11,70
3,75	3,50	2φ8	-	8	5	-	10,69	40,00	9,48
4,00	3,75	2φ10	-	8	5	-	15,90	39,46	13,84
4,25	4,00	2φ10	-	8	5	-	15,90	39,46	11,63
4,50	4,25	2φ10	-	8	5	-	15,90	39,46	9,79
4,75	4,50	2φ10	-	8	5	-	15,90	39,46	8,23
5,00	4,75	2φ10	1φ8	8	5	-	20,50	39,17	10,35
5,25	5,00	2φ10	1φ10	8	5	-	23,02	38,94	10,60
5,50	5,25	2φ10	1φ10	8	5	-	23,02	38,94	9,18
5,75	5,50	2φ10	1φ12	8	5	10	26,01	38,62	9,63
6,00	5,75	2φ10	1φ14	8	5	10	29,29	38,25	10,10
6,25	6,00	2φ10	1φ14	8	5	15	29,29	38,25	8,90
6,50	6,25	2φ10	1φ14	8	5	15	29,29	38,25	7,83

**Tabuľka 3.8 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 290 mm pri osovej vzdialenosti stropných nosníkov 600 mm**

Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650; 3/25/675 – 3/25/800
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 25/60
Osová vzdialenosť nosníkov	600 mm
Hrúbka betónovej dosky	40 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	290 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	3,75 kN/m <sup>2</sup>

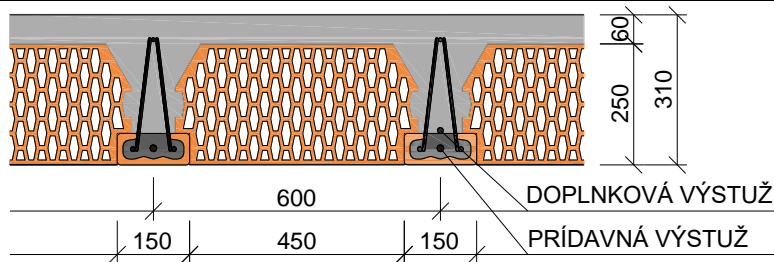


Dĺžka nosníka [m]	Svetlé rozpätie [m]	Spodná ťahová výstuž [mm]	Prídavná <sup>2)</sup> (doplnková <sup>3)</sup> ) výstuž [mm]	Horná tlaková výstuž [mm]	Šmyková výstuž v tvare vlny [mm]	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup> [mm]	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe M <sub>Rd</sub> <sup>4)</sup> [kNm]	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku V <sub>Rd</sub> <sup>4)</sup> [kN]	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia q <sub>d</sub> <sup>4)</sup> [kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2φ6	-	8	5	-	8,46	48,00	54,59
1,75	1,50	2φ6	-	8	5	-	8,48	48,05	37,74
2,00	1,75	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	46,01
2,25	2,00	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	34,70
2,50	2,25	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	26,76
2,75	2,50	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	20,99
3,00	2,75	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	16,65
3,25	3,00	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	13,32
3,50	3,25	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	10,69
3,75	3,50	2φ8	-	8	5	-	13,47	47,69	8,59
4,00	3,75	2φ10	-	8	5	-	19,78	47,25	12,49
4,25	4,00	2φ10	-	8	5	-	19,78	47,25	10,42
4,50	4,25	2φ10	-	8	5	-	19,78	47,25	8,70
4,75	4,50	2φ10	-	8	5	-	19,78	47,25	7,25
5,00	4,75	2φ10	1φ8	8	5	-	25,39	47,07	9,17
5,25	5,00	2φ10	1φ10	8	5	-	28,48	46,89	9,38
5,50	5,25	2φ10	1φ10	8	5	-	28,48	46,89	8,07
5,75	5,50	2φ10	1φ12	8	5	-	32,21	46,64	8,50
6,00	5,75	2φ10	1φ14	8	5	10	36,55	46,33	9,04
6,25	6,00	2φ10	1φ14	8	5	10	36,55	46,33	7,91
6,50	6,25	2φ10	1φ14	8	5	10	36,55	46,33	6,92
6,75	6,50	2φ12	1φ14	10	6	15	42,39	52,75	7,80
7,00	6,75	2φ12	1φ14	10	6	15	42,39	52,75	6,88
7,25	7,00	2φ12	1φ14	10	6	15	42,39	52,75	6,06
7,50	7,25	2φ12	1φ14	10	6	25	42,39	52,75	5,32
			(1φ10)				(49,28)	(51,01)	(7,00)

7,75	7,50	2φ12	1φ14	10	6	25	42,39	52,75	4,65
			(1φ10)				(49,28)	(51,01)	(6,04)
8,00	7,75	2φ12	1φ14	10	6	25	42,39	52,75	4,04
			(1φ10)				(49,28)	(51,01)	(5,52)

**Tabuľka 3.9 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 310 mm pri osovej vzdialenosti stropných nosníkov 600 mm**

Stropné nosníky	KNPV 3/25/675 – 3/25/800
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 25/60
Osová vzdialenosť nosníkov	600 mm
Hrúbka betónovej dosky	60 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	310 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	4,25 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná <sup>2)</sup> (doplnková <sup>3)</sup> výstuž	Horná ťahová výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe M <sub>Rd</sub> <sup>4)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku V <sub>Rd</sub> <sup>4)</sup>	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia q <sub>d</sub> <sup>4)</sup>
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
6,75	6,50	2φ12	1φ14	10	6	10	46,64	56,74	8,42
7,00	6,75	2φ12	1φ14	10	6	10	46,64	56,74	7,41
7,25	7,00	2φ12	1φ14	10	6	10	46,64	56,74	6,50
7,50	7,25	2φ12	1φ14	10	6	15	46,64	56,74	5,68
			(1φ10)				(54,05)	(55,00)	(7,50)
7,75	7,50	2φ12	1φ14	10	6	20	46,64	56,74	4,94
			(1φ10)				(54,05)	(55,00)	(6,64)
8,00	7,75	2φ12	1φ14	10	6	25	46,64	56,74	4,28
			(1φ12)				(57,16)	(54,30)	(6,54)

**Vysvetlivky k tabuľkám 3.4 až 3.9:**

M<sub>Rd</sub> návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe v kNm vrátane vlastnej tiaže stropu;

V<sub>Rd</sub> návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku v kN vrátane vlastnej tiaže stropu;

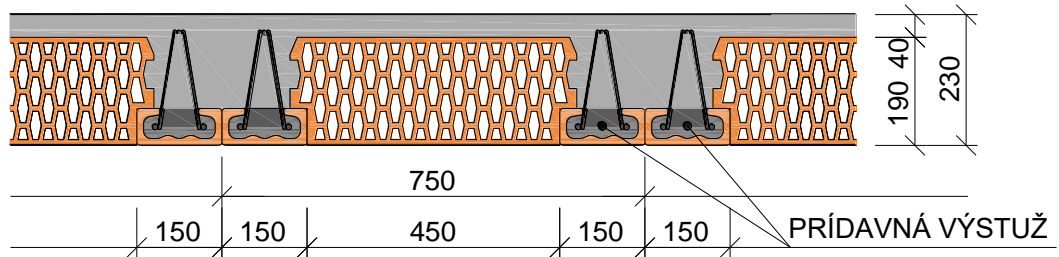
q<sub>d</sub> návrhová hodnota maximálneho rovnomerného spojitého zaťaženia v kN/m<sup>2</sup> bez vlastnej tiaže stropu (q<sub>d</sub> = q<sub>k</sub> · γ<sub>G</sub> + p<sub>k</sub> · γ<sub>Q</sub>).

**Poznámky k tabuľkám 3.4 až 3.9:**

- 1) Zo statického hľadiska potrebné minimálne nadvýšenie stropných nosníkov, ktoré treba zabezpečiť pred zmonolitnením stropu (maximálna hodnota nadvýšenia je 1/300 rozpätia stropu);
- 2) Prídavná výstuž je zabudovaná do nosníkov pri výrobe;
- 3) Doplnková výstuž je uložená na horný betónový povrch nosníkov pri montáži na stavbe;
- 4) Hodnoty v zátvorkách platia pre prierez s doplnkovou výstužou.

**Tabuľka 3.10 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 230 mm pri osovej vzdialenosti dvojice stropných nosníkov 750 mm**

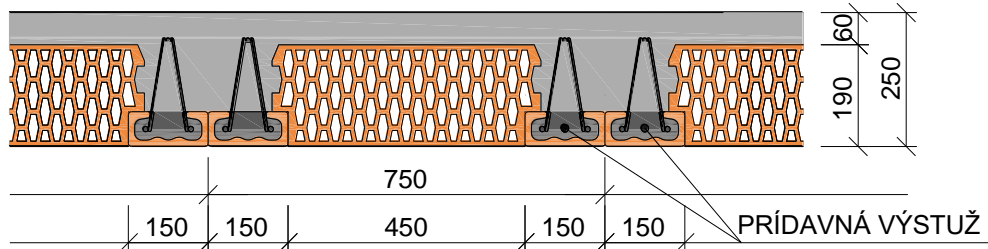
Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 19/60
Osová vzdialenosť nosníkov	750 mm
Hrúbka betónovej dosky	40 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	230 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	3,45 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2x2φ6	-	2x8	2x5	-	11,00	73,07	57,40
1,75	1,50	2x2φ6	-	2x8	2x5	-	18,36	72,24	69,51
2,00	1,75	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	51,20
2,25	2,00	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	38,83
2,50	2,25	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	30,16
2,75	2,50	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	23,84
3,00	2,75	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	19,10
3,25	3,00	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	15,45
3,50	3,25	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	12,58
3,75	3,50	2x2φ8	-	2x8	2x5	-	18,41	72,31	10,29
4,00	3,75	2x2φ10	-	2x8	2x5	-	27,57	71,21	14,93
4,25	4,00	2x2φ10	-	2x8	2x5	-	27,57	71,21	12,63
4,50	4,25	2x2φ10	-	2x8	2x5	-	27,57	71,21	10,71
4,75	4,50	2x2φ10	-	2x8	2x5	-	27,57	71,21	9,09
5,00	4,75	2x2φ10	2x1φ8	2x8	2x5	10	35,68	70,64	11,36
5,25	5,00	2x2φ10	2x1φ10	2x8	2x5	10	40,03	70,19	11,60
5,50	5,25	2x2φ10	2x1φ10	2x8	2x5	10	40,03	70,19	10,12
5,75	5,50	2x2φ10	2x1φ12	2x8	2x5	10	45,10	69,58	10,55
6,00	5,75	2x2φ10	2x1φ14	2x8	2x5	20	50,94	68,75	11,08
6,25	6,00	2x2φ10	2x1φ14	2x8	2x5	20	50,94	68,75	9,83
6,50	6,25	2x2φ10	2x1φ14	2x8	2x5	20	50,94	68,75	8,69

**Tabuľka 3.11 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 250 mm pri osovej vzdialenosti dvojice stropných nosníkov 750 mm**

Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 19/60
Osová vzdialenosť nosníkov	750 mm
Hrúbka betónovej dosky	60 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	250 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	3,95 kN/m <sup>2</sup>

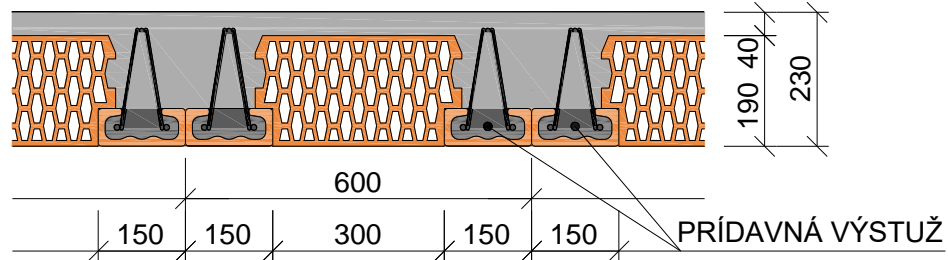


Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2x2φ6	-	2x8	5	-	12,98	80,48	67,90
1,75	1,50	2x2φ6	-	2x8	5	-	13,01	80,58	47,22
2,00	1,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	59,17
2,25	2,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	44,89
2,50	2,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	34,87
2,75	2,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	27,58
3,00	2,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	22,10
3,25	3,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	17,89
3,50	3,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	14,58
3,75	3,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,26	79,64	11,92
4,00	3,75	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,55	78,38	17,08
4,25	4,00	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,55	78,38	14,45
4,50	4,25	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,55	78,38	12,25
4,75	4,50	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,55	78,38	10,40
5,00	4,75	2x2φ10	2x1φ8	2x8	5	-	40,58	77,65	12,88
5,25	5,00	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	-	45,31	77,11	13,07
5,50	5,25	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	-	45,31	77,11	11,40
5,75	5,50	2x2φ10	2x1φ12	2x8	5	10	50,80	76,51	11,79
6,00	5,75	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	10	57,11	75,77	12,32
6,25	6,00	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	15	57,11	75,77	10,91
6,50	6,25	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	15	57,11	75,77	9,66



**Tabuľka 3.12 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 230 mm pri osovej vzdialenosti dvojice stropných nosníkov 600 mm**

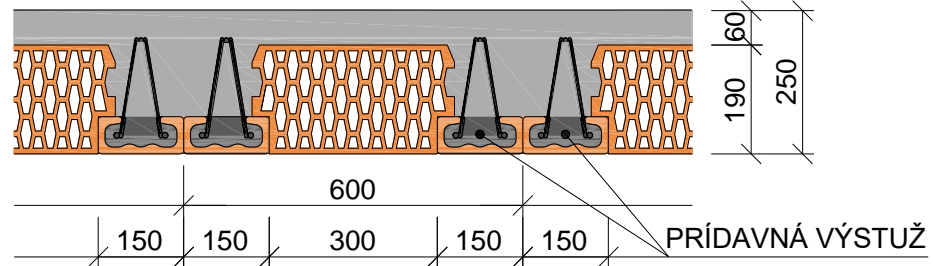
Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 19/45
Osová vzdialenosť nosníkov	600 mm
Hrúbka betónovej dosky	40 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	230 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	3,80 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2x2φ6	-	2x8	5	-	10,92	72,94	71,88
1,75	1,50	2x2φ6	-	2x8	5	-	10,92	72,94	50,01
2,00	1,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	63,63
2,25	2,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	48,40
2,50	2,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	37,73
2,75	2,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	29,95
3,00	2,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	24,12
3,25	3,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	19,62
3,50	3,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	16,09
3,75	3,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	18,13	71,89	13,27
4,00	3,75	2x2φ10	-	2x8	5	-	27,15	70,64	18,98
4,25	4,00	2x2φ10	-	2x8	5	-	27,15	70,64	16,14
4,50	4,25	2x2φ10	-	2x8	5	-	27,15	70,64	13,78
4,75	4,50	2x2φ10	-	2x8	5	-	27,15	70,64	11,79
5,00	4,75	2x2φ10	2x1φ8	2x8	5	10	34,90	69,97	14,45
5,25	5,00	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	10	39,05	69,41	14,69
5,50	5,25	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	10	39,05	69,41	12,89
5,75	5,50	2x2φ10	2x1φ12	2x8	5	15	43,97	68,53	13,40
6,00	5,75	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	20	49,57	67,48	14,02
6,25	6,00	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	20	49,57	67,48	12,49
6,50	6,25	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	20	49,57	67,48	11,13

**Tabuľka 3.13 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 250 mm pri osovej vzdialenosti dvojice stropných nosníkov 600 mm**

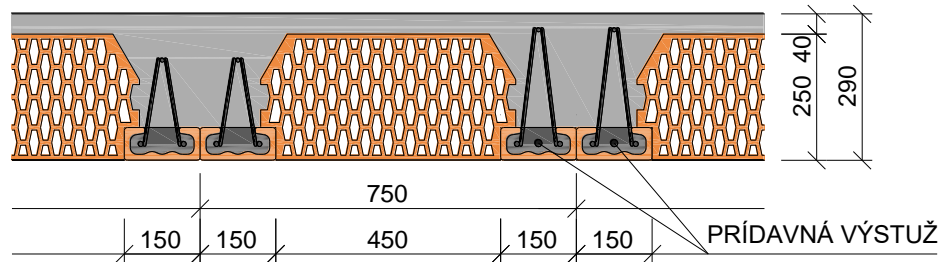
Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 19/45
Osová vzdialenosť nosníkov	600 mm
Hrúbka betónovej dosky	60 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	250 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	4,30 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2x2φ6	-	2x8	5	-	12,93	80,29	85,38
1,75	1,50	2x2φ6	-	2x8	5	-	12,93	80,29	59,48
2,00	1,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	74,03
2,25	2,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	56,35
2,50	2,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	43,95
2,75	2,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	34,93
3,00	2,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	28,15
3,25	3,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	22,94
3,50	3,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	18,84
3,75	3,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	21,05	79,07	15,55
4,00	3,75	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,14	77,54	21,85
4,25	4,00	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,14	77,54	18,60
4,50	4,25	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,14	77,54	15,89
4,75	4,50	2x2φ10	-	2x8	5	-	31,14	77,54	13,61
5,00	4,75	2x2φ10	2x1φ8	2x8	5	-	39,44	76,76	16,32
5,25	5,00	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	-	43,89	76,25	16,48
5,50	5,25	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	10	43,89	76,25	14,45
5,75	5,50	2x2φ10	2x1φ12	2x8	5	10	49,22	75,57	14,94
6,00	5,75	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	10	55,38	74,70	15,59
6,25	6,00	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	15	55,38	74,70	13,88
6,50	6,25	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	15	55,38	74,70	12,36

**Tabuľka 3.14 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 290 mm pri osovej vzdialenosti dvojice stropných nosníkov 750 mm**

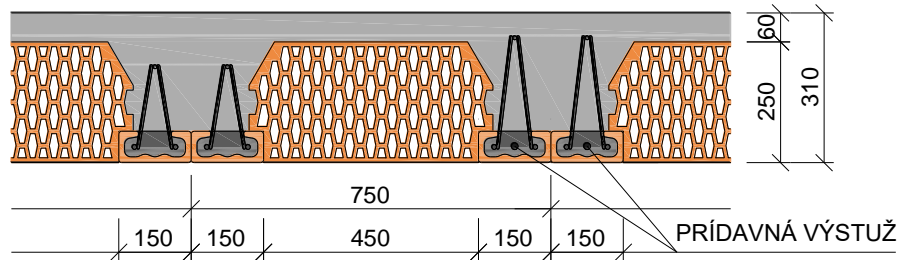
Stropné nosníky	KNPV 3/19/150 – 3/19/650; 3/25/675 – 3/25/800
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 25/60
Osová vzdialenosť nosníkov	750 mm
Hrúbka betónovej dosky	40 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	290 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	4,40 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
1,50	1,25	2x2φ6	-	2x8	5	-	13,81	95,66	71,97
1,75	1,50	2x2φ6	-	2x8	5	-	13,85	95,74	50,01
2,00	1,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	65,76
2,25	2,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	49,88
2,50	2,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	38,75
2,75	2,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	30,64
3,00	2,75	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	24,55
3,25	3,00	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	19,87
3,50	3,25	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	16,19
3,75	3,50	2x2φ8	-	2x8	5	-	23,63	94,90	13,24
4,00	3,75	2x2φ10	-	2x8	5	-	35,95	93,82	19,60
4,25	4,00	2x2φ10	-	2x8	5	-	35,95	93,82	16,60
4,50	4,25	2x2φ10	-	2x8	5	-	35,95	93,82	14,09
4,75	4,50	2x2φ10	-	2x8	5	-	35,95	93,82	11,99
5,00	4,75	2x2φ10	2x1φ8	2x8	5	-	46,85	93,25	15,09
5,25	5,00	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	-	52,86	92,78	15,53
5,50	5,25	2x2φ10	2x1φ10	2x8	5	-	52,86	92,78	13,58
5,75	5,50	2x2φ10	2x1φ12	2x8	5	-	60,08	92,14	14,31
6,00	5,75	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	10	68,46	91,29	15,22
6,25	6,00	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	10	68,46	91,29	13,52
6,50	6,25	2x2φ10	2x1φ14	2x8	5	10	68,46	91,29	12,03
6,75	6,50	2x2φ12	2x1φ14	2x10	6	15	81,52	102,79	13,87
7,00	6,75	2x2φ12	2x1φ14	2x10	6	15	81,52	102,79	12,46
7,25	7,00	2x2φ12	2x1φ14	2x10	6	15	81,52	102,79	11,19
7,50	7,25	2x2φ12	2x1φ14	2x10	6	20	81,52	102,79	10,05
7,75	7,50	2x2φ12	2x1φ14	2x10	6	20	81,52	102,79	9,02
8,00	7,75	2x2φ12	2x1φ14	2x10	6	25	81,52	102,79	8,08

**Tabuľka 3.15 – Únosnosť keramického polomontovaného stropu hrúbky 310 mm pri osovej vzdialenosti dvojice stropných nosníkov 750 mm**

Stropné nosníky	KNPV 3/25/675 – 3/25/800
Stropné vložky	KSV TermoBRIK 25/60
Osová vzdialenosť nosníkov	750 mm
Hrúbka betónovej dosky	60 mm z betónu triedy C20/25
Celková hrúbka stropu	310 mm
Vlastná tiaž stropu po zmonolitnení	4,90 kN/m <sup>2</sup>



Dĺžka nosníka	Svetlé rozpätie	Spodná ťahová výstuž	Prídavná výstuž <sup>2)</sup>	Horná tlaková výstuž	Šmyková výstuž v tvare vlny	Nadvýšenie stropných nosníkov <sup>1)</sup>	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe $M_{Rd}$	Návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku $V_{Rd}$	Návrhová hodnota maximálneho plošného zaťaženia $q_d$
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm]	[kN]	[kN/m <sup>2</sup> ]
6,75	6,50	2x2 $\phi$ 12	2x1 $\phi$ 14	2x10	6	10	88,94	111,15	15,00
7,00	6,75	2x2 $\phi$ 12	2x1 $\phi$ 14	2x10	6	10	88,94	111,15	13,46
7,25	7,00	2x2 $\phi$ 12	2x1 $\phi$ 14	2x10	6	10	88,94	111,15	12,07
7,50	7,25	2x2 $\phi$ 12	2x1 $\phi$ 14	2x10	6	10	88,94	111,15	10,83
7,75	7,50	2x2 $\phi$ 12	2x1 $\phi$ 14	2x10	6	15	88,94	111,15	9,70
8,00	7,75	2x2 $\phi$ 12	2x1 $\phi$ 14	2x10	6	15	88,94	111,15	8,68

**Vysvetlivky k tabuľkám 3.10 až 3.15:**

$M_{Rd}$  návrhová hodnota odolnosti prierezu v ohybe v kNm vrátane vlastnej tiaže stropu;

$V_{Rd}$  návrhová hodnota odolnosti prierezu v šmyku v kN vrátane vlastnej tiaže stropu;

$q_d$  návrhová hodnota maximálneho rovnomerného spojitého zaťaženia v kN/m<sup>2</sup> bez vlastnej tiaže stropu ( $q_d = q_k \cdot \gamma_G + p_k \cdot \gamma_Q$ ).

**Poznámky k tabuľkám 3.10 až 3.15:**

- 1) Zo statického hľadiska potrebné minimálne nadvýšenie stropných nosníkov, ktoré treba zabezpečiť pred zmonolitnením stropu (maximálna hodnota nadvýšenia je 1/300 rozpätia stropu);
- 2) Prídavná výstuž je zabudovaná do nosníkov pri výrobe.

**3.1.3 Doprava a skladovanie, spôsob montáže**
**Doprava a skladovanie**

Keramický nosník je až do zabudovania do stropu polotovar a sám o sebe nie je únosný. Až po zabetónovaní hornej tlačenej vrstvy stropnej konštrukcie a po jej dokonalom zatvrdnutí je nosník schopný prenášať požadované zaťaženie. Túto skutočnosť treba rešpektovať aj pri manipulácii a doprave nosníkov.:

- Nosníky treba skladovať na rovnom a tvrdom teréne. Spodná vrstva nosníkov musí byť uložená na drevených doskách prierezu min. 40x20 mm, umiestnených max. 500 mm od koncov nosníka a max. 1500 mm medzi sebou. Ďalšie vrstvy nosníkov musia



byť uložené vždy zvisle nad sebou, pričom nosníky sú podložené doskami prierezu min. 40x20 mm. Podložky musia byť vždy nad sebou. Dosky sú položené na mieste zvaru priečnej výstuže nosníka s hornou výstužou a to čo najbližšie ku koncu nosníka. Maximálna vzdialenosť podopretia od konca nosníka je 500 mm. Nosníky na skládkach sa ukladajú podľa dĺžok, Výšku skladovaných nosníkov treba zvoliť v súlade s platnými bezpečnostnými predpismi s ohľadom hlavne na stabilitu vzniknutej skladovej figúry. Pri zachovaní tejto podmienky sa doporučuje skladovať nosníky v 10-ich vrstvách na sebe. Pri skladovaní nosníkov v zimnom období treba tieto chrániť proti poveternostným vplyvom.

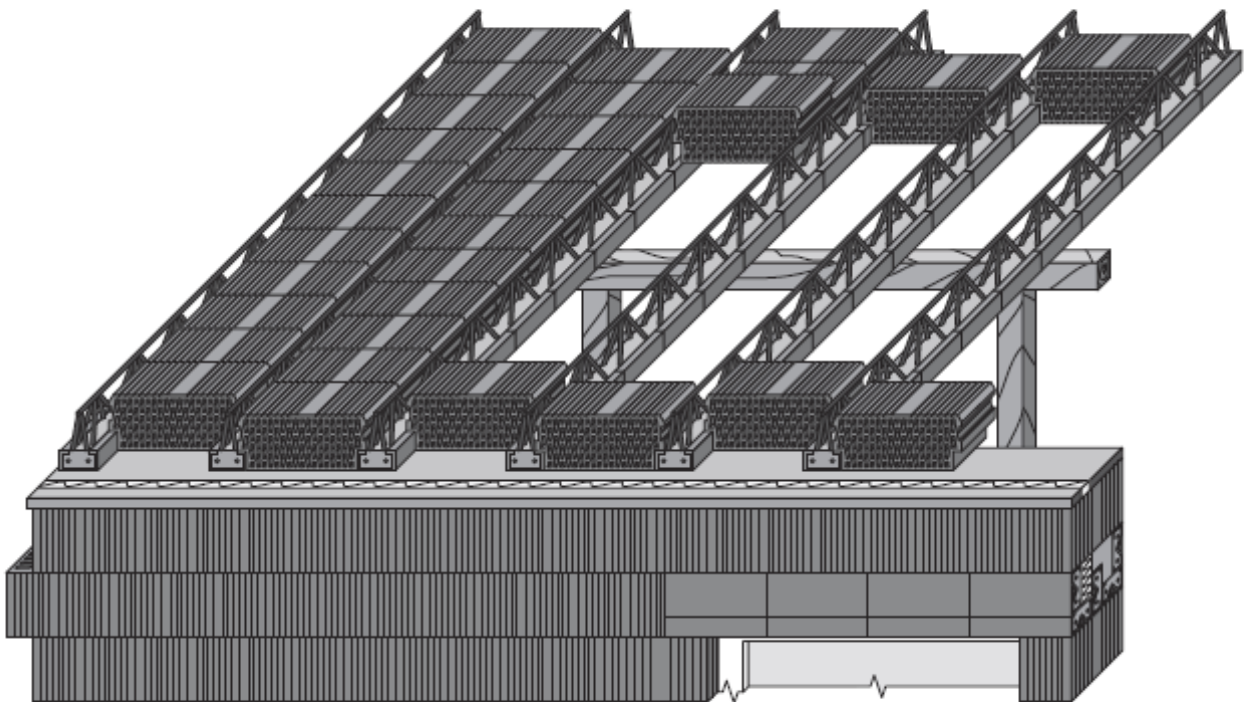
- Pri prevážaní KNPV na autách alebo vagónoch sa treba riadiť tými istými zásadami ako pri skladovaní. Dovolený previs nosníkov cez zadnú hranu plošiny automobilu je maximálne 400 mm. Podložky musia ležať vždy nad vozidlom, nesmú sa teda umiestňovať nad previsnuté konce nosníkov. Nosníky sa na vozidle musia zaistiť proti posunutiu pri doprave. Maximálnu výšku naloženej figúry treba prispôsobiť únosnosti vozidla, stavu vozovky, prepravnej vzdialenosti, výške ťažiska vozidla, atď. Nosníky sa nesmú dotýkať čiel ani bočníc vozidla. Ukladajú sa na vozidlo v tej polohe, v ktorej budú zabudované. Výrobca neručí za škody vzniknuté nesprávnym a neodborným použitím.

### **Spôsob montáže**

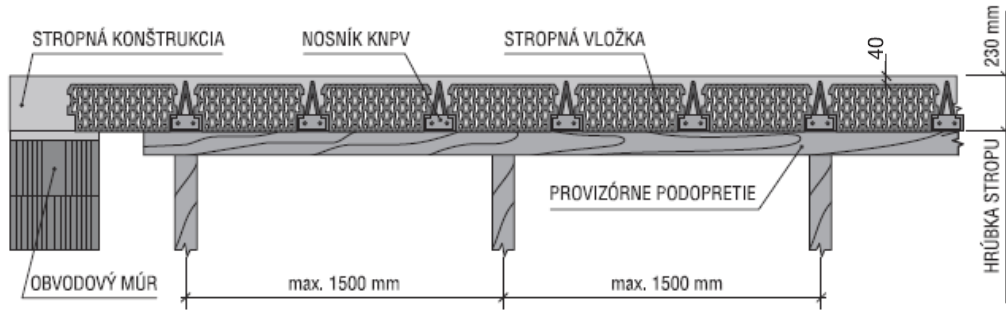
1. Nosníky KNPV sa ukladajú na murivo do maltového lôžka hrúbky min. 15 mm z cementovej malty pevnostnej značky min. M2,5. Líc lôžka z cementovej malty sa odsadí od líca steny o 10 až 15 mm. Dĺžka uloženia nosníkov musí byť min. 125 mm.
2. Aby nedochádzalo k prehnutiu alebo zlomeniu nosníkov pri zaťažení mokrým betónom a pri prevádzkovom zaťažení pred zatvrdnutím dobetónávky je treba pred vkladáním stropných vložiek podoprieť všetky nosníky a to buď jednotlivo, alebo spoločnou podperou. Keramické nosníky dosiahnu predpokladanú odolnosť až po doplnení a zatvrdnutí monolitckej časti. V montážnom stave je nevyhnutné dočasné podopretie nosníkov. Vzdialenosť podporných prvkov nesmie byť väčšia ako 1800 mm. V smere kolmom na os nosníkov nesmie osová vzdialenosť podpier prekročiť 1500 mm. Táto podperná konštrukcia musí mať požadovanú odolnosť a stabilitu. Podperné konštrukcie musia byť usporiadané symetricky vzhľadom na stred nosníkov. Ak sa jedná o kratšie nosníky ako 3600 mm, podopretie sa robí vždy v strede nosníkov. Vždy je potrebné urobiť nadvýšenie strednej časti nosníkov (opačný priehyb). Jeho hodnota činí v strede nosníkov  $1/300$  z celkového rozpätie nosníkov a smerom k definitívnym podperám nosníkov sa postupne vytráca. Navýšenie sa musí urobiť ešte pred betonážou monolitckej časti stropu úpravou výšky podpôr. Najvhodnejšie sú oceľové podpory so skrutkovou rektifikáciou výšky.
3. Dočasné podpery musia byť zavetrované, podložené a podklinované. Ak sa zhotovujú stropy v budovách s viacerými podlažiami, musia stáť stĺpy zvisle nad sebou. Odolnosť podpier musí byť stanovená výpočtom. Po podopretí nosníkov sa odporúča v každom poli posunovať jednu stropnú vložku po celej dĺžke pola, aby nosníky mali medzi sebou požadovaný rozostup.
4. Keramické stropné vložky sa ukladajú nasucho na príruby nosníkov zvrchu. S betonážou stropu možno začať po uložení stropných vložiek po celej dĺžke nosníkov.
5. Nadbetónávku hrúbky 40, resp. 60 mm treba vystužiť zváranými sieťami  $\phi 5/150 \times 150$  mm z ocele triedy B500A, ktoré treba stykovať presahom min. 300 mm.
6. Na zachytenie záporných momentov od čiastočného votknutia stropných nosníkov do podpory k hornému povrchu nosníkov sa vkladá koncová výstuž v tvare príložky. Výstuž je navrhnutá na hodnotu  $1/5$  medzi podperového momentu, minimálne má byť



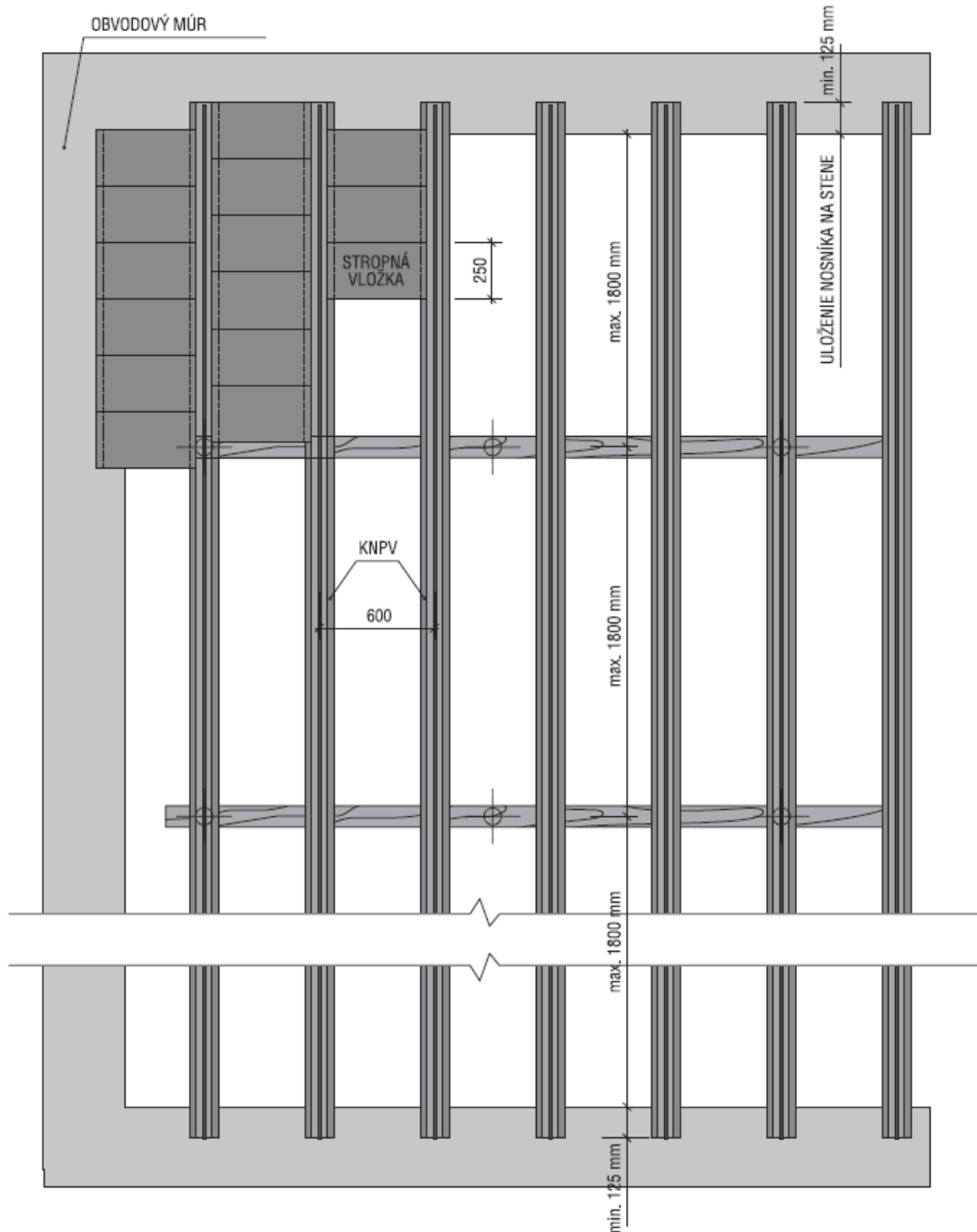
- 1 prút profilu  $\phi 10$  so zvislou vetvou ohnutou do venca 200 mm a s vodorovnou vetvou dĺžky min. 1/6 dĺžky nosníka.
7. Pred betonážou je nutné celú stropnú konštrukciu riadne navlhčiť. Strop sa zmonolitní dobetónovaním stropných nosníkov po hornú hranu stropných vložiek a vybetónovaním celoplošnej membrány hrúbky 40, resp. 60 mm. Celková hrúbka stropu bude podľa typu použitých stropných vložiek 230, 250, 290 resp. 310 mm. Betonáž postupuje v pruhoch v smere kolmom na uložené nosníky. Betonáž možno prerušiť technologickou škárou medzi nosníkmi v mieste polovice stropnej vložky. Technologická pracovná škára nesmie v žiadnom prípade prechádzať betónovým rebrom nad nosníkmi. Minimálna trieda monolitického betónu má byť C20/25 s riedkou konzistenciou triedy S4 (podľa sadnutia kužela) s maximálnou veľkosťou zŕn kameniva 8 mm. Zmonolitnený strop je vhodný pre použitie v suchom alebo stále mokrom prostredí triedy XC1 (označenie betónu podľa normy [5.11] je BETÓN STN EN 206-1–C20/25 – XC1(SK) – Cl 0,2 – D<sub>max</sub> 8 – S4).
  8. Pri manipulácii s materiálom počas montáže je nutné položiť na osadené stropné vložky dosky alebo roznášacie plošiny tak, aby zaťaženie stropu bolo rozložené a aby nebola zaťažovaná oceľová priestorová výstuž nosníkov. Celkové plošné montážne zaťaženie stropu nesmie prekročiť 0,75 kN/m<sup>2</sup>.
  9. Po zhotovení stropu je nutné ošetrovať betón po požadovanú dobu.
  10. Dočasné podpery nosníkov možno odstrániť až vtedy, keď betón stropnej konštrukcie dosiahne normou stanovenú pevnosť, ktorá pre príslušnú triedu betónu predpísaná. Pri odstraňovaní podpier vo viacpodlažných stavbách vždy treba postupovať zhora nadol.
  11. Zmonolitnený keramický strop je určený najmä pre použitie v obytných a administratívnych budovách. Sú schopné prenášať stále a užitočné premenné zaťaženie podľa normy STN EN 1991 v rozsahu podľa tabuľky. Zvýšenie odolnosti stropu je možné dosiahnuť uložením viacerých nosníkov vedľa seba, v takom prípade odolnosť stropu treba osobitne vypočítať. Statický výpočet stropu musí vykonať autorizovaný stavebný inžinier, ktorý pôsobí v oblasti statiky pozemných stavieb.



**Obrázok 3.4** – Postup ukladania stropných nosníkov a vložiek



### SPÔSOB PROVIZÓRNEHO PODOPRETIA V REZE



### SPÔSOB PROVIZÓRNEHO PODOPRETIA V PÔDORYSE

**Obrázok 3.5** – Spôsob provizórneho podopretia nosníkov pri montáži

## 3.2 Keramické preklady KP 12 a KP 23,8

### 3.2.1 Všeobecná charakteristika

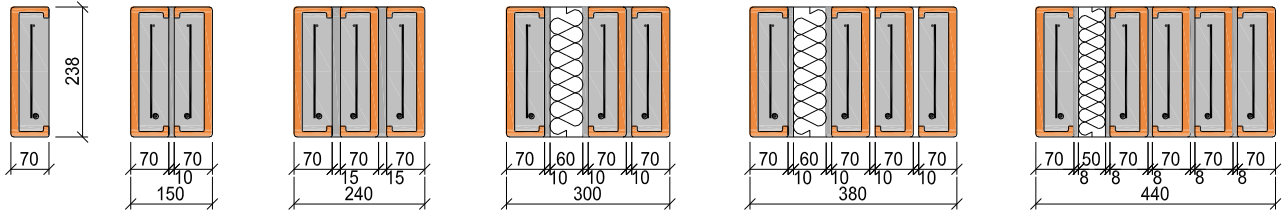
Keramický preklad je určený na preklopenie okenných a dverných otvorov v nosných a nenosných stenách. V závislosti od hrúbky steny je možné preklenúť otvor potrebným množstvom prekladov.

#### Sortiment prekladov:

- keramické preklady KP 23,8 v dĺžkach od 1000 do 3250 mm;
- keramické preklady KP 12 v dĺžkach od 1000 do 3000 mm.

### 3.2.2 Technické parametre

**Keramické preklady KP 23,8** sú vyrábané v dĺžkach od 1000 mm do 3250 mm v module po 250 mm, výška prekladov je 238 mm, šírka je 70 mm. Keramický preklad KP 23,8 sa skladá z tvaroviek Tnt - C 23,8 rozmerov 238 x 70 x 250 mm, ktoré sú vyplnené betónom triedy C20/25. Pre vystuženie prekladov je použitá rebríková výstuž z betonárskej ocele triedy B500. Keramické preklady KP 23,8 musia byť zabudované v polohe, uvedenej na obrázku a sú nosné ihneď po zabudovaní. Hmotnosť prekladov je 37 kg/m.



**Obrázok 3.6** – Skladba prekladov KP 23,8 pri rôznych hrúbkach stien

**Tabuľka 3.7** – Rozmery a únosnosť prekladov KP 23,8

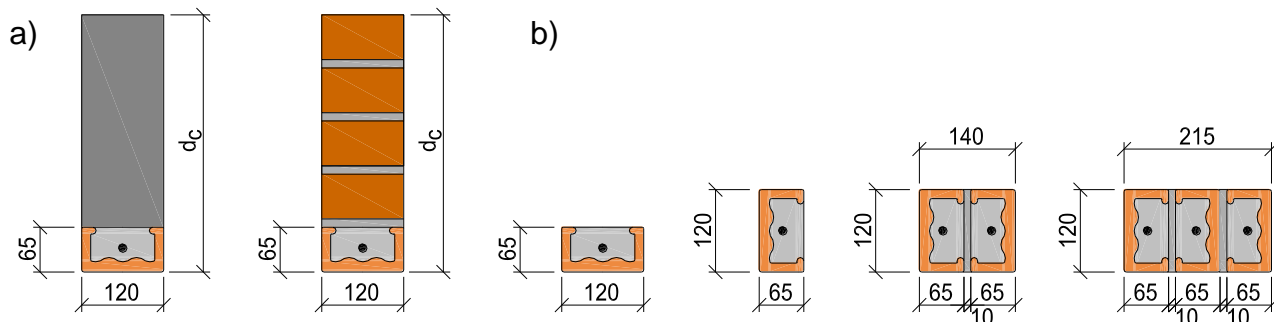
Tvar prekladu	Dĺžka prekladu	Úložná dĺžka	Svetlosť otvoru	Návrhová hodnota momentu odolnosti prierezu $M_{Rd}$	Návrhová hodnota sily odolnosti v šmyku $V_{Rd}$	Priehyb prekladu v pri maximálnom zaťažení	Návrhová hodnota maximálneho spojitého zaťaženia $q_d$
	[m]	[mm]	[m]	[kNm]	[kN]	[mm]	[kN/m]
	1,00	150	0,70	1,53	9,93	0,20	12,24
	1,25	150	0,95	2,04	10,02	0,40	10,44
	1,50	150	1,20	3,52	10,24	1,00	12,52
	1,75	150	1,45	3,52	10,24	1,30	9,20
	2,00	200	1,60	4,98	10,54	2,40	9,96
	2,25	200	1,85	6,40	10,92	3,80	10,11
	2,50	250	2,00	6,40	10,92	4,70	8,19
	2,75	250	2,25	6,40	10,92	5,70	6,77
	3,00	250	2,50	6,40	10,92	6,70	5,69
	3,25	250	2,75	6,40	10,92	7,90	4,85
	3,50	250	3,00	6,40	10,92	9,10	4,18

#### Vysvetlivky:

$q_d$  návrhová hodnota maximálneho rovnomerného spojitého zaťaženia v kN/m pre jeden preklad vrátane vlastnej tiaže prekladu ( $q_d = q_{ok} \cdot \gamma_G + q_k \cdot \gamma_G + p_k \cdot \gamma_Q$ )



**Keramické preklady KP 12** sú vyrábané v dĺžkach od 1000 mm do 3000 mm v module po 250 mm, výška prekladov 120 mm, šírka je 65 mm v závislosti od spôsobu uloženia. Keramický preklad KP 12 sa skladá z tvaroviek Tnt - E 6,5 rozmerov 120 x 65 x 250 mm, ktoré sú vyplnené betónom triedy C20/25. Pre vystuženie prekladov je použitá prúťová výstuž z betonárskej ocele triedy B500. Keramické preklady KP 12 vzhľadom na svoju štíhlosť samotné nie sú nosné, nosnými sa stávajú v spojení s tlakovou zónou, ktorá môže byť z betónu, alebo z muriva. Takto sú vytvorené spriahnuté preklady, ktoré sú plne nosné až po dosiahnutí normou predpísanej pevnosti v tlaku nadbetónovania, resp. nadmurovania. Samotné preklady je možné použiť len v nenosných priečkach. Hmotnosť prekladov je 17 kg/m.



Obrázok 3.7 – Spôsob použitia prekladov KP 12 v nosných (a) a nenosných (b) stenách

Tabuľka 3.8 – Rozmery a únosnosť spriahnutých prekladov KP 12 s tlakovou zónou z betónu

Tlaková zóna z betónu triedy C20/25	Dĺžka prekladu [m]	Úložná dĺžka [mm]	Svetlé rozpätie [m]	Návrhová hodnota maximálneho rovnomerného zaťaženia $q_d$ [kN/m]									
				Výška spriahnutého prekladu $d_c$ [m]									
				0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	
	1,00	125	0,75	7,08	11,07	15,92	20,58	25,04	29,44	33,71	38,62	43,41	
	1,25	125	1,00	4,54	7,08	10,20	13,17	16,03	18,84	21,57	24,72	27,78	
	1,50	125	1,25	5,52	9,16	12,32	15,82	19,20	22,72	26,21	30,22	33,48	
	1,75	125	1,50	4,05	6,72	9,05	11,62	14,10	16,69	19,26	22,21	24,60	
	2,00	125	1,75	4,85	8,01	10,99	13,96	16,97	19,95	23,53	26,38	28,66	
	2,25	125	2,00	5,48	8,95	12,37	14,86	16,34	18,32	20,99	23,65	26,31	
	2,50	125	2,25	5,58	9,61	11,88	13,66	14,97	20,92	23,92	26,92	29,91	
	2,75	125	2,50	4,61	7,98	10,80	12,42	13,62	19,02	21,75	24,47	27,19	
	3,00	125	2,75	3,88	6,71	9,52	11,39	12,48	17,44	19,94	22,43	24,92	

#### Vysvetlivky:

$d_c$  výška spriahnutého prekladu;

$q_d$  návrhová hodnota maximálneho rovnomerného spojitého zaťaženia v kN/m pre jeden preklad vrátane vlastnej tiaže spriahnutého prekladu ( $q_d = q_{ok} \cdot \gamma_G + q_k \cdot \gamma_G + p_k \cdot \gamma_Q$ ).

#### Poznámka:

Charakteristická pevnosť betónu v tlaku  $f_{ck} = 20$  MPa.

**Tabuľka 3.9 – Rozmery a únosnosť spriahnutých prekladov KP 12 s tlakovou zónou z muriva**

Tlaková zóna z plných tehál PT značky P20 na maltu značky M10	Dĺžka prekladu [m]	Úložná dĺžka [mm]	Svetlé rozpätie [m]	Návrhová hodnota maximálneho rovnomerného zaťaženia $q_d$ [kN/m]	
				Výška spriahnutého prekladu $d_c$ [m]	
				0,25	0,50
	1,00	125	0,75	9,98	20,89
	1,25	125	1,00	7,76	16,25
	1,50	125	1,25	6,58	13,52
	1,75	125	1,50	5,57	11,44
	2,00	125	1,75	5,04	10,14
	2,25	125	2,00	4,25	9,18
	2,50	125	2,25	2,04	8,47
	2,75	125	2,50	1,67	7,67
	3,00	125	2,75	1,39	7,00

**Vysvetlivky:**

$d_c$  výška spriahnutého prekladu;

$q_d$  návrhová hodnota maximálneho rovnomerného spojitého zaťaženia v kN/m pre jeden preklad vrátane vlastnej tiaže spriahnutého prekladu ( $q_d = q_{0k} \cdot \gamma_G + q_k \cdot \gamma_G + p_k \cdot \gamma_Q$ ).

**Poznámka:**

Charakteristická pevnosť muriva v tlaku  $f_k = 7,44$  MPa (pri použití plných pálených tehál PT pevnostnej značky P20 na maltu značky M10).

### 3.2.3 Doprava a skladovanie, spôsob montáže

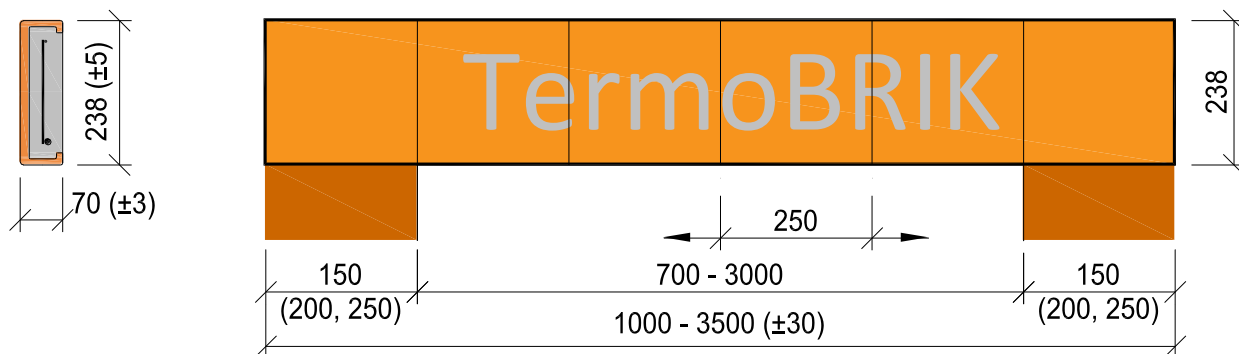
#### Doprava a skladovanie

- Keramické preklady sú uložené na paletu (väčšie dĺžky na dvoch paletách) v 3 až 5 vrstvách a prepáskované. Môžu presahovať paletu max. o 500 mm. Keramické preklady sa na skládkach ukladajú podľa dĺžok.
- Pri prevážaní prekladov sa treba riadiť tými istými zásadami ako pri skladovaní. Keramické preklady sú prevážané na paletách. Na vozidle musia byť zaistené proti posunu pri doprave. Nesmú sa dotýkať čiel ani bočníc vozidla.

#### Spôsob montáže keramických prekladov KP 23,8

1. Keramické preklady sa ukladajú na murivo do 10 mm hrubého lôžka z cementovej malty. Skutočná dĺžka uloženia musí byť na každej strane min. 150 mm (pre dĺžku 2000 - 2250 mm min. 200 mm, pre dĺžku 2500 - 3500 mm min. 250 mm).
2. Stenu treba vymurovať tak, aby preklad ležal na celej tehle.
3. Skladba prekladov vznikne vyskladaním keramických prekladov KP 23,8 do požadovaných hrúbok. Znázornenie jednotlivých hrúbok je na obrázku 3.6.
4. Pri vyskladaní jednotlivých typov prekladov sa jednotlivé preklady KP 23,8 spájajú cementovou maltou hrúbky 8 ÷ 12 mm.
5. Pri prekladoch nad obvodovou stenou hrúbky 300, 380 a 440 mm sa doplní tepelný izolant hrúbky 50 ÷ 80 mm.
6. Keď je potrebný preklad inej dĺžky ako je výrobný rozmer, je možné keramický preklad KP 23,8 rezať.
7. Povrch prekladu je keramický, preto ak ho použijeme ako súčasť systému TermoBRIK, tvorí spolu so stenou súvislú keramickú plochu ideálnu pre omietanie.

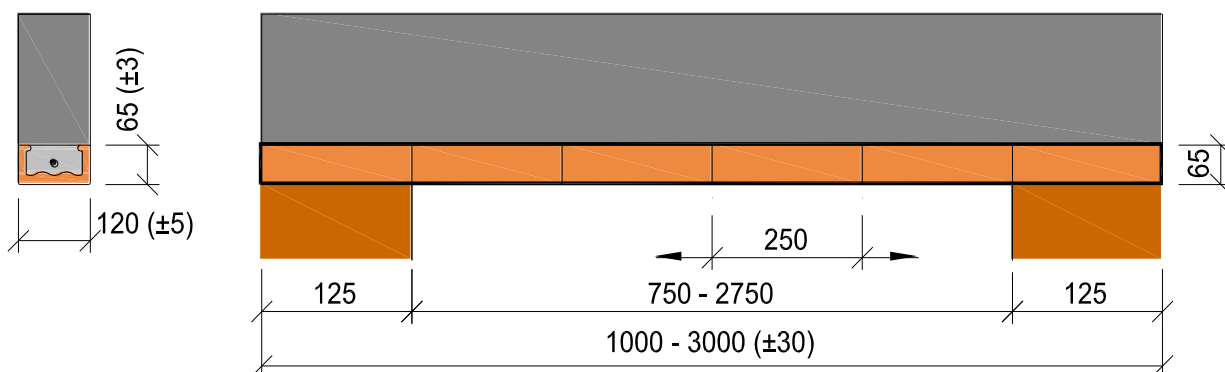




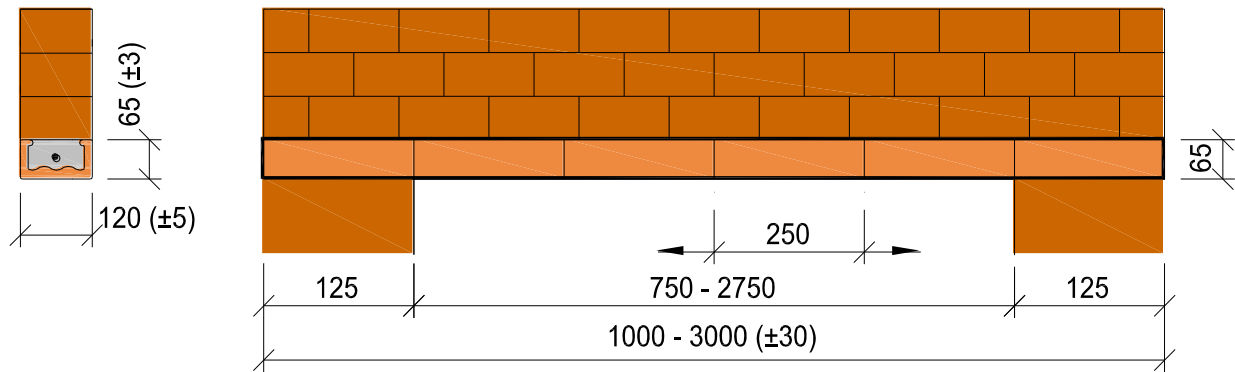
**Obrázok 3.8** – Spôsob použitia prekladu KP 23,8

### Spôsob montáže keramických spriahnutých prekladov KP 12

1. Keramické preklady sa ukladajú na murivo do 10 mm hrubého lôžka z cementovej malty. Skutočná dĺžka uloženia musí byť na každej strane min. 125 mm.
2. Stenu treba vymurovať tak, aby preklad ležal na celej tehle.
3. Skladba prekladov vznikne vyskladáním keramických prekladov KP 12 do požadovaných profilov. Znázornenie jednotlivých profilov prekladu je na obrázku 3.7
4. Pri vyskladání jednotlivých typov prekladov sa jednotlivé preklady KP 12 spájajú cementovou maltou hrúbky 12 mm.
5. Pri prekladoch nad obvodovou stenou sa doplní tepelný izolant hrúbky 60 mm.
6. Nad prekladom sa vytvorí tlaková zóna z betónu minimálnej triedy C20/25, alebo z muriva z plných pálených tehál PT pevnostnej značky P20 na cementovú maltu značky M10. Pri použití nadmurovania všetky škáry (ložné aj styčné) musia byť dôkladne vyplnené maltou.
7. Preklady treba počas výstavby podprieť. Preklady kratšie ako 2000 mm treba podprieť v jednom mieste - v strede. Pri väčšom otvore ako 2000 mm sú potrebné 2 podpery v tretinových vzdialenostiach, max. vzdialenosť podpier a vzdialenosť podpery od steny je 1000 mm. Podpretie možno odstrániť len po dosiahnutí normou predpísanej pevnosti malty použitej v nadmurovke a betónu použitého v dutinových profiloch prekladu.
8. Keď je potrebný preklad inej dĺžky ako je výrobný rozmer, je možné keramický preklad KP 12 rezať.
9. Povrch prekladu je keramický, preto ak ho použijeme ako súčasť systému TermoBRIK, tvorí spolu so stenou súvislú keramickú plochu ideálnu pre omietanie.



**Obrázok 3.9** – Spôsob použitia prekladu KP s tlakovou zónou z betónu



**Obrázok 3.10** – Spôsob použitia prekladu KP s tlakovou zónou z muriva

## 4. OSTATNÉ TEHLIARSKÉ VÝROBKY

### 4.1 Vencové tehly TVI

Vencová tehla s nalepeným izolantom je doplnkový prvok ku keramickému stropnému systému, určený k podstatnému obmedzeniu tepelných mostov obvodových stenových konštrukcií v mieste styku s keramickým stropom.

**Tabuľka 4.1** – Technické parametre vencových tehál TVI

Druh tehly	Rozmery l x b x h [mm]	Hrúbka izolácie [mm]	Pevnosť v tlaku [N/mm <sup>2</sup> ]
Vencová tehla TVI 238	130 x 375 x 238	85 – 50	10



## 5. LITERATÚRA

- [5.1] STN EN 1996-1-1 Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre nevystužené a vystužené murované konštrukcie (+ Národná príloha)
- [5.2] STN EN 1996-1-2 Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 1-2: Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru (+ Národná príloha)
- [5.3] STN EN 1996-2 Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2: Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií (+ Národná príloha)
- [5.4] STN EN 1996-3 Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 3: Zjednodušené výpočtové metódy pre nevystužené murované konštrukcie (+ Národná príloha)
- [5.5] STN EN 771-1 Špecifikácia murovacích prvkov. Časť 1: Tehliarske murovacie prvky
- [5.6] STN EN 772-1 Metódy skúšania murovacích prvkov. Časť 1: Stanovenie pevnosti v tlaku
- [5.7] STN EN 845-2 Technické požiadavky pre doplnkové prvky do muriva. Časť 2: Preklady
- [5.8] STN EN 15037-1 Betónové prefabrikáty. Montované stropy z nosníkov a vložiek. Časť 1: Nosníky
- [5.9] STN EN 998-2 Špecifikácia mált na murivo. Časť 2: Malta na murovanie
- [5.10] STN EN 1992-1-1 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
- [5.11] STN EN 206-1 Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
- [5.12] Katalóg produktov TermoBRIK, Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s., Pezinok, 2010
- [5.13] KNPV Keramické nosníky s priestorovou výstužou. Podmienky prepravy a montáže pre odberateľa. Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s., Pezinok
- [5.14] Keramický polomontovaný strop. Projektový podklad. Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s., Pezinok
- [5.15] Keramický preklad KP 12. Projektový podklad. Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s., Pezinok
- [5.16] Keramický preklad KP 23,8. Projektový podklad. Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s., Pezinok
- [5.17] Murovanie systému TermoBRIK brúsená. Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s., Pezinok
- [5.18] Murovanie systému TermoBRIK PD. Pezinské tehelne – Paneláreň, a.s., Pezinok
- [5.19] Statické posúdenie stropného systému TermoBRIK podľa normy STN EN 1992-1-1 a súvisiacich noriem; Ing. Zoltán Szabad, PhD. Komárno, marec 2019
- [5.20] Statické posúdenie keramických prekladov KP 12. Ing. Dušan Homola, Prievidza, 2010
- [5.21] Statické posúdenie keramických prekladov KP 23,8. Ing. Dušan Homola, Prievidza, 2010
- [5.22] Statické posúdenie keramických prekladov KP 12 podľa normy STN EN 1992-1. Ing. Michal Hromada, Prievidza, 2011
- [5.23] Statické posúdenie spriahnutých keramických prekladov KP 12 s tlakovou zónou z muriva podľa normy STN EN 1996-1-1. Ing. Zoltán Szabad, PhD., Komárno, 2013
- [5.24] Správa o meraní vzduchovej nepriezvučnosti murovanej steny z akustických brúsených tehál TermoBRIK TD 240 PD Akustik PLUS podľa normy STN EN ISO 10140-2:2011. APPLIED PRECISION, s.r.o., Bratislava, 2013
- [5.25] Správa o vyhodnotení tepelnotechnických vlastností keramických murovacích tvaroviek TermoBRIK SUPRA. APPLIED PRECISION, s.r.o., Bratislava, 2014