



PREFA BRNO

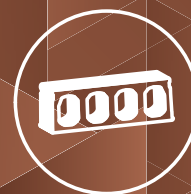
...jsme tam, kde vy stavíte

INFOLINKA

800 260 003



UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA SPIROLL



Prefa Brno a.s. • Kulkova 10/4231 • 615 00 Brno
tel.: +420 541 583 111 • fax: +420 541 583 833 • e-mail: prefa@prefa.cz

www.prefa.cz
www.betoneshop.cz

OBSAH

1. CHARAKTERISTIKA PANELŮ SPIROLL

1.1	Popis výrobku	4
1.2	Způsoby použití a jejich výhody	4
1.3	Obecné vlastnosti předpjatých stropních panelů	7
1.4	Technické vlastnosti	8

2. TECHNICKÝ NÁVRH

2.1	Zásady technického návrhu	10
2.2	Návrh tloušťky stropní konstrukce	10
2.3	Aplikace panelů dle statických požadavků	11
2.4	Možnosti dílců SPIROLL	12
2.5	Možnosti úprav panelů	14
2.5.1	Otvory v dílcích	14
2.5.2	Řezy panelů	19
2.6	Konzoly a stěnové prvky	22
2.7	Vedení instalačních rozvodů	22
2.8	Konstrukční detaily – nejpoužívanější druhy věnce	23
2.9	Konstrukční detaily – uložení panelů	24
2.10	Uložení panelů na podpory	25

3. MONTÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE

3.1	Normy a směrnice pro montáž	26
3.2	Bezpečnost a ochrana zdraví při montáži	26
3.3	Montážní pomůcky	26
3.4	Bezpečnostní pomůcky a pracovní četa	26
3.5	Pracovní postup	26
3.6	Kompletace stropního systému SPIROLL	27
3.7	Postup uložení dílců	29
3.8	Zimní opatření	29
3.9	Technologické přestávky	29

4. DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

4.1	Dopravní prostředek	30
4.2	Manipulace s panely SPIROLL	30
4.2.1	Odpovídající normy	30
4.2.2	Manipulace pomocí samosvorných kleští	30
4.2.3	Manipulace pomocí podvlečených lan	30
4.2.4	Vázání panelů	31
4.3	Skládování	33

5. REFERENČNÍ STAVBY

5.1	Referenční stavby	34
-----	-------------------------	----

6. PŘÍLOHY

6.1	Výkresy a grafy	36
-----	-----------------------	----

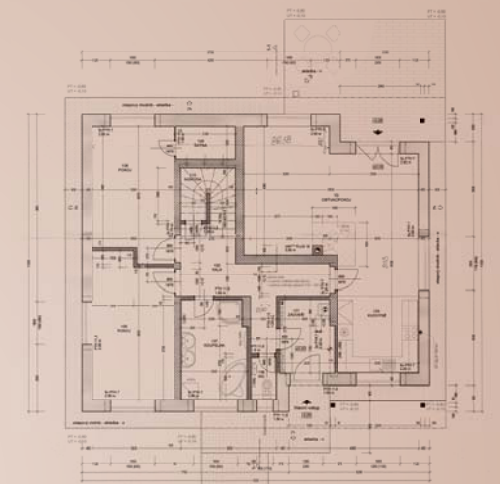
7. SYSTÉM JAKOSTI

7.1	Systém jakosti	42
-----	----------------------	----

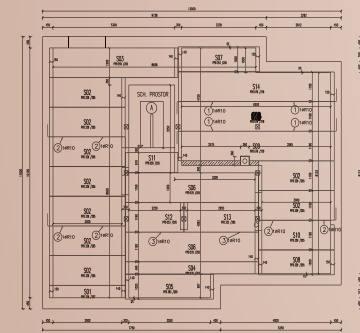
STROPNÍ KONSTRUKCE RODINNÉHO DOMU Z PŘEDPJATÝCH PANELŮ SPIROLL

- Výhodná cena při vysokých užitných vlastnostech
- Rychlá realizace od projektu po montáž s minimalizací mokrých procesů na stavbě
- Vysoká únosnost při relativně nízké tloušťce konstrukce
- Neměnné mechanické vlastnosti
- Vysoká požární odolnost
- Výstavba za klimaticky nepříznivých podmínek
- Letmá montáž
- Velké rozpětí
- Rychlý návrh
- Ihned pochůzně

VSTUPNÍ DOKUMENTACE
PROJEKT ZÁKAZNÍKA
VÁŠ PROJEKT



NÁVRH STROPNÍ KONSTRUKCE
PREFA BRNO VÁM ZPRACUJE STATICKÉ POSOUZENÍ
A KLADEČSKÝ PLÁN STROPNÍ KONSTRUKCE



VÝROBA

DOPRAVA

KOMPLETNÍ
STROPNÍ KONSTRUKCE



MONTÁŽ
VČETNĚ ZALITÍ
SPÁR A BETONÁŽE
VĚNCE

Dutinové předpjaté dílce SPIROLL jsou deskové betonové prvky vyztužené podélnými předpjatými lany. Vyrábějí se tzv. bezbočnicovou technologií na dlouhých drahách. Z průběžného pásu se po dosažení potřebné pevnosti betonu vyřezávají dílce délky požadované zákazníkem, výrobní dokumentací nebo projektem.

Všechny panely tloušťky 160, 200, 250, 265, 320 a 400 mm se vyrábějí novým výrobním zařízením, které je doplněno o horizontální posun šnekové soustavy při zhutňování. Touto technologií je dosaženo vyšší kvality povrchů panelů. Standardní skladebná šířka všech panelů je 1 200 mm. Průřez je vylehčen dutinami v závislosti na typu panelu

a vyztužen předpjatými ocelovými lany umístěnými při spodním, případně horním okraji panelu. Výrobní délka panelu závisí na přání zákazníka a může dosáhnout až 16 m a je odstupňována po 1 cm. Půdorysný rozměr panelu lze upravit podélnými a šikmými řezy za předpokladu dodržení předepsaných zásad uvedených dále v textu.

Předpjaté stropní panely SPIROLL se svou dlouhou tradicí zvláště v průmyslovém stavebnictví při výstavbě hal a jiných velkorozponových objektů nacházejí v poslední době stále větší uplatnění také v bytové výstavbě. Panely svými rozměry a vysokou únosností umožňují vytvořit moderní otevřené dispozice vnitřních prostor staveb bez omezení svislými podporami či průvlakly. Při provádění vícepodlažních objektů tak lze s použitím dělicích nenosných příček bez problémů navrhnout rozdílnou dispozici v každém podlaží.

HLAVNÍMI VÝHODAMI POUŽITÍ PŘEDPJATÝCH PANELŮ JSOU:

▪ Velmi rychlá montáž

Panely díky svým velkým rozměrům a možnosti montáže přímo z dopravního prostředku umožňují pokládku stropu ve velmi krátkém čase s minimem

pracovníků. Při montáži stropních panelů se šetří jak čas a peníze na dopravu panelů, tak také prostor na staveništi potřebný pro skladování panelů. (Není potřebná podpůrná konstrukce).

▪ Vysoká únosnost při relativně malé tloušťce průřezu

Předpjatá výtuz, navrhovaná vždy podle konkrétního zatížení a rozponu, umožňuje maximální využití statické výšky průřezu panelu.

▪ Snadné přizpůsobení rozměrů panelů půdorysu stavby

Panely jsou vyráběné podle navržené skladby stropu.

▪ Minimalizace mokřých procesů na stavbě

Použití panelů SPIROLL přináší po zalití spár okamžitou únosnost

stropní konstrukce bez nutnosti větší technologické přestávky nutné u polomontovaných nebo monolitických stropních konstrukcí. Odpadá rovněž provádění bednění či provizorní podpůrné konstrukce.

▪ Požární odolnost

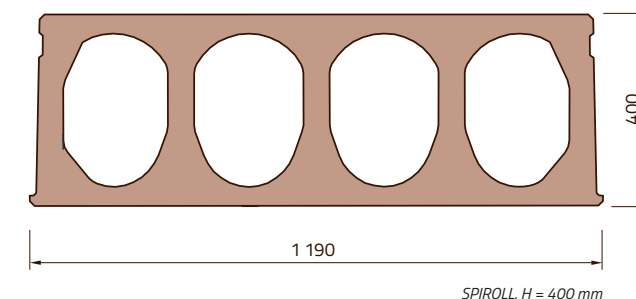
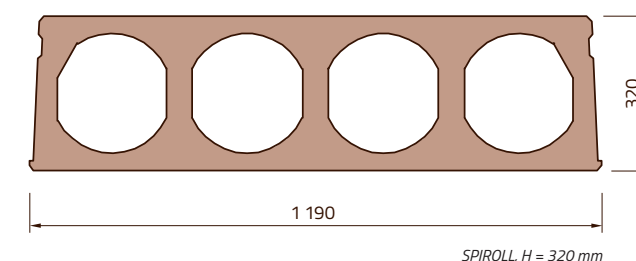
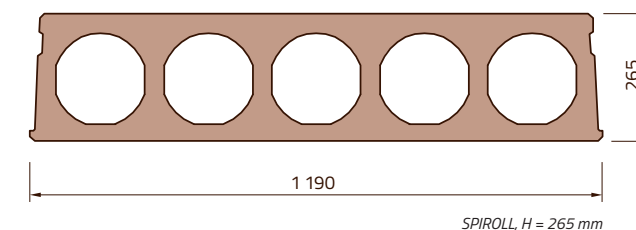
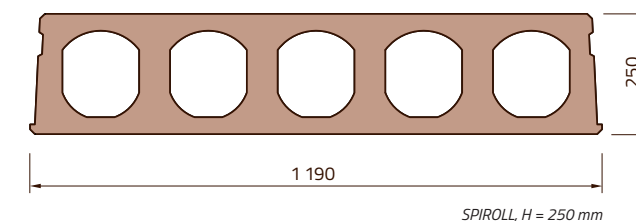
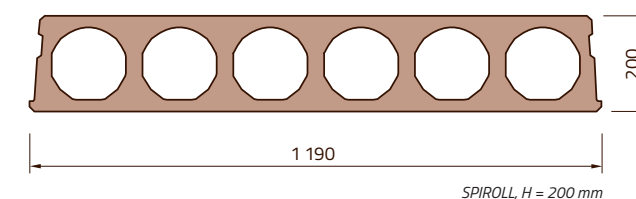
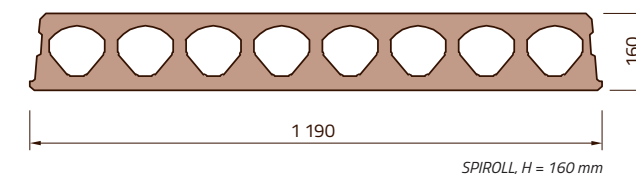
Požární odolnost je doložená vždy ke konkrétnímu typu panelu SPIROLL.

▪ Neměnné fyzikálně mechanické vlastnosti

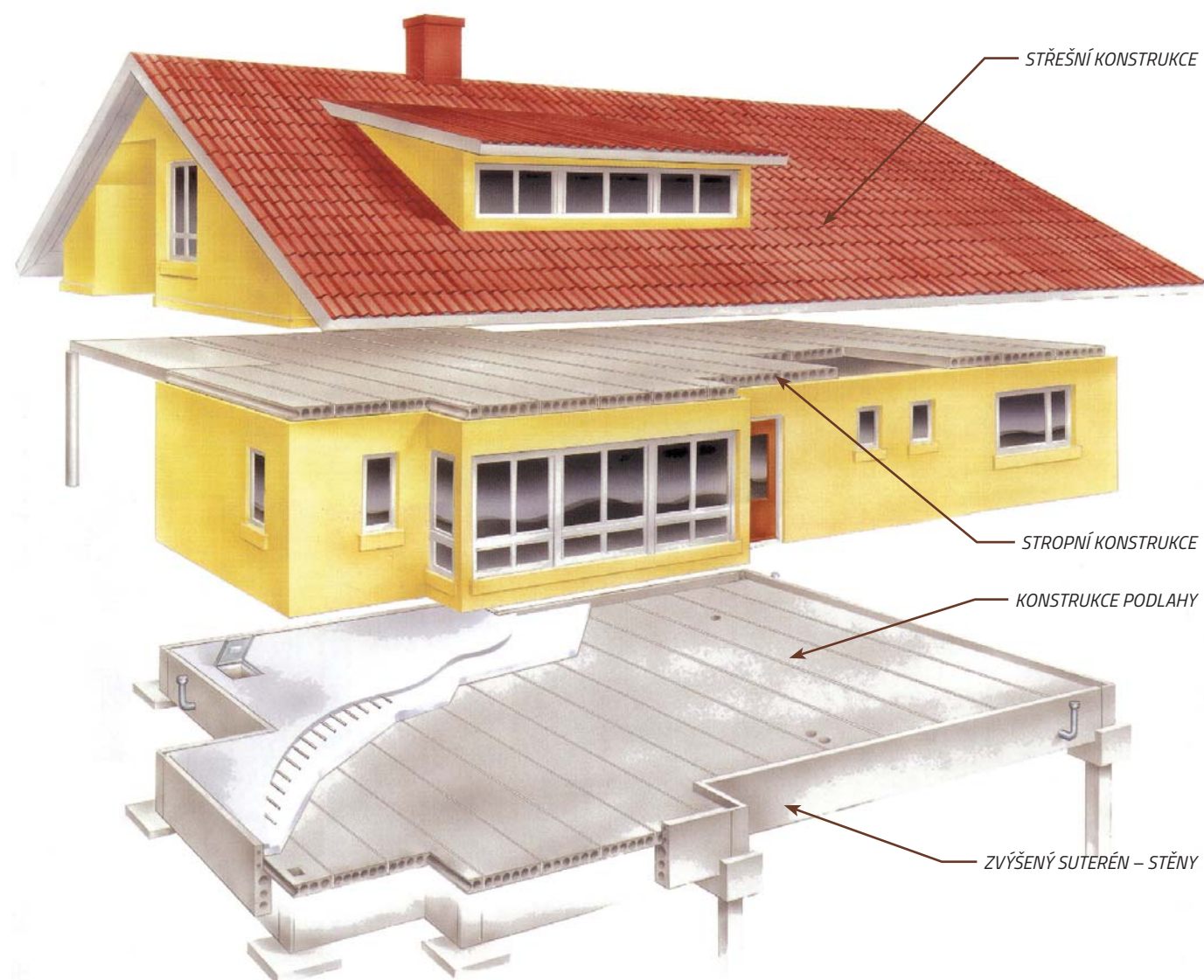
Stálé fyzikálně mechanické vlastnosti se nemění ani po zaplavení vodou.

▪ Ekonomická výhodnost

Panely SPIROLL přinášejí nejpříznivější poměr užitných vlastností a pořizovací ceny stropních konstrukcí.



Obr. 1: Řezy předpjatými stropními panely SPIROLL – napřířezu je vidět odlišný tvar dutiny u různých výšek panelů SPIROLL.



Obr. 2: Axonometrie domu – na obrázku je ukázáno využití předpjatých panelů SPIROLL při výstavbě rodinného domu. Zvýšený suterén je využíván v problematických podmínkách založení stavby nebo v záplavových oblastech.

CHARAKTERISTIKA PANELŮ SPIROLL

1

1.3

OBECNÉ VLASTNOSTI PŘEDPJATÝCH STROPNÍCH PANELŮ

ROZMĚROVÉ TOLERANCE

Technologie výroby dílců SPIROLL neumožňuje u některých rozměrů dosáhnout výrazně nižších rozměrových tolerancí. Z hlediska přípustných odchylek se sledují rozměry dílce, tvar dutin, zvlnění horní plochy, vzepětí (nadvýšení), přesnost či šikmost řezu.

Pro orientaci z hlediska návrhu konstrukce lze počítat s tolerancí			
délka (l)			± 15 mm
výška (h)			± 10 / - 5 mm (160, 200, 250 mm) ± 15 mm (265, 320, 400 mm)
šířka (b)	celý panel		-3/+7 mm
	dělený panel		+/- 20 mm
velikost prostupu a výtluhu			± 20 mm

VZEPĚTÍ (NADVÝŠENÍ) PANELŮ

Přirozenou vlastností předpjatých panelů SPIROLL je vzepětí. Vzepětí panelů je závislé na několika vlivech a to zejména na:

- počtu předpjatých lan
- době zavedení předpětí
- předpínací síle
- stáří panelu
- způsobu uložení na skládce (stavbě) a vlivu počasí

Hodnotu vzepětí nelze z výše uvedených důvodů a vlivů přesně stanovit.

VNĚJŠÍ VZHLED PANELŮ

Spodní a horní povrch panelu

Na spodní ploše se mohou vyskytovat příčné výstupky v malé míře. Maximální výška výstupku je do 2 mm. Tmavší nebo světlejší skvrny na podhledové ploše jsou dovoleny a nemají vliv na přídržnost omítky nebo nátěru. Horní povrch stropní desky je celistvý, může být mírně zvlněný. Horní plocha panelu je drsná, tvořená posuvem vytvářecího stroje. Hrubý povrch bočních stěn i horní plochy panelu, charakteristický pro tažení betonového pásu ze suché betonové směsi, není na závadu. Na panelech je přípustný otisk dřevěných prokladků.

Podélné hrany

Jsou zkosené. Musí být přímé, bez přerušení. Přípustná jsou jen drobná vydrolení betonu do hloubky 10 mm a vylomení betonu, vzniklé při řezání betonového pásu v krajích (čelech). U atypických panelů (např. s bočním vybráním) toto ustanovení neplatí. U podélných a šikmých řezů je přípustné mírné poškození hrany v celé délce řezu a případné světlé skvrny od cementového mléka. Řezy jsou kolmé na rozdíl od celých panelů, které mají úkos.

Spodní čelní hrana

Je vytvořena odlomením neprořezané vrstvy betonu o tloušťce 5 mm. Není tedy přímá, ale prostorově zvlněná. V podélném směru panelu nesmí vlna překročit hodnotu + 7 mm od roviny čela.

Prostupy a výtluhy

Jsou prováděny do čerstvého betonu a proto jsou vytvořené hrany otřepené, což neovlivňuje kvalitu dílce.

Vývrty

Vývrty jsou prováděny diamantovými vrtáky o průměru 40, 80, 120, 160, 200, 260, 350 a 400 mm.

Nálitky

Nálitky z cementového mléka na spodních podélných hranách nejsou přípustné.

Vlasové trhlinky

Na horním i bočním povrchu panelu jsou přípustné vlasové trhlinky délek do 100 mm nemající charakter statického narušení. Šířka těchto trhlinek vzniklých smršťováním betonu v procesu tvrdnutí nesmí přesáhnout 0,2 mm.

Předpjaté stropní panely využívané pro zastropení značných rozponů jsou ideálním řešením, pro malou tloušťku stropní konstrukce a efektivní návrh výztuže. Vylehčení průřezu a použití předpjaté výztuže umožňuje použití poměrně subtilních konstrukcí na velké rozpětí při velmi dobré statické únosnosti a malém průhybu. Pro správnou funkci stropu je nutné spolupůsobení (viz obr. 6) sousedních panelů, zajištěné betonovou zálivkou v profilovaných bočních stěnách.

Únosnosti panelů pro daná rozpětí jsou vyznačeny v uvedených tabulkách (viz příloha).

ZVUKOVÉ A TEPELNÉ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI STROPŮ Z PANELŮ SPIROLL

Zvukově izolační vlastnost stropních konstrukcí SPIROLL závisí na plošné hmotnosti podobně jako u plných železobetonových desek. Pro zvukovou neprůzvučnost platí prakticky stejné vztahy jako u plných železobetonových

stropů. Ke stanovení kročejové neprůzvučnosti je třeba v důsledku větších nehomogenit použít korigovanou závislost. V obou případech je výchozím parametrem celková plošná hmotnost stropní desky včetně vyrovnávací betonové vrstvy. Předpokládá se, že vyrovnávací vrstva je s panelem spojena, takže dochází ke spolupůsobení.

Souhrnné zvukové a tepelné izolační vlastnosti stropních panelů SPIROLL jsou uvedeny v následující tabulce.

panel/výška h [mm]	koefficient prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	tepelný odpor R [m ² .K.W ⁻¹]	plošná hmotnost m' [kg.m ⁻²]	vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	vážená normalizovaná hladina kročejového hluku L _{nw} [dB]
160	2,99	0,17	226	49	85
200	2,77	0,19	260	50	85
250	2,54	0,23	331	53	83
265	2,48	0,23	370	54	82
320	2,40	0,25	445	55	80
400	2,17	0,29	492	59	79



Obr. 3: Stropní konstrukce se zalitými spárami

POŽÁRNÍ ODOLNOST

Požární odolnost dutinových předpjatých dílců SPIROLL se pohybuje od 45 do 100 minut v závislosti na výšce dílce, počtu a druhu předpínacích lan, rozpětí a statickém využití deklarované únosnosti dílce. Pro jednotlivé dodávky panelů na konkrétní stavby si lze přes dodavatele dílců vyžádat podrobnější posouzení požární odolnosti zejména pro mezilehlá rozpětí nebo pro případy nižšího statického využití dílců.

Pro případy, kdy nebudou tyto hodnoty ani jejich možné úpravy přijatelné, může odběratel zvážit v projektu následující opatření:

- **Použití omítek z malt skupiny I., II., III.**
Pro zvýšení požární odolnosti lze opatřit panel omítkou se zaručenou přídržností. Omítka musí mít vloženou síť nebo pletivo, je-li její úhrnná tloušťka větší než 15 mm.
- **Použití sádkokartonového podhledu příslušné požární odolnosti.**
Výhodou tohoto způsobu řešení může být kromě zmíněného zajištění požadované požární odolnosti také dosažení hladkého bezespárého povrchu, a v případě zavěšeného podhledu také možnost vedení instalací v dutině mezi podhledem a spodním lícem stropu.



Obr. 4: Stroj na výrobu předpjatých stropních panelů SPIROLL

2 TECHNICKÝ NÁVRH

2.1 ZÁSADY TECHNICKÉHO NÁVRHU

Při vlastním návrhu stropní nebo střešní konstrukce z dutinových předpjatých panelů je vhodný následující postup:

1. předběžný návrh výšky stropní konstrukce
2. výkres skladby - vykrytí půdorysu stropní nebo střešní konstrukce panely podle katalogu výrobce
3. výběr výšky průřezu a vyztužení
4. posouzení roznášení vodorovného a příčného zatížení
5. návrh případného sprážení s nadbetonováním
6. posouzení otvorů v panelech
7. úprava pohledu a úprava nad panely
8. návrh konstrukčních detailů
9. posouzení požární odolnosti
10. posouzení zvukově a tepelně izolačních vlastností dílců

2.2 NÁVRH TLOUŠŤKY STROPNÍ KONSTRUKCE

Při volbě výšky stropní nebo střešní konstrukce je projektant limitován řadou faktorů a požadavků jak technických, tak ekonomických. Mezi hlavní požadavky patří předpokládané zatížení stropní konstrukce a zapojení panelů do výsledné nosné soustavy objektu. Dalšími důležitými faktory mohou být požadovaná požární odolnost,

vzduchová a kročejová neprůzvučnost a v neposlední řadě též provedení otvorů.

Cílem správného řešení je najít panel s takovou výškou průřezu a vyztužením, který splní pokud možno všechny požadavky kladené na konkrétní stropní konstrukci při

minimálních nákladech a při optimálním konstrukčním uspořádání. Pokud to technické podmínky dovolují, je staticky i ekonomicky výhodnější použít méně vyztužený panel větší tloušťky, nežli tenčí panel s větším počtem podepjatých lan. Pro předběžný výběr dílců s různou výškou průřezu a vyztužení slouží tabulkové nebo grafické údaje výrobce.

DOPORUČENÉ DÉLKY PŘEDPJATÝCH PANELŮ

výška panelu [mm]	typ panelu	l_{min} [mm]	l_{max} [mm]
160	PPD .../165	2 000	7 000
	PPD .../167	2 000	7 500
	PPD .../169	2 000	7 500
	PPD .../171	2 000	8 000
200	PPD .../205	2 000	7 500
	PPD .../207	2 000	8 500
	PPD .../209	2 000	8 500
	PPD .../219	2 000	11 000
250	PPD .../254	2 000	9 500
	PPD .../256	2 000	11 000
	PPD .../258	2 000	12 000
	PPD .../250	2 000	12 000
	PPD .../252	2 000	13 000

výška panelu [mm]	typ panelu	l_{min} [mm]	l_{max} [mm]
265	PPD .../264	2 000	10 000
	PPD .../266	2 000	11 500
	PPD .../268	2 000	12 000
	PPD .../270	2 000	12 000
	PPD .../272	2 000	13 000
320	PPD .../326	2 000	13 000
	PPD .../320	2 000	14 000
	PPD .../332	2 000	15 000
400	PPD .../335	2 000	15 500
	PPD .../430	2 000	15 000
	PPD .../432	2 000	16 000
	PPD .../434	2 000	16 000
	PPD .../436	2 000	16 000
	PPD .../439	2 000	16 000

Pozn.: Jiné délky panelů, než jsou uvedeny v tabulce lze vyrobit, ale je nutná konzultace u výrobce.

APLIKACE PANELŮ DLE STATICKÝCH POŽADAVKŮ

2.3

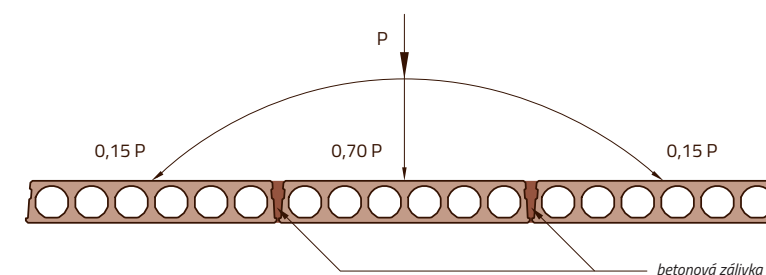
- Minimální uložení prvku na podporách nesmí být menší než 100 mm při průhybu do $L/100$.
- Panely je nutno uložit na vodorovnou plochu, v případě nerovnosti je třeba podklad před položením panelu vyrovnat. Panely se ukládají do vrstvy jemného betonu minimální tloušťky 10 mm nebo na nejméně 5 mm silný neoprenový pás, plastové podložky

pod stojny tl. 1–10 mm, nebo zavlhlou cementovo-pískovou směs. Alternativní způsob uložení na vrstvu suchého betonového potěru.

- Údaje o dovoleném zatížení panelů je možno nalézt v dále uvedených tabulkách a grafech.
- Průhyb a mezní napětí není nutno kontrolovat výpočtem v případě, že je zatížení vypočítané projektantem

pro dané podmínky menší než dovolená zatížení v příslušných grafech.

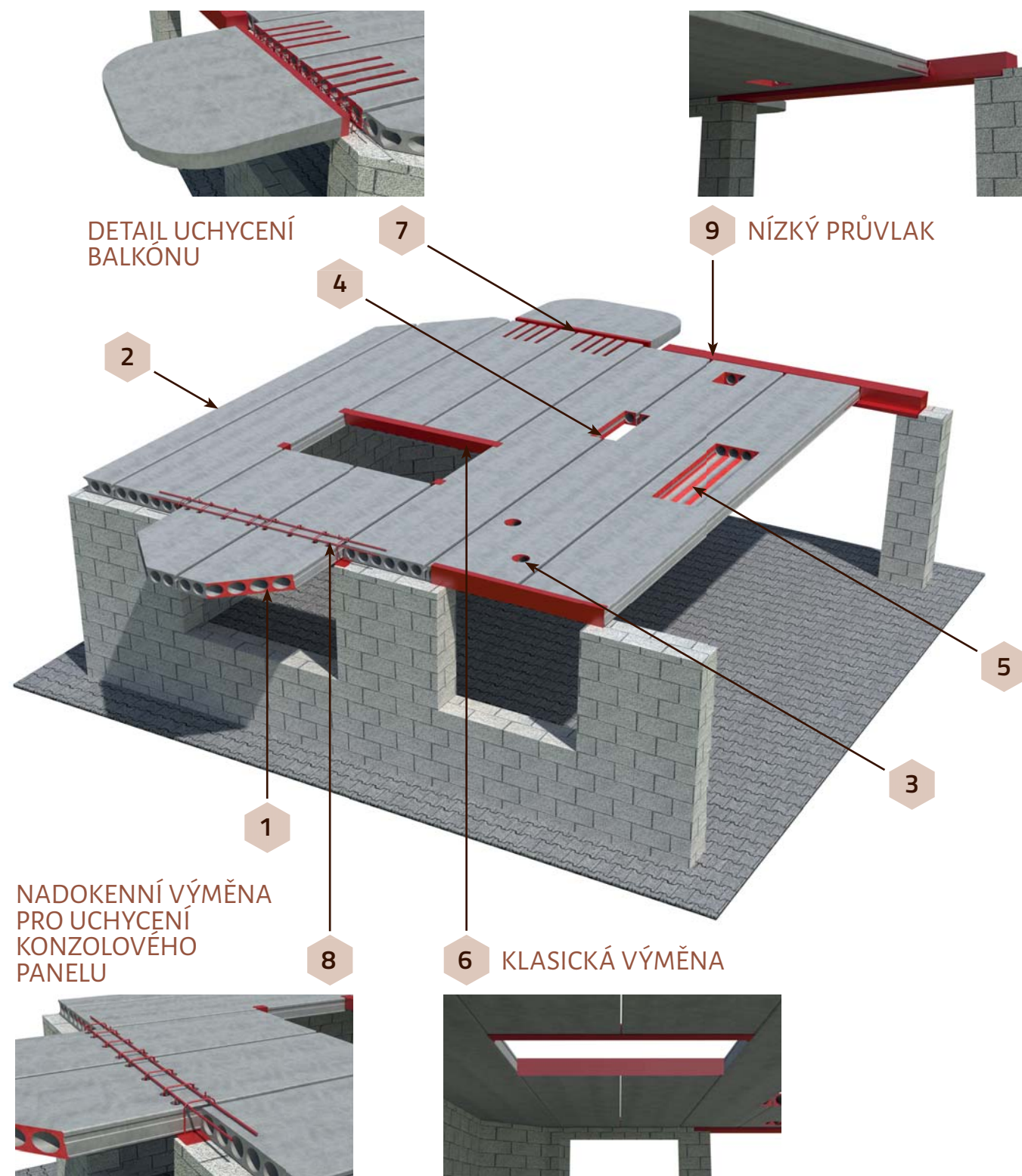
- Spolupůsobení panelů je závislé na kvalitě a tloušťce betonové vrstvy; pokud projektant nepoužije přesnější výpočet, stačí určit rozložení sil vyplývající z obr. 6, který ukazuje příklad spolupůsobení ve výši 15 % původního zatížení osamělou silou.



Obr. 6: Spolupůsobení panelů SPIROLL

2 TECHNICKÝ NÁVRH

2.4 MOŽNOSTI DÍLCŮ SPIROLL



1 ŠIKMÉ ŘEZY

Panel lze seříznout šikmým řezem pod úhlem viz obr. 11a.

2 PODÉLNÉ ŘEZY

Panely lze zúžit vždy v rozmezí od žebra do poloviny dutiny.

3 VÝVRTY

Do stropních panelů lze zhotovit vývrty s průměrem až 400 mm, které mohou sloužit jako prostupy pro inženýrské sítě.

4 VÝŘEZ PŘES CELÝ PRŮŘEZ PANELU

Slouží jako průstup pro komíny a instalační šachty.

5 VÝŘEZ SE ZACHOVÁNÍM SPODNÍ DESKY

Při výrobě panelu se odstraní pouze horní deska panelu. Spodní deska se odřízne či navrtá až na stavbě dle přesného rozmístění instalací.

6 KLASICKÁ VÝMĚNA

Slouží pro vytvoření otvoru přes celou šířku dílce. Tento typ výměny je zespodu viditelný, jeho použití je proto vhodné pouze tam, kde to nebude na závadu nebo kde se v místnosti počítá se zhotovením podhledu.

7 UCHYCENÍ BALKÓNŮ

K panelům Spiroll lze uchytit balkóny pomocí tepelně izolačních nosníků. V tomto případě se naruší horní deska panelu v místě dutin, vloží se do nich tahová a smyková výztuž balkonových nosníků a dutiny se zalijí betonem.

8 NADOKENNÍ VÝMĚNA PRO KONZOLOVÝ SPIROLL

Používá se při konzolovém vyložení stropního panelu. Výztuž výměny je provázána s armaturou ztužujícího věnce budovy. Nevýhodou tohoto prvku je nutnost zateplit celou konzolu, aby se zabránilo tepelným mostům.

9 NÍZKÝ PRŮVLAK

Tento typ průvlaku zasahuje pouze minimálně do podhledu.



Obr. 7: Možnosti použití – na obrázku jsou znázorněny možnosti použití předpjatých stropních panelů SPIROLL, včetně ocelových výměn.

2 TECHNICKÝ NÁVRH

2.5 MOŽNOSTI ÚPRAV PANELŮ

2.5.1 Otvory v dílcích

Při výrobě panelů lze provést v čerstvém stavu otvory dle následujících zásad. V příčném směru má být otvor umístěn tak, aby přetínal co nejmenší počet lan (vliv na momentovou únosnost dílce), v blízkosti podpory zasahoval co nejméně žebér mezi vylehčovacími otvory (vliv na smykovou únosnost dílce) a aby byla dodržena boční krycí vrstva betonu předpjaté výztuže.

Za malé otvory se považují ty, které nesnižují únosnost dílce o více než 15 %. Mohou být vytvořeny ve stropní konstrukci bez statického posouzení a nezasahují do žebér a předpínacích lan. Na stavbě je jejich provedení možné pouze řezáním nebo vrtáním, nikdy se nesmí sekat nebo prorážet.

Velké otvory, které snižují únosnost dílce o více než 15 %, vyžadují statické posouzení. Neprovádí-li se přesnější posouzení, lze uvažovat tak, že

v podélném směru nesmí maximální rozměr otvoru překročit:

v podporové oblasti 0,5 m při délce dílce do 4 m a 1/8 délky dílce, maximálně však 1 m, při délce dílce větší než 4 m, v poli 1/4 délky dílce.

Neprovede-li se přesnější posouzení, lze zjednodušeně snížit dovolené užité zatížení v_0 neoslabených prvků:

v oblasti $1/4 L \leq 1,0$ m (když $1/4 L > 1,0$ m, potom 1,0 m) od líce podpory podle vztahu:

$$v = v_0 \cdot \left[\frac{(b-b_0) \cdot n}{b \cdot n'} \right]$$

v oblasti $1/4 L$ (když $1/4 L > 1,0$ m, potom 1,0 m) – $1/3 L$ podle vztahu:

$$v = v_0 \cdot \left[\frac{(5b-b_0) \cdot n}{b \cdot n' \cdot L} \right]$$

ve vnitřní třetině rozpětí podle vztahu:

$$v = v_0 \cdot \left[\frac{(4b-b_0^2) \cdot n}{b \cdot n' \cdot L} \right]$$

kde:

v – snížené dovolené zatížení prvku s otvorem

v_0 – dovolené zatížení prvku bez otvoru

L – rozpětí prvku

n' – počet lan při dolním okraji v průřezu bez otvoru

n – celkový počet lan (při horním i dolním okraji) v průřezu s otvorem

b_0 – šířka otvoru

Ve všech případech musí být splněna podmínka $v \leq v_0$, pokud tato podmínka není splněna, potom $v = v_0$.

VÝVRTY

Vývrty jsou prováděny diamantovými vrtáky o průměru 60, 80, 120, 160, 200, 260, 350 a 400 mm. Jejich umístění

je nutné posoudit statikem. Vývrty mohou sloužit jako prostupy zdravotně technických instalací a vzduchotechniky.



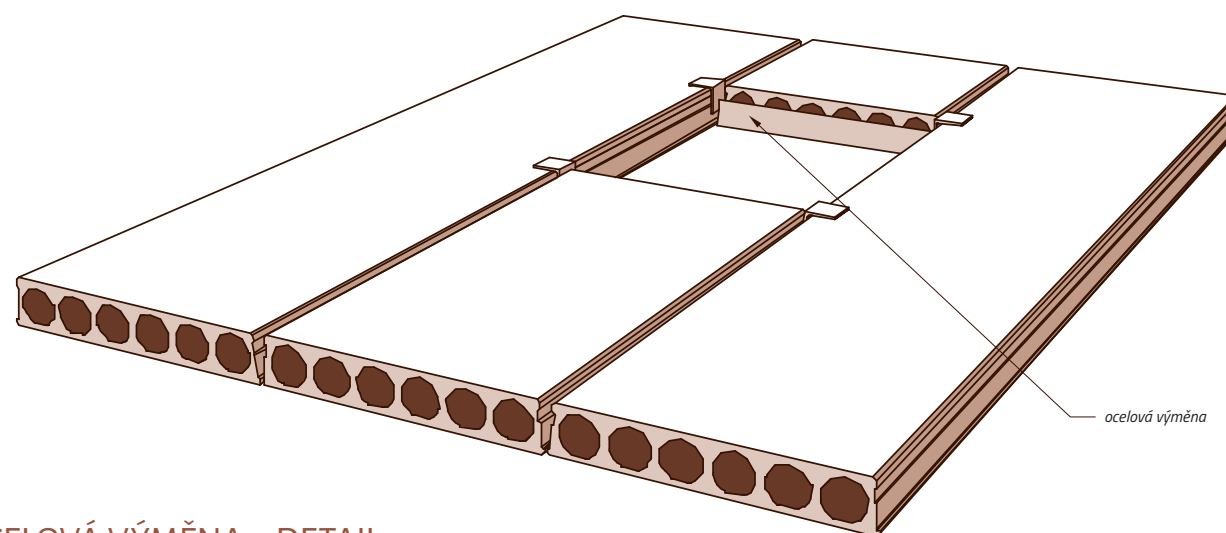
! POZOR! Při provádění jakýchkoli otvorů nebo úpravě délky panelů na stavbě musí být použito pouze vrtání či řezání pomocí diamantových nástrojů.

OTVORY PŘES CELOU ŠÍŘKU DÍLCE

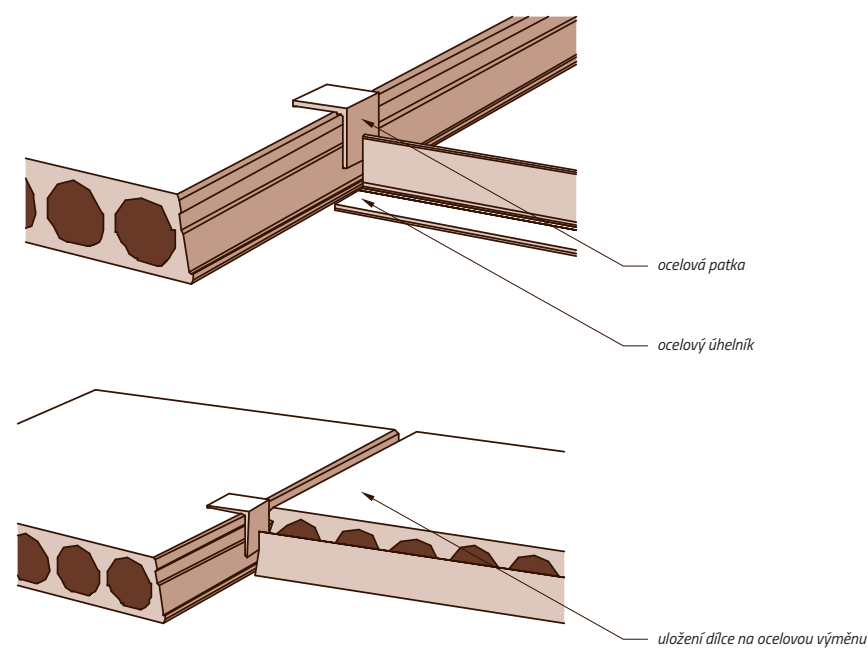
Otvory přes celou šířku dílce lze řešit vynecháním dílců a vložením ocelových výměn na požadovanou šířku prostupu. Zbývající úseky dílce po provedení otvoru směrem k podporám mohou být zmonolitněny pomocí zálivek se

sousedními neoslabenými panely. Posouzení každého případu musí být provedeno statikem a řešeno v projektové dokumentaci stavby. Tyto služby nabízí výrobce dílců.

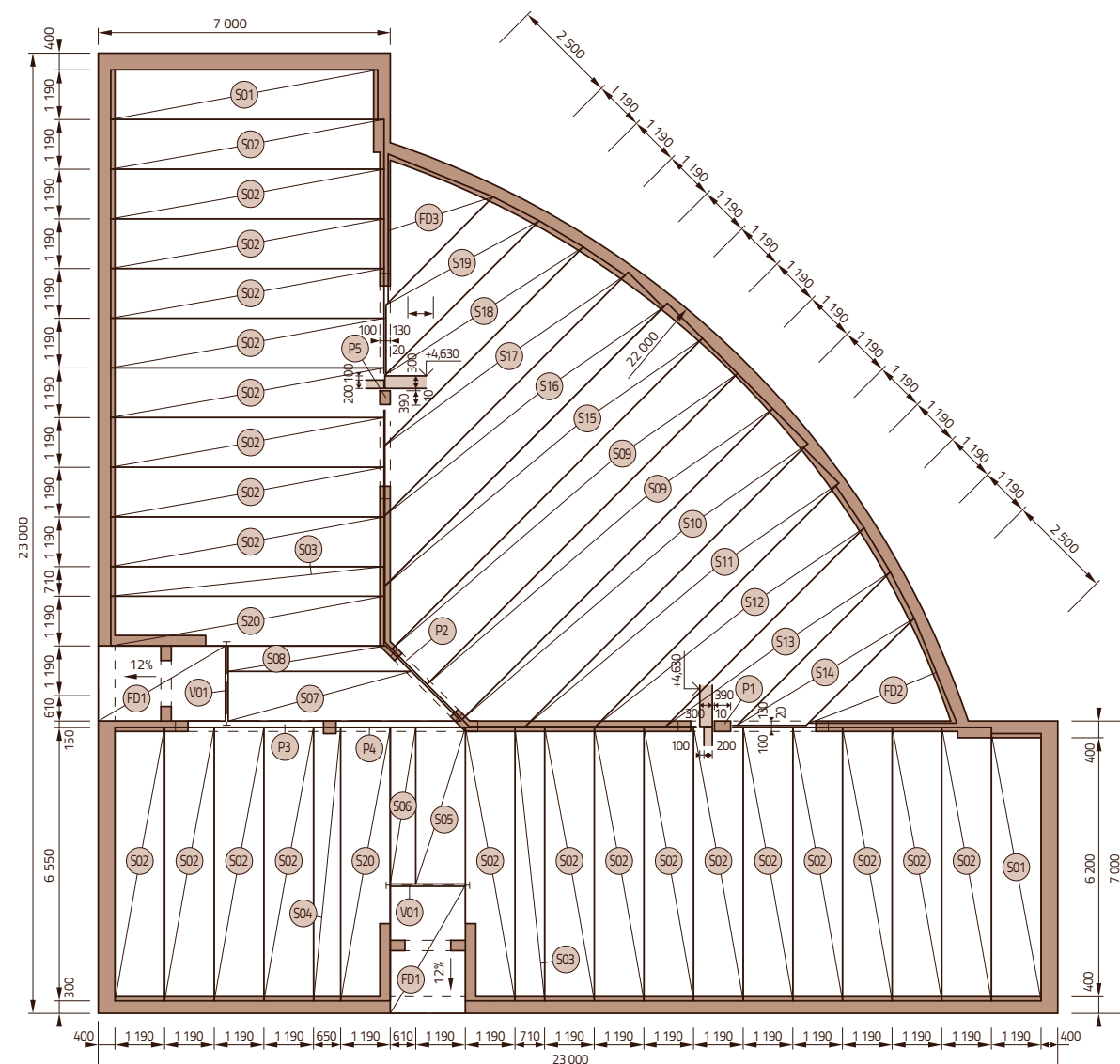
OCELOVÁ VÝMĚNA



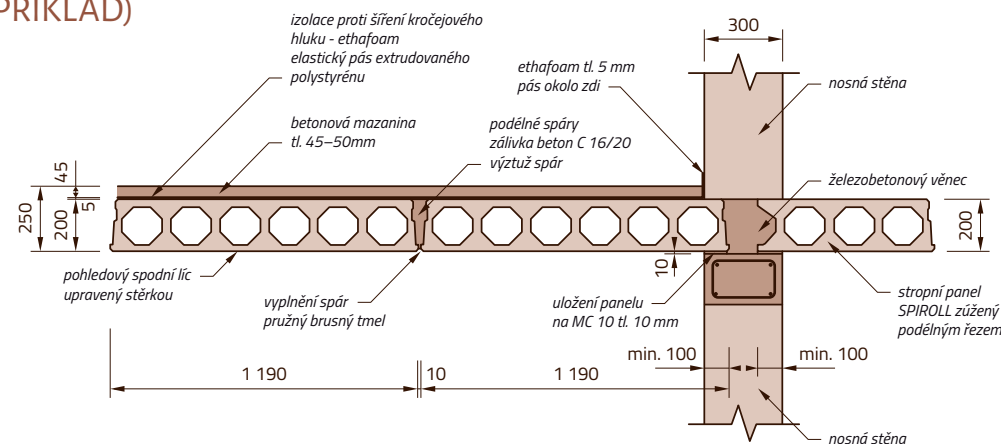
OCELOVÁ VÝMĚNA – DETAIL



Obr. 9: Řešení otvorů pomocí ocelové výměny



ŘEZ – SKLADBA STROPU (PŘÍKLAD)



Obr. 10: Skladba stropu – půdorys stropní nebo střešní konstrukce se vykřívá z panelů podle katalogu výrobce. Snahou je navrhnout co možná nejefektivnější skladbu konstrukce s využitím všech možností této technologie – bez nadbytečného odpadu a monolitického dobetonování. Je možno užít panelů upravených podélnými či šikmými řezy, popřípadě drobných dobetonování a konstrukčních úprav, nevyžadujících podrobný statický návrh (např. malé prostupy).

TECHNICKÝ NÁVRH

2

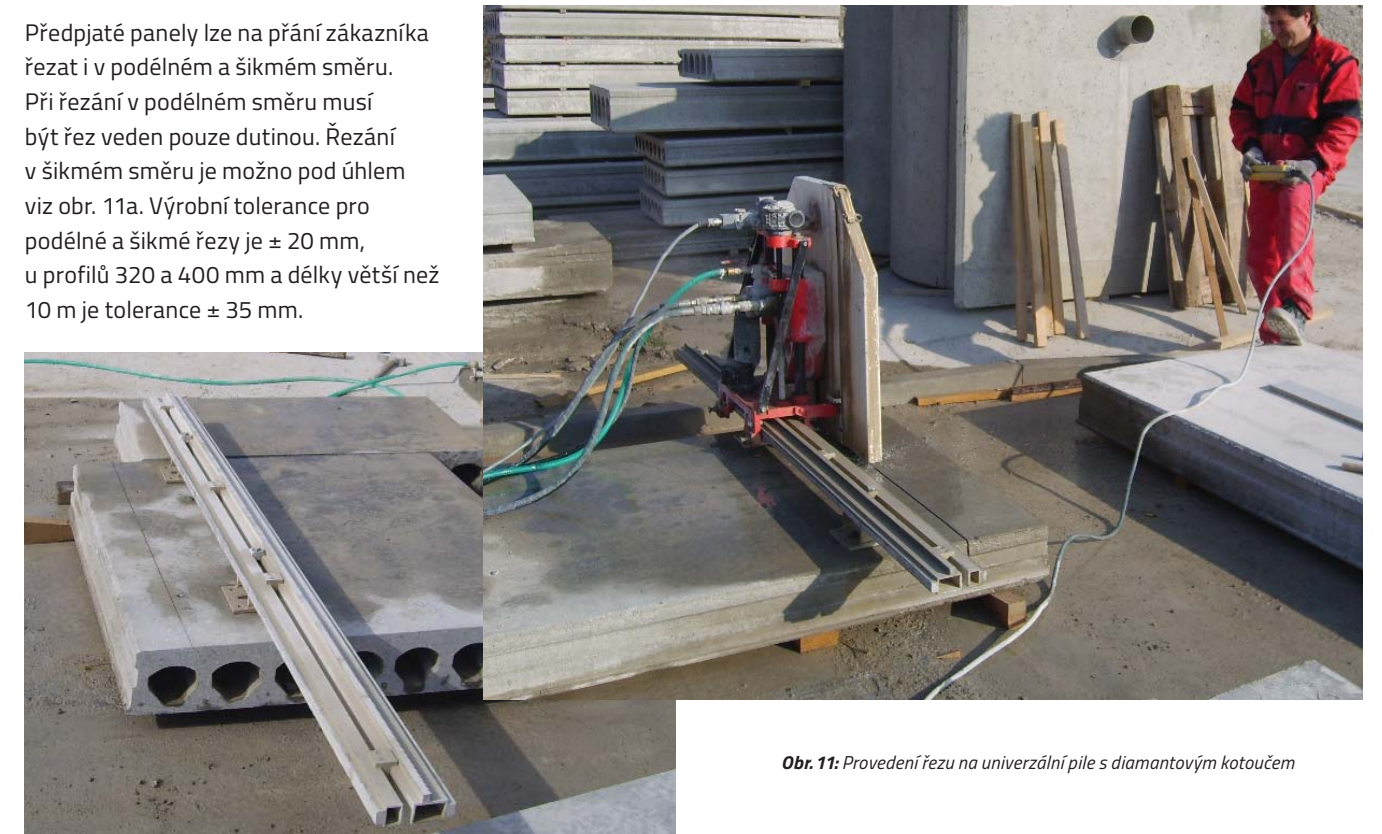
MOŽNOSTI ÚPRAV PANELŮ

2.5

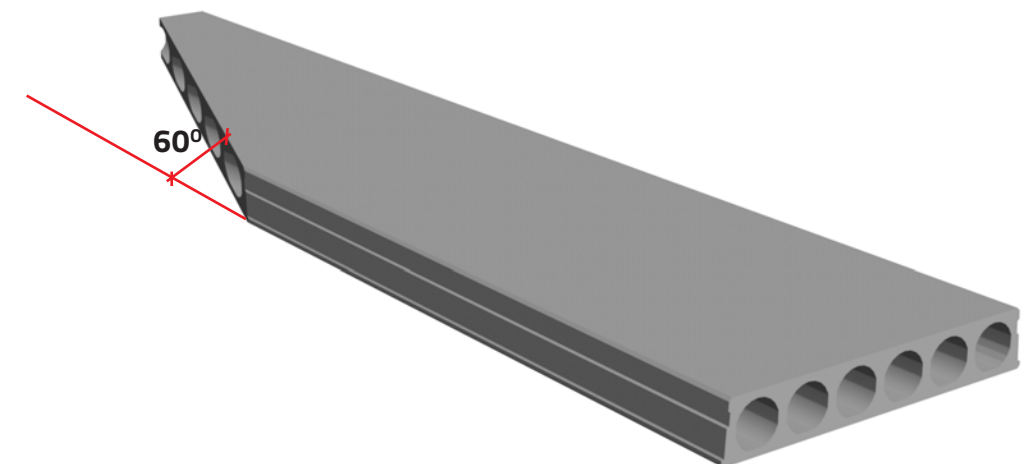
Řezy a prostupy panelů

2.5.2

Předpjaté panely lze na přání zákazníka řezat i v podélném a šikmém směru. Při řezání v podélném směru musí být řez veden pouze dutinou. Řezání v šikmém směru je možno pod úhlem viz obr. 11a. Výrobní tolerance pro podélné a šikmé řezy je ± 20 mm, u profilů 320 a 400 mm a délky větší než 10 m je tolerance ± 35 mm.



Obr. 11: Provedení řezu na univerzální pile s diamantovým kotoučem

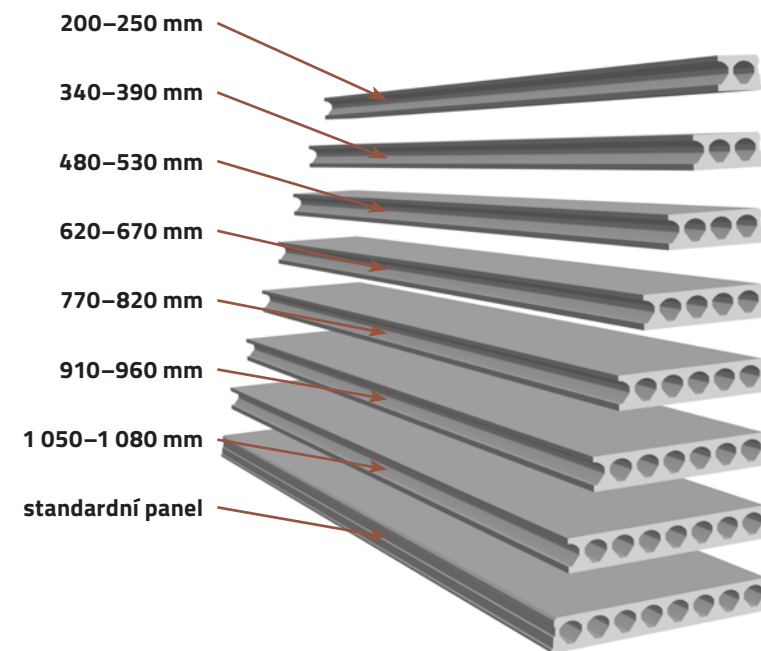


Obr. 11a: Příklad provedení šikmého řezu pod libovolným úhlem

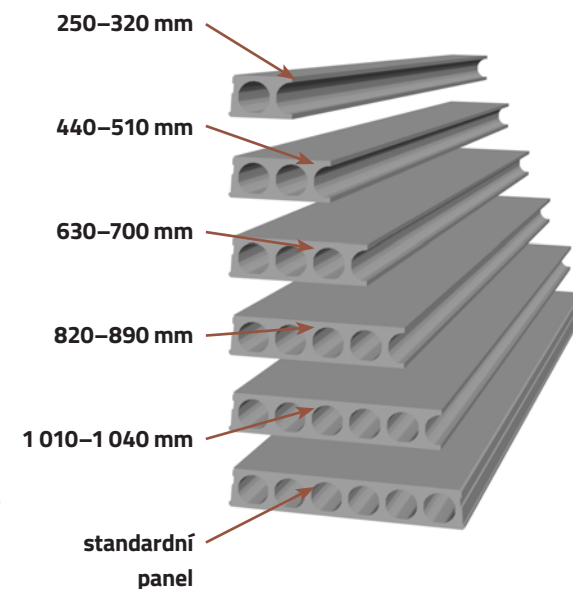
PODÉLNÉ ŘEZY

Dle požadavku projektu lze panely řezat v podélném i šikmém směru. V podélném směru musí být řez veden v rozmezí od

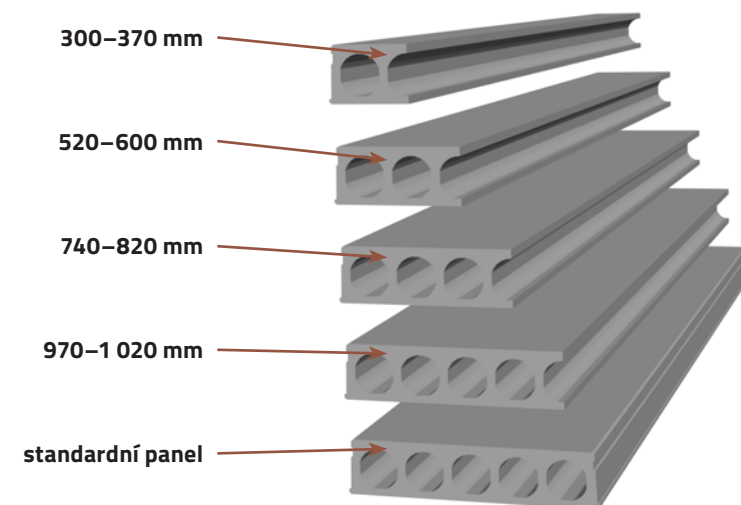
žebra do poloviny dutiny. Možné šířky podélných řezů jsou na následujících obrázcích.



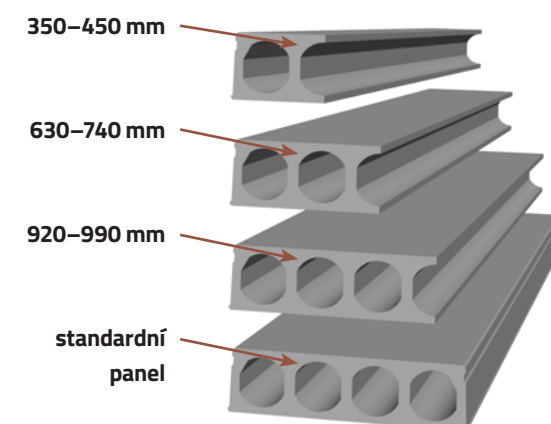
Obr. 11b: Panely SPIROLL výšky 160 mm



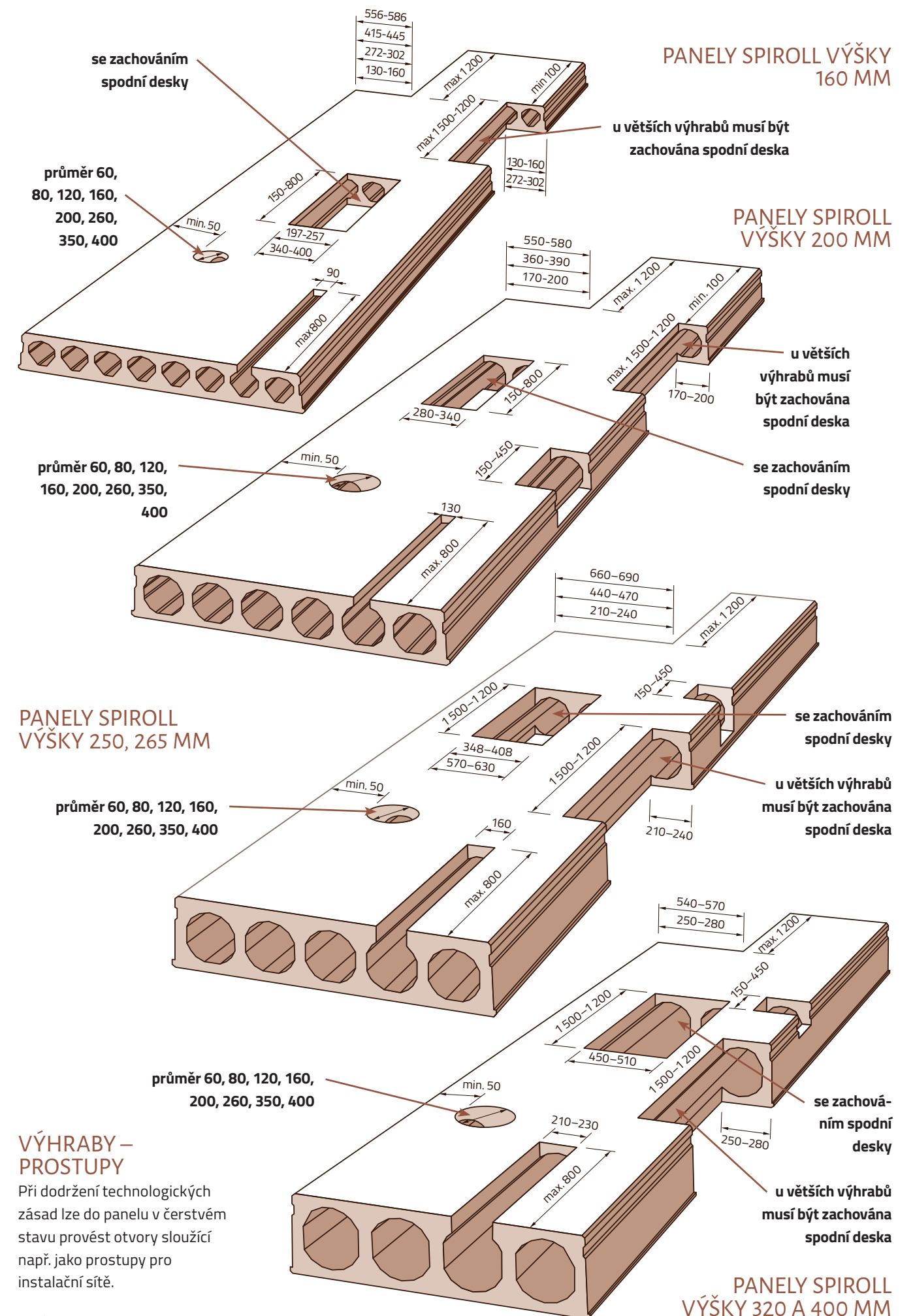
Obr. 11b1: Panely SPIROLL výšky 200 mm



Obr. 11b2: Panely SPIROLL výšky 250 a 265 mm



Obr. 11b3: Panely SPIROLL výšky 320 a 400 mm

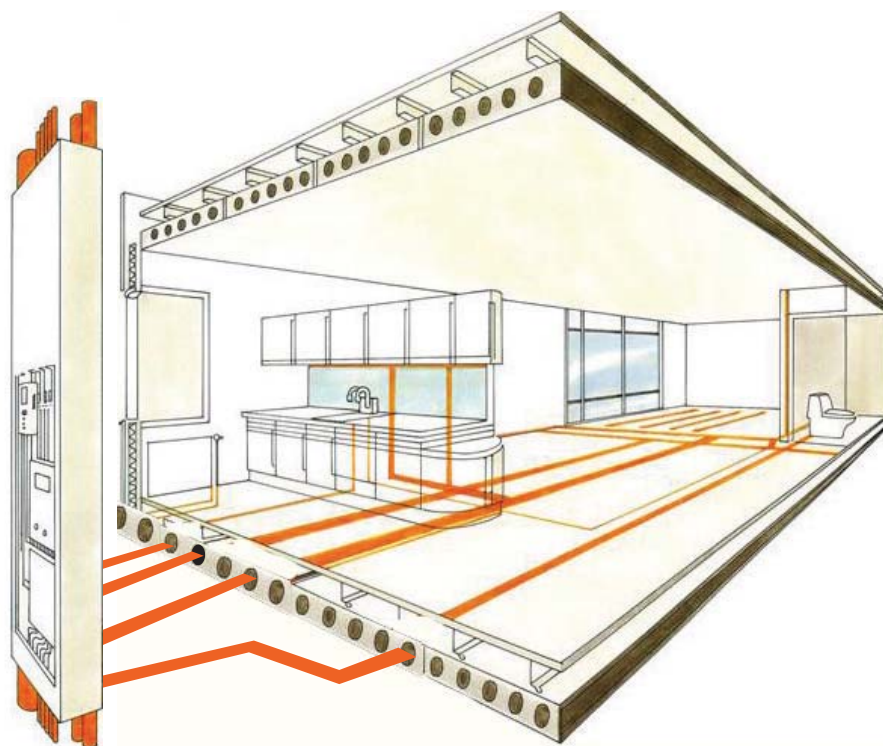


Předpjaté panely lze využít při řešení stavby jako konzoly nebo stěnové prvky. Tato technická řešení musí být konzultována se statikem.



Obr. 11c: Ukázka možnosti konzoly

Vylehčovací dutiny, u předpjatých stropních panelů lze výhodně využít pro rozvody inženýrských sítí v závislosti na požadavcích projektu (např. pro vedení vodoinstalace, elektroinstalace, telekomunikačních nebo informačních sítí).



Obr. 12: Ukázka možnosti vedení instalačních rozvodů ve stropních konstrukcích

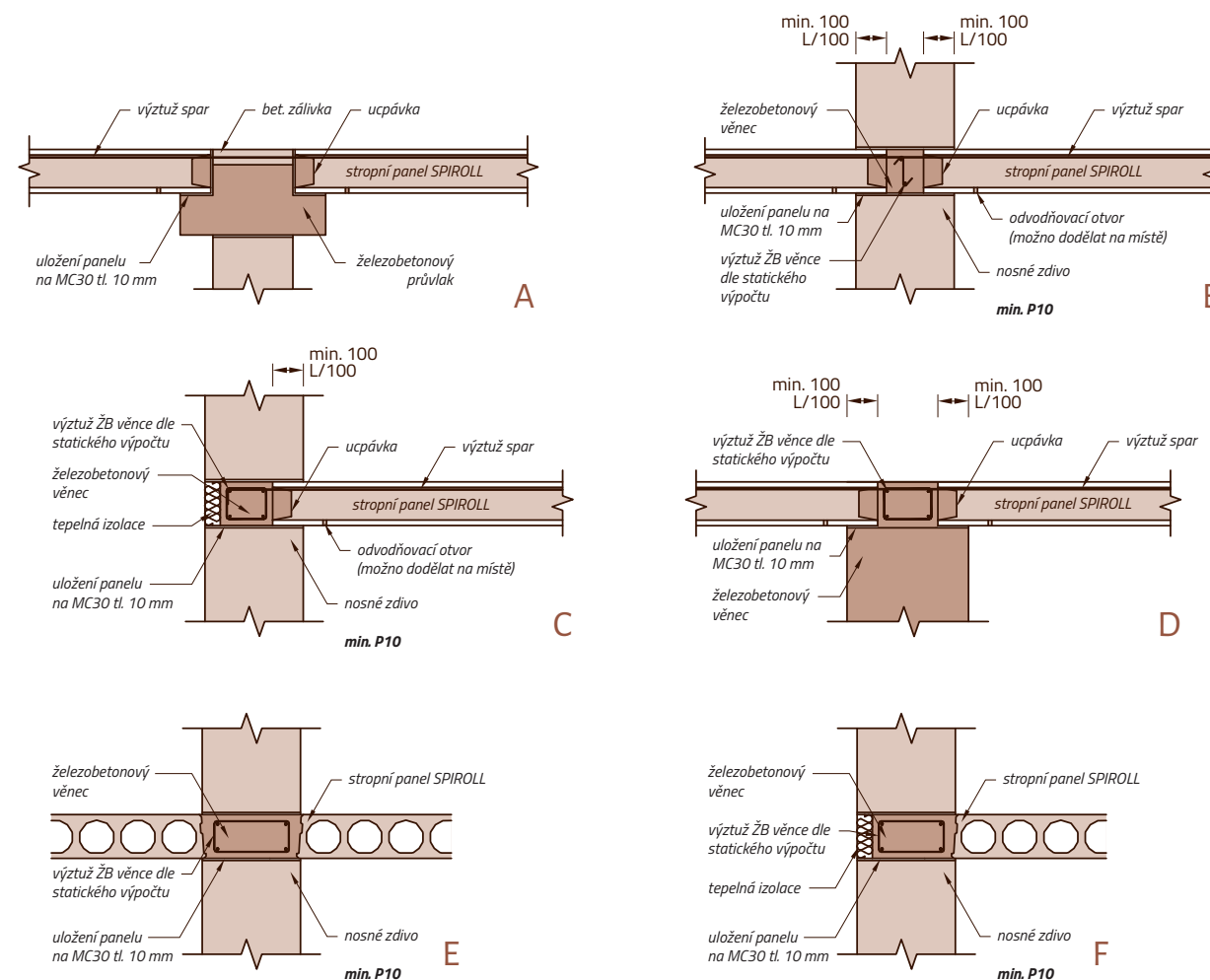
KONSTRUKČNÍ DETAILY – NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ DRUHY VĚNCE

- pokud jsou panely uloženy na ŽB věnec, musí být tento věnec vyroben z betonu min. třídy C 16/20 a výšky min. 130 mm
- předpjaté panely lze také ukládat přímo na zdivo, pokud je toto zdivo pevnostní třídy min. P 10. Na poslední vrstvě zdiva musí být srovnávací vrstva betonu min. C 16/20 v min. tloušťce 10–50 mm.

Ucpávky pro jednotlivé typy panelů je možno objednat u dodavatele. Počet ucpávek se určí podle navržené skladby stropu.

Uložení se řídí projektovou dokumentací.

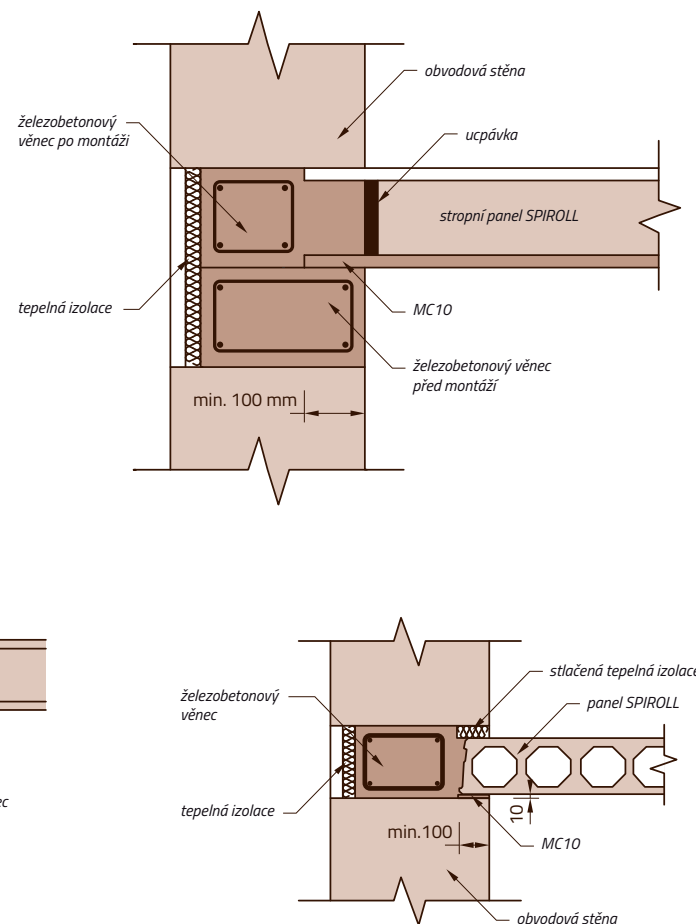
! Samotné ucpávky nejsou součástí dodávky panelů.



Obr. 13: Nejneužívanější druhy věnce – na obrázku je znázorněno několik variant věnců a uložení panelů SPIROLL:
A, B, D – uložení na železobetonovém průvlaku; C, E, F – uložení na nosném zdivu

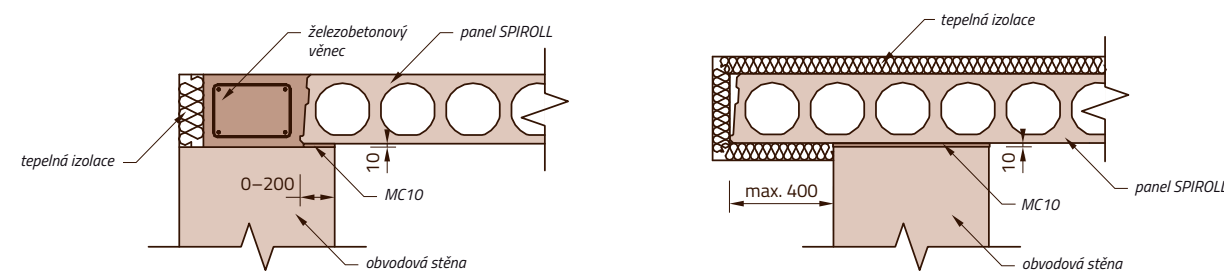
KONSTRUKČNÍ DETAILS –
ULOŽENÍ PANELŮULOŽENÍ PANELŮ NA
OBVODOVOU STĚNU

- do lože z cementové malty při uložení 100–150 mm v závislosti na délce panelu, při uložení menším než 100 mm je nutné ověření statickým výpočtem.
- u Spirollu tl. 160 mm (např. typu PPD.../165) dochází při nižším zatížení (např. u nepochůzných střech), k dotvarování panelu vzepětím. Spáry a styky mezi panely a navazujícími konstrukcemi by měly mít pružné spoje.

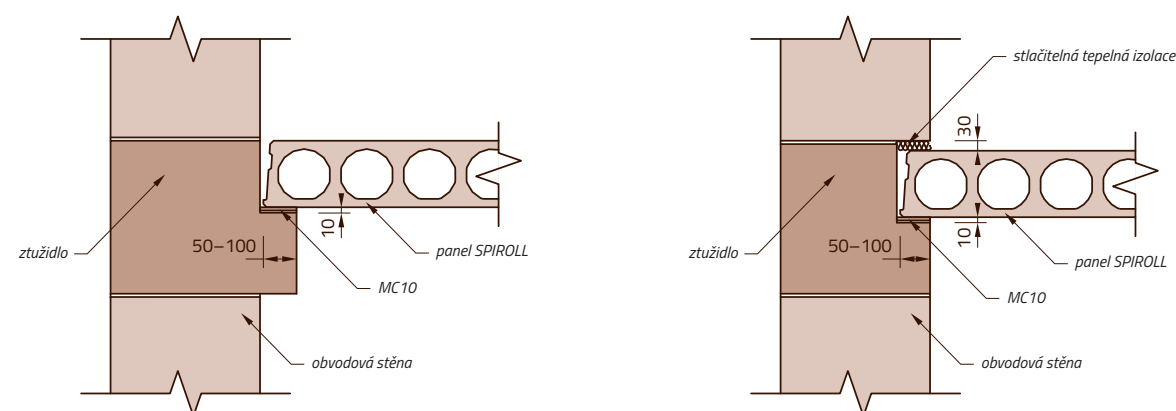


Obr. 14: Příklady uložení panelů na obvodovou stěnu

ULOŽENÍ PANELŮ NAD POSLEDNÍM PODLAŽÍ



PODÉLNÉ ULOŽENÍ PANELŮ NA ZTUŽIDLA



Obr. 16: Příklady uložení panelů SPIROLL

TECHNICKÝ NÁVRH
ULOŽENÍ PANELŮ NA PODPORYObr. 15: Uložení
panelů SPIROLL
na železobetonovém
průvlaku

Minimální uložení panelů 100 mm, u méně únosných druhů zdiva až 150 mm. Panely SPIROLL je možno ukládat:

- na dostatečně únosné cihelné zdivo opatřené srovnávacím betonem třídy min. C 16/20 v min. tloušťce 10 - 15 mm

- na železobetonové věnce
- na železobetonové průvlaky
- na ocelové průvlaky
- na železobetonové stěny

3.1 NORMY A SMĚRNICE PRO MONTÁŽ

POUŽITÉ PODKLADY

ČSN 27 0143 Zdvihací zařízení, provoz, údržba a opravy, ČSN 27 0144 Zdvihací zařízení, prostředky pro vázání, zavěšení a uchopení břemen, ČSN 27 0145 Jeřáby,

prostředky pro zavěšení a uchopení břemen, ČSN 73 2480 Provádění montovaných betonových konstrukcí, Směrnice č.17/1970 Posuzování zdravotní způsobilosti k práci, Směrnice

FMTIR 1972 pro kontrolu montáže hrubé stavby, Typový podklad STÚ Praha (1990) pro předpjaté dílce SPIROLL – technologická část.

3.2 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI

1. každý člen čety musí být prokazatelně seznámen s bezpečnostními předpisy a technologickým postupem, které se týkají jím prováděné činnosti
2. před započatím montáže je třeba vykonat všechny přípravné práce tak, aby postup montáže byl plynulý a odpovídal zásadám bezpečnosti práce
3. je nutné zachovat přesně sled montážních prací z hlediska stability konstrukce a bezpečnosti montáže,

4. stanovený projektem
4. pracovní četa musí být vybavena veškerými montážními a ochrannými prostředky a pomůckami podle charakteru práce
5. pracovníci pracující ve výškách musí být pro tuto práci zdravotně způsobilí a vybaveni podle možností některými potřebnými prostředky a pomůckami – ochranné pásy, jistící lana, žebříky aj.
6. zajištění na vnějších stranách konstrukcí i uvnitř objektů proti

pádu osob se provádí souběžně s postupem montáže zábradlím nebo ochranným ohrazením, jakmile úroveň pracoviště je výše než 1,5 m nad úrovní terénu nebo nad nejbližší nižší úrovní pracoviště

7. pracovní postup, montážní pomůcky a složení montážní čety musí zajistit bezpečnou manipulaci s břemeny pod zavěšeným břemenem a v jeho těsné blízkosti se nesmí pohybovat osoby

3.3 MONTÁŽNÍ POMŮCKY

Pro manipulaci s dílci SPIROLL se používá samosvorných kleští, zavěšených na vahadlech příslušné nosnosti, dále je

možné použít závěsná lana viz kapitola „MANIPULACE“: dvojice žebříků, páčidlo, hydraulický zvedák a klíny pro případ

úpravy uložení dílce do montážní pozice nebo na podpory ve vertikálním směru.

3.4 BEZPEČNOSTNÍ POMŮCKY A PRACOVNÍ ČETA

Ochranné ohrazení, upevněné při obvodu smontovaných stropních dílců nebo na obvodových podporách, se instaluje pro zajištění pracovníků proti pádu z výšky ihned po uložení počáteční pozice.

PRACOVNÍ ČETA

Složení pracovní čety:

- vedoucí montážní čety – šéfmontér
- 2x montážní pracovník (vazač)
- jeřábník

PRACOVNÍ POSTUP

3.5

1. přejímka a kontrola dílců před montáží.
2. před zahájením montáže stropu dílci SPIROLL musí být provedena technická přejímka podpurných konstrukcí za účasti vedoucího montážní čety a odběratele. Výsledek přejímky musí být zaznamenán v montážním deníku s následujícími údaji:

- » kontrola hlavních rozměrů objektu s uvedením zjištěných odchylek.
 - » kontrola montážní roviny podpurných konstrukcí pro uložení dílců SPIROLL.
 - » kontrola umístění a délky kotevních věncové výztuže.
3. závěr проверки vyhodnocující stav

- a stavební připravenost konstrukce z hlediska zahájení montáže.
4. stanovení zařízení pro vertikální a horizontální dopravu s ohledem na hmotnost a rozměry použitých dílců SPIROLL a na staveništní podmínky.
 5. stanovení a kontrola montážních a bezpečnostních pomůcek.

KOMPLETACE STROPNÍHO SYSTÉMU SPIROLL

3.6

Specifickým případem postupu je použití ocelové výměny pro vytvoření prostupu ve stropní konstrukci, kdy jsou nejprve smontovány pozice vymezující příčný rozměr prostupu, poté ocelové výměny (viz obr. 11) podporované již smontovanými pozicemi či konstrukcemi a následně pozice podporovaná ocelovou výměnou. Pozice s nestandardní (upravenou) šířkou lze montovat za použití čtyřháku v případě, že jsou opatřeny zabudovanými montážními závěsy (oky) nebo dvojicí manipulačních závěsů umístěných na vahadle – v tomto případě je třeba zachovat projekčně uvažovaný odstup následující pozice od řezané hrany šířkově upraveného dílce min. 50 mm pro umožnění provedení zmonolitňující zálivky spár mezi dílci.

ZÁLIVKA SPÁR MEZI DÍLCI

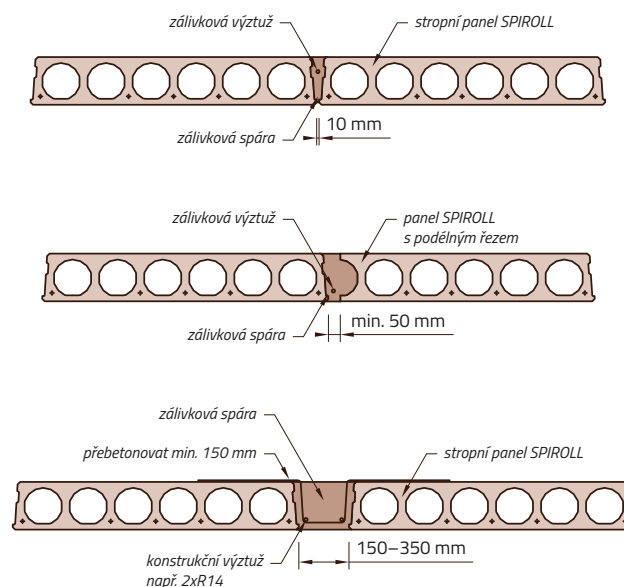
- **Zálivka spár** musí být provedena před zatížením dílců. Provedení zálivky výrazně ovlivňuje chování a životnost stropu.
- Ze spár musí být odstraněny všechny napadané nečistoty. **Nečistoty na povrchu dílců nesmí být v žádném případě zemetány do spár!!!**

- **Beton boků spár** musí být před provedením zálivky nasáklý vodou.
- **Do spár** se vloží zálivková výztuž. U malých staveb lze zálivkovou výztuž nahradit pruty délky 1 m na kraji objektu nebo délky 2 m se středy nad vnitřní podporou. U rozsáhlejších stropních konstrukcí se zálivková výztuž používá průběžná, průměru 8 mm z oceli min. V 10425 a osazuje se ve výšce podélné drážky (při zálivce je možno výztuž výškově srovnávat pomocí háku). Zálivková výztuž musí být ukotvena do věnců a sousedních konstrukcí pomocí kotevních úprav SM nebo přivařením ke kotevním deskám.
- **Zálivkový beton** musí být pevnostní třídy min. C 20/25 s maximální velikostí zrna 8 mm, měkké konzistence, pokud možno s plastifikátorem.
- **Zálivkový beton** se vylévá z posuvného truhlíku nebo vhodné nádoby do spáry, přičemž musí jeden pracovník kontrolovat výškově umístění zálivkové výztuže.
- **Zhutnění zálivkového betonu** je problematické, vždy po provedení

malého úseku zálivky se doporučuje provést částečné zhutnění plošným beranidlem (prknem tloušťky do 20 mm).

- **Ošetřování betonu zálivky.** Při nízkých teplotách pod +5°C musí být beton zálivky navržen pro nízké teploty nebo musí zalít spár odloženo. Při vysokých teplotách a zejména při větrném počasí je nutné chránit zálivkový beton před vyschnutím – vlhčením, zakrytím fólií nebo nástríkem parotěsného filmu.
- **Dílce je možno zatížit konstrukcí** podlahy, stavebním materiálem a podobně až po získání min. 70% pevnosti betonu zálivky, aby nedošlo k poruše spár mezi dílci (zpravidla po 3–4 dnech). Vzhledem k tomu, že kvalita provedení zmonolitňujících zálivek a věnců výrazně ovlivňuje chování a stabilitu kvality stropní konstrukce, doporučuje výrobce provádět kontrolu pro vedení odpovědnou a řádně poučenou osobou a o prováděných kontrolách vést záznamy, například ve stavebním deníku.

V případě, že jsou na podhledu stropní konstrukce místa vykazující prosakování vody, je třeba před aplikací konečné celoplošné úpravy provést navrtání dílců v místech os dutin, aby mohla voda z dutin vytéci (tento případ nastává, pokud je zmonolitněná konstrukce stropu vystavena vydatnějšímu dešti, vlhčení nebo v zimním období pokryta sněhem) a následně tyto otvory zatmelit.



Obr. 17: Zálivka spár panelů SPIROLL

TECHNOLOGIE OŠETŘENÍ POHLEDOVÝCH SPÁR STROPU Z PANELU SPIROLL



Spáry u konstrukce z panelů Spiroll mohou být řešeny několika způsoby, podle požadovaných konečných vlastností uživatelem.

Základní možnosti řešení spár:

1. spára přiznaná,
2. spára vyplněná pro barevný nátěr panelu,
3. spára nepřiznaná - příprava pro štukovou omítku



1. SPÁRA PŘIZNANÁ

Pokud je spára přiznaná, neprovádí se žádné dodatečné povrchové úpravy.

2. SPÁRA VYPLNĚNÁ PRO BAREVNÝ NÁTĚR PANELU

a) příprava povrchu – požadavky na podklad

Betonový podklad musí být suchý, pevný, bez volných částic, prachu a nečistot. Všechny stopy po odbedňovacím oleji, po ošetření silikonem nebo hydrofobizačními přípravky z boku spár odstraňte čističem (např. Colma). Max. dovolená vlhkost podkladu 8%. Před aplikací tmelu je nutné do spáry vtlačit výplňový spárový profil a nanést impregnační nátěr (např. Sika Primer 3). Nanášejte

malým štětcem, na pohledových betonech spáru nejdříve oglepte papírovou páskou.

b) tmelení trvale pružným PU tmelem

Sikaflex Construction je trvale elastický 1-komponentní těsnící tmel do spár, na polyuretanové bázi, vytvrzující se vzdušnou vlhkostí. Vhodný jak pro vnitřní, tak také venkovní použití. Vytlačování tmelu se provádí ruční pistolí, příp. vzduchovou pistolí. Připravenou spáru vyplňte z části nebo zcela tmelící hmotou, dle estetických požadavků. Zabraňte přimísení vzduchu stejnoměrným úhlem sklonu špičky trysky (např. 45°). Povrch těsnící hmoty zatlačte popř. lehce vytáhněte např. špachtlí, plastovou stěrkou nebo navlhčeným prstem. Jako pomůcka pro vyhlazení je vhodná voda se syntetickým mycím prostředkem nebo Sika Abglätmittel.

Doporučené nátěrové systémy pro stropy a podhledy balkonů z panelů SPIROLL:

Nátěr transparentní: Sikagard 680 S
Nátěry barevné, dle vzorníku RAL:

1. penetrace - Sikagard 552 W Aquaprimer

2. podkladní barevný nátěr - Sikagard Elastocolor 675 W
3. vrchní barevný nátěr - Sikagard Elastocolor 675 W

3. SPÁRA NEPŘIZNANÁ - PŘÍPRAVA PRO ŠTUKOVOU OMÍTKU

a) příprava povrchu – požadavky na podklad

Betonový podklad musí být suchý, pevný, bez volných částic, prachu a nečistot. Stěny spáry důkladně očistěte ocelovým kartáčem. Všechny stopy po odbedňovacím oleji, po ošetření silikonem nebo

hydrofobizačními přípravky z boku spár odstraňte čističem Colma.

b) vyplnění spáry

Spáru vyplňte tmelem Sika Ceram 250 pomocí špachtle nebo hladítka. Sika Ceram 250 je 1-komp. minerální elastická lepicí malta s cementovým pojivem, modifikovaná syntetickou pryskyřicí.

c) pružné překlenutí spáry

Po vytvrzení výplně Sika Ceram 250, opatřete spáru penetračním nátěrem Sikagard 552 W Aquaprimer. Na strop nanášejte štětcem, s přesahem 5 – 10 cm přes spáru.

Po zavaznutí penetračního nátěru, naneste trvale flexibilní hmotu Sikagard 545 W Elastofill. Nanášejte ve 2 vrstvách, štětcem s tužším vlasem nebo ocelovým hladítkem. Mezi oběma vrstvami dodržte min. čekací dobu 10 hodin. Do první vrstvy je možné vložit armovací skelnou tkaninu. Materiál Sikagard 545 W Elastofill může sloužit jako podklad pod štukovou omítku, ale také jako finální vrstva určená pod nátěry.

MONTÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE

POSTUP ULOŽENÍ DÍLCŮ (ŘÍDÍ SE PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ)

Jsou možné tyto varianty osazení, pro které se následovně upraví uložné plochy

1. **varianta** – na navlhčenou uložnou plochu podkladní podporové konstrukce se nanese 10 mm malty MC 10, do které se stropní dílec usadí.
2. **varianta** – na uložnou plochu se uloží pryžová ložiska (pásky). Počáteční dílec montážní etapy se usazuje do montážní pozice dvojicí

montážníků ze žebříků opřených o podporu v blízkosti uložení dílce.

3. **varianta** – na podpory se zaručenou rovinností (přesné prefabrikáty popřípadě přesné věnce) lze osadit dílce SPIROLL na sucho, či na minimální vyrovnávací vrstvu zavlhlé cementové malty. Další pozice mohou být ukládány již ze stabilizované smontované pozice za předpokladu zabezpečení montážníků proti pádu z výšky při

použití bezpečnostních zařízení a pomůcek. Před odvěšením montované pozice je třeba vždy kontrolovat umístění pozice v horizontálním a vertikálním směru a ve vztahu k sousednímu dílci a případnou korekci provést za pomoci páčidla, zvedáku a klínů, ocelových či plastických podkládků.

4. **varianta** – plastové podložky tl. 1–10 mm v místě stojany

ZIMNÍ OPATŘENÍ

- přístupové cesty a montážní místo musí být udržováno v bezpečném a schůdném stavu čisté, bez sněhu a námrazy.
- montážní práce nutno provádět za zvýšené opatrnosti.
- montážní a vázací prostředky a pomůcky nutno denně kontrolovat, udržovat v čistotě a bez námrazků, při mrazu větším než -10°C je nutno dbát snížené únosnosti vázacích prostředků.
- podkladní malta musí být přizpůsobena pro použití za mrazu, případně pokud projekt dovoluje nahrazena pryžovými průběžnými ložisky.

Montážní práce se musí přerušit:

1. při větru o síle 6° Beaufortovy stupnice (tj. rychlost větru nad 10 m/s).
2. při ztížené viditelnosti (mlha, hustý déšť nebo sněžení).
3. při pochybnostech o stabilitě konstrukce či její části.

SOUBĚŽNÉ PROCESY

- dutiny v čelech dílců před betonáží věnců do úrovně horní hrany dílců SPIROLL se mohou uzavřít proti nadměrnému zatékání zálivky ucpávkou.
- před provedením zálivky se mezi jednotlivé dílce osadí podle projektu

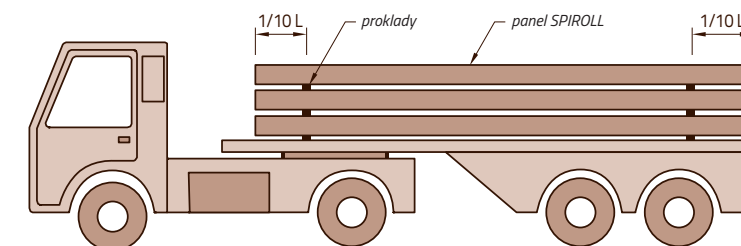
zálivková výztuž, instalační vedení nebo kotvení pro zavěšení instalací či podhledu atd.

- zálivka se provádí do čistého a provlhčeného lože za použití betonu min.C 16/20 (max. velikost zrna 8 mm) nebo jiné speciální silikátové směsi.



Obr. 19 a 20: Montážní pomůcky – na fotografiích jsou zachyceny montážní samosvorné kleště, které se používají při manipulaci s panelem.

Dopravní prostředek musí mít rovnou a čistou ložnou plochu, umožňující umístění dvojice podkladů v kterémkoliv místě ložného prostoru dle délky a tvaru panelu. Panely se přepravují ve vodorovné poloze (v poloze zabudování) v hranicích s proklady umístěnými ve svislici nad sebou ve vzdálenosti 1/10 délky panelu od čel (viz obrázek).



Obr. 22: Uložení panelů SPIROLL na dopravní prostředek

MANIPULACE S PANELY SPIROLL

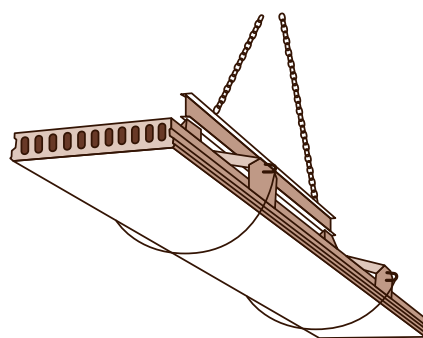
Odpovídající normy

- **ČSN ISO 8792** - Ocelová vázací lana. Bezpečnostní kritéria a postup kontroly při používání
- **ČSN EN 13414-1** - Vázací prostředky z ocelových drátěných lan - Bezpečnost - Část 1: Vázací prostředky pro všeobecné zdvihací práce
- **ČSN ISO 12480-1** - Jeřáby - Bezpečné používání – Část 1: Všeobecně

4.2.2 Manipulace pomocí samosvorných kleští

S panely lze manipulovat pomocí speciálních samosvorných kleští, které výrobce zapůjčí na vyžádání.

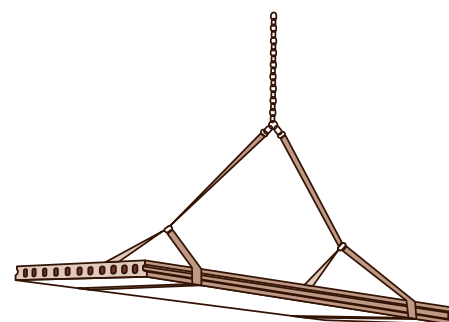
Manipulace pomocí samosvorných kleští



4.2.3 Manipulace pomocí podvlečených lan

Manipulace v závodě nemá vliv na statiku.

Manipulace pomocí podvlečených lan



4.2.3.1 Manipulace pomocí podvlečených lan

- **dvoupřamenný řetězový úvazek**
 - » min. délka: **6,0 m** nebo **8,5 m** (dle tab. 1)
 - » nosnost: **14 000 kg** (úhel sklonu do 45°)
 - » **10 000 kg** (úhel sklonu do 60°)
 - » údaj pro objednávku: dvoupřamenný řetězový úvazek jakostní třídy 10 se závěsným okem, koncové vybavení - samozavírací hák s vidlicí, průměr řetězu 16 mm, délka každého pramene 6 m (8,5 m)

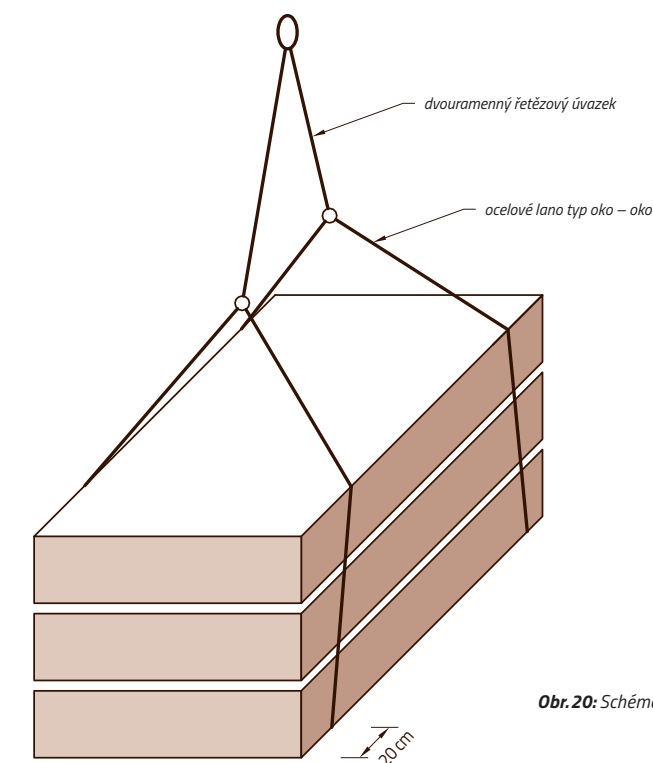
- **jednoprámený vázací prostředek z ocelového lana typ oko-oko**
 - » průměr lana: **20 mm**
 - » délka: **6 m**
 - » počet ks: **2**
 - » nosnost teoretická: **4 300 kg** (přímé zavěšení břemene)
 - » **8 600 kg** (podvlečení prvku, lana rovnoběžně)
 - » **6 000 kg** (podvlečení prvku, úhel sklonu do 45°)

- » **4 300 kg** (podvlečení prvku, úhel sklonu do 60°)
- » koeficient ohybu lana přes hranu panelu: **0,8**
- » údaj pro objednávku: ocelové lano OKO-OKO dle ČSN EN 13411-3, pozink, pevnost 1770 MPa, lisované, průměr 20 mm, délka 6 m, nosnost 4300 kg

Vázání panelů 4.2.4

- je povoleno manipulovat sestavu maximálně 4 kusů
- vázání je prováděno podvlečením lana pod panel
- ocelové lano se zavěsí koncovými oky do háku řetězového úvazku a je podvlečeno pod spodní panel manipulované sestavy do vzdálenosti 20 cm od okraje panelu
- hák jeřábu musí být umístěn na podélnou osu panelu

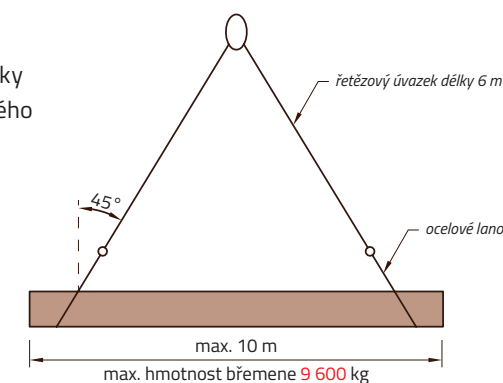
! Při tomto způsobu manipulace dochází k poškození hran panelu. Toto poškození nemá vliv na únosnost panelu a není důvodem k reklamaci.



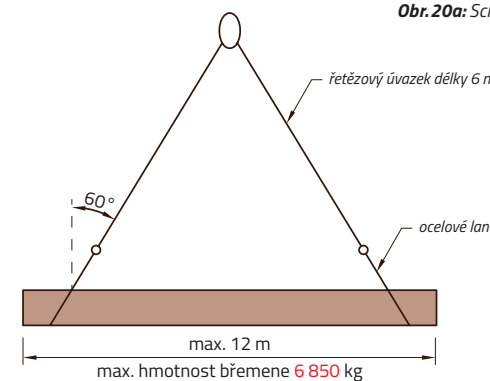
Obr. 20: Schéma zavěšení panelů

Schémata zavěšení 4.2.4.1

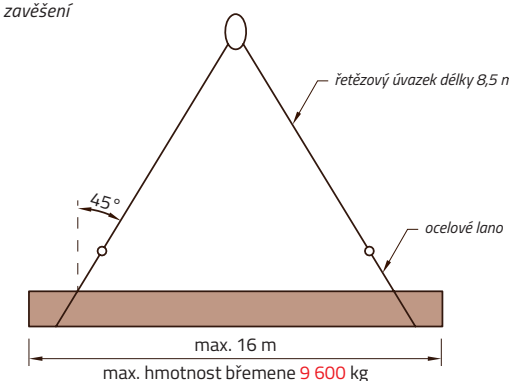
Na následujících schématech jsou uvedeny maximální hmotnosti a délky panelů v závislosti na délce řetězového úvazku.



Obr. 20a: Schéma zavěšení



Obr. 20b: Schéma zavěšení



Obr. 20c: Schéma zavěšení

Maximální počet kusů, který lze manipulovat najednou, je uveden v následující tabulce.

TABULKA – MAXIMÁLNÍ POČTY KUSŮ

	délka panelu [m]															
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
160																
200				4				3	3	2			-			
250, 265					3	3	2	2	2		1			-		
320		4			3	2	2	2	2							
400			3			2	2	2	1							
min. délka řetězového úvazku	6,0 m										8,5 m					

Pokud není možná přímá montáž z dopravního prostředku, výrobky se skladují ve výrobní poloze na rovném, zpevněném, odvodněném a dostatečně únosném terénu.

Jsou uloženy na dřevěných prokladcích stejné tloušťky. Umisťují se v 1/10 rozpětí, max. 600 mm od čela panelu. Prokladky musí být ve svislici nad sebou. Výška stohu nesmí přesáhnout

4,0 m. Mezi stohy musí být zachován bezpečný průchod o šířce min. 0,8 m. Při manipulaci nesmí docházet k poškození dílců. Na uskladněné dílce je zakázáno vystupovat, vylézat a pod.



Obr. 22: Skládka panelů SPIROLL – Závod Kuřim



Technologický park – Brno

Panely SPIROLL pro rodinný dům

PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL

výšky 160 mm



Školící a sportovní centrum Kurdějov

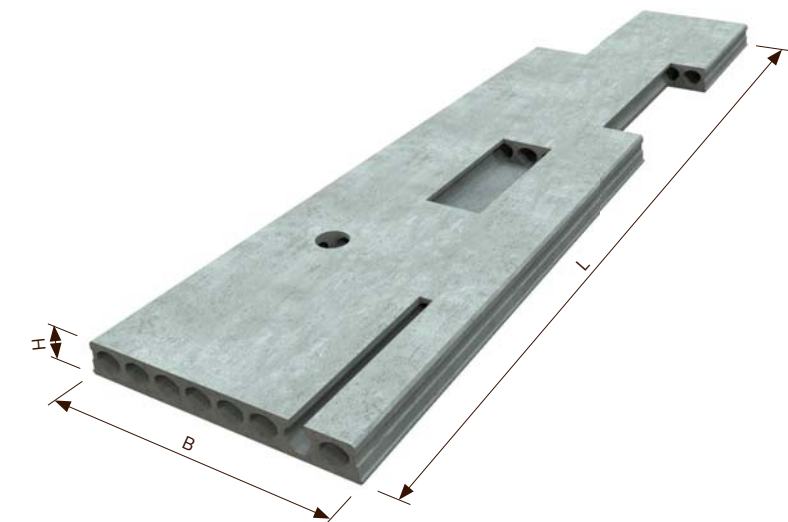


Hala Mateza – Brno

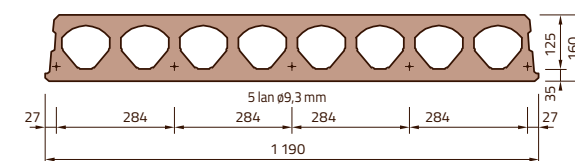
TABULKA VÝROBNÍCH ROZMĚRŮ – SPIROLL H = 160 mm, ZÁVOD KUŘIM

značka	počet lan [ks] / [ø lana]	rozměry [mm]				hmotnost [kg/m']
		L _{min}	L _{max}	B	H	
PPD.../165	5/9,3	2 000	7 000	1 190	160	272
PPD.../167	7/9,3	2 000	7 500	1 190	160	272
PPD.../169	7/9,3 + 2/9,3	2 000	7 500	1 190	160	272
PPD.../171	9/9,3 + 2/9,3	2 000	8 000	1 190	160	272

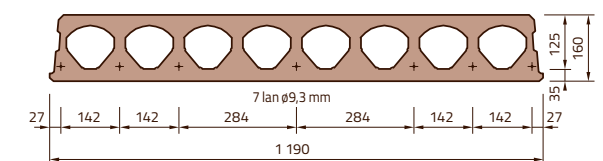
Poznámka 1: V místě teček se udává délka panelu v cm. Panely se vyrábí v kroku po 10 mm. Průměr lana se udává v mm.



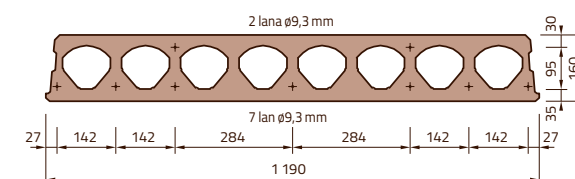
PANELE SPIROLL V ŘEZU



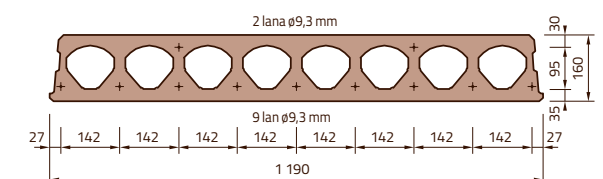
PPD 165



PPD 167



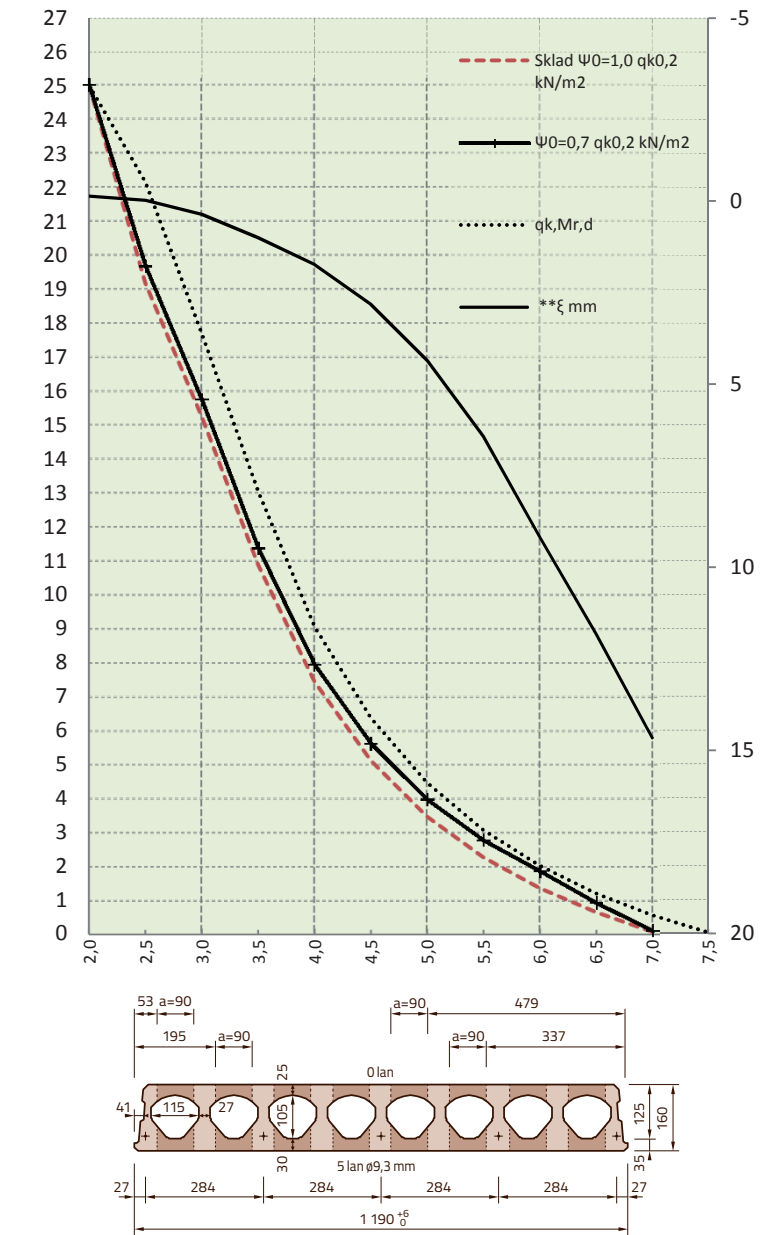
PPD 169



PPD 171

STATICKÝ VÝPOČET PPD 165 (LANA – DOLE: 5x9,3 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00	17,2	24,9	21,9	24,9	-0,13	50,6
2,5	19,16	19,67	17,7	31,7	28,0	31,7	-0,02	50,6
3,0	15,23	15,73	17,7	35,0	34,0	38,5	0,36	50,6
3,5	10,86	11,37	17,7	35,1	36,0	41,4	1,00	50,6
4,0	7,43	7,94	17,8	35,1	36,1	41,4	1,73	50,6
4,5	5,11	5,62	17,8	35,2	36,2	41,4	2,82	50,6
5,0	3,47	3,98	17,9	35,2	36,3	41,4	4,34	50,6
5,5	2,27	2,77	18,0	35,3	36,4	41,4	6,42	50,6
6,0	1,36	1,87	18,0	35,4	36,5	41,4	9,17	50,6
6,5	0,65	0,93	18,1	35,5	36,6	41,4	11,82	50,6
7,0	0,08	0,11	18,2	35,4	36,6	41,4	14,66	50,6
7,5	-0,38	-0,55	18,3	35,4	36,5	41,4	18,00	50,6
8,0	-0,76	-1,08	18,2	35,3	36,4	41,4	21,90	50,6



PPD 165

$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry
 výška/šířka/skladebně/uložení
 160/1 190/1 200/150 mm

Krytí lan
 dolní řada/střední/horní
 30/-/- mm

Hmotnosti
 manipulační/se zálivkou/zálivka
 272/285/13 kg/mb

Beton
 C45/55 XC1
 45 MPa

REI Požární odolnost
 45 minut

Vzduchová neprůzvučnost
 49 db

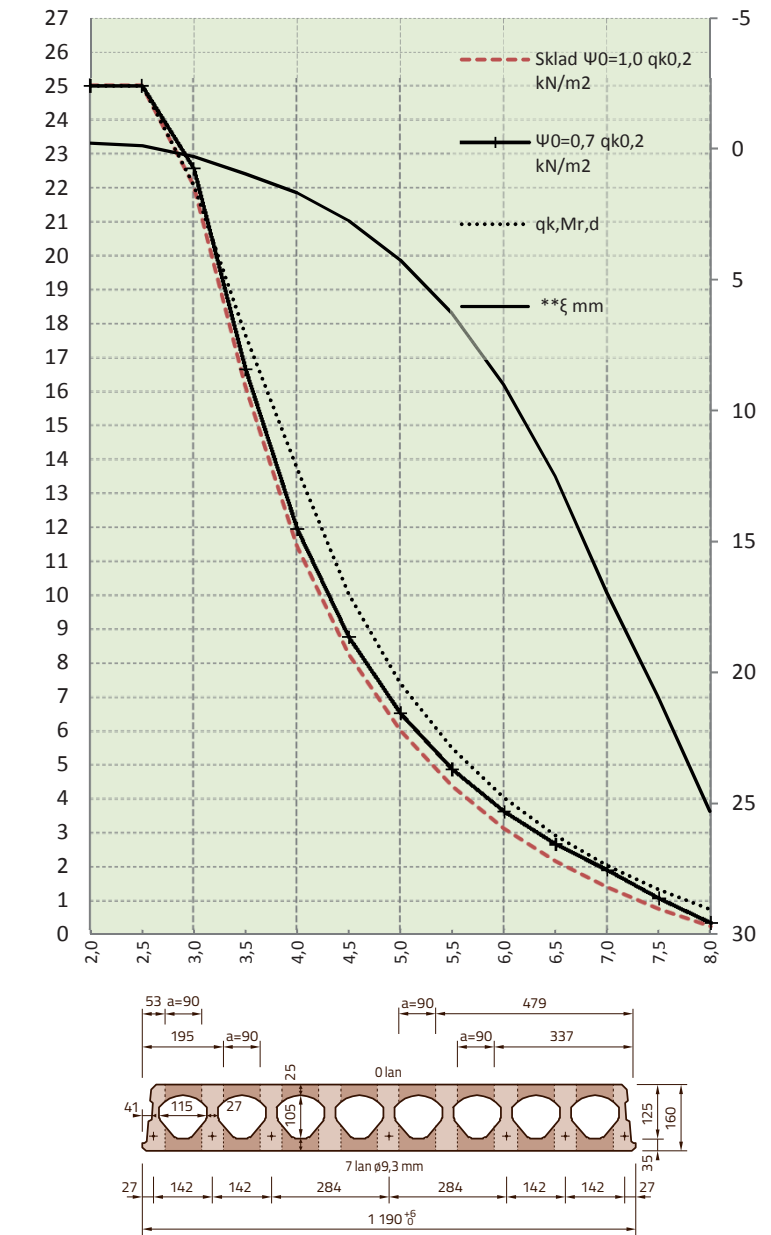
Ocel
 fpk/fpk 0,1%
 1 770/1 520 MPa

Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
 85 db

Tepelný odpor
 0,17 m2K/W

STATICKÝ VÝPOČET PPD 167 (LANA – DOLE: 7x9,3 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00	23,7	32,2	30,4	34,4	-0,22	51,1
2,5	25,00	25,00	24,5	38,2	38,6	43,7	-0,12	51,1
3,0	22,06	22,56	24,4	41,8	46,8	52,9	0,29	51,1
3,5	16,15	16,66	24,4	41,9	49,3	57,1	0,95	51,1
4,0	11,44	11,95	24,5	41,9	49,4	57,1	1,67	51,1
4,5	8,26	8,76	24,6	42,0	49,6	57,1	2,74	51,1
5,0	6,01	6,51	24,7	42,1	49,7	57,1	4,24	51,1
5,5	4,36	4,87	24,8	42,2	49,9	57,1	6,29	51,1
6,0	3,11	3,62	24,8	42,3	50,0	57,1	9,00	51,1
6,5	2,15	2,66	25,0	42,4	50,2	57,1	12,51	51,1
7,0	1,39	1,90	25,1	42,5	50,4	57,1	16,96	51,1
7,5	0,75	1,07	25,2	42,6	50,1	57,1	20,95	51,1
8,0	0,24	0,34	25,3	42,8	50,2	57,1	25,31	51,1



PPD 167

$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry
 výška/šířka/skladebně/uložení
 160/1 190/1 200/150 mm

Krytí lan
 dolní řada/střední/horní
 30/-/- mm

Hmotnosti
 manipulační/se zálivkou/zálivka
 272/285/13 kg/mb

Beton
 C45/55 XC1
 45 MPa

REI Požární odolnost
 45 minut

Vzduchová neprůzvučnost
 49 db

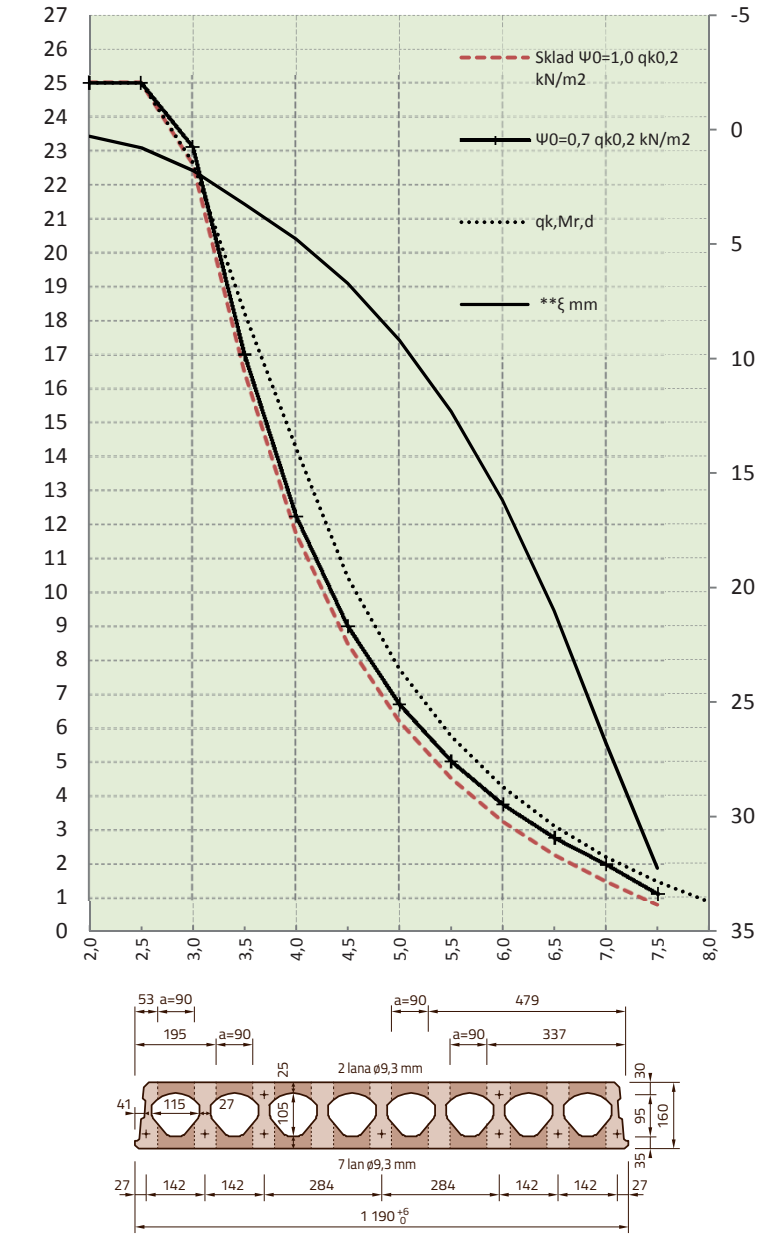
Ocel
 fpk/fpk 0,1%
 1 770/1 520 MPa

Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
 85 db

Tepelný odpor
 0,17 m2K/W

STATICKÝ VÝPOČET PPD 169 (LANA – DOLE: 7x9,3 + NAHOŘE: 2x9,3)

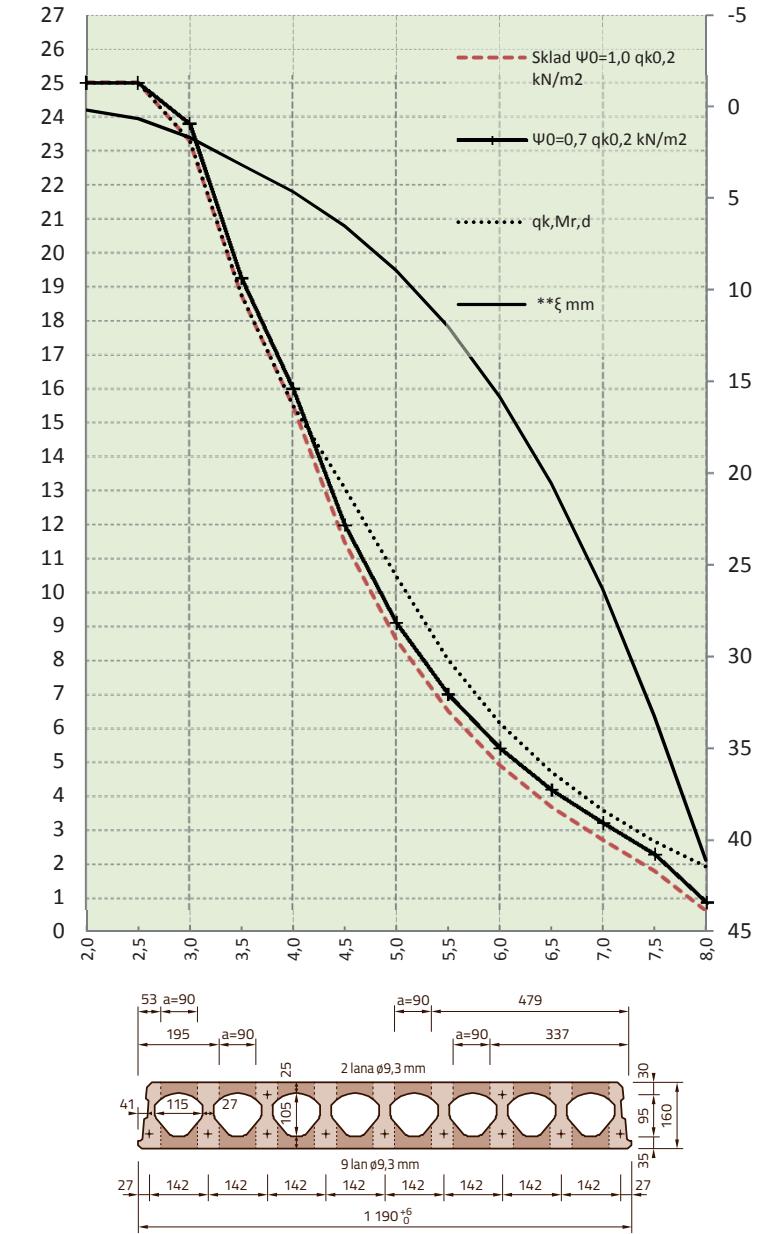
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00	22,7	32,7	31,0	35,8	0,29	53,3
2,5	25,00	25,00	23,2	37,3	39,3	45,2	0,80	53,3
3,0	22,61	23,12	23,1	40,6	47,5	54,3	1,79	53,2
3,5	16,49	17,00	23,2	40,6	50,2	58,6	3,26	53,2
4,0	11,73	12,24	23,3	40,7	50,4	58,8	4,79	53,2
4,5	8,49	9,00	23,3	40,8	50,6	58,8	6,72	53,2
5,0	6,19	6,70	23,4	40,9	50,7	58,8	9,19	53,2
5,5	4,51	5,02	23,5	41,0	50,8	58,8	12,32	53,2
6,0	3,24	3,75	23,6	41,1	51,0	58,8	16,21	53,2
6,5	2,26	2,77	23,7	41,2	51,2	58,8	21,01	53,2
7,0	1,48	1,98	23,8	41,3	51,4	58,8	26,78	53,2
7,5	0,78	1,11	24,0	41,5	51,4	58,8	32,26	53,1
8,0	-0,10	-0,14	24,1	41,6	50,7	58,8	38,28	53,1



PPD 169

STATICKÝ VÝPOČET PPD 171 (LANA – DOLE: 9x9,3 + NAHOŘE: 2x9,3)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00	30,3	33,4	39,1	44,8	0,18	53,8
2,5	25,00	25,00	29,8	40,6	49,5	56,5	0,65	53,7
3,0	23,29	23,80	29,6	47,1	59,7	67,7	1,68	53,7
3,5	18,75	19,25	29,7	47,2	62,9	73,1	3,16	53,7
4,0	15,49	16,00	29,8	47,3	63,1	73,3	4,63	53,7
4,5	11,47	11,98	29,9	47,4	63,2	73,3	6,52	53,7
5,0	8,60	9,11	30,0	47,5	63,4	73,3	8,94	53,7
5,5	6,49	7,00	30,1	47,7	63,6	73,3	12,01	53,7
6,0	4,90	5,41	30,2	47,8	63,8	73,3	15,84	53,7
6,5	3,67	4,18	30,4	48,0	64,0	73,3	20,56	53,7
7,0	2,70	3,21	30,5	48,1	64,3	73,3	26,32	53,7
7,5	1,78	2,29	30,7	48,3	64,5	73,3	33,27	53,7
8,0	0,61	0,87	30,8	48,4	64,4	73,3	41,14	53,6



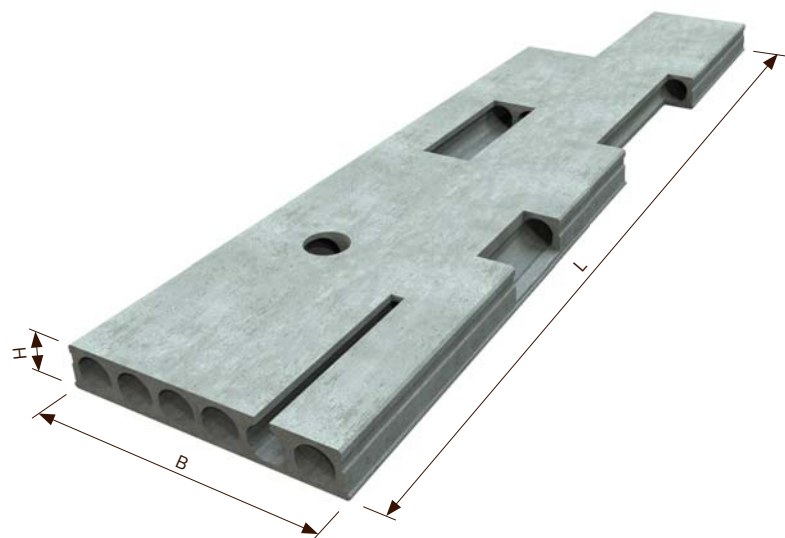
PPD 171

PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL výšky 200 mm

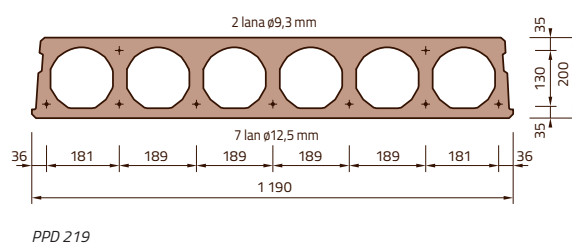
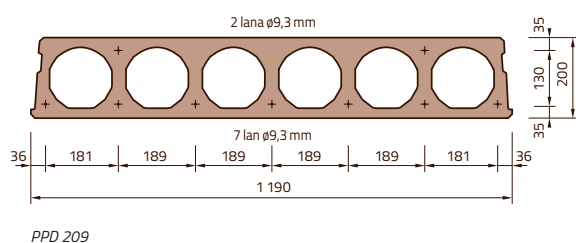
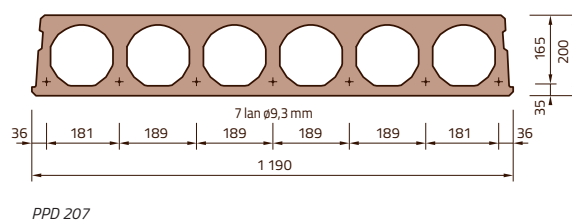
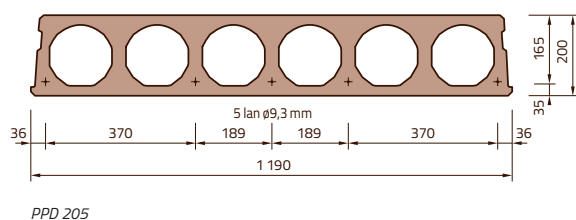
TABULKA VÝROBNÍCH ROZMĚRŮ – SPIROLL H = 200 mm, ZÁVOD KUŘIM

značka	počet lan [ks] / [ø lana]	rozměry [mm]				stálé zatížení [kN/m²]	hmotnost [kg/m']
		L _{min}	L _{max}	B	H		
PPD.../205	5/9,3	2 000	7 500	1 190	200	1,5	296
PPD.../207	7/9,3	2 000	8 500	1 190	200	1,5	296
PPD.../209	7 + 2/9,3	2 000	8 500	1 190	200	1,5	296
PPD.../219	7/12,5 + 2/9,3	2 000	11 000	1 190	200	1,5	296

Poznámka 1: V místě teček se udává délka panelu v cm. Panely se vyrábí v kroku po 10 mm. Průměr lana se udává v mm.

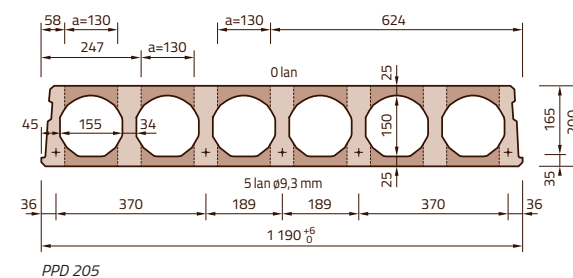
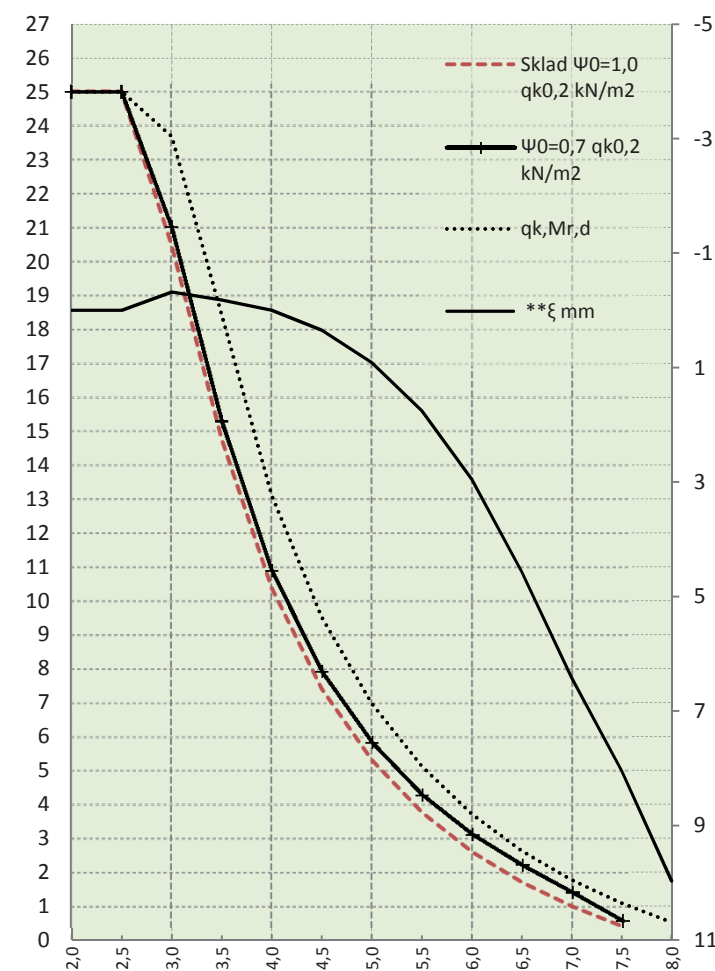


PANELE SPIROLL V ŘEZU



STATICKÝ VÝPOČET PPD 205 (LANA – DOLE: 5x9,3 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	20,49	21,01	25,6	47,8	43,8	49,6	-0,32	66,7
3,5	14,77	15,29	25,6	48,3	46,1	55,3	-0,18	66,7
4,0	10,37	10,89	25,7	48,3	46,2	55,3	0,00	66,8
4,5	7,40	7,92	25,8	48,4	46,3	55,3	0,35	66,8
5,0	5,30	5,82	25,9	48,5	46,4	55,3	0,91	66,8
5,5	3,76	4,28	25,9	48,6	46,6	55,3	1,76	66,8
6,0	2,60	3,12	26,0	48,7	46,7	55,3	2,95	66,8
6,5	1,70	2,22	26,1	48,8	46,9	55,3	4,57	66,8
7,0	0,99	1,42	26,2	49,0	47,1	55,3	6,41	66,8
7,5	0,41	0,58	26,4	48,9	47,1	55,3	8,05	66,8
8,0	-0,08	-0,11	26,5	48,9	47,0	55,3	9,97	66,8



$$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

$$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

$\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient

$\xi (0,85)$ redukční součinitel

$g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha

$\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient

$1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav

$q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení

$\psi_0 (1,0)$ sklady

$\psi_0 (0,7)$ ostatní

ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)

$M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi

dekompresce XC2/XC3

$M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin

$M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin

$M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti

$**\xi [mm]$ průhyb

$*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost

pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
únosnost na 80%

** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)

Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.

Rozměry

výška/šířka/skladebně/uložení

200/1 190/1 200/150 mm

Krytí lan

dolní řada/střední/horní

29/-/- mm

Hmotnosti

manipulační/se zálivkou/zálivka

296/312/16 kg/mb

Beton

C45/55 XC1

45 MPa

REI Požární odolnost

45 minut

Vzduchová neprůzvučnost

50 db

Ocel

f_{pk}/f_{pk} 0,1%

1 770/1 520 MPa

Vážená, normalizovaná

hladina kročejového

Tepelný odpor

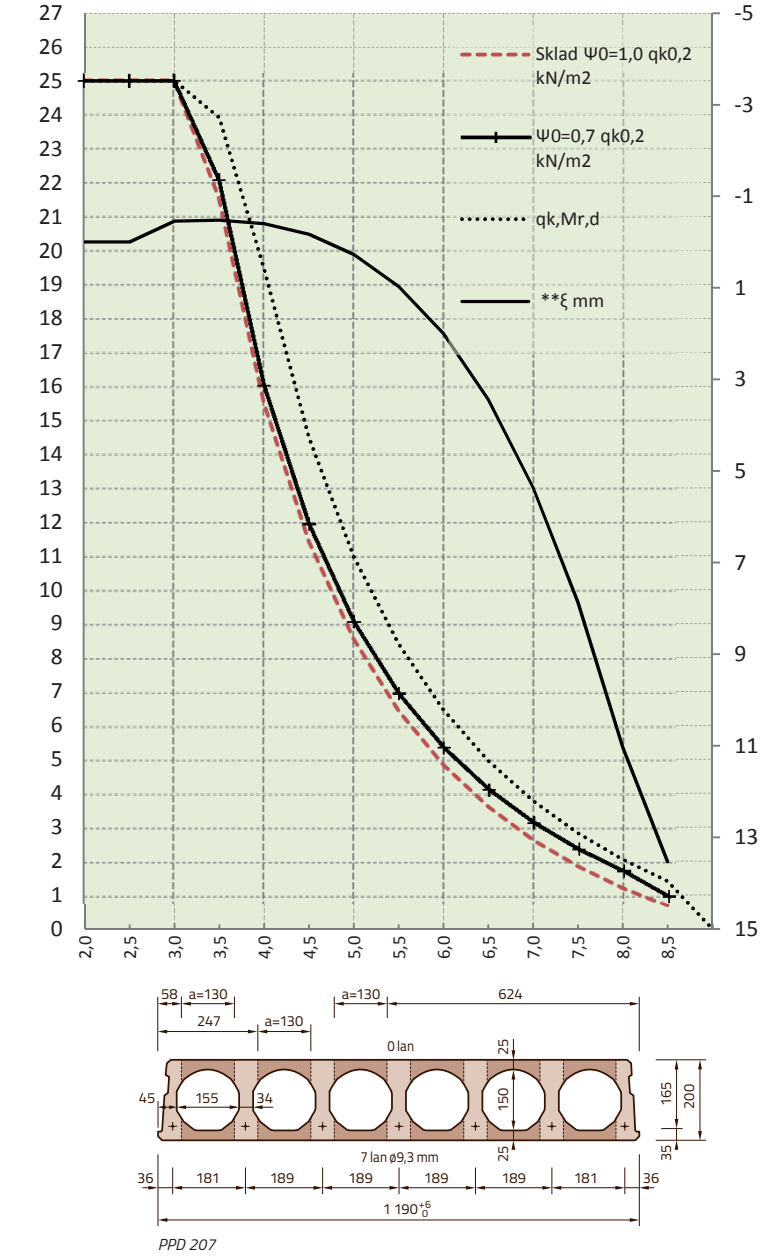
0,19 m²K/W

zvuku

85 db

STATICKÝ VÝPOČET PPD 207 (LANA – DOLE: 7x9,3 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	35,2	58,0	63,1	68,4	-0,46	67,5
3,5	21,56	22,08	35,3	58,1	63,2	76,4	-0,48	67,6
4,0	15,52	16,04	35,3	58,2	63,3	76,4	-0,40	67,6
4,5	11,44	11,96	35,4	58,3	63,5	76,4	-0,17	67,6
5,0	8,56	9,08	35,6	58,4	63,7	76,4	0,27	67,6
5,5	6,45	6,97	35,7	58,5	63,9	76,4	0,97	67,7
6,0	4,85	5,37	35,8	58,7	64,1	76,4	2,00	67,7
6,5	3,62	4,14	36,0	58,8	64,3	76,4	3,44	67,7
7,0	2,65	3,17	36,1	59,0	64,5	76,4	5,36	67,7
7,5	1,87	2,39	36,3	59,2	64,8	76,4	7,86	67,7
8,0	1,23	1,75	36,4	59,3	65,1	76,4	11,03	67,7
8,5	0,70	1,00	36,6	59,5	65,3	76,4	13,53	67,7



PPD 207

$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry
 výška/šířka/skladebně/uložení
 200/1 190/1 200/150 mm

Krytí lan
 dolní řada/střední/horní
 29/-/- mm

Hmotnosti
 manipulační/se zálivkou/zálivka
 296/312/16 kg/mb

Beton
 C45/55 XC1
 45 MPa

REI Požární odolnost
 45 minut

Vzduchová neprůzvučnost
 50 db

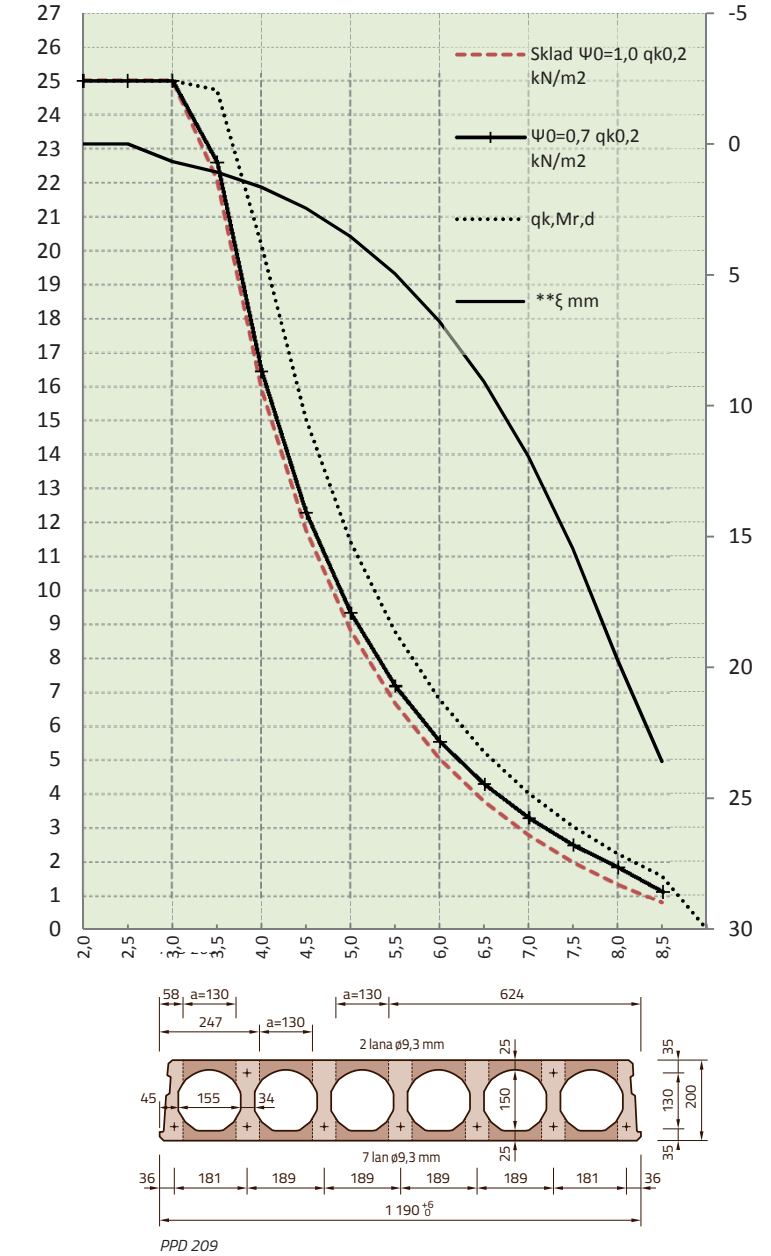
Ocel
 fpk/fpk 0,1%
 1 770/1 520 MPa

Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
 85 db

Tepelný odpor
 ?? m2K/W

STATICKÝ VÝPOČET PPD 209 (LANA – DOLE: 7x9,3 + NAHOŘE: 2x9,3)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	34,1	56,9	64,5	71,0	0,67	69,3
3,5	22,09	22,61	34,2	57,0	64,5	78,8	1,07	69,3
4,0	15,92	16,44	34,2	57,1	64,7	78,8	1,66	69,3
4,5	11,76	12,28	34,4	57,2	64,8	78,8	2,46	69,3
5,0	8,81	9,33	34,5	57,3	65,0	78,8	3,54	69,3
5,5	6,65	7,17	34,6	57,4	65,2	78,8	4,96	69,3
6,0	5,03	5,55	34,7	57,6	65,4	78,8	6,78	69,4
6,5	3,77	4,29	34,9	57,8	65,6	78,8	9,08	69,4
7,0	2,77	3,29	35,0	57,9	65,9	78,8	11,94	69,4
7,5	1,97	2,49	35,2	58,1	66,1	78,8	15,45	69,3
8,0	1,32	1,84	35,4	58,3	66,4	78,8	19,71	69,3
8,5	0,78	1,12	35,6	58,5	66,7	78,8	23,60	69,3



PPD 209

$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry
 výška/šířka/skladebně/uložení
 200/1 190/1 200/150 mm

Krytí lan
 dolní řada/střední/horní
 29/-/30 mm

Hmotnosti
 manipulační/se zálivkou/zálivka
 296/312/16 kg/mb

Beton
 C45/55 XC1
 45 MPa

REI Požární odolnost
 45 minut

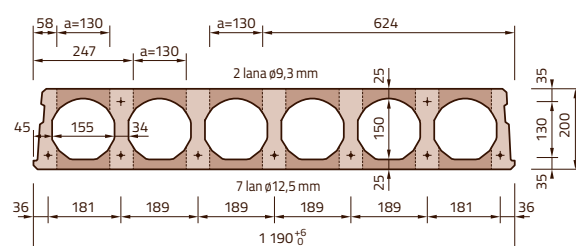
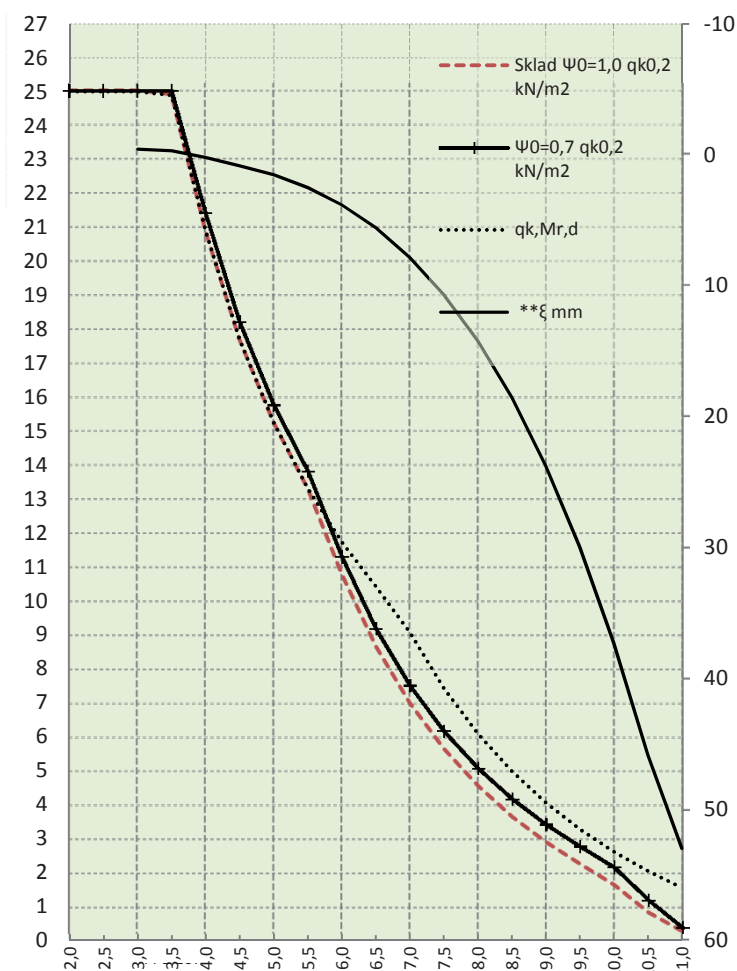
Vzduchová neprůzvučnost
 50 db

Ocel
 fpk/fpk 0,1%
 1 770/1 520 MPa

Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
 85 db

Tepelný odpor
 0,19 m2K/W

L [m]	Sklad Ψ_0 (1,0) $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	Ψ_0 (0,7) $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	60,4	62,0	80,0	91,2	-0,41	70,6
3,5	24,89	25,00	59,8	71,6	93,7	106,3	-0,30	70,6
4,0	20,88	21,40	59,5	81,2	107,2	121,0	0,22	70,6
4,5	17,68	18,20	59,6	82,9	108,8	132,3	0,86	70,6
5,0	15,23	15,75	59,8	83,1	109,1	132,3	1,54	70,6
5,5	13,30	13,82	60,0	83,4	109,4	132,3	2,51	70,6
6,0	10,78	11,30	60,3	83,6	109,7	132,3	3,84	70,6
6,5	8,67	9,19	60,5	83,8	110,1	132,3	5,59	70,7
7,0	7,00	7,51	60,8	84,1	110,4	132,3	7,84	70,7
7,5	5,65	6,17	61,1	84,4	110,8	132,3	10,70	70,7
8,0	4,56	5,08	61,4	84,7	111,3	132,3	14,23	70,8
8,5	3,66	4,18	61,7	85,1	111,8	132,3	18,56	70,8
9,0	2,90	3,42	62,0	85,4	112,3	132,3	23,77	70,8
9,5	2,27	2,79	62,3	85,8	112,8	132,3	29,98	70,9
10,0	1,65	2,17	62,7	86,1	113,3	132,3	37,31	70,9
10,5	0,84	1,20	63,1	86,5	113,9	132,3	45,89	70,8
11,0	0,28	0,40	63,5	86,9	114,4	132,3	53,02	70,8



PPD 219

$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \Psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 γ_G (1,35) návrhový koeficient
 ξ (0,85) redukční součinitel
 g_0 (kN/m²) vlastní tíha
 γ_Q (1,50) návrhový koeficient
 $1,5$ (kN/m²) g_1 tíha úprav
 q_k (kN/m²) charakteristické zatížení
 Ψ_0 (1,0) sklady
 Ψ_0 (0,7) ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 Mr,dek (kNm/1,2m) moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 Mr,cr [kNm/1,2m] moment na mezi vzniku trhlin
 $Mr0,2$ [kNm/1,2m] moment na mezi šířky trhlin
 Mr,d [kNm/1,2m] moment na mezi únosnosti
 $**\xi$ [mm] průhyb
 $*Vrdct1$ (kNm/1,2m) smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirollů nebyvají žádné problémy.

Rozměry
 výška/šířka/skladebně/uložení
 200/1 190/1 200/150 mm

Krytí lana
 dolní řada/střední/horní
 29/-/30 mm

Hmotnosti
 manipulační/se záhlvkou/zálivka
 296/312/16 kg/mb

Beton
 C45/55 XC1
 45 MPa

REI Požární odolnost
 45 minut

Vzduchová neprůzvučnost
 50 db

Ocel
 fpk/fpk 0,1%
 1 770/1 520 MPa

**Vážená, normalizovaná
hladina kročejového
zvuku**
 85 db

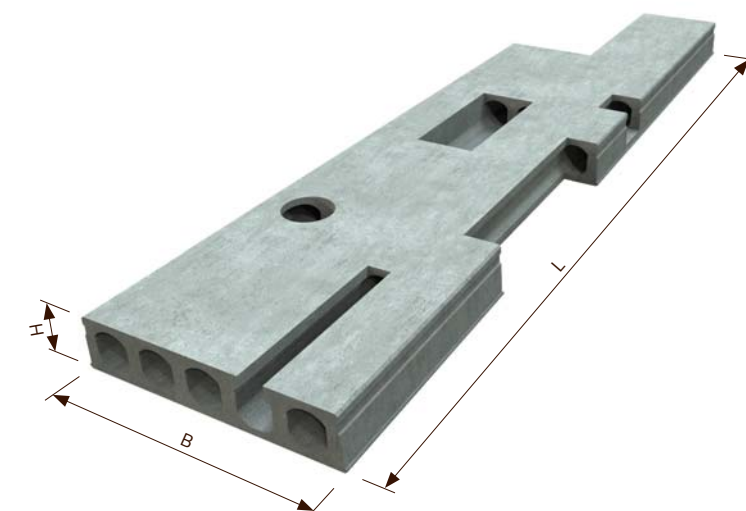
Tepelný odpor
 0,19 m²K/W

PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL výšky 250 mm

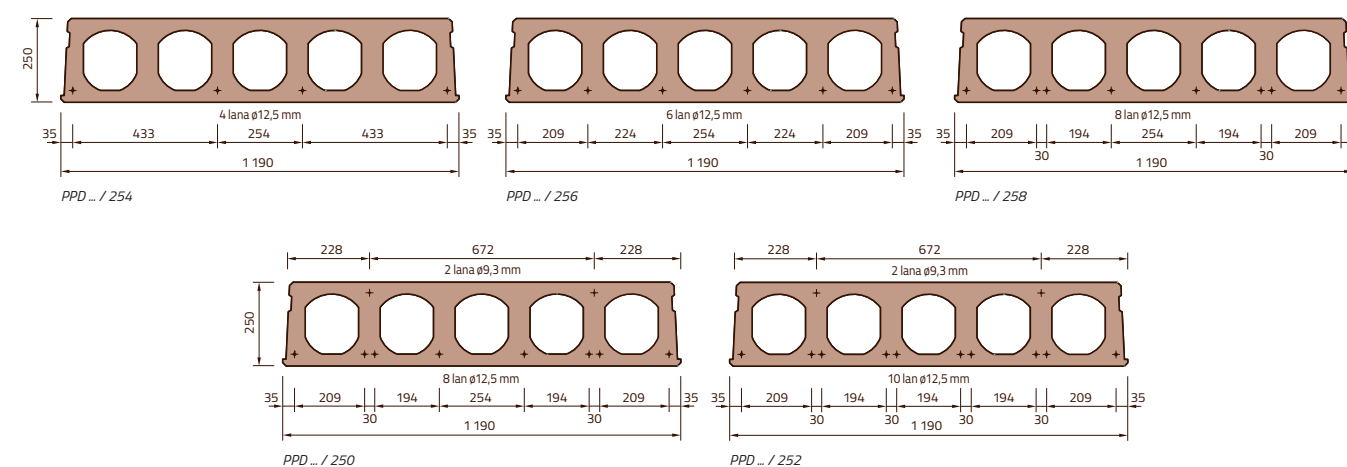
TABULKA VÝROBNÍCH ROZMĚRŮ – SPIROLL H = 250 mm, ZÁVOD KUŘIM

značka	počet lan [ks] / [ø lana]	rozměry [mm]				stálé zatížení [kN/m ²]	hmotnost [kg/m ²]
		L _{min}	L _{max}	B	H		
PPD.../254	4/12,5	2 000	9 500	1 190	250	1,5	397
PPD.../256	6/12,5	2 000	11 000	1 190	250	1,5	397
PPD.../258	8/12,5	2 000	12 000	1 190	250	1,5	397
PPD.../250	8/12,5 + 2/9,3	2 000	12 000	1 190	250	1,5	397
PPD.../252	10/12,5 + 2/9,3	2 000	13 000	1 190	250	1,5	397

Poznámka 1: V místě teček se udává délka panelu v cm. Panely se vyrábí v kroku po 10 mm. Průměr lana se udává v mm.

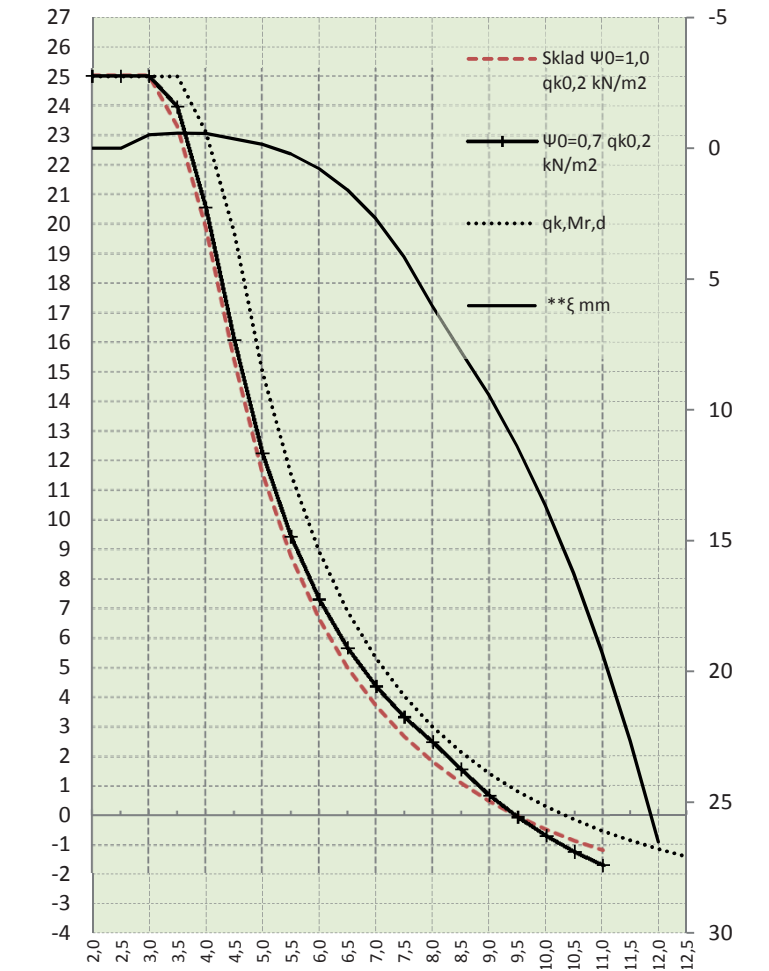


PANELE SPIROLL V ŘEZU



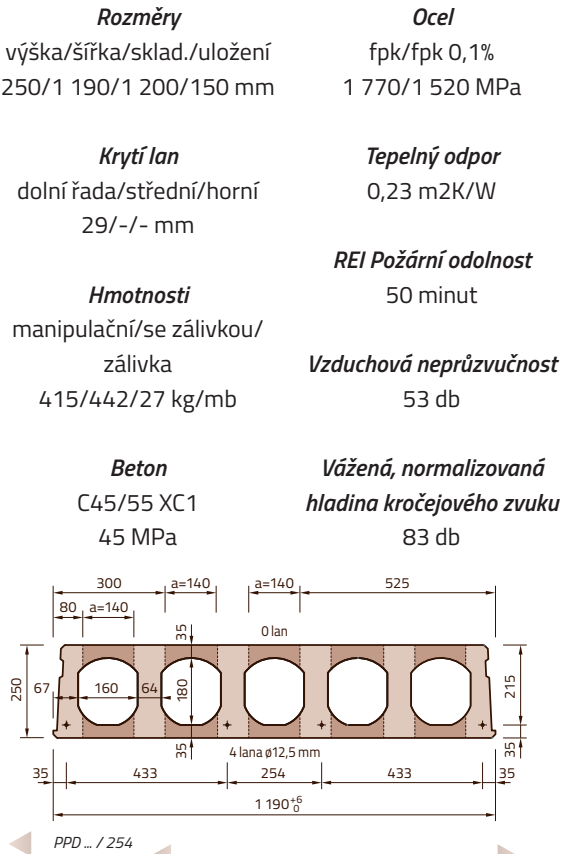
STATICKÝ VÝPOČET PPD 254 (LANA – DOLE: 4x12,5 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad Ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	Ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	47,6	66,7	58,8	66,7	-0,52	123,8
3,5	23,29	23,96	47,4	77,3	70,0	79,3	-0,58	123,8
4,0	19,88	20,54	47,3	83,8	81,0	91,8	-0,57	123,8
4,5	15,41	16,07	47,4	84,1	84,4	102,7	-0,36	123,9
5,0	11,57	12,23	47,5	84,3	84,6	102,7	-0,15	123,9
5,5	8,76	9,42	47,7	84,4	84,8	102,7	0,21	123,9
6,0	6,63	7,30	47,8	84,6	85,1	102,7	0,78	123,9
6,5	4,99	5,66	48,0	84,8	85,3	102,7	1,59	123,9
7,0	3,70	4,36	48,2	84,9	85,6	102,7	2,70	123,9
7,5	2,66	3,32	48,3	85,1	85,9	102,7	4,15	123,8
8,0	1,81	2,47	48,5	85,4	86,3	102,7	6,02	123,8
8,5	1,08	1,55	48,7	85,4	86,3	102,7	7,74	123,9
9,0	0,47	0,67	48,9	85,3	86,1	102,7	9,43	123,9
9,5	-0,04	-0,06	49,0	85,2	86,0	102,7	11,39	123,9
10,0	-0,48	-0,69	48,9	85,1	85,8	102,7	13,65	123,9
10,5	-0,86	-1,23	48,8	85,0	85,6	102,7	16,24	123,9
11,0	-1,18	-1,68	48,7	85,0	85,7	102,7	19,24	123,9
11,5	-1,45	-2,08	48,6	85,1	85,8	102,7	22,66	123,9
12,0	-1,69	-2,42	48,7	85,2	86,0	102,7	26,53	124,0
12,5	-1,91	-2,73	48,6	85,1	85,9	102,7	30,84	123,9
13,0	-2,11	-3,01	48,5	85,0	85,7	102,7	35,66	123,9
13,5	-2,28	-3,26	48,4	84,9	85,6	102,7	41,04	123,9



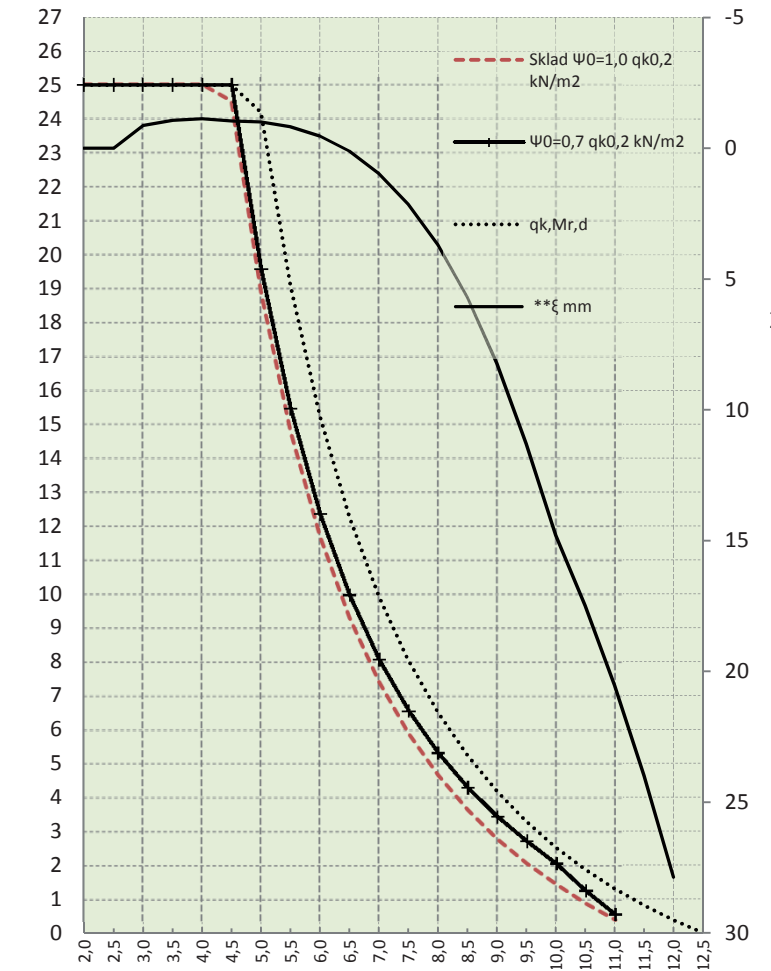
$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \Psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\Psi_0 (1,0)$ sklady
 $\Psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)
 $Mr,dek (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $Mr,cr [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $Mr_{0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $Mr,d [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*Vrdct1 (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.



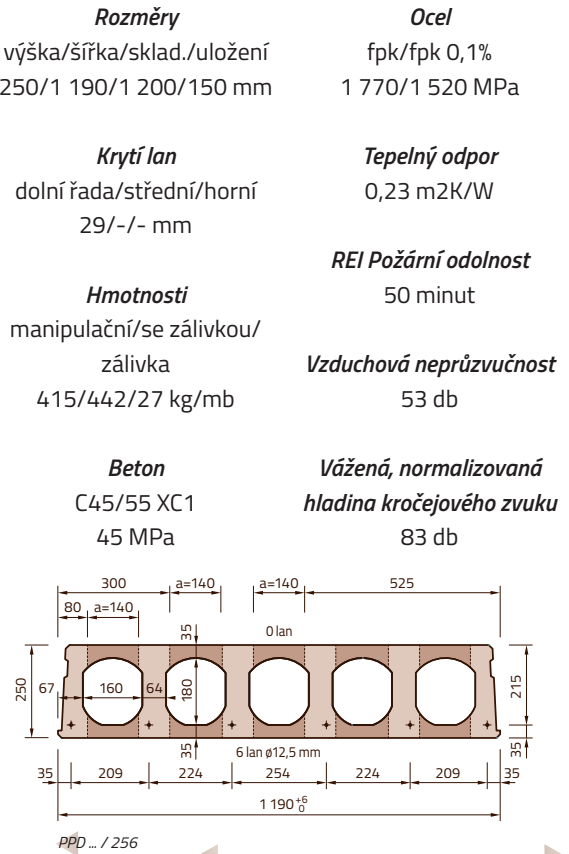
STATICKÝ VÝPOČET PPD 256 (LANA – DOLE: 6x12,5 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad Ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	Ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	70,1	88,3	86,9	98,5	-0,87	128,3
3,5	25,00	25,00	69,7	98,0	103,1	116,7	-1,06	128,2
4,0	25,00	25,00	69,3	106,5	119,1	134,7	-1,13	128,2
4,5	24,51	25,00	69,5	106,7	123,1	151,4	-1,04	128,2
5,0	18,91	19,57	69,7	106,9	123,4	151,4	-1,00	128,3
5,5	14,80	15,46	69,9	107,1	123,7	151,4	-0,82	128,4
6,0	11,70	12,36	70,1	107,3	124,1	151,4	-0,47	128,4
6,5	9,30	9,97	70,4	107,5	124,5	151,4	0,11	128,5
7,0	7,41	8,08	70,6	107,8	124,9	151,4	0,96	128,6
7,5	5,89	6,56	70,9	108,1	125,3	151,4	2,14	128,6
8,0	4,66	5,32	71,2	108,4	125,8	151,4	3,70	128,6
8,5	3,63	4,30	71,5	108,7	126,3	151,4	5,70	128,5
9,0	2,78	3,44	71,8	109,1	126,8	151,4	8,22	128,5
9,5	2,06	2,72	72,1	109,4	127,3	151,4	11,31	128,5
10,0	1,44	2,06	72,5	109,8	127,8	151,4	14,80	128,5
10,5	0,88	1,26	72,8	110,0	127,6	151,4	17,49	128,5
11,0	0,39	0,56	73,2	109,9	127,3	151,4	20,54	128,6
11,5	-0,03	-0,04	73,3	109,7	127,1	151,4	23,99	128,6
12,0	-0,40	-0,57	73,2	109,5	126,8	151,4	27,87	128,6



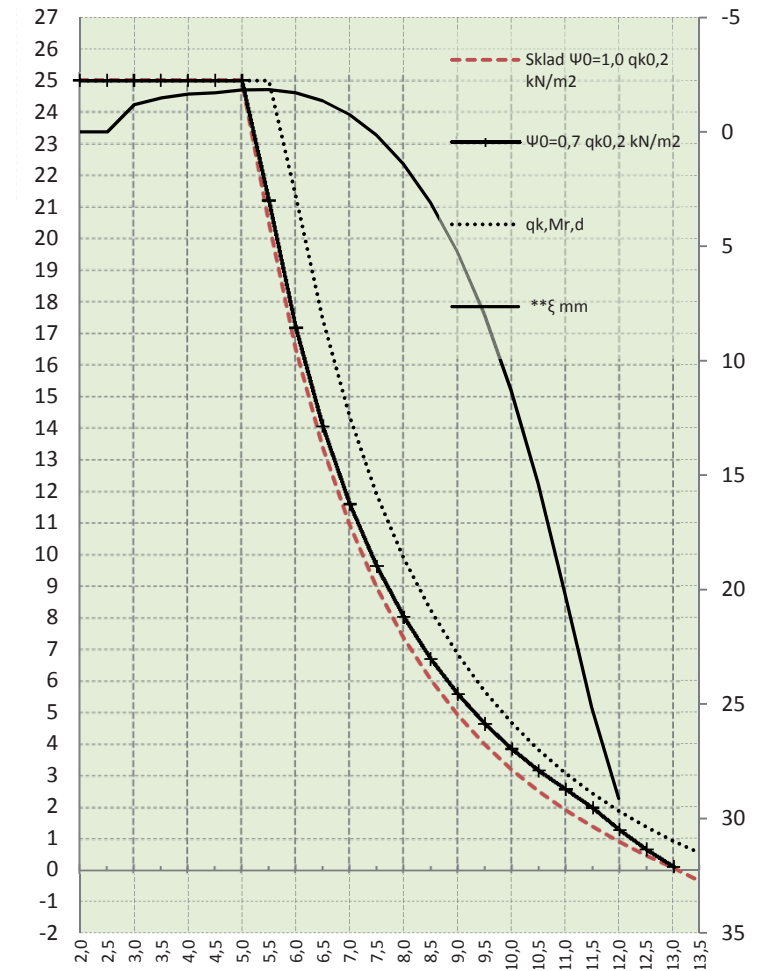
$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \Psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\Psi_0 (1,0)$ sklady
 $\Psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)
 $Mr,dek (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $Mr,cr [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $Mr_{0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $Mr,d [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*Vrdct1 (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.



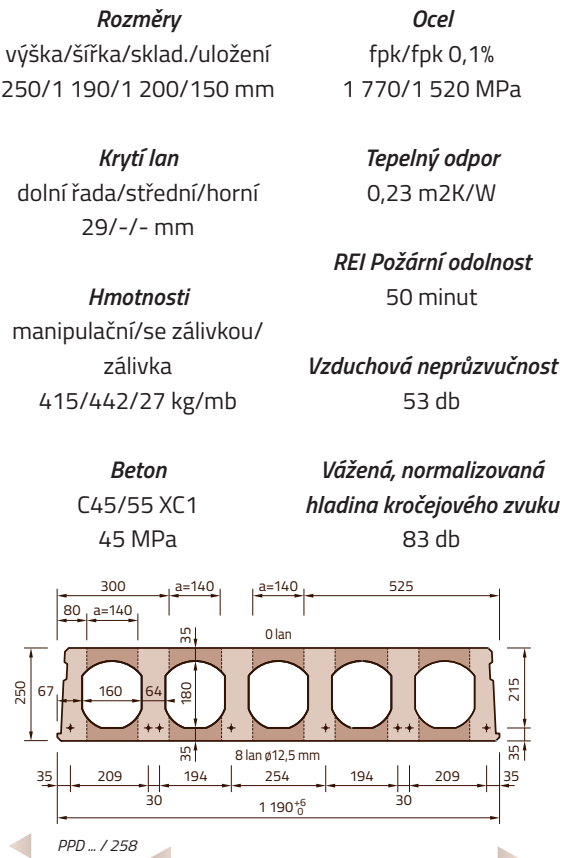
STATICKÝ VÝPOČET PPD 258 (LANA – DOLE: 8x12,5 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	91,9	104,6	114,3	129,2	-1,19	129,7
3,5	25,00	25,00	91,1	117,2	135,2	152,8	-1,49	129,6
4,0	25,00	25,00	90,5	128,1	155,9	175,9	-1,66	129,5
4,5	25,00	25,00	90,7	128,3	159,9	198,4	-1,71	129,6
5,0	25,00	25,00	91,0	128,5	160,3	198,4	-1,84	129,7
5,5	20,54	21,20	91,2	128,8	160,7	198,4	-1,85	129,7
6,0	16,51	17,17	91,5	129,1	161,1	198,4	-1,70	129,8
6,5	13,40	14,06	91,8	129,4	161,6	198,4	-1,35	129,9
7,0	10,94	11,60	92,2	129,8	162,1	198,4	-0,76	130,0
7,5	8,97	9,63	92,5	130,1	162,6	198,4	0,14	130,0
8,0	7,36	8,02	92,9	130,5	163,2	198,4	1,41	130,1
8,5	6,03	6,69	93,4	130,9	163,8	198,4	3,09	130,2
9,0	4,92	5,58	93,8	131,4	164,5	198,4	5,25	130,3
9,5	3,98	4,64	94,2	131,9	165,2	198,4	7,96	130,3
10,0	3,19	3,85	94,6	132,4	165,9	198,4	11,30	130,2
10,5	2,50	3,16	95,1	132,8	166,7	198,4	15,35	130,2
11,0	1,91	2,57	95,5	133,3	167,5	198,4	20,17	130,2
11,5	1,39	1,98	96,0	133,8	168,2	198,4	25,17	130,2
12,0	0,90	1,28	96,6	134,3	167,9	198,4	29,12	130,2
12,5	0,47	0,67	97,1	134,5	167,5	198,4	33,54	130,2
13,0	0,08	0,12	97,7	134,2	167,1	198,4	38,47	130,3
13,5	-0,35	-0,50	97,5	133,9	167,0	198,4	43,98	130,3



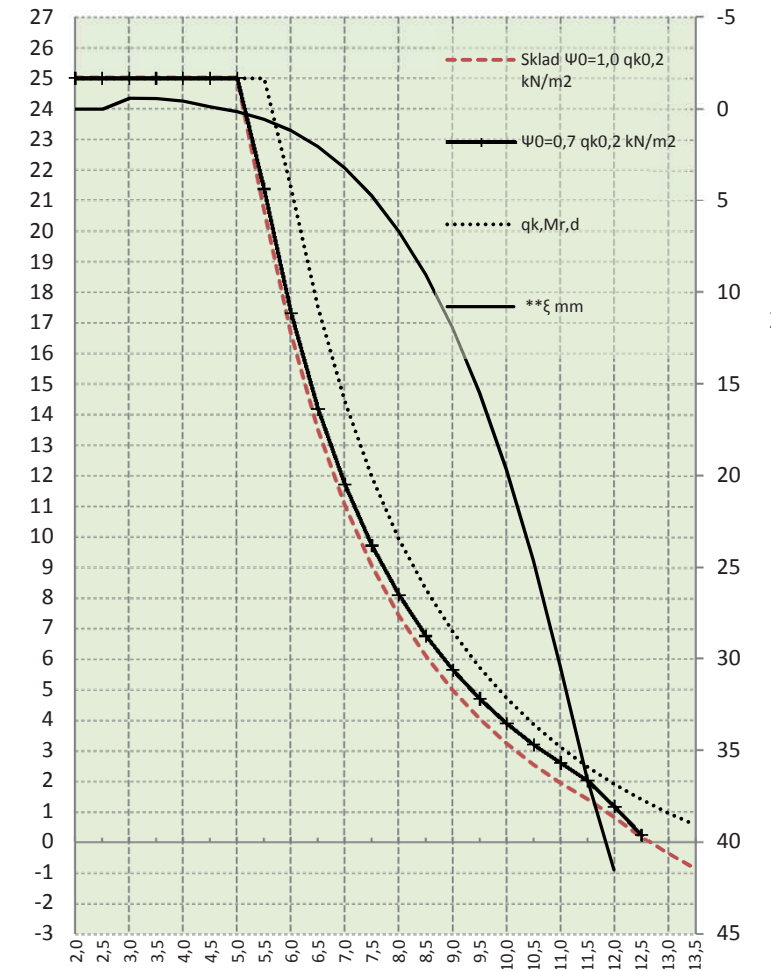
$q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.



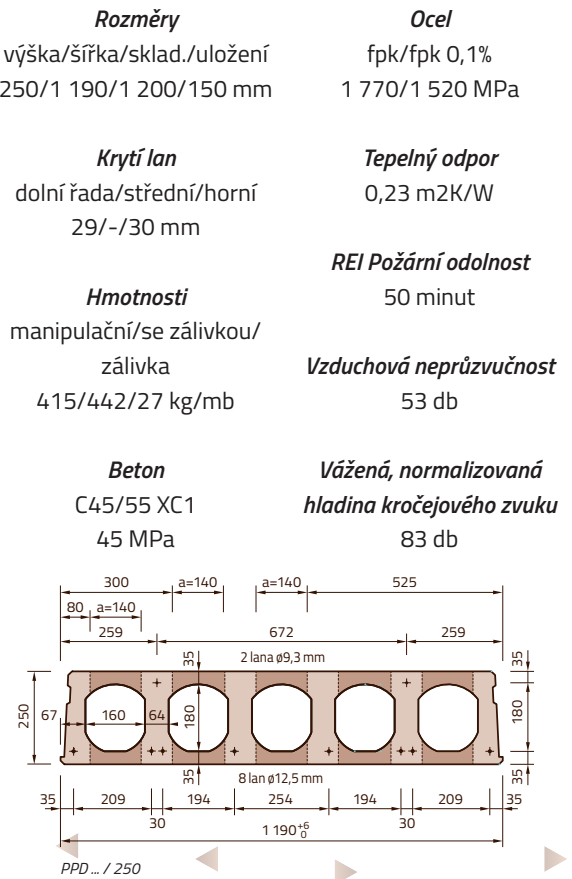
STATICKÝ VÝPOČET PPD 250 (LANA – DOLE: 8x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	89,4	102,5	115,0	130,7	-0,59	130,0
3,5	25,00	25,00	88,7	114,8	136,0	154,1	-0,57	129,9
4,0	25,00	25,00	88,1	125,7	156,6	177,0	-0,43	129,8
4,5	25,00	25,00	88,3	125,9	161,1	198,9	-0,12	129,9
5,0	25,00	25,00	88,5	126,1	161,4	198,9	0,14	129,9
5,5	20,71	21,37	88,8	126,4	161,8	198,9	0,56	130,0
6,0	16,65	17,32	89,1	126,7	162,2	198,9	1,19	130,1
6,5	13,52	14,18	89,4	127,0	162,7	198,9	2,06	130,1
7,0	11,04	11,70	89,7	127,4	163,2	198,9	3,22	130,2
7,5	9,05	9,72	90,1	127,7	163,7	198,9	4,74	130,3
8,0	7,43	8,10	90,5	128,1	164,3	198,9	6,66	130,4
8,5	6,10	6,76	90,9	128,6	164,9	198,9	9,05	130,5
9,0	4,98	5,64	91,3	129,0	165,5	198,9	11,97	130,6
9,5	4,03	4,70	91,8	129,5	166,2	198,9	15,50	130,5
10,0	3,23	3,89	92,2	130,0	166,9	198,9	19,70	130,4
10,5	2,54	3,20	92,7	130,5	167,7	198,9	24,65	130,4
11,0	1,95	2,61	93,2	131,0	168,5	198,9	30,43	130,4
11,5	1,41	2,02	93,7	131,5	168,9	198,9	36,56	130,4
12,0	0,82	1,18	94,2	132,0	168,6	198,9	41,56	130,5
12,5	0,17	0,24	94,8	132,1	168,3	198,9	47,07	130,5
13,0	-0,39	-0,56	95,3	131,9	167,9	198,9	53,12	130,5
13,5	-0,88	-1,25	95,1	131,6	167,9	198,9	59,85	130,5



$q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.



L [m]	Sklad $\Psi_0(1,0)$ $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	$\Psi_0(0,7)$ $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	110,7	118,4	141,5	160,1	-0,91	132,9
3,5	25,00	25,00	109,5	133,4	166,9	188,2	-1,01	132,8
4,0	25,00	25,00	108,6	146,6	190,5	215,7	-1,00	132,7
4,5	25,00	25,00	108,8	146,8	196,1	242,6	-0,84	132,7
5,0	25,00	25,00	109,1	147,1	196,5	243,0	-0,76	132,8
5,5	25,00	25,00	109,4	147,4	196,9	243,0	-0,54	132,9
6,0	21,22	21,88	109,8	147,8	197,4	243,0	-0,14	132,9
6,5	17,40	18,06	110,2	148,2	197,9	243,0	0,48	133,0
7,0	14,39	15,05	110,6	148,6	198,5	243,0	1,38	133,1
7,5	11,97	12,63	111,0	149,0	199,1	243,0	2,60	133,2
8,0	10,00	10,66	111,5	149,5	199,8	243,0	4,20	133,3
8,5	8,37	9,03	112,0	150,0	200,5	243,0	6,25	133,4
9,0	7,01	7,67	112,6	150,6	201,2	243,0	8,80	133,5
9,5	5,86	6,52	113,1	151,1	202,0	243,0	11,92	133,6
10,0	4,88	5,54	113,6	151,7	202,9	243,0	15,68	133,7
10,5	4,04	4,70	114,2	152,4	203,7	243,0	20,17	133,8
11,0	3,31	3,97	114,8	153,0	204,7	243,0	25,46	133,7
11,5	2,68	3,34	115,4	153,6	205,6	243,0	31,63	133,6
12,0	2,13	2,79	116,0	154,3	206,6	243,0	38,78	133,6
12,5	1,28	1,83	116,7	154,9	207,7	243,0	46,99	133,6
13,0	0,65	0,93	117,4	155,6	208,0	243,0	53,75	133,7
13,5	0,09	0,13	118,1	156,4	207,5	243,0	60,42	133,7

$$qd(kN/m^2) = \gamma G \cdot (g_0 + 1,5) + \Psi_0 \cdot \gamma Q \cdot qk^{0,2}$$

$$qd(kN/m^2) = \gamma G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma Q \cdot qk^{0,2}$$

$\gamma G(1,35)$ návrhový koeficient

$\xi(0,85)$ redukční součinitel

$g_0(kN/m^2)$ vlastní tíha

$\gamma Q(1,50)$ návrhový koeficient

$1,5(kN/m^2)$ g_1 tíha úprav

$qk(kN/m^2)$ charakteristické zatížení

$\Psi_0(1,0)$ sklady

$\Psi_0(0,7)$ ostatní

ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3

$Mr,dek(kNm/1,2m)$ moment na mezi

dekompresce XC2/XC3

$Mr,cr(kNm/1,2m)$ moment na mezi vzniku trhlin

$Mr0,2(kNm/1,2m)$ moment na mezi šířky trhlin

$Mr,d(kNm/1,2m)$ moment na mezi únosnosti

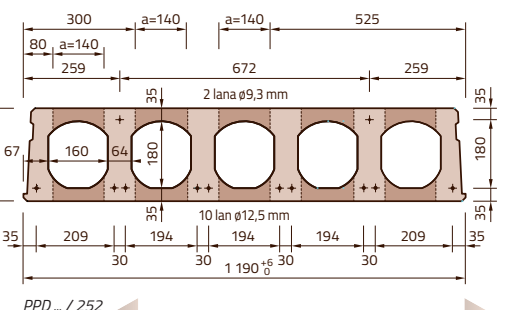
$**\xi(mm)$ průhyb

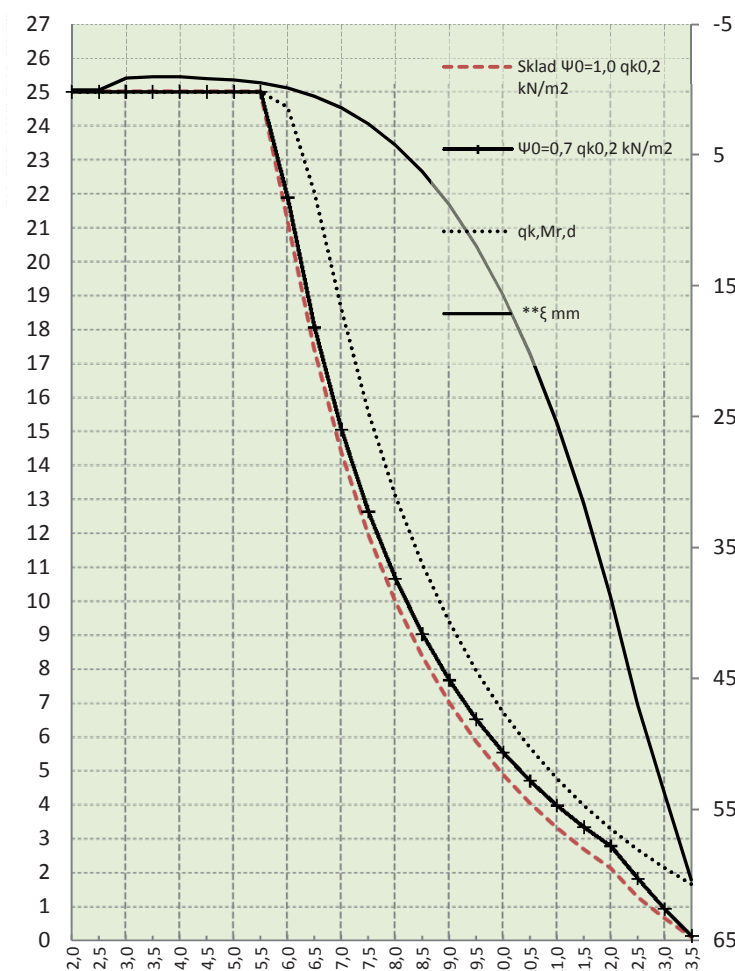
$*Vrdct1(kNm/1,2m)$ smyková únosnost
pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlami se doporučuje redukovat smyk.
únosnost na 80%

** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)

Obvykle s průhybem spirollů nebyvají žádné problémy.

Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení 250/1 190/1 200/150 mm	fpk/fpk 0,1% 1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní 29/-/30 mm	0,23 m ² K/W
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se záhlvkou/ záhlvka	50 minut
415/442/27 kg/mb	Vzduchová neprůzvučnost
	53 db
Beton	Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
C45/55 XC1 45 MPa	83 db
	



VÝKRESY

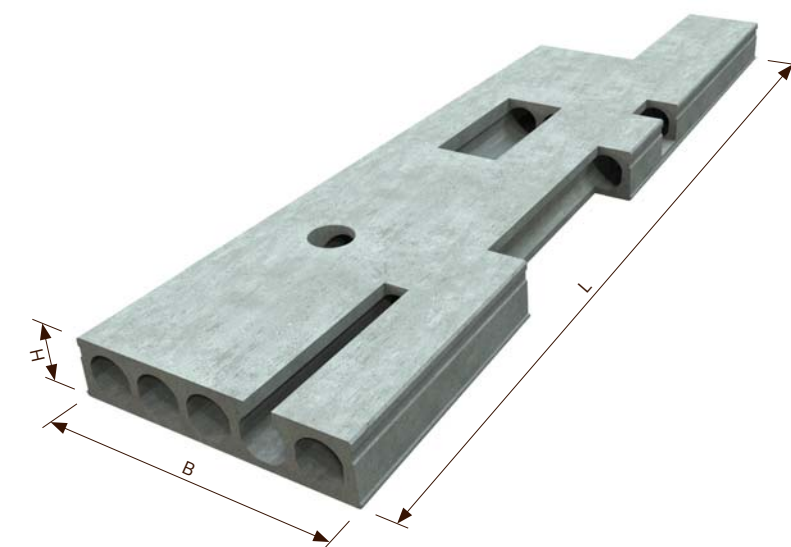
PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELY SPIROLL

výšky 265 mm

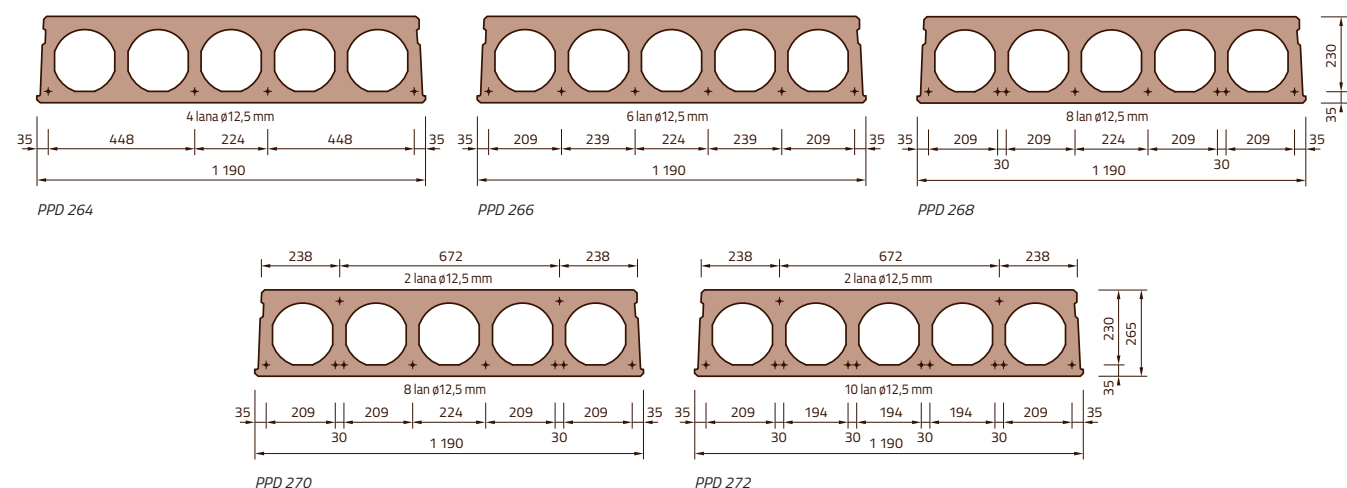
TABULKA VÝROBNÍCH ROZMĚRŮ – SPIROLL H = 265 mm, ZÁVOD KUŘIM

značka	počet lan [ks] / [ø lana]	rozměry [mm]				stálé zatížení [kN/m ²]	hmotnost [kg/m ²]
		L _{min}	L _{max}	B	H		
PPD.../264	4/12,5	2 000	10 000	1 190	265	1,5	411
PPD.../266	6/12,5	2 000	11 500	1 190	265	1,5	411
PPD.../268	8/12,5	2 000	12 000	1 190	265	1,5	411
PPD.../270	8 + 2/12,5	2 000	12 000	1 190	265	1,5	411
PPD.../272	10 + 2/12,5	2 000	13 000	1 190	265	1,5	411

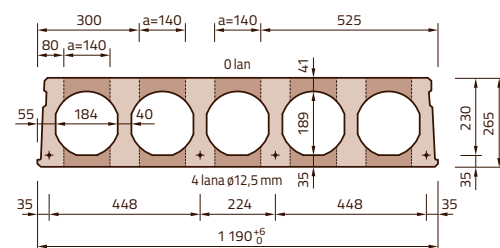
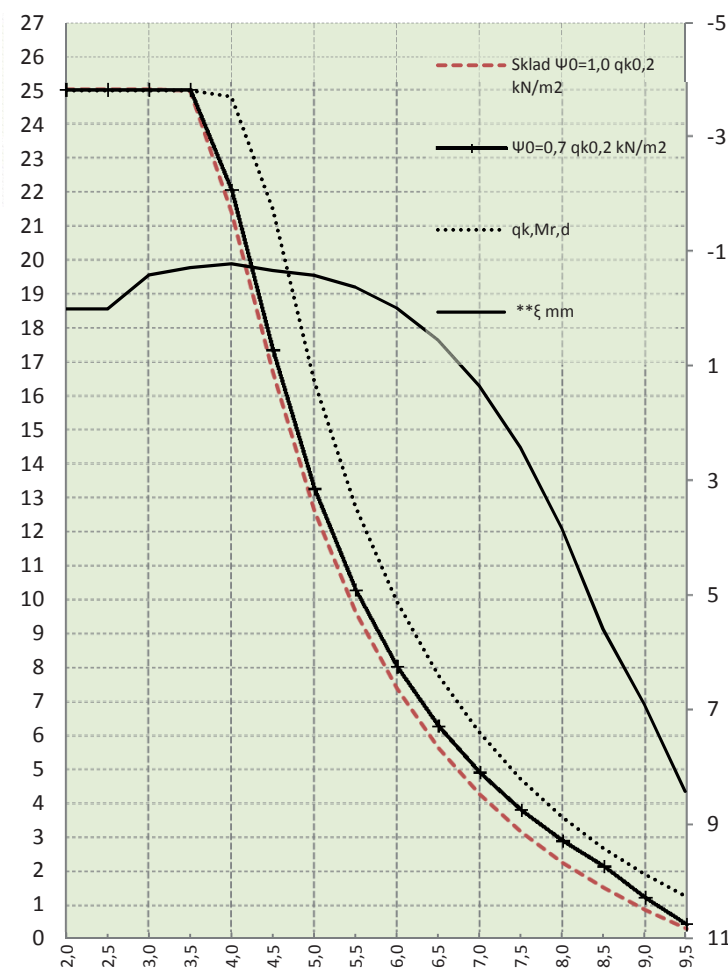
Poznámka 1: V místě teček se udává délka panelu v cm. Panely se vyrábí v kroku po 10 mm. Průměr lana se udává v mm.



PANELY SPIROLL V ŘEZU



L [m]	Sklad $\Psi_0(1,0)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	$\Psi_0(0,7)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	Mr _{dek} [kNm]	Mr _{cr} [kNm]	Mr _{0,2} [kNm]	Mr _d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	52,8	70,5	62,1	70,5	-0,59	93,4
3,5	24,97	25,00	52,6	84,0	74,0	83,9	-0,72	93,4
4,0	21,39	22,04	52,4	91,8	85,9	97,3	-0,79	93,3
4,5	16,68	17,33	52,6	91,9	89,5	110,1	-0,67	93,4
5,0	12,60	13,26	52,7	92,1	89,7	110,1	-0,59	93,4
5,5	9,62	10,27	52,9	92,2	90,0	110,1	-0,38	93,4
6,0	7,36	8,02	53,0	92,4	90,2	110,1	-0,02	93,5
6,5	5,62	6,27	53,2	92,6	90,5	110,1	0,54	93,5
7,0	4,25	4,90	53,4	92,8	90,8	110,1	1,34	93,5
7,5	3,14	3,79	53,6	93,0	91,1	110,1	2,42	93,5
8,0	2,24	2,89	53,8	93,2	91,4	110,1	3,83	93,5
8,5	1,50	2,14	54,0	93,4	91,8	110,1	5,59	93,4
9,0	0,85	1,22	54,2	93,4	91,8	110,1	6,91	93,4
9,5	0,30	0,43	54,4	93,3	91,6	110,1	8,43	93,4



$q_d(kN/m^2) = \gamma G^*(g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma Q^* \cdot q_{k0}, 2$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma G^* \xi^* (g_0 + 1,5) + \gamma Q^* q_{k0}, 2$
 γG (1,35) návrhový koeficient
 ξ (0,85) redukční součinitel
 g_0 (kN/m²) vlastní tíha
 γQ (1,50) návrhový koeficient
1,5 (kN/m²) g_1 tíha úprav
 q_k (kN/m²) charakteristické zatížení
 ψ_0 (1,0) sklady
 ψ_0 (0,7) ostatní
EC0 ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek}$ (kNm/1,2m) moment na mezi
dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr}$ [kNm/1,2m] moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2}$ [kNm/1,2m] moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d}$ [kNm/1,2m] moment na mezi únosnosti
 $^{**}\xi$ [mm] průhyb
 $^{*}V_{rdct1}$ (kNm/1,2m) smyková únosnost
pro oblast bez trhlin

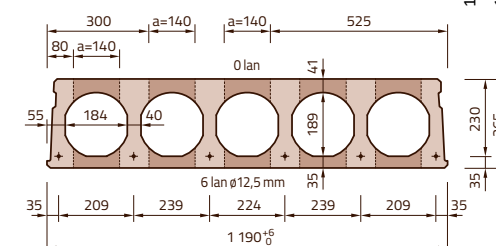
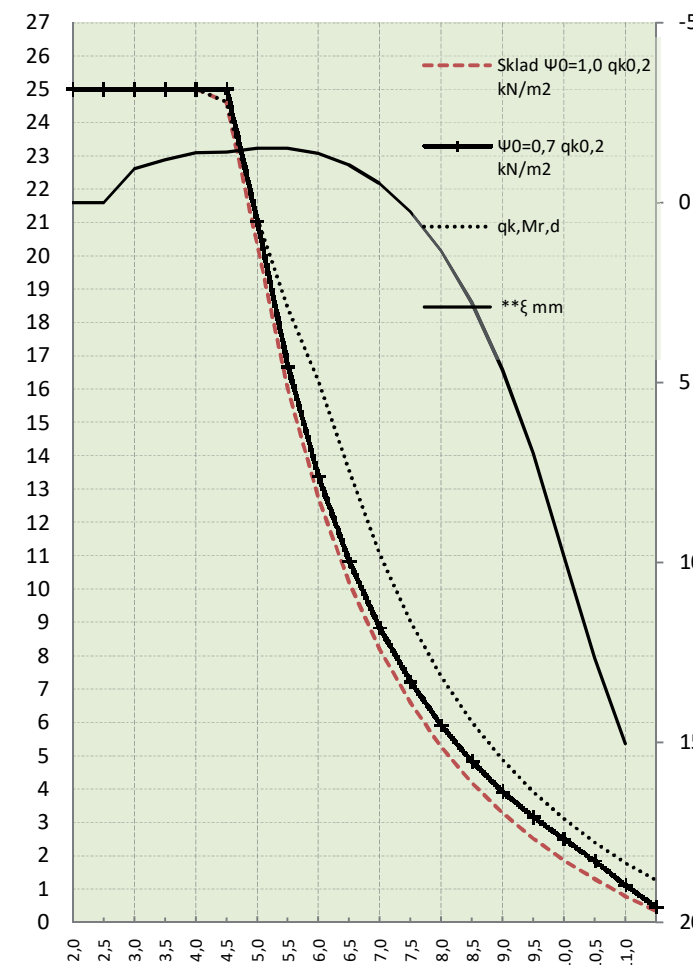
** Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%*

*** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)*

Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

zvuku
82 db

L [m]	Sklad $\Psi(1,0)$ $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	$\Psi(0,7)$ $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct: [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	77,8	88,7	92,7	104,1	-0,94	96,5
3,5	25,00	25,00	77,3	100,9	109,2	123,6	-1,18	96,5
4,0	25,00	25,00	76,8	113,7	126,4	142,9	-1,37	96,4
4,5	24,62	25,00	77,0	116,9	130,6	162,3	-1,40	96,5
5,0	20,38	21,03	77,2	117,1	130,9	162,5	-1,50	96,5
5,5	16,02	16,67	77,4	117,3	131,2	162,5	-1,50	96,6
6,0	12,73	13,39	77,7	117,5	131,5	162,5	-1,36	96,6
6,5	10,19	10,84	77,9	117,8	131,9	162,5	-1,05	96,6
7,0	8,18	8,83	78,2	118,1	132,3	162,5	-0,53	96,7
7,5	6,57	7,22	78,5	118,4	132,8	162,5	0,25	96,7
8,0	5,26	5,91	78,8	118,7	133,2	162,5	1,34	96,8
8,5	4,17	4,83	79,1	119,0	133,7	162,5	2,79	96,9
9,0	3,27	3,92	79,4	119,4	134,3	162,5	4,64	96,9
9,5	2,50	3,15	79,8	119,8	134,8	162,5	6,97	96,9
10,0	1,85	2,50	80,1	120,1	135,4	162,5	9,82	96,8
10,5	1,29	1,84	80,5	120,5	136,0	162,5	12,66	96,8
11,0	0,78	1,11	80,9	120,9	135,9	162,5	15,03	96,8
11,5	0,33	0,46				162,5		96,8



$q_d(\text{kN/m}^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0}, 2$

$q_d(\text{kN/m}^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0}, 2$

$\gamma_G(1,35)$ návrhový koeficient

$\xi(0,85)$ redukční součinitel

$g_0(\text{kN/m}^2)$ vlastní tíha

$\gamma_Q(1,50)$ návrhový koeficient

$1,5(\text{kN/m}^2)$ g_1 tíha úprav

$q_k(\text{kN/m}^2)$ charakteristické zatížení

$\psi_0(1,0)$ sklady

$\psi_0(0,7)$ ostatní

EC0 ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3

$M_{r,d}(kNm/1,2m)$ moment na mezi
dekomprese XC2/XC3

$M_{r,cr}[kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin

$M_{r0,2}[kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin

$M_{r,d}[kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti

$**\xi[\text{mm}]$ průhyb

$*V_{rdct1}(kNm/1,2m)$ smyková únosnost
pro oblast bez trhlin

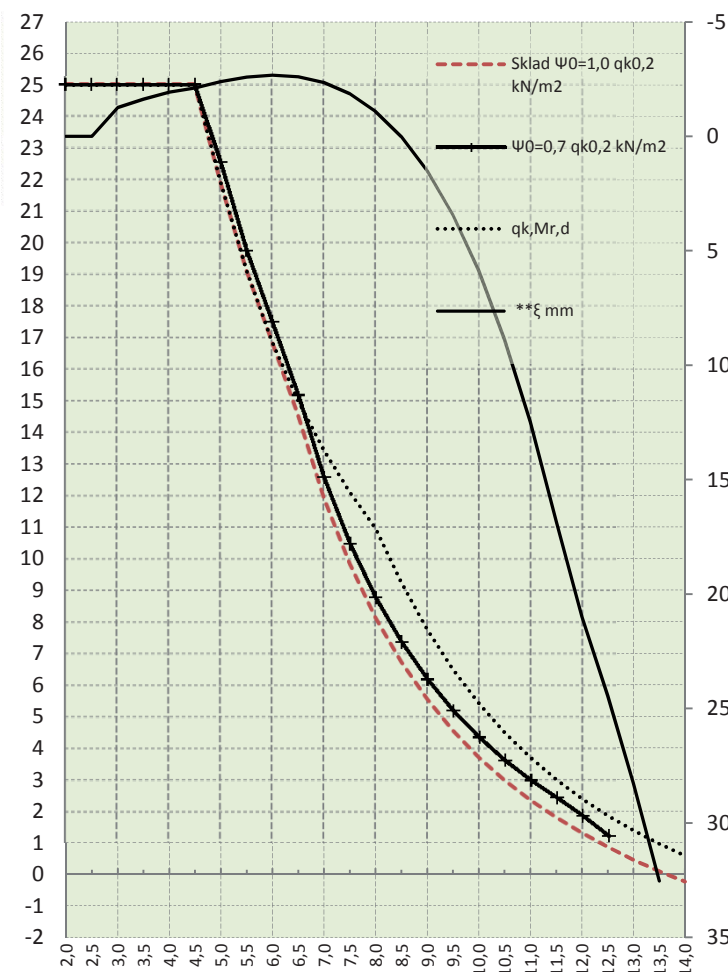
* Pro oblast s trhlinami se doporučuje redukovat smyk.
únosnost na 80%

** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)

Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

zvuku
82 db

L [m]	Sklad $\Psi_0(1,0)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	$\Psi_0(0,7)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	102,0	90,9	120,8	136,5	-1,25	99,4
3,5	25,00	25,00	101,1	103,8	143,3	161,7	-1,62	99,3
4,0	25,00	25,00	100,3	117,2	165,0	186,5	-1,93	99,2
4,5	25,00	25,00	100,5	129,2	169,6	211,3	-2,12	99,2
5,0	21,90	22,55	100,8	141,0	170,0	213,2	-2,39	99,3
5,5	19,10	19,75	101,0	141,3	170,4	213,2	-2,59	99,3
6,0	16,84	17,50	101,3	141,6	170,8	213,2	-2,67	99,4
6,5	14,53	15,18	101,7	142,0	171,3	213,2	-2,61	99,4
7,0	11,92	12,57	102,0	142,3	171,8	213,2	-2,35	99,5
7,5	9,82	10,48	102,4	142,7	172,3	213,2	-1,86	99,6
8,0	8,12	8,77	102,8	143,1	172,9	213,2	-1,09	99,6
8,5	6,71	7,36	103,2	143,5	173,5	213,2	0,02	99,7
9,0	5,53	6,18	103,7	144,0	174,2	213,2	1,51	99,8
9,5	4,54	5,19	104,1	144,5	174,9	213,2	3,44	99,8
10,0	3,69	4,34	104,6	145,0	175,6	213,2	5,87	99,9
10,5	2,97	3,62	105,1	145,5	176,4	213,2	8,87	99,9
11,0	2,34	2,99	105,6	146,1	177,2	213,2	12,50	99,9
11,5	1,79	2,44	106,1	146,6	178,0	213,2	16,83	99,9
12,0	1,31	1,87	106,6	147,6	178,9	213,2	20,98	99,9
12,5	0,86	1,23	107,2	147,7	179,0	213,2	24,45	99,9
13,0	0,45	0,65	107,8	148,1	178,6	213,2	28,28	99,9
13,5	0,09	0,13	108,4	147,8	178,2	213,2	32,54	99,9
14,0	-0,23	-0,33	108,5	147,5	177,8	213,2	37,28	100,0



Prefa Brno a.s. ■ Kulkova 10/4231 ■ 615 00 Brno
tel.: +420 541 583 111 ■ fax: +420 541 583 833
e-mail: prefa@prefa.cz

** Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%*

*** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)*

Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Technical drawing of a mechanical part, showing top and side views with dimensions in mm.

Top View Dimensions:

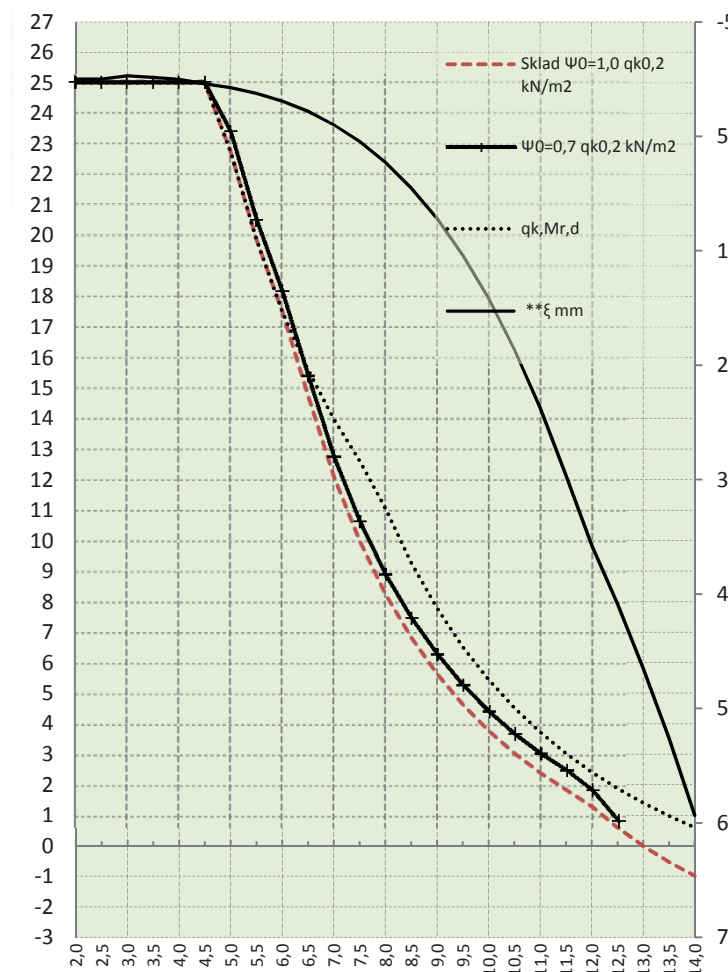
- Total width: 300
- Hole diameter: $\varnothing 125$ mm
- Hole spacing: 140
- Hole offset: 80
- Hole radius: 40
- Hole center offset: 189
- Hole center spacing: 209
- Hole center offset: 209
- Hole center offset: 209
- Hole center offset: 209

Side View Dimensions:

- Total height: 265
- Hole depth: 230
- Hole radius: 35
- Hole center offset: 190

The drawing is labeled "0 lan" and "8 lan $\varnothing 12,5$ mm".

L [m]	Sklad Ψ_0 (1,0) $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	Ψ_0 (0,7) $qk^{0,2}$ [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	97,9	93,7	122,2	139,1	-0,30	100,1
3,5	25,00	25,00	97,1	107,4	144,7	164,0	-0,16	100,1
4,0	25,00	25,00	96,3	121,3	166,7	188,3	0,02	100,0
4,5	25,00	25,00	96,5	133,6	171,7	212,6	0,41	100,0
5,0	22,74	23,39	96,8	137,1	172,0	213,8	0,76	100,1
5,5	19,85	20,50	97,1	137,4	172,4	213,8	1,25	100,1
6,0	17,52	18,17	97,4	137,7	172,8	213,8	1,92	100,2
6,5	14,75	15,40	97,7	138,1	173,3	213,8	2,82	100,2
7,0	12,11	12,76	98,1	138,4	173,8	213,8	3,98	100,3
7,5	9,99	10,64	98,5	138,8	174,3	213,8	5,44	100,3
8,0	8,26	8,91	98,9	139,2	174,8	213,8	7,26	100,4
8,5	6,83	7,48	99,3	139,7	175,4	213,8	9,49	100,4
9,0	5,64	6,29	99,8	140,2	176,1	213,8	12,18	100,5
9,5	4,63	5,29	100,2	140,7	176,8	213,8	15,38	100,6
10,0	3,78	4,43	100,7	141,2	177,5	213,8	19,17	100,6
10,5	3,04	3,69	101,2	141,8	178,2	213,8	23,60	100,7
11,0	2,40	3,06	101,7	142,3	179,0	213,8	28,74	100,6
11,5	1,85	2,50	102,2	142,8	179,8	213,8	34,66	100,6
12,0	1,30	1,86	102,8	143,4	180,6	213,8	40,72	100,5
12,5	0,60	0,85	103,4	143,9	180,3	213,8	45,87	100,6
13,0	-0,01	-0,02	104,0	144,3	180,0	213,8	51,50	100,6
13,5	-0,53	-0,76	104,6	144,0	179,6	213,8	57,63	100,6
14,0	-0,99	-1,41	104,6	143,8	179,3	213,8	64,34	100,6



PREFABRNO

* Pro oblast s trhlinami se doporučuje redukovat smyk.
únosnost na 80%

** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)

Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Technical drawing of a reinforced concrete slab with four circular openings. The drawing includes top and side views with dimensions in mm.

Top View Dimensions:

- Overall width: 300
- Opening diameter: 184
- Distance from left edge to first opening center: 80
- Distance between opening centers: 140
- Distance from last opening center to right edge: 140
- Overall length: 672
- Distance from left edge to first opening center: 259
- Distance between opening centers: 259
- Distance from last opening center to right edge: 259

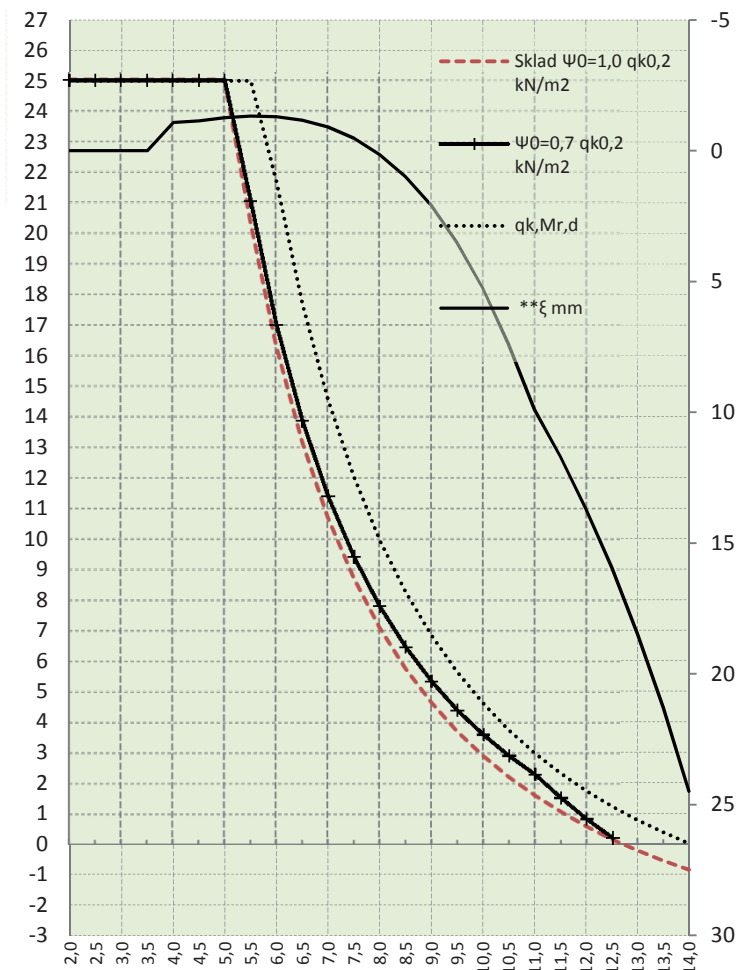
Side View Dimensions:

- Slab thickness: 35
- Opening depth: 195
- Opening radius: 41

Reinforcement: 2 layers of 12.5 mm bars (2 lana ϕ 12,5 mm).

STATICKÝ VÝPOČET PPD 326 (LANA – DOLE: 6x12,5 + NAHOŘE: 0)

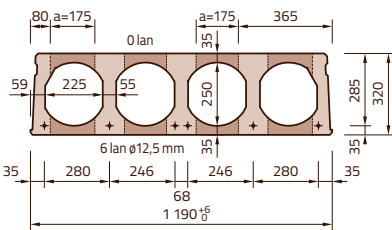
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	97,0	148,2	152,5	172,7	-1,07	122,5
4,5	25,00	25,00	97,0	150,7	160,7	197,0	-1,14	122,5
5,0	25,00	25,00	97,2	150,9	161,0	203,3	-1,26	122,6
5,5	20,35	21,06	97,4	151,2	161,3	203,3	-1,32	122,6
6,0	16,30	17,01	97,7	151,4	161,6	203,3	-1,30	122,6
6,5	13,17	13,87	97,9	151,7	162,0	203,3	-1,17	122,7
7,0	10,69	11,40	98,2	151,9	162,4	203,3	-0,90	122,7
7,5	8,71	9,41	98,5	152,3	162,9	203,3	-0,48	122,7
8,0	7,09	7,79	98,8	152,6	163,4	203,3	0,14	122,8
8,5	5,75	6,46	99,2	152,9	163,9	203,3	0,99	122,8
9,0	4,64	5,34	99,5	153,3	164,4	203,3	2,10	122,9
9,5	3,70	4,40	99,9	153,7	165,0	203,3	3,51	122,9
10,0	2,89	3,60	100,2	154,1	165,6	203,3	5,26	122,8
10,5	2,20	2,91	100,6	154,5	166,2	203,3	7,39	122,8
11,0	1,61	2,30	101,0	155,0	166,9	203,3	9,89	122,8
11,5	1,07	1,53	101,4	155,4	167,0	203,3	11,68	122,8
12,0	0,59	0,84	101,9	155,2	166,8	203,3	13,69	122,8
12,5	0,16	0,22	102,3	155,0	166,5	203,3	15,94	122,8
13,0	-0,22	-0,32	102,2	154,8	166,2	203,3	18,47	122,8
13,5	-0,56	-0,80	102,2	154,6	165,9	203,3	21,30	122,8
14,0	-0,58	-1,21	101,9	154,4	165,9	203,3	24,49	122,8



$q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.

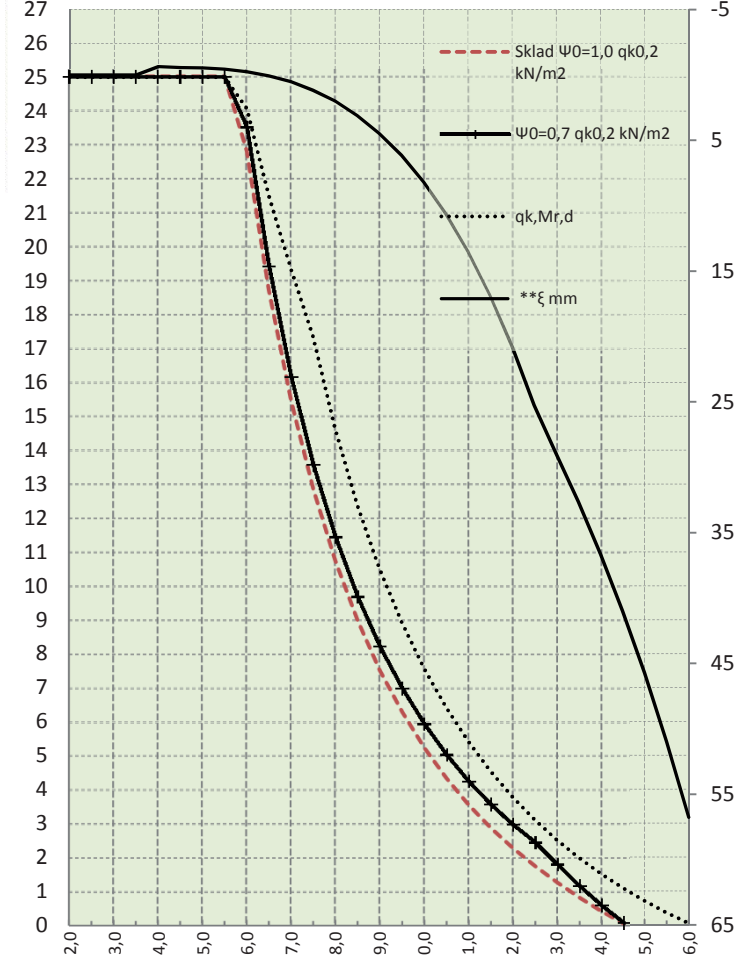
Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	fpk/fpk 0,1%
320/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,25 m2K/W
29/-/- mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zálivkou/	50 minut
zálivka	
458/482/24 kg/mb	Vzduchová neprůzvučnost
	55 db
Beton	Vážená, normalizovaná
C45/55 XC1	hladina kročejového zvuku
45 MPa	80 db



PPD 326

STATICKÝ VÝPOČET PPD 320 (LANA – DOLE: 8x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

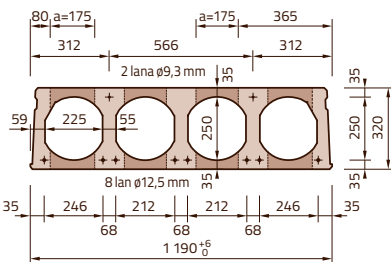
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	123,4	161,1	201,1	227,5	-0,63	124,3
4,5	25,00	25,00	123,4	177,1	210,6	258,6	-0,56	124,4
5,0	25,00	25,00	123,7	178,1	211,0	268,0	-0,54	124,4
5,5	25,00	25,00	124,0	178,4	211,4	268,0	-0,44	124,4
6,0	22,82	23,52	124,3	178,7	211,8	268,0	-0,25	124,5
6,5	18,71	19,41	124,6	179,0	212,3	268,0	0,06	124,5
7,0	15,46	16,17	125,0	179,4	212,8	268,0	0,53	124,6
7,5	12,86	13,56	125,4	179,8	213,3	268,0	1,17	124,6
8,0	10,74	11,44	125,8	180,2	213,9	268,0	2,02	124,7
8,5	8,98	9,69	126,3	180,7	214,6	268,0	3,11	124,7
9,0	7,52	8,22	126,8	181,2	215,2	268,0	4,48	124,8
9,5	6,29	6,99	127,3	181,7	215,9	268,0	6,16	124,9
10,0	5,23	5,94	127,8	182,2	216,7	268,0	8,20	124,9
10,5	4,33	5,03	128,3	182,8	217,5	268,0	10,63	125,0
11,0	3,55	4,25	128,8	183,4	218,3	268,0	13,51	125,0
11,5	2,87	3,57	129,4	184,0	219,2	268,0	16,87	125,0
12,0	2,27	2,98	129,9	184,6	220,1	268,0	20,77	124,9
12,5	1,75	2,45	130,5	185,2	221,0	268,0	25,26	124,9
13,0	1,26	1,81	131,2	185,8	221,3	268,0	28,98	124,9
13,5	0,82	1,17	131,8	186,4	221,0	268,0	32,63	124,9
14,0	0,42	0,60	132,5	186,1	220,6	268,0	36,62	125,0
14,5	0,06	0,08	133,0	185,8	220,2	268,0	40,99	125,0
15,0	-0,41	-0,59	132,7	185,5	219,8	268,0	45,75	125,0
15,5	-0,87	-1,24	132,5	185,3	220,1	268,0	51,03	125,0
16,0	-1,26	-1,80	132,2	185,5	220,4	268,0	56,78	125,1



$q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.

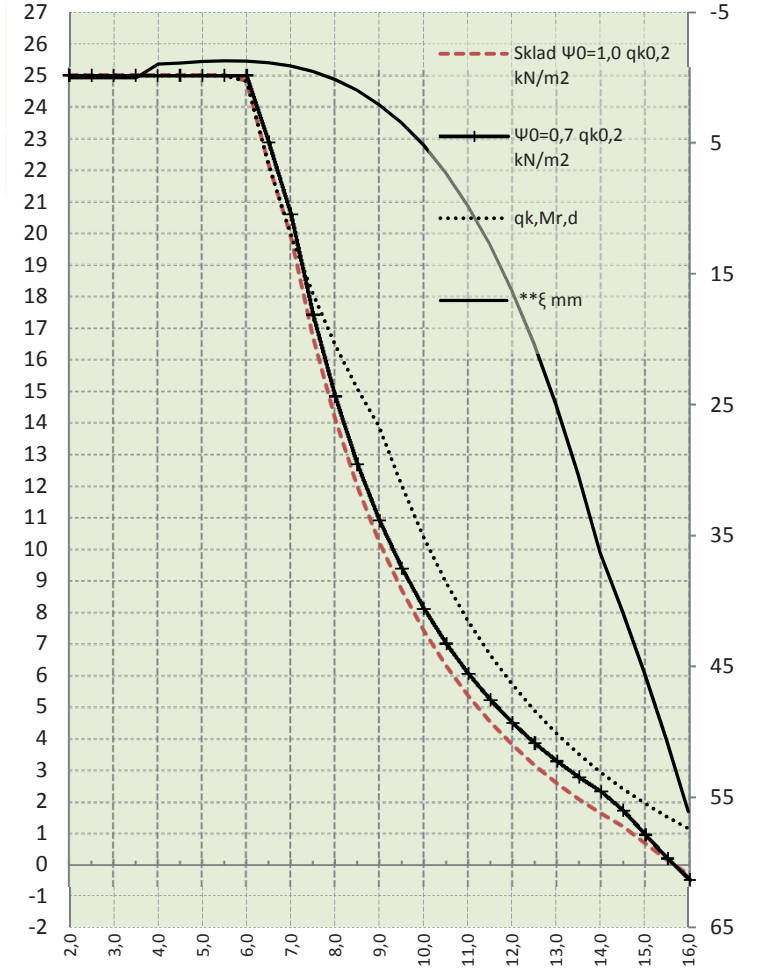
Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	fpk/fpk 0,1%
320/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,25 m2K/W
29/-/30 mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zálivkou/	50 minut
zálivka	
458/482/24 kg/mb	Vzduchová neprůzvučnost
	55 db
Beton	Vážená, normalizovaná
C45/55 XC1	hladina kročejového zvuku
45 MPa	80 db



PPD 320

STATICKÝ VÝPOČET PPD 332 (LANA – DOLE: 10x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

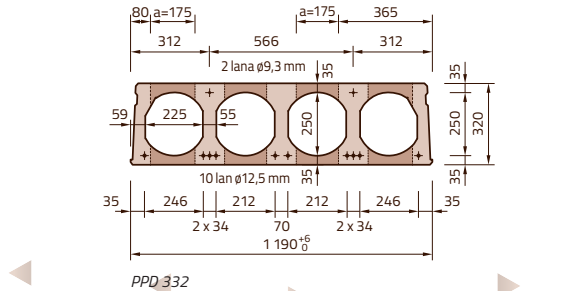
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	152,5	165,3	247,3	278,7	-1,05	126,6
4,5	25,00	25,00	152,4	181,9	257,1	316,2	-1,12	126,6
5,0	25,00	25,00	152,7	198,1	257,5	329,2	-1,24	126,6
5,5	25,00	25,00	153,1	208,0	258,0	329,2	-1,30	126,7
6,0	24,82	25,00	153,4	208,3	258,5	329,2	-1,28	126,7
6,5	22,18	22,88	153,8	208,8	259,1	329,2	-1,15	126,8
7,0	19,90	20,61	154,3	209,2	259,7	329,2	-0,89	126,8
7,5	16,73	17,43	154,8	209,7	260,3	329,2	-0,47	126,9
8,0	14,13	14,84	155,3	210,2	261,0	329,2	0,13	127,0
8,5	11,99	12,70	155,8	210,7	261,8	329,2	0,96	127,0
9,0	10,21	10,91	156,4	211,3	262,6	329,2	2,05	127,1
9,5	8,70	9,40	157,0	211,9	263,4	329,2	3,44	127,1
10,0	7,41	8,12	157,6	212,6	264,3	329,2	5,16	127,2
10,5	6,31	7,01	158,3	213,2	265,2	329,2	7,25	127,3
11,0	5,36	6,06	159,0	213,9	266,2	329,2	9,76	127,3
11,5	4,52	5,23	159,6	214,7	267,2	329,2	12,74	127,4
12,0	3,80	4,50	160,3	215,5	268,2	329,2	16,24	127,5
12,5	3,15	3,86	161,0	216,3	269,3	329,2	20,29	127,6
13,0	2,59	3,29	161,7	217,0	270,5	329,2	24,96	127,5
13,5	2,08	2,79	162,5	217,8	271,7	329,2	30,31	127,5
14,0	1,63	2,33	163,3	218,6	272,9	329,2	36,31	127,4
14,5	1,21	1,73	164,1	219,4	273,6	329,2	40,75	127,5
15,0	0,67	0,96	165,0	220,3	273,1	329,2	45,46	127,5
15,5	0,15	0,21	165,9	220,6	272,5	329,2	50,59	127,5
16,0	-0,32	-0,46	166,8	220,2	272,0	329,2	56,15	127,6



$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

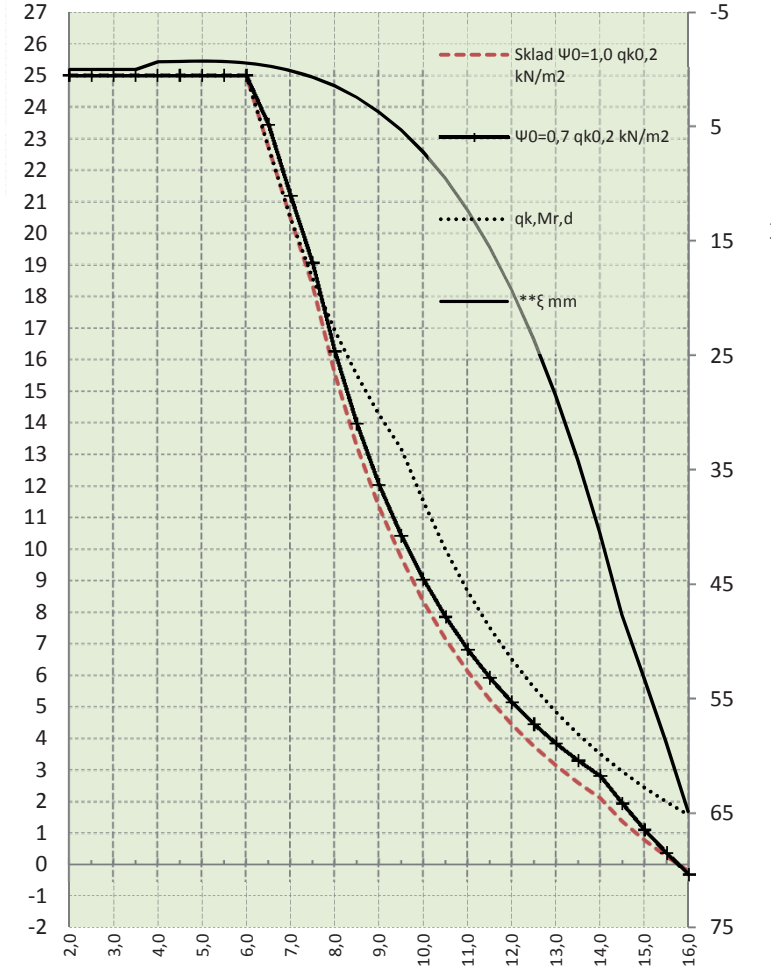
* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	fpk/fpk 0,1%
320/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,25 m²K/W
29/-/30 mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zálivkou/	50 minut
zálivka	
458/482/24 kg/mb	
Vzduchová neprůzvučnost	
	55 db
Beton	Vážená, normalizovaná
C45/55 XC1	hladina kročejového zvuku
45 MPa	80 db



STATICKÝ VÝPOČET PPD 335 (LANA – DOLE: 10x12,5 + 2x9,3 + NAHOŘE: 3x9,3)

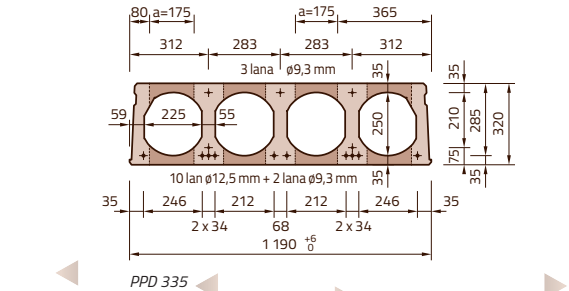
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00						
3,5	25,00	25,00						
4,0	25,00	25,00	163,7	169,1	270,5	306,8	-0,67	124,5
4,5	25,00	25,00	163,6	185,9	277,7	341,6	-0,70	124,6
5,0	25,00	25,00	163,9	202,5	277,2	353,9	-0,75	124,6
5,5	25,00	25,00	164,3	219,4	277,7	353,9	-0,70	124,6
6,0	25,00	25,00	164,7	219,8	278,2	353,9	-0,56	124,7
6,5	22,74	23,45	165,1	220,2	278,8	353,9	-0,31	124,7
7,0	20,49	21,19	165,6	220,7	279,4	353,9	0,09	124,8
7,5	18,35	19,06	166,1	221,2	280,1	353,9	0,66	124,8
8,0	15,56	16,27	166,6	221,7	280,8	353,9	1,43	124,9
8,5	13,26	13,96	167,2	222,3	281,6	353,9	2,43	124,9
9,0	11,33	12,04	167,8	222,9	282,4	353,9	3,70	125,0
9,5	9,71	10,41	168,4	223,5	283,3	353,9	5,28	125,0
10,0	8,33	9,03	169,1	224,2	284,2	353,9	7,20	125,1
10,5	7,14	7,84	169,8	224,9	285,2	353,9	9,52	125,2
11,0	6,11	6,82	170,5	225,7	286,2	353,9	12,26	125,2
11,5	5,22	5,92	171,2	226,4	287,3	353,9	15,48	125,3
12,0	4,43	5,14	171,9	227,2	288,4	353,9	19,23	125,3
12,5	3,74	4,45	172,7	228,1	289,5	353,9	23,55	125,4
13,0	3,13	3,84	173,5	228,9	290,7	353,9	28,50	125,5
13,5	2,59	3,29	174,3	229,7	292,0	353,9	34,13	125,4
14,0	2,10	2,80	175,1	230,6	293,2	353,9	40,50	125,4
14,5	1,36	1,94	176,0	231,5	294,6	353,9	47,66	125,4
15,0	0,77	1,10	176,9	232,4	295,7	353,9	53,19	125,4
15,5	0,25	0,36	177,8	233,3	295,1	353,9	58,80	125,4
16,0	-0,22	-0,31	178,8	234,2	294,6	353,9	64,88	125,5



$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	fpk/fpk 0,1%
320/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,25 m²K/W
29/-/30 mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zálivkou/	50 minut
zálivka	
458/482/24 kg/mb	
Vzduchová neprůzvučnost	
	55 db
Beton	Vážená, normalizovaná
C45/55 XC1	hladina kročejového zvuku
45 MPa	80 db

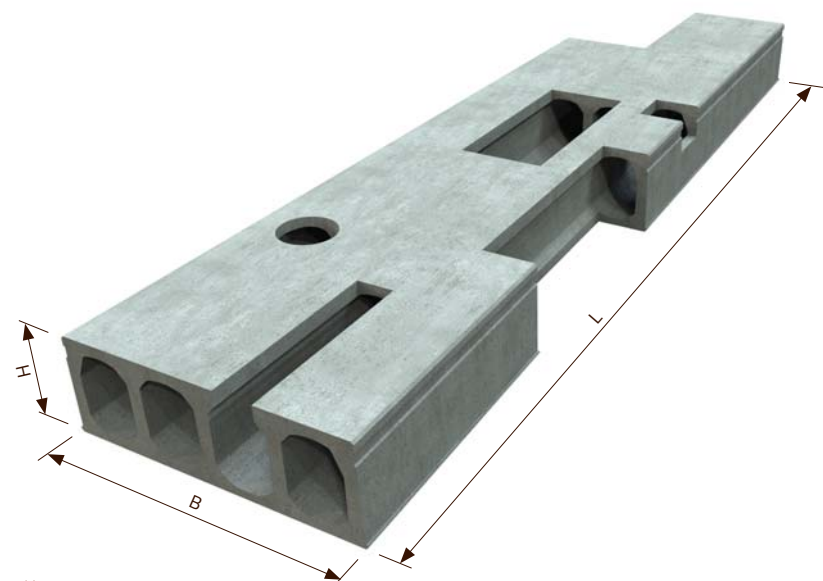


PŘEDPJATÉ STROPNÍ PANELE SPIROLL výšky 400 mm

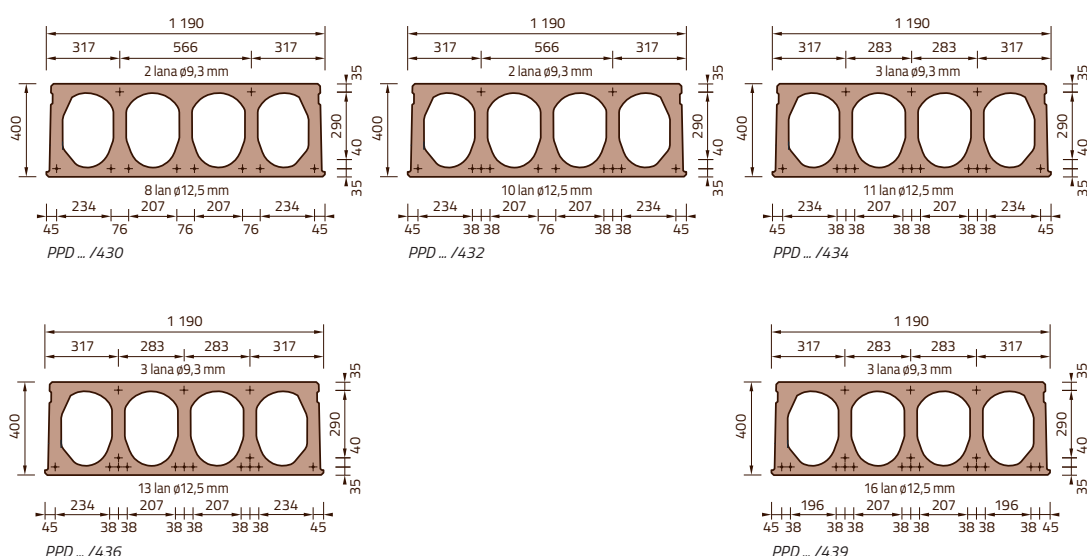
TABULKA VÝROBNÍCH ROZMĚRŮ – SPIROLL H = 400 mm, ZÁVOD KUŘIM

značka	počet lan [ks] / [ø lana]	rozměry [mm]				stálé zatížení [kN/m²]	hmotnost [kg/m']
		L _{min}	L _{max}	B	H		
PPD.../430	8/12,5 + 2/9,3	2 000	15 000	1 190	400	1,5	528
PPD.../432	10/12,5 + 2/9,3	2 000	16 500	1 190	400	1,5	528
PPD.../434	11/12,5 + 3/9,3	2 000	16 000	1 190	400	1,5	528
PPD.../436	13/12,5 + 3/9,3	2 000	16 000	1 190	400	1,5	528
PPD.../439	16/12,5 + 3/9,3	2 000	16 000	1 190	400	1,5	528

Poznámka 1: V místě teček se udává délka panelu v cm. Panely se vyrábí v kroku po 10 mm. Průměr lana se udává v mm.



PANELE SPIROLL V ŘEZU



STATICKÝ VÝPOČET PPD 430 (LANA – DOLE: 8x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
4,0	25,00	25,00	163,3	224,5	248,9	282,2	-0,46	175,7
4,5	25,00	25,00	162,9	240,1	275,2	323,0	-0,40	175,6
5,0	25,00	25,00	163,2	240,3	275,5	347,1	-0,40	175,7
5,5	25,00	25,00	163,5	240,6	275,9	347,1	-0,35	175,8
6,0	25,00	25,00	163,8	241,0	276,4	347,1	-0,25	175,8
6,5	25,00	25,00	164,2	241,3	276,9	347,1	-0,07	175,9
7,0	20,91	21,72	164,6	241,7	277,4	347,1	0,20	176,0
7,5	17,51	18,31	165,0	242,1	278,0	347,1	0,57	176,1
8,0	14,73	15,54	165,5	242,6	278,6	347,1	1,07	176,2
8,5	12,44	13,24	165,9	243,1	279,3	347,1	1,72	176,3
9,0	10,52	11,33	166,4	243,6	280,0	347,1	2,54	176,4
9,5	8,90	9,71	167,0	244,1	280,8	347,1	3,55	176,5
10,0	7,53	8,33	167,5	244,7	281,6	347,1	4,78	176,6
10,5	6,35	7,15	168,1	245,3	282,4	347,1	6,25	176,7
11,0	5,32	6,13	168,7	245,9	283,3	347,1	8,00	176,8
11,5	4,43	5,24	169,2	246,6	284,2	347,1	10,04	176,7
12,0	3,65	4,46	169,8	247,2	285,1	347,1	12,41	176,6
12,5	2,97	3,77	170,5	248,0	286,1	347,1	15,14	176,5
13,0	2,36	3,16	171,1	248,6	287,2	347,1	18,26	176,5
13,5	1,81	2,58	171,8	249,3	287,8	347,1	21,64	176,5
14,0	1,29	1,84	172,5	249,9	287,4	347,1	24,24	176,5
14,5	0,82	1,18	173,2	249,7	287,0	347,1	27,06	176,6
15,0	0,41	0,58	174,0	249,4	286,6	347,1	30,14	176,6
15,5	0,03	0,04	173,8	249,1	286,2	347,1	33,49	176,6
16,0	-0,32	-0,45	173,8	248,9	285,8	347,1	37,11	176,6
16,5	-0,61	-0,88	173,5	248,6	286,2	347,1	41,11	176,7
17,0	-0,96	-1,37	173,2	248,9	286,6	347,1	45,43	176,7
17,5	-1,39	-1,98	173,1	249,3	287,0	347,1	50,10	176,7
18,0	-1,77	-2,54	173,4	249,6	287,5	347,1	55,14	176,8

$$q_d(\text{kN/m}^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

$$q_d(\text{kN/m}^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

$\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient

$\xi (0,85)$ redukční součinitel

$g_0 (\text{kN/m}^2)$ vlastní tíha

$\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient

$1,5 (\text{kN/m}^2)$ g_1 tíha úprav

$q_k (\text{kN/m}^2)$ charakteristické zatížení

$\psi_0 (1,0)$ sklady

$\psi_0 (0,7)$ ostatní

ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3

$M_{r,dek} (\text{kNm/1,2m})$ moment na mezi

dekompresce XC2/XC3

$M_{r,cr} (\text{kNm/1,2m})$ moment na mezi vzniku trhlin

$M_{r0,2} (\text{kNm/1,2m})$ moment na mezi šířky trhlin

$M_{r,d} (\text{kNm/1,2m})$ moment na mezi únosnosti

$**\xi$ [mm] průhyb

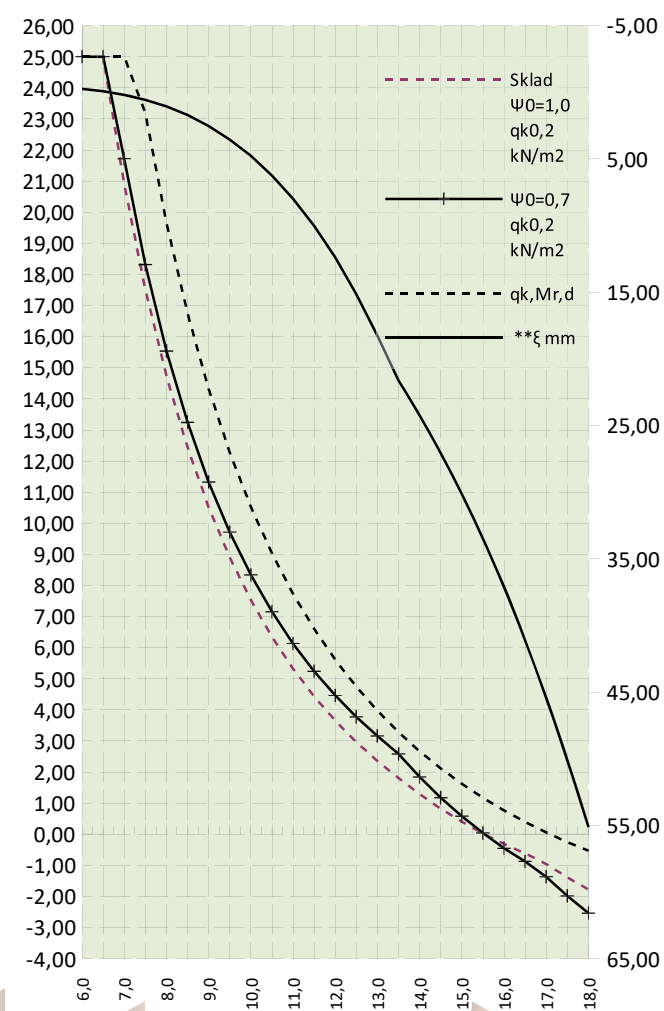
$*V_{rdct1} (\text{kNm/1,2m})$ smyková únosnost pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%

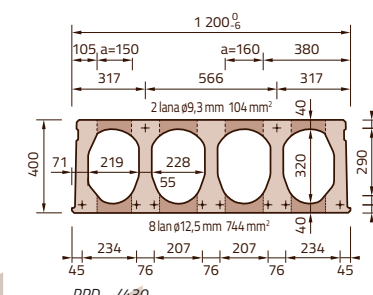
** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde

odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)

Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.

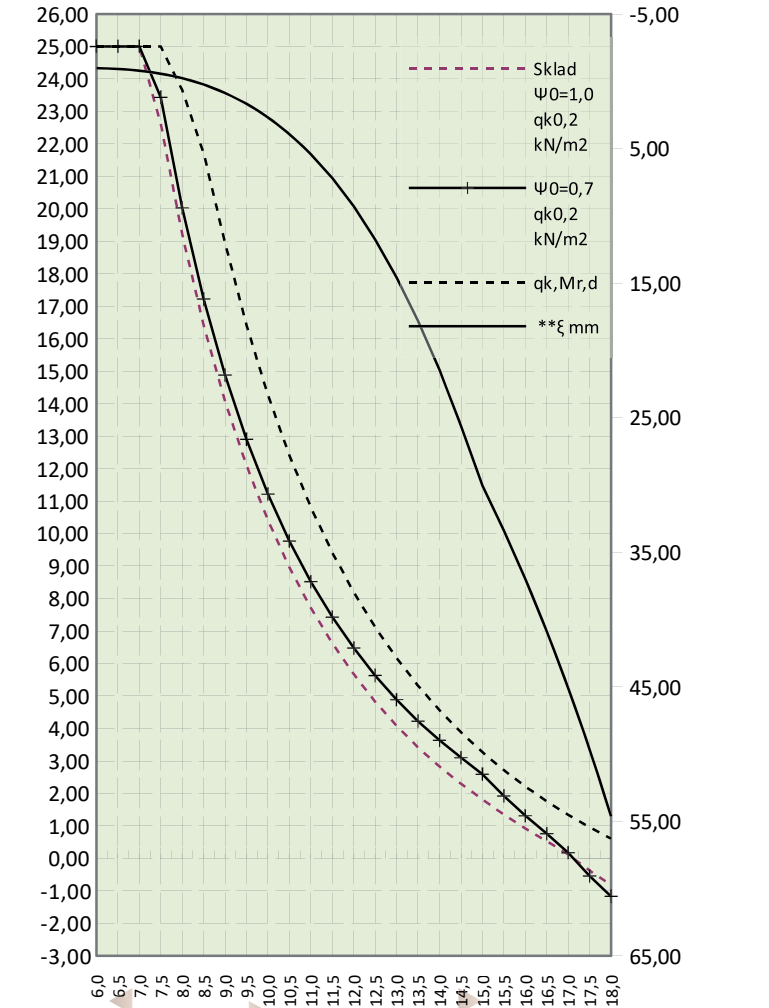


Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení 400/1 190/1 200/150 mm	f _{pk} /f _{pk} 0,1% 1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní 29/69/30 mm	0,29 m²K/W
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se záhlvkou/ záhlvka	60 minut
577/609/32 kg/mb	Vzduchová neprůzvučnost
	56 db
Beton	Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
C45/55 XC1 45 MPa	79 db



STATICKÝ VÝPOČET PPD 432 (LANA – DOLE: 10x12,5 + NAHOŘE: 2x9,3)

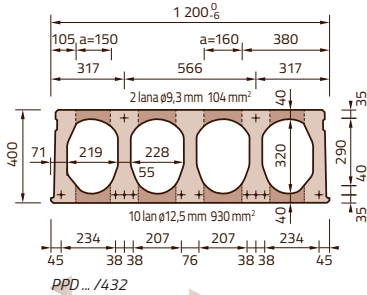
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
4,0	25,00	25,00	202,5	231,7	306,9	346,8	-0,76	181,3
4,5	25,00	25,00	201,7	252,5	336,8	396,5	-0,79	181,3
5,0	25,00	25,00	202,1	273,4	337,2	428,6	-0,88	181,3
5,5	25,00	25,00	202,4	280,3	337,7	428,6	-0,95	181,4
6,0	25,00	25,00	202,8	280,7	338,3	428,6	-0,96	181,5
6,5	25,00	25,00	203,2	281,1	338,9	428,6	-0,91	181,6
7,0	25,00	25,00	203,7	281,6	339,5	428,6	-0,79	181,7
7,5	22,62	23,43	204,2	282,1	340,2	428,6	-0,57	181,8
8,0	19,22	20,03	204,7	282,6	340,9	428,6	-0,23	181,9
8,5	16,42	17,22	205,3	283,2	341,7	428,6	0,24	182,0
9,0	14,07	14,88	205,9	283,8	342,6	428,6	0,87	182,1
9,5	12,09	12,90	206,6	284,4	343,5	428,6	1,68	182,3
10,0	10,41	11,21	207,2	285,1	344,4	428,6	2,69	182,4
10,5	8,96	9,77	207,9	285,8	345,4	428,6	3,93	182,5
11,0	7,71	8,52	208,7	286,6	346,4	428,6	5,43	182,7
11,5	6,62	7,43	209,5	287,4	347,5	428,6	7,21	182,8
12,0	5,66	6,47	210,2	288,2	348,7	428,6	9,31	182,9
12,5	4,82	5,63	211,0	289,0	349,8	428,6	11,75	183,1
13,0	4,08	4,88	211,8	289,9	351,1	428,6	14,57	183,0
13,5	3,42	4,22	212,6	290,8	352,3	428,6	17,80	182,9
14,0	2,82	3,63	213,4	291,7	353,7	428,6	21,48	182,8
14,5	2,29	3,10	214,3	292,6	355,0	428,6	25,64	182,8
15,0	1,81	2,59	215,2	293,5	356,4	428,6	30,07	182,8
15,5	1,34	1,92	216,2	294,4	355,9	428,6	33,40	182,8
16,0	0,92	1,31	217,1	295,1	355,4	428,6	37,00	182,9
16,5	0,53	0,76	218,1	294,7	354,9	428,6	40,90	182,9
17,0	0,12	0,17	218,7	294,3	354,3	428,6	45,11	182,9
17,5	-0,38	-0,54	218,3	293,9	354,0	428,6	49,65	183,0
18,0	-0,82	-1,18	218,2	293,6	354,5	428,6	54,64	183,0



$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost pro oblast bez trhlin

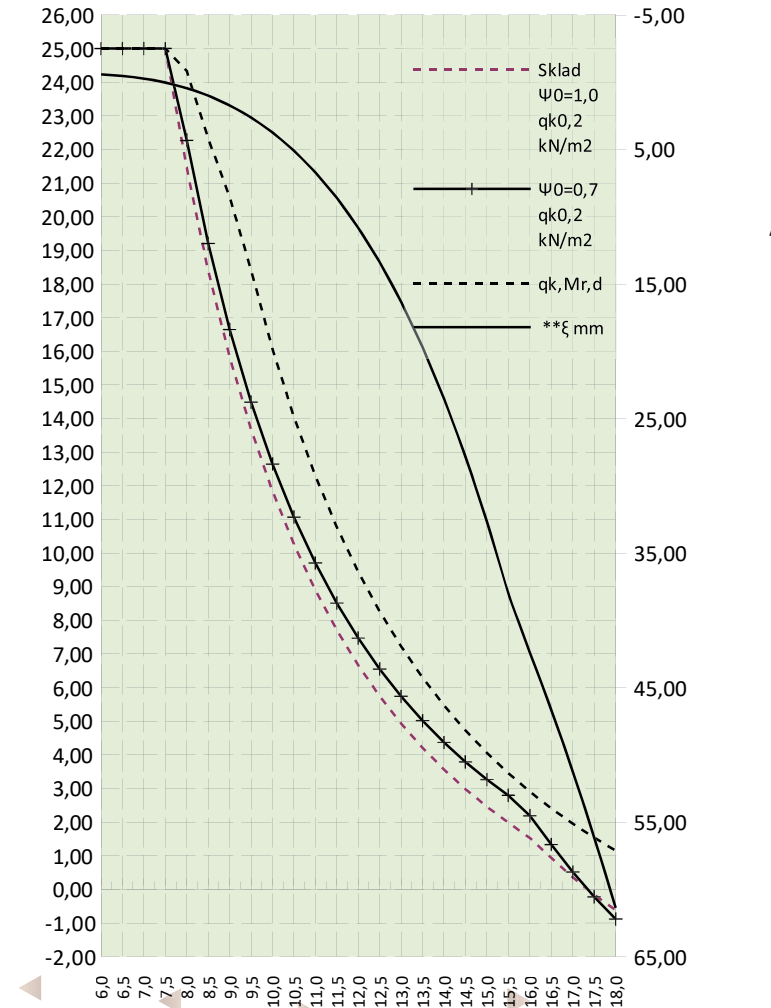
* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	f _{pk} /f _{pk} 0,1%
400/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,29 m ² K/W
29/69/30 mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zálivkou/ zálivka	60 minut
577/609/32 kg/mb	
Beton	Vzduchová neprůzvučnost
C45/55 XC1	56 db
45 MPa	
Beton	Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
C45/55 XC1	79 db
45 MPa	



STATICKÝ VÝPOČET PPD 434 (LANA – DOLE: 11x12,5 + NAHOŘE: 3x9,3)

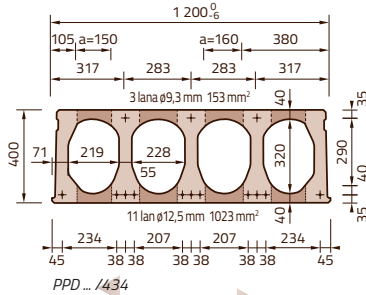
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
4,0	25,00	25,00	219,1	235,4	335,8	378,8	-0,60	184,2
4,5	25,00	25,00	218,2	256,2	367,6	432,6	-0,58	184,1
5,0	25,00	25,00	218,6	277,8	368,0	468,0	-0,63	184,2
5,5	25,00	25,00	218,9	297,2	368,5	468,0	-0,63	184,3
6,0	25,00	25,00	219,4	297,6	369,1	468,0	-0,59	184,4
6,5	25,00	25,00	219,8	298,1	369,8	468,0	-0,47	184,5
7,0	25,00	25,00	220,3	298,6	370,4	468,0	-0,28	184,6
7,5	25,00	25,00	220,9	299,1	371,2	468,0	0,02	184,7
8,0	21,46	22,27	221,5	299,7	372,0	468,0	0,44	184,8
8,5	18,40	19,20	222,1	300,4	372,8	468,0	1,00	184,9
9,0	15,84	16,65	222,8	301,0	373,7	468,0	1,72	185,0
9,5	13,68	14,49	223,4	301,7	374,7	468,0	2,63	185,2
10,0	11,84	12,65	224,2	302,4	375,7	468,0	3,74	185,3
10,5	10,26	11,07	225,0	303,2	376,7	468,0	5,09	185,4
11,0	8,89	9,70	225,8	304,0	377,8	468,0	6,70	185,6
11,5	7,71	8,51	226,6	304,9	379,0	468,0	8,60	185,7
12,0	6,66	7,47	227,5	305,8	380,2	468,0	10,81	185,9
12,5	5,74	6,55	228,3	306,7	381,4	468,0	13,38	186,0
13,0	4,93	5,74	229,2	307,7	382,8	468,0	16,33	186,2
13,5	4,21	5,01	230,1	308,7	384,1	468,0	19,69	186,2
14,0	3,56	4,37	231,0	309,7	385,5	468,0	23,51	186,1
14,5	2,98	3,79	231,9	310,7	387,0	468,0	27,81	186,0
15,0	2,46	3,26	232,9	311,6	388,5	468,0	32,63	185,9
15,5	1,99	2,79	233,9	312,7	390,1	468,0	38,02	186,0
16,0	1,53	2,19	235,0	313,7	390,1	468,0	42,43	186,0
16,5	0,93	1,34	236,1	314,8	389,6	468,0	46,67	186,0
17,0	0,36	0,51	237,2	314,9	389,0	468,0	51,22	186,1
17,5	-0,16	-0,22	238,4	314,6	388,4	468,0	56,12	186,1
18,0	-0,62	-0,88	238,3	314,1	387,9	468,0	61,38	186,2



$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost pro oblast bez trhlin

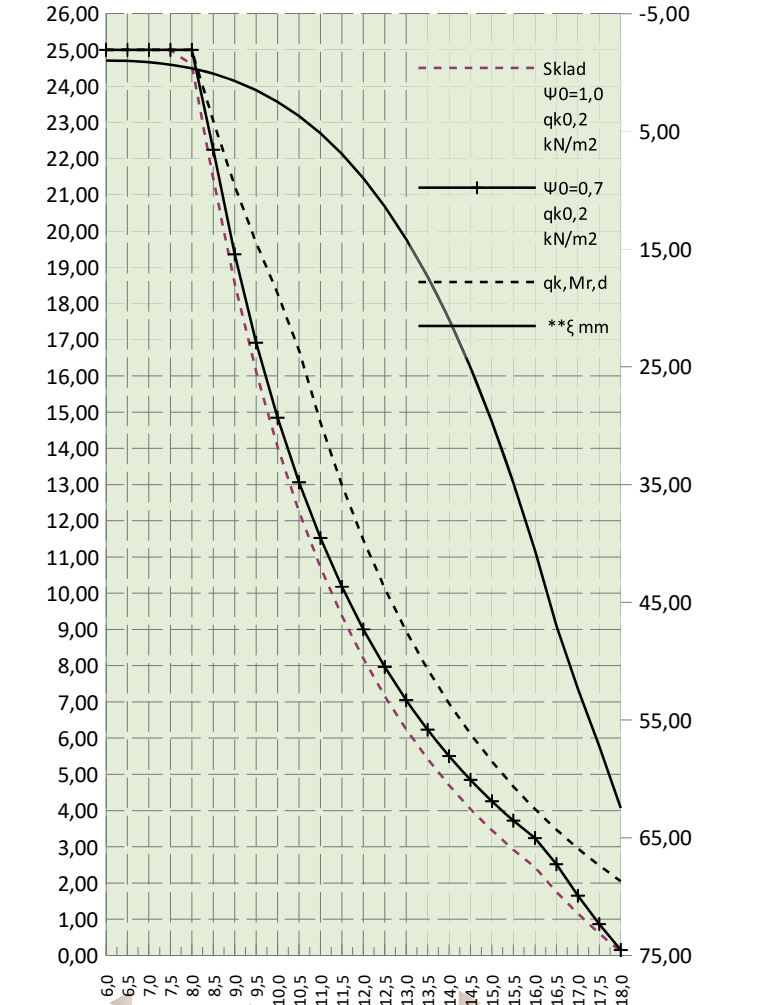
* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	f _{pk} /f _{pk} 0,1%
400/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,29 m ² K/W
29/69/30 mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zálivkou/ zálivka	60 minut
577/609/32 kg/mb	
Beton	Vzduchová neprůzvučnost
C45/55 XC1	56 db
45 MPa	
Beton	Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
C45/55 XC1	79 db
45 MPa	



STATICKÝ VÝPOČET PPD 436 (LANA – DOLE: 13x12,5 + NAHOŘE: 3x9,3)

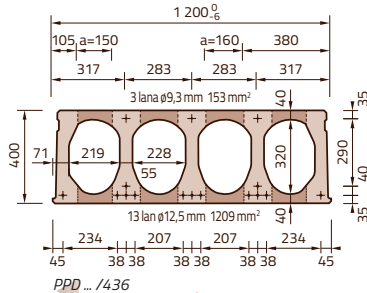
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
4,0	25,00	25,00	251,1	237,1	382,3	434,8	-0,78	185,6
4,5	25,00	25,00	250,0	258,0	415,9	493,9	-0,80	185,5
5,0	25,00	25,00	250,4	279,8	415,3	532,1	-0,92	185,5
5,5	25,00	25,00	250,8	301,9	415,8	532,1	-1,00	185,6
6,0	25,00	25,00	251,3	324,2	416,5	532,1	-1,02	185,7
6,5	25,00	25,00	251,8	330,4	417,2	532,1	-0,99	185,8
7,0	25,00	25,00	252,3	331,0	417,9	532,1	-0,87	185,9
7,5	25,00	25,00	252,9	331,6	418,8	532,1	-0,67	186,0
8,0	24,59	25,00	253,5	332,2	419,6	532,1	-0,35	186,1
8,5	21,44	22,25	254,2	332,9	420,6	532,1	0,10	186,2
9,0	18,55	19,36	254,9	333,6	421,5	532,1	0,71	186,3
9,5	16,11	16,92	255,7	334,3	422,6	532,1	1,49	186,5
10,0	14,04	14,84	256,5	335,1	423,7	532,1	2,48	186,6
10,5	12,26	13,06	257,3	336,0	424,8	532,1	3,69	186,7
11,0	10,71	11,52	258,2	336,8	426,0	532,1	5,16	186,9
11,5	9,37	10,18	259,1	337,8	427,3	532,1	6,91	187,0
12,0	8,20	9,00	260,0	338,7	428,6	532,1	8,97	187,1
12,5	7,16	7,97	261,1	339,7	430,0	532,1	11,37	187,3
13,0	6,24	7,05	262,0	340,8	431,5	532,1	14,14	187,4
13,5	5,43	6,23	263,0	341,9	432,9	532,1	17,33	187,6
14,0	4,70	5,50	264,0	343,0	434,5	532,1	20,95	187,8
14,5	4,04	4,85	265,0	344,2	436,1	532,1	25,05	187,9
15,0	3,45	4,26	266,1	345,3	437,8	532,1	29,67	187,9
15,5	2,92	3,72	267,2	346,4	439,5	532,1	34,84	187,7
16,0	2,43	3,24	268,3	347,5	441,3	532,1	40,60	187,6
16,5	1,76	2,52	269,5	348,7	443,1	532,1	47,00	187,6
17,0	1,15	1,65	270,7	349,9	444,3	532,1	52,35	187,7
17,5	0,61	0,87	272,0	351,2	443,7	532,1	57,23	187,7
18,0	0,10	0,15	273,3	352,5	443,0	532,1	62,48	187,7



$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

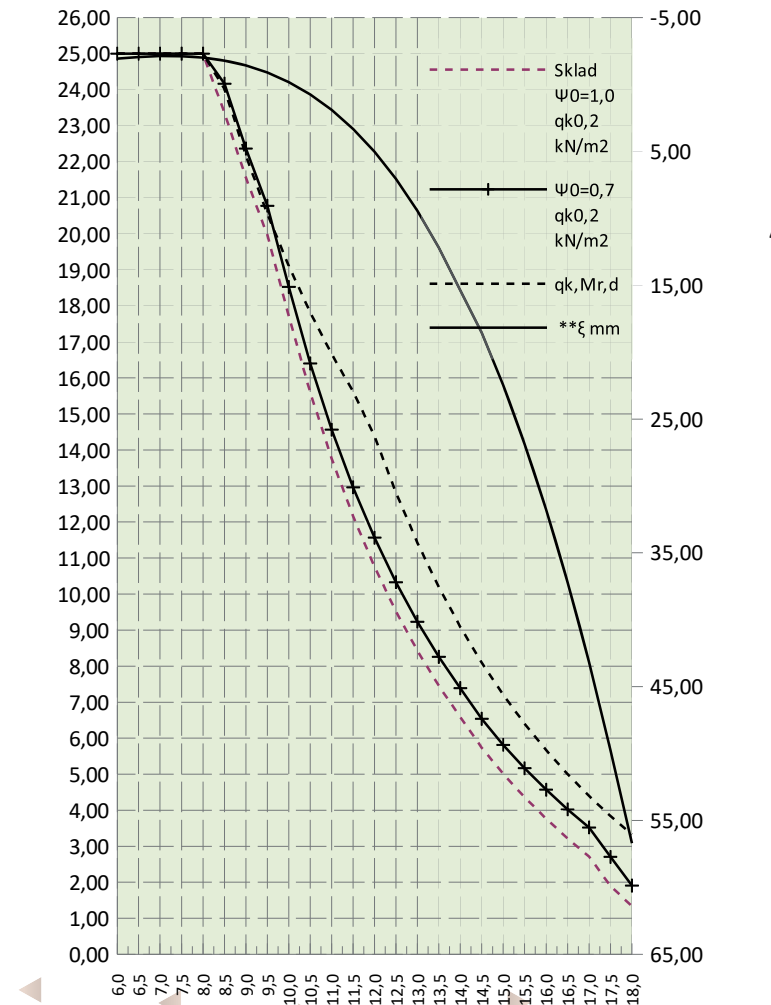
* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	f _{pk} /f _{pk} 0,1%
400/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,29 m²K/W
29/69/30 mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se záhlvkou/	60 minut
záhlvka	
577/609/32 kg/mb	
Beton	Vzduchová neprůzvučnost
C45/55 XC1	56 db
45 MPa	
Vážená, normalizovaná	Vážená, normalizovaná
hladina kročejového zvuku	79 db



STATICKÝ VÝPOČET PPD 439 (LANA – DOLE: 16x12,5 + NAHOŘE: 3x9,3)

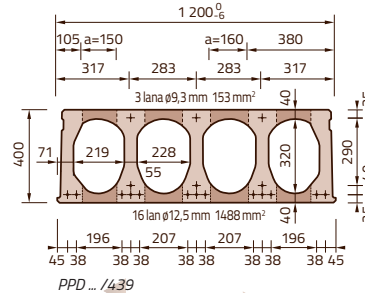
L [m]	Sklad ψ0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m²]	ψ0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
4,0	25,00	25,00	303,4	243,6	459,4	518,2	-1,14	190,7
4,5	25,00	25,00	301,2	265,1	495,4	581,3	-1,30	190,5
5,0	25,00	25,00	302,2	287,4	494,5	624,1	-1,55	190,6
5,5	25,00	25,00	302,7	310,1	495,1	624,1	-1,75	190,7
6,0	25,00	25,00	303,2	333,1	495,8	624,1	-1,93	190,8
6,5	25,00	25,00	303,8	356,3	496,6	624,1	-2,06	190,9
7,0	25,00	25,00	304,4	379,7	497,5	624,1	-2,13	191,0
7,5	25,00	25,00	305,1	384,6	498,4	624,1	-2,12	191,1
8,0	25,00	25,00	305,8	385,4	499,4	624,1	-2,01	191,2
8,5	23,36	24,16	306,6	386,1	500,4	624,1	-1,79	191,4
9,0	21,56	22,36	307,4	386,9	501,5	624,1	-1,42	191,5
9,5	19,97	20,78	308,3	387,8	502,7	624,1	-0,90	191,6
10,0	17,72	18,52	309,2	388,7	504,0	624,1	-0,18	191,8
10,5	15,59	16,40	310,1	389,7	505,3	624,1	0,74	191,9
11,0	13,76	14,56	311,1	390,7	506,6	624,1	1,89	192,0
11,5	12,16	12,97	312,2	391,8	508,1	624,1	3,31	192,2
12,0	10,76	11,56	313,3	392,9	509,6	624,1	5,02	192,4
12,5	9,52	10,33	314,5	394,0	511,1	624,1	7,05	192,5
13,0	8,43	9,23	315,7	395,2	512,7	624,1	9,43	192,7
13,5	7,45	8,26	316,9	396,5	514,4	624,1	12,19	192,9
14,0	6,58	7,39	318,2	397,8	516,1	624,1	15,38	193,0
14,5	5,73	6,54	319,4	399,1	515,9	624,1	18,54	193,2
15,0	5,01	5,82	320,7	400,5	514,5	624,1	22,45	193,4
15,5	4,36	5,16	321,9	402,0	513,5	624,1	26,87	193,6
16,0	3,77	4,57	323,3	403,4	514,9	624,1	31,79	193,8
16,5	3,22	4,03	324,6	404,8	516,9	624,1	37,21	194,0
17,0	2,72	3,52	326,0	406,2	516,9	624,1	43,17	193,9
17,5	1,90	2,71	327,5	407,6	516,9	624,1	49,76	193,7
18,0	1,34	1,91	328,9	409,1	516,9	624,1	56,69	193,7



$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti
 $**\xi [mm]$ průhyb
 $*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirallů nebývají žádné problémy.

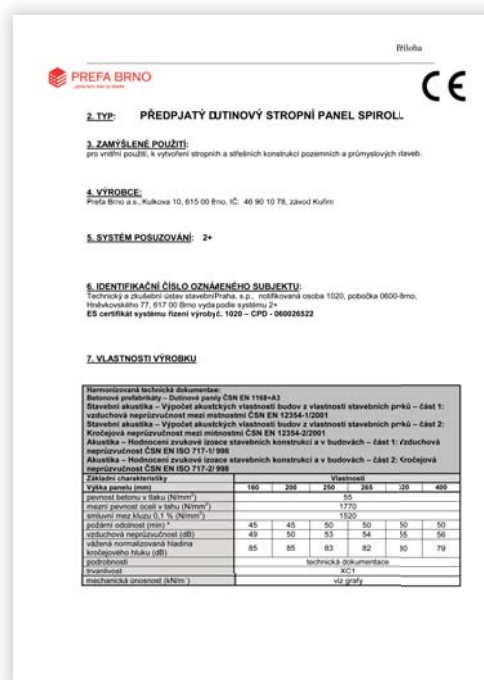
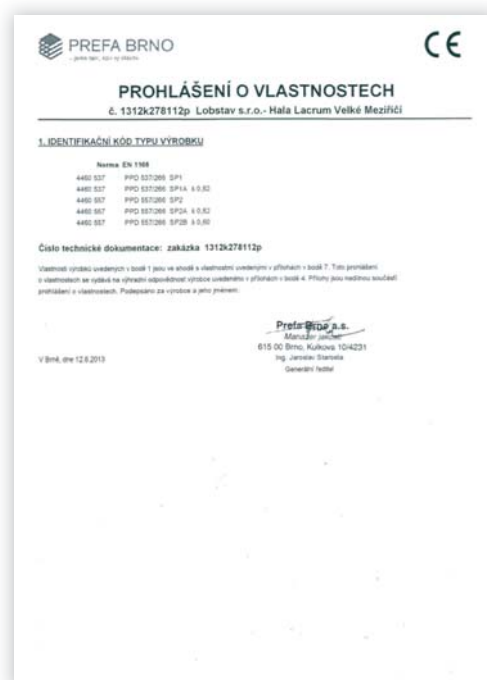
Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	f _{pk} /f _{pk} 0,1%
400/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,29 m²K/W
29/69/30 mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se záhlvkou/	60 minut
záhlvka	
577/609/32 kg/mb	
Beton	Vzduchová neprůzvučnost
C45/55 XC1	56 db
45 MPa	
Vážená, normalizovaná	Vážená, normalizovaná
hladina kročejového zvuku	79 db



Kvalita výroby je kontrolována interně podle kontrolního a zkušebního řádu ve vlastní laboratoři v závodě Kuřim. Pravidelné roční dohledy provádí notifikovaná osoba č. 1020 TZUS Praha s.p., pracoviště Brno.

Ve firmě je zaveden udržován systém jakosti dle ČSN EN ISO 9001. Výrobky splňují požadavky zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 81/99 Sb. ve znění zákona č. 71/2000 Sb. o technických požadavcích na výrobky. Na výrobky

bylo vydáno Prohlášení o vlastnostech dle nařízení EU č. 305/2011.



Prefa Brno a. s.

ředitelství společnosti
Kulkova 10/4231, 615 00 Brno

☎ +420 541 583 111

📠 +420 541 583 833

✉ prefa@prefa.cz



Praha

Kuřim
Oslavany
Brno
Strážnice
Hodonín
Veselí nad Moravou

ZÁVOD OSLAVANY

Nádražní 14, 664 12 Oslavany

prodejna:

☎ +420 546 418 063

☎ +420 546 418 069

☎ +420 546 418 052

☎ +420 724 840 179

✉ prodejnaoslavany@prefa.cz

ZÁVOD HODONÍN

Na výhoně 3527, 695 01 Hodonín

prodejna:

☎ +420 518 340 173

☎ +420 725 742 199

✉ prodejnahodonin@prefa.cz

ZÁVOD KUŘIM

Blanenská 1190, 664 34 Kuřim

prodejna:

☎ +420 541 583 480

☎ +420 602 453 251

☎ +420 725 015 272

✉ prodejnakurim@prefa.cz

ZÁVOD STRÁŽNICE

U Cihelny 1375, 696 62 Strážnice

☎ +420 518 670 541

PRODEJNA STAVEBNIN STRÁŽNICE

Jiřího z Poděbrad 978, 696 62 Strážnice

☎ +420 541 583 701

☎ +420 725 719 441

✉ stavebninystraznice@prefa.cz

STROJNÍ ZÁVOD VESELÍ NAD MORAVOU

Masarykova ul., 698 01 Veselí nad Moravou

☎ +420 541 583 604

☎ +420 702 136 729

✉ veseli@prefa.cz