


Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Jan Kraut	Ing. Vlastimil Bárta	<div> <b>STATIKA BARTA s.r.o.</b></div> <div>Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz</div>	
Investor : Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 530 02 Pardubice					
Místo stavby : parc. č. st. 3292/2, 4386/48, 4386/49, 4386/52 a 4386/53 v KÚ Polička					
Název stavby : <b>SPECIÁLNÍ MŠ A ZŠ POLIČKA – PŘÍSTAVBA UČEBEN</b>				Formát	A4
				Datum	06/2022
				Stupeň	DPS
				Čís. zakázky	4699
Název výkresu : <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>				Měřítko :	Č. výkresu : <b>D.1.2</b>

## OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST .....	2
1.1	Evidenční údaje .....	2
1.2	Úvod .....	2
1.3	Podklady .....	2
1.4	Normy, předpisy, literatura.....	2
1.5	Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce.....	3
1.6	Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem .....	3
1.7	Geologie .....	3
1.8	Popis konstrukce .....	4
1.9	Použitý materiál .....	8
1.10	Přehledné výkresy .....	9
2	VÝPOČTOVÁ ČÁST .....	13
2.1	Postup výpočtu a výpočtové modely.....	13
2.2	Materiálové charakteristiky .....	13
2.3	Zatížení.....	14
2.4	Posouzení nosných konstrukcí .....	18
2.4.1	ŽB prefabrikované konstrukce .....	18
2.4.1.1	Typické řešení v systému dílců Spiroll .....	18
2.4.1.2	Stropní panel nad novou částí 1.NP – zelená střecha .....	21
2.4.2	ŽB prefabrikované stropní desky PZD .....	22
2.4.2.1	Stropní desky nad propojovací chodbou v 1.NP – zelená střecha .....	22
2.4.3	Ocelové prvky .....	23
2.4.3.1	Překlad P1 (nad otvory sv. š. do 3,80 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.53 až 1.57) .....	23
2.4.3.2	Překlad P2 (nad otvory sv. š. 4,55 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.58 a 1.59).....	24
2.4.3.3	Překlad P3 (nad otvory sv. š. 2,30 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.68 a 1.69).....	25
2.4.3.4	Překlad P4 (nad otvory sv. š. 3,80 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.70).....	26
2.4.3.5	Překlad P5 (nad otvorem sv. š. 4,30 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.71) .....	27
2.4.3.6	Překlad P6 (nad otvorem sv. š. 4,0 m v nové vnitřní stěně 1.NP – m. č. 1.70 a 1.71) .....	28
2.4.3.7	Překlad P7 (nad otvory sv. š. do 1,40 m v nové vnitřní stěně 1.NP – m. č. 1.59, 1.70 a 1.71).....	29
2.4.3.8	Překlad P8 (nad novým otvorem sv. š. 4,85 m ve stávající stěně 1.NP – v křížení chodeb m. č. 1.02).....	30
2.4.3.9	Překlad P9 (nad novými otvory sv. š. do 1,0 m ve stávající stěně 1.NP – m. č. 1.53 až 1.58).....	31
2.4.4	ŽB monolitické konstrukce .....	32
2.4.4.1	ŽB věnce 1.NP v úrovni stropní konstrukce .....	32
2.4.4.2	ŽB věnce 1.NP pod uložením stropní konstrukce .....	32
2.4.5	Zděné konstrukce .....	33
2.4.5.1	Nová obvodová a vnitřní nosná stěna 1.NP .....	33
2.4.5.2	Nové sloupy mezi otvory s překlady P2, P3 a P4 v obvodové nosné stěně 1.NP .....	34
2.4.5.3	Nové sloupy v ostění otvoru s překladem P6 ve vnitřní nosné stěně 1.NP .....	35
2.4.5.4	Nová vnitřní nosná stěna 1.NP .....	36
2.4.6	Základové konstrukce .....	37
2.4.6.1	Základový pas pod novou obvodovou nosnou stěnou .....	37
2.4.6.2	Rozšíření obvodového základového pasu pod sloupy z vápenopiskových tvarovek .....	40
2.4.6.3	Základový pas pod novou vnitřní nosnou stěnou .....	44
2.4.6.4	Rozšíření vnitřního základového pasu pod sloupy z vápenopiskových tvarovek .....	47
3	ZÁVĚR .....	51

# 1 VŠEOBECNÁ ČÁST

## 1.1 Evidenční údaje

Akce : **SPECIÁLNÍ MŠ A ZŠ POLIČKA – PŘÍSTAVBA UČEBEN**  
Lokalita : parc. č. st. 3292/2, 4386/48, 4386/49, 4386/52 a 4386/53 v KÚ Polička  
Investor : Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, Pardubice - Staré Město, 530 02 Pardubice  
Projektant : Ing. Jaroslav Dvořák, Sinc s.r.o., Na Spravedlnosti 1533, 530 02 Pardubice  
Statika : Ing. Vlastimil Bárta, Bezručova 1, 678 01 Blansko, mob.: 604 342 442, ČKAIT 1004858  
Autorizovaný inženýr pro obor mosty a inž. konstrukce, statika a dynamika staveb

## 1.2 Úvod

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh a posouzení zásadních prvků nosných konstrukcí spojených s výše uvedenou stavbou.

## 1.3 Podklady

Podkladem pro zpracování jsou:

- [1] Výkresová dokumentace stavební části – Ing. Jaroslav Dvořák, Sinc s.r.o., Na Spravedlnosti 1533, 530 02 Pardubice

## 1.4 Normy, předpisy, literatura

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí  
ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí  
ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí  
ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí  
ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí  
ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí  
ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí  
ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách

Uvedené normy jsou základním výčtem norem použitých zejména při zpracování projektové dokumentace. Obecně platí, že veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami, právními předpisy a nařízeními pro území ČR v době zpracování projektové dokumentace.

## 1.5 Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce

Statickým výpočtem, je mimo jiné prokázáno, že v rámci tímto projektem uvažovaných konstrukcí a zadaných parametrů IG podloží :

1. Nedojde ke zřícení stavby nebo její části.
2. Nedojde k většímu stupni nepřípustného přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti. Způsob zajištění, demontáží konstrukčních prvků nebo celků, bourání a následné výstavby bude proveden na návrh a zodpovědnost dodavatele stavby, který případně zpracuje na jednotlivé činnosti odpovídající technologický postup. Okolní stavby ani pozemky nesmí být pracemi nikterak ovlivněny.
3. Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se části konstrukcí a konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek a dopřesnění dodavatelem.
4. Nedojde k poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Návrh zajišťující konstrukce počítá s jejím neustálým působením při dodržení všech projekčních předpokladů, řádných udržovacích prací, při dodržení vypočteného statického schématu (bez jeho modifikací v budoucnosti), při řádném a kvalitním provedení a při řádném odvodnění rubu stěny.

## 1.6 Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem

Technologický postup prací bude proveden zhotovitelem. Před započítím prací budou identifikovány přesné polohy, průběhy a výšky všech inženýrských sítí v dosahu staveniště. Tyto budou předány zhotoviteli a bude o tomto kroku učiněn zápis ve Stavebním deníku. Výrobní a dílenská dokumentace ocelových a kovových konstrukcí, pažení stavebních jam a výkopů, autorský dozor ani následné konzultace projektanta nejsou součástí této dokumentace a budou objednávány zvlášť. Toto je dokumentace zpracovaná v podrobnosti pro provedení stavby, ověřuje základní předpoklady nosných konstrukcí a předpokládá se vytvoření výrobní a dílenské dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby a dalších projekčních stupňů.

## 1.7 Geologie

### Popis

Inženýrsko-geologický průzkum proveden nebyl, uvažovaná únosnost základové spáry je  $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$  odpovídá zemině tř. F6 tuhé až pevné konzistence. Tuto skutečnost musí potvrdit před provedením základových konstrukcí zodpovědný geolog. Pokud by se základové poměry výrazně lišily od předpokládané únosnosti, musí být základové konstrukce přeposouzeny!!! Je také třeba zajistit, aby byly základové podmínky homogenní pod celým projektovaným půdorysem, aby nedocházelo k nerovnoměrnému sedání objektu.

Základová spára bude vytvořena na potřebné výškové úrovni minimálně však 1200 mm pod upraveným terénem a zároveň 400 mm pod stávajícím rostlým terénem. Minimální hloubka základové spáry musí být potvrzena zodpovědným geologem. Pokud nebudou stávající základové konstrukce sahát až do nezámrazné hloubky, bude nutné je podbetonovat. Zemní plán nesmí být znehodnocena deštěm, pojezdem či jinak. V takovém případě je nutné znehodnocenou plán odtěžit.

## 1.8 Popis konstrukce

### Všeobecný popis

Založení objektu se předpokládá na betonových základových pasech. Přístavby budou vyžděny z plynosilikátových a vápenopískových tvárnic. Nové stropy budou prefabrikované betonové Spiroll nebo PZD desky. Nové střechy budou ploché zelené. Architektonické řešení budovy bude pozměněno.

#### *Jižní část*

Změna proběhne u přistavovaných částí. V jižní části objektu bude nově přistavená část navazovat na stávající objekt. Dominantou přistavěné části bude hliníková prosklená sestava. Obložení objektu bude ze svislých lamel v odstínech žlutozelené, zelené a hnědozelené. Část fasády bude tvořen mozaikovou omítkou a část lakovaných plechem v černé barvě.

#### *Západní část*

Změna proběhne u přistavovaných částí. V západní části objektu bude nově přistavená část navazovat na stávající objekt. Dominantou přistavěné části bude hliníková prosklená sestava. Obložení objektu bude ze svislých lamel v odstínech žlutozelené, zelené a hnědozelené. Část fasády bude tvořen mozaikovou omítkou a část lakovaných plechem v černé barvě.

#### *Severní část*

Změna proběhne u přistavovaných částí. V severní části objektu bude nově přistavená část navazovat na stávající objekt. Bude zde nový vstup do objektu tvořen hliníkovou sestavou. Obložení objektu bude ze svislých lamel v odstínech žlutozelené, zelené a hnědozelené. Část fasády bude tvořen mozaikovou omítkou a část lakovaných plechem v černé barvě.

#### *Východní část*

Změna proběhne u přistavovaných částí. Ve východní části objektu bude nově přistavená část navazovat na stávající objekt. Dominantou přistavěné části budou hliníkové prosklené sestavy. Obložení objektu bude ze svislých lamel v odstínech žlutozelené, zelené a hnědozelené. Část fasády bude tvořen mozaikovou omítkou a část lakovaných plechem v černé barvě.

### Základové konstrukce

Založení nové části objektu bude vždy v zeminách třídy F6 tuhé až pevné konzistence a tak, aby byly základové podmínky homogenní pod celým projektovaným půdorysem, aby nedocházelo k nerovnoměrnému sedání objektu. Základová spára bude vytvořena na potřebné výškové úrovni, minimálně však 1,20 m pod upraveným terénem a zároveň 0,40 m pod stávajícím rostlým terénem. Dále základová spára nových základů na styku se sousedním objektem musí být provedena na stejné výškové úrovni jako spára stávajících základů. V případě nutnosti založení nových základových pasů níže, než stávající základy nebo při zjištění nevyhovujícího stavu, dimenze či hloubky založení stávajících základů, je nutno provést podchycení stávajících základů a

konstrukcí. Po provedení výkopových prací bude přizván odpovědný geolog k převzetí základové spáry. Základovou spáru je třeba chránit před povětrnostními vlivy. Zemní pláň nesmí být znehodnocena deštěm, pojezdem či jinak. V takovém případě je nutné znehodnocenou pláň odtěžit.

Nové základy jsou tvořeny betonovými pasy lokálně rozšířenými, na nichž bude provedena nadezdávka z tvarovek ztraceného bednění vyplněných betonem s vloženou betonářskou výztuží a nosnou podlahovou betonovou deskou tloušťky min. 150 mm z betonu C20/25 XC2. Dimenze typických základových k-cí viz kapitola Posouzení. V místě oslabení nosné zdi otvorem bez parapetu, se světlou šířkou větší 2,0 m, je nutné základ vyztužit, např. KARI sítí. V místě výškových odskoků je třeba základové pasy odstupňovat dle konstrukčních zásad v krocích max. po 0,50 m. Nové základové pasy budou kotveny do stávajících základových konstrukcí pomocí navrtaných trnů z betonářské výztuže min. 6 ks ØR16 kotvených na chemickou kotvu.

Nová podlahová betonová deska je vyztužená při spodním okraji sítí KARI ØR6, oka 100/100 mm. Nad základovými pasy je vložena k hornímu okraji druhá vrstva sítí KARI ØR6, oka 150/150 mm v pásu š. 1,0m. Podlahová deska je navržena na hutněném šterkopískovém polštáři min. výšky 200 mm. Požadovaná hodnota  $E_{def,2} = \min. 25 \text{ MPa}$  při poměru  $E_{def,2}/E_{def,1} = \max. 2,5$  na horním líci polštáře. Polštář musí být hutněný po mocnostech max. 100 mm. První vrstva hutněného polštáře bude vhutněna do základové spáry.

Betonáž základů musí být prováděna přímo do vykopaných rýh. Betonáž musí být provedena v období, kdy teplota neklesne pod 5 °C. V průběhu zrání bude zajištěno příslušné ošetření betonu. Před započítím betonáže je nutno provést kontrolu umístění prostupů v základech.

### **Svislé nosné konstrukce**

Svislý nosný systém je tvořen podélnými a příčnými železobetonovými rámovými skelety a cihelnými stěnami, zdivo z cihel děrovaných tradičního formátu. Stávající zdivo je přitíženo o změny vyvolané novou dispozicí. Stávající cihelné zdivo je podmíněčně vyhovující. Před zahájením stavby se musí na základě stavebně technického průzkumu prověřit stav a skutečná únosnost zdiva, následně bude provedeno nové posouzení.

Nové svislé obvodové a vnitřní nosné konstrukce jsou tvořeny zdivem z plynosilikátových tvarovek pevnosti P4-550 na lepidlo pro tenkovrstvé spáry. Svislé zděné nosné konstrukce jsou doplněny sloupy z vápenopískových tvarovek pevnosti S20-2000 na maltu pro tenkovrstvé spáry. Nové dozdivky v nosných stěnách budou provedeny zdivem z cihel plných pálených P10 na maltu M5. Nové nenosné příčky jsou navrženy z plynosilikátových broušených tvarovek na lepidlo pro tenkovrstvé spáry. Příčky z plynosilikátových tvarovek doporučuji zdít na těžký asfaltový pás. Při realizaci je nutno dodržovat technologické pokyny, postupy a systémové doporučené detaily výrobce zdícího systému, zejména maximální dovolené vyložení zdiva. Upozorňuji, že tenkovrstvé lepidlo se musí nanášet v minimální tloušťce podle podkladů výrobce. Při šetření lepidlem může dojít k drcení zdiva a únosnost zdiva nebude odpovídat projektovaným předpokladům.

Při realizaci bouracích prací bude nutné použít řezné nástroje namísto destrukčních kladiv a postupovat tak, aby nebyla narušena vazba zdiva. V případě narušení zdiva je nutné jeho přezdění nebo vyzdění nové části zdiva z plných pálených cihel. Nové zdivo přizdívané ke stávajícímu bude se stávajícím zdivem spřáhnuto za pomoci zalepené betonářské výztuže nebo podle detailů výrobce. V případě bourání svislých stěn je nutné prověřit jejich vliv ostatní konstrukce např. jestli netvoří podporu pro stropní konstrukci, nemá vliv na prostorovou tuhost konstrukce, atd.

## **Stropní a střešní konstrukce**

Stropní konstrukce nad novou částí 1.NP je navržena z prefabrikovaných železobetonových předpjatých dutinových panelů Spiroll tl. 200 mm, které jsou uloženy na obvodovém a vnitřním nosném zdivu.

Stropní konstrukce nad spojovací chodbou v 1.NP je navržena z prefabrikovaných železobetonových stropních desek PZD tl. 90 mm, které jsou uloženy na obvodovém a vnitřním nosném zdivu.

Vegetační substrát bude použitý lehký, o objemové hmotnosti max. 1200 kg/m<sup>3</sup> v nasyceném stavu. Souvrství střešního pláště bude mít spádovou vrstvu vytvořenou z EPS, nebudou prováděny cementové potěry a mazaniny.

Přesný návrh stropní konstrukce včetně detailů bude součástí dodávky stropní konstrukce. Při realizaci stropní konstrukce je nutno dodržovat technologické pokyny, postupy a systémové doporučené detaily výrobce stropního materiálu.

## **Překlady, průvlaky a železobetonové věnce**

Stávající překlady a průvlaky nejsou ve většině případů staticky stavebními úpravami dotčeny. Stávající překlady u kterých se nemění půdorysná světlost, ale mění se zatížení na ně působící musí být přeposouzeny po zjištění jejich dimenze. V případě, že v nosné stěně bude proveden nový otvor nebo otvor bude rozšířen, musí být proveden nový ocelový překlad. Před zahájením stavby se musí provést stavebně technický průzkum stávajících překladů dotčených stavebními úpravami a následně vyhodnotit jejich stav. Porušené stávající překlady budou nahrazeny novými ocelovými.

Nové překlady nad otvory jsou navrženy systémové z produkce zdícího materiálu nebo ocelové. Jednotlivé nosníky ocelových překladů budou vzájemně svařeny pomocí ocelových pásovin pro zajištění spolupůsobení. Ocelové překlady budou obetonovány. V ostění pod uložením překladů a průvlaků nesmí být nosné zdivo oslabeno vybouráním niky nebo drážky.

Ztužující železobetonové věnce jsou navrženy z betonu C20/25 XC1 a jsou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B500B. Krytí výztuže věnce je tl. 25 mm.

## **Průzkumné práce**

Před zahájením stavby by měl být proveden stavebně technický průzkum veškerých nosných konstrukcí i nepřímo dotčených stavebními úpravami a základové spáry.

## **Vzorový popis bouracích prací**

Při bourání příček se bude postupovat směrem shora dolů. Před započatím bourání budou nejdříve přezděny případné kaverny zdiva a zazděny, v nové dispozici již nevyužívané, otvory.

Vybouraný materiál se musí plynule přesunovat a ukládat do kontejnerů, vozidel apod. tak, aby nedocházelo k přetěžování stávajících stropních konstrukcí v jednotlivých podlažích.

Při demontáži stropní konstrukcí je nutno nosné stěny zajistit proti jejich vybočení.

Krytina bude postupně demontována rovnoměrně z jedné i druhé strany.

Před začátkem bouracích prací je třeba podchytit konstrukce vykonzolované z budovy.

Při výměnách nebo bourání překladů (průvlaků, nosných svislých stěn) nesmí na stropní konstrukci, která leží na předmětném překladu (průvlaků, nosných svislých stěn), působit žádné užité zatížení a stropní konstrukce musí být řádně podepřena.

## **Vzorové prováděcí pokyny pro ocelové překlady**

Před osazením ocelového překladu nesmí na stropní (střešní) konstrukci a konstrukce nad překladem působit užité zatížení a stropní (střešní) konstrukce a ostatní konstrukce musí být řádně podepřeny. Osazování překladu bude provedeno ve dvou fázích. Nejdříve se vybourá drážka z jedné strany stěny pro osazení jednoho nosníku. V místě budoucího uložení se nosník osadí na cem. maltu, při světlém rozpětí podpor do 2,5 m se ocelový nosník osadí na ocelovou roznášecí plotnu, od 2,5 m nebo při velkém zatížení, musí být ocelové nosníky uloženy na betonový podkladek (min. rozměry 500 x tl. zdiva x 150 mm). Po osazení se musí rozměřit místa budoucích spojení nosníků pásovinou po 0,5 m a vložit zde dřevěné výplně (před vyplněním mezery maltou) pro následné umístění propojovacích pásovin (10/60 mm, S 235). Nosník je nutné aktivovat ocel. klíny a mezeru vyplnit Groutexem, popřípadě rychle tuhnoucí cementovou maltou. Po vytvrdnutí Groutexu, aplikovaného v 1. fázi. (cca 24 hodin) se provede další drážka na druhém líci zdiva a osazení nosníku stejným způsobem jako v 1. fázi. Propojení vodorovných nosníků pomocí ocelové pásovin přivařené na horní i spodní příruby po 0,5 m (do připravených míst, viz fáze 1.). Následuje vybourání stěny. Odstranění provizorních stojek stropu se provede až po zhotovení otvoru.

## **Bednění a povrchy konstrukcí**

Zakrývané konstrukce (např. horní líce betonu pod podlahou) musí být provedeny ve kvalitě vyhovující pro další povrchové úpravy. Plochy konstrukcí, které budou ponechány v povrchové úpravě pohledového betonu určí architekt. U těchto konstrukcí bude rozmístění a vzhled bednicích dílců včetně způsobu zapravení montážních spojek určeno architektem. Distanční prvky u konstrukcí z pohledového betonu budou provedeny z vláknobetonu, jinak dle zvyklostí dodavatele. Všechny viditelné plochy betonu budou řešeny jako pohledové. Všechny viditelné hrany budou koseny 10/10.

## **Poznámky obecné**

Tato dokumentace platí v souladu se stavební částí projektové dokumentace, v případě nejasností je nutno ihned kontaktovat projektanta.

Před betonáží železobetonových konstrukcí musí být zkontrolovány všechny prostupy dle PD stavební části !!!

Všechny rozvody elektro, hromosvod, zabudovaná svítidla, trubkování budou provedeny dle příslušné dokumentace jednotlivých profesí.

Všechny rozměry nutno zkontrolovat před zadáním konstrukce do výroby.

Jakékoliv odchylky od tohoto projektu je třeba konzultovat se statikem.

Ocelové sloupky a nosníky (průvlaky) svařované do boxu budou svařeny po délce vždy sváry tl. 6 mm dlouhými 100 mm osově po 400 mm.

Na stavbě musí být překontrolovány všechny rozměry průřezů, jejich rozteče a materiálové vlastnosti.

Všechny dřevěné prvky musí být opatřeny nátěrem proti dřevokazným škůdcům, plísním a hnilobě.

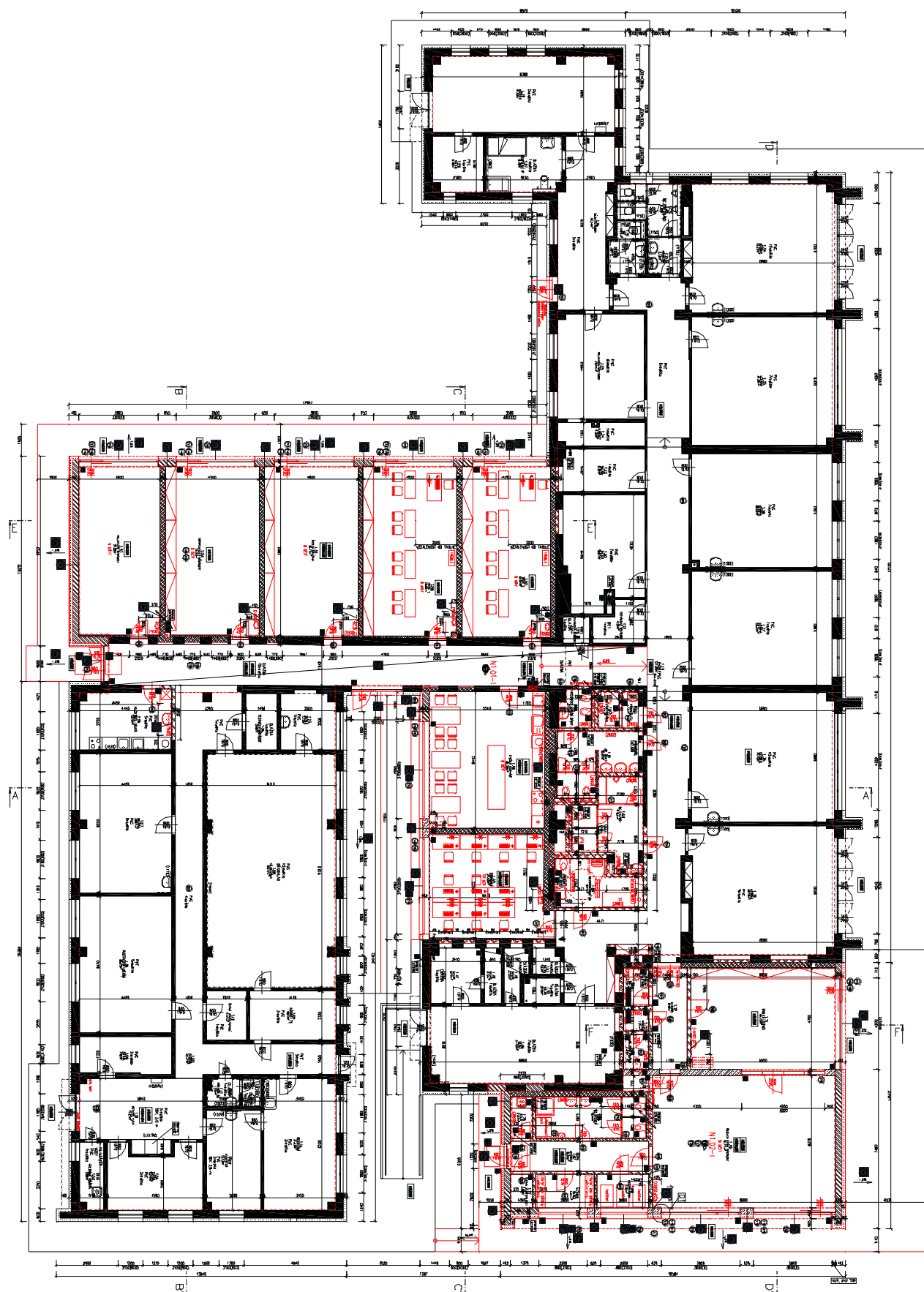
---

## 1.9 Použitý materiál

Nové obvodové a vnitřní nosné zdivo:	YTONG Statik 300 P4-550, SILKA 300 S20-2000, YTONG Statik 250 P4-550
Nové dozdivky v nosném zdivu:	cihla plná pálená P10 na maltu M5
Základové pasy a patky:	C16/20 XC2
Podlahová deska a ztrac. bednění:	C20/25 XC2
ŽB věnce:	C20/25 XC1
Betonářská výztuž:	B 500B (pruty), Bst 500MW (KARI síť)
Ocel:	S 235
Rostlé dřevo:	C 24

## 1.10 Přehledné výkresy

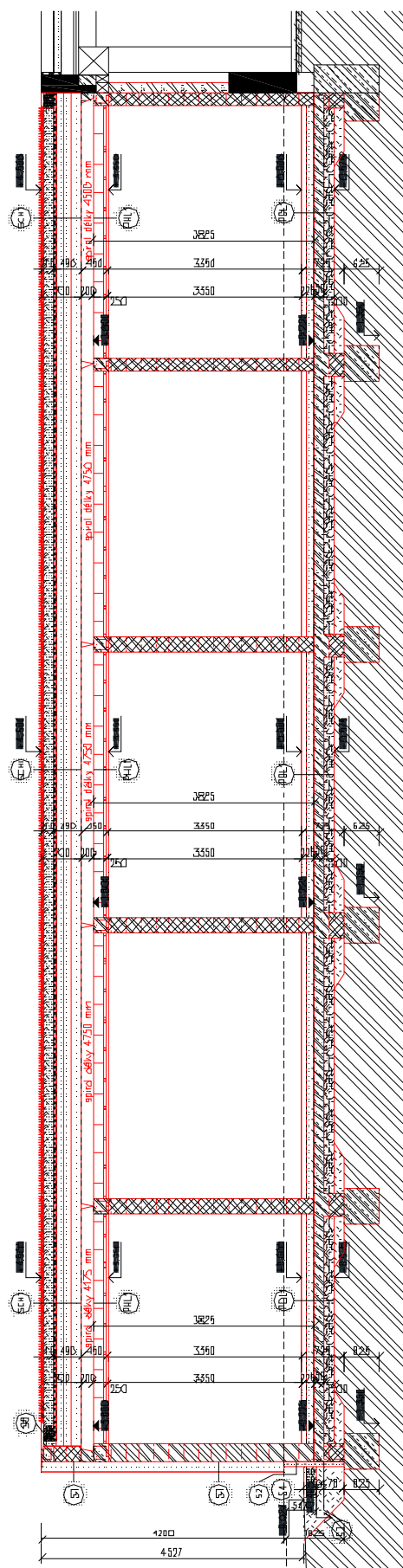
### Půdorys 1.NP



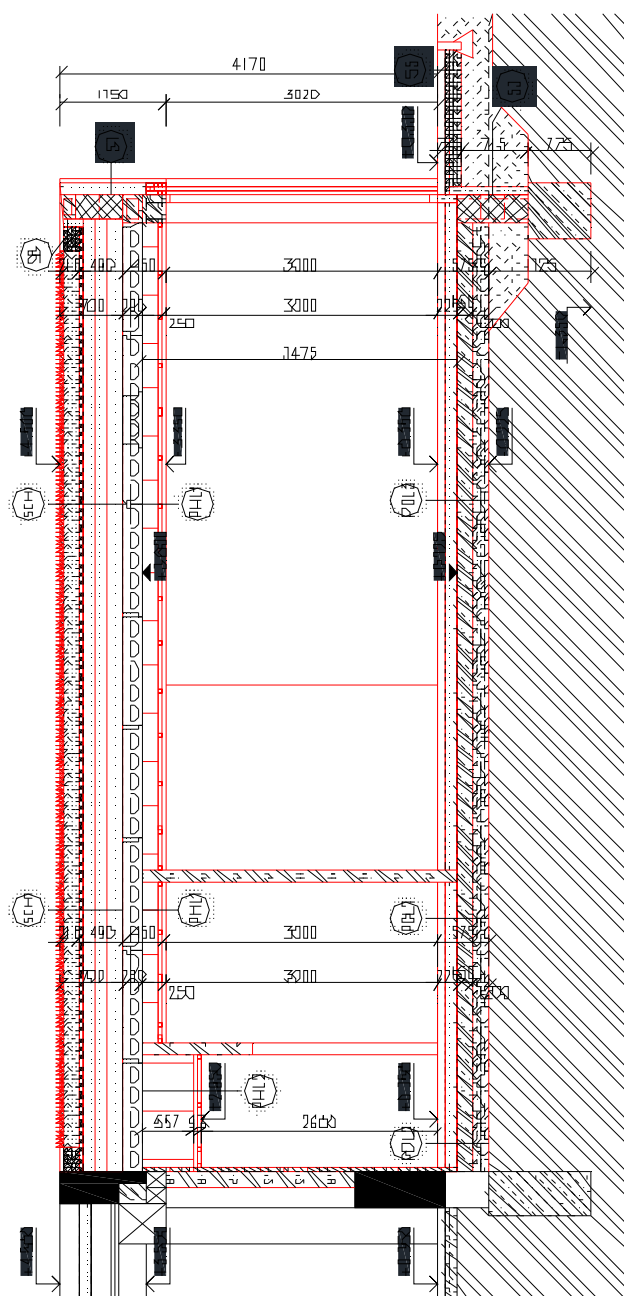




Svislý řez E-E



Svislý řez F-F



## 2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

### 2.1 Postup výpočtu a výpočtové modely

Zatížení je uvažováno dle EN 1991. Posouzení NK je provedeno pomocí metody mezních stavů. Jsou vyhodnoceny odpovídající vnitřní síly v nejnejpříznivějších řezech.

### 2.2 Materiálové charakteristiky

*Betonářské oceli v ČR, jejich označení a charakteristiky dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139*

Označení dle EN	Označení dle národních norem	Norma	Min. mez kluzu $f_{yk}$ [MPa]	Min. pevnost v tahu $f_{tk}$ [MPa]	Třída tažnosti	Sortiment profilů <sup>1)</sup>	Povrch
<b>B 420B</b>	A 400 NR	LNEC E 449	400	460	B	Základní sortiment pro tyče (délka 6 m, 12 m): <b>6-8-10-12-14-16-18-20-22-25-28-32-39</b> <sup>2)</sup> -50 <sup>2)</sup>  Sortiment pro svitky: 6-8-10-12-14-16  Sortiment pro sítě <sup>3)</sup> 4-4,2-5-5,5-6-6,5-7-7,5-	žebírkový
<b>B 500B</b>	10 505.9	ČSN 42 0139	500	550	B		
	A 500 NR	LNEC E 450	500	550	B		
	B500B	ZAG STS-07/014	500 - 650	550 (540)	B		
	BSt 500 S	DIN 488	500	550	B		
	BSt 500 WR		500	550	B		
<b>B 550B</b>	BSt 550	ÖNORM B 4200	550	620	B		

Tab. 3.3 Třídy pevnosti a charakteristické hodnoty pro konstrukční dřevo podle EN 338

		Topol a jehličnaté dřeviny												Listnaté dřeviny					
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D30	D35	D40	D50	D60	D70
Pevnostní vlastnosti v N/mm <sup>2</sup>																			
Ohyb	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	30	35	40	50	60	70
Tah rovnoběžně s vlákny	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	18	21	24	30	36	42
Tah kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Tlak rovnoběžně s vlákny	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	23	25	26	29	32	34
Tlak kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
Smyk	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,8	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0

Pevnostní třídy betonů a jejich charakteristiky:

Charakteristika betonu		Třídy betonu														Vztah
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95	C 90/105	
Pevnost v tlaku	$f_{ck}$ [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	$f_{ck} = f_{ck,cyl}$ [viz EN 206-1]
	$f_{ck,cube}$ [MPa]	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105	
	$f_{cm}$ [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	$f_{cm} = f_{ck} + 8$ [MPa]
Pevnost v tahu	$f_{ctm}$ [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	$f_{ctm} = 0,3 f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$ $f_{ctm} = 2,12 \ln[1+(f_{cm}/10)] > C50/60$
	$f_{ctk;0,05}$ [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	$f_{ctk;0,05} = 0,7 f_{ctm}$ (0,05 kvantil)
	$f_{ctk;0,95}$ [MPa]	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	$f_{ctk;0,95} = 1,3 f_{ctm}$ (0,95 kvantil)
$E_{cm}$ [GPa]		27	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	41	42	44	$E_{cm} = 22 (f_{cm}/10)^{0,3}$ ( $f_{cm}$ v MPa)

Tab. – Charakteristické pevnosti oceli  
(pro tloušťku materiálu  $t \leq 40$  mm)

Pevnostní třída	S 235	S 275	S 355
Mez kluzu $f_y$ (MPa)	235	275	355
Mez pevnosti $f_u$ (MPa)	360	430	510

## 2.3 Zatížení

- zatížení stanoveno dle EC

### Zatížení stálé

- je uvažováno dle skladeb konstrukcí viz stavební část PD

Skladby konstrukcí vč. proměnného zatížení

#### ZATÍŽENÍ NA STROPNÍ PANEL NAD 1.NP - ZELENÁ STŘECHA

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	lehký substrát	0,160 x 12,00 x 1,00	1,92	1,35	2,59
3	hydroizolace	0,10 x 1,00	0,10	1,35	0,14
4	tepelná izolace	0,420 x 0,50 x 1,00	0,21	1,35	0,28
5	pojistná hydroizolace	0,10 x 1,00	0,10	1,35	0,14
6	SDK podhled	0,25 x 1,00	0,25	1,35	0,34
7	proměnné - sníh	1,90 x 1,00	1,90	1,50	2,85
8	proměnné - vítr	0,12 x 1,00	0,12	1,05	0,13
			<b>4,60</b>		<b>6,46</b>

#### ZATÍŽENÍ NA PŘEKLADY P1 A P5 (NAD OTVORY V NOVÉ OBVODOVÉ STĚNĚ 1.NP SOUBĚŽNĚ S PANELY)

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	atika	0,250 x 25,00 x 0,75	4,69	1,35	6,33
3	zatížení od stropní konstrukce	4,38	4,38	-	6,06
4	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
5	tepelná izolace	0,160 x 0,50 x 1,25	0,10	1,35	0,14
6	lamelový obklad	0,25 x 1,25	0,31	1,35	0,42
7	omítka	0,40 x 1,25	0,50	1,35	0,68
			<b>13,73</b>		<b>18,68</b>

#### ZATÍŽENÍ NA PŘEKLAD P2 (NAD OTVORY V NOVÉ OBVODOVÉ STĚNĚ 1.NP POD ULOŽENÍM PANELŮ)

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	atika	0,250 x 25,00 x 0,75	4,69	1,35	6,33
3	zatížení od stropní konstrukce	21,17	21,17	-	29,29
4	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
5	tepelná izolace	0,160 x 0,50 x 1,25	0,10	1,35	0,14
6	lamelový obklad	0,25 x 1,25	0,31	1,35	0,42
7	omítka	0,40 x 1,25	0,50	1,35	0,68
			<b>30,52</b>		<b>41,91</b>

#### ZATÍŽENÍ NA PŘEKLADY P3 A P4 (NAD OTVORY V NOVÉ OBVODOVÉ STĚNĚ 1.NP POD ULOŽENÍM PANELŮ)

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	atika	0,250 x 25,00 x 0,75	4,69	1,35	6,33
3	zatížení od stropní konstrukce	28,47	28,47	-	39,39
4	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
5	tepelná izolace	0,160 x 0,50 x 1,25	0,10	1,35	0,14
6	lamelový obklad	0,25 x 1,25	0,31	1,35	0,42
7	omítka	0,40 x 1,25	0,50	1,35	0,68
			<b>37,82</b>		<b>52,01</b>

**ZATÍŽENÍ NA PŘEKLAD P6 (NAD OTVORY V NOVÉ VNITŘNÍ STĚNĚ 1.NP POD ULOŽENÍM PANELŮ)**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	42,34	42,34	-	58,58
3	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,30	2,25	1,35	3,04
4	omítka	0,40 x 0,30	0,12	1,35	0,16
			<b>44,71</b>		<b>61,78</b>

**ZATÍŽENÍ NA PŘEKLAD P7 (NAD OTVORY V NOVÉ VNITŘNÍ STĚNĚ 1.NP POD ULOŽENÍM PANELŮ)**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	42,34	42,34	-	58,58
3	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,25	1,88	1,35	2,53
4	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 0,75	2,25	1,35	3,04
5	obetonávka	0,300 x 25,00 x 0,25	1,88	1,35	2,53
6	omítka	0,40 x 1,25	0,50	1,35	0,68
			<b>48,84</b>		<b>67,36</b>

**ZATÍŽENÍ NA PŘEKLAD P7 (NAD OTVORY V NOVÉ VNITŘNÍ STĚNĚ 1.NP POD ULOŽENÍM PANELŮ)**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	21,17	21,17	-	29,29
3	ŽB věnec	0,250 x 25,00 x 0,25	1,56	1,35	2,11
4	zdivo tl. 250 mm	0,250 x 10,00 x 0,75	1,88	1,35	2,53
5	obetonávka	0,250 x 25,00 x 0,25	1,56	1,35	2,11
6	omítka	0,40 x 1,25	0,50	1,35	0,68
			<b>26,67</b>		<b>36,72</b>

**ZATÍŽENÍ NA PŘEKLAD P8 (NAD NOVÝMI OTVORY VE STÁVAJÍCÍ VNITŘNÍ STĚNĚ 1.NP)**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	atika	0,250 x 25,00 x 0,75	4,69	1,35	6,33
3	zatížení od stropní konstrukce	7,67	7,67	-	10,61
4	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
5	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 1,00	3,00	1,35	4,05
6	tepelná izolace	0,100 x 0,50 x 0,75	0,04	1,35	0,05
7	omítka	0,40 x 2,25	0,90	1,35	1,22
			<b>20,05</b>		<b>27,32</b>

**ZATÍŽENÍ NA PŘEKLAD P9 (NAD NOVÝMI OTVORY VE STÁVAJÍCÍ VNITŘNÍ STĚNĚ 1.NP)**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	12,05	12,05	-	16,67
3	ŽB věnec	0,250 x 25,00 x 0,25	1,56	1,35	2,11
4	zdivo tl. 250 mm	0,250 x 10,00 x 1,00	2,50	1,35	3,38
5	omítka	0,40 x 1,25	0,50	1,35	0,68
			<b>16,61</b>		<b>22,83</b>

**ZATÍŽENÍ NA ZÁKLADOVÝ PAS POD NOVOU OBVODOVOU NOSNOU STĚNOU SOUBĚŽNĚ S PANELY**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	atika	0,250 x 25,00 x 0,75	4,69	1,35	6,33
3	zatížení od stropní konstrukce	4,38	4,38	-	6,06
4	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
5	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 3,50	10,50	1,35	14,18
6	tepelná izolace	0,160 x 0,50 x 4,50	0,36	1,35	0,49
7	lamelový obklad	0,25 x 4,50	1,13	1,35	1,52
8	omítka	0,40 x 4,50	1,80	1,35	2,43
9	základová deska	0,500 x 25,00 x 0,15	1,88	1,35	2,53
10	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,75	5,63	1,35	7,59
			<b>34,10</b>		<b>46,19</b>

**ZATÍŽENÍ NA ZÁKLADOVÝ PAS POD NOVOU OBVODOVOU NOSNOU STĚNOU POD ULOŽENÍM PANELŮ**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	atika	0,250 x 25,00 x 0,75	4,69	1,35	6,33
3	zatížení od stropní konstrukce	28,47	28,47	-	39,39
4	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
5	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 3,50	10,50	1,35	14,18
6	tepelná izolace	0,160 x 0,50 x 4,50	0,36	1,35	0,49
7	lamelový obklad	0,25 x 4,50	1,13	1,35	1,52
8	omítka	0,40 x 4,50	1,80	1,35	2,43
9	základová deska	0,500 x 25,00 x 0,15	1,88	1,35	2,53
10	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,75	5,63	1,35	7,59
			<b>58,19</b>		<b>79,52</b>

**ZATÍŽENÍ NA ZÁKLADOVÝ PAS POD NOVOU VNITŘNÍ NOSNOU STĚNOU**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	42,34	42,34	-	58,58
3	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
4	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 3,50	10,50	1,35	14,18
5	omítka	0,40 x 3,75	1,50	1,35	2,03
6	základová deska	0,500 x 25,00 x 0,15	1,88	1,35	2,53
7	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,75	5,63	1,35	7,59
			<b>65,59</b>		<b>89,97</b>

**ZATÍŽENÍ NA ROZŠÍŘENÍ OBVODOVÉHO ZÁKL. PASU POD SLOUPEM Z VÁPENOPÍSKOVÝCH TVAROVEK**

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	170,39	170,39	-	233,89
3	zdivo tl. 300	0,270 x 20,00 x 3,50	18,90	1,35	25,52
4	tepelná izolace	0,144 x 0,50 x 3,50	0,25	1,35	0,34
5	lamelový obklad	0,900 x 0,25 x 3,50	0,79	1,35	1,06
6	omítka	1,200 x 0,40 x 3,50	1,68	1,35	2,27
7	základová deska	0,500 x 25,00 x 0,15	1,88	1,35	2,53
8	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,75	5,63	1,35	7,59
			<b>199,51</b>		<b>273,20</b>

ZATÍŽENÍ NA ROZŠÍŘENÍ OBVODOVÉHO ZÁKL. PASU POD SLOUPEM Z VÁPENOPÍSKOVÝCH TVAROVEK					
OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	171,26	171,26	-	235,44
3	zdivo tl. 300	0,188 x 20,00 x 3,50	13,16	1,35	17,77
4	tepelná izolace	0,100 x 0,50 x 3,50	0,18	1,35	0,24
5	lamelový obklad	0,625 x 0,25 x 3,50	0,55	1,35	0,74
6	omítka	0,925 x 0,40 x 3,50	1,30	1,35	1,75
7	základová deska	0,375 x 25,00 x 0,15	1,41	1,35	1,90
8	ztracené bednění	0,225 x 25,00 x 0,75	4,22	1,35	5,70
			<b>192,06</b>		<b>263,52</b>

ZATÍŽENÍ NA ROZŠÍŘENÍ VNITŘNÍHO ZÁKL. PASU POD SLOUPEM Z VÁPENOPÍSKOVÝCH TVAROVEK					
OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN)	Souč. zatížení $\gamma$	HODNOTA (kN)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	119,15	119,15	-	164,55
3	zdivo tl. 300	0,150 x 20,00 x 3,50	10,50	1,35	14,18
4	omítka	0,800 x 0,40 x 3,50	1,12	1,35	1,51
5	základová deska	0,500 x 25,00 x 0,15	1,88	1,35	2,53
6	ztracené bednění	0,150 x 25,00 x 0,75	2,81	1,35	3,80
			<b>135,46</b>		<b>186,57</b>

#### Pozn.

Vlastní tíha konstrukcí je generována automaticky výpočtovým programem ( $\gamma_g = 1,35$ ), není-li uvedeno jinak.

#### Zatížení proměnné

##### Sníh – Polička – IV. sněhová oblast

- charakteristická hodnota zatížení sněhem  $s_k = 1,90 \text{ kN/m}^2$  (převzato z <http://www.snehovamapa.cz/>)
  - součinitel expozice  $C_e = 1,0$
  - tepelný součinitel  $C_t = 1,0$
  - tvarový součinitel  $\mu_1 = 1,0$
- $$s_k = 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,90 = 1,90 \text{ kN/m}^2$$

##### Vítr – Polička – III. větrová oblast

- výchozí základní rychlost větru  $v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$
- kategorie terénu III
- $q_b = 0,473 \text{ kN/m}^2$
- $q_p(z_e) = 0,61 \text{ kN/m}^2$
- $w_n(I) = 0,12 \text{ kN/m}^2$  – plochá střecha – tlak
- $w_n(H) = -0,43 \text{ kN/m}^2$  – plochá střecha – sání

##### Užitné zatížení

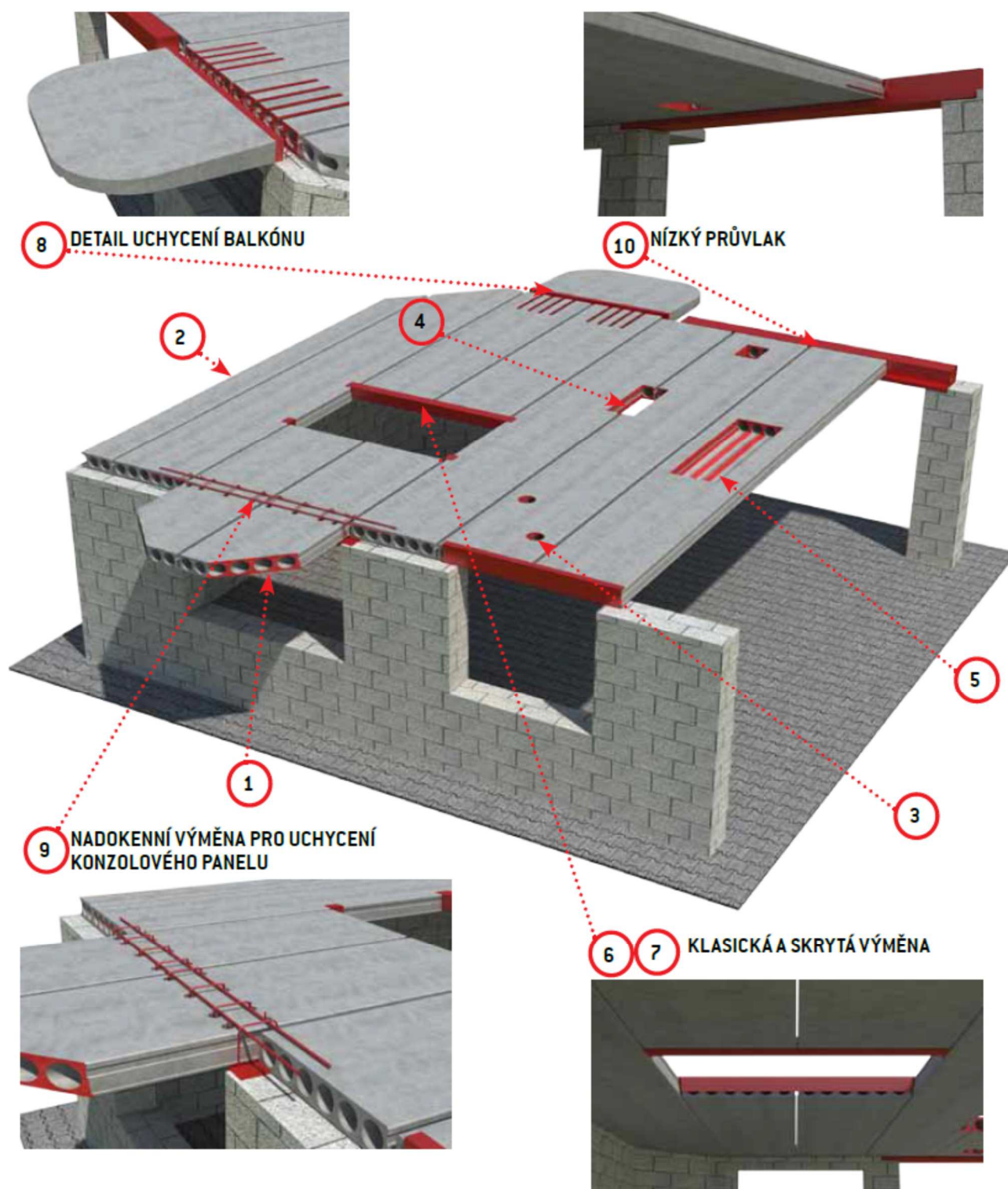
- |                 |                               |                              |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------|
| - užitné kat. C | - $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$ | - užitné plochy              |
| - užitné kat. C | - $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$ | - schodiště, balkóny, terasy |
| - příčky        | - $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$ | - užitné plochy              |

## 2.4 Posouzení nosných konstrukcí

### 2.4.1 ŽB prefabrikované konstrukce

#### 2.4.1.1 Typické řešení v systému dílců Spiroll

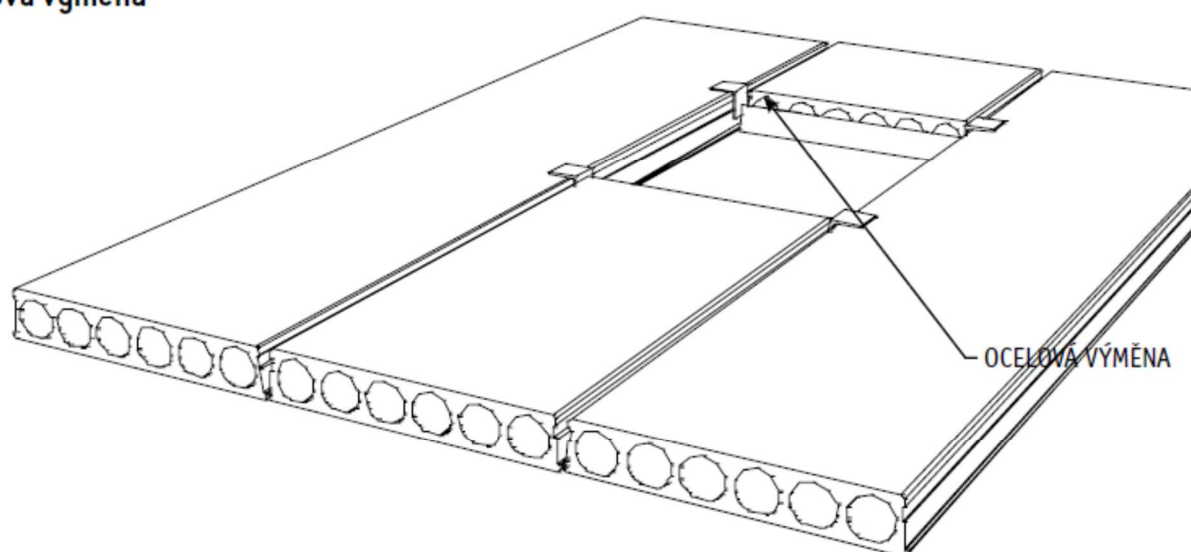
##### MOŽNOSTI DÍLCŮ SPIROLL



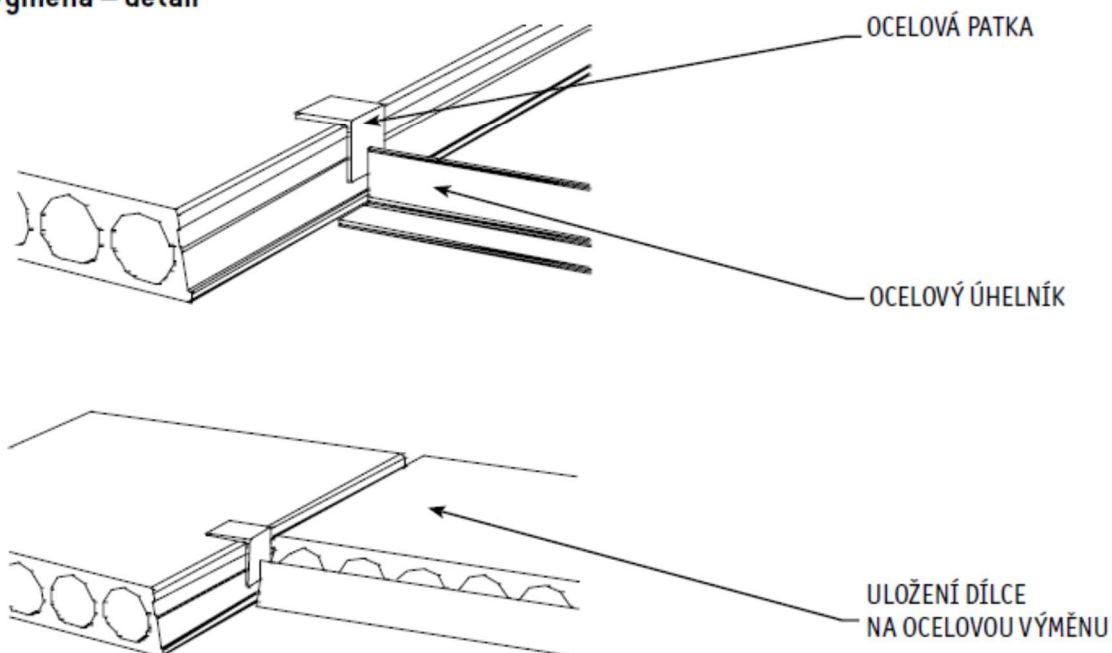
## OTVORY PŘES CELOU ŠÍŘKU DÍLCE

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

### Ocelová výměna

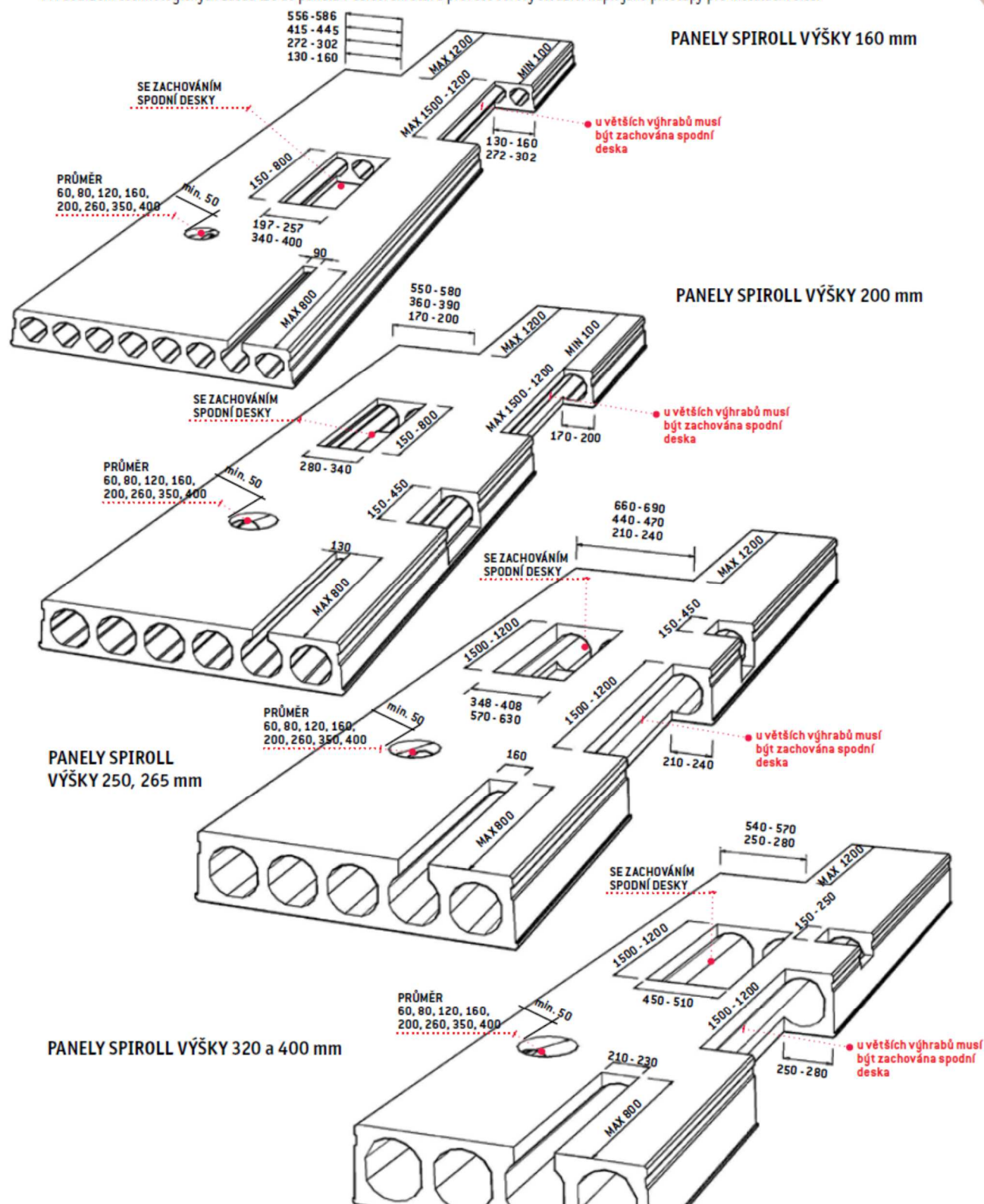


### Ocelová výměna – detail



## VÝHRABY - PROSTUPY

Při dodržení technologických zásad lze do panelu v čerstvém stavu provést otvory sloužící např. jako prostupy pro instalační sítě.




### 2.4.1.2 Stropní panel nad novou částí 1.NP – zelená střecha

Rozměr: tl. 200 mm, dl. 6,50 m

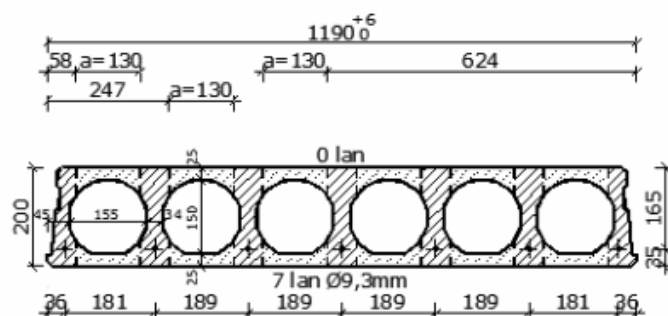
Typ: PPD 207

Poznámky: Přesný návrh stropní konstrukce včetně detailů bude součástí dodávky stropní konstrukce.  
 Při realizaci stropní konstrukce je nutno dodržovat technologické pokyny, postupy a systémové doporučené detaily výrobce stropního materiálu.

#### Posouzení

Kategorie	L [m]	<input type="text" value="6,5"/>
<input type="radio"/> A Obytné	g1 [kN/m <sup>2</sup> ]	<input type="text" value="2,6"/>
<input type="radio"/> B Kanceláře		
<input type="radio"/> C Shromažďovací plochy		<input type="text" value="2,0"/> qk [kN/m <sup>2</sup> ]
<input type="radio"/> D Obchodní prostory		<input type="text" value="0,5"/> $\Psi_0$
<input type="radio"/> E Sklady		<input type="text" value="0,0"/> $\Psi_2$ - požár
<input type="radio"/> F Parkovací plochy $\leq 30$ kN		
<a href="#">Mapa sněhových oblastí ČR</a> <a href="#">Mapa ČHMU</a>		
<input checked="" type="radio"/> H Střechy $h \leq 1000$ m	Požár [min]	<input type="text" value="45"/> 

PPD.../207



Posouzení spirollu: PPD650/207

Použita rovnice 6.10b

$$a: q_{ed} [kN/m^2] = 1,35 \times (G_{k0} + 2,6) + 1,5 \times 0,5 \times 2,0 = 8,30$$

$$b: q_{ed} [kN/m^2] = 1,35 \times 0,85 \times (G_{k0} + 2,6) + 1,5 \times 2,0 = 8,80$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}^* [kNm] \quad 53,31 \leq 64,38 - \text{vyhovuje}$$

$$V_{ed} \leq V_{rd}^* [kN] \quad 30,54 \leq 67,59 - \text{vyhovuje}$$

## 2.4.2 ŽB prefabrikované stropní desky PZD

### 2.4.2.1 Stropní desky nad propojovací chodbou v 1.NP – zelená střecha

Rozměr: tl. 90 mm, dl. 2,10 m

Typ: PZD 210

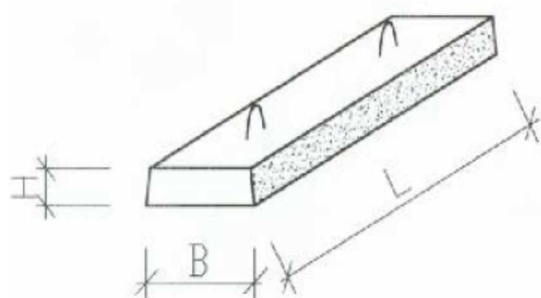
Poznámky: Přesný návrh stropní konstrukce včetně detailů bude součástí dodávky stropní konstrukce.

Při realizaci stropní konstrukce je nutno dodržovat technologické pokyny, postupy a systémové doporučené detaily výrobce stropního materiálu.

## STROPNÍ DESKY

Stropní desky mají široké využití pro stropní a střešní konstrukce garáží, obytných domů, drobných hospodářských objektů a jiných staveb. Jsou vyrobeny ze železobetonu, bez jakýchkoliv přísad. Pod strop z desek PZD je doporučeno provést ztužující věnec. Při montáži se desky kladou do lože z cementové malty na dvě podpory. Doporučená délka uložení desek na konstrukci je 150 mm (min 50mm na kvalitní věnec). Jsou dimenzovány na vlastní tíhu, stálé zatížení podlahou  $2,0 \text{ kN/m}^2$  a užitné nahodilé  $4,5 \text{ kN/m}^2$  (nahodilé zatížení  $Q_{\text{dov}} = 1,95 \text{ kN/bm}$ ).

Desky nelze použít v obrácené poloze. Hrubší plocha (závěsná oka) musí být při manipulaci a v konstrukci vždy nahoře. Boční plochy jsou zkosené, nahoru se zužují. V tabulce jsou rozměry skladebné, skutečné rozměry B,L jsou o 10mm kratší.



Značka stropní desky	Skladebné rozměry v mm			Hmotnost v kg
	L	B	H	
PZD 60	600	300	65	28
PZD 90	900	300	65	42
PZD 120	1200	300	90	78
PZD 150	1500	300	90	97
PZD 180	1800	300	90	117
PZD 210	2100	300	90	136
PZD 240	2400	300	140	243
PZD 270	2700	300	140	273
PZD 300	3000	300	140	303
PZD 330	3300	300	140	334

### Posouzení

$f_{\text{Ed}} = 6,46 \text{ kN/m}^2 < f_{\text{Rd}} = 6,50 \text{ kN/m}^2$  ..... vyhovuje

## 2.4.3 Ocelové prvky

### 2.4.3.1 Překlad P1 (nad otvory sv. š. do 3,80 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.53 až 1.57)

Rozměr: 2 x I 180

Materiál: ocel S235

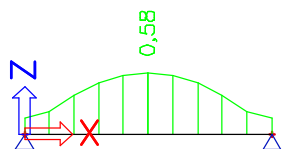
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 300 mm, obetonovat

#### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	<b>39,51</b>	0,00
B1	MU/2	2,050	0,00	0,00	<b>40,49</b>
B1	MU/2	4,100	0,00	<b>-39,51</b>	0,00

#### Mezní stav únosnosti



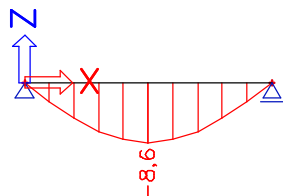
LTB		
Délka klopení	4.10	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
M	0.58 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.58 < 1
Tlak + klopení	0.58 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,58 < 1,0 ..... vyhovuje

#### Mezní stav použitelnosti



$w = 8,6 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 4100 / 400 = 10,3 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

### 2.4.3.2 Překlad P2 (nad otvory sv. š. 4,55 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.58 a 1.59)

Rozměr: HEB 240 nebo 2 x I 260

Materiál: ocel S235

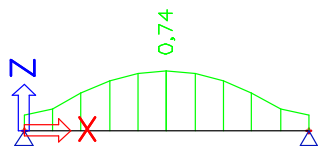
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 300 mm, obetonovat, průřez HEB ztužit výztuhami z ocelové pásoviny vevařenými mezi pásnicemi

#### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	104,37	0,00
B1	MU/2	2,425	0,00	0,00	126,55
B1	MU/2	4,850	0,00	-104,37	0,00

#### Mezní stav únosnosti



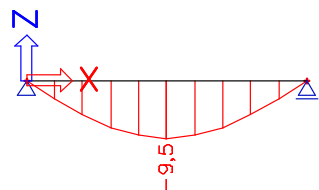
LTB		
Délka klopení	4.85	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
M	0.66 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.74 < 1
Tlak + moment	0.66 < 1
Tlak + klopení	0.74 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,74 < 1,0 ..... vyhovuje

#### Mezní stav použitelnosti



$w = 9,5 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 4850 / 400 = 12,1 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

### 2.4.3.3 Překlad P3 (nad otvory sv. š. 2,30 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.68 a 1.69)

Rozměr: 2 x I 160

Materiál: ocel S235

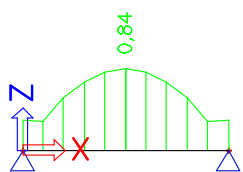
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250 mm, obetonovat

#### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	66,93	0,00
B1	MU/2	1,275	0,00	0,00	42,67
B1	MU/2	2,550	0,00	-66,93	0,00

#### Mezní stav únosnosti



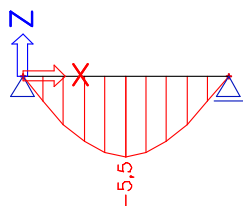
LTB		
Délka klopení	2.55	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vy	0.00 < 1
M	0.84 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.84 < 1
Tlak + klopení	0.84 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,84 < 1,0 ..... vyhovuje

#### Mezní stav použitelnosti



$w = 5,5 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 2550 / 400 = 6,4 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

#### 2.4.3.4 Překlad P4 (nad otvory sv. š. 3,80 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.70)

Rozměr: HEB 220 nebo 2 x I 240

Materiál: ocel S235

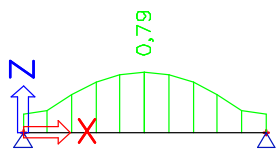
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 300 mm, obetonovat, průřez HEB ztužit výztuhami z ocelové pásoviny vevařenými mezi pásnicemi

##### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	108,62	0,00
B1	MU/2	2,050	0,00	0,00	111,34
B1	MU/2	4,100	0,00	-108,62	0,00

##### Mezní stav únosnosti



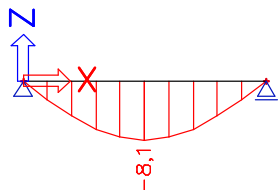
LTB		
Délka klopení	4.10	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vz	0.00 < 1
M	0.73 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.79 < 1
Tlak + moment	0.73 < 1
Tlak + klopení	0.79 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,79 < 1,0 ..... vyhovuje

##### Mezní stav použitelnosti



$w = 8,1 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 4100 / 400 = 10,3 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

#### 2.4.3.5 Překlad P5 (nad otvorem sv. š. 4,30 m v nové obvodové stěně 1.NP – m. č. 1.71)

Rozměr: 2 x I 200

Materiál: ocel S235

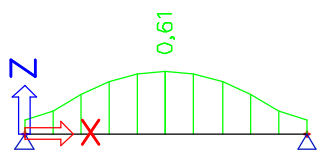
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 300 mm, obetonovat

##### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	44,59	0,00
B1	MU/2	2,300	0,00	0,00	51,28
B1	MU/2	4,600	0,00	-44,59	0,00

##### Mezní stav únosnosti



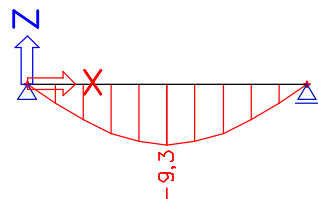
LTB		
Délka klopení	4.60	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
M	0.55 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.61 < 1
Tlak + moment	0.55 < 1
Tlak + klopení	0.61 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,61 < 1,0 ..... vyhovuje

##### Mezní stav použitelnosti



$w = 9,3 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 4600 / 400 = 11,5 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

#### 2.4.3.6 Překlad P6 (nad otvorem sv. š. 4,0 m v nové vnitřní stěně 1.NP – m. č. 1.70 a 1.71)

Rozměr: HEB 240 nebo 2 x I 260

Materiál: ocel S235

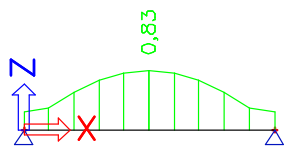
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 300 mm, obetonovat, průřez HEB ztužit výztuhami z ocelové pásoviny vevařenými mezi pásnicemi

##### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/1	0,000	0,00	135,26	0,00
B1	MU/1	2,150	0,00	0,00	145,40
B1	MU/1	4,300	0,00	-135,26	0,00

##### Mezní stav únosnosti



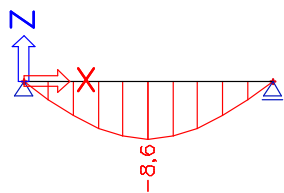
LTB		
Délka klopení	4.30	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vz	0.00 < 1
M	0.76 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.83 < 1
Tlak + moment	0.76 < 1
Tlak + klopení	0.83 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,83 < 1,0 ..... vyhovuje

##### Mezní stav použitelnosti



$w = 8,6 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 4300 / 400 = 10,8 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

### 2.4.3.7 Překlad P7 (nad otvory sv. š. do 1,40 m v nové vnitřní stěně 1.NP – m. č. 1.59, 1.70 a 1.71)

Rozměr: 2 x I 140

Materiál: ocel S235

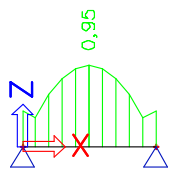
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250 mm, obetonovat

#### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	54,71	0,00
B1	MU/2	0,825	0,00	0,00	22,57
B1	MU/2	1,650	0,00	-54,71	0,00

#### Mezní stav únosnosti



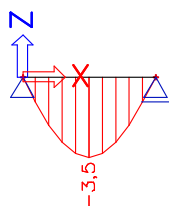
LTB		
Délka klopení	1.65	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vy	0.00 < 1
M	0.95 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.95 < 1
Tlak + klopení	0.95 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,95 < 1,0 ..... vyhovuje

#### Mezní stav použitelnosti



$w = 3,5 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 1650 / 400 = 4,1 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

### 2.4.3.8 Překlad P8 (nad novým otvorem sv. š. 4,85 m ve stávající stěně 1.NP – v křížení chodby m. č. 1.02)

Rozměr: 2 x I 240

Materiál: ocel S235

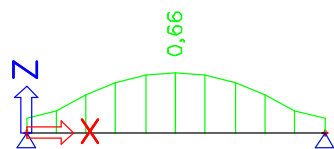
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 300 mm, před provedením je nezbytné ověřit průzkumem uložení stávajících stropních panelů v tomto místě

#### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	71,45	0,00
B1	MU/2	2,525	0,00	0,00	90,21
B1	MU/2	5,050	0,00	-71,45	0,00

#### Mezní stav únosnosti



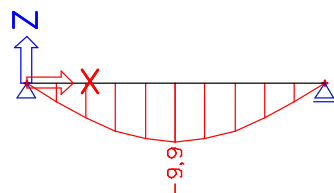
LTB		
Délka klopení	5.05	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
M	0.59 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.66 < 1
Tlak + moment	0.59 < 1
Tlak + klopení	0.66 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,66 < 1,0 ..... vyhovuje

#### Mezní stav použitelnosti



$w = 9,9 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 5050 / 400 = 12,6 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

### 2.4.3.9 Překlad P9 (nad novými otvory sv. š. do 1,0 m ve stávající stěně 1.NP – m. č. 1.53 až 1.58)

Rozměr: 2 x I 140

Materiál: ocel S235

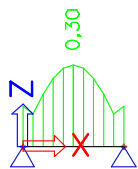
Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250 mm

#### Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	MU/2	0,000	0,00	14,41	0,00
B1	MU/2	0,625	0,00	0,00	4,50
B1	MU/2	1,250	0,00	-14,41	0,00

#### Mezní stav únosnosti



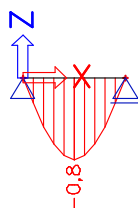
LTB		
Délka klopení	1.25	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vy	0.00 < 1
M	0.30 < 1

Stabilitní posudek	
Tlak + moment	0.30 < 1
Tlak + klopení	0.30 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,30 < 1,0 ..... vyhovuje

#### Mezní stav použitelnosti



$w = 0,8 \text{ mm} < w_{lim} = l / 400 = 1250 / 400 = 3,1 \text{ mm}$  ..... vyhovuje

## 2.4.4 ŽB monolitické konstrukce

### 2.4.4.1 ŽB věnce 1.NP v úrovni stropní konstrukce

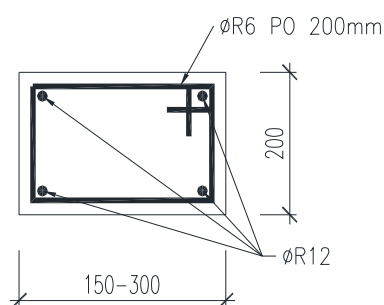
Rozměry: viz schéma výztuže

Materiál: beton C20/25 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R), krytí 25mm

Výztuž: viz schéma výztuže

Poznámky: Rohy věnců musí být řádně provázené. Věnce budou provedeny nad svislými zděnými konstrukcemi.

#### Schéma výztuže – příčný řez



### 2.4.4.2 ŽB věnce 1.NP pod uložením stropní konstrukce

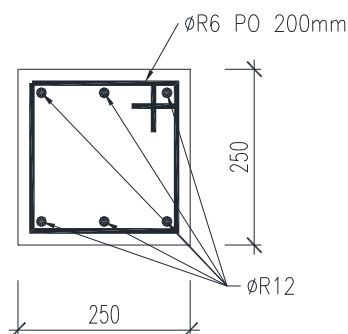
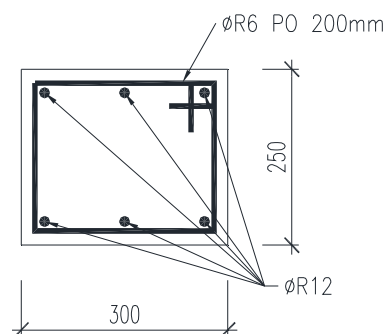
Rozměry: viz schéma výztuže

Materiál: beton C20/25 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R), krytí 25mm

Výztuž: viz schéma výztuže

Poznámky: Rohy věnců musí být řádně provázené. Věnce budou provedeny nad svislými zděnými konstrukcemi. Součástí věnců jsou překlady nad otvory.

#### Schéma výztuže – příčný řez



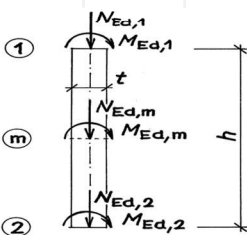
## 2.4.5 Zděné konstrukce

### 2.4.5.1 Nová obvodová a vnitřní nosná stěna 1.NP

Rozměry: tl. 300 mm

Materiál: tvárnice YTONG Statik 300 P4-550

Poznámky:

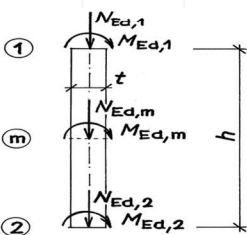
Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1				OZN.:	
Geometrie:					
světlá výška stěny (pilíře)	$h$	=	3,500 m	Legenda: vstupy	
šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)	$b$	=	0,500 m	výstupy	
tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky	$t$	=	0,300 m		
Zatížení					
v hlavě stěny (pilíře):					
normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{Ed1}$	=	110,0 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed1}$	=	0,00 kNm,		
v polovině výšky stěny (pilíře):					
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Edm}$	=	113,5 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Edm}$	=	0,00 kNm,		
v patě stěny (pilíře):					
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Ed2}$	=	117,1 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed2}$	=	0,00 kNm,		
ZDÍVO - materiálové charakteristiky					
dílčí součinitel spolehlivosti zdiva	$\gamma_M$	=	2,2,		
název zdícího prvku:	YTONG 300 P4-550				
součinitel	$K_E$	=	700,		
objemová hmotnost zdiva	$\rho_{ms}$	=	1000 kg/m <sup>3</sup> ,		
charakteristická pevnost zdiva v tlaku	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	=	3,140 MPa,	viz. údaj výrobce	
návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k / \gamma_M$	=	1,427 Mpa.		
součinitel pro stanovení vzpěrné délky	$\rho_n$	=	1,50		
účinná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n h$	=	5,25 m,		
účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t$	=	0,300 m,		
štíhlostní poměr stěny (pilíře)	$h_{ef} / t_{ef}$	=	17,50		
vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost . . . . .				27.	
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :					
návrhová únosnost v průřezu 1	$N_{Rd1} = \Phi b t f_d$	=	192,68 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1	$N_{Ed1}$	=	110,00 kN.		
Průřez vyhovuje.					
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):					
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi b t f_d$	=	129,53 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm}$	=	113,54 kN.		
Průřez vyhovuje.					
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu					
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi b t f_d$	=	170,28 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm}$	=	113,54 kN.		
Průřez vyhovuje.					
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):					
návrhová únosnost v průřezu 2	$N_{Rd2} = \Phi b t f_d$	=	192,68 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2	$N_{Ed2}$	=	117,09 kN.		
Průřez vyhovuje.					

### 2.4.5.2 Nové sloupy mezi otvory s překlady P2, P3 a P4 v obvodové nosné stěně 1.NP

Rozměry: 300 x 625 mm a 300 x 900 mm

Materiál: tvárnice SILKA 300 S20-2000

Poznámky:

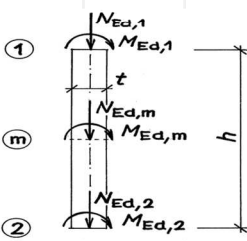
Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1			OZN.:	
Geometrie:				
světlá výška stěny (pilíře)	$h =$	3,500 m,	Legenda: vstupy výstupy	
šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)	$b =$	0,600 m,		
tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky	$t =$	0,300 m.		
Zatížení				
v hlavě stěny (pilíře):				
normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{Ed1} =$	240,0 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed1} =$	0,00 kNm,		
v polovině výšky stěny (pilíře):				
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Edm} =$	248,5 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Edm} =$	0,00 kNm,		
v patě stěny (pilíře):				
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Ed2} =$	257,0 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed2} =$	0,00 kNm,		
ZDIVO - materiálové charakteristiky				
dílčí součinitel spolehlivosti zdiva	$\gamma_M =$	2,2,		
název zdícího prvku:	SILKA 300 S20-2000			
součinitel	$K_E =$	700,		
objemová hmotnost zdiva	$\rho_{ms} =$	2000 kg/m <sup>3</sup> ,		
charakteristická pevnost zdiva v tlaku	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3} =$	10,210 MPa, viz. údaj výrobce		
návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k / \gamma_M =$	4,641 Mpa.		
součinitel pro stanovení vzpěrné délky	$\rho_n =$	1,50		
účinná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n h =$	5,25 m,		
účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t =$	0,300 m,		
štíhlostní poměr stěny (pilíře)	$h_{ef} / t_{ef} =$	17,50		
vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost . . . . .			27.	
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :				
návrhová únosnost v průřezu 1	$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d =$	751,83 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1	$N_{Ed1} =$	240,00 kN.		
Průřez vyhovuje.				
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):				
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d =$	505,42 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm} =$	248,51 kN.		
Průřez vyhovuje.				
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu				
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d =$	694,39 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm} =$	248,51 kN.		
Průřez vyhovuje.				
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):				
návrhová únosnost v průřezu 2	$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d =$	751,83 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2	$N_{Ed2} =$	257,01 kN.		
Průřez vyhovuje.				

### 2.4.5.3 Nové sloupy v ostění otvoru s překladem P6 ve vnitřní nosné stěně 1.NP

Rozměry: 300 x 500 mm

Materiál: tvárnice SILKA 300 S20-2000

Poznámky:

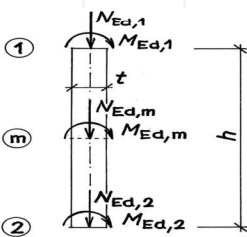
Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1				OZN.:	
Geometrie:					
světla výška stěny (pilíře)	$h$	=	3,500 m,	Legenda: vstupy	
šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)	$b$	=	0,500 m,	výstupy	
tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky	$t$	=	0,300 m.		
Zatížení					
v hlavě stěny (pilíře):					
normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{Ed1}$	=	140,0 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed1}$	=	0,00 kNm,		
v polovině výšky stěny (pilíře):					
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Edm}$	=	147,1 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Edm}$	=	0,00 kNm,		
v patě stěny (pilíře):					
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Ed2}$	=	154,2 kN,		
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed2}$	=	0,00 kNm,		
ZDIVO - materiálové charakteristiky					
dílčí součinitel spolehlivosti zdiva	$\gamma_M$	=	2,2,		
název zdícího prvku:	SILKA 300 S20-2000				
součinitel	$K_E$	=	700,		
objemová hmotnost zdiva	$\rho_{ms}$	=	2000 kg/m <sup>3</sup> ,		
charakteristická pevnost zdiva v tlaku	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	=	10,210 MPa,	viz. údaj výrobce	
návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k / \gamma_M$	=	4,641 Mpa.		
součinitel pro stanovení vzpěrné délky	$\rho_n$	=	1,50		
účinná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n h$	=	5,25 m,		
účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t$	=	0,300 m,		
štíhlostní poměr stěny (pilíře)	$h_{ef} / t_{ef}$	=	17,50		
vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost . . . . .				27.	
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :					
návrhová únosnost v průřezu 1	$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d$	=	626,52 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1	$N_{Ed1}$	=	140,00 kN.		
Průřez vyhovuje.					
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):					
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d$	=	421,18 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm}$	=	147,09 kN.		
Průřez vyhovuje.					
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu					
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d$	=	553,68 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm}$	=	147,09 kN.		
Průřez vyhovuje.					
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):					
návrhová únosnost v průřezu 2	$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d$	=	626,52 kN,		
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2	$N_{Ed2}$	=	154,18 kN.		
Průřez vyhovuje.					

#### 2.4.5.4 Nová vnitřní nosná stěna 1.NP

Rozměry: tl. 250 mm

Materiál: tvárnice YTONG Statik 250 P4-550

Poznámky:

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1				OZN.:
Geometrie:				
světla výška stěny (pilíře)	$h$	=	3,500 m	Legenda: vstupy
šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)	$b$	=	0,500 m	výstupy
tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky	$t$	=	0,250 m	
Zatížení				Obrázek :
v hlavě stěny (pilíře):				
normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{Ed1}$	=	80,0 kN	
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed1}$	=	0,00 kNm	
v polovině výšky stěny (pilíře):				
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Edm}$	=	83,0 kN	
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Edm}$	=	0,00 kNm	
v patě stěny (pilíře):				
normálová síla od návrhového zatížení	$N_{Ed2}$	=	85,9 kN	
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení	$M_{Ed2}$	=	0,00 kNm	
ZDIVO - materiálové charakteristiky				
dílčí součinitel spolehlivosti zdiva	$\gamma_M$	=	2,2	
název zdicího prvku:	YTONG 250 P4-550			
součinitel	$K_E$	=	700	
objemová hmotnost zdiva	$\rho_{ms}$	=	1000 kg/m <sup>3</sup>	
charakteristická pevnost zdiva v tlaku	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	=	3,140 MPa	viz. údaj výrobce
návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k / \gamma_M$	=	1,427 Mpa	
součinitel pro stanovení vzpěrné délky	$\rho_n$	=	1,50	
účinná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n h$	=	5,25 m	
účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t$	=	0,250 m	
štíhlostní poměr stěny (pilíře)	$h_{ef} / t_{ef}$	=	21,00	
vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost . . . . .				27
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :				
návrhová únosnost v průřezu 1	$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d$	=	160,57 kN	
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1	$N_{Ed1}$	=	80,00 kN	
Průřez vyhovuje.				
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):				
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d$	=	88,82 kN	
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm}$	=	82,95 kN	
Průřez vyhovuje.				
Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu				
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d$	=	141,90 kN	
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm}$	=	82,95 kN	
Průřez vyhovuje.				
Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):				
návrhová únosnost v průřezu 2	$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d$	=	160,57 kN	
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2	$N_{Ed2}$	=	85,91 kN	
Průřez vyhovuje.				

## 2.4.6 Základové konstrukce

### 2.4.6.1 Základový pas pod novou obvodovou nosnou stěnou

Rozměr: š. = 600 mm, v. = min. 650 mm

Materiál: beton C16/20, výztuž sítěmi KARI  $\phi$ R8/100/100 mm

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry  $R_{dt} = \text{min. } 150 \text{ kPa}$ , před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

#### Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma =$	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} =$	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} =$	12,00 kPa
Modul přetvárnosti :	$E_{def} =$	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu =$	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} =$	21,00 kN/m <sup>3</sup>

#### Založení

##### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z =$	1,20 m
Hloubka základové spáry	$d =$	1,20 m
Tloušťka základu	$t =$	0,65 m
Sklon upraveného terénu	$s_1 =$	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2 =$	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu	$=$	10,00 m
Šířka pasu (x)	$=$	0,60 m
Šířka sloupu ve směru x	$=$	0,30 m
Objem pasu	$=$	0,39 m <sup>3</sup> /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 16/20**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 16,00$  MPa  
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 1,90$  MPa  
 Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00$  MPa


**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	$M_y$ [kNm/m]	$H_x$ [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Nmax - výpočtové	Návrhové	79,52	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	58,19	0,00	0,00

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1**
**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	154,28	243,25	63,43	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	161,90	243,25	66,56	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 13,16$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,45$  kN/m

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,68$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 1,74$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 243,25$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 161,90$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**
**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N<sub>max</sub> - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 4,83 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 39,92 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 9,75 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 3,30 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 3,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 6,2 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 6,2 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=8193,54$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1769,81$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 6,2 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 2,64 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 \text{ (tan}^{\circ}1000\text{)}; (0,0E+00^{\circ})$

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,15 \text{ m} \leq 0,33 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu  $= 79,52 \text{ kN}$

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy  $= 39,76 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky  $= 39,76 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,03 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 2,40 \text{ MPa}$

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

### 2.4.6.2 Rozšíření obvodového základového pasu pod sloupy z vápenopiskových tvarovek

Rozměr: d. = 1400 mm, š. = 1400 mm, v. = min. 650 mm

Materiál: beton C16/20, výztuž sítěmi KARI  $\phi R8/100/100$  mm

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry  $R_{dt} = \min. 150 \text{ kPa}$ , před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

#### Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12,00 kPa
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	$h_z$	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	$d$	=	1,20 m
Tloušťka základu	$t$	=	0,65 m
Sklon upraveného terénu	$s_1$	=	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2$	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky	$x$	=	1,40 m
Šířka patky	$y$	=	1,40 m
Šířka sloupu ve směru x	$c_x$	=	0,30 m
Šířka sloupu ve směru y	$c_y$	=	1,00 m
Objem patky		=	1,27 m <sup>3</sup>

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 16/20**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 16,00$  MPa  
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 1,90$  MPa  
 Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00$  MPa


**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax - výpočtové	Návrhové	273,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	199,51	0,00	0,00	0,00	0,00

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1**
**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	164,95	329,04	50,13	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	173,90	329,04	52,85	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 43,00$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 24,65$  kN

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,58$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 4,07$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 329,04$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 173,90$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**
**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

## Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. ( $N_{max}$  - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 11,28 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 132,84 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

## Únosnost základu VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 31,85 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 18,26 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1  $= 6,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany x - 2  $= 6,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 1  $= 6,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 2  $= 6,4 \text{ mm}$

Sednutí středu základu  $= 10,3 \text{ mm}$

Sednutí charakterist. bodu  $= 7,3 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

##### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=644,97$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=644,97$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 7,3 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 2,60 \text{ m}$

Natočení ve směru x  $= 0,000$  ( $\tan^*1000$ ); ( $0,0E+00^\circ$ )

Natočení ve směru y  $= 0,000$  ( $\tan^*1000$ ); ( $0,0E+00^\circ$ )

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

14 ks profil 8,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu  $= 1,40 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0,65 \text{ m}$

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,13 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,37 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 69,20 \text{ kNm} > 31,49 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

$0,20 \text{ m} \leq 0,33 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$ , výztuž není nutná.

**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 273,20 kN

**Maximální únosnost na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	41,82 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	231,38 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0$	= 2,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,15 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 2,40 MPa

**Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	174,65 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	98,55 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,30 m
Délka průřezu	$u$	= 2,80 m
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed}$	= 0,06 MPa
Únosnost nevztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 1,11 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

### 2.4.6.3 Základový pas pod novou vnitřní nosnou stěnou

Rozměr: š. = 600 mm, v. = min. 650 mm

Materiál: beton C16/20

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry  $R_{dt} = \min. 150 \text{ kPa}$ , před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

#### Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma =$	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} =$	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} =$	12,00 kPa
Modul přetvárnosti :	$E_{def} =$	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu =$	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} =$	21,00 kN/m <sup>3</sup>

#### Založení

##### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z =$	1,20 m
Hloubka základové spáry	$d =$	1,20 m
Tloušťka základu	$t =$	0,65 m
Sklon upraveného terénu	$s_1 =$	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2 =$	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	$=$	10,00 m
Šířka pasu (x)	$=$	0,60 m
Šířka sloupu ve směru x	$=$	0,30 m
Objem pasu	$=$	0,39 m <sup>3</sup> /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 16/20**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 16,00$  MPa  
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 1,90$  MPa  
 Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00$  MPa


**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	$M_y$ [kNm/m]	$H_x$ [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Nmax - výpočtové	Návrhové	89,97	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	65,59	0,00	0,00

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1**
**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	171,70	243,25	70,59	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	179,31	243,25	73,72	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 13,16$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 4,45$  kN/m

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,68$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 1,74$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 243,25$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 179,31$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**
**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N<sub>max</sub> - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 4,83 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 43,19 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 9,75 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 3,30 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 3,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 7,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= 7,3 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=8193,54$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1769,81$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 7,2 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 2,83 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,000 \text{ (tan}^*1000\text{); (0,0E+00 } ^\circ\text{)}$

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,15 \text{ m} \leq 0,33 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu  $= 89,97 \text{ kN}$

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy  $= 44,99 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky  $= 44,98 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 0,04 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 2,40 \text{ MPa}$

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

#### 2.4.6.4 Rozšíření vnitřního základového pasu pod sloupy z vápenopískových tvarovek

Rozměr: d. = 1100 mm, š. = 1100 mm, v. = min. 650 mm

Materiál: beton C16/20, výztuž sítěmi KARI  $\phi R8/100/100$  mm

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry  $R_{dt} = \text{min. } 150 \text{ kPa}$ , před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

#### Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	0,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12,00 kPa
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	$h_z$	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	$d$	=	1,20 m
Tloušťka základu	$t$	=	0,65 m
Sklon upraveného terénu	$s_1$	=	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2$	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky	$x$	=	1,10 m
Šířka patky	$y$	=	1,10 m
Šířka sloupu ve směru x	$c_x$	=	0,30 m
Šířka sloupu ve směru y	$c_y$	=	0,50 m
Objem patky		=	0,79 m <sup>3</sup>

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 16/20**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 16,00$  MPa  
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 1,90$  MPa  
 Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00$  MPa


**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax - výpočtové	Návrhové	186,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	135,46	0,00	0,00	0,00	0,00

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1**
**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	180,08	323,83	55,61	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	189,14	323,83	58,41	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 26,54$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 15,74$  kN

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1,24$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 3,19$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 323,83$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 189,14$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**
**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

## Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. ( $N_{max}$  - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 8,86 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 89,46 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

## Únosnost základu VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 19,66 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 11,66 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1  $= 5,6 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany x - 2  $= 5,6 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 1  $= 5,6 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 2  $= 5,6 \text{ mm}$

Sednutí středu základu  $= 8,9 \text{ mm}$

Sednutí charakterist. bodu  $= 6,4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

##### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=1329,68$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=1329,68$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 6,4 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 2,24 \text{ m}$

Natočení ve směru x  $= 0,000$  ( $\tan^*1000$ ); ( $4,6E-17^\circ$ )

Natočení ve směru y  $= 0,000$  ( $\tan^*1000$ ); ( $4,6E-17^\circ$ )

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

11 ks profil 8,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu  $= 1,10 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0,65 \text{ m}$

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,13 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,37 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 54,37 \text{ kNm} > 14,42 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

$0,30 \text{ m} \leq 0,33 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$ , výztuž není nutná.

**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 186,57 kN

**Maximální únosnost na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	23,13 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	163,44 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0$	= 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,17 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 2,40 MPa

**Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	139,38 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	47,19 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,30 m
Délka průřezu	$u$	= 3,47 m
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed}$	= 0,02 MPa
Únosnost nevztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 1,11 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

---

### 3 ZÁVĚŮ

Před zahájením stavby bude proveden stavebně-technický průzkum objektů. Na základě výsledků tohoto stavebně-technického průzkumu budou provedeny detailní statické výpočty a návrhy ve stupni dílenské a výrobní dokumentace.

Projektant statiky si vyhrazuje právo prohlídky pokud by se na stavbě objevily skutečnosti, které nebyly při tvorbě této dokumentace známy. Na dokumentaci a podrobnostech nelze bez předchozího souhlasu zodpovědného projektanta statika nic měnit ani upravovat.

Stavba bude prováděna odbornou firmou nebo za účasti odborného technického dozoru (autorizované osoby). Při provádění bouracích a stavebních prací je nutno dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při výskytu jakýchkoliv nejasností nebo při výskytu zvýšených deformací v konstrukcích budou konstrukce ihned dočasně zabezpečeny a projektant bude ihned přizván ke konzultacím.

Při zajištění všech výše uvedených podmínek a doporučení bude projektovaná úprava objektu konstrukčně stabilní a bezpečná, bude zajištěna její prostorová stabilita a nebude mít negativní statický vliv na stávající okolní objekty.

V Blansku, červen 2022

Vypracoval : Ing. Jan Kraut  
Ing. Vlastimil Bárta