

Souřadnicový systém : JTSK

Výškový systém : Bpv

±0,000 = 276,03 m n.m.

OBJEDNATEL :			
MĚSTO PETŘVALD NÁMĚSTÍ GEN. VICHERKA 2511 735 41 PETŘVALD			
VEDOUcí PROJEKTANT	ING. MAGDALÉNA PALOVSKÁ	 KANIA, a.s. Špálava 80/9, 702 00 Ostrava - Přívoz tel : 596 243 487 e-mail : info@kania-ostrava.cz	
ZODP. PROJEKTANT	ING. ONDŘEJ FABIÁN		
VYPRACOVAL	ING. ANDREA KÖCHEROVÁ		
KONTROLOVAL	ING. MARTIN FUSEK		
KRAJ : MORAVSKOSLEZSKÝ		STAV. ÚŘAD: PETŘVALD	
NÁZEV AKCE : REVITALIZACE ŠKOLNÍ JÍDELNY A DRUŽINY ZŠ ŠKOLNÍ		STUPEŇ	DPS
		DATUM	10/2019
		FORMÁT/POČET STR.	A4
		MĚŘITKO	
		ARCHIVNÍ ČÍSLO	
NÁZEV OBJEKTU :	ČÁST :	Č. ZAK.	19009
SO 01 - JÍDELNA A DRUŽINA	D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	SOUBOR	ČÍSLO SOUPRAVY
NÁZEV PŘÍLOHY :		Č. PŘÍLOHY :	
TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET		19009-DPS-D.1.2-SO 01-01	

1 **OBSAH**

1	OBSAH	1
2	ZADÁNÍ, CHARAKTERISTIKA OBJEKTU.....	2
3	ÚPRAVY STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU.....	2
3.1	Stropní deska v místě stávajícího schodiště.....	2
3.2	Překlady ve stávajícím objektu.....	2
4	NOVÁ PŘÍSTAVBA.....	3
4.1	Geologické poměry	3
4.2	Základové konstrukce	3
4.3	Nosné konstrukce 1.NP	4
4.4	Nosné konstrukce 2.NP	4
5	TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY	6
6	HODNOTY UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ	6
7	NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ	6
7.1	Základní pravidla pro betonáže	6
7.2	Ošetřování betonu	7
7.3	Způsob a časový průběh ošetřování	7
7.4	Zimní betonáže	8
7.5	Letní betonáže	9
7.6	Bednění a odbedňování	10
7.7	Bezpečnost práce	11
8	ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ.....	11
9	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	11
10	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE.....	11
11	MATERIÁLY.....	12
12	ZÁVĚR.....	12

2 ZADÁNÍ, CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Předmětem statického posouzení jsou stavební úpravy na objektu základní školy v Petřvaldu u Karviné.

Část stávajícího objektu bude odstraněna a následně bude provedena výstavba nového objektu mateřské školy a školní družiny.

Stávající objekt je dle provedeného stavebně-technického průzkumu založen na základových pásech. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými panely, vodorovné konstrukce tvoří železobetonová deska vynášena železobetonovými průvlaky. Ve stávajícím objektu dojde k odstranění stávajícího schodiště, v tomto místě bude provedena nová konstrukce stropu. Ta je navržena jako železobetonová monolitická deska.

Novostavba je dvoupodlažní objekt členitého půdorysného tvaru. Svislé konstrukce jsou navrženy jako pórobetonové a vápenopískové zdivo v kombinaci s nosnými železobetonovými sloupy. Ve 2. podlaží je vykonzolovaná část objektu vynášena ocelovými táhly.

Vodorovné konstrukce tj. stropní a střešní deska jsou navrženy jako železobetonové monolitické desky.

Svislé konstrukce jsou založeny na průběžných železobetonových monolitických základových pásech, které jsou v místě sloupů rozšířeny do základových patek.

3 ÚPRAVY STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU

3.1 STROPNÍ DESKA V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍHO SCHODIŠTĚ

V místě stávajícího schodiště, které bude odstraněno, bude nad částí půdorysu provedena nová stropní deska. Zatížení z desky bude přenášeno stávajícími železobetonovými průvlaky, které na toto zatížení nevyhoví a budou proto zesíleny. Jako zesílení jsou navrženy příložky tvořené ocelovými válcovanými profily UPN280. Příložky budou přiloženy z každé strany stávajícího železobetonového trámu v místě uložení nové stropní desky a skrz trám budou spojeny šrouby Ø12 minimální pevnosti 8.8 v osové vzdálenosti maximálně 250 mm. Vyvrtané otvory v betonu budou vyplněny chemickou maltou.

Nová stropní konstrukce bude tvořena železobetonovou monolitickou deskou tloušťky 160 mm, která bude uložena na horní pásnice ocelových profilů UPN, zároveň bude vynášena také betonářskou výztuží zakotvenou do stávajících trámů pomocí chemických kotev.

Deska bude vyztužena obousměrnou prutovou výztuží při obou površích v základním rastru Ø10/150. Ocelové profily UPN280 budou v místech, kde na ně bude uložena deska, doplněny o svislé výztuhy z ocelového plechu tloušťky 12 mm v osové vzdálenosti 500 mm.

3.2 PŘEKLADY VE STÁVAJÍCÍM OBJEKTU

Ve stávající budově jsou v místě bouraných otvorů navrženy překlady tvořené ocelovými válcovanými profily IPN. V 1.NP jsou v místě nových otvorů O12 a D5 navrženy překlady

z ocelových profilů 2xIPN200. Ve 2.NP jsou v místě nových otvorů D14 navrženy překlady z ocelových profilů 4xIPN120. Překlady budou uloženy na roznášecí ocelovou plotnu tl. 10 mm do cementového lože tl. min. 10 mm. Minimální délka uložení překladů z profilů IPN200 je 250 mm, u překladů z profilů IPN120 je minimální délka uložení 200 mm. Překlady musí být osazeny před započítáním bourání otvorů!!!

4 NOVÁ PŘÍSTAVBA

4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY

4.1.1 IGP

V blízkosti navrhované stavby byl proveden IGP fy. G-Consult, spol. s.r.o. z 05/2019.

Základová spára je v úrovni rostlých vrstev zemin třídy F6 Cl, základová spára nesmí být v navážkách.

Základová spára musí být chráněna proti povětrnostním vlivům např. podkladním betonem.

Dle doporučení IGP bude základová spára upravena výměnou zeminy v tl. min. 500 mm a zhutněna na minimální hodnotu $E_{def}=100$ MPa v celé ploše.

Při provedení odkopu na úroveň základové spáry bude přítomen geotechnik, který vyhodnotí skutečný stav základových zemin a rozhodne dle zjištěné skutečnosti o způsobu úpravy spáry. Ve výpočtu je uvažováno s minimální únosností zeminy 180 kPa.

4.2 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Základové konstrukce jsou navrženy jako železobetonové dvoustupňové. Základová spára nových základových konstrukcí navazujících na stávající základové konstrukce nesmí být níže než je stávající základová spára.

Spodní stupeň je navržen železobetonový monolitický výšky 1490 mm a v šířkách 700, 800, 900 a 1000 mm. V místech, kde je základová konstrukce zatížena extrémními reakcemi od sloupů a schodiště, jsou pásy rozšířeny do základových patek o půdorysných rozměrech viz příloha č. 02 – Výkres tvaru základových konstrukcí.

Horní stupeň je navržen z tvarovek ztraceného bednění v šířkách dle stavební části dokumentace tj. 700 mm, 500 mm a 300 mm.

Pod obvodovým zdívem spojovací chodby (č. A1.18) bude z důvodu dodržení stejné hloubky základové spáry přístavby a stávající konstrukce provedeno odstupňování základového pásu. Spodní stupeň bude proveden ve výškách 1490 mm, 1110 mm a 730 mm. Horní hrana horního stupně bude provedena ve sklonu cca 5°, výška horního stupně bude v rozmezí 250-850 mm.

Pod pojezdem pro zdvihací plošinu v místě schodišťového prostoru je navržen základový pás šířky 800 mm, který bude monoliticky spojen se základovým pásem pod přilehlou stěnou.

Spodní stupeň základových pásů bude vyztužen podélnou prutovou výztuží Ø14 při všech površích. Spodní stupeň základových patek bude vyztužen prutovou výztuží Ø16 při všech površích. Horní stupeň základových pásů tvořených tvarovkami ztraceného bednění bude vyztužen podélnou prutovou výztuží 2Ø12 v každé ložné spáře a minimálně 4Ø12 svislé výztuže v každé tvarovce. Podrobněji viz příloha č. 05 – Schéma výztuže základů.

4.3 NOSNÉ KONSTRUKCE 1.NP

4.3.1 Svislé konstrukce

Svislé nosné zdivo 1. NP tloušťky 250 mm je navrženo z tvárnic z autoklávového pórobetonu minimální pevnosti v tlaku 5 MPa. Nosné zdivo tloušťky 200 mm je navrženo z tvárnic z autoklávového pórobetonu minimální pevnosti v tlaku 2,8 MPa. Překlady nad okenními a dveřními otvory jsou uvažovány jako systémové nosné.

V místech s extrémními svislými silami jsou zděné konstrukce nahrazeny železobetonovými sloupy. Sloupy jsou uvažovány jako vetknuté do základových pásů nebo patek a do ztužujících trámů, případně do stropní desky. Sloupy jsou navrženy o různých průřezích, minimální průřez je 250x250 mm, maximální je 250x600 mm. Sloupy jsou vyztužené prutovou výztuží 4Ø20 nebo 6Ø20 dle rozměru a zatížení sloupu. Podélná prutová výztuž je doplněna o vodorovné třmínky Ø8/150 mm.

4.3.2 Vodorovné železobetonové konstrukce nad 1. NP

Stropní deska nad 1. NP je navržena jako železobetonová monolitická. V části půdorysu je navržena deska v tl. 160 mm a v části půdorysu tj. v místě vykonzolované části vstupu a v půdorysu schodiště je deska v tl. 200 mm.

Stropní desky jsou v extrémně namáhaných místech lemovány železobetonovými trámy, které desku ztužují a v místech nad otvory fungují jako průvlaky. Po obvodu zároveň plní funkci parapetu. Trámy jsou navrženy v jednotné šířce 250 mm, výška je různá dle umístění trámu v konstrukci a jeho zatížení. Trámy budou vyztuženy podélnou prutovou výztuží a příčnými třmínky dle výkresové dokumentace. Vykonzolovaná část stropní desky je zavěšená přes ocelové sloupy do trámu střechy.

Deska bude vyztužena obousměrnou prutovou výztuží při obou površích v základním rastru Ø10/150 mm, v nejvíce namáhaném směru bude při dolním povrchu tato výztuž nahrazena prutovou výztuží Ø12/150 mm. V místech extrémních ohybových momentů bude základní rastr výztuže doplněn příložkami dle výkresové dokumentace.

Vnitřní schodiště je navrženo jako železobetonové monolitické ve tvaru zalomené desky. Mezipodesta bude uložena na vnitřní nosné zdivo, horní rameno bude vetknuto do stropní desky. Schodiště bude vyztuženo obousměrnou prutovou výztuží v základním rastru Ø12/150 mm, v místě vetknutí schodišťového ramene do stropní desky bude základní rastr výztuže doplněn příložkami dle výkresové dokumentace. V patě schodiště bude výztuž schodiště navázána na betonářskou výztuž vyvedenou ze základových konstrukcí.

4.4 NOSNÉ KONSTRUKCE 2.NP

4.4.1 Svislé konstrukce

Obvodové nosné konstrukce 2.NP jsou navrženy z tvárnic z autoklávového pórobetonu o minimální pevnosti v tlaku 5 MPa. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z vápenopískových tvárnic o pevnosti v tlaku 20 MPa. Překlady jsou uvažovány jako systémové nosné s výjimkou překlady nad dveřmi mezi místnostmi A2.01 a A2.09, který bude proveden jako monolitický železobetonový.

V místech s extrémními svislými silami jsou zděné konstrukce doplněny železobetonovými sloupy. Sloupy jsou navrženy o průřezu 240x250 mm a 250x250 mm. Sloupy jsou vyztužené prutovou výztuží 4Ø20. Podélná prutová výztuž je doplněna o vodorovné třmínky Ø8/150 mm.

Ocelové sloupy vynášející vykonzolovanou stropní desku působí jako táhla. Sloupy jsou navrženy z profilu 130/130/10 mm, ocel S355 s požární odolností 15 minut. Sloupy budou navařeny na ocelové plotny o rozměru 250x350 mm a tloušťce 15 mm, každá plotna bude navařena celkem na 3 ks třmínků Ø10, které budou zabetonovány v železobetonovém trámu.

4.4.2 Vodorovné železobetonové konstrukce nad 2. NP

Střešní deska nad 2. NP je navržena jako železobetonová monolitická. Střešní deska je navržena v jednotné tloušťce 200 mm.

Střešní desku lemuje v místě atik železobetonový trám, který současně působí jako nadpraží a atika. Šířka trámů je 250 mm, v místě vykonzolované části je trám navrženo o celkové výšce 1030 mm. Trám je na vnitřním líci zatažen cca k úrovni střešní vpusti. Trámy jsou vyztuženy podélnou prutovou výztuží a příčnými třmínky dle výkresové dokumentace.

Železobetonová monolitická deska je vyztužena obousměrnou prutovou výztuží při obou površích v základním rastru Ø10/150 mm, v nejvíce namáhaném směru bude při dolním povrchu tato výztuž nahrazena prutovou výztuží Ø12/150 mm. V místech extrémních ohybových momentů bude základní rastr výztuže doplněn přílozkami dle výkresové dokumentace.

Nad dveřním otvorem mezi místnostmi č. A2.01 a A2.09 bude z důvodu nedostatečného prostoru pro uložení systémového překladu proveden železobetonový překlad. Překlad bude šířky 240 mm a výšky 250 mm, na jedné straně bude vetknut do železobetonového sloupu a na druhé straně bude uložen na nosné zdivo. Minimální délka uložení na zdivu bude 200 mm. Překlad bude vyztužen podélnou prutovou výztuží 4Ø12 a příčnými třmínky Ø8/150 mm.

- **Stavebně-konstrukční část objektu - obecně**

Změny, doplnění a doplňkové konstrukce musí být v souladu s oborovými technickými pravidly, výrobními postupy a jsou-li zhotovitelem považované za důležité, je nutné je zohlednit a písemně na ně v nabídce upozornit.

Celé dílo musí být zhotoveno tak, aby byla dosažena maximální hospodárnost v poměru investičních nákladů k provozním nákladům.

Jestliže obsahuje zadání díla dle názoru nabízejícího zhotovitele nejasnosti, které mohou ovlivnit tvorbu ceny, musí na to nabízející zhotovitel písemně upozornit před podpisem smlouvy s objednavatelem.

Dodavatel je při stanovování ceny povinen přepočítat si výkaz výměr a na případný rozpor s projektovou dokumentací upozornit na tuto skutečnost zadavatele.

5 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

- Neřešeno

6 HODNOTY UŽITNÝCH A KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ

- Užitná zatížení (normové hodnoty):
Užitné zatížení učeben – 3,0kN/m²
Užitné zatížení na schodišti – 5,0kN/m²
- Klimatické oblasti (normové hodnoty):
Vítr – oblast II – $w_{b,0}=25 \text{ kN/m}^2$
Sníh – Oblast III – $s_k=1,5 \text{ kN/m}^2$

7 NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ

7.1 ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PRO BETONÁŽE

Přesnost provedení monolitických konstrukcí se řídí ustanovením normy, pokud nebude zadavatelem stanoveno jinak. Tolerance tloušťky stropních desek je zpřísněna na +10/-0mm. Také je nutno geodeticky vytyčit polohy trnování napojovací výztuže s tolerancí +10/-10mm.

Po vybudování bednění je nutno provést jeho kontrolu z hlediska rovnosti a přesnosti osazení a případné nerovnosti a nepřesnosti v předstihu odstranit.

Provádění (výroba, doprava, ukládání, ošetřování) a kontrola betonových konstrukcí se řídí ustanovením normy ČSN ENV 13670-1 a ČSN EN 206-1.

Dodavatel je povinen provádět v průběhu výstavby kontrolní měření výšek, os a rohových bodů, a rovněž postaveného bednění všech železobetonových dílů. O kontrolních měřeních je nutno zpracovat protokoly a předložit je na požádání zadavateli.

Ochrana ploch prefabrikátů a železobetonových konstrukcí tvořící podklad pro finální úpravu bude zajištěna až do konce stavby dodavatelem stavby těchto konstrukcí.

Výztužná ocel musí odpovídat svými charakteristikami ČSN EN 206-1. Pro použití, přípravu a ukládání výztuže jsou závazná ustanovení ČSN ENV 13670-1 a ČSN EN 206-1.

Všechny viditelné hrany monolitických konstrukcí budou provedeny se zkosením 10x10mm.

Armatury budou ohýbány za studena podle norem a předpisů (např. poloměry ohybů). Nutno dodržet umístění výztuže a délky přesahů podle projektu. Armatura musí být uložena před betonáží tak, aby se při pokládání betonu nemohla posunout. Před betonáží bude provedena řádná přejímka výztuže podle postupu schváleného investorem (TDI) a bude proveden zápis do stavebního deníku o přejímce. V případě nejasností bude kontaktován zpracovatel dokumentace.

Monolitický beton bude zhutňován ponorným vibrováním. Jakmile se okolo vibrátoru či na povrchu betonu objeví cementové mléko, je nutno operaci přerušit. Frekvence vibrátoru bude odpovídat zrnitosti betonu a seřídí se podle zkoušek před vibrováním a podle konzistence betonu. Vibrování povrchovým vibrátorem (na kovovém a pevném bednění) je

možno použít jen v případech, kde vibrování ponorným vibrátorem není možné.

Pro doložení kvality betonových směsí budou prováděny pravidelné dokladové zkoušky (např. sednutí kužele, Schmitovým kladívkem, krychelné pevnosti).

7.2 OŠETŘOVÁNÍ BETONU

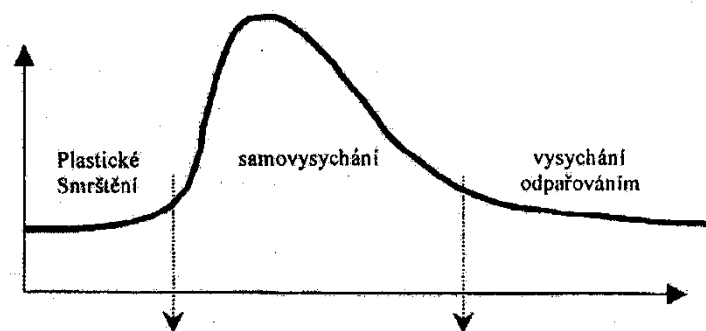
V průběhu tuhnutí a tvrdnutí betonu dochází k řadě chemických procesů dostatečně popsanych v odborné literatuře. Řada těchto procesů má vliv na mechanické vlastnosti betonu a jeho celistvost. Nedílnou součástí hydratace cementu je chemické smrštění způsobené tím, že objem produktů hydratace je menší než objem cementu a vody. Kromě toho dochází k jevu zvanému samovysychání. Po zatvrdnutí beton hydratuje dále a pro tento proces odebírá vodu z kapilárních pórů. Vlivem kapilárních sil takto vyvolaných dochází ke smršťování vysycháním zevnitř betonu. Souhrnně se používá termínu autogenní smrštění. Tyto jevy jsou umocněny používáním betonů se superplastifikátory a tím nízkým vodním součinitelem a velmi hutnou strukturou. Ošetřovací voda proniká do betonu obtížně a zvolna.

Souběžným jevem při hydrataci je vývoj hydratačního tepla. V první fázi tvrdnutí dochází k tzv. teplotní expanzi. Ta jde proti hydratačnímu smrštění, objemové změny jsou tudíž nepatrné. Po dosažení maximální teploty dochází k ochlazování – teplotní kontrakci. Sčítá se zde smršťování vlivem hydratace s ochlazováním. Toto období je pro vznik mikrotrhlin patrně nejkritičtější. Proto je ošetřování v této fázi neobyčejně důležité.

V neposlední řadě je nutno zmínit tzv. alkalicko-křemičitou reakci. Ta probíhá výrazněji v popraskaném betonu. Voda zde může migrovat ke vznikajícím gelům, díky mikrotrhlinám je beton křehčí a rozpínavé gely jej mohou snadněji poškodit.

7.3 ZPŮSOB A ČASOVÝ PRŮBĚH OŠETŘOVÁNÍ

Ošetřování betonu je nutno zahájit bezprostředně po zhutnění, nejprve zabráněním odpaření záměsové vody. Poté je nutno kropením doplnit vodu spotřebovanou hydratací. Po intenzivní hydrataci je možné beton pouze zakrýt. Časový průběh ukazuje přiložený graf.



Jak ošetřovat beton, aby měl co nejmenší smrštění



V první fázi dochází k plastickému smrštění. V této fázi je nutno beton zakrýt neprodyšnou folií nebo povrch mlžit tak, aby nedocházelo k odpaření vody z betonu. Ve fázi samovysychání je nutno beton kropit nebo mlžit. Důvodem je náhrada vody spotřebovávané zevnitř betonu pro hydratační proces. Je-li do betonu přiváděno dostatečné množství vody zvenku, nedochází k odsávání vody v kapilárách, tím tvorbě menisků a silovým účinkům v kapilárních pórech, způsobujícím další smrštění betonu. Teprve ve fázi třetí stačí zabránit vysychání odpařováním překrytím povrchu nepropustnou folií.

Časově se tyto fáze určují poměrně obtížně. Záleží na typu cementu a jeho výrobci, na vodním součiniteli, na přísadách, teplotě atd. Obecně lze říci, že beton by se měl kropit nebo mlžit ihned poté, co zatuhne. Tento okamžik se pozná podle toho, že beton začíná "topit". Nastává většinou nejpozději po 12 hodinách, ale může to být i dříve. Cement začíná uvolňovat výrazněji teplo už asi po třech hodinách. Jemně nanášená voda mu tedy neuškodí již třeba po zmíněných třech hodinách. Kropit by se mělo vodou přibližně stejné teploty, jako má beton, aby v důsledku rozdílu teplot nedošlo ke vzniku trhlinek na jeho povrchu. Následně platí, že čím déle se bude s kropením pokračovat, tím lépe. Alespoň jeden nebo dva dny, spíše déle. U betonů s vysokými nároky na pohledovou vrstvu až týden. Zkrátka po dobu, kdy cement výrazně hydratuje. Dokud pevnost prudce roste, mělo by se kropit, ať se může voda spotřebovaná hydratací doplňovat. Po skončení kropení je nutno beton překrýt. Překrytí ponechat opět čím déle, tím lépe.

Minimální doba ošetřování betonu					
Vývoj pevnosti betonu	Odhad $t_{cm,2}^{10_{cm,2s}}$	Minimální doba ošetřování betonu ve dnech ¹⁾			
		Povrchová teplota t_v ve °C			
		$t_v \geq 25$	$25 > t_v \geq 15$	$15 > t_v \geq 10$	$10 > t_v \geq 5$ ²⁾
rychlý	$\geq 0,5$	1	1	2	3
střední	$\geq 0,3$ až $< 0,5$	2	2	4	6
pomalý	$\geq 0,15$ až $< 0,3$	2	4	7	10
velmi pomalý	$< 0,15$	3	5	10	15

Poznámky:
 - Ošetřování betonu upravuje ČSN P ENV 13 670-1
 - Beton se může považovat za mrazuvzdorný, je-li jeho pevnost větší než 5 MPa (viz ČSN P ENV 13 670-1)
¹⁾ Při zpracovatelnosti více než 5 hodin se doba ošetřování betonu přiměřeně prodlouží
²⁾ Při teplotách pod 5 °C se doba ošetřování betonu prodlouží o dobu, po kterou byla teplota pod 5 °C

7.4 ZIMNÍ BETONÁŽE

Podmínky pro betonáž na nízkých teplot jsou podrobně popsány v neplatné normě ČSN 73 2400.

Prostředí, jehož průměrná denní teplota v průběhu alespoň 3 dnů po sobě je nižší než +5°C pro betony s cementy portlandskými a nižší než +8°C pro betony s cementy směsnými, přičemž nejnižší denní nebo noční teplota neklesne pod 0°C.

Prostředí, jehož teplota klesne pod 0°C.

Při výrobě betonové směsi cement nesmí přijít do styku s vodou ani s kamenivem, které mají teplotu vyšší než 60°C (směsné cementy) a 50°C (portlandské cementy). Teplota betonové směsi při vysypání z míchačky nesmí převyšovat hodnotu 30°C (transportbeton) a 25°C (staveništní betonárny).

Nejdelší doba dopravy betonové směsi při teplotě prostředí menší než +5°C je 45 minut.

Teplota betonové směsi při vysypání z míchačky musí být taková, aby působením tepelných ztrát během plnění, dopravy a další manipulace až do místa uložení neklesla pod +10°C.

Bednění a výztuž musí být před betonováním očištěny od sněhu a námrazků, povrch podkladu, na který se betonuje, musí mít teplotu nejméně +5°C. Teplota betonové směsi nesmí klesnout před uložením do bednění pod +10°C a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teplota čerstvého betonu nejméně +5°C. Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu betonu neklesla pod +5°C po dobu nejméně 72 hodin nebo nebyla vystavena působení mrazu, dokud krychelná pevnost betonu nedosáhne u betonu třídy:

C8/10 a nižší	4,0 MPa
C12/15 – C20/25	6,0 MPa
C20/25 a vyšší	8,0 MPa

Tepelný odpor krytu konstrukce nesmí být nižší než tepelný odpor bednění, je třeba dbát na stejnoměrné vychládání konstrukce.

Při teplotě prostředí pod +5°C se beton nesmí kropit vodou, vlhčit ani zaplavovat a je třeba zabránit působení deště a sněhu na povrch betonu.

Pokud se beton ošetřuje proteplováním (ohřevem) a není stanoven na základě porovnávacích zkoušek technologický postup, nesmí teplota betonu při proteplování přestoupit hodnotu +70°C.

Chladnutí povrchu konstrukce musí být pozvolné a rovnoměrné. Pokles teploty nesmí přesáhnout hodnotu 20°C /hod.

Podle dosavadních zkušeností s dosažitelností a účinností těchto opatření, je reálné provádět betonáže do teploty prostředí cca -5°C - -7°C. Pokud by teplota prostředí klesla pod tyto hodnoty, opatření výše uvedená by nemusela být účinná a proces tuhnutí a náběhu počátečních pevností by mohl být narušen. Pokud by se i v těchto podmínkách mělo betonovat, byla by vhodná masivnější opatření – např. elektroohřev.

7.5 LETNÍ BETONÁŽE

Letní období není pro betonářské práce zdaleka tak příznivé, jak by se mohlo na první pohled zdát. Za letní teploty se obvykle uvažují teploty nad 25°C ve stínu, kdy osluněný povrch betonové konstrukce může dosahovat teplot až 40-60°C.

Hydratace cementu, která způsobuje zrání betonu je procesem, který je významně urychlován zvýšenými teplotami (zvýšení teploty o 15-20°C vede ke zvýšení rychlosti hydratace o 100%). Dále v letním období dochází k nárůstu teploty výchozích složek, zejména kameniva, které se také nepříznivě projevuje na vlastnostech betonu.

Hlavní změny parametrů betonu v důsledku betonáže za zvýšených teplot:

1. Snížení zpracovatelnosti betonové směsi (zvýšení teploty o 15°C představuje 20% snížení zpracovatelnosti).

2. Pokles pevnosti betonu až do úrovně cca 10%, který je dán poměrně rychlým odpařováním vody z povrchu betonové konstrukce i horšími podmínkami zpracování betonové směsi.

3. Pokud je beton následně zvlhčen, lze počítat s dodatečným nárůstem pevnosti betonu v delších termínech, než jsou normové (28 dní).

4. Z hlediska objemových změn je výrazné rané hydratační smrštění, které se projevuje u vyztužených konstrukcí trhlinami, které kopírují horní výztuž. Tyto trhliny jsou pak následně rozšiřovány smrštěním vlivem rychlého vysychání betonu. Tyto trhliny mohou mít důsledky zasahující statiku konstrukce (soudržnost výztuže a betonu, celistvost průřezu), ale zejména jsou ze strany investora nepřijatelné z estetických důvodů, případně z hlediska trvanlivosti konstrukce.

Opatření pro bezrizikové betonáže v období vysokých teplot:

Z technologických opatření se doporučuje použití betonové směsi s co nejnižším vývojem hydratačního tepla a zajištění co nejnižší teploty výchozích složek betonové směsi. Obvykle se doporučuje použití směsných cementů místo cementů čistě portlandských a použití zpomalovacích přísad. V betonárně by měla být připravena „letní receptura“ betonové směsi.

Z organizačních opatření je nejjednodušší přesunutí betonáží na ranní, večerní či noční hodiny. Velkou výhodou je, pokud v době 6-12h po betonáži není beton přímo ozařován sluncem za vysokých teplot.

Za efektivní ošetření betonové konstrukce lze považovat její zakrytí provlhčenou geotextilií nebo jinou sorbující látkou. Pouhé kropení nebo mlžení nelze považovat za účinné opatření. Nelze také spoléhat na ochranné nástřiky, které odpar vody zbrzdí, ale nejsou schopny jej zablokovat.

Vhodným opatřením je zmenšení betonovaných úseků za cenu nárůstu pracovních spár a zvýšení dohledu na technologickou kázní při ošetřování vybetonovaných částí.

7.6 BEDNĚNÍ A ODBEDŇOVÁNÍ

Pro provedení bude použito systémových prvků bednění, vždy při respektování technologických a statických předpisů výrobce. Použité bednění musí být z nepoškozené překližky. Způsob podepření bednění je plně v zodpovědnosti zhotovitele, minimální lhůty úplného, nebo částečného odbednění jednotlivých konstrukčních prvků musí být odsouhlaseny zodpovědným statikem, vykonávajícím autorský dozor. Bednění musí být provedeno tak, aby byla dodržena ustanovení příslušných EN týkajících se přesnosti geometrických tvarů ve výstavbě, pokud nebude v dokumentaci pro provedení stavby uvedeno jinak (např. pro konstrukce se zvýšenými nároky na povrchovou kvalitu, nebo pro konstrukce, které musí splňovat určité geometrické nároky z důvodu návaznosti jiných konstrukčních, nebo technologických prvků - např. výtahy, části fasád, apod.).

Stropní desky je možné odbednit po dosažení 50 % pevnosti betonu.

Stojky musí být ponechány tak, aby nově betonovanou stropní konstrukci vynášely dva stropy. Při odbedňování musí být ponechány stojky, není možné odbednit celé pole a potom stojky doplnit. Minimální doba podepření stropů je 28 dnů. Umístění pracovních spár, jejich úpravu a postup odbedňování je třeba dohodnout s projektantem.

7.7 BEZPEČNOST PRÁCE

V průběhu provádění budou dodržovány všechny předpisy týkající se bezpečnosti práce. Všechny profese se budou řídit systémem bezpečnosti práce určeném dodavatelem stavby.

8 ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ

- -neřešeno

9 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

- Konstrukce budou prováděny a kontrolovány v souladu s ČSN EN 206-1 a s ČSN ENV 13670-1.

10 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

a) Architektonicko-stavební řešení: KANIA a.s.

b) Soubor použitých norem:

- EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí- část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- EN 1995-1-1 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

c) Programové vybavení:

Autocad 2012 + RENEX 3D

FIN EC v5

GEO5 v14 CS

Microsoft Office

Statické tabulky

11 MATERIÁLY

Beton stropních konstrukcí a trámů C30/37 XC1, S4

Beton svislých stěn a sloupů C30/37 XC1, S4

Beton základových konstrukcí C25/30 XC2, XA2

Výztuž do betonových konstrukcí – (R) 10505

Ocelové konstrukce – Ocel S235, S355

12 ZÁVĚR

Statický výpočet byl zpracován na základě poskytnutých podkladů v rozsahu určeném objednatelem. Nosné konstrukce byly posouzeny na 1. a 2. mezní stav a vyhovují na mechanickou odolnost a stabilitu dle platných norem.

Ve Frýdku-Místku dne 12.12.2019

Vypracoval: Ing. Andrea Köcherová

Kontroloval: Ing. Martin Fusek
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku
ČKAIT 1103006

Zakázka:		Datum:
19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS		24.10.2019
Výpočet:		Příloha:
STÁLÁ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ		
Konstrukce:		Strana:
ŠKOLA PETRVALD		

Zatěžovací stav: PODLAHA TERASY						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
terasová prkna		25	1000	0,250	1,35	0,338
dřevěný rošt		50		0,100	1,35	0,135
hydroizolace	PVC fólie			0,050	1,35	0,068
tepelná izolace	PIR	120	150	0,180	1,35	0,243
spádová vrstva	EPS	120	150	0,180	1,35	0,243
hydroizolace				0,050	1,35	0,068
SDK podhled+rošt				0,350	1,35	0,473
CELKEM				1,160	1,350	1,566

Zatěžovací stav: PODLAHA 2.NP (S6)						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
nášlapná vrstva	keramická dlažba	10	2200	0,220	1,35	0,297
lepící tmel		6	1200	0,072	1,35	0,097
roznášecí betonová vrstva		54	2500	1,350	1,35	1,823
tepelná izolace	EPS	30	150	0,045	1,35	0,061
SDK podhled+rošt		12,5		0,350	1,35	0,473
CELKEM				2,037	1,350	2,750

Zatěžovací stav: PODLAHA 2.NP - KONZOLA						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
nášlapná vrstva	PVC	2,5		0,050	1,35	0,068
samonivelační hmota		4	2500	0,100	1,35	0,135
roznášecí betonová vrstva		64	2500	1,600	1,35	2,160
tepelná izolace	EPS	30	150	0,045	1,35	0,061
tepelná izolace	PIR	190	150	0,285	1,35	0,385
fasádní obklad+rošt				0,400	1,35	0,540
CELKEM				2,480	1,350	3,348

Zatěžovací stav: PRÍCKY						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
keramický obklad		10	2200	0,220	1,35	0,297
zdivo	pórobeton	150	600	0,900	1,35	1,215
keramický obklad		10	2200	0,220	1,35	0,297
CELKEM				1,340	1,350	1,809
výška [m]:			3,500	4,690	1,35	6,332

Zatěžovací stav: STŘESNÍ PLÁST						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
hydroizolace	PVC fólie			0,050	1,35	0,068
tepelná izolace	PIR	160	150	0,240	1,35	0,324
spádová vrstva	EPS	150	150	0,225	1,35	0,304
hydroizolace				0,050	1,35	0,068
akustická izolace	minerální vata	50	150	0,075	1,35	0,101
SDK podhled+rošt				0,350	1,35	0,473
CELKEM				0,990	1,350	1,337

Zatěžovací stav: PODLAHA - SONTA NV1+NV2						
Materiál název	Materiál popis	Tloušťka vrstvy [mm]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
zátěžový koberec				0,050	1,35	0,068
betonová mazanina		40	2500	1,000	1,35	1,350
asfaltová lepenka				0,050	1,35	0,068
dřevovláknitá deska	hobra	20	300	0,060	1,35	0,081
vyrovnávací podsyp	písek	15	2100	0,315	1,35	0,425
vápenná omítka		10	1800	0,180	1,35	0,243
CELKEM				1,655	1,350	2,234

UZITNE

Zakazka:		Datum:
19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS		říjen/2019
Výpočet:		Příloha:
NAHODILÁ ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ		
Konstrukce:		Strana:
ŠKOLA PETŘVALD		

ZS NAHODILE_KLIMATICKÉ - SNÍH - základní zatížení				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
Sníh	Oblast II, $\mu=0,8$; $S_k = 1,5$ kPa	1,200	1,5	1,800
CELKEM		1,200	1,500	1,800

ZS UŽITNÉ - STŘECHA				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
	kat. H	0,750	1,5	1,125
CELKEM		0,750	1,500	1,125



ZS UŽITNÉ - TERASA				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
	kat. C5	5,000	1,5	7,500
CELKEM		5,000	1,500	7,500

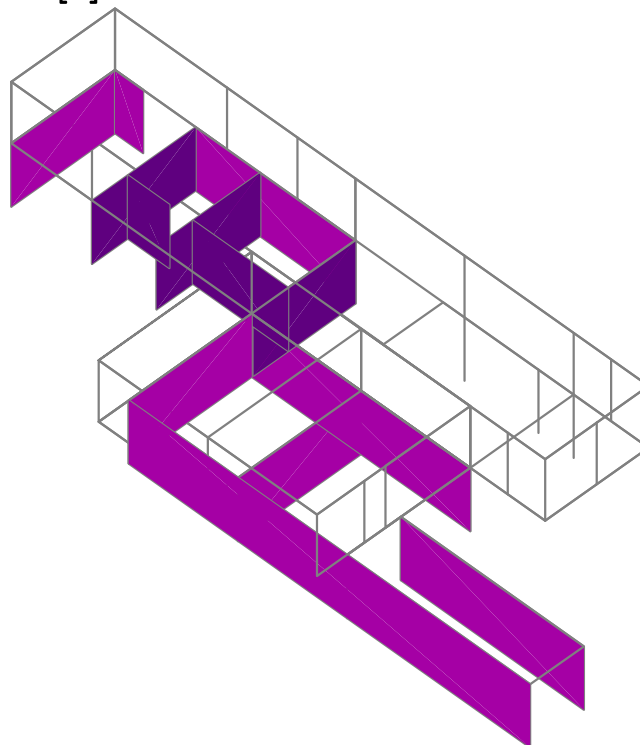
ZS UŽITNÉ - PODLAHY				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
terasa	kat. C1	3,000	1,5	4,500
CELKEM		3,000	1,500	4,500

ZS UŽITNÉ - SCHODIŠTĚ				
Materiál název	Materiál popis	Zatížení normové [kPa]	Součinitel zatížení	Zatížení výpočtové [kPa]
terasa	kat. C3	5,000	1,5	7,500
CELKEM		5,000	1,500	7,500


Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VSTUPNÍ DATA - STĚNY 1.NP	Strana 1 z 30	

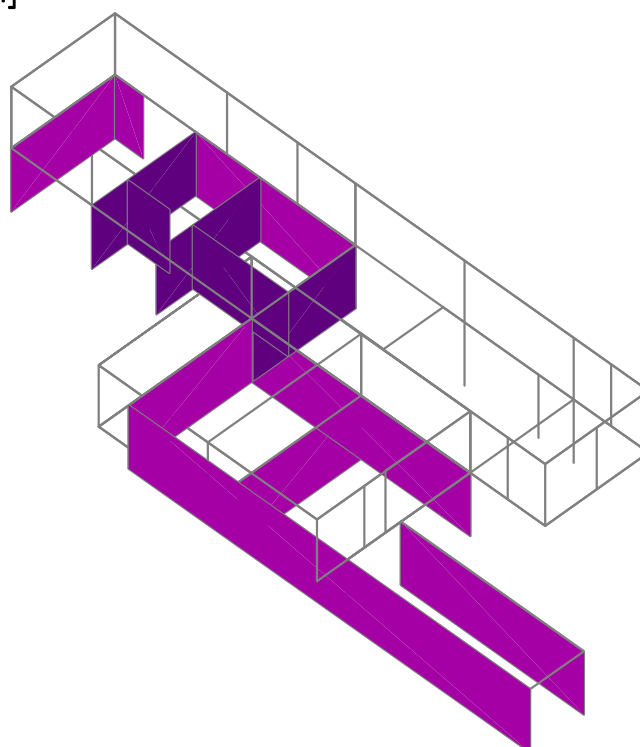
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

 PORO_P8_M2.5
 PORO_P8_M5



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

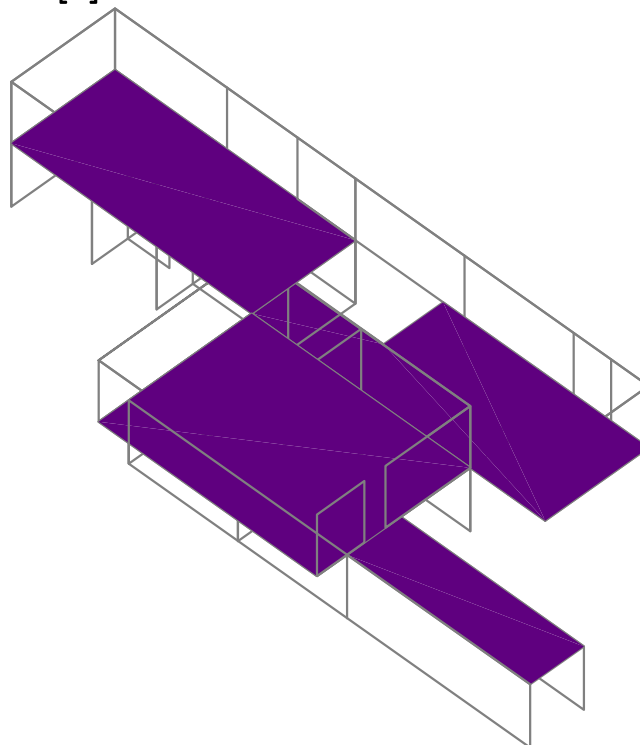
 0.20
 0.25



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - DESKA NAD 1.NP	Strana	2 z 30	

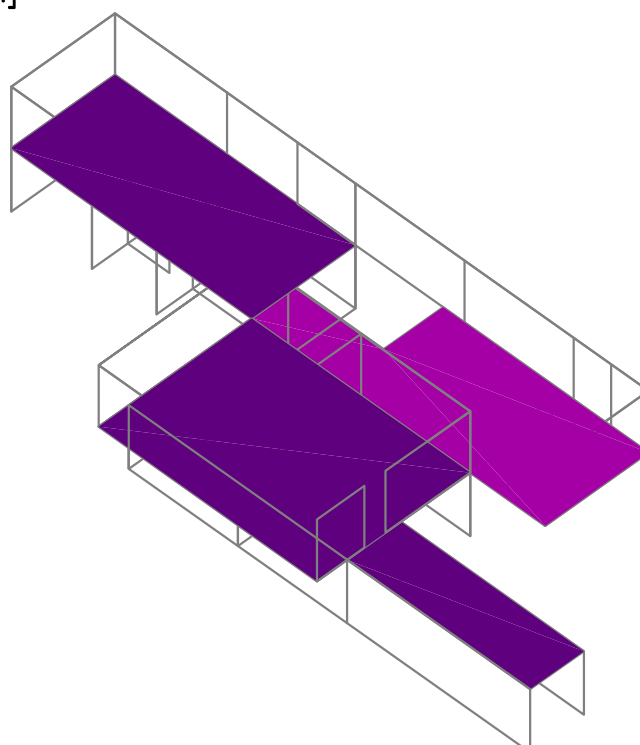
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

 C30/37



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

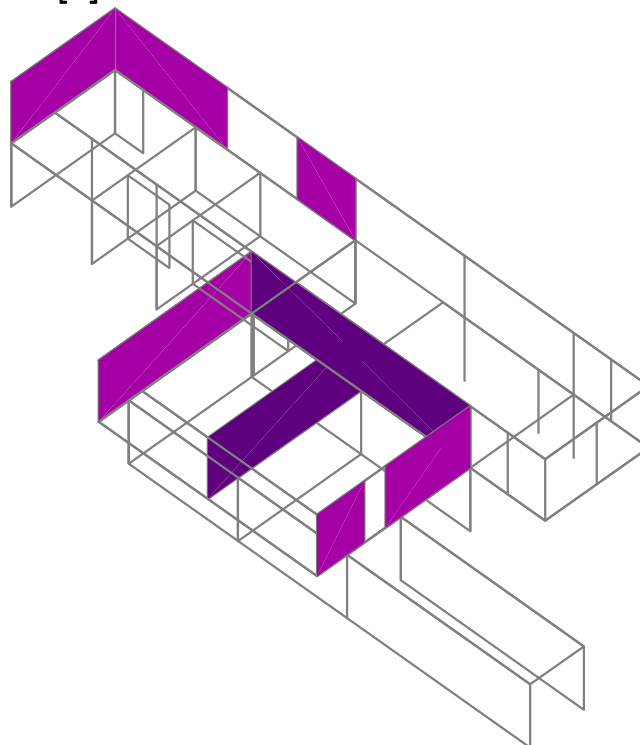
 0.16
 0.20



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - STĚNY 2.NP	Strana	3 z 30	

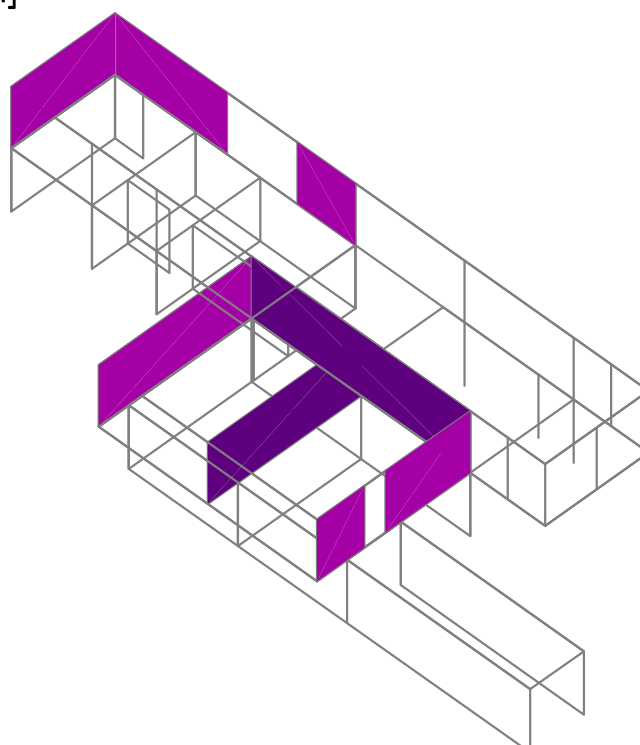
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

 PORO_P20_M10
 PORO_P8_M5



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

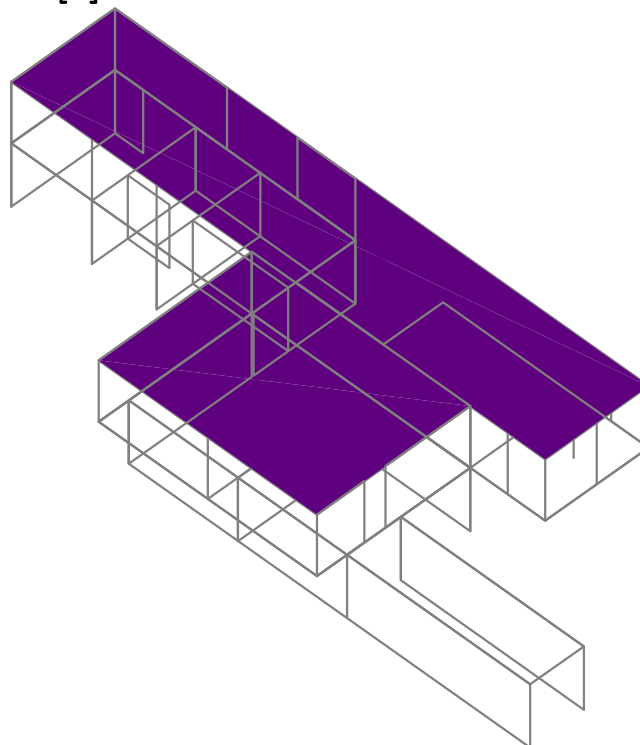
 0.24
 0.25



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - DESKA NAD 2.NP	Strana	4 z 30	

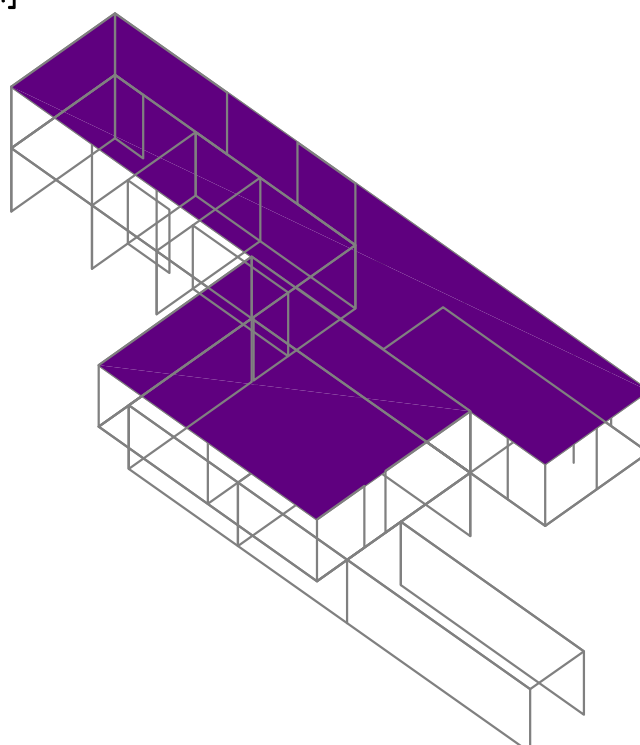
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

■ C30/37



Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

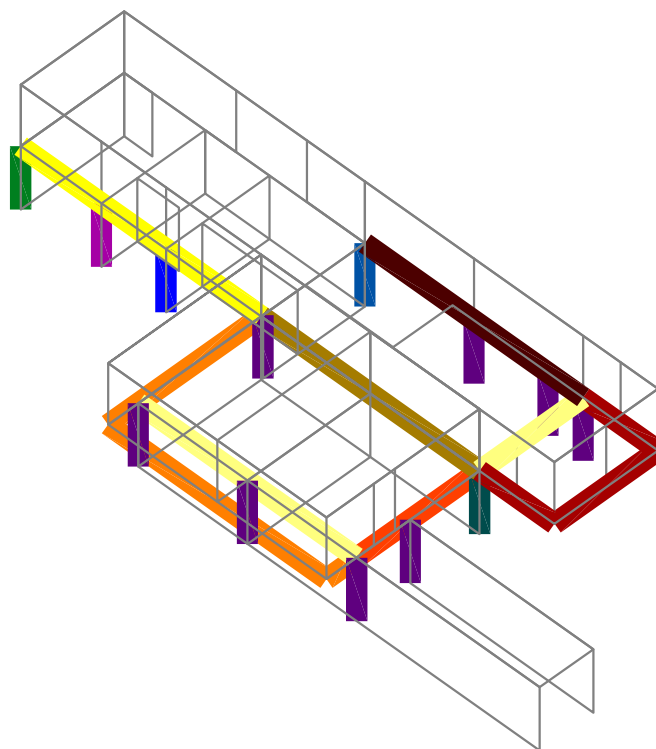
■ 0.20



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - SLOUPY A TRÁMY 1.NP	Strana	5 z 30	

Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

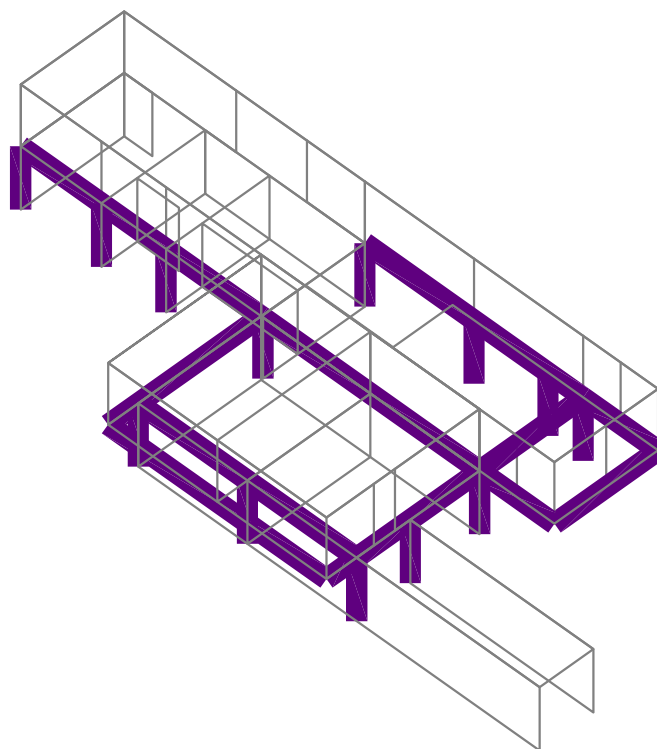
- OBDELNIK 250/250
- OBDELNIK 250/330
- OBDELNIK 250/450
- OBDELNIK 250/500
- OBDELNIK 250/600
- OBDELNIK 280/250
- OBDELNIK V DESCE 250/410/200
- OBDELNIK V DESCE 250/460/200
- OBDELNIK V DESCE 250/650/200
- OBDELNIKY V DESCE 250/600/160 (250;250/560;200)
- OBDELNIKY V DESCE 250/650/160 (250;250/400;410)
- OBDELNIKY V DESCE 250/650/200 (250;250/600;250)
- OBDELNIKY V DESCE 250/810/200 (250;250/600;410)



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - SLOUPY A TRÁMY 1.NP	Strana	6 z 30	

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

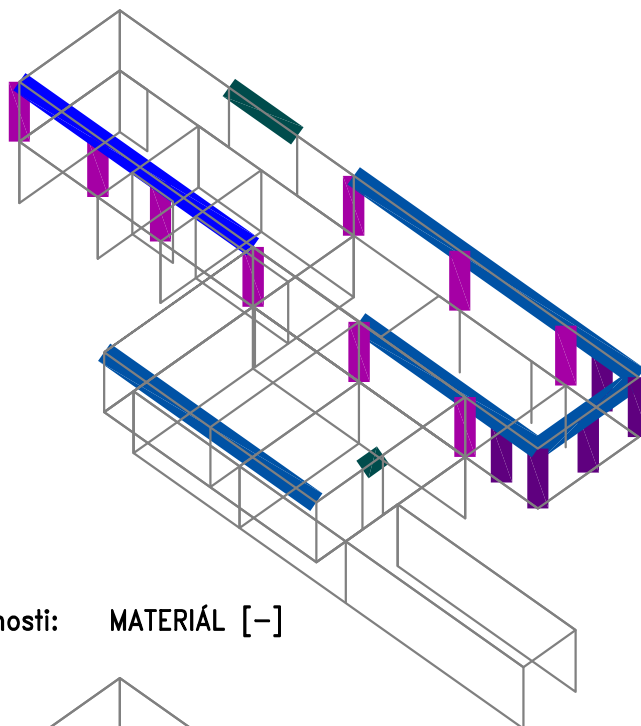
■ C30/37



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - SLOUPY A TRÁMY 2.NP	Strana	7 z 30	

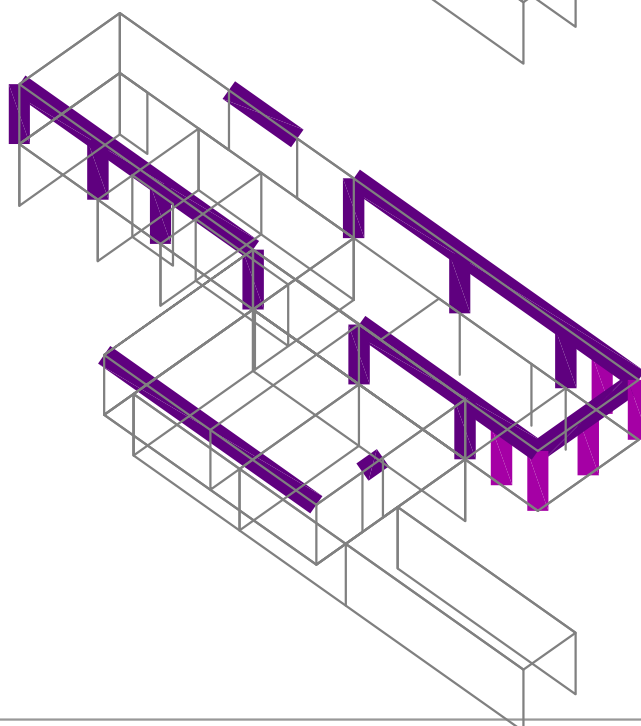
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [-]

- 130x10
- OBDELNIK 250/250
- OBDELNIK V DESCE 250/450/200
- OBDELNIKY V DESCE 250/1030/200 (250;250/750;480)
- OBDELNIKY V DESCE 250/1080/200 (250;250/750;530)



Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

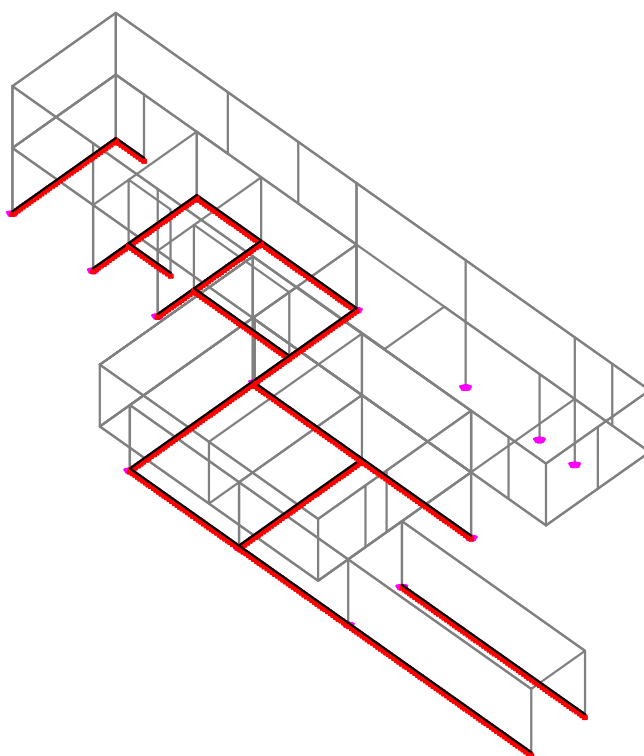
- C30/37
- S355



Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VSTUPNÍ DATA - SLOUPY A TRÁMY 2.NP	Strana 8 z 30	

Pevné podpory

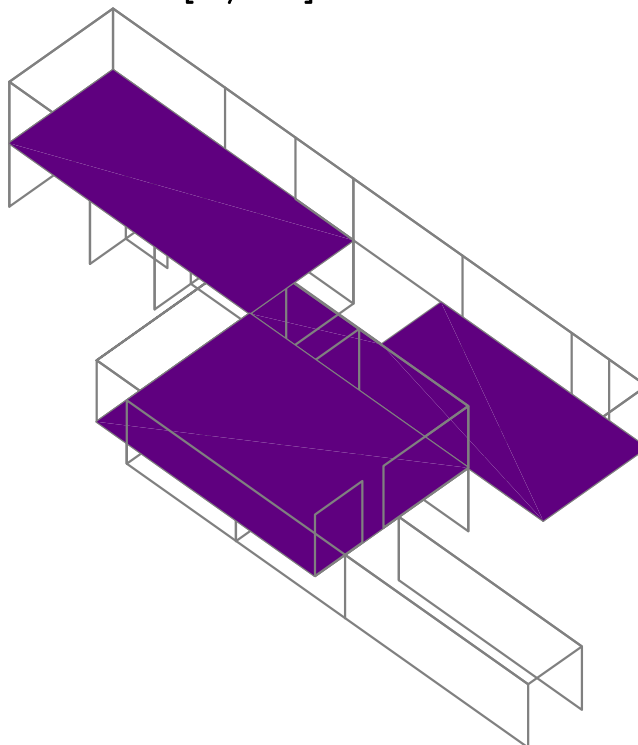
- Posun
- Pootoceni
- Posun i pootoceni



Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VSTUPNÍ DATA - ZATÍŽENÍ	Strana 9 z 30	

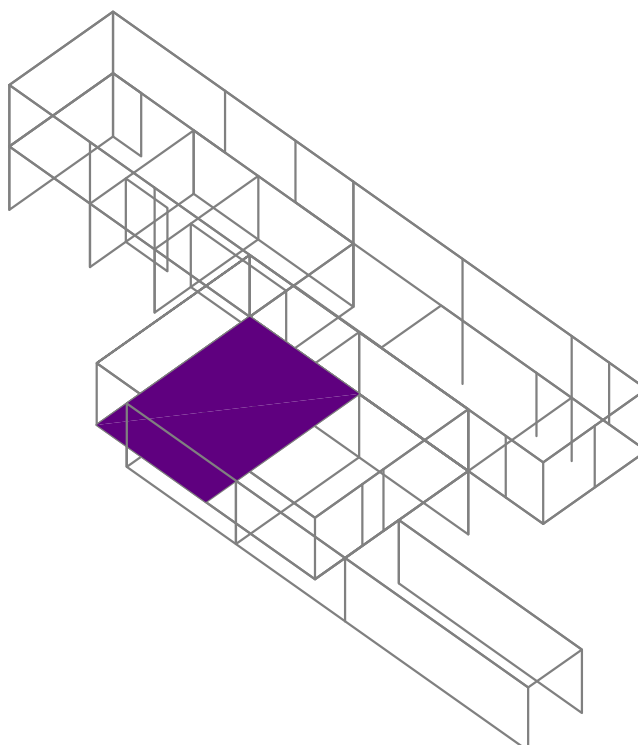
Zadané zatížení: "Q01A_UCEBNY" – Fz [kN/m²]

■ 3.00



Zadané zatížení: "Q02A_UCEBNY 2" – Fz [kN/m²]

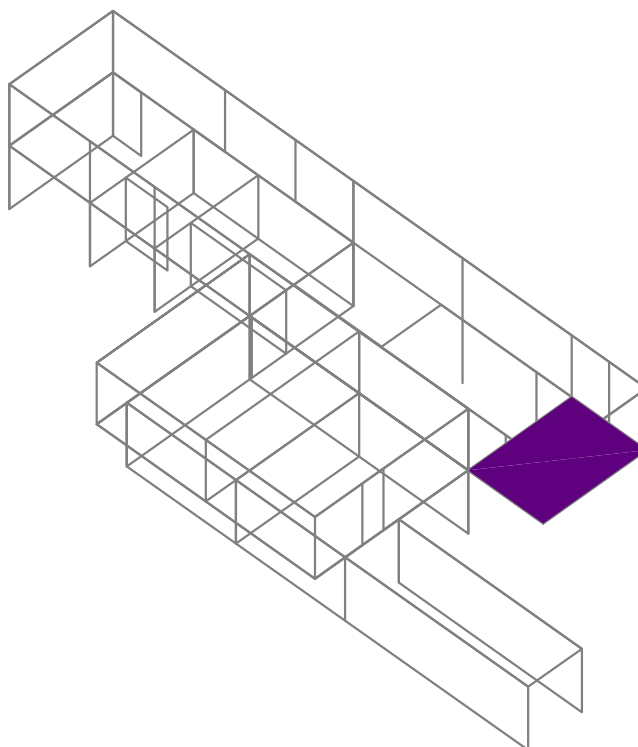
■ 3.00



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - ZATÍŽENÍ	Strana	10 z 30	

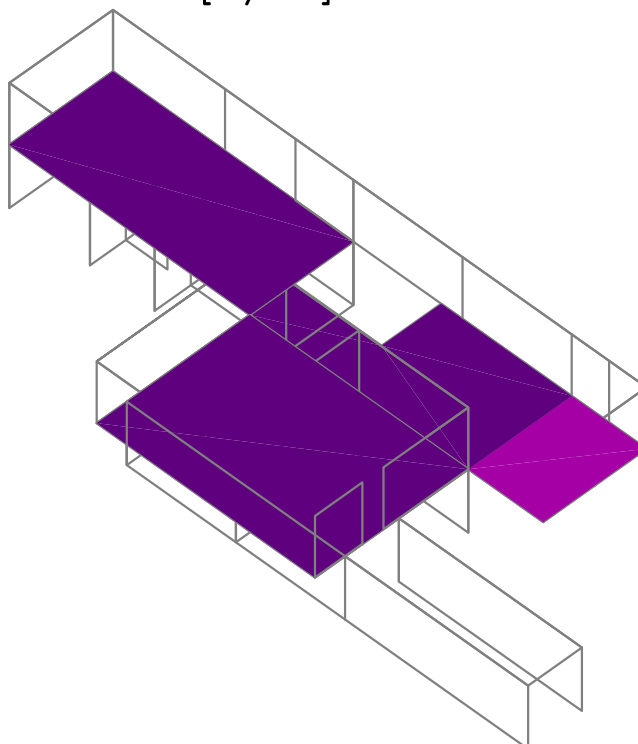
Zadané zatížení: "Q03C_UCEBNY 3" – Fz [kN/m²]

3.00



Zadané zatížení: "G03__PODLAHA" – Fz [kN/m²]

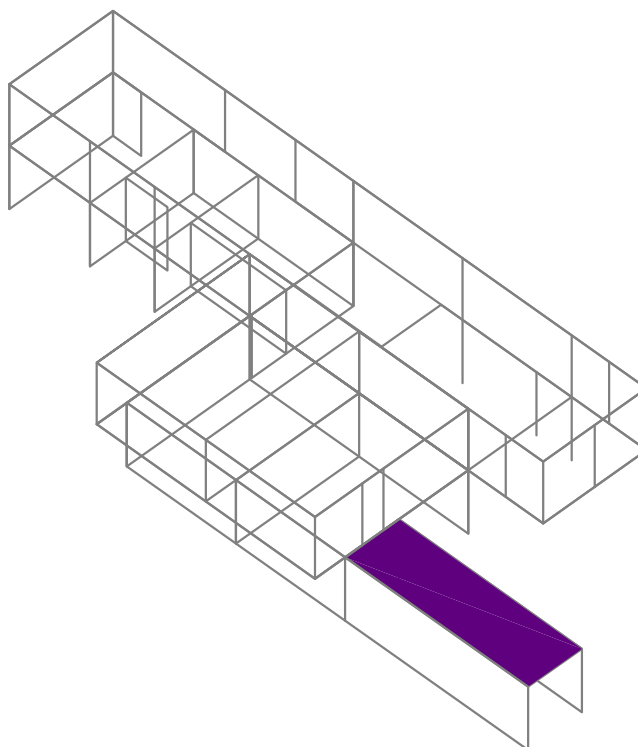
2.20
2.50



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - ZATÍŽENÍ	Strana	11 z 30	

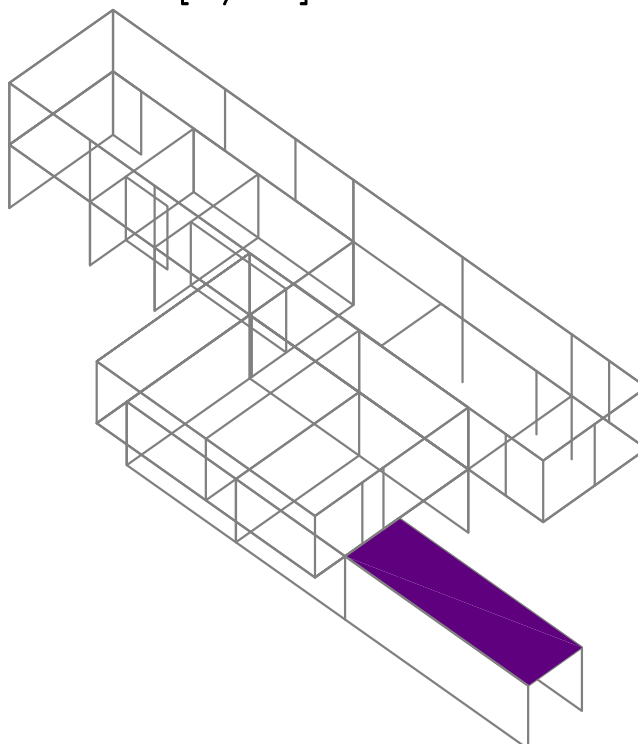
Zadané zatížení: "G09__STRECHA TERASA" – Fz [kN/m²]

1.20



Zadané zatížení: "Q02C_TERASA" – Fz [kN/m²]

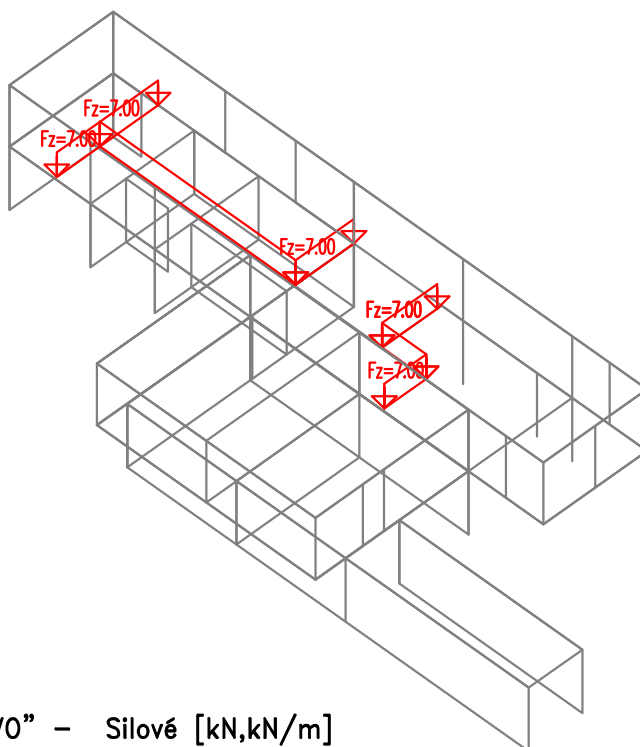
5.00



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - ZATÍŽENÍ	Strana	12 z 30	

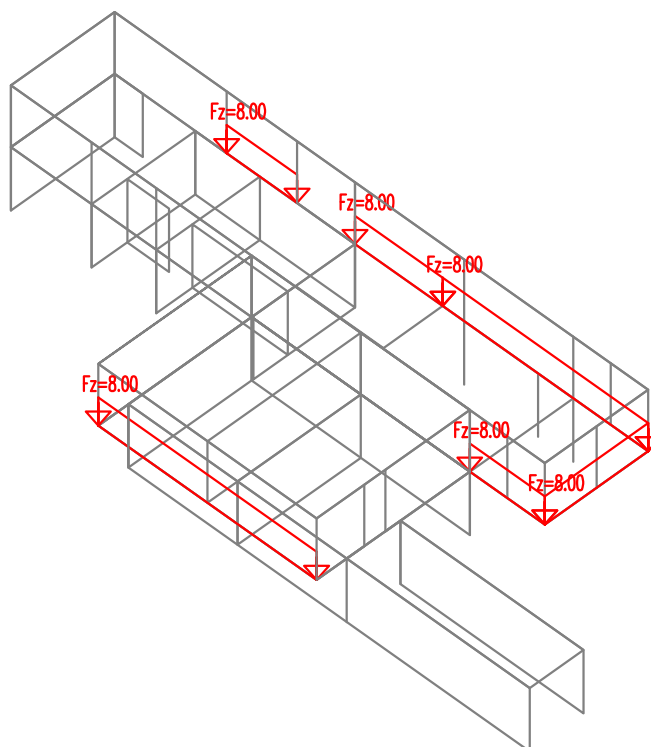
Zadané zatížení: "G01__PRICKY" – Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



Zadané zatížení: "G05__ZDIVO" – Silové [kN,kN/m]

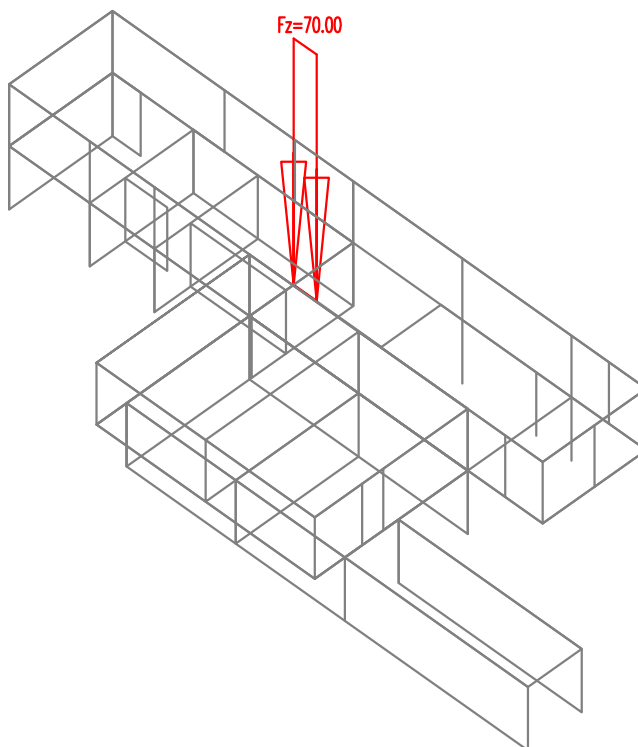
■ Síla
■ Moment



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - ZATÍŽENÍ	Strana	13 z 30	

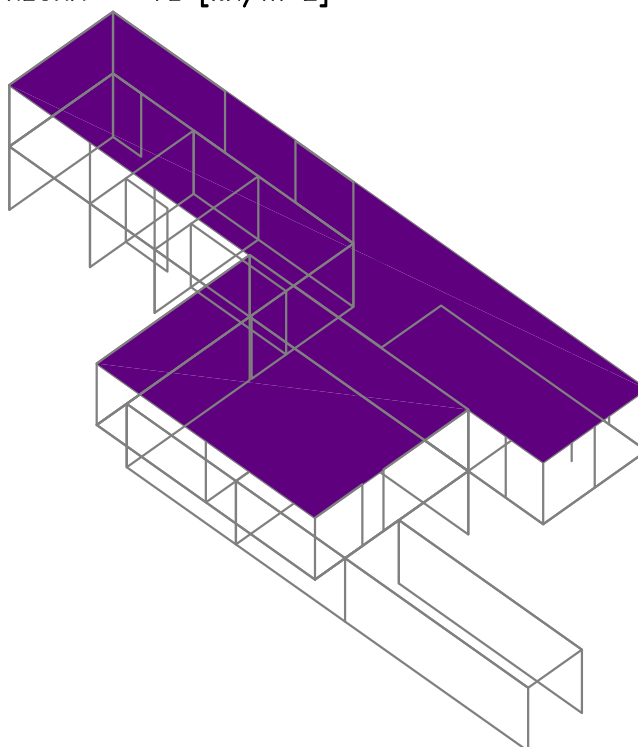
Zadané zatížení: "U____SCHODISTE" – Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



Zadané zatížení: "G02__STRECHA" – F_z [kN/m²]

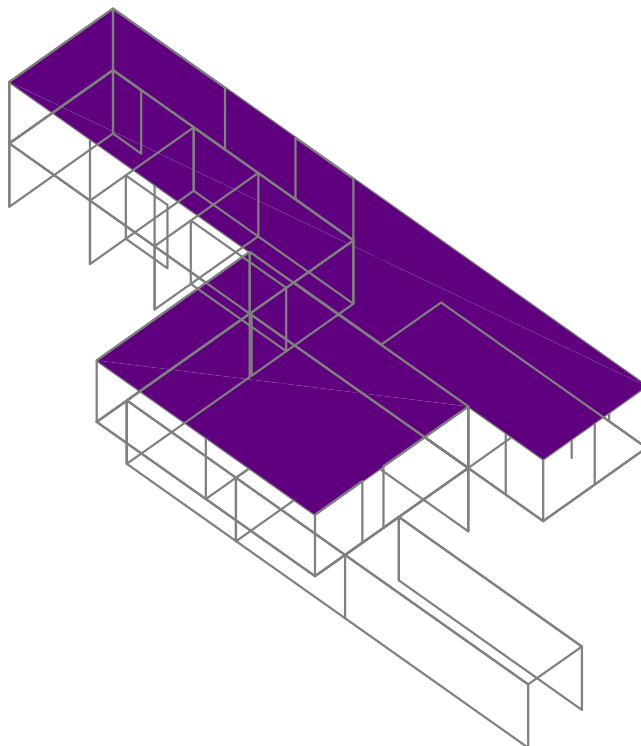
■ 1.00



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - ZATÍŽENÍ	Strana	14 z 30	

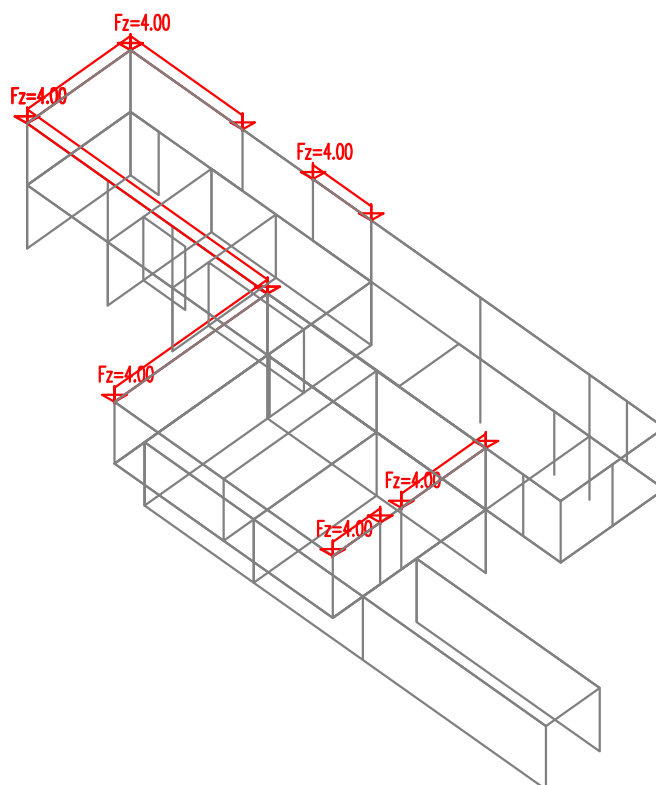
Zadané zatížení: "Q01S_SNIH 01" – Fz [kN/m²]

1.20



Zadané zatížení: "G08__ATIKA" – Silové [kN,kN/m]

■ Síla
■ Moment



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19
Výpočet		Příloha	
Konstrukce	VSTUPNÍ DATA - KOMBINACE ZATÍŽENÍ	Strana	15 z 30

Výpis zatěžovacích stavů:

G00_VLASTNÍ TÍHA
G01___PRICKY
G02___STRECHA
G03___PODLAHA
G05___ZDIVO
G08___ATIKA
G09___STRECHA TERASA
Q01A_UCEBNY
Q01S_SNIH 01
Q02A_UCEBNY 2
Q02C_TERASA
Q03C_UCEBNY 3
U_____SCHODISTE

Výpis kombinací:

KOMBINACE: CHARAKTERISTICKÁ

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01___PRICKY	1.00	Stálé	
G02___STRECHA	1.00	Stálé	
G03___PODLAHA	1.00	Stálé	
G05___ZDIVO	1.00	Stálé	
G08___ATIKA	1.00	Stálé	
G09___STRECHA TERASA	1.00	Stálé	
Q01A_UCEBNY	1.00	Nahodilé	UCEBNY
Q01S_SNIH 01	1.00	Nahodilé	
Q02A_UCEBNY 2	1.00	Nahodilé	UCEBNY
Q02C_TERASA	1.00	Nahodilé	
Q03C_UCEBNY 3	1.00	Nahodilé	UCEBNY
U_____SCHODISTE	1.00	Stálé	

KOMBINACE: NAVRHOVA

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
G01___PRICKY	1.35	Stálé	
G02___STRECHA	1.35	Stálé	
G03___PODLAHA	1.35	Stálé	
G05___ZDIVO	1.35	Stálé	
G08___ATIKA	1.35	Stálé	
G09___STRECHA TERASA	1.35	Stálé	
Q01A_UCEBNY	1.50	Nahodilé	UCEBNY
Q01S_SNIH 01	1.50	Nahodilé	
Q02A_UCEBNY 2	1.50	Nahodilé	UCEBNY
Q02C_TERASA	1.50	Nahodilé	
Q03C_UCEBNY 3	1.50	Nahodilé	UCEBNY
U_____SCHODISTE	1.45	Nahodilé	

KOMBINACE: NELIN

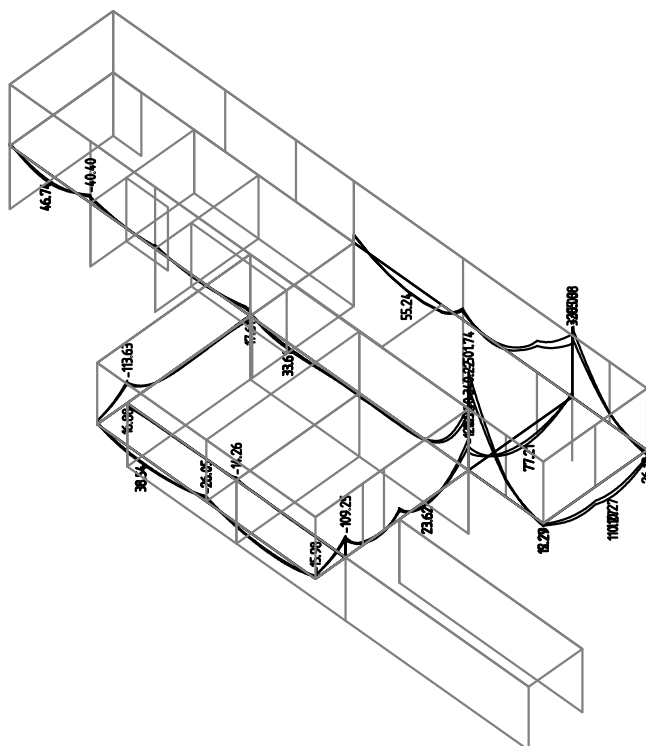
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01___PRICKY	1.00	Stálé	
G02___STRECHA	1.00	Stálé	
G03___PODLAHA	1.00	Stálé	
G05___ZDIVO	1.00	Stálé	
G08___ATIKA	1.00	Stálé	
G09___STRECHA TERASA	1.00	Stálé	
Q01A_UCEBNY	0.60	Stálé	
U_____SCHODISTE	0.80	Stálé	

KOMBINACE: NELIN2

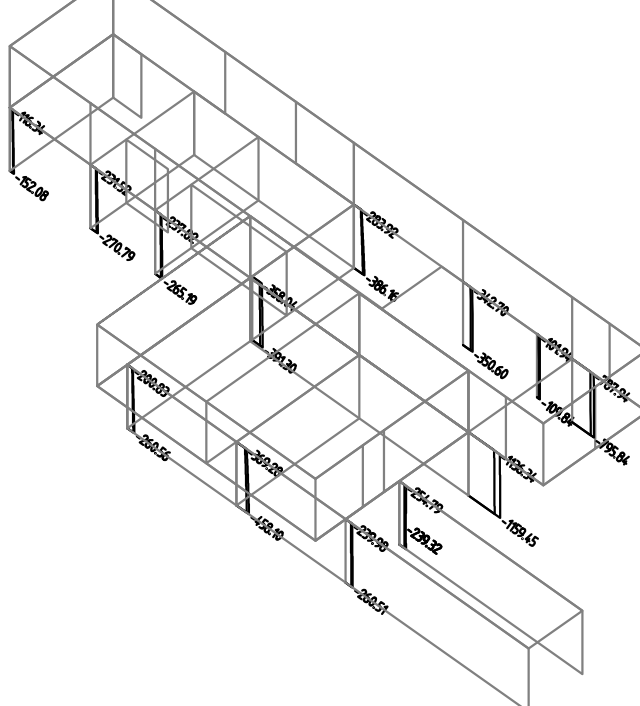
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01___PRICKY	1.00	Stálé	
G02___STRECHA	1.00	Stálé	
G03___PODLAHA	1.00	Stálé	
G05___ZDIVO	1.00	Stálé	
G08___ATIKA	1.00	Stálé	
G09___STRECHA TERASA	1.00	Stálé	
Q03C_UCEBNY 3	0.60	Stálé	

Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1.NP	Strana 17 z 30	

Kombinace: "NAVRHOVA" – MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -501.74, Max: 110.27

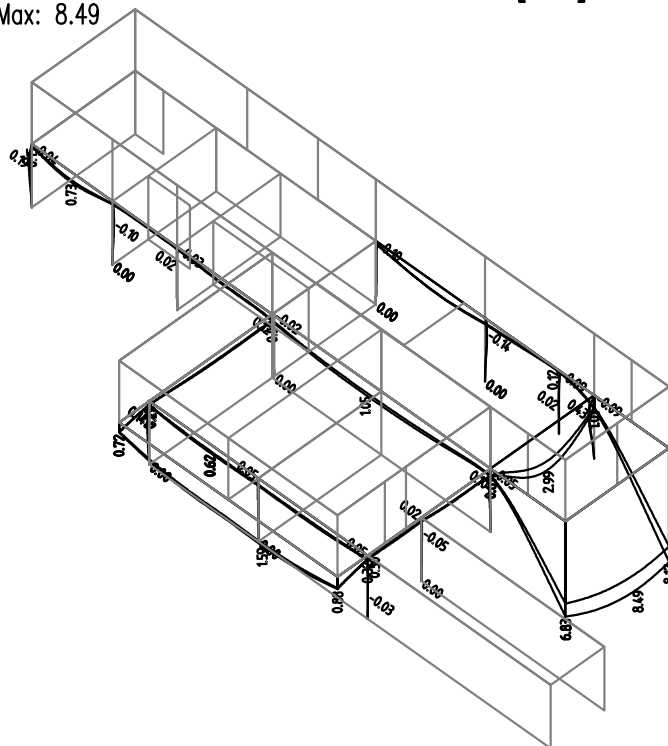


Kombinace: "NAVRHOVA" – MIN & MAX N_x [kN]
 N_x Min: -1159.45, Max: -60.86



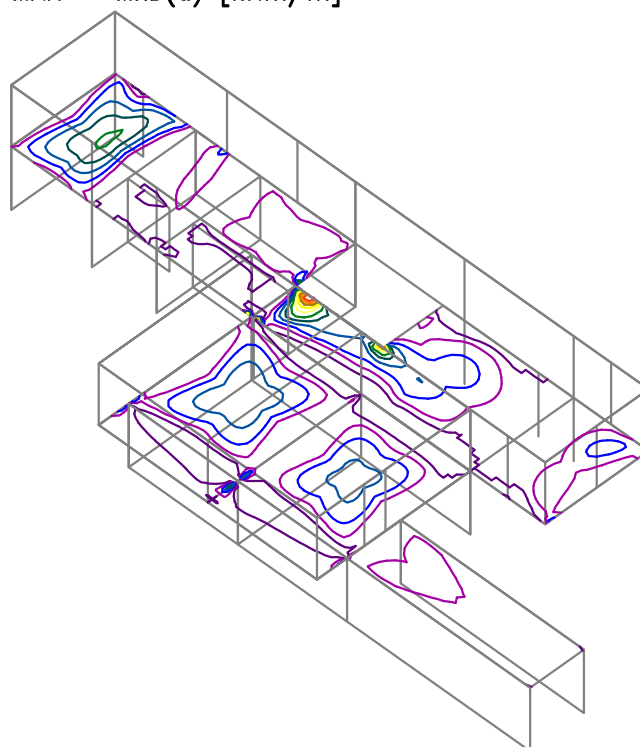
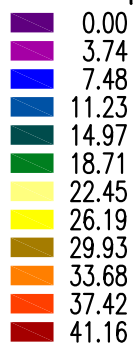
Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1.NP	Strana 20 z 30	

Kombinace: "CHARAKTERISTICKÁ" – MIN & MAX UzL [mm]
UzL Min: -0.14, Max: 8.49



Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – MxD(d) [kNm/m]

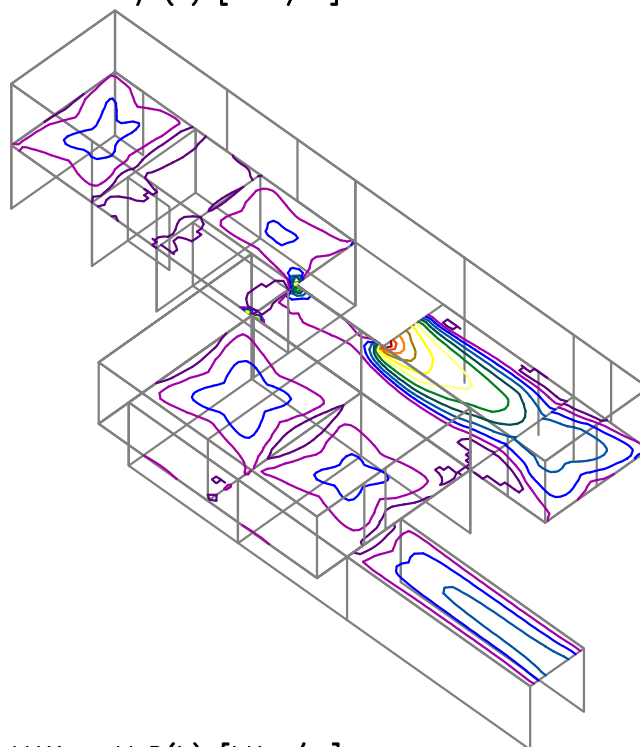
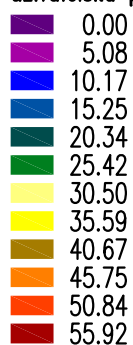
uživatelská paleta



Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1.NP	Strana 21 z 30	

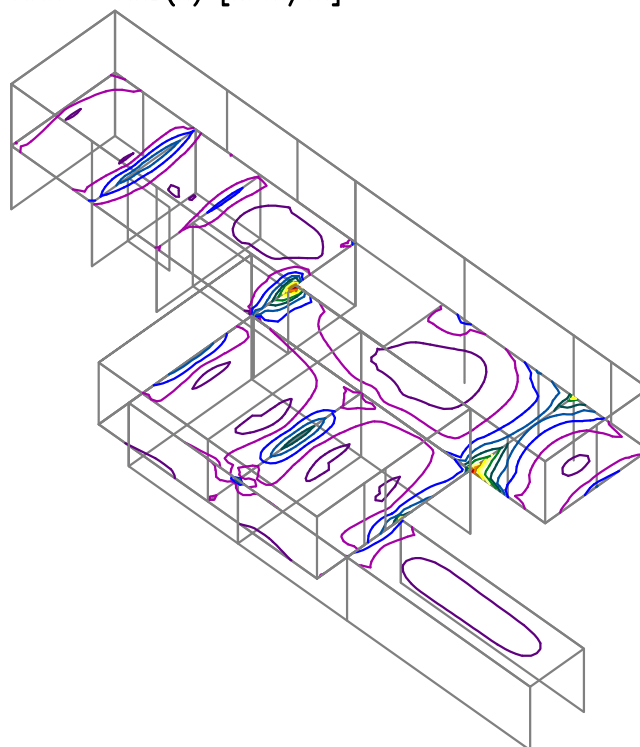
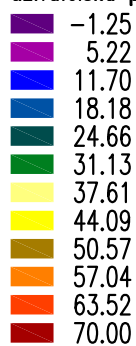
Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – $M_yD(d)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – $M_xD(h)$ [kNm/m]

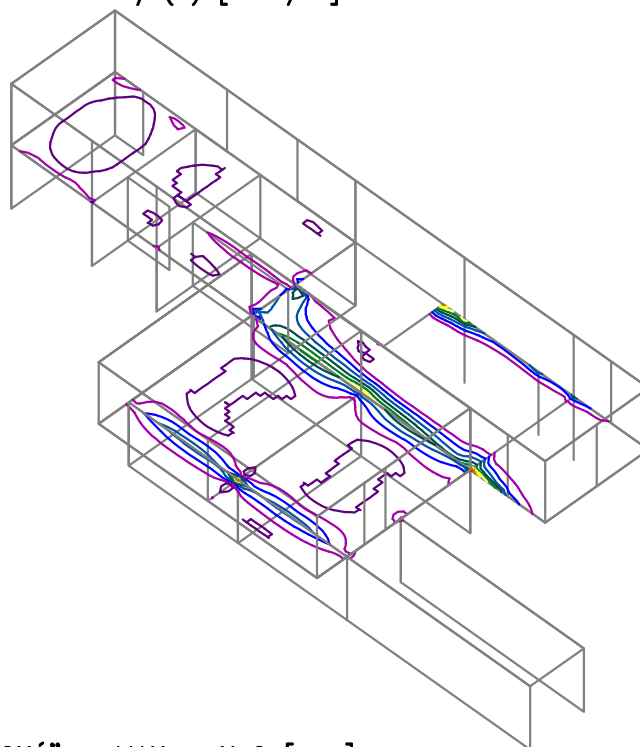
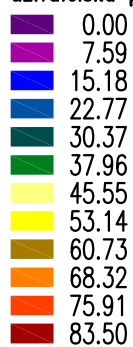
uživatelská paleta



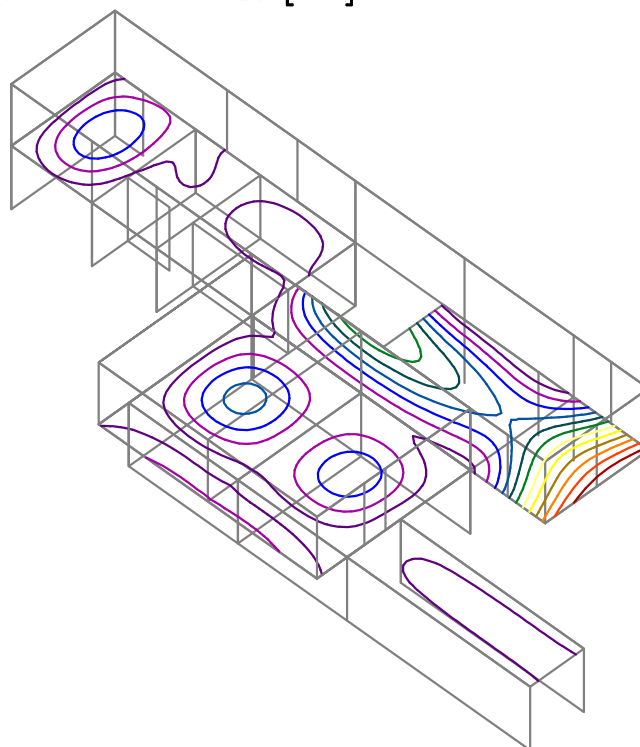
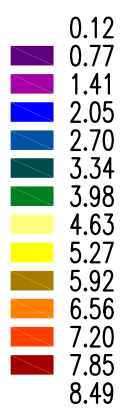
Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 1.NP	Strana 22 z 30	

Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – $M_{yD}(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta

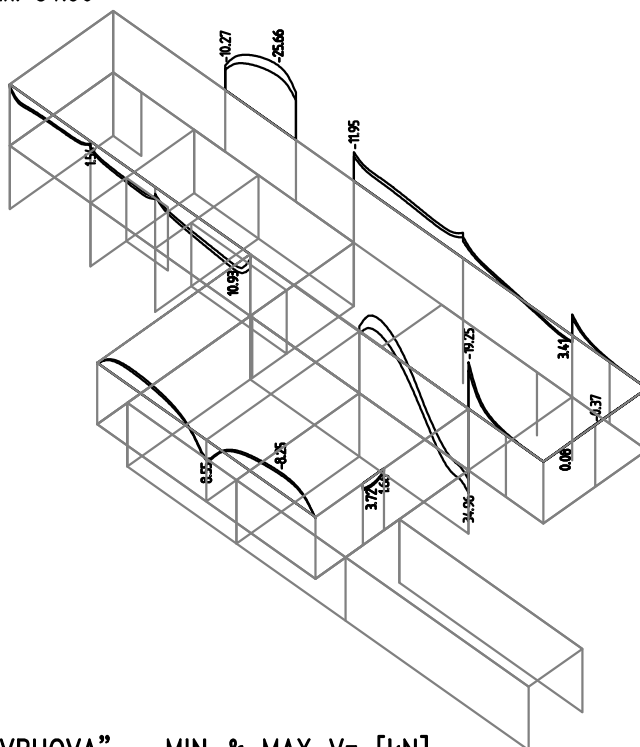


Kombinace: "CHARAKTERISTICKÁ" – MAX – U_{zG} [mm]

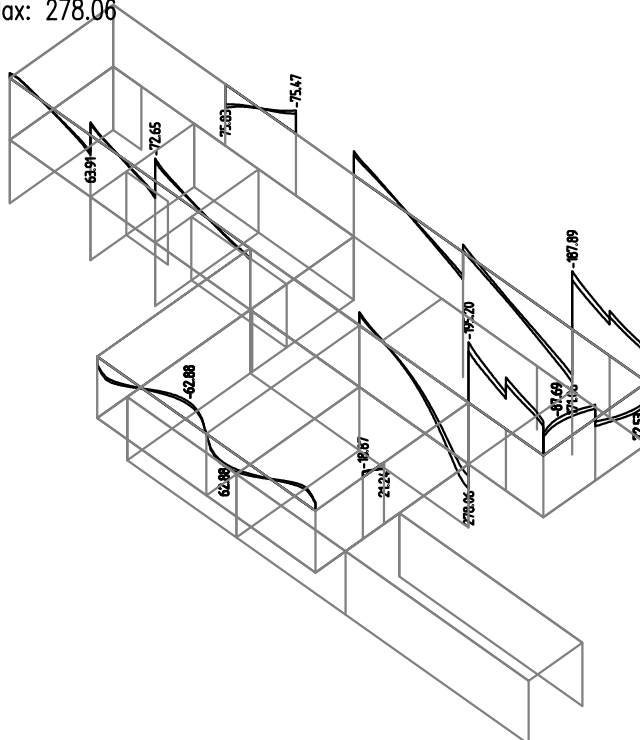


Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 2.NP	Strana 23 z 30	

Kombinace: "NAVRHOVA" – MIN & MAX Nx [kN]
 Nx Min: -25.66, Max: 34.96

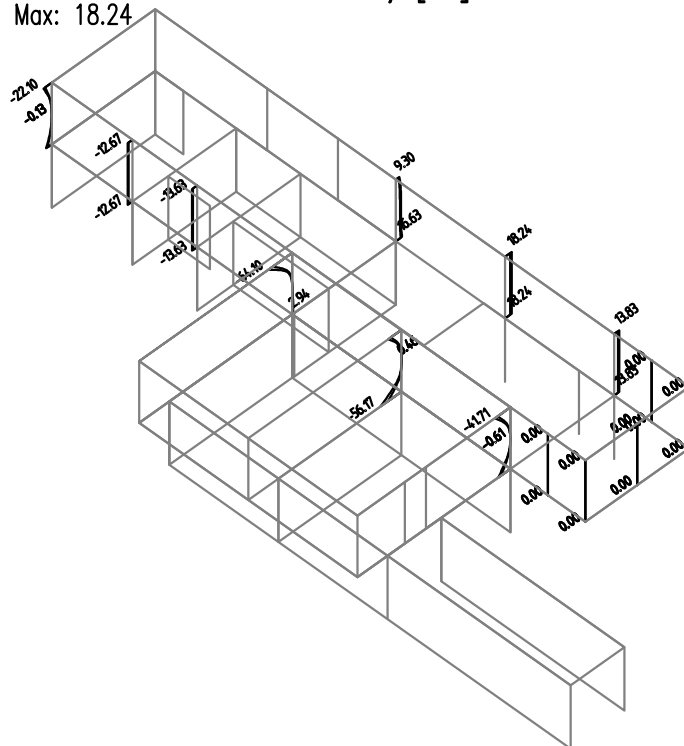


Kombinace: "NAVRHOVA" – MIN & MAX Vz [kN]
 Vz Min: -195.20, Max: 278.06

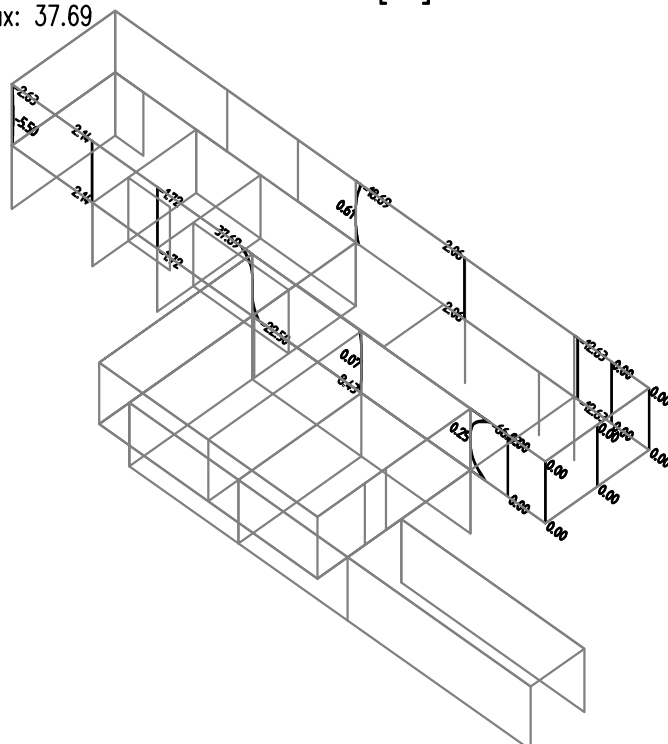


Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19
Výpočet		Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 2.NP	Strana	25 z 30

Kombinace: "NAVRHOVA" – MIN & MAX V_y [kN]
 V_y Min: -64.10, Max: 18.24

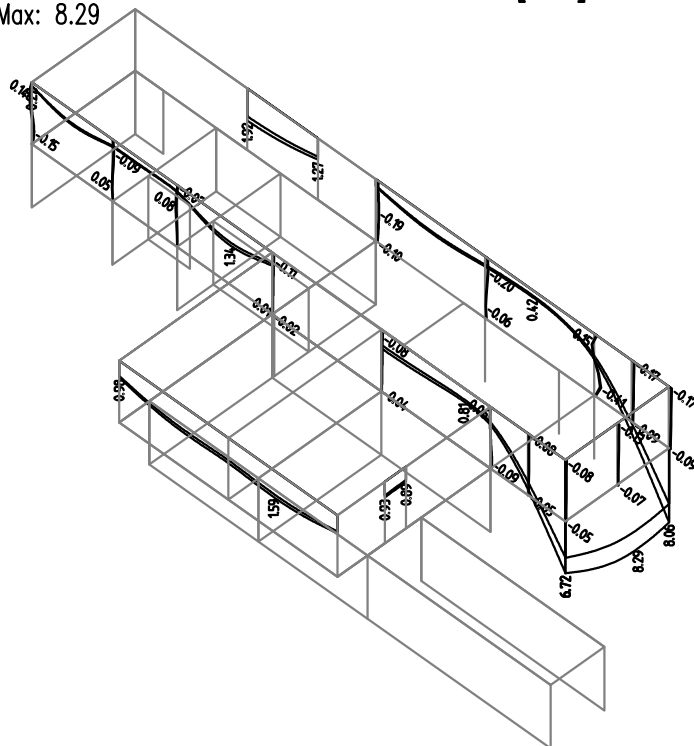


Kombinace: "NAVRHOVA" – MIN & MAX Vz [kN]
Vz Min: -66.03, Max: 37.69



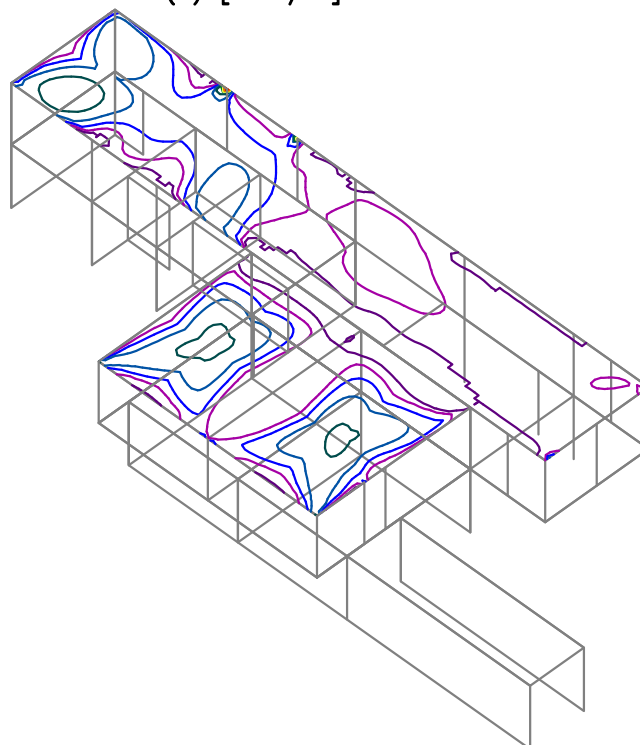
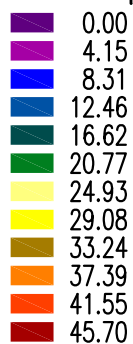
Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19
Výpočet		Příloha	
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 2.NP	Strana	27 z 30

Kombinace: "CHARAKTERISTICKÁ" – MIN & MAX UzL [mm]
UzL Min: -0.41, Max: 8.29



Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – MxD(d) [kNm/m]

uživatelská paleta

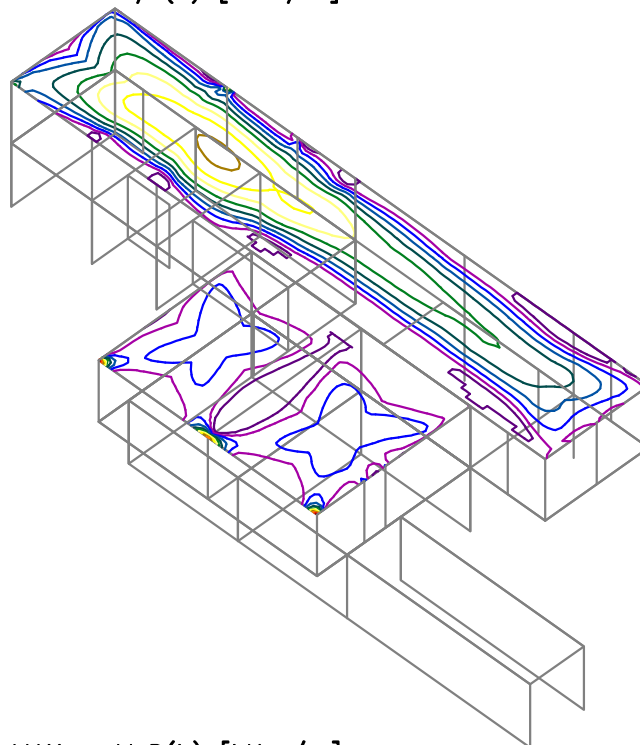


Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	VNITŘNÍ SÍLY 2.NP	Strana	28 z 30	

Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – $M_yD(d)$ [kNm/m]

uživatelská paleta

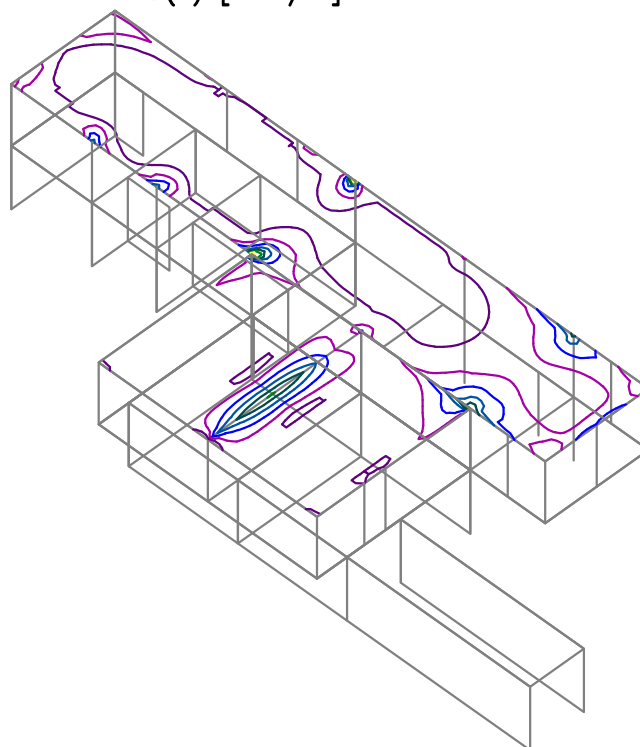
0.00
 4.47
 8.95
 13.42
 17.90
 22.37
 26.85
 31.32
 35.80
 40.27
 44.75
 49.22



Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – $M_xD(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta

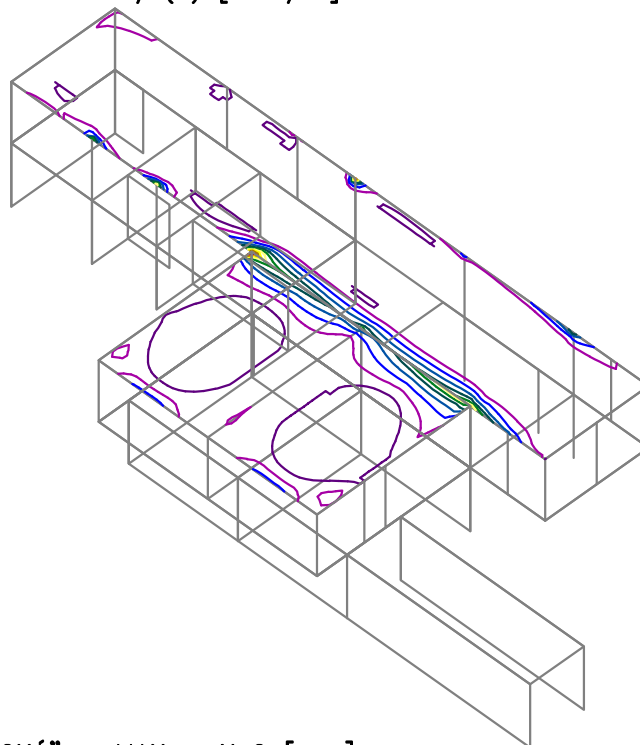
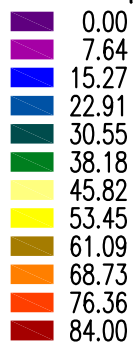
0.00
 6.82
 13.64
 20.45
 27.27
 34.09
 40.91
 47.73
 54.55
 61.36
 68.18
 75.00



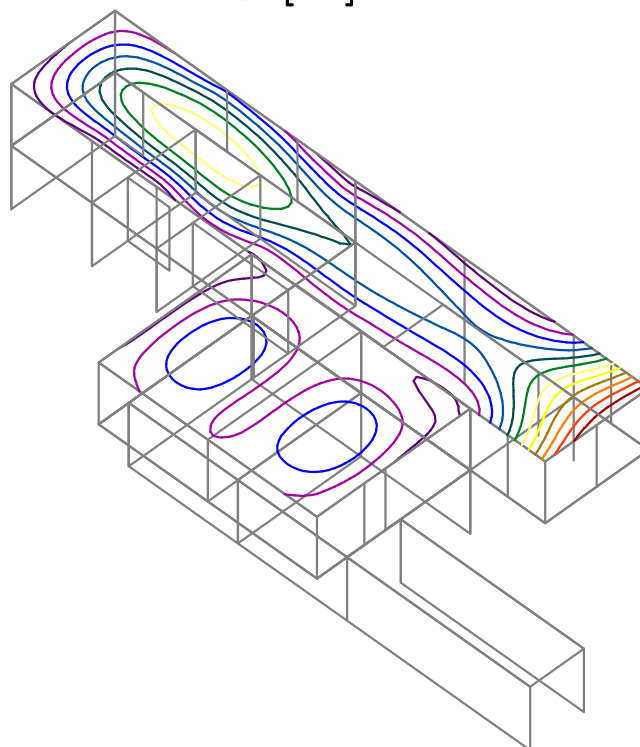
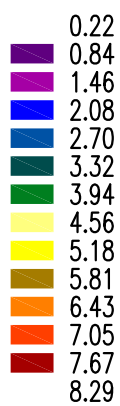
Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce VNITŘNÍ SÍLY 2.NP	Strana 29 z 30	

Kombinace: "NAVRHOVA" – MAX – $M_{yD}(h)$ [kNm/m]

uživatelská paleta



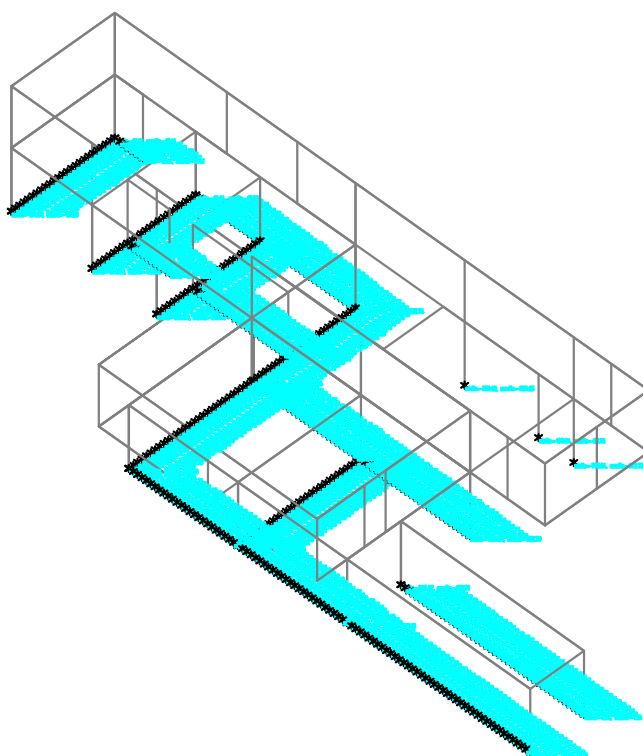
Kombinace: "CHARAKTERISTICKÁ" – MAX – U_{zG} [mm]



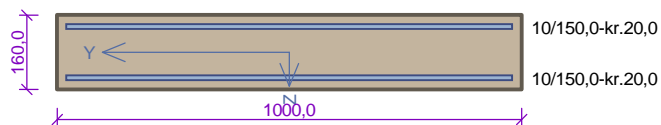
Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce REAKCE	Strana 30 z 30	

Kombinace : "NAVRHOVA" – MIN & MAX – Rz [kN]

Rz: Min=-1167.64, Max=-1.51



DESKY 1.NP - 160 mm - ZÁKLADNÍ RASTR

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1**Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00388 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00327 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00654 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

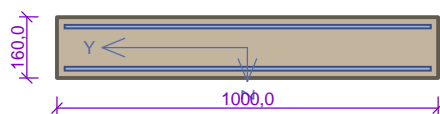
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MxD(d)	0,00	19,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	
2	MyD(d)	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	
3	MxD(h)	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	
4	MyD(h)	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 1.NP - 160 mm - PŘÍLOŽKY R10/300 HORNÍ POVRCH



10/150,0+10/300,0-kr.20,0

10/150,0-kr.20,0

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1**Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00582 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00491 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00818 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

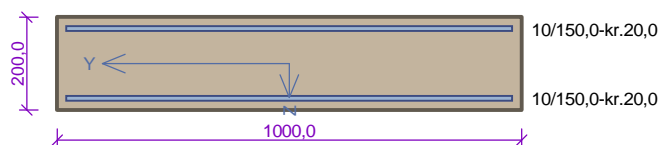
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MyD(h)	0,00	-40,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-44,25	0,00	0,00	0,00	
2	MxD(h)	0,00	-30,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-44,25	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 1.NP - 200 mm - ZÁKLADNÍ RASTR



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00299 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00262 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00524 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

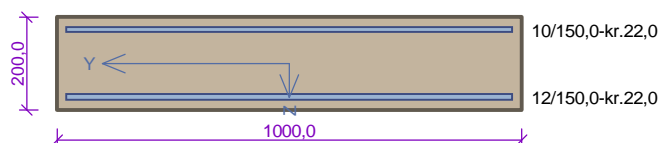
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MxD(d)	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	40,97	0,00	0,00	0,00	
2	MxD(h)	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	40,97	0,00	0,00	0,00	
3	MyD(h)	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	40,97	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

DESKY 1.NP - 200 mm - DOLNÍ POVRCH SMĚR Y



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00438 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00377 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00639 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

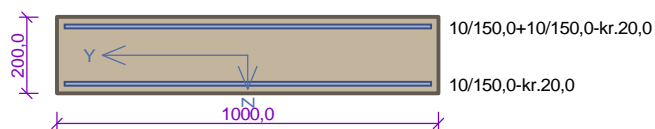
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MyD(d)	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	55,68	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 1.NP - 200 mm - PŘÍLOŽKY R10/150 HORNÍ POVRCH



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00598 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00524 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

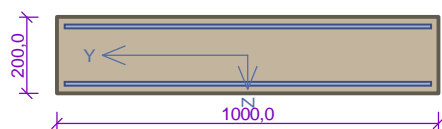
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MxD(h)	0,00	-60,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-76,24	0,00	0,00	0,00	
2	MyD(h)	0,00	-55,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-76,24	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 1.NP - 200 mm - PŘÍLOŽKY R10/300 HORNÍ POVRCH



10/150,0+10/300,0-kr.20,0

10/150,0-kr.20,0

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1**Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00449 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00393 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00654 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

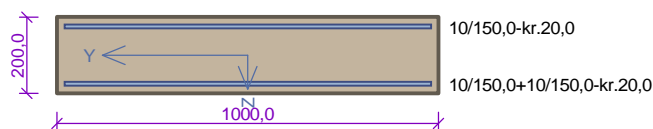
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MyD(h)	0,00 0,00	-45,00 -58,75	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 1.NP - 200 mm - PŘÍLOŽKY R10/150 DOLNÍ POVRCH



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00598 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00524 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

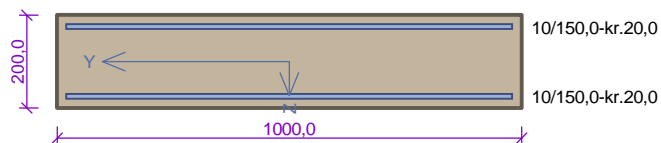
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MyD(d)	0,00	56,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	76,24	0,00	0,00	0,00	
2	MxD(d)	0,00	42,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	76,24	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 2.NP - 200 mm - ZÁKLADNÍ RASTR



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00299 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00262 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00524 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

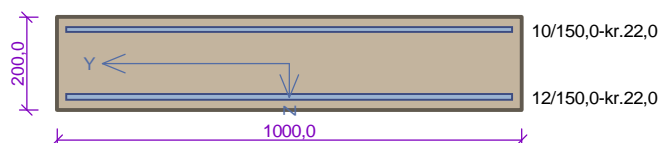
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MxD(d)	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	40,97	0,00	0,00	0,00	
2	MxD(h)	0,00	35,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	40,97	0,00	0,00	0,00	
3	MyD(h)	0,00	35,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	40,97	0,00	0,00	0,00	
4	MyD(d)	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	40,97	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 2.NP - 200 mm - DOLNÍ POVRCH SMĚR Y



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00438 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00377 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00639 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

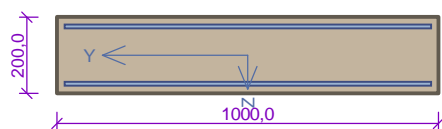
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MyD(d)	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	55,68	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 2.NP - 200 mm - PŘÍLOŽKY R10/300 HORNÍ POVRCH



10/150,0+10/300,0-kr.20,0

10/150,0-kr.20,0

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1**Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00449 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00393 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00654 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

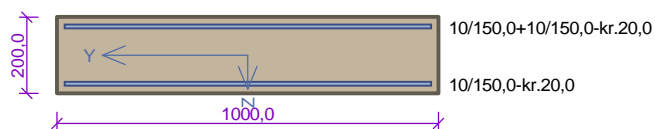
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MyD(h)	0,00 0,00	-45,00 -58,75	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

DESKY 2.NP - 200 mm - PŘÍLOŽKY R10/150 HORNÍ POVRCH



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00598 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00524 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

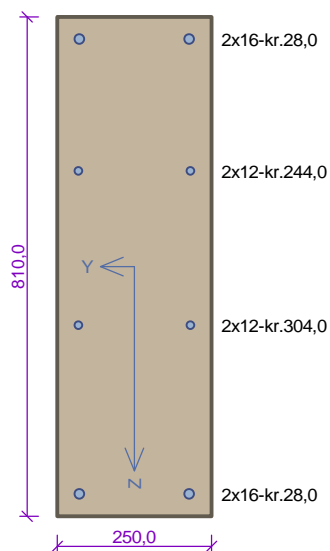
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MyD(h)	0,00	-60,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-76,24	0,00	0,00	0,00	
2	MxD(h)	0,00	-50,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-76,24	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.101



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00372 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00621 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 522,7 \text{ mm}$

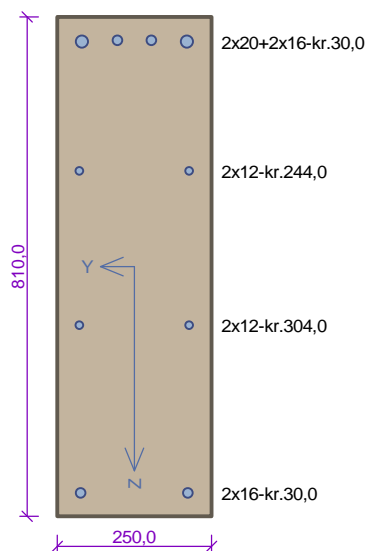
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX +	-12,00	56,00	0,00	125,00	0,00	Vyhovuje
		-4552,65	211,75	0,00	246,60	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.102



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00686 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00931 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 549,6$ mm

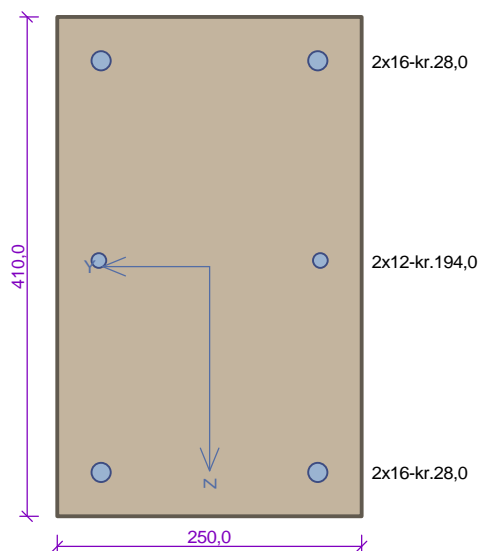
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX -	-12,00	-330,00	0,00	125,00	0,00	Vyhovuje
		-4803,98	-414,16	0,00	261,91	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.103



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0043 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 280,5$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 280,5$ mm

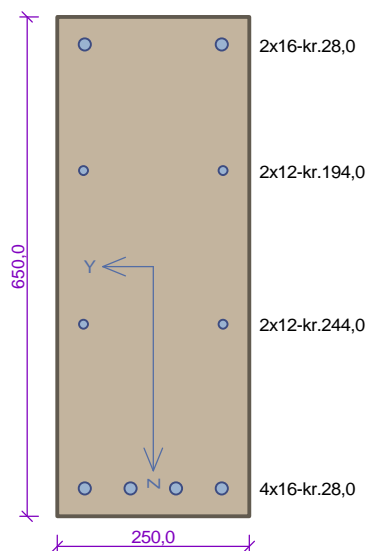
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	-13,00	50,00	0,00	50,00	0,00	Vyhovuje
		-2462,18	82,61	0,00	133,21	0,00	
2	MAX -	-13,00	-41,00	0,00	50,00	0,00	Vyhovuje
		-2462,18	-83,62	0,00	133,21	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.104



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00727 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0102 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 425,3$ mm

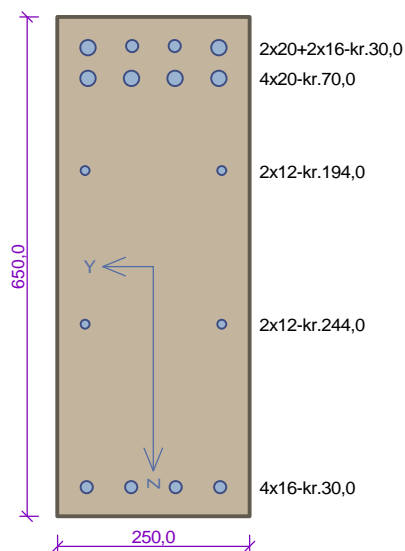
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX +	-200,00	150,00	0,00	330,00	0,00	Vyhovuje
		-3913,50	299,78	0,00	393,83	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.105



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0175 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0218 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 431,9$ mm

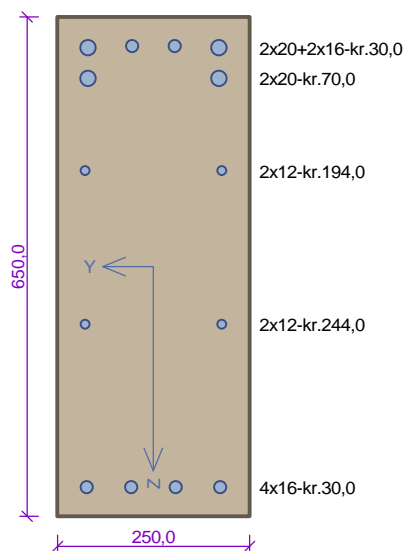
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX -	-200,00	-450,00	0,00	330,00	0,00	Vyhovuje
		-4667,49	-591,61	0,00	377,10	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.106



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,013 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0179 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 433,4$ mm

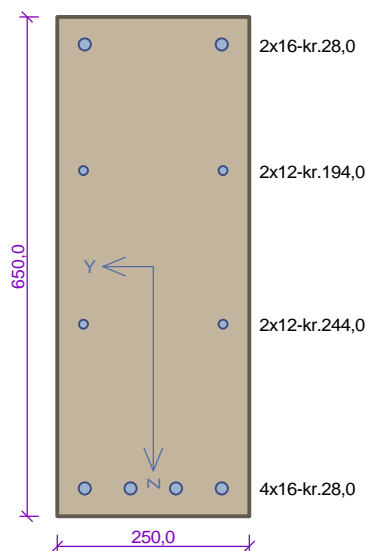
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	0,00	-370,00	0,00	190,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-457,05	0,00	268,37	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRAMY 1.NP - Č.107



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00727 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0102 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 425,3$ mm

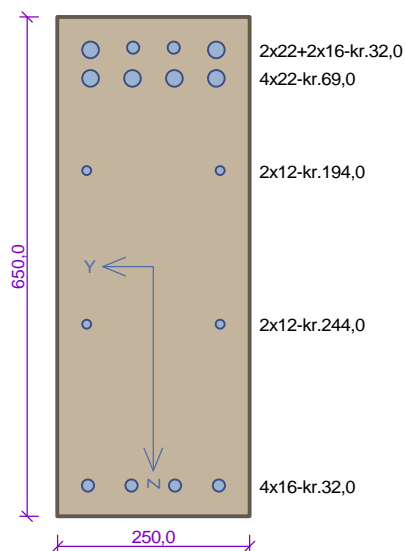
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	0,00	111,00	0,00	50,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	258,62	0,00	201,91	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.108



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0202 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0242 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00628 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 431,9 \text{ mm}$

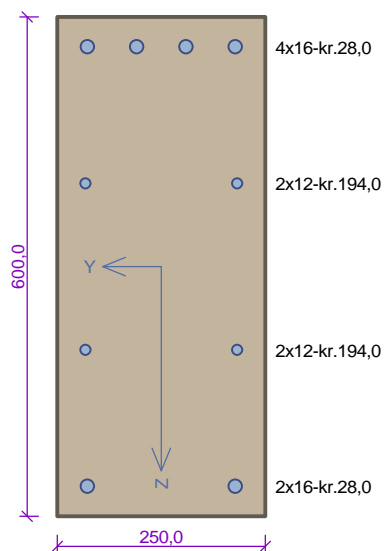
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	0,00	-500,00	0,00	220,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-631,67	0,00	572,39	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.109+110



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00781 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0111 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 396,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 396,0$ mm

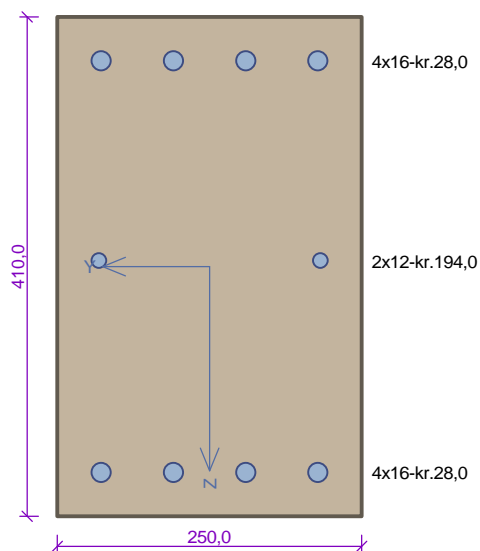
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX -	-125,00	-140,00	0,00	240,00	0,00	Vyhovuje
		-3663,50	-264,40	0,00	367,70	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRAMY 1.NP - Č.111



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0086 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0179 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 280,5$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 280,5$ mm

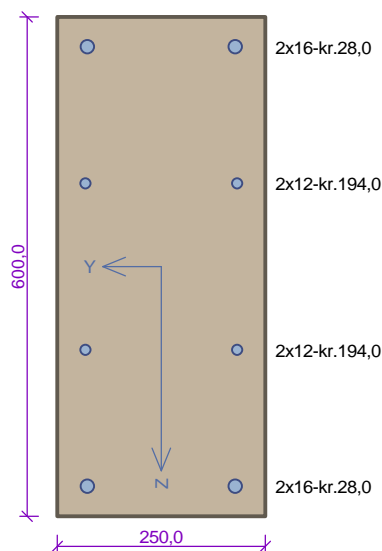
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX-	-55,00	-100,00	0,00	120,00	0,00	Vyhovuje
		-2783,88	-150,00	0,00	174,72	0,00	
2	MAX+	0,00	25,00	0,00	120,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	140,48	0,00	175,40	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.112



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00498 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00838 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 378,7$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 378,7$ mm

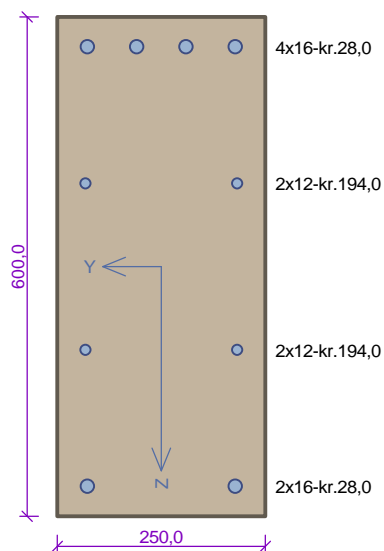
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	-17,00	40,00	0,00	40,00	0,00	Vyhovuje
		-3502,65	155,69	0,00	181,47	0,00	
2	MAX-	-17,00	-30,00	0,00	40,00	0,00	Vyhovuje
		-3502,65	-155,69	0,00	181,47	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 1.NP - Č.113



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00781 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0111 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 396,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 396,0$ mm

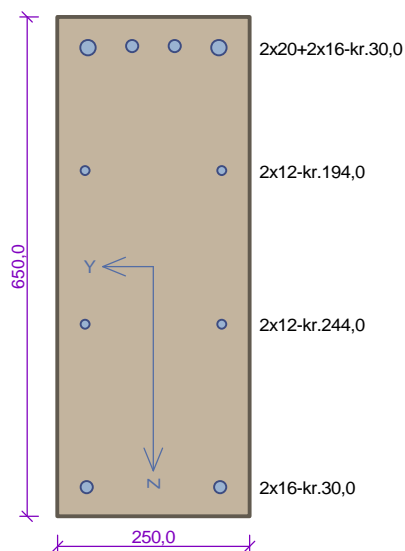
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	-130,00	-140,00	0,00	100,00	0,00	Vyhovuje
		-3663,50	-265,22	0,00	367,45	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRAMY 1.NP - Č.114



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00469 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0116 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 436,4$ mm

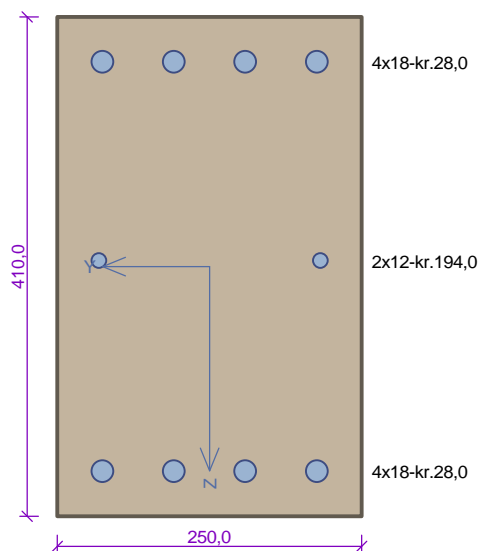
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX-	-103,00	-290,00	0,00	270,00	0,00	Vyhovuje
		-4003,98	-338,22	0,00	403,12	0,00	
2	MAX+	-103,00	35,00	0,00	270,00	0,00	Vyhovuje
		-4003,98	190,62	0,00	385,15	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRAMY 1.NP - Č.115



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0109 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0221 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 279,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 279,8 \text{ mm}$

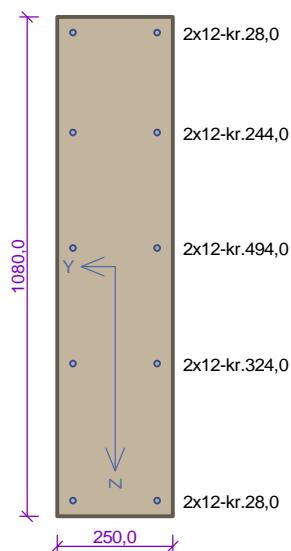
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX-	0,00	-140,00	0,00	165,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-172,31	0,00	260,76	0,00	
2	MAX+	0,00	85,00	0,00	165,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	171,30	0,00	260,76	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 2.NP - Č.201



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00202 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00419 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0$ mm

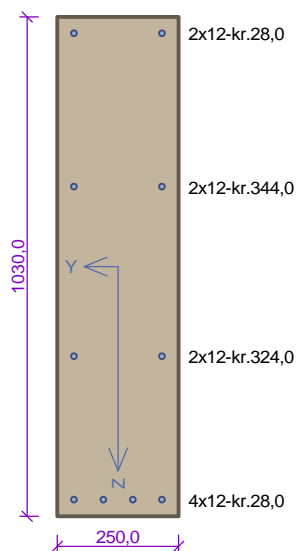
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	-33,00	85,00	0,00	96,00	0,00	Vyhovuje
		-5852,39	263,56	0,00	329,89	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRAMY 2.NP - Č.202



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00302 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00439 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0$ mm

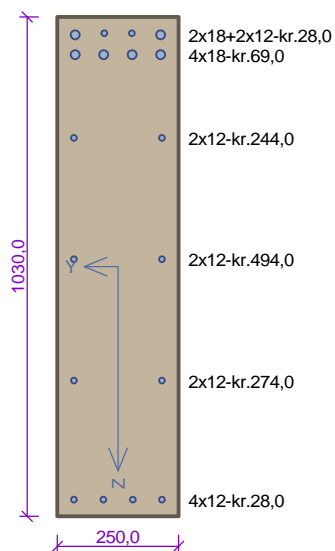
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX +	-12,00	106,00	0,00	195,00	0,00	Vyhovuje
		-5602,39	306,40	0,00	330,06	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRAMY 2.NP - Č.203



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00835 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0112 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0$ mm

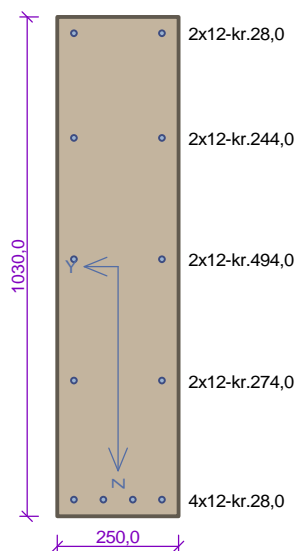
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX -	-12,00	-590,00	0,00	195,00	0,00	Vyhovuje
		-6303,59	-823,60	0,00	333,13	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRAMY 2.NP - Č.204



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00297 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00527 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0$ mm

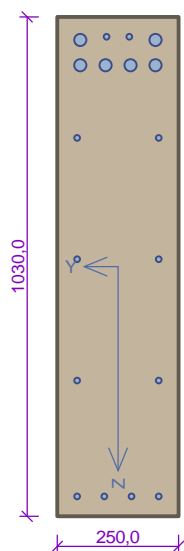
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	0,00	262,00	0,00	95,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	335,92	0,00	334,01	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 2.NP - Č.205



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 27,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0145 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0167 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$

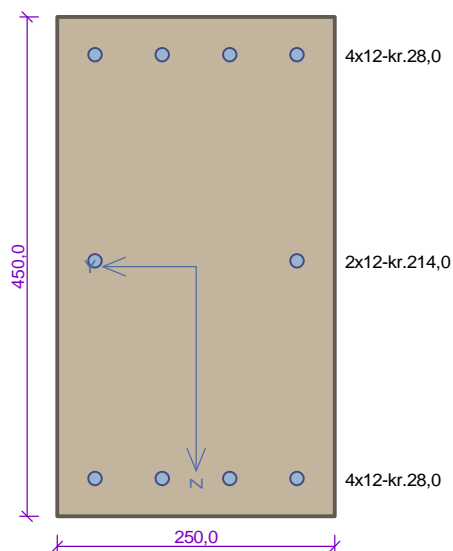
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	-200,00	-1100,00	0,00	305,00	0,00	Vyhovuje
		-6870,96	-1276,09	0,00	404,51	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 2.NP - Č.206



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00435 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 312,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 312,0$ mm

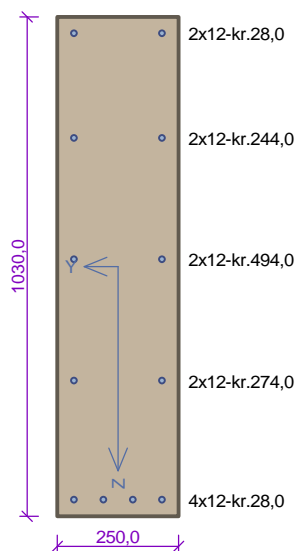
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX +	15,00	45,00	0,00	80,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	96,65	0,00	149,66	0,00	
2	MAX -	15,00	-65,00	0,00	80,00	0,00	Vyhovuje
		526,95	-97,67	0,00	149,66	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TRÁMY 2.NP - Č.207



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00204 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00527 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0$ mm

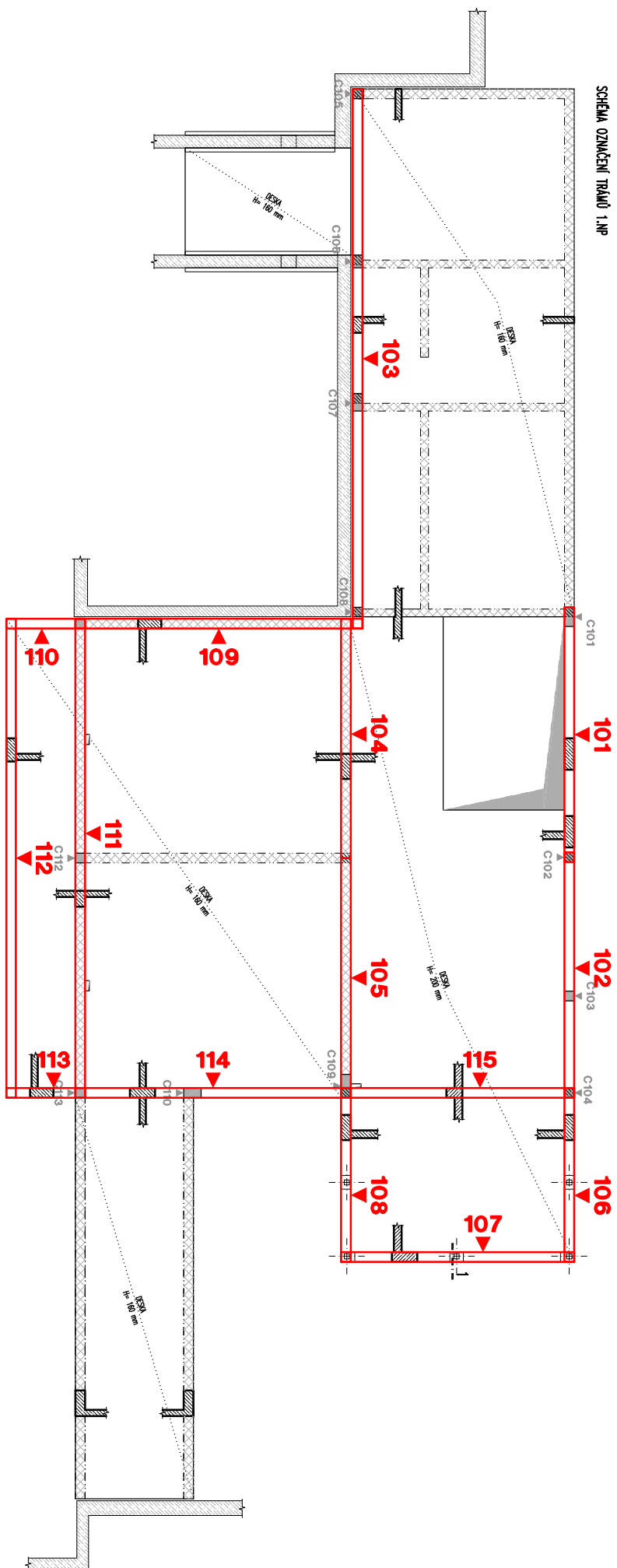
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MAX	-10,00	130,00	0,00	70,00	0,00	Vyhovuje
		-5692,87	339,84	0,00	333,66	0,00	
2	MAX -	-10,00	-80,00	0,00	70,00	0,00	Vyhovuje
		-5692,87	-259,98	0,00	328,04	0,00	

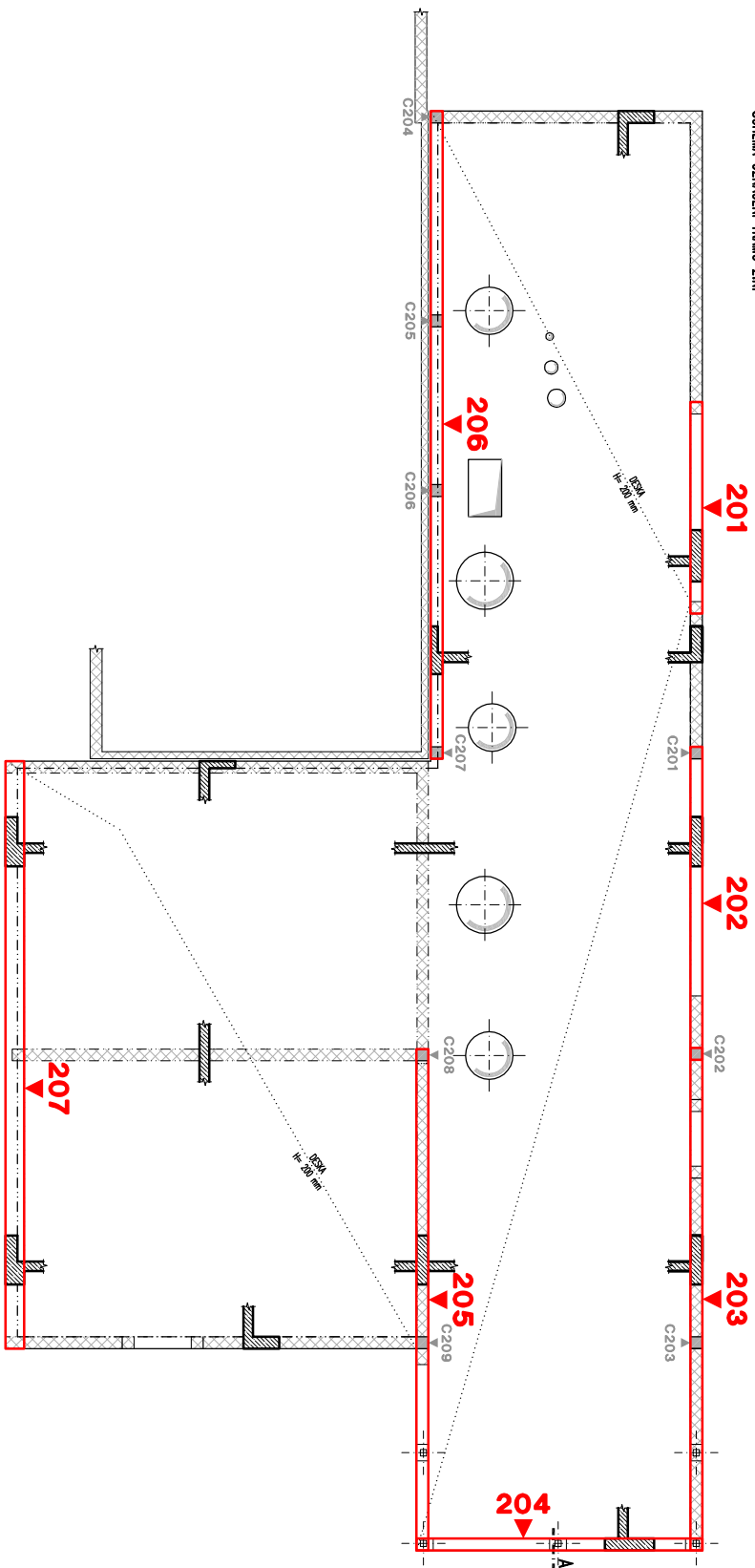
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

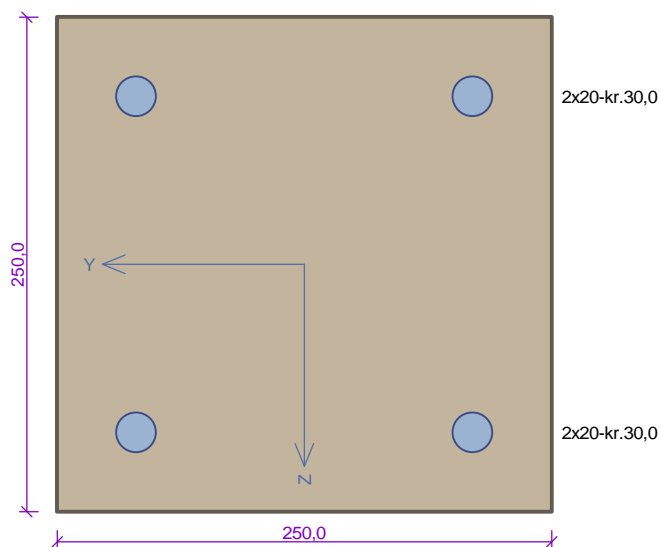
SCHEMA OZNAČENÍ TRÁVŮ 1.NP



SCHEMA OZNAČENÍ TRÁMU 2.NP



SLOUPY 1.NP 250x250 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0201 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0201 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 250,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

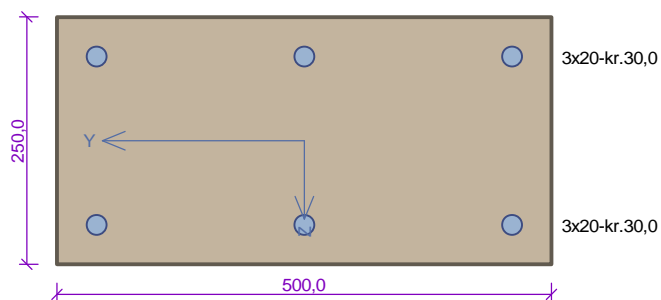
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUPY C102-C103	-350,00	22,00	3,00	10,00	2,00	Vyhovuje
		-1752,65	74,43	10,15	120,37	24,07	
2	SLOUP C104	-800,00	18,00	15,00	8,00	6,00	Vyhovuje
		-1752,65	45,74	38,11	74,30	55,73	
3	SLOUP C108	-400,00	6,00	4,00	11,00	2,00	Vyhovuje
		-1752,65	54,50	36,33	119,68	21,76	
4	SLOUPY C111-C113	-460,00	9,00	8,00	22,00	25,00	Vyhovuje
		-1752,65	49,07	43,62	68,88	78,27	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

SLOUPY 1.NP 500x250 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0151 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0151 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 250,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

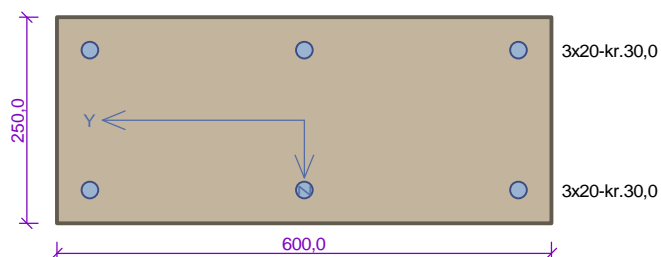
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUP C101	-390,00	28,00	34,00	34,00	40,00	Vyhovuje
		-3253,98	88,50	107,48	128,84	151,58	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

SLOUPY 1.NP 600x250 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0126 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0126 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 250,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

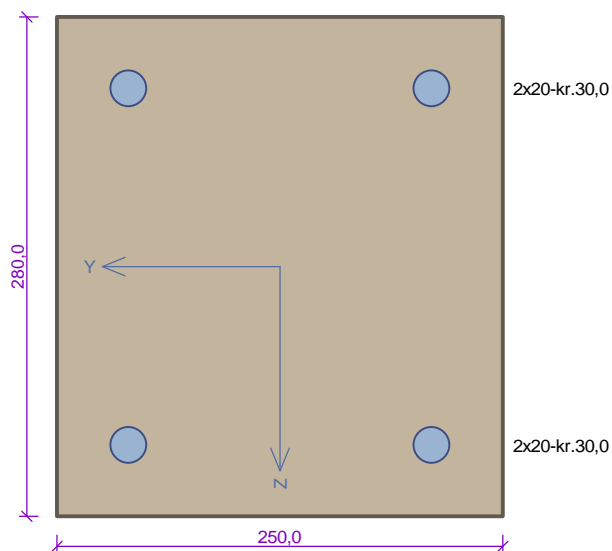
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUP C109	-1160,00	20,00	110,00	30,00	100,00	Vyhovuje
		-3753,98	52,41	288,40	84,51	281,70	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

SLOUPY 1.NP 250x280 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,018 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,018 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 250,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

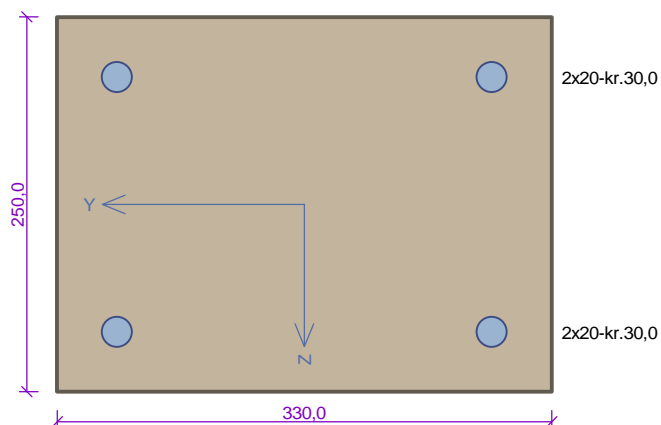
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUP C105	-160,00	8,00	5,00	12,00	5,00	Vyhovuje
		-1902,65	57,55	35,97	132,13	55,05	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

SLOUPY 1.NP 330x250 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0152 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0152 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 250,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

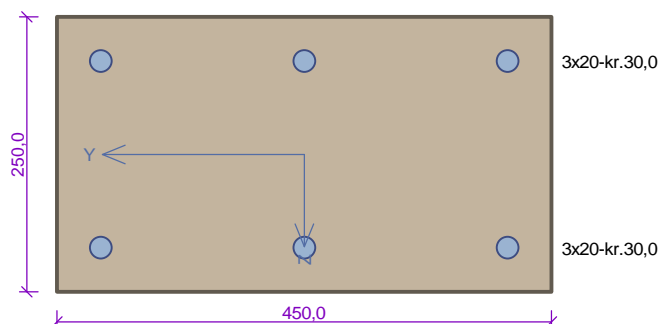
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUP C106	-280,00	5,00	7,00	15,00	3,00	Vyhovuje
		-2152,65	48,18	67,45	126,87	25,37	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

SLOUPY 1.NP 450x250 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0168 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0168 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 250,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

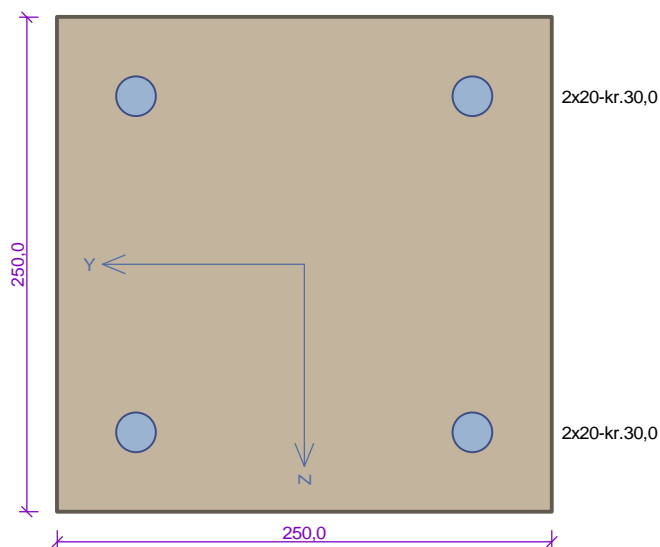
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUP C107	-270,00	4,00	5,00	6,00	3,00	Vyhovuje
		-3003,98	77,74	97,18	122,20	61,10	
2	SLOUP C110	-260,00	12,00	2,00	21,00	3,00	Vyhovuje
		-3003,98	98,31	16,39	129,98	18,57	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

SLOUPY 2.NP 250x250 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0201 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0201 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 250,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

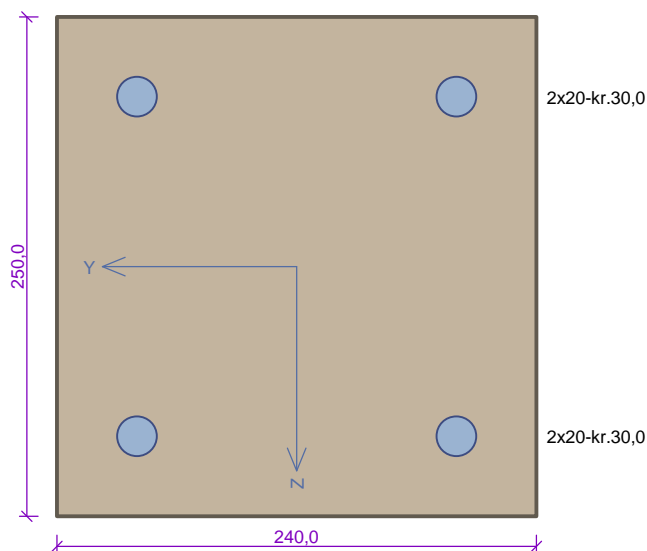
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUPY 201-202, 204-207	-250,00	12,00	36,00	38,00	65,00	Vyhovuje
		-1752,65	21,14	63,42	58,91	100,76	
2	SLOUP C203	-410,00	23,00	25,00	13,00	14,00	Vyhovuje
		-1752,65	43,90	47,71	72,50	78,08	
3	SLOUP 209	-530,00	28,00	24,00	67,00	42,00	Vyhovuje
		-1752,65	49,30	42,26	88,80	55,66	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

SLOUPY 2.NP 240x250 mm



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0209 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0209 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

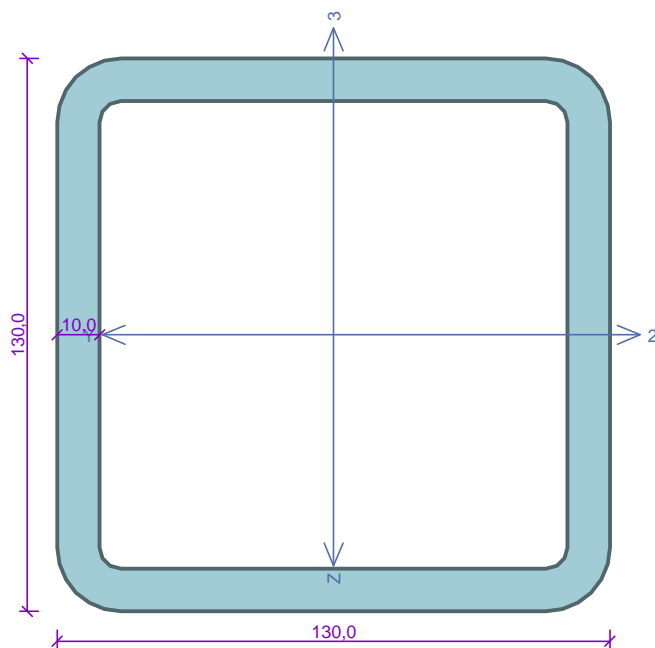
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	SLOUP C208	-85,00	27,00	3,00	57,00	9,00	Vyhovuje
		-1702,65	57,33	6,37	90,81	14,34	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

TÁHLA



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez MSH 130 x 130 x 10.0**Průřezová plocha: $A = 4,690E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 65,0 \text{ mm}$ $z_T = 65,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,110E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,110E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,681E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,681E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,681E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,681E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,728E07 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,057E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,057E05 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

TAH

 $N = 81,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 2,500 m

 $L_z = 2,500 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,500 \text{ m}$ $L_y = 2,500 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,500 \text{ m}$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: TAH; Třída průřezu: 1**Vnitřní síly: $N = 81,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 1664,950 \text{ kN}$ $|0,049 + 0,000 + 0,000| = |0,049| < 1$ **Vyhovuje**

Stíhlost dílce: 51,4

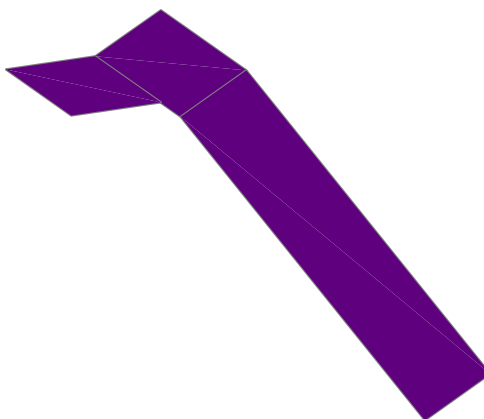
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce SCHODIŠTĚ	Strana 1 z 4	

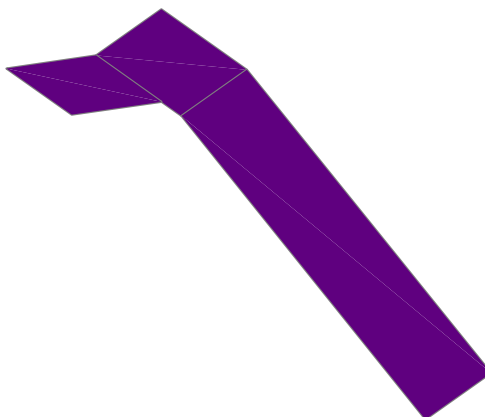
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

 C30/37






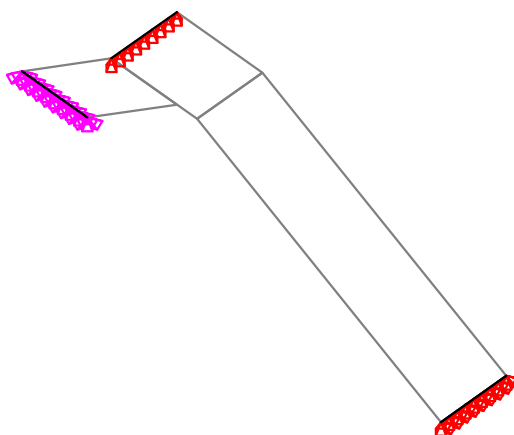
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

 0.25



Pevné podpory

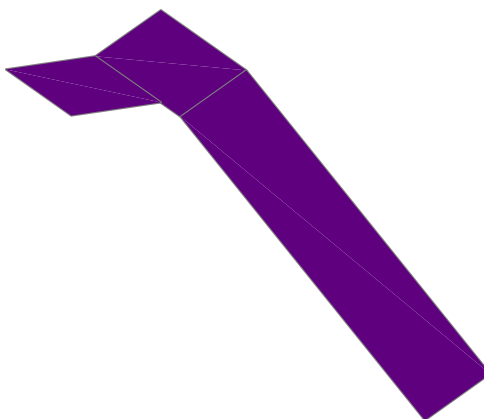
-  Posun
-  Pootoceni
-  Posun i pootoceni



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	09.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	SCHODIŠTĚ	Strana	2 z 4	

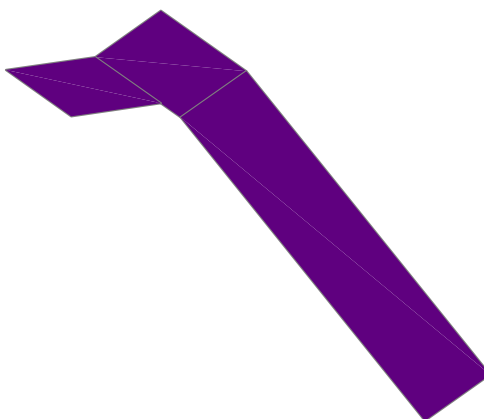
Zadané zatížení: "G07__SCHODISTE SKLADBA" – Fz [kN/m²]

3.00



Zadané zatížení: "Q01C_SCHODISTE" – Fz [kN/m²]

5.00



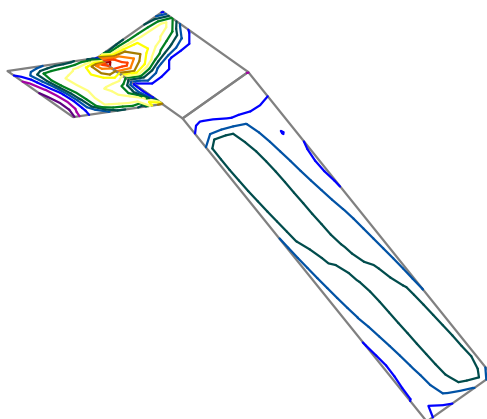
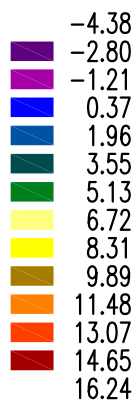
Výpis zatěžovacích stavů:
G00 VLASTNÍ TÍHA
G07__SCHODISTE SKLADBA
Q01C_SCHODISTE

Výpis kombinací:

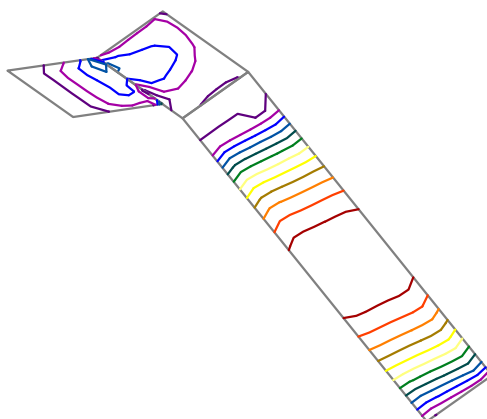
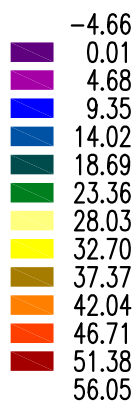
KOMBINACE: CHAR				
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina	
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé		
G07__SCHODISTE SKLADBA	1.00	Stálé		
Q01C_SCHODISTE	1.00	Nahodilé		
KOMBINACE: NAVRH				
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina	
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé		
G07__SCHODISTE SKLADBA	1.35	Stálé		
Q01C_SCHODISTE	1.50	Nahodilé		
KOMBINACE: NELIN				
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina	
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé		
G07__SCHODISTE SKLADBA	1.00	Stálé		
Q01C_SCHODISTE	0.60	Stálé		

Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce SCHODIŠTĚ	Strana 3 z 4	

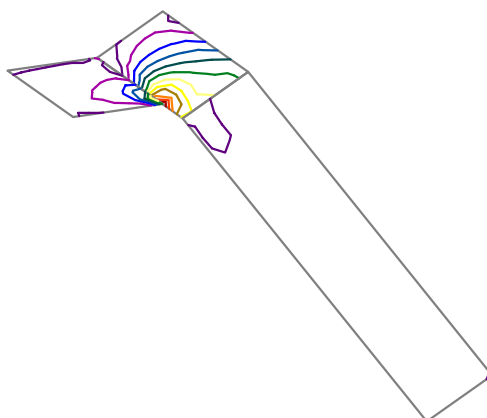
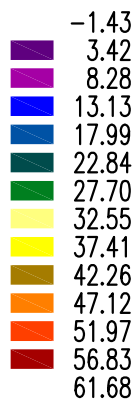
Kombinace: "NAVRH" – MAX – $M_{xD}(d)$ [kNm/m]



Kombinace: "NAVRH" – MAX – $M_{yD}(d)$ [kNm/m]

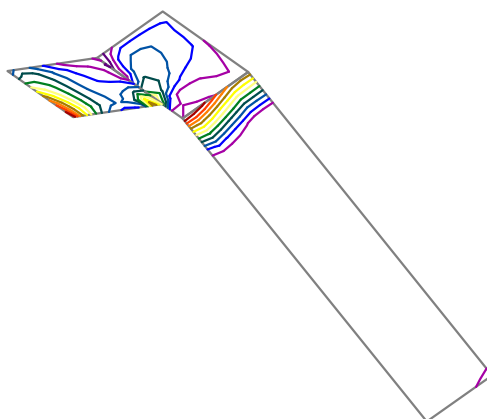


Kombinace: "NAVRH" – MAX – $M_{xD}(h)$ [kNm/m]

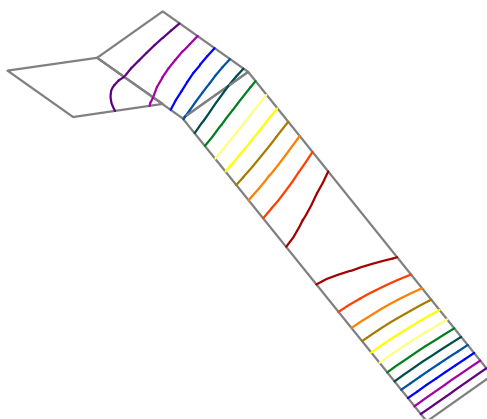
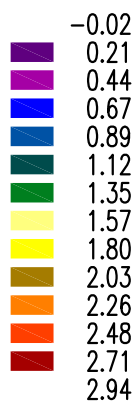


Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 09.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce SCHODIŠTĚ	Strana 4 z 4	

Kombinace: "NAVRH" – MAX – $M_{yD(h)}$ [kNm/m]

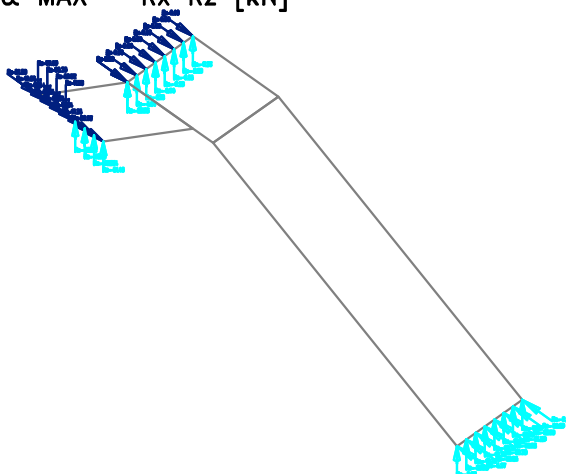


Kombinace: "CHAR" – MAX – U_{zG} [mm]

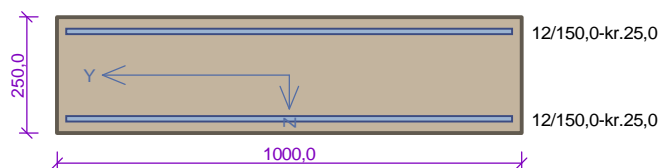


Kombinace : "NAVRH" – MIN & MAX – R_x R_z [kN]

R_x : Min=-26.39, Max=34.98
 R_z : Min=-108.64, Max=96.29



SCHODIŠTĚ



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00344 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00302 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00603 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti


č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MxD(d)	0,00	17,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	72,59	0,00	0,00	0,00	
2	MyD(d)	0,00	57,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	72,59	0,00	0,00	0,00	
3	MxD(h)	0,00	62,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	72,59	0,00	0,00	0,00	
4	MyD(h)	0,00	39,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	72,59	0,00	0,00	0,00	

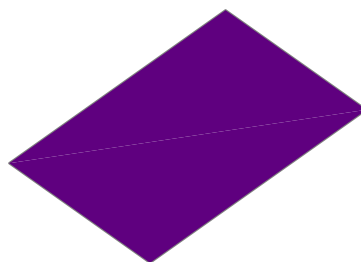
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 11.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce STROPNÍ DESKA V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍHO SCHODIŠTĚ	Strana 1 z 7	

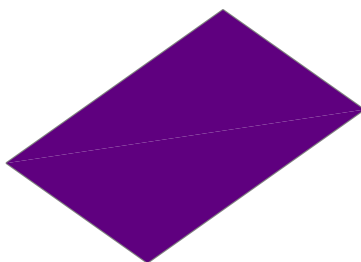
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

 C30/37






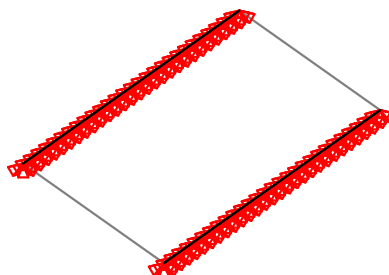
Fyzikální vlastnosti: Tl. [m]

 0.16



Pevné podpory

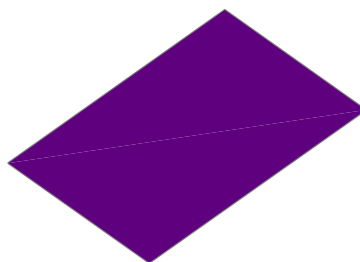
-  Posun
-  Pootoceni
-  Posun i pootoceni



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	11.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	STROPNÍ DESKA V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍHO SCHODIŠTĚ	Strana	2 z 7	

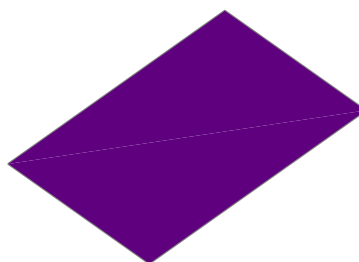
Zadané zatížení: "Q01A_UCEBNY" – F_z [kN/m²]

■ 3.00



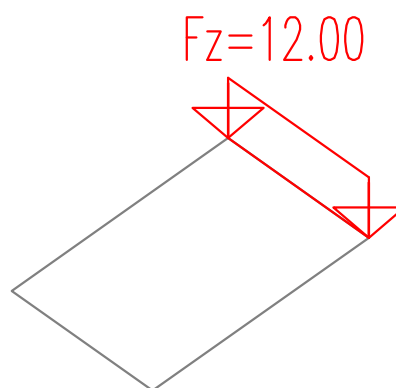
Zadané zatížení: "G03__PODLAHA" – F_z [kN/m²]

■ 2.10



Zadané zatížení: "G05__ZDIVO" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	11.12.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	STROPNÍ DESKA V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍHO SCHODIŠTĚ	Strana	3 z 7	

Výpis zatěžovacích stavů:

G00 VLASTNÍ TÍHA
G03__PODLAHA
G05__ZDIVO
Q01A_UCEBNY

Výpis kombinací:

KOMBINACE: CHAR

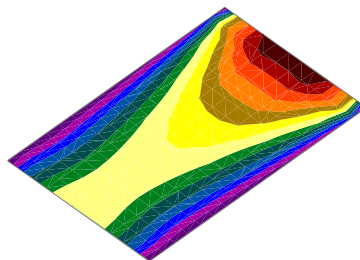
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G03__PODLAHA	1.00	Stálé	
G05__ZDIVO	1.00	Stálé	
Q01A_UCEBNY	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: NAVRH

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
G03__PODLAHA	1.35	Stálé	
G05__ZDIVO	1.35	Stálé	
Q01A_UCEBNY	1.50	Nahodilé	UCEBNY

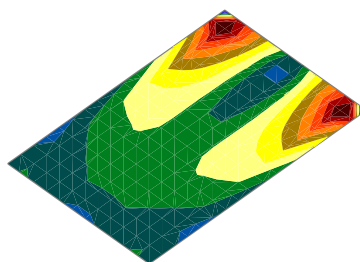
Kombinace: "NAVRH" – MAX – $MxD(d)$ [kNm/m]

0.00
2.04
4.09
6.13
8.17
10.22
12.26
14.31
16.35
18.39
20.44
22.48
24.52
26.57



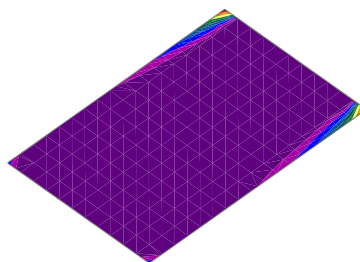
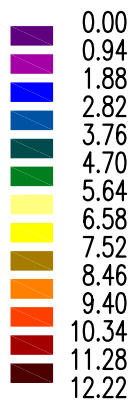
Kombinace: "NAVRH" – MAX – $MyD(d)$ [kNm/m]

-2.66
-1.90
-1.14
-0.38
0.38
1.14
1.90
2.66
3.42
4.18
4.94
5.70
6.45
7.21

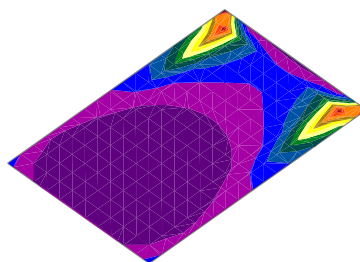
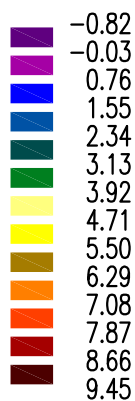


Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 11.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce STROPNÍ DESKA V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍHO SCHODIŠTĚ	Strana 4 z 7	

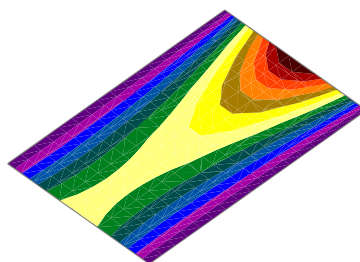
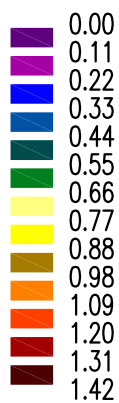
Kombinace: "NAVRH" – MAX – $MxD(h)$ [kNm/m]



Kombinace: "NAVRH" – MAX – $MyD(h)$ [kNm/m]



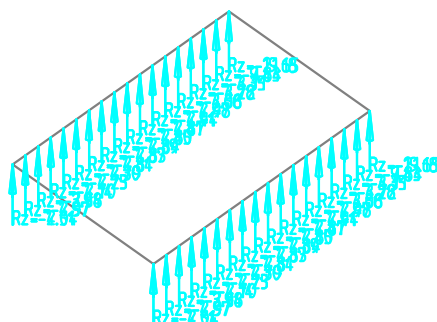
Kombinace: "CHAR" – MAX – UzG [mm]



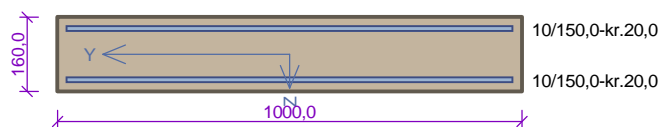
Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 11.12.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce STROPNÍ DESKA V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍHO SCHODIŠTĚ	Strana 5 z 7	

Kombinace : "NAVRH" – MIN & MAX – Rz [kN]

Rz: Min=-21.18, Max=-2.51



STROPNÍ DESKA



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00388 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00327 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00654 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	MxD(d)	0,00	27,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	
2	MyD(d)	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	
3	MxD(h)	0,00	13,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	
4	MyD(h)	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	31,19	0,00	0,00	0,00	

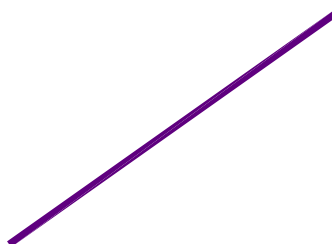
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 18.11.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce STÁVAJÍCÍ ŽB PRŮVLAK	Strana 1 z 3	

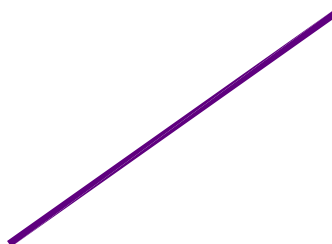
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]

■ C12/15



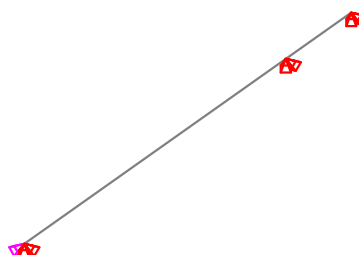
Fyzikální vlastnosti: PRŮŘEZ [–]

■ OBDELNIK 295/450



Pevné podpory

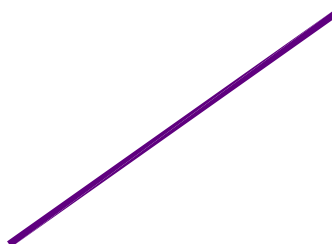
- Posun
- Pootoceni
- Posun i pootoceni



Zakázka	přístavba ZŠ Petřvald	Datum	18.11.19	
Výpočet		Příloha		
Konstrukce	STÁVAJÍCÍ ŽB PRŮVLAK	Strana	2 z 3	

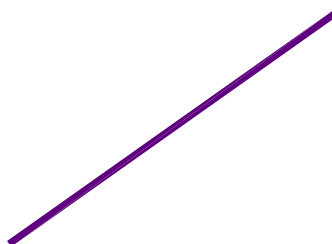
Zadané zatížení: "G01__PODLAHA" – FZ [kN/m]
FZ Min: 5.70, Max: 5.70

■ 5.70



Zadané zatížení: "Q01C_UZITNE" – FZ [kN/m]
FZ Min: 3.00, Max: 3.00

■ 3.00



Výpis zatěžovacích stavů:
G00 VLASTNÍ TÍHA
G01__PODLAHA
Q01C_UZITNE

Výpis kombinací:

KOMBINACE: 2,6 M CHAR

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
CHAR	2.60	Stálé	

KOMBINACE: 2,6 M NAVRH

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
NAVRH	2.60	Stálé	

KOMBINACE: CHAR

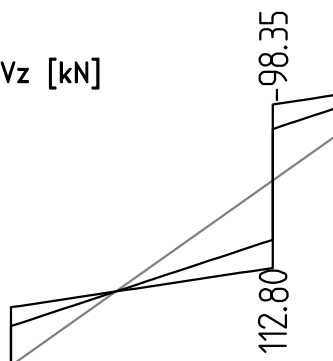
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G01__PODLAHA	1.00	Stálé	
Q01C_UZITNE	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: NAVRH

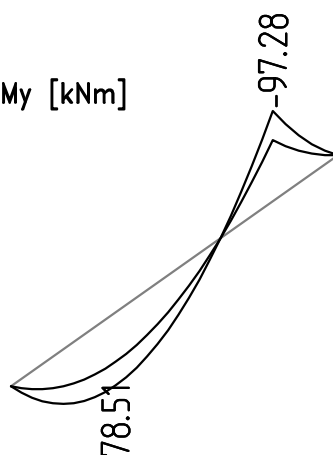
Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G01__PODLAHA	1.35	Stálé	
Q01C_UZITNE	1.50	Nahodilé	

Zakázka přístavba ZŠ Petřvald	Datum 18.11.19	
Výpočet	Příloha	
Konstrukce STÁVAJÍCÍ ŽB PRŮVLAK	Strana 3 z 3	

Kombinace: "2,6 M NAVRH" – MIN & MAX Vz [kN]
 Vz Min: -98.35, Max: 112.80

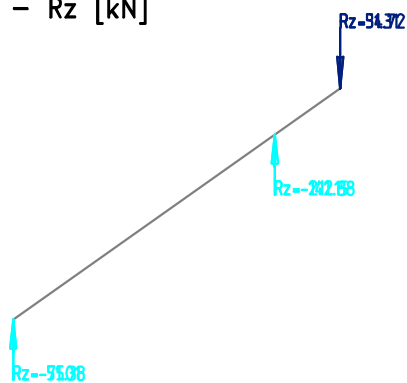


Kombinace: "2,6 M NAVRH" – MIN & MAX My [kNm]
 My Min: -97.28, Max: 78.51

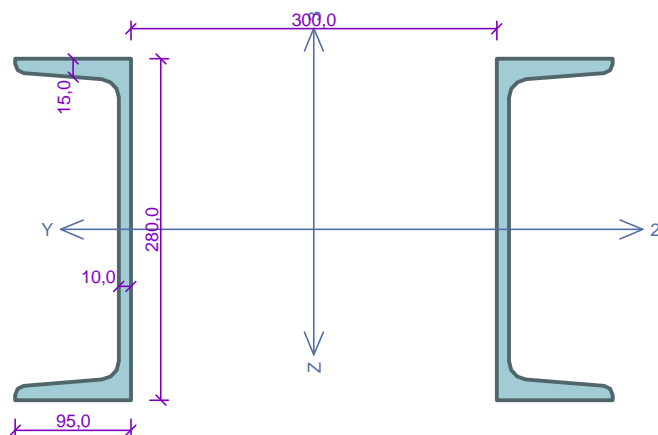


Kombinace : "2,6 M NAVRH" – MIN & MAX – Rz [kN]

Rz: Min=-211.15, Max=51.31



ZESÍLENÍ



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez 2 x U(UPN) 280**Průřezová plocha: $A = 1,066E04 \text{ mm}^2$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,256E08 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,356E08 \text{ mm}^4$ Vzdálenost dílčích průřezů: $d = 300,0 \text{ mm}$ **Dílčí průřez U(UPN) 280**

Průřezová plocha:

 $A = 5,330E03 \text{ mm}^2$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 6,280E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,990E06 \text{ mm}^4$

Spojky rámové

Vzdálenost spojek: $I_1 = 0,350 \text{ m}$

Rozměry spojek:

 $h = 1,0 \text{ mm}$ $t = 1,0 \text{ mm}$ **Materiál: EN 10210-1 : S 235****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 130,000 \text{ kN}$ $M_y = -110,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 1,000 m

 $L_z = 1,000 \text{ m}$ $L_y = 1,000 \text{ m}$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $130,000 \text{ kN} < 774,717 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = -110,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek namáhání kombinace tahu a ohybu:**Vnitřní síly na dílčím prutu: $M_{y,ch} = -55,000 \text{ kNm}$ Únosnosti: $M_{y,R} = -127,503 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,431 + 0,000| = |0,431| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 9,2

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Projekt

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS
Část : PŘEKLADY NAD OTVORY VE STÁVAJÍCÍM OBJEKTU
Datum : 09.12.2019

Norma

Norma **EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.**

Součinitele pro ocelové konstrukce

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Součinitele pro korozivzdornou ocel

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,100$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,100$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

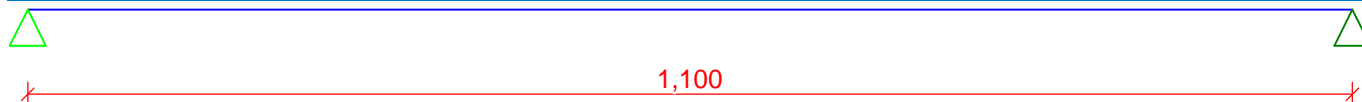
1 PŘEKLAD 1.NP nad otvorem O12

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 1,100 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
1,100	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,100	2 x I(IPN) 200	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 OD STŘECHY	Silové	Stálé	1,45(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 STĚNA 2.NP	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 OD PODLAHY	Silové	Stálé	1,45(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 STĚNA 1.NP	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

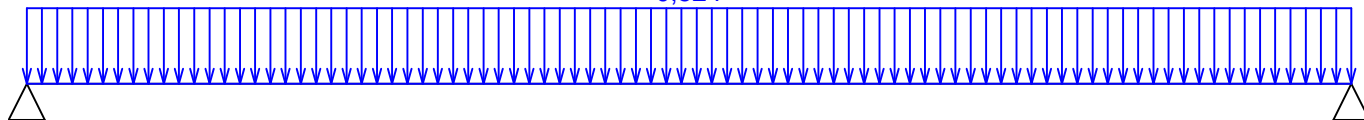
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

G1 vlastní tíha-stálé - zatížení

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	0,524kN/m	-

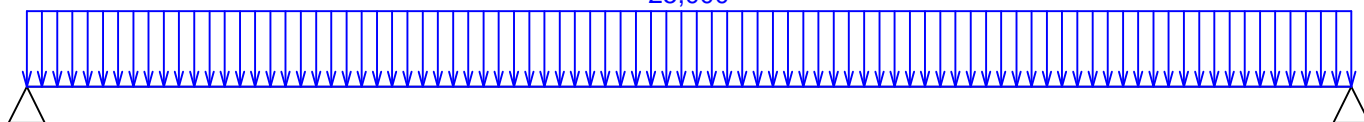
0,524



G2 OD STŘECHY - zatížení

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	25,000kN/m	-

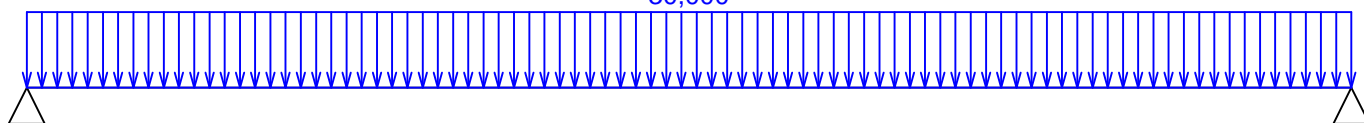
25,000



G3 STĚNA 2.NP - zatížení

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	30,000kN/m	-

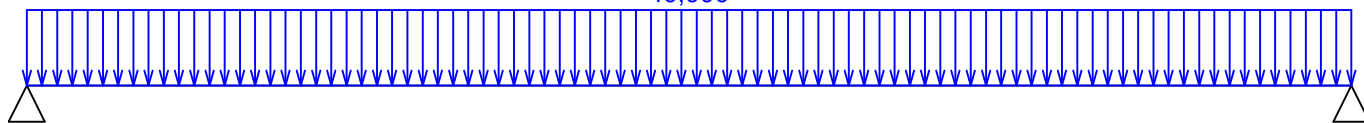
30,000



G4 OD PODLAHY - zatížení

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	40,000kN/m	-

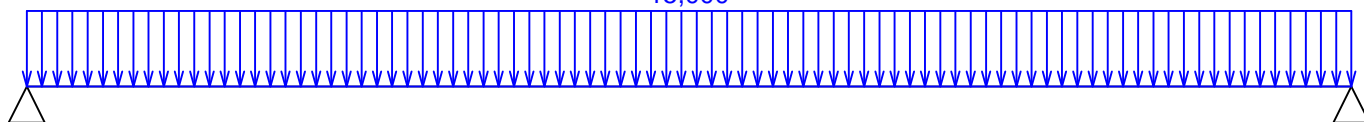
40,000



G5 STĚNA 1.NP - zatížení

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	15,000kN/m	-

15,000



Kombinace

Kombinace

1.1.1 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2+G3+G4+G5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,4} \cdot G4 + \gamma_{f,sup,5} \cdot G5$
2	G1+G2+G3+G4+G5; mimořádná kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + G5

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2+G3+G4+G5; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + G4 + G5

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 3

G1+G2+G3+G4+G5:

	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	60,788	16,717	60,788	-
Min. hodnota	-60,788	0,000	60,788	-

G1+G2+G3+G4+G5:

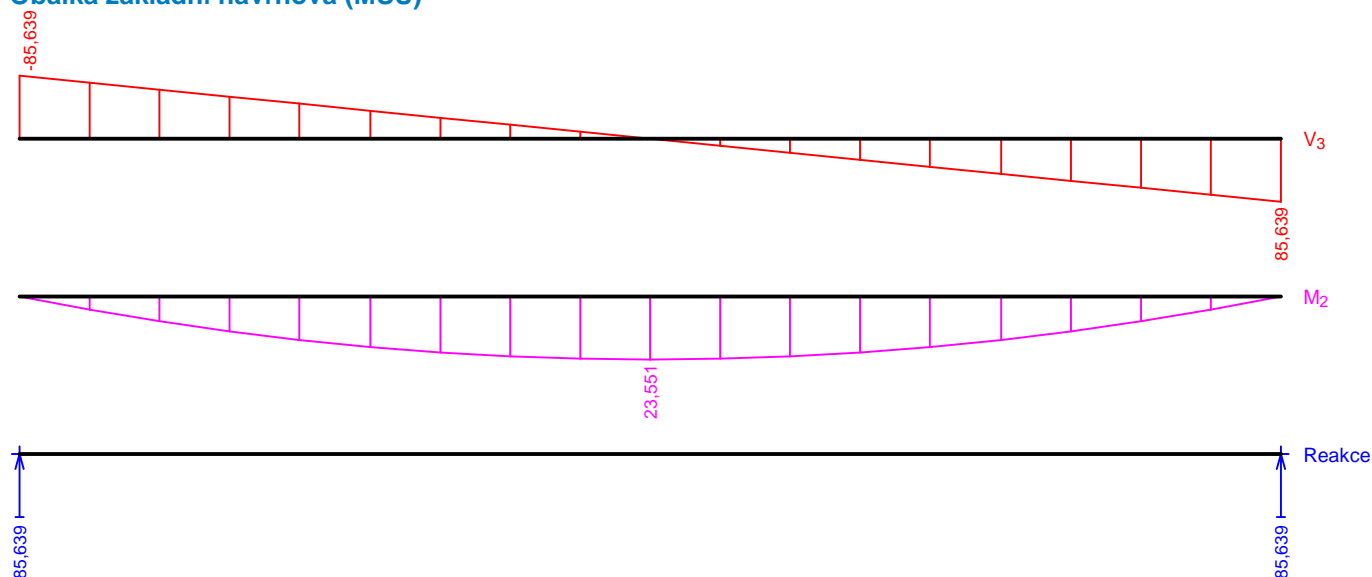
	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	85,639	23,551	85,639	-
Min. hodnota	-85,639	0,000	85,639	-

G1+G2+G3+G4+G5:

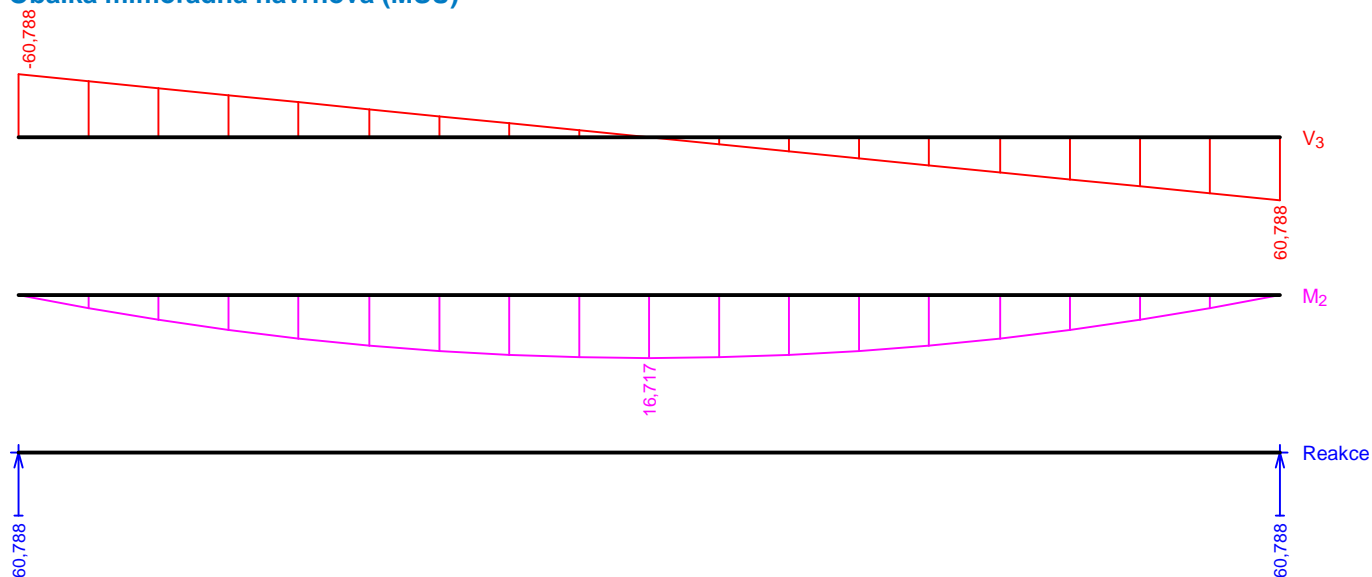
	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	60,788	16,717	60,788	-
Min. hodnota	-60,788	0,000	60,788	-

Obálky

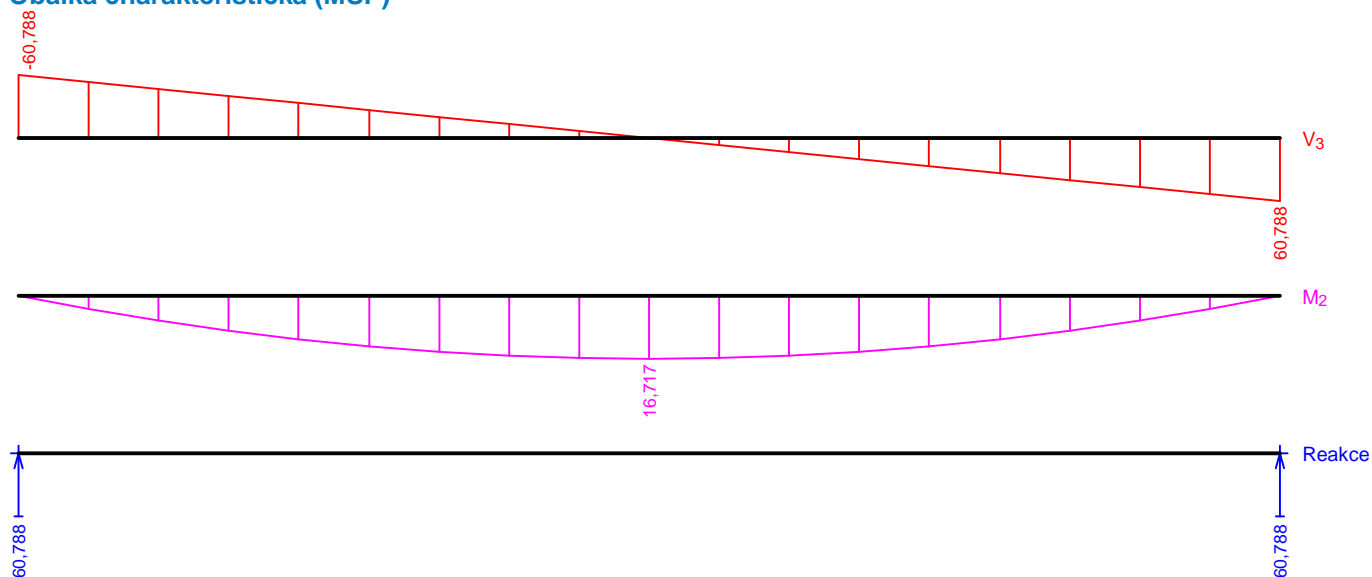
Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka mimořádná návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	1,100	1,100	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	1,100	Nezadáno	Nezadáno	-

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2+G3+G4+G5; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

85,639 kN < 423,381 kN **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

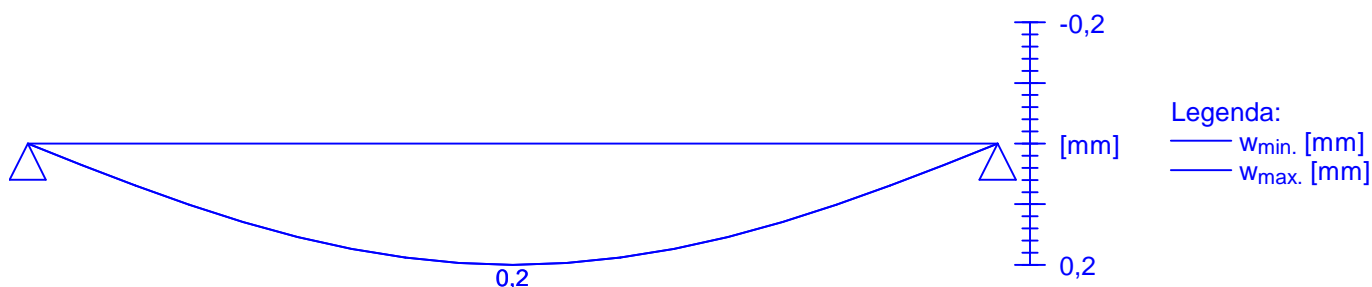
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,2mm v bodě $x = 0,550\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,100\text{m} / 250,0 = 4,4\text{mm}$

$0,2\text{mm} < 4,4\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



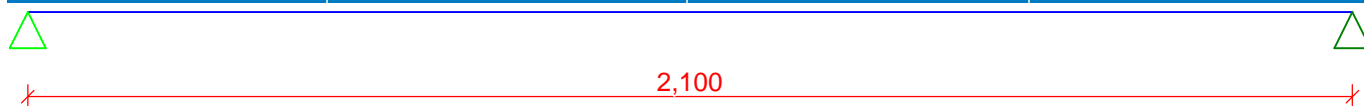
2 PŘEKLAD 1.NP nad otvorem D5

2.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,100 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
2,100	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,100	2 x I(IPN) 200	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

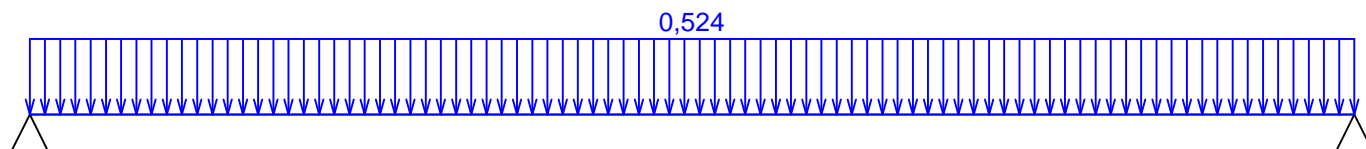
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 OD STŘECHY	Silové	Stálé	1,45(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 STĚNA 2.NP	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 OD PODLAHY	Silové	Stálé	1,45(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 STĚNA 1.NP	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

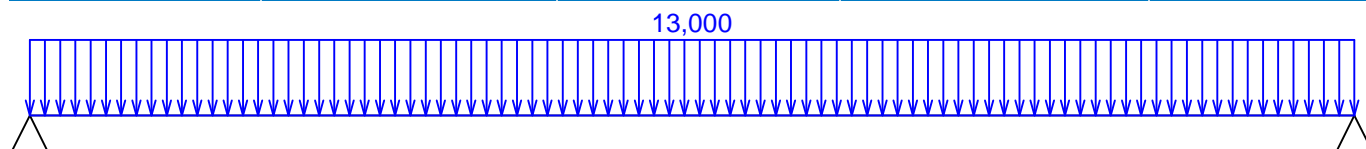
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

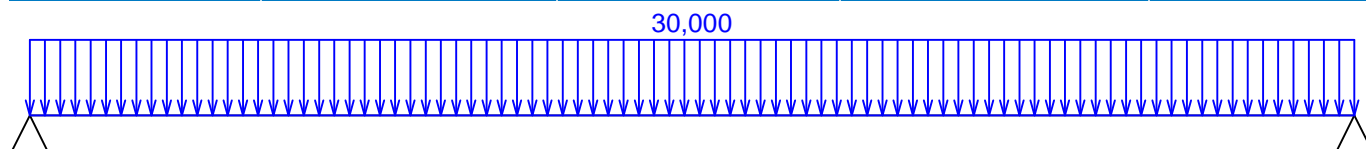
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	0,524kN/m	-



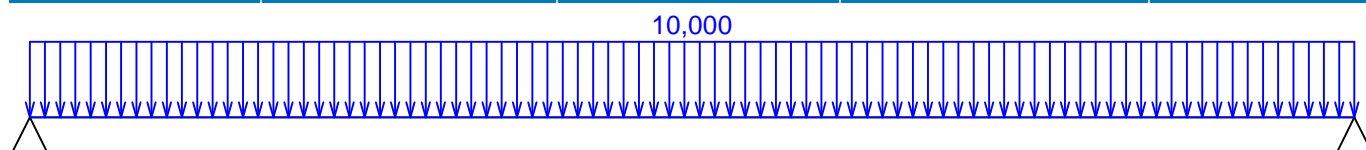
G2 OD STŘECHY - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	13,000kN/m	-



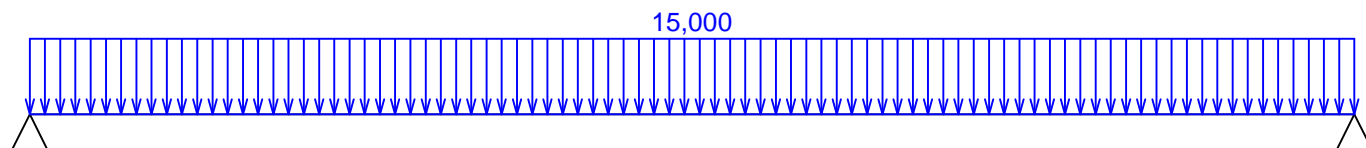
G3 STĚNA 2.NP - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	30,000kN/m	-



G4 OD PODLAHY - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	10,000kN/m	-



G5 STĚNA 1.NP - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	15,000kN/m	-



Kombinace

Kombinace

2.1.1 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2+G3+G4+G5; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3 + \gamma_{f,sup,4} \cdot G4 + \gamma_{f,sup,5} \cdot G5$
2	G1+G2+G3+G4+G5; mimořádná kombinace
	G1 + G2 + G3 + G4 + G5

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2+G3+G4+G5; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + G3 + G4 + G5

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 3

G1+G2+G3+G4+G5:

	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	71,951	37,774	71,951	-
Min. hodnota	-71,951	0,000	71,951	-

G1+G2+G3+G4+G5:

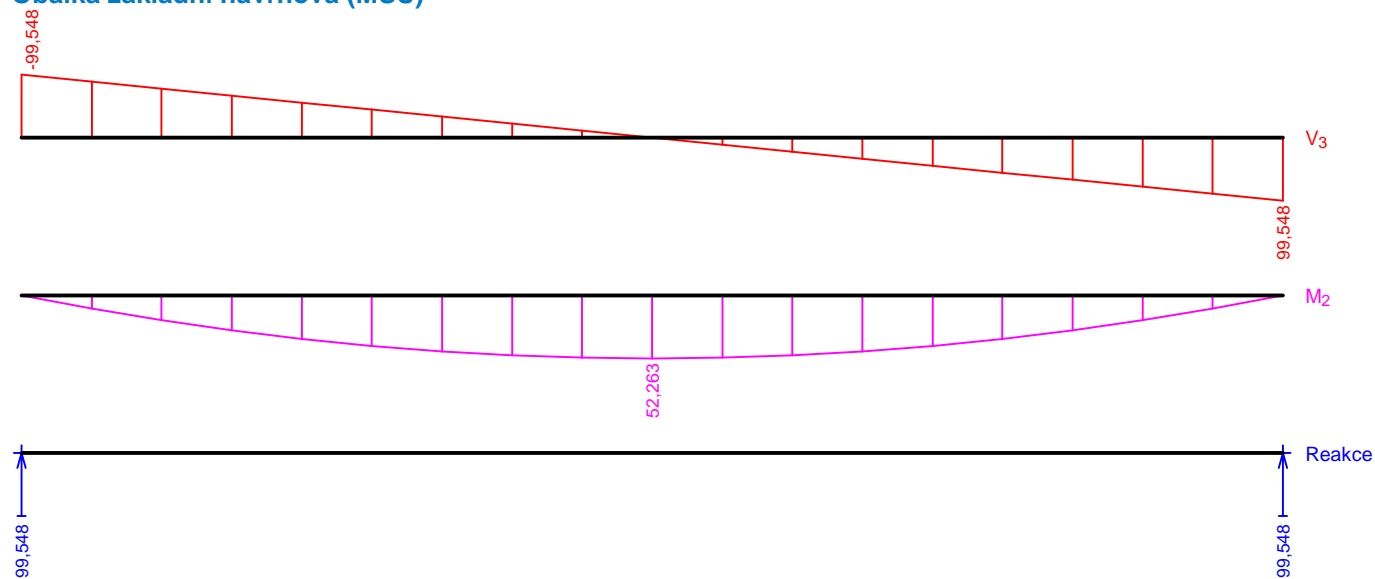
	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	99,548	52,263	99,548	-
Min. hodnota	-99,548	0,000	99,548	-

G1+G2+G3+G4+G5:

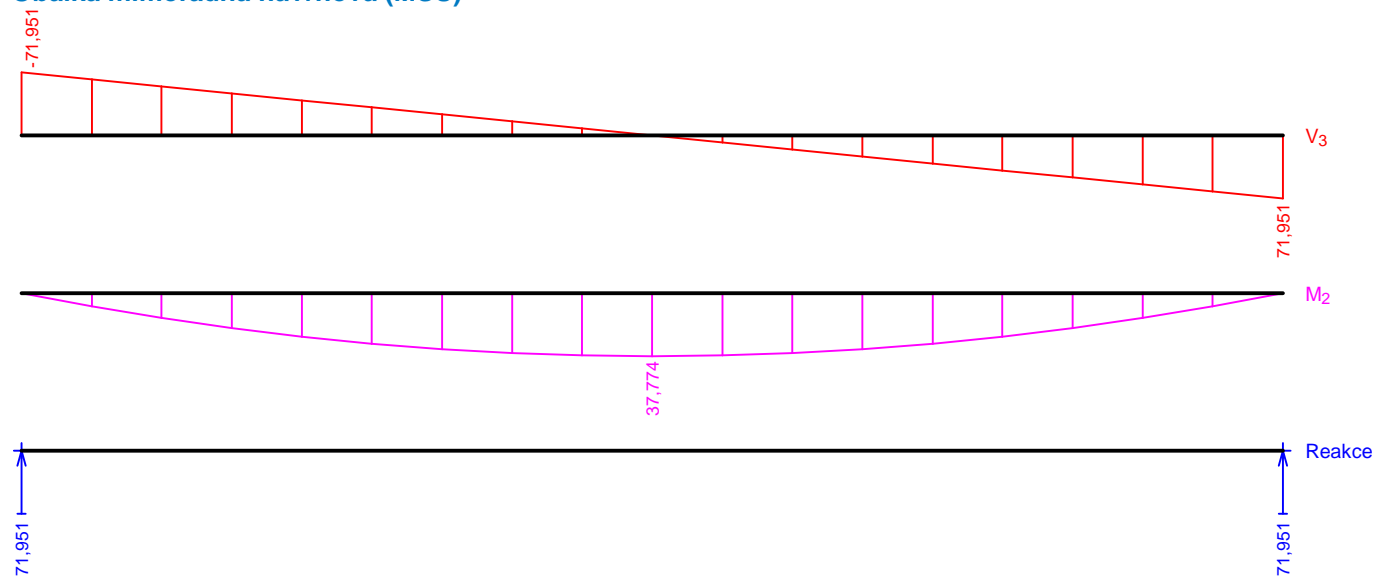
	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	71,951	37,774	71,951	-
Min. hodnota	-71,951	0,000	71,951	-

Obálky

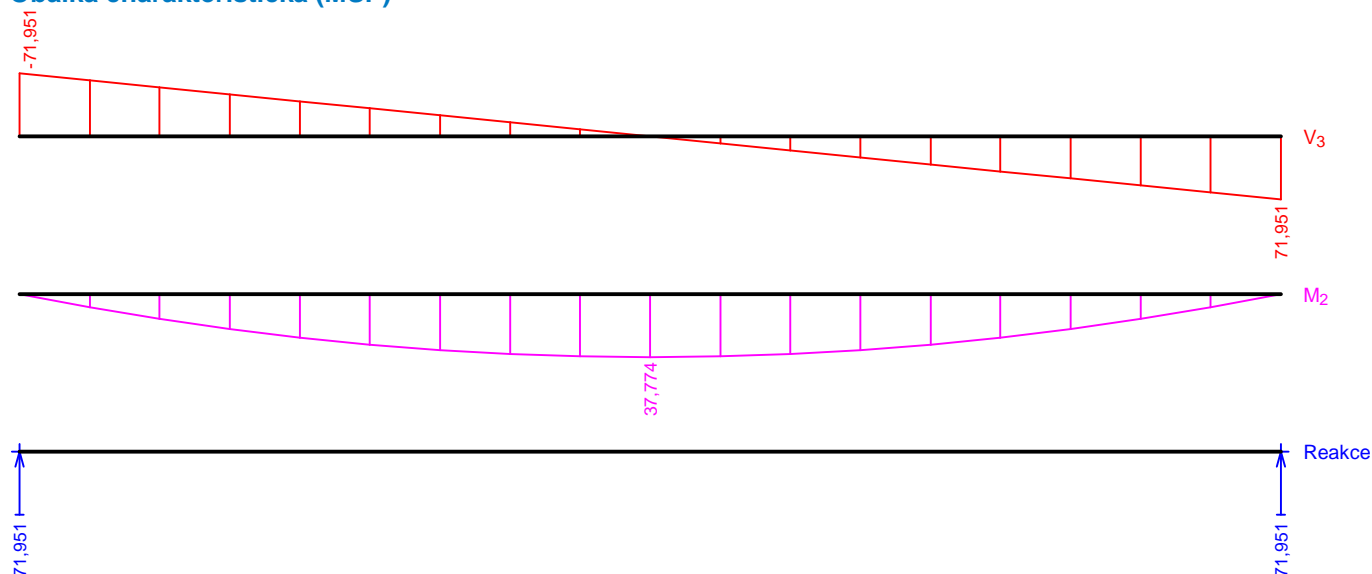
Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka mimořádná návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	2,100	1,100	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	2,100	Nezadáno	Nezadáno	-

2.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2+G3+G4+G5; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 52,263$ kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 116,599$ kNm

$|0,448| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

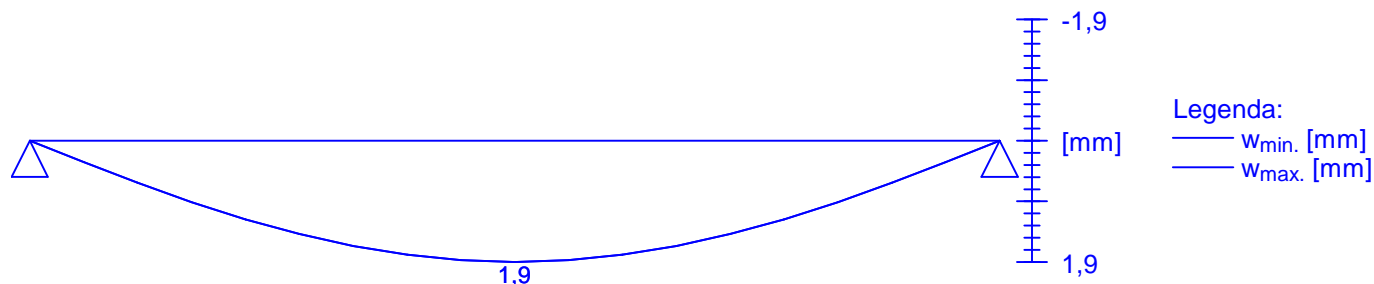
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 1,9mm v bodě $x = 1,050$ m

Maximální povolená deformace dílce je $2,100$ m / $250,0 = 8,4$ mm

$1,9\text{mm} < 8,4\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



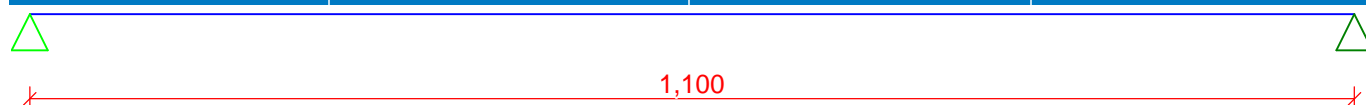
3 PŘEKLAD 2.NP nad otvory D14

3.1 Vstupní data

Délka dílce: 1,100 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
1,100	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,100	4 x I(IPN) 120	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

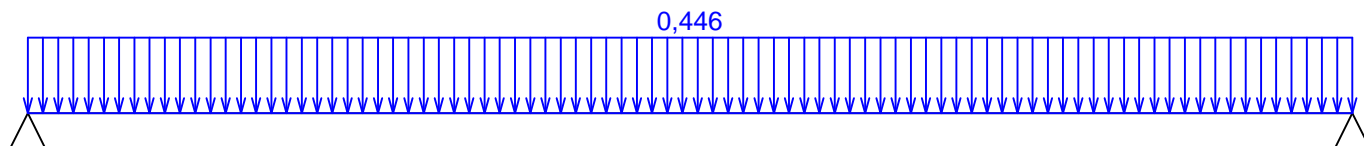
Zatěžovací stavy

Č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 STĚNA	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 REAKCE OD STŘECHY	Silové	Stálé	1,45(0,90)	0,85	-	-	-	-

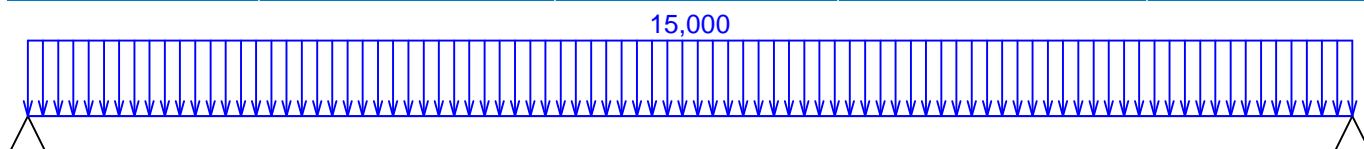
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

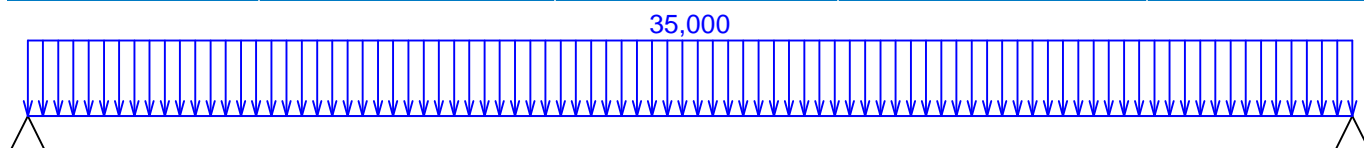
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	0,446kN/m	-



G2 STĚNA - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	15,000kN/m	-



G3 REAKCE OD STŘECHY - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,100	35,000kN/m	-



Kombinace

Kombinace

3.1.1 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot G3$
2	G1+G2+G3; mimořádná kombinace $G1 + G2 + G3$

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3$

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 3

G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	27,745	7,630	27,745	-
Min. hodnota	-27,745	0,000	27,745	-

G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	39,381	10,830	39,381	-

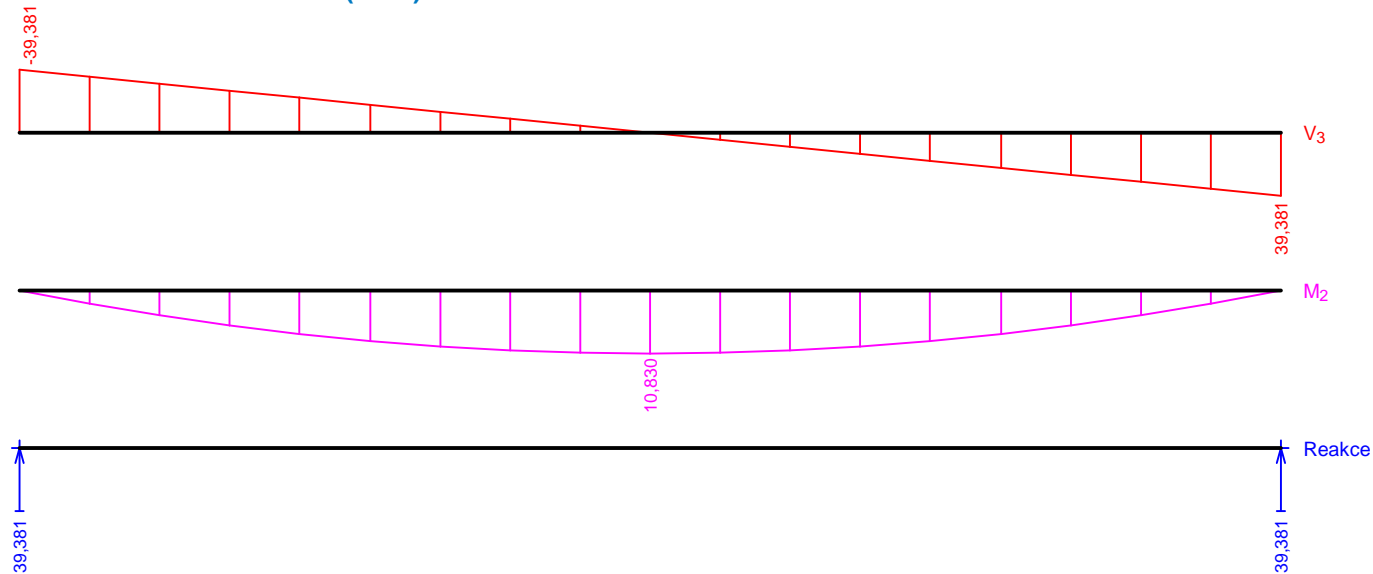
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Min. hodnota	-39,381	0,000	39,381	-

G1+G2+G3:

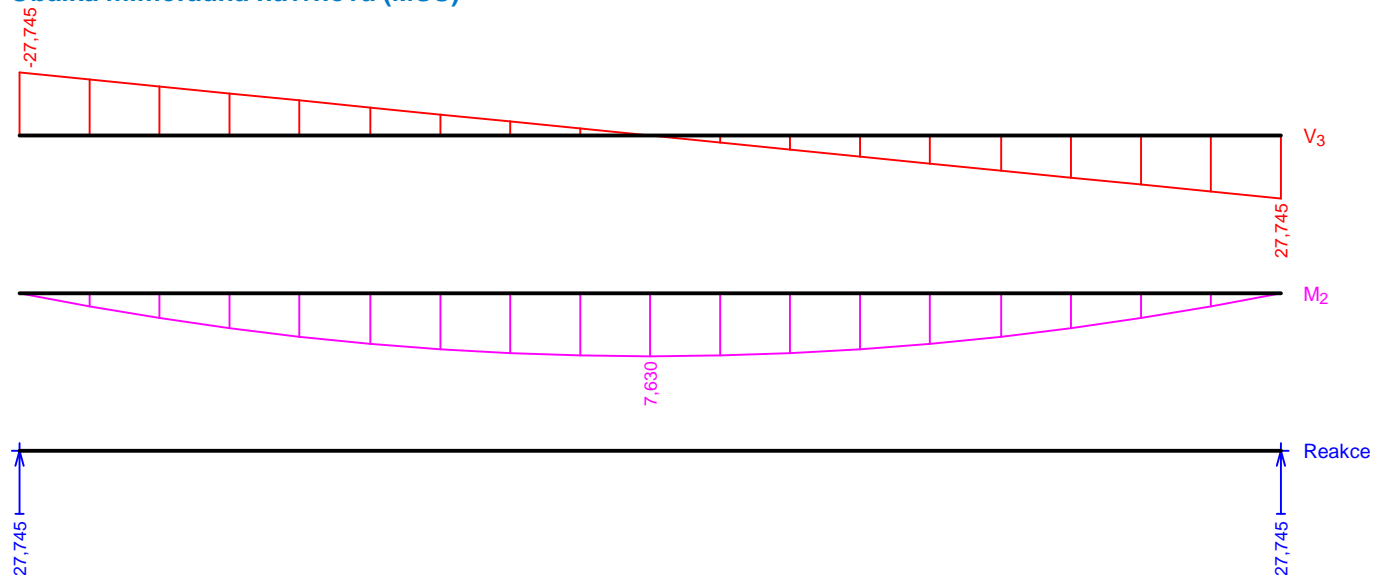
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	27,745	7,630	27,745	-
Min. hodnota	-27,745	0,000	27,745	-

Obálky

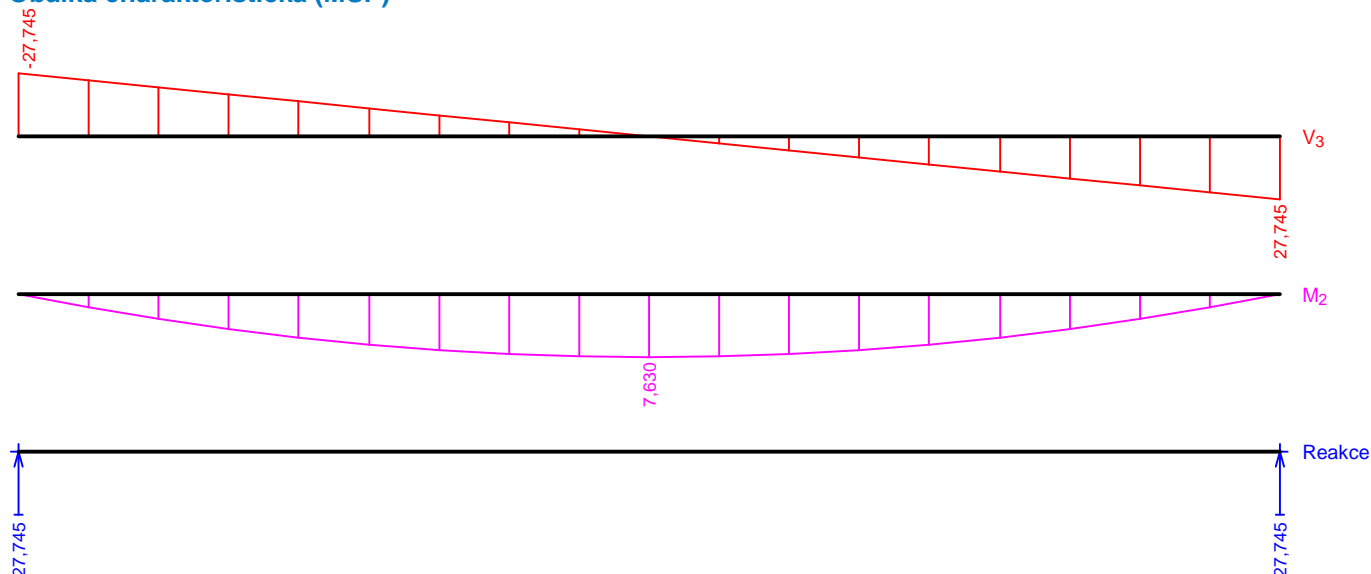
Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka mimořádná návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	1,100	1,100	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	1,100	Nezadáno	Nezadáno	-

3.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2+G3; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 10,830$ kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 59,583$ kNm

$|0,182| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

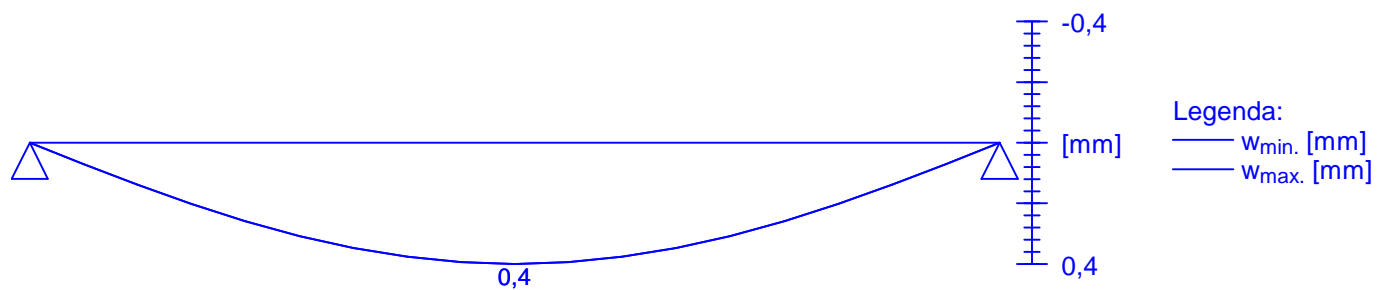
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,4mm v bodě $x = 0,550$ m

Maximální povolená deformace dílce je $1,100\text{m} / 250,0 = 4,4\text{mm}$

$0,4\text{mm} < 4,4\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÉ PATKY - PATKA Č.1

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 2,25$ m
 Šířka patky $y = 2,00$ m
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,50$ m
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25$ m
 Objem patky $= 6,69$ m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ 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	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, 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		Zatížení č. 1	Návrhové	400,00	10,00	10,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	333,00	8,00	8,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,02	-0,02	137,57	641,82	21,43	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,01	-0,01	153,02	641,89	23,84	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 207,77$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 60,12$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,56$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 7,00$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 641,89$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 153,02$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 254,12$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 418,35$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 153,91$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 44,53$ kNSednutí středu hrany $x - 1 = 3,4$ mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 3,0 mm

Sednutí středu základu = 6,7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 4,3 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,09 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1767,31$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2531,51$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,3 mm

Hloubka deformační zóny = 1,30 m

Natočení ve směru x = 0,143 (\tan^*1000)

Natočení ve směru y = 0,180 (\tan^*1000)


Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÉ PATKY - PATKA Č.2

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: excentrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,50 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: excentrická patka**

Délka patky $x = 2,60$ m
 Šířka patky $y = 2,76$ m
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,85$ m
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1,30$ m
 Objem patky $= 10,74$ m³

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $x = 0,76$ m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $y = 0,95$ m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00$ 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	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, 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		Zatížení č. 1	Návrhové	150,00	0,00	0,00	160,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	125,00	0,00	0,00	133,33	0,00
3	ANO		SCHODIŠTĚ+SLC	Návrhové	500,00	-275,00	-200,00	160,00	0,00
4	ANO		SCHODIŠTĚ+SLC	Užitné	417,00	-226,00	-161,00	133,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
SCHODIŠTĚ+SLOUP	Ano	0,21	0,08	141,98	425,60	33,36	Ano
SCHODIŠTĚ+SLOUP	Ne	0,18	0,07	156,32	452,35	34,56	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 3. (SCHODIŠTĚ+SLOUP)

Spočtená vlastní tíha patky $G = 333,62$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 81,78$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,35$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 9,19$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 452,35$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 156,32$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 352,25$ kN

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °

Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPa

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 573,06$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 160,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 247,12$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 60,58$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 3,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 1,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 4,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,9 mm

Sednutí středu základu = 5,7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 3,6 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,20$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1144,24$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=961,77$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,6 mm

Hloubka deformační zóny = 1,23 m

Natočení ve směru x = 1,249 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0,399 ($\tan \cdot 1000$)

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÉ PATKY - PATKA Č.3

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: excentrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: excentrická patka**

Délka patky $x = 4,50 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 2,50 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25 \text{ m}$
 Objem patky $= 16,76 \text{ m}^3$

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $x = 0,75 \text{ m}$

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru $y = 1,25 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu







$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, 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		Zatížení č. 1	Návrhové	910,00	0,00	-2000,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	758,00	0,00	-1667,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Zadání koeficientů : Standard
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu
 Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,45	0,00	156,83	645,46	24,30	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,40	0,00	171,53	643,11	26,67	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 520,48$ kN
 Spočtená tíha nadloží $Z = 154,05$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,22$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 8,80$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 643,11$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 171,53$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 318,29$ kN

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °

Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPa

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 730,61$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 385,54 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 114,11 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 3,6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 8,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu základu = 10,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 5,0 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,39 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=208,92$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1218,42$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,0 mm

Hloubka deformační zóny = 1,64 m

Natočení ve směru x = 1,828 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0,011 ($\tan \cdot 1000$)


Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÉ PATKY - PATKA Č.4

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 3,20 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 3,00 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,60 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25 \text{ m}$
 Objem patky $= 14,28 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$







Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, 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		Zatížení č. 1	Návrhové	1170,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	975,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	166,35	698,26	23,82	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	181,86	698,26	26,04	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 443,55$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 129,95$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,88$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 10,63$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 698,26$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 181,86$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 381,44$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 845,98$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 328,55$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 96,26$ kNSednutí středu hrany $x - 1 = 8,9$ mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 8,9 mm
Sednutí středu hrany y - 1 = 8,6 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 8,6 mm
Sednutí středu základu = 17,3 mm
Sednutí charakterist. bodu = 10,9 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,37 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=582,95$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=710,32$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 10,9 mm

Hloubka deformační zóny = 4,73 m

Natočení ve směru x = 0,000 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan \cdot 1000$)

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÉ PATKY - PATKA Č.5

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 1,40$ m
 Šířka patky $y = 2,20$ m
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25$ m
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25$ m
 Objem patky $= 4,58$ m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ 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	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, 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		Zatížení č. 1	Návrhové	270,00	5,00	5,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	225,00	4,00	4,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,01	-0,01	135,97	548,91	24,77	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,01	-0,01	151,46	548,98	27,59	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 142,24$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 41,47$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,76$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 4,78$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 548,98$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 151,46$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 279,58$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 381,28$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 105,36$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 30,72$ kNSednutí středu hrany $x - 1 = 2,8$ mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 2,6 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 2,9 mm

Sednutí středu základu = 5,7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 3,8 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,81 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=7774,89$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2014,57$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,8 mm

Hloubka deformační zóny = 1,09 m

Natočení ve směru x = 0,204 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0,097 ($\tan \cdot 1000$)

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÉ PATKY - PATKA Č.6

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 2,20$ m
 Šířka patky $y = 2,20$ m
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25$ m
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25$ m
 Objem patky $= 7,20$ m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ 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	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, 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		Zatížení č. 1	Návrhové	480,00	5,00	5,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	400,00	4,00	4,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,01	-0,01	145,59	668,25	21,79	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,01	-0,01	161,11	668,27	24,11	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 223,51$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 65,66$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,82$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 7,70$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 668,27$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 161,11$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 279,58$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 471,47$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 165,57$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 48,64$ kNSednutí středu hrany $x - 1 = 3,8$ mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,7 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3,8 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 3,7 mm

Sednutí středu základu = 7,9 mm

Sednutí charakterist. bodu = 5,0 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 5,28 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1824,83$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1834,82$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,0 mm

Hloubka deformační zóny = 1,46 m

Natočení ve směru x = 0,072 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0,072 ($\tan \cdot 1000$)

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÉ PATKY - PATKA Č.7

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 1,80 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 1,80 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25 \text{ m}$
 Objem patky $= 4,82 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$







Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, 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		Zatížení č. 1	Návrhové	270,00	5,00	5,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	225,00	4,00	4,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,01	-0,01	131,30	643,35	20,41	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,01	-0,01	146,79	643,38	22,82	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 149,56$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 43,66$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,30$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 6,28$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 643,38$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 146,79$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 228,66$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 337,19$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 110,79$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 32,34$ kNSednutí středu hrany $x - 1 = 2,9$ mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 2,7 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 2,9 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 2,7 mm

Sednutí středu základu = 5,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 3,6 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,82 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=3651,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3675,45$)

Celkové sednutí a natočení základu:

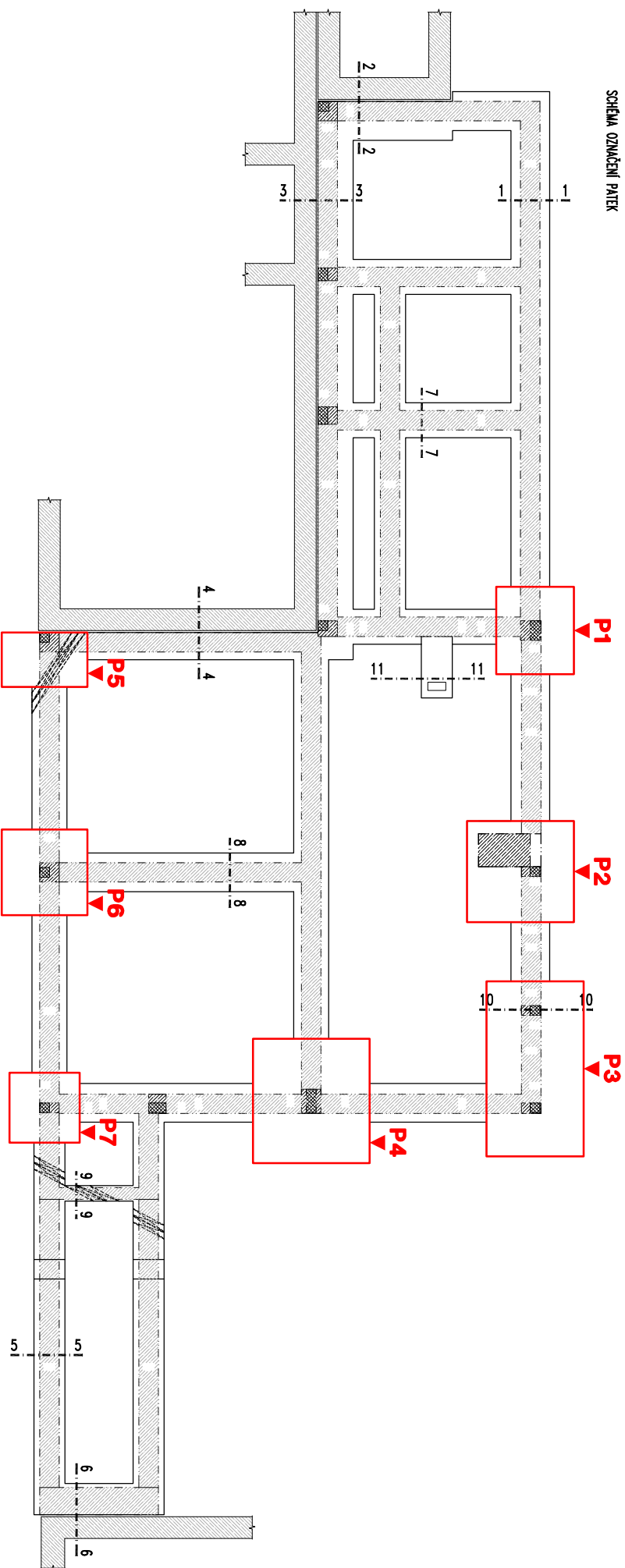
Sednutí základu = 3,6 mm

Hloubka deformační zóny = 1,09 m

Natočení ve směru x = 0,132 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 0,132 ($\tan \cdot 1000$)

SCHEMA OZNAČENÍ PATEK



Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÝ PÁS Š. 700 mm

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: základový pás**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pás**

Celková délka pasu = 1,00 m
 Šířka pasu (x) = 0,70 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0,50 m
 Objem pasu = 1,04 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu







$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	60,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	50,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,07	0,00	153,48	402,73	38,11	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,06	0,00	165,79	403,49	41,09	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 32,39$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 2,75$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,79$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 2,04$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 403,49$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 165,79$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE**

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 127,32$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 142,67$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 23,99$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 2,04$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 1,2 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 2,0 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 0,6 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=67436,65$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=23130,77$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,5 mm

Hloubka deformační zóny = 1,00 m

Natočení ve směru šířky = 1,959 ($\tan \cdot 1000$)

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÝ PÁS Š. 800 mm

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: základový pás**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pás**

Celková délka pasu = 1,00 m
 Šířka pasu (x) = 0,80 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0,50 m
 Objem pasu = 1,19 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu







$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	55,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	46,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	106,84	418,17	25,55	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	120,18	418,17	28,74	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 37,01$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 4,13$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,90$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 2,33$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 418,17$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 120,18$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE**

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 127,32$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 142,50$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 27,42$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 3,06$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 0,9 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 1,0 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 1,0 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=45177,29$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=23130,77$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,2 mm

Hloubka deformační zóny = 0,93 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$)

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÝ PÁS Š. 900 mm

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: základový pás**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pás**

Celková délka pasu = 1,00 m
 Šířka pasu (x) = 0,90 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0,50 m
 Objem pasu = 1,34 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00$ 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	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	112,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	93,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	163,25	425,35	38,38	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	176,83	425,35	41,57	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 41,64$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 5,51$ kN/m**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,02$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 2,62$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 425,35$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 176,83$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 127,32$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 161,73$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 30,84$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 4,08$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,4 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 2,5 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 2,5 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=31729,45$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=23130,77$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,0 mm

Hloubka deformační zóny = 0,62 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$)

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : 19_039_KANIA_SKOLA-PETRVALD_DPS

Část : ZÁKLADOVÝ PÁS Š. 1000 mm

Datum : 09.12.2019

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	11,00	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	11,00	

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

Parametry zemín**Třída F6, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída S5**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tuhá**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: základový pás**Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 2,00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1,49 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pás**

Celková délka pasu = 1,00 m
 Šířka pasu (x) = 1,00 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0,50 m
 Objem pasu = 1,49 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu







$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,40	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F6, konzistence tuhá	
4	0,90	Třída S5	
5	1,00	Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	Třída F4, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	110,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	92,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	149,37	446,54	33,45	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	163,15	446,54	36,54	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 46,26$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 6,88$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,14$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 2,95$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 446,54$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 163,15$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE**

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 127,32$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00$ °Soudržnost základ-základová spára $a = 12,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 162,50$ kNExtrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 34,27$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 5,10$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,2 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 2,2 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 2,2 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=23130,77$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=23130,77$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 2,7 mm

Hloubka deformační zóny = 0,58 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$)