

D.3.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

SOCIÁLNÍ REHABILITACE NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ

parc. č. 961, 2340 k.ú. Nové Město nad Metují
549 01 Nové Město nad Metují

SO 03 Dolní dům s plochou střechou

1.1 Název a místo stavby	SOCIÁLNÍ REHABILITACE NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ parc. č. 961, 2340 k. ú. Nové Město nad Metují 549 01 Nové Město nad Metují
1.2 Účel stavby	SOCIÁLNÍ REHABILITACE
1.3 Investor	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245/2 50003 Hradec Králové
1.4 Dodavatel	Dodavatelsky
1.5 Projektant	Ing. arch. Marek Wajsar Autorizace ČKA: 04408 tel: +420 733 575 544 e-mail: wajsar@kontexty.cz
1.6 Stavebně konstrukční řešení	Ing. Tomáš Januba ČKAIT – 1006906
Místo a datum vypracování	V Uherském Ostrohu dne 10.11.2024

OBSAH

D.3.2	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	1
D.3.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	3
D.3.2.1.1	POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU, PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY.....	3
D.3.2.1.2	NAVRŽENÉ MATERIÁLY	4
D.3.2.1.3	HODNOTY STÁLÝCH, UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ	4
D.3.2.1.4	NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ NEBO TECHNOLOGIÍ POSTUPŮ	5
D.3.2.1.5	ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY	5
D.3.2.1.6	ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI POSTUPŮ	5
D.3.2.1.7	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	6
D.3.2.1.8	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY A VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ	6
D.3.2.1.9	SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM	6
D.3.2.2	STATICKE POSOUZENÍ	7
D.3.2.2.1	ZATÍŽENÍ	7
D.3.2.2.2	STROP	7
D.3.2.2.3	ZÁKLADOVÉ PASY	7
D.3.2.2.4	ZÁKLADOVÉ PATKY	7

D.3.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.3.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem tohoto dokumentu je posouzení některých nosných konstrukcí stavebního objektu domu. Název stavby **SOCIÁLNÍ REHABILITACE NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ**, parc. č. 961, 2340, k. ú. Nové Město nad Metují, 549 01 Nové Město nad Metují.

Jedná se především o návrh a posouzení základových konstrukcí domu, železobetonového stropu a s tím související překlady nad velkými otvory.

V dokumentu je dále uveden rozbor uvažovaných permanentních zatížení od vlastní tíhy nosných konstrukcí a skladeb konstrukcí, a dále od proměnných zatížení dle kategorií užitných ploch a klimatických zatížení. Na základě stanovených zatěžovacích stavů od výše popsanych zatížení jsou sestaveny kombinace těchto stavů dle požadavků ČSN EN 1990 a ČSN EN 1995 z nich potom spočítány vnitřní síly, deformace a reakce na jednotlivých nosných prvcích řešených tímto dokumentem. Statický výpočet je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby s respektováním platných norem ČSN a ČSN EN.

Ve statickém výpočtu jsou doloženy pouze vstupy a výstupy nutné pro posouzení konstrukcí a úplnost statického výpočtu. Podrobné kompletní výstupy jsou archivovány u zpracovatele a na požádání mohou být vytištěny a doloženy.

D.3.2.1.1 POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU, PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY

a) popis konstrukčního systému stavby

Jedná se o tři jednopodlažní objekt. Konstrukční nosný systém objektu je stěnový a je navržen z vápenopískových cihel. Zastřešení objektu SO 02 je plochou střechou. Tloušťka desky nad domem je 200 mm, nad terasou 160 mm. Základové konstrukce jsou realizovány jako základové pasy ze železobetonu s betonovými tvarovkami, pro dosažení nezámrazné hloubky.

b) zastřešení objektu

Objekt je zastřešení objektu je realizováno plochou železobetonovou střechou tl. 200. Na atiku střechy bude přichycena střecha terasy pomocí prvků SCHOCK Isokorb, beton - beton. Střešní krytinu tvoří zelená střecha, kratina terasy je provedena z prefalované krytiny šedé barvy.

c) svislé nosné konstrukce

Svislé konstrukce jsou provedeny z vápenopískových cihel uložených na tenkovrstvou maltu. Obvodové a vnitřní nosné zdivo z VPC tvárnic o tl. 175 mm, vnitřní příčky z VPC tvárnic o tl. 115 mm, příčky. Instalační SDK předstěny jsou tl. 100 a 150 mm. Všechny nosné stěny jsou v horní části ukončeny ztužujícím věncem.

Obvodové stěny jsou řešeny dvěma variantami. Ve variantě povrchové stěrky jsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Tepelná izolace EPS Greywall o tl. 260 mm. Sokl je zateplen tepelnou izolací XPS nebo EPS SOKL o tl. 260 mm. Ve variantě dřevěného obkladu jsou stěny zatepleny tepelnou izolací minerální vlnou o tl. 260 mm, zakrytou difuzní folií, latěmi pro vytvoření odvětrávané mezery, kontralatěmi a svislým dřevěným obkladem.

d) vodorovné konstrukce

Překlady – překlady budou překlady budou systémové výšky 125 mm s nadezdívkou. Dále bude vytvořen monolitickým překladem nad vstupem. Rozměry a výztuž viz příloha **D.3.2.2.2. STROP**

Betonové potěry(mazaniny) – budou provedeny z betonu C 16/20 a vyztuženy kari sítí s oky 150/150/5. Mazaniny budou dilatovány ve čtvercích 6x6 m. Dilatace budou provedeny neřezáním mazaniny tak, aby bylo umožněno její řízené praskání.

Stropní konstrukce stropní konstrukce tvořena ŽB deskou tl. 200 mm, která přechází v atiku objektu, do které jsou integrovány překlady. Na atiku střechy bude přichycena střecha terasy pomocí prvků SCHOCK Isokorb, beton – beton, typ **Isokorb® XT typ KL-O-M1-V1-REI120-CV1-LR145-H160-7.2**. Střecha terasy je ŽB deska tlustá 160 mm

e) základové konstrukce

Založení objektu bude provedeno na železobetonových betonových konstrukcích. Základové konstrukce budou provedeny z betonu C 25/30 vč. vložení pojistné výztuže. Betonáž bude provedena přímo do výkopu. Při provádění je nutno dbát na přesné provedení hran výkopů a bezpečnost práce při jejich provádění.

Pro zajištění únosnosti i základů bude vložena výztuž 4x Ø 12, třmínky Ø R6 á 25cm.

Po obvodu základových pasů je do základové spáry vložen zemní pás FeZn.

V základech budou vynechány prostupy dle požadavku jednotlivých specialistů. Pracovní spáry budou po 6-18 hodinách po vybetonování očištěny od cementového kalu, vystouplé malty a uvolněných zrn kameniva. Beton nutno provlhčit. Úpravy u prostupů - ochranná trubka + pryžový profil. Násypy budou hutněny po 25 cm z vhodného materiálu – štěrkopísek, recyklát, nesoudržná zemina.

D.3.2.1.2 NAVRŽENÉ MATERIÁLY

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| • Beton základů | C 25/30 XC2 |
| • Beton ŽB věnce | C 25/30 XC1 |
| • Výztuž betonu | B 500 S (B) |
| • Zděné stěny nosné i nenosné | Vápenopískové cihly |

D.3.2.1.3 HODNOTY STÁLÝCH, UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ

a) zatížení stálá

Zatížení stálá jsou reprezentována vlastní tíhou nosné konstrukce a tíhou skladeb nenosných a nesených nosných konstrukcí. Výpočet a orientační hodnoty objemových tíh pro výpočet stálých zatížení jsou provedeny dle ČSN EN 1991-1-1. Součinitele zatížení dle ČSN EN 1990.

b) zatížení užitná

Zatížení užitné je pro tento druh stavby a posuzovanou konstrukci uvažováno jako zatížení na kategorii ploch A – užitné zatížení obytných ploch 1,5 kN/m². Součinitele zatížení dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1995.

c) zatížení klimatická

Zatížení klimatické sněhem je uvažováno pro III. sněhovou oblast s intenzitou zatížení sněhem na zemi $1,5 \text{ kN/m}^2$. Zatížení větrem bylo uvažováno pro větrnou oblast II., kategorie terénu III., kde výchozí základní rychlost větru je 25 m/s .

d) Zatížení další

Zatížení obsluhou střechy s intenzitou $0,75 \text{ kN/m}^2$.

Kombinace zatížení jsou navrženy dle požadavků ČSN EN 1990 a softwarem ze základních zatěžovacích stavů volených zpracovatelem.

D.3.2.1.4 NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ NEBO TECHNOLOGIÍ POSTUPŮ

V rámci této stavby je konstrukce řešeného objektu tradičními konstrukcemi bez využití neobvyklých technologických postupů.

D.3.2.1.5 ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Při návrhu této stavby se stavební jáma **vyskytuje**.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby jsou následující. Při řádném a obezřetném přístupu k provádění stavby nedojde k ohrožení bezprostředně sousedících objektů. Stavbu provádějí osoby s příslušnou kvalifikací a zkušeností. Stavební materiály se používají podle ustanovení příslušných předpisů pro materiály nebo výrobky a doporučené technologické postupy pro zabudování do stavby. Konstrukce se bude náležitě udržovat a používat v souladu s požadavky výrobce jednotlivých konstrukcí a systémů v souladu s předpoklady uvažovanými při jejím návrhu. Veškeré změny proti projektu budou neprodleně řešeny s vykonavatelem odborného dozoru nebo projektantem. Záznam o provedených změnách a způsob jejich řešení bude zapsán ve stavebním deníku. Je zajištěn náležitý dohled a kontrola jakosti v závodech, ve výrobních a na stavbě.

D.3.2.1.6 ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI POSTUPŮ

Při provádění všech popsaných prací musí být dodrženy všechny předpisy na ochranu zdraví osob a pracovníků kdy je nutno se řídit bezpečnostními předpisy. Během stavby a následného provozu budou dodržovány předpisy k zajištění BP jako jsou zákoník práce č. 262/2006 a na něj navazující nařízení vlády NV č.11/2001Sb.(umístění bezpeč. značek, signály), NV č.378/2001 Sb. (bezp. provoz strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí), NV č.495/2001 Sb.(OOPP), NV č. 494/2001 Sb. (provozní úrazy), NV č.168/2002 Sb.(provozování dopravy), NV č. 101/2005Sb.(pracoviště a pracovní prostředí), NV č. 362/2005 Sb. (BP na pracovištích nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky). Dále dodržení nařízení vlády NV 591/2006 Sb. (min. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy).

D.3.2.1.7 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

V průběhu výstavby musí být dodrženy všechny požadavky předepsané v jednotlivých platných technických normách a předpisech pro provádění konstrukcí (betonových, ocelových, zděných a jiných). V rámci stavby proběhnou běžné kontroly nosných konstrukcí jako např. montážní svary ocelových konstrukcí přejímka základové spáry, přejímka výztuže betonových konstrukcí, její správná poloha a uložení, poloha prostupů požadovaných ostatními profesemi a jiné. Kontroly budou prováděny odpovědným stavebním dozorem, případně projektantem v rámci autorského dozoru. Je potřeba pravidelně kontrolovat těžko dostupné konstrukce a přebírat je od zhotovitelů před zakrytím konstrukcí. Kontrola bude vždy potvrzena zápisem ve stavebním deníku.

D.3.2.1.8 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY A VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ

Podklady

Dokumentace pro stavební povolení, vypracoval Ing. arch. Marek Wajsar.

Normy a technické předpisy

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – část 1-1: Vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – část 1-3: Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – část 1-4: Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla

ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla

ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí

D.3.2.1.9 SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Dokumentace v tomto rozsahu nenahrazuje dílenskou dokumentaci. Zpracovatel v žádném případě nepřebírá jakékoliv záruky za případné vzniklé škody způsobené použitím této dokumentace k jinému účelu, než k jakému je určena. Pokud se v průběhu přípravných a prováděcích prací zjistí skutečnosti jiné, než jsou v tomto dokumentu uvažovány je nutno tyto zmapovat a prověřit, zda navrhované řešení tímto dokumentem je vhodné, případně kontaktovat projektanta, aby navrhl jiné vhodné řešení. Při provádění musí být dodrženy všechny platné zákony, normy a předpisy v aktuálním znění, včetně předpisů o bezpečnosti práce a ochraně zdraví, souvisejících s prováděním staveb. Při realizaci konstrukcí popisovaných touto zprávou musí být dodrženy veškeré v tu dobu na území České republiky platné legislativní předpisy – zákony, vyhlášky a technické normy. Dále musí být při realizaci dodržena pravidla pro použití a technologické zásady výrobců jednotlivých systémů, výrobků a materiálů na stavbě použitých.

Za konečné výrobní rozměry jednotlivých dílců včetně potřebných tolerancí odpovídá dodavatel konstrukce.

Všechny výrobky a materiály použité v nosné konstrukci musí mít platný certifikát a musí splňovat parametry definované platnými normami a předpisy v ČR.

D.3.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.3.2.2 STATICKÉ POSOUZENÍ

D.3.2.2.1 ZATÍŽENÍ

D.3.2.2.2 STROP

D.3.2.2.3 ZÁKLADOVÉ PASY

D.3.2.2.4 ZÁKLADOVÉ PATKY

Projekt

Akce : SOCIÁLNÍ REHABILITACE NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ
Část : Stavebně konstrukční řešení
Popis : SO 03 Dolní dům s plochou střechou
Odběratel : Královéhradecký kraj
Vypracoval : Ing. Tomáš Januba
Datum : 08.05.2024

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zelená střecha

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
Rozchodníková rohož (10,00 × 0,040)	0,40	1,35	0,54
Substrát střešní GREEN ROLL (21,00 × 0,080)	1,68	1,35	2,27
Retenční rohož	0,05	1,35	0,07
ELASTEK GARDEN	0,05	1,35	0,07
GLASTEK 30 STICKER PLUS (12,00 × 0,004)	0,05	1,35	0,07
Isover EPS 150 -spádové klíny (1,00 × 0,250)	0,25	1,35	0,34
Isover EPS 150 (1,00 × 0,200)	0,20	1,35	0,27
GLASTEK AL 40 MINERAL (12,00 × 0,004)	0,05	1,35	0,07
SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce	0,15	1,35	0,20
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,88	1,35	3,89
Součet: Stálé zatížení	2,88	1,35	3,89

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12

2 Protokol zatížení: Sedlová střecha

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
falcovaný plech včetně bednění	0,20	1,35	0,27
kontralatě	0,03	1,35	0,04
dřevěné bednění (5,00 × 0,024)	0,12	1,35	0,16
vazníky	0,35	1,35	0,47
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,70	1,35	0,94
Součet: Stálé zatížení	0,70	1,35	0,94

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12

2.1 Protokol zatížení: Sedlová střecha - 5,3m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
falcovaný plech včetně bednění (0,20 × 5,30)	1,06	1,35	1,43
kontralatě (0,03 × 5,30)	0,16	1,35	0,21

dřevěné bednění (0,12 × 5,30)	0,64	1,35	0,86
vazníky (0,35 × 5,30)	1,85	1,35	2,50
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,71	1,35	5,01
Součet: Stálé zatížení	3,71	1,35	5,01

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 5,30)	3,97	1,50	5,96
Součet: Užitné zatížení	3,97	1,50	5,96
Součet: Proměnné zatížení	3,97	1,50	5,96

3 Protokol zatížení: Podhled

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
minerální vlna (1,00 × 0,400)	0,40	1,35	0,54
dřevěný rošt	0,05	1,35	0,07
minerální vlna (1,00 × 0,100)	0,10	1,35	0,14
OSB (6,20 × 0,020)	0,12	1,35	0,16
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce	0,18	1,35	0,24
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,85	1,35	1,15
Součet: Stálé zatížení	0,85	1,35	1,15

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12

3.1 Protokol zatížení: Podhled 4,8m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
minerální vlna (0,40 × 4,80)	1,92	1,35	2,59
dřevěný rošt (0,05 × 4,80)	0,24	1,35	0,32
minerální vlna (0,10 × 4,80)	0,48	1,35	0,65
OSB (0,12 × 4,80)	0,58	1,35	0,78
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce (0,18 × 4,80)	0,86	1,35	1,17
Součet: Ostatní stálé zatížení	4,08	1,35	5,51
Součet: Stálé zatížení	4,08	1,35	5,51

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 4,80)	3,60	1,50	5,40
Součet: Užitné zatížení	3,60	1,50	5,40
Součet: Proměnné zatížení	3,60	1,50	5,40

4 Protokol zatížení: Sníh- plochá střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: III
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,50$ kN/m²
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 0,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

 $1,20;(1,80) [\text{kN/m}^2]$



5 Protokol zatížení: Sníh- sedlová střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: III
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy $\alpha_1 = 25,0^\circ$
Sklon střechy $\alpha_2 = 25,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_1) = 0,80$
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_2) = 0,80$

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 0,60 \text{ kN/m}^2$ ($0,90 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 0,60 \text{ kN/m}^2$ ($0,90 \text{ kN/m}^2$)

Případ (i)

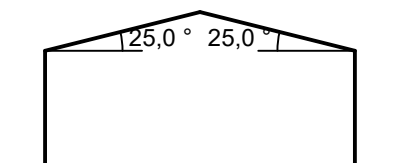
 $1,20;(1,80) [\text{kN/m}^2]$

Případ (ii)

$0,60;(0,90) [\text{kN/m}^2]$  $1,20;(1,80) [\text{kN/m}^2]$

Případ (iii)

$1,20;(1,80) [\text{kN/m}^2]$  $0,60;(0,90) [\text{kN/m}^2]$



5.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 4,80 m: Sníh- sedlová střecha - 4,8m

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 5,76 \text{ kN/m (8,64 kN/m)}$$

$$s_2 = 5,76 \text{ kN/m (8,64 kN/m)}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 2,88 \text{ kN/m (4,32 kN/m)}$$

$$s_2 = 5,76 \text{ kN/m (8,64 kN/m)}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 5,76 \text{ kN/m (8,64 kN/m)}$$

$$s_2 = 2,88 \text{ kN/m (4,32 kN/m)}$$

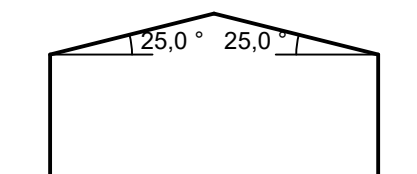
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



6 Protokol zatížení: Zatížení na základ SO 01

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
Střecha	3,80	1,35	5,13
Podhled	4,10	1,35	5,54
Obsluha střechy	3,60	1,35	4,86
Sníh	5,80	1,35	7,83
vápenopísková cihla plná (18,00 × 0,180 × 3,000)	9,72	1,35	13,12
Zateplení + obklad (0,40 × 3,000)	1,20	1,35	1,62
Bet. tvarovky 250 mm (23,00 × 0,250 × 0,750)	4,31	1,35	5,82
Součet: Ostatní stálé zatížení	32,53	1,35	43,92
Součet: Stálé zatížení	32,53	1,35	43,92
Součet zatížení	32,53	1,35	43,92



Statický výpočet

KLIENT

Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245/2
50003 Hradec Králové

Kapitoly

1	Základní objekty	3
2	Zatížení	4
3	Výsledky statické analýzy	6
4	Posouzení železobetonových ...	7
5	Posouzení ocelových konstrukcí	15

VYTVOŘIL

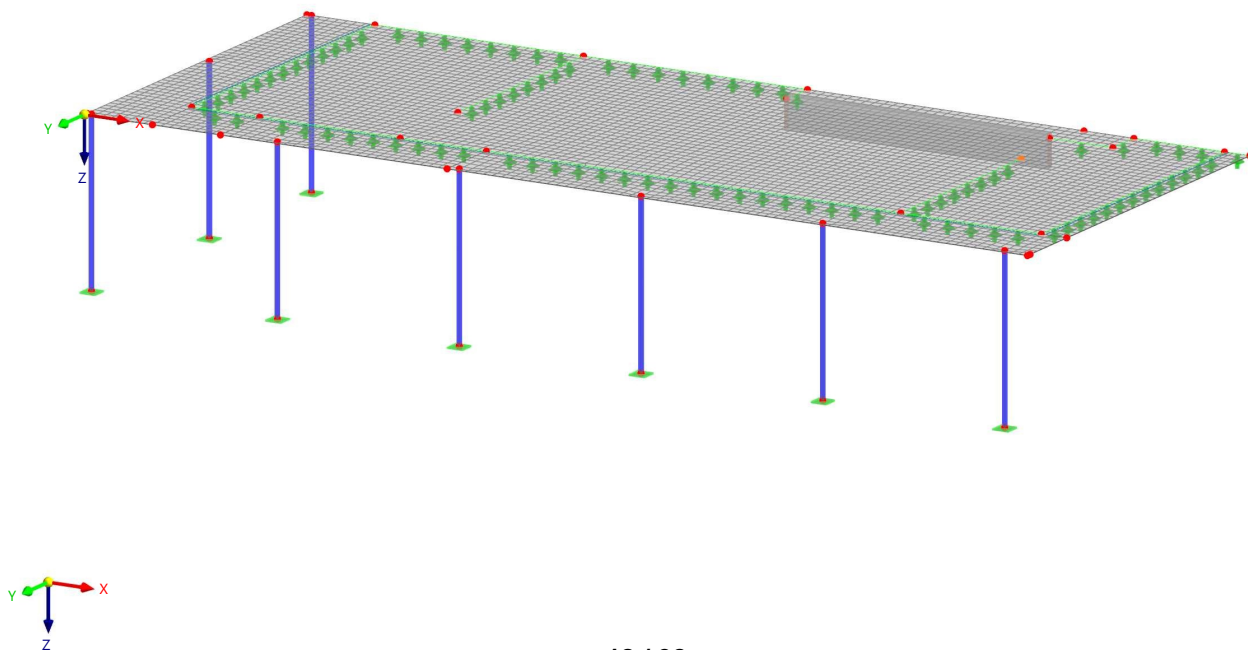
Ing. Tomáš Januba
Lány 1351
698 01 Veselí nad Moravou

PROJEKT

SOCIÁLNÍ REHABILITACE NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ
parc. č. 961, 2340
k. ú. Nové Město nad Metují
549 01 Nové Město nad Metují
SO 03 DOLNÍ DŮM S PLOCHOU STŘECHOU
D.3.2.2.2 STROP

MODEL

Ve výchozím axonometrickém směru





OBSAH



1	Základní objekty	3	4.2.5	Posouzení železobetonových konstrukcí: Max. hodnota všech hodnot, V axonometrickém směru	11
1.1	Materiály	3	4.2.6	Posouzení železobetonových konstrukcí: UL0400 $V_{Ed} / V_{Rd,C}$, V axonometrickém směru	11
1.2	Průřezy	3	4.2.7	Posouzení železobetonových konstrukcí: UL0401 $V_{Ed} / V_{Rd,max}$, V axonometrickém směru	12
1.3	Tloušťky	3	4.2.8	Posouzení železobetonových konstrukcí: $V_{Ed,int,max}$, V axonometrickém směru	12
1.4	Model, V axonometrickém směru	3	4.2.9	Posouzení železobetonových konstrukcí: $V_{Ed,int,smooth}$, V axonometrickém směru	13
2	Zatížení	4	4.2.10	Posouzení železobetonových konstrukcí: Navržená výztuž, $a_{s,prov,1,z(horn)}$, V axonometrickém směru	13
2.1	ZS1 - Vlastní tíha	4	4.2.11	Posouzení železobetonových konstrukcí: Navržená výztuž, $a_{s,prov,2,z(horn)}$, V axonometrickém směru	14
2.1.1	ZS1: Zatížení, V axonometrickém směru	4	4.2.12	Posouzení železobetonových konstrukcí: Navržená výztuž, $a_{s,prov,1,z(doln)}$, V axonometrickém směru	14
2.2	ZS2 - Ostatní stálé	4	4.2.13	Posouzení železobetonových konstrukcí: Navržená výztuž, $a_{s,prov,2,z(doln)}$, V axonometrickém směru	15
2.2.1	ZS2: Zatížení, V axonometrickém směru	5	4.2.14	Posouzení železobetonových konstrukcí: Navržená výztuž, $a_{s,prov}$, V axonometrickém směru	15
2.3	ZS3 - Obsluha střešy pl. H	5			
2.3.1	ZS3: Zatížení, V axonometrickém směru	5			
2.4	ZS4 - Snih	5			
2.4.1	ZS4: Zatížení, V axonometrickém směru	6			
3	Výsledky statické analýzy	6			
3.1	NS1: Hodnoty obálky - Max. a min. hodnoty, Vnitřní síly N, V axonometrickém směru	6			
3.2	NS1: Hodnoty obálky - Max. a min. hodnoty, Vnitřní síly V_z , V axonometrickém směru	7			
3.3	NS1: Hodnoty obálky - Max. a min. hodnoty, Vnitřní síly M_y , V axonometrickém směru	7			
4	Posouzení železobetonových konstrukcí	7	5	Posouzení ocelových konstrukcí	15
4.1	Průřezy	8	5.1	Výsledky	15
4.2	Výsledky	8	5.1.1	Design Ratios on Members by Section	16
4.2.1	Design Ratios on Members by Section	8	5.1.2	Posouzení ocelových konstrukcí: Maximum všech posudků, V axonometrickém směru	16
4.2.2	PŘEKŁAD NAD VSTUPEM	9			
4.2.3	PŘEKŁAD NAD VSTUPEM	9			
4.2.4	Design Ratios on Surfaces by Design Situation	9			

1 Základní objekty

1.1 MATERIÁLY

Legenda

-  Nastavení pro beton
-  Uživatelsky zadaný materiál

Materiál Č.	Název materiálu	Typ materiálu	Analýza Model	Možnosti
1	C30/37 Izotropní Lineárně elastický	Beton	Izotropní Lineárně elastický	
2	C25/30 Izotropní Lineárně elastický	Beton	Izotropní Lineárně elastický	
3	S235JR Izotropní Lineárně elastický	Ocel	Izotropní Lineárně elastický	
4	B500S(B) Izotropní Lineárně elastický	Výztužná ocel	Izotropní Lineárně elastický	

1.2 PRŮŘEZY

R_M1
200/660

R_M1
175/700

CHS 101.6x4

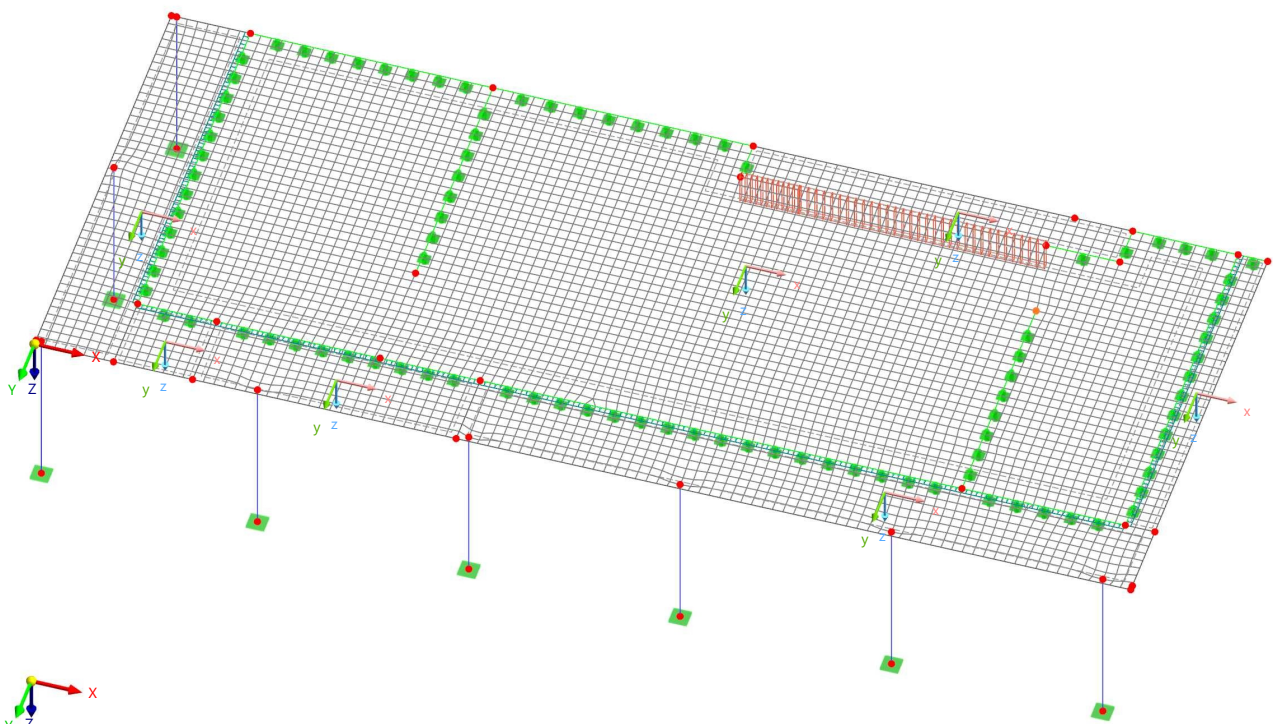
Průřez Č.	Materiál Č.	Typ průřezu	Typ výroby	I_t [cm ⁴] A [cm ²]	I_y [cm ⁴] A_y [cm ²]	I_z [cm ⁴] A_z [cm ²]	Celkové rozměry b [mm] h [mm]	
1	2	R_M1 200/660 2 - C25/30 Parametrické - masivní I		142423.6103	479160.0000	44000.0000	200.0	660.0
				1320.00	1100.00	1100.00		
2	2	R_M1 175/700 2 - C25/30 Parametrické - masivní I		105362.7916	500208.3333	31263.0208	175.0	700.0
				1225.00	1020.83	1020.83		
3	3	CHS 101.6x4 3 - S235JR Normované - ocelové	Válcované za tepla	292.5689	146.2845	146.2845	101.6	101.6
				12.26	6.15	6.15		

1.3 TLOUŠTKY

Tloušť. Č.	Typ	Přiřazeno k Plocha č.	Materiál	Symbol	Hodnota	Jednotka	Uzly	Směr
1	Konstantní d : 200.0 mm 2 - C25/30 STROPNÍ DESKA	2,3	2	d	200.0	mm		
	Konstantní STROPNÍ DESKA							
2	Konstantní d : 160.0 mm 2 - C25/30 BALKONOVÁ DESKA	1,4-6,8	2	d	160.0	mm		
	Konstantní BALKONOVÁ DESKA							

1.4 MODEL, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

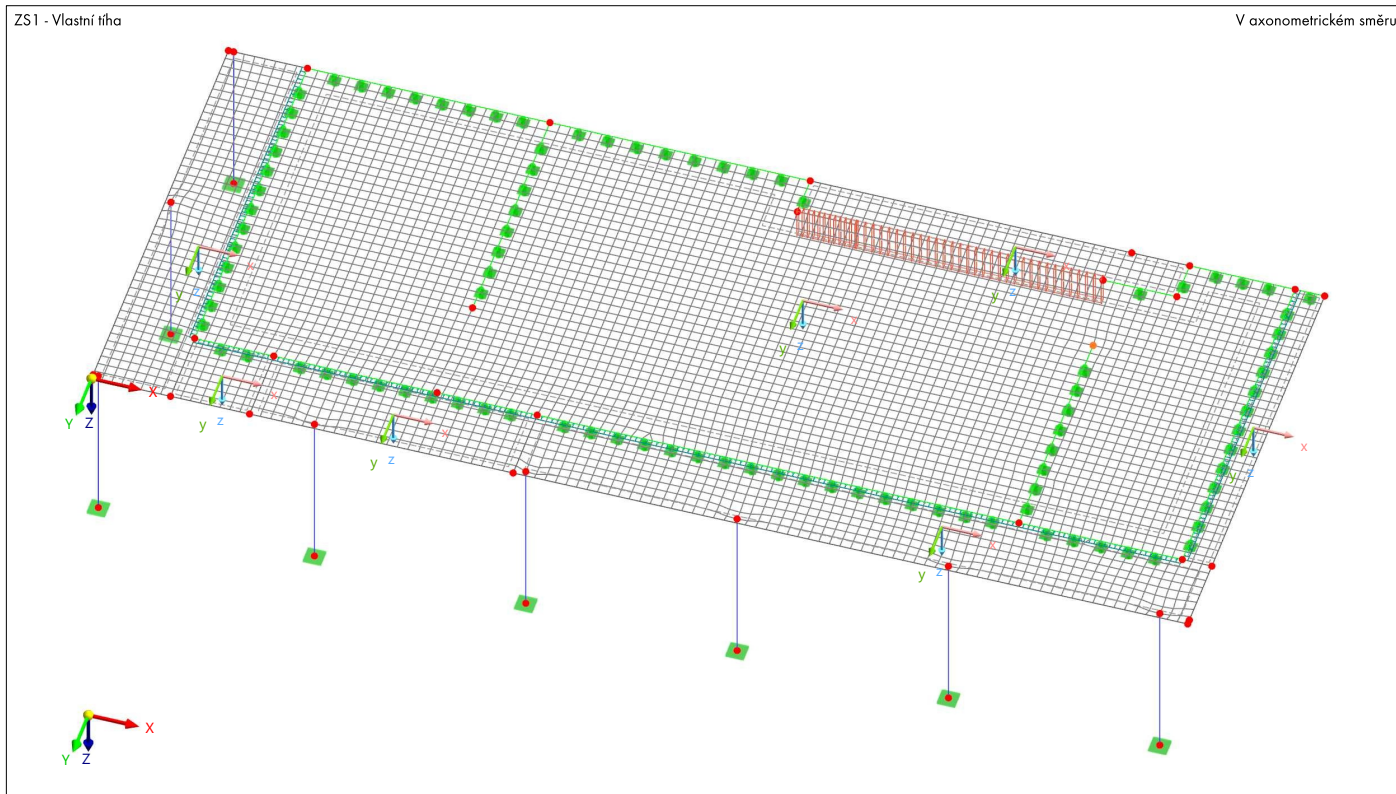
V axonometrickém směru



2 Zatížení

2.1 ZS1 - Vlastní tíha

2.1.1 ZS1: ZATÍŽENÍ, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

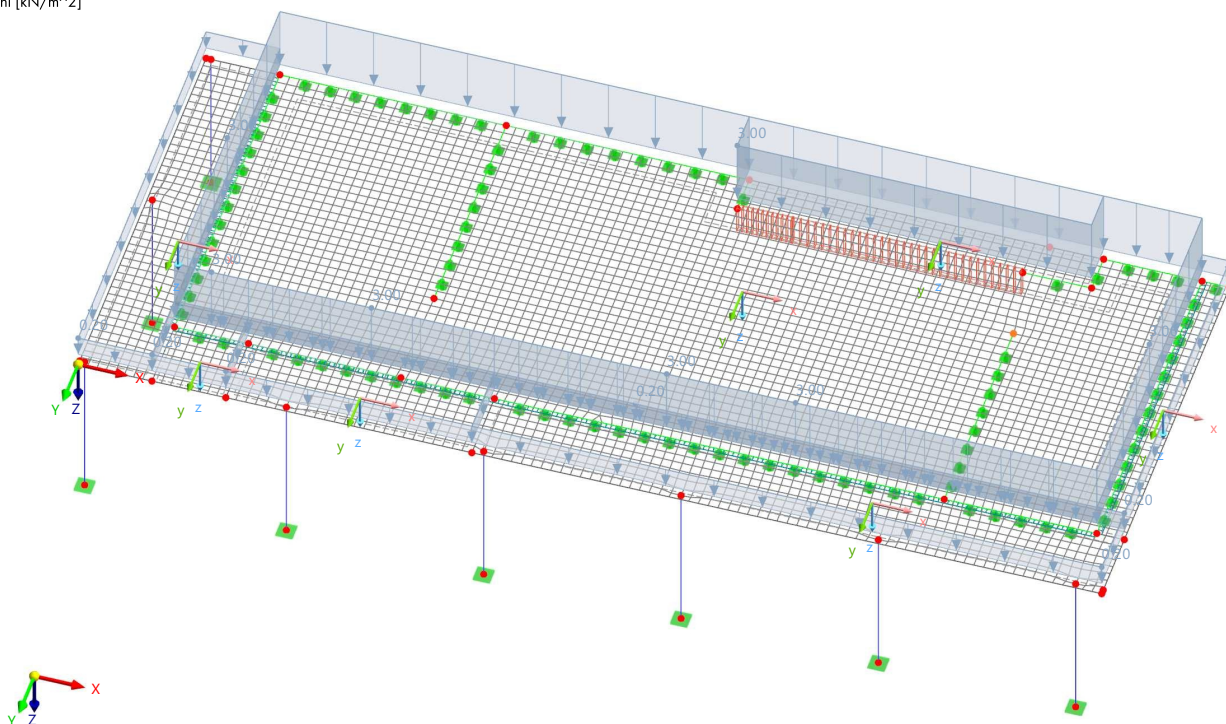


2.2 ZS2 - Ostatní stálé

2.2.1 ZS2: ZATÍŽENÍ, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS2 - Ostatní stálé
Zatížení [kN/m²]

V axonometrickém směru

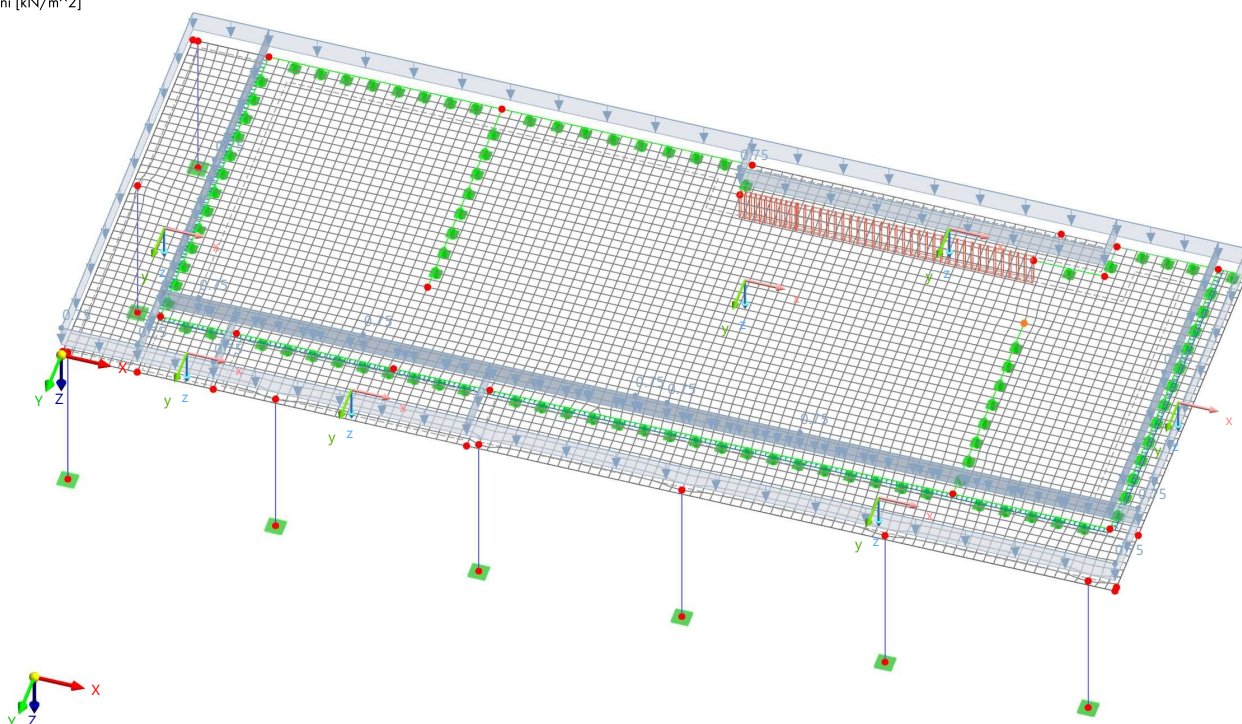


2.3 ZS3 - Obsluha střechy pl. H

2.3.1 ZS3: ZATÍŽENÍ, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS3 - Obsluha střechy pl. H
Zatížení [kN/m²]

V axonometrickém směru

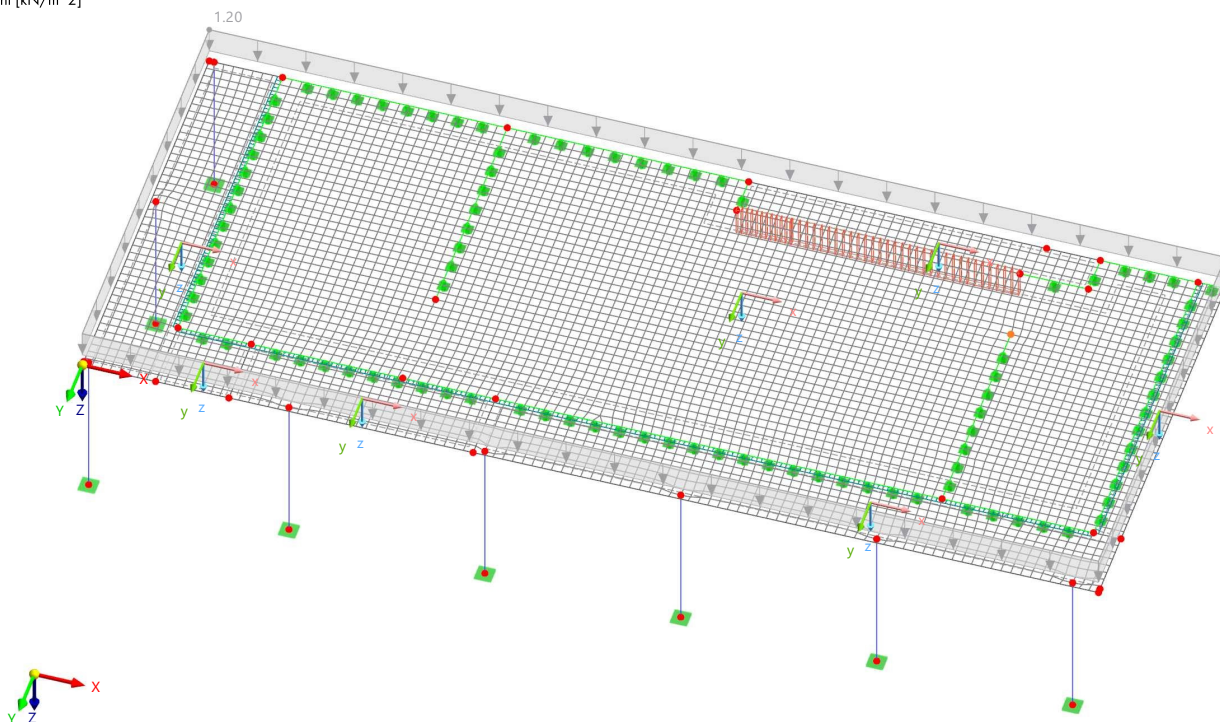


2.4 ZS4 - Sníh

2.4.1 ZS4: ZATÍŽENÍ, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

ZS4 - Sníh
Zatížení [kN/m²]

V axonometrickém směru

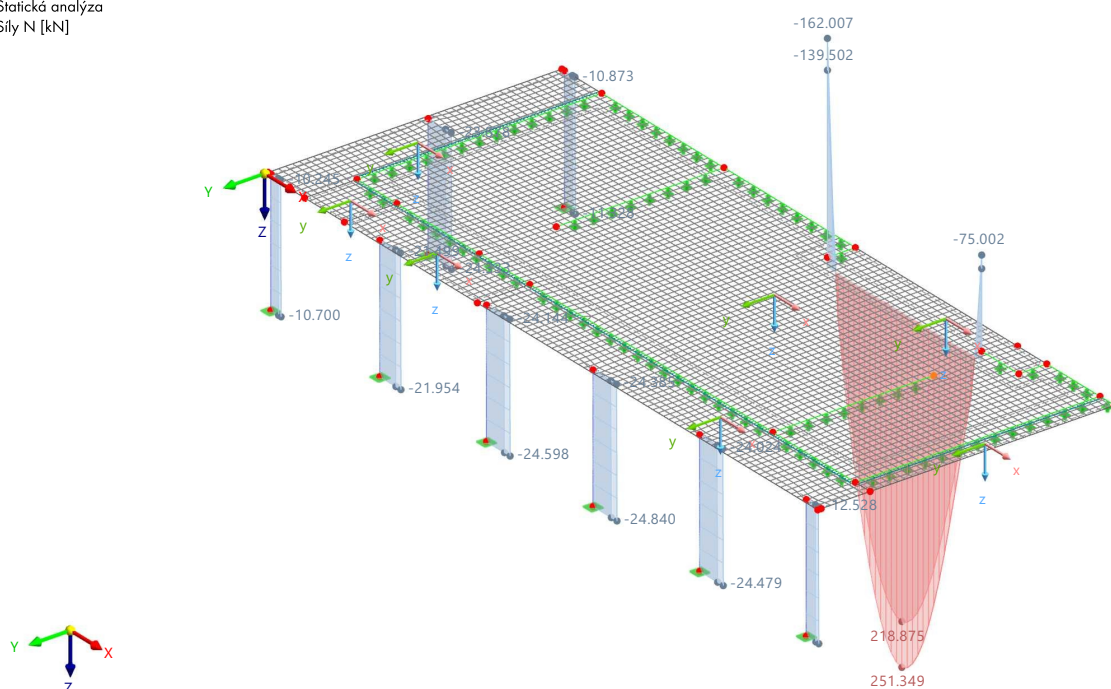


3 Výsledky statické analýzy

3.1 NS1: HODNOTY OBÁLKY - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY N, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU Statická analýza

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10
Statická analýza
Síly N [kN]

V axonometrickém směru



max N : 251.349 | min N : -162.007 kN

3.2 NS1: HODNOTY OBÁLKY - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY V_z , V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

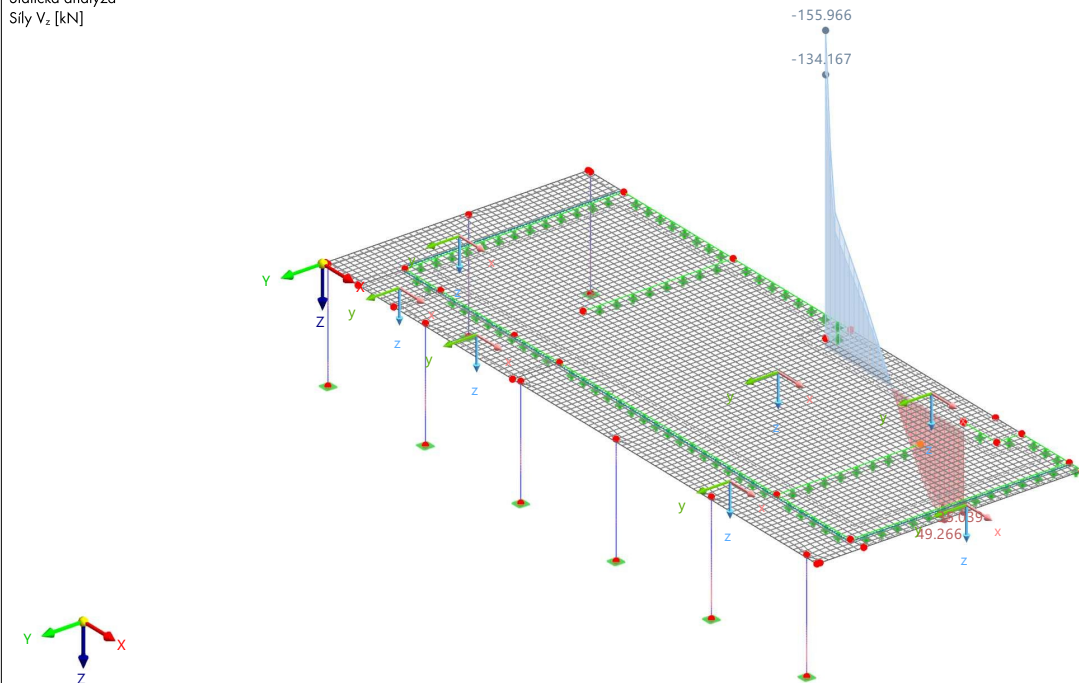
Statická analýza

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10

Statická analýza

Síly V_z [kN]

V axonometrickém směru



max V_z : 49.266 | min V_z : -155.966 kN

3.3 NS1: HODNOTY OBÁLKY - MAX. A MIN. HODNOTY, VNITŘNÍ SÍLY M_y , V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

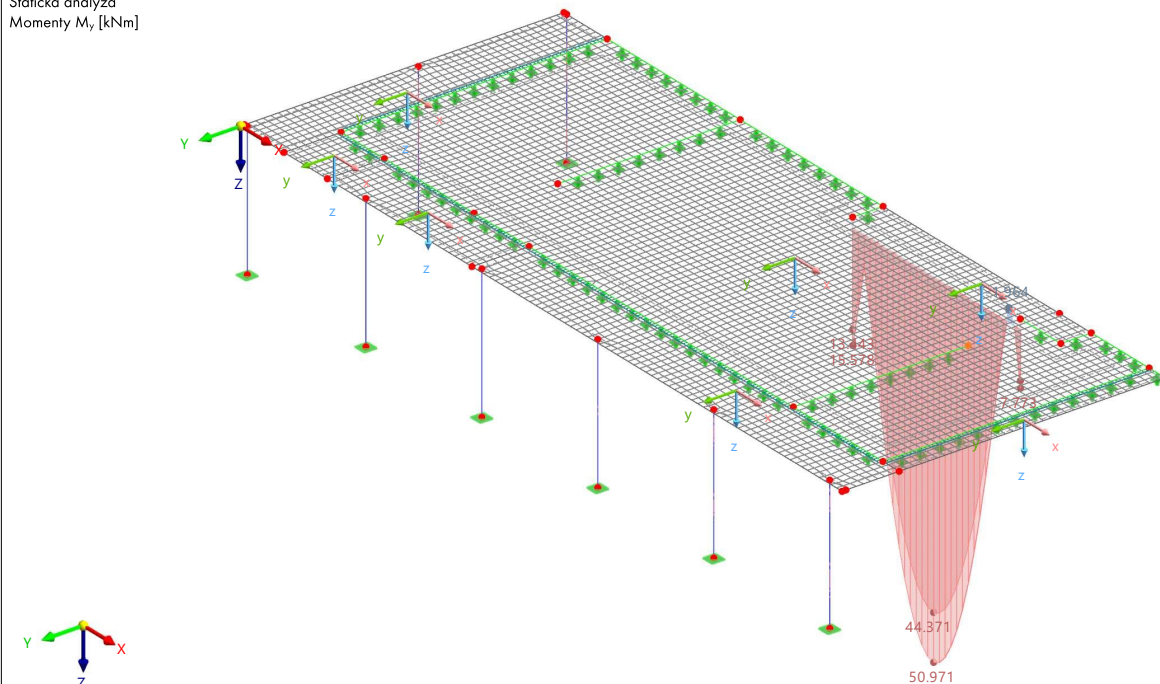
Statická analýza

NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10

Statická analýza



Momenty M_y [kNm]





V axonometrickém směru



max M_y : 50.971 | min M_y : -1.964 kNm

4.1 PRŮŘEZY

Legenda
 Deplanační tuhost deaktivována
 Tenkostěnný model

Průřez č.	Název	Materiál	To Design	Typ průřezu	Use Other Section for Design	Možnosti
1	R_M1 200/660	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Parametrické - masivní I	—	
2	R_M1 175/700	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Parametrické - masivní I	—	
3	CHS 101.6x4	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Normované - ocelové	—	 

4.2 Výsledky

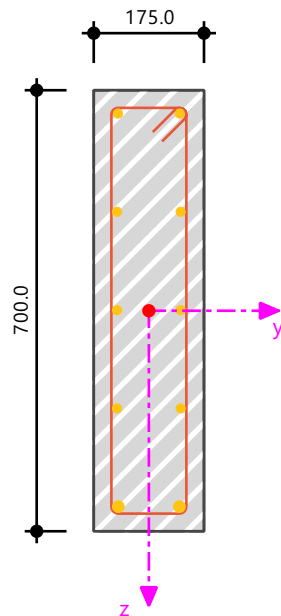
4.2.1 DESIGN RATIOS ON MEMBERS BY SECTION

Posouzení železobetonových konstru...

Průřez č.	Prut č.	Poloha x [m]	Návrhová situace	Zatížení č.	Posudek η [-]	Typ	Popis
2	9	R_M1 175/700 2 - C25/30					
		3.000	NS1	KV2	0.606 ✓	UL0100.00	Mezní stav únosnosti Únosnost průřezu podle 6.1
		0.800	NS1	KV2	0.730 ✓	UL0200.02	Mezní stav únosnosti Smyková únosnost - smyková únosnost výztuže podle 6.2
		3.000	NS2	KV4	0.124 ✓	SE0200.00	Použitelnost Omezení napětí v betonu - Omezení podélných trhlin podle 7.2(2)
			NS4	KV7	0.457 ✓	SE0303.00	Použitelnost Omezení vzniku trhlin - výpočet šířek trhlin podle 7.3.4
			NS2	KV4	0.630 ✓	SE0204.00	Použitelnost Omezení napětí ve výztuži podle 7.2(5)
			NS4	KV7	0.146 ✓	SE0205.00	Použitelnost Omezení napětí v betonu podle 7.2(2),(3)
		0.000	NS1	KV1	1.000 ✓	DC0400.00	Trvanlivost a krycí betonová vrstva výztuže Krycí betonová vrstva podle 4.4.1
		5.600	NS1	KV1	0.228 ✓	DM0200.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální výztuž tažených ploch podle 9.2.1.1(1)
		0.400	NS1	KV1	0.267 ✓	DM0201.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální výztuž tažených ploch podle 9.2.1.1(3)
		0.000	NS1	KV1	0.267 ✓	DM0202.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální výztuž tlačných ploch podle 9.2.1.1(3)
		2.600	NS1	KV2	0.592 ✓	DM0205.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Pravidlo o posunutí pro podélnou tahovou výztuž podle 9.2.1.3(2)
		0.000	NS1	KV1	0.371 ✓	DM0209.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální stupeň smykového vyztužení podle 9.2.2(5)
		0.400	NS1	KV1	0.394 ✓	DM0210.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální podélná vzdálenost mezi sestavami třímínek výztuže podle 9.2.2(6)
			NS1	KV1	0.313 ✓	DM0211.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální příčná osová vzdálenost větví třímínek v průřezu podle 9.2.2(8)
		0.000	NS1	KV1	0.000 ✓	DM0221.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Uživatelsky zadaná minimální podélná výztuž
			NS1	KV1	0.000 ✓	DM0222.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Uživatelsky zadaný stupeň minimální podélné výztuže
			NS1	KV1	0.259 ✓	DR0200.00	Konstrukční uspořádání výztuže Vzdálenost prutů podle 8.2(2)
			NS1	KV1	1.000 ✓	DR0500.00	Konstrukční uspořádání výztuže Kotevní délka třímínek a smykové výztuže podle 8.5(2)
			NS1	KV1	0.500 ✓	DR0800.00	Konstrukční uspořádání výztuže Doplnující pravidla pro pruty velkých průměrů $d_{s,large}$ podle 8.8(1)
			NS1	KV1	0.278 ✓	MA0100.00	Validita materiálu Maximální hodnota pevnostní třídy betonu (C_{max}) podle 3.1.2(2)

4.2.2 PŘEKŁAD NAD VSTUPEM

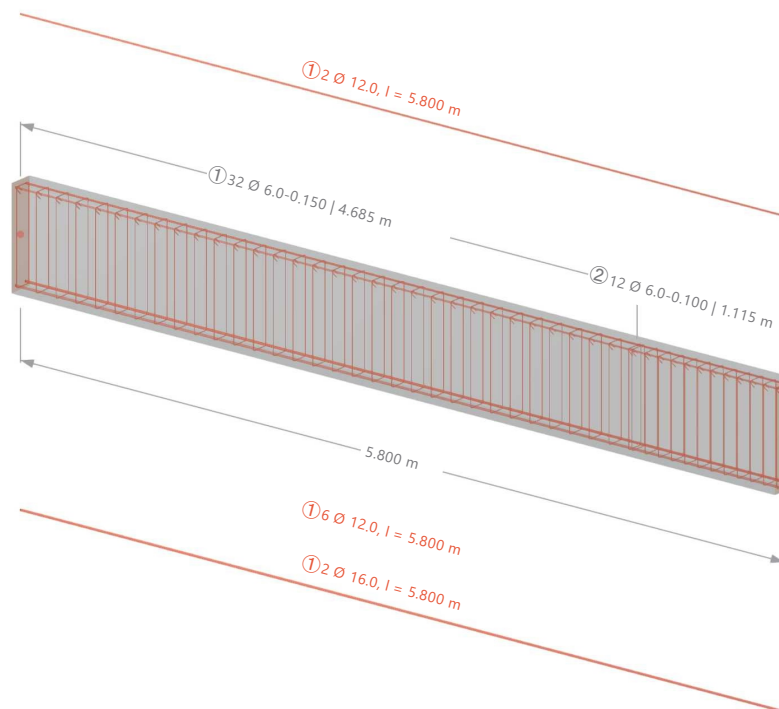
R_M1 175/700
Podélná výztuž
Smyková výztuž



[mm]

4.2.3 PŘEKŁAD NAD VSTUPEM

V axonometrickém směru



4.2.4 DESIGN RATIOS ON SURFACES BY DESIGN SITUATION

Posouzení železobetonových konstru...

Návrhová situace	Plocha č.	Bod č.	Souřadnice bodu [m]			Zatížení č.	Posudek		Typ		Popis
			X	Y	Z		η [-]				
NS1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10 3	943 / 3682	17.140	-4.100	0.000	KV2	0.988 ✓	UL0101.01	Mezní stav únosnosti	Únosnost podélné výztuže v 1. směru na	

4.2.4 DESIGN RATIOS ON SURFACES BY DESIGN SITUATION

Posouzení železobetonových konstru...

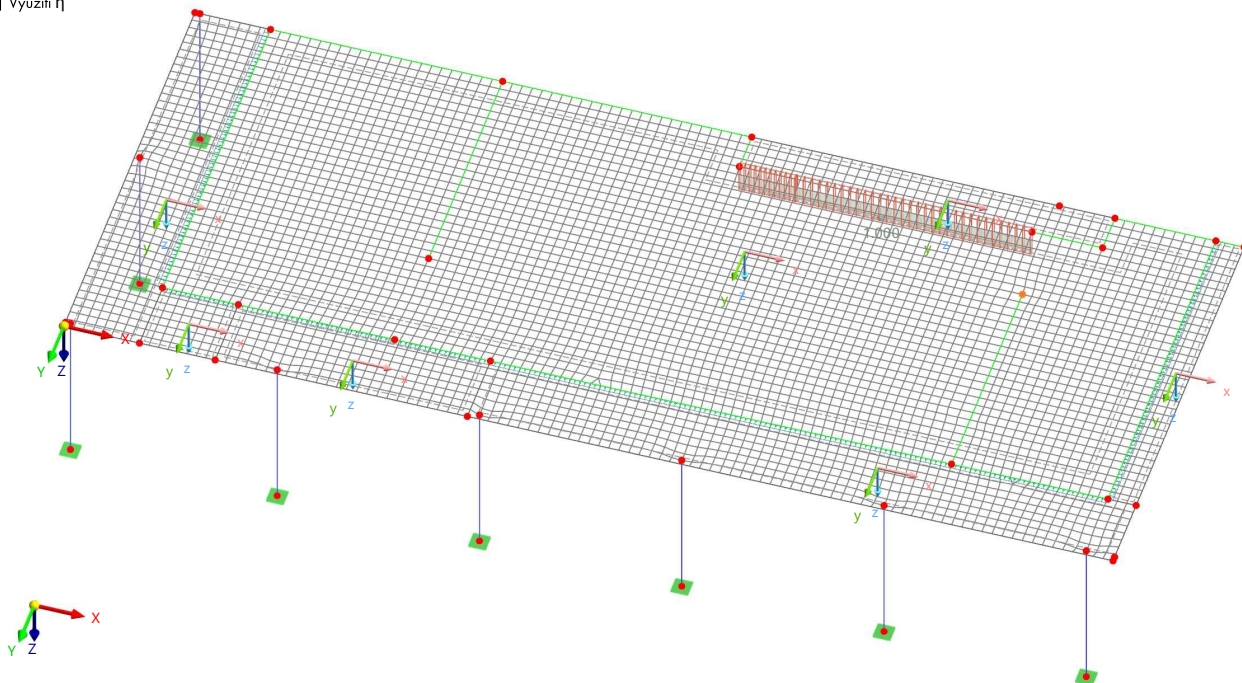
Návrhová situace	Plocha č.	Bod č.	Souradnice bodu [m]			Zatížení č.	Posudek		Typ	Popis	
			X	Y	Z		η [-]				
		3682 596	11.840	-7.700	0.000	KV2	<div></div>	0.907 ✓	UL0101.02	horní straně (-z) podle 6.1	
		2982	13.860	-5.500	0.000	KV2	<div></div>	0.570 ✓	UL0101.03	Mezní stav únosnosti Únosnost podélné výztuže ve 2. směru na horní straně (-z) podle 6.1	
		2953 / 2973 2973	13.661	-5.300	0.000	KV2	<div></div>	0.800 ✓	UL0101.04	Mezní stav únosnosti Únosnost podélné výztuže v 1. směru na dolní straně (+z) podle 6.1	
		2630	11.468	-3.900	0.000	KV2	<div></div>	0.255 ✓	UL0102.01	Mezní stav únosnosti Únosnost tlakové diagonály betonu na horní straně (-z) podle 6.1	
		1730 / 728 728	6.085	-2.700	0.000	KV2	<div></div>	0.219 ✓	UL0102.02	Mezní stav únosnosti Únosnost tlakové diagonály betonu na dolní straně (+z) podle 6.1	
		15	14.358	-1.500	0.000	KV2	<div></div>	0.848 ✓	UL0203.02	Mezní stav únosnosti Smyková únosnost - smyková únosnost výztuže podle 6.2	
	2	39	11.040	-8.500	0.000	KV1	<div></div>	1.000 ✓	DC0401.00	Trvanlivost a krycí betonová vrstva výztuže Krycí betonová vrstva podle 4.4.1	
		37	18.240	-8.500	0.000	KV1	<div></div>	0.444 ✓	DM0300.01	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální výztuž tahových oblastí v 1. směru na horní straně (-z) podle 9.2.1.1(1) z 9.3.1.1(1)	
		41	11.040	-7.700	0.000	KV1	<div></div>	0.422 ✓	DM0300.02	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální výztuž tahových oblastí ve 2. směru na horní straně (-z) podle 9.2.1.1(1) z 9.3.1.1(1)	
		669	12.640	-8.100	0.000	KV1	<div></div>	0.444 ✓	DM0300.03	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální výztuž tahových oblastí v 1. směru na dolní straně (+z) podle 9.2.1.1(1) z 9.3.1.1(1)	
		40	18.240	-7.700	0.000	KV1	<div></div>	0.422 ✓	DM0300.04	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální výztuž tahových oblastí ve 2. směru na dolní straně (+z) podle 9.2.1.1(1) z 9.3.1.1(1)	
	1	2	20.800	0.000	0.000	KV1	<div></div>	0.000 ✓	DM0301.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Minimální stupeň smykového vyztužení podle 9.3.2(2), 9.2.2(5)	
			20.800	0.000	0.000	KV1	<div></div>	0.000 ✓	DM0302.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální podélná vzdálenost mezi sestavami třmínkové výztuže podle 9.3.2(4)	
			20.800	0.000	0.000	KV1	<div></div>	0.000 ✓	DM0303.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální podélná vzdálenost mezi sestavami třmínkové výztuže podle 9.3.2(5)	
			20.800	0.000	0.000	KV1	<div></div>	0.000 ✓	DM0304.00	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální tloušťka desky se smykovou výztuží podle 9.3.2(1)	
	3	44 / 1042 1042	8.000	-1.500	0.000	KV1	<div></div>	0.251 ✓	DM0307.01	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální výztuž v 1. směru na horní straně (-z) podle 9.2.1.1(3) z 9.3.1.1(1)	
1	2	20.800	0.000	0.000	KV1	<div></div>	0.157 ✓	DM0307.02	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální výztuž ve 2. směru na horní straně (-z) podle 9.2.1.1(3) z 9.3.1.1(1)		
		20.800	0.000	0.000	KV1	<div></div>	0.157 ✓	DM0307.03	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální výztuž v 1. směru na dolní straně (+z) podle 9.2.1.1(3) z 9.3.1.1(1)		
2	39	11.040	-8.500	0.000	KV1	<div></div>	0.251 ✓	DM0307.04	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Maximální výztuž ve 2. směru na dolní straně (+z) podle 9.2.1.1(3) z 9.3.1.1(1)		
3	44 / 1042 1042	8.000	-1.500	0.000	KV1	<div></div>	0.400 ✓	DM0308.01	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Rozdělovací příčná výztuž pro desky na horní straně podle 9.3.1.1.(2)		
2	39	11.040	-8.500	0.000	KV1	<div></div>	0.400 ✓	DM0308.02	Konstrukční uspořádání prvků a podrobná pravidla Rozdělovací příčná výztuž pro desky na dolní straně podle 9.3.1.1.(2)		
1	2	20.800	0.000	0.000	KV1	<div></div>	0.278 ✓	MA0100.00	Validita materiálu Maximální hodnota pevnostní třídy betonu (C_{max}) podle 3.1.2(2)		
NS2	MSP - charakteristická	3	943 / 3683 3683	17.140	-4.100	0.000	KV4	<div></div>	0.756 ✓	SE0200.00	Použitelnost Omezení napětí v betonu - Omezení podélných trhlin podle 7.2(2)
				17.140	-4.100	0.000	KV4	<div></div>	0.819 ✓	SE0204.00	Použitelnost Omezení napětí ve výztuži podle 7.2(5)
				17.140	-4.100	0.000	KV4	<div></div>	0.756 ✓	SE0205.00	Použitelnost Omezení napětí v betonu podle 7.2(2),(3)
NS3	MSP - častá	3	943 / 3683 3683	17.140	-4.100	0.000	KV6	<div></div>	0.553 ✓	SE0304.00	Použitelnost Omezení vzniku trhlin - výpočet šířek trhlin podle 7.3.4
NS4	MSP - kvazistálá	3	943 / 3683 3683	17.140	-4.100	0.000	KV7	<div></div>	0.537 ✓	SE0304.00	Použitelnost Omezení vzniku trhlin - výpočet šířek trhlin podle 7.3.4
				17.140	-4.100	0.000	KV7	<div></div>	0.877 ✓	SE0205.00	Použitelnost Omezení napětí v betonu podle 7.2(2),(3)

4.2.5 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: MAX. HODNOTA VŠECH HODNOT, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...

Posouzení železobetonových konstrukcí
Pruty | Využití η

V axonometrickém směru



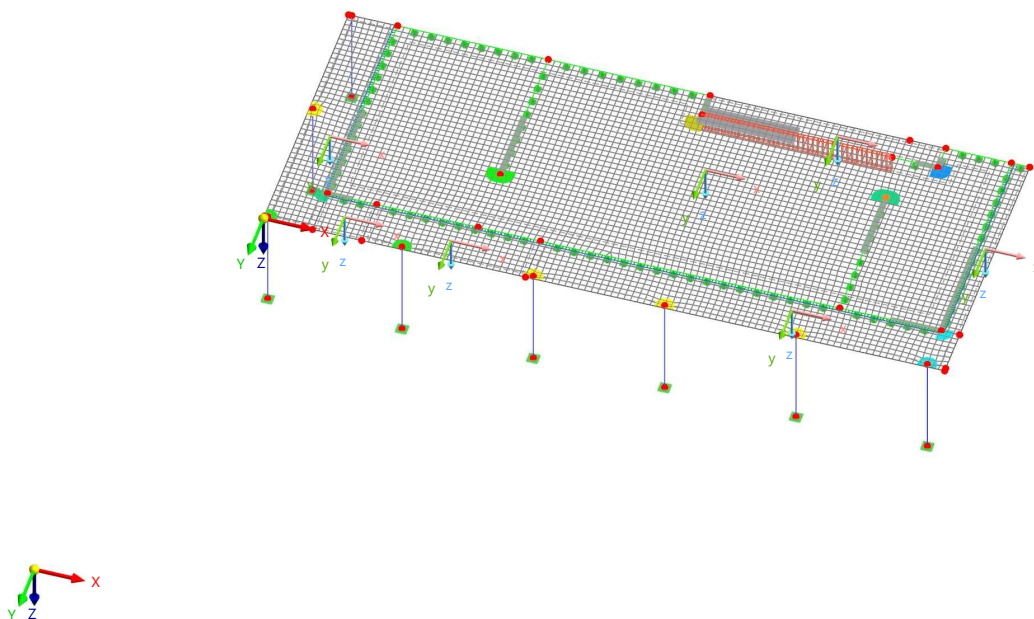
Pruty | Max. hodnota všech hodnot | max : 1.000 | min : 0.000
Pruty | max η : 1.000 | min η : 0.000

4.2.6 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: UL0400 | $v_{Ed} / v_{Rd,c}$ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...

Posouzení železobetonových konstrukcí
Posouzení uzlů UL0400 | $v_{Ed} / v_{Rd,c}$

V axonometrickém směru



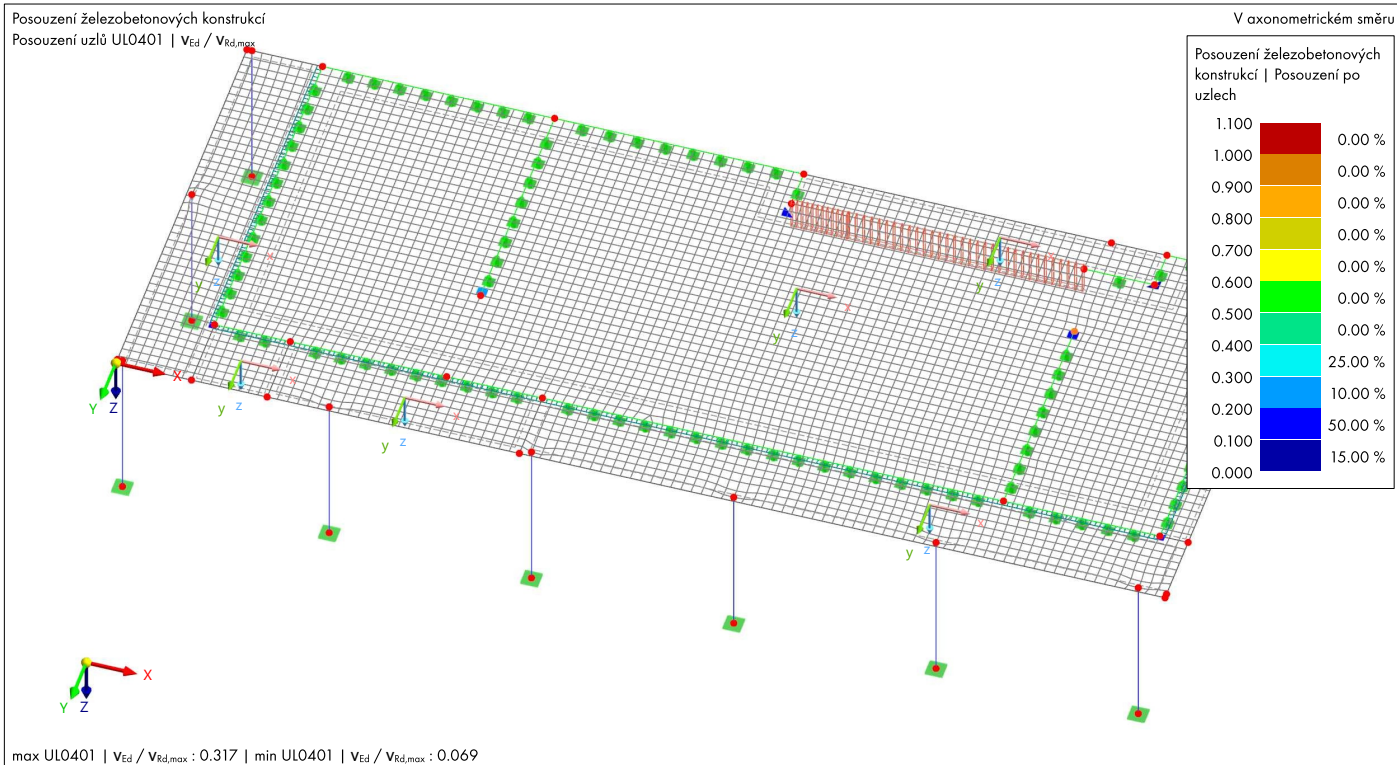
Posouzení železobetonových konstrukcí Posouzení po uzlech		
1.100		0.00 %
1.000		0.00 %
0.900		0.00 %
0.800		10.00 %
0.700		25.00 %
0.600		15.00 %
0.500		15.00 %
0.400		25.00 %
0.300		10.00 %
0.200		0.00 %
0.100		0.00 %
0.000		0.00 %

max UL0400 | $v_{Ed} / v_{Rd,c}$: 0.712 | min UL0400 | $v_{Ed} / v_{Rd,c}$: 0.245

4.2.7

POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: UL0401 | v_{Ed} / $V_{Rd,max}$ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

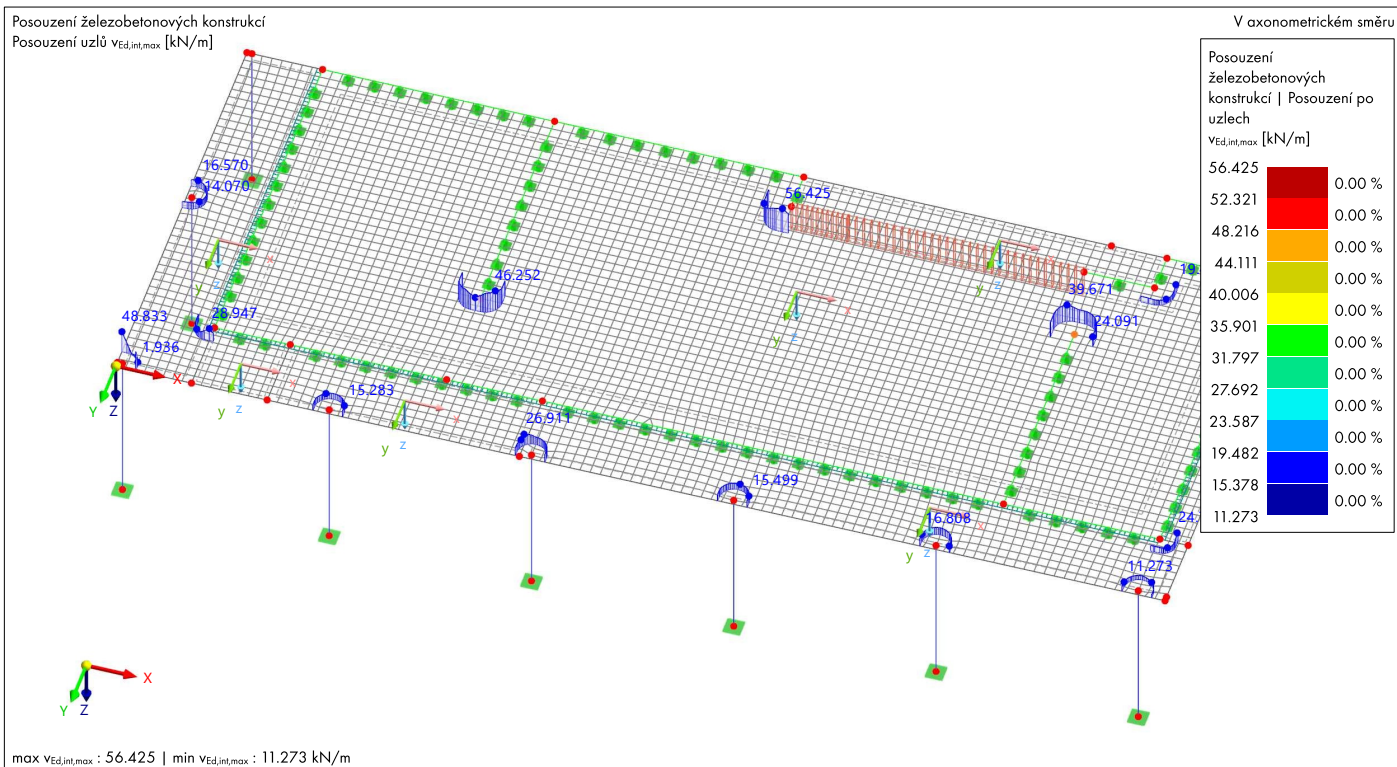
Posouzení železobetonových konstru...



4.2.8

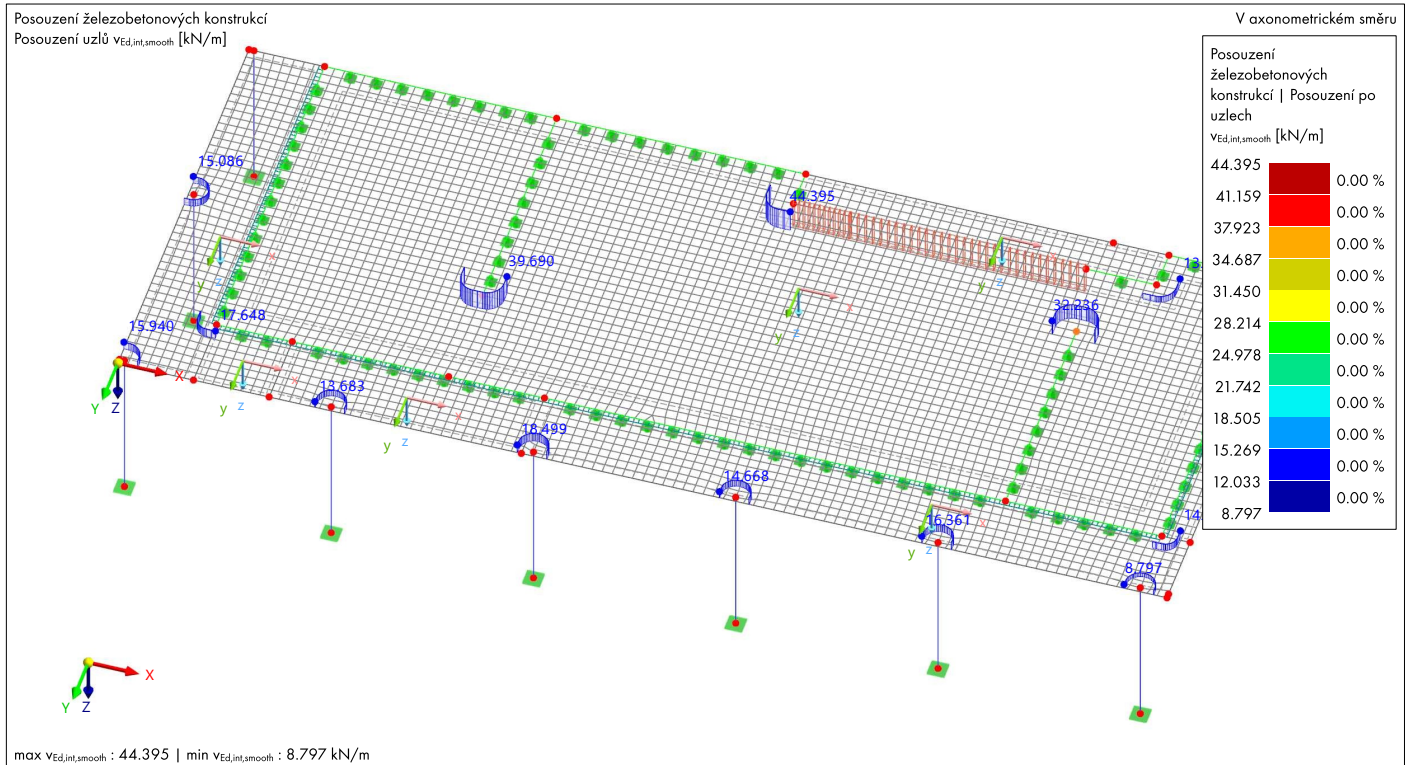
POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: $V_{Ed,int,max}$ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...



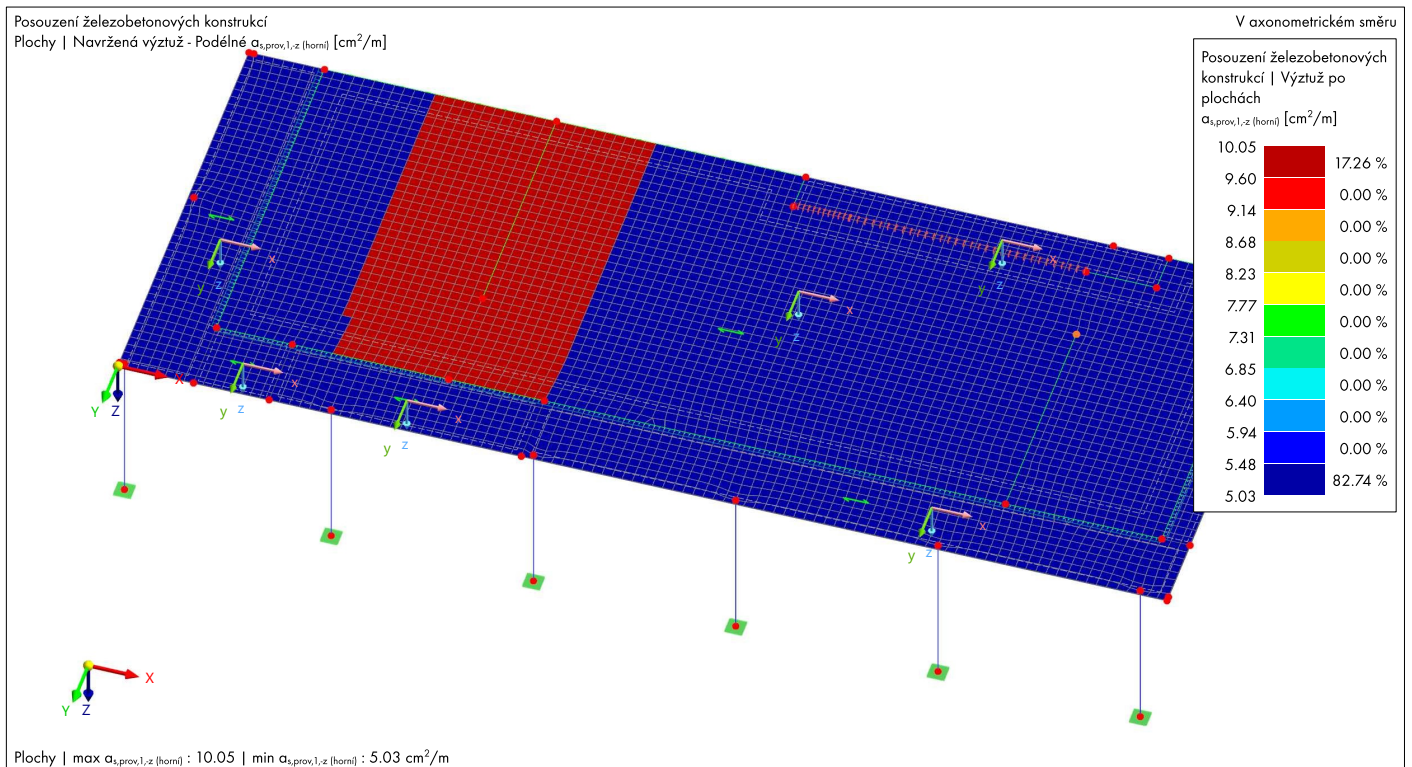
4.2.9 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: $V_{Ed,int,smooth}$ V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...



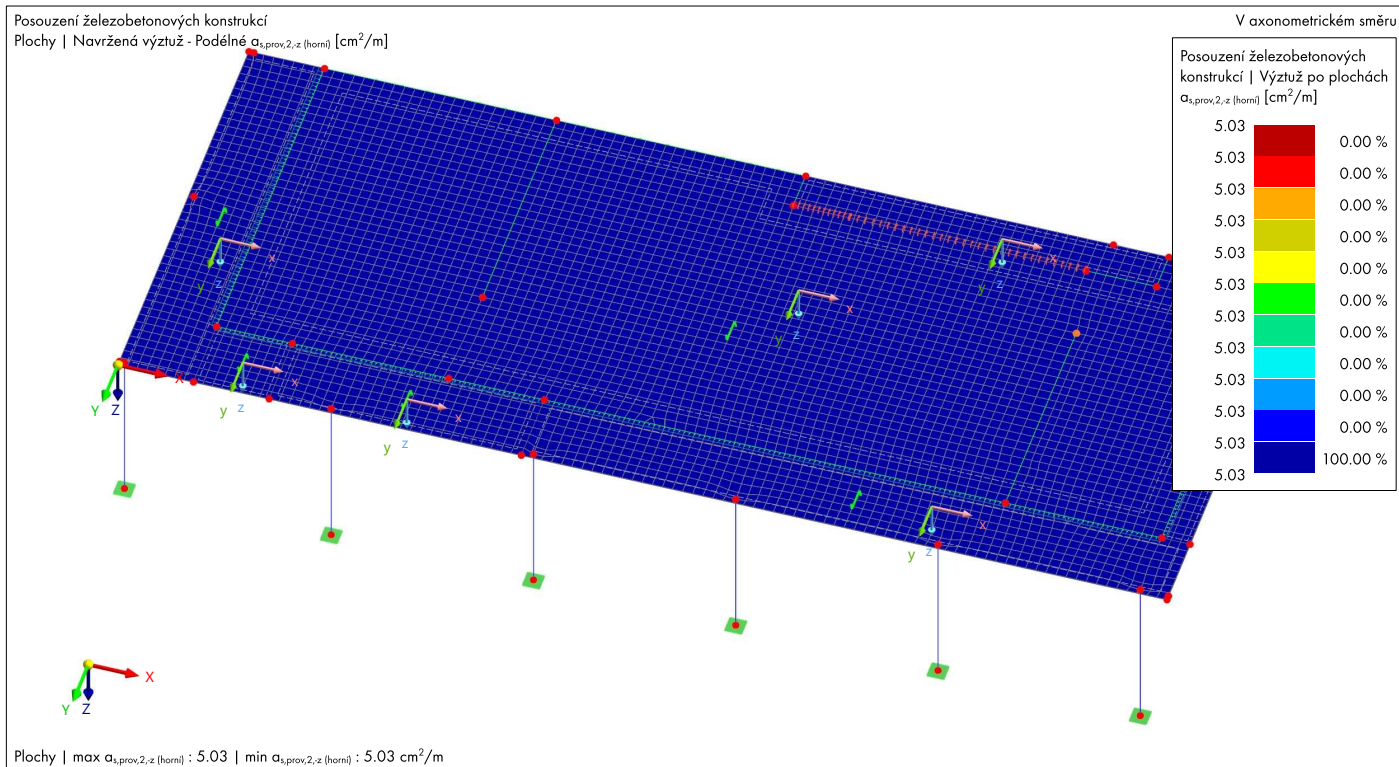
4.2.10 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: NAVRŽENÁ VÝZTUŽ, $\alpha_{s,prov,1,z}$ (horní), V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...



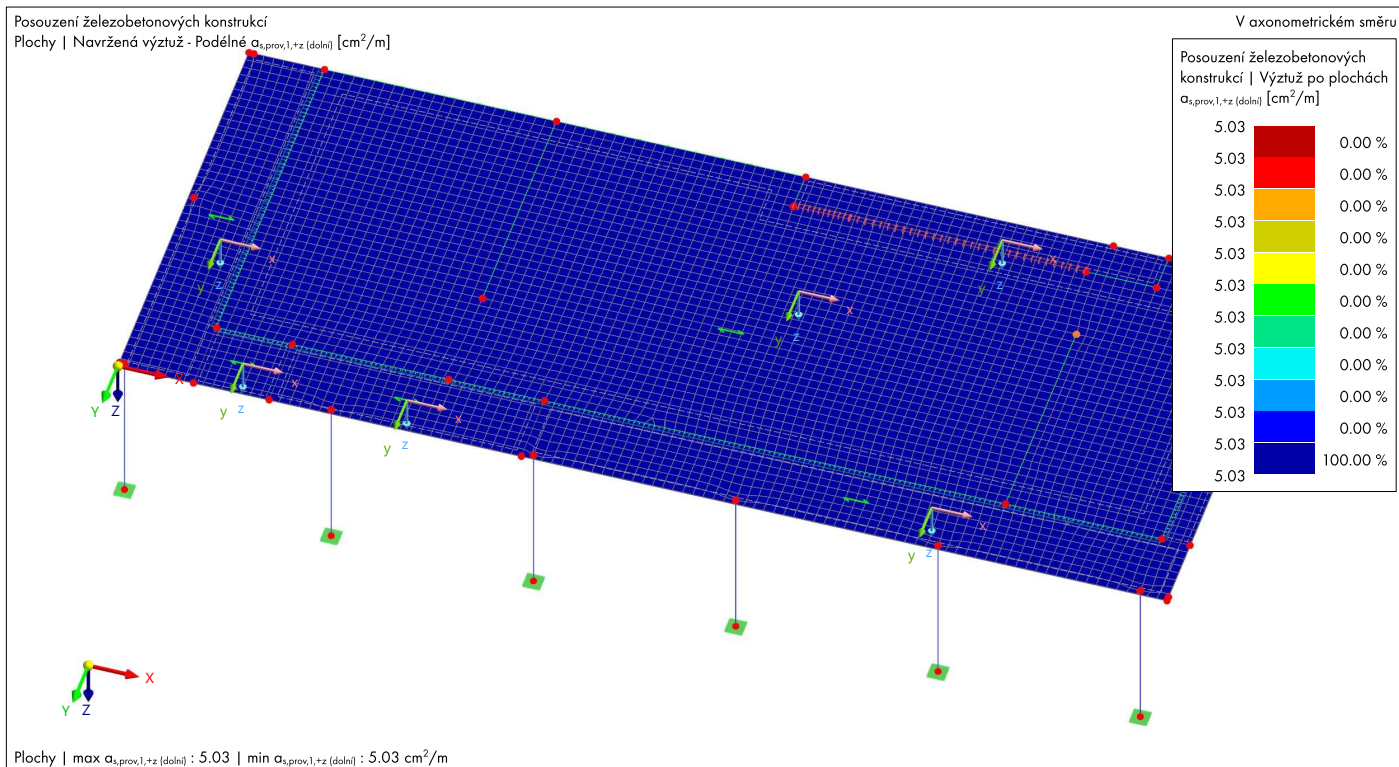
4.2.11 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: NAVRŽENÁ VÝZTUŽ, $\alpha_{s,prov,2,-z}$ (horní), V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...



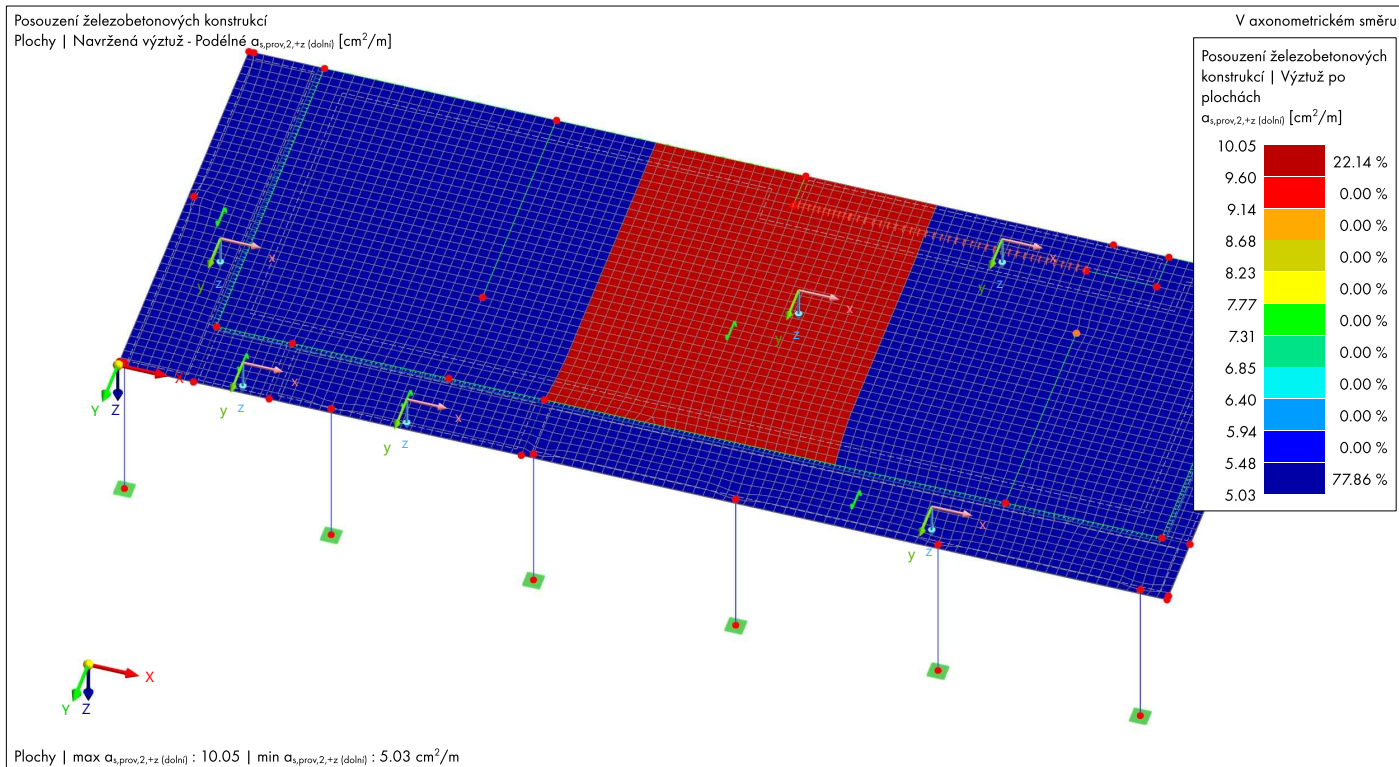
4.2.12 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: NAVRŽENÁ VÝZTUŽ, $\alpha_{s,prov,1,+z}$ (dolní), V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...



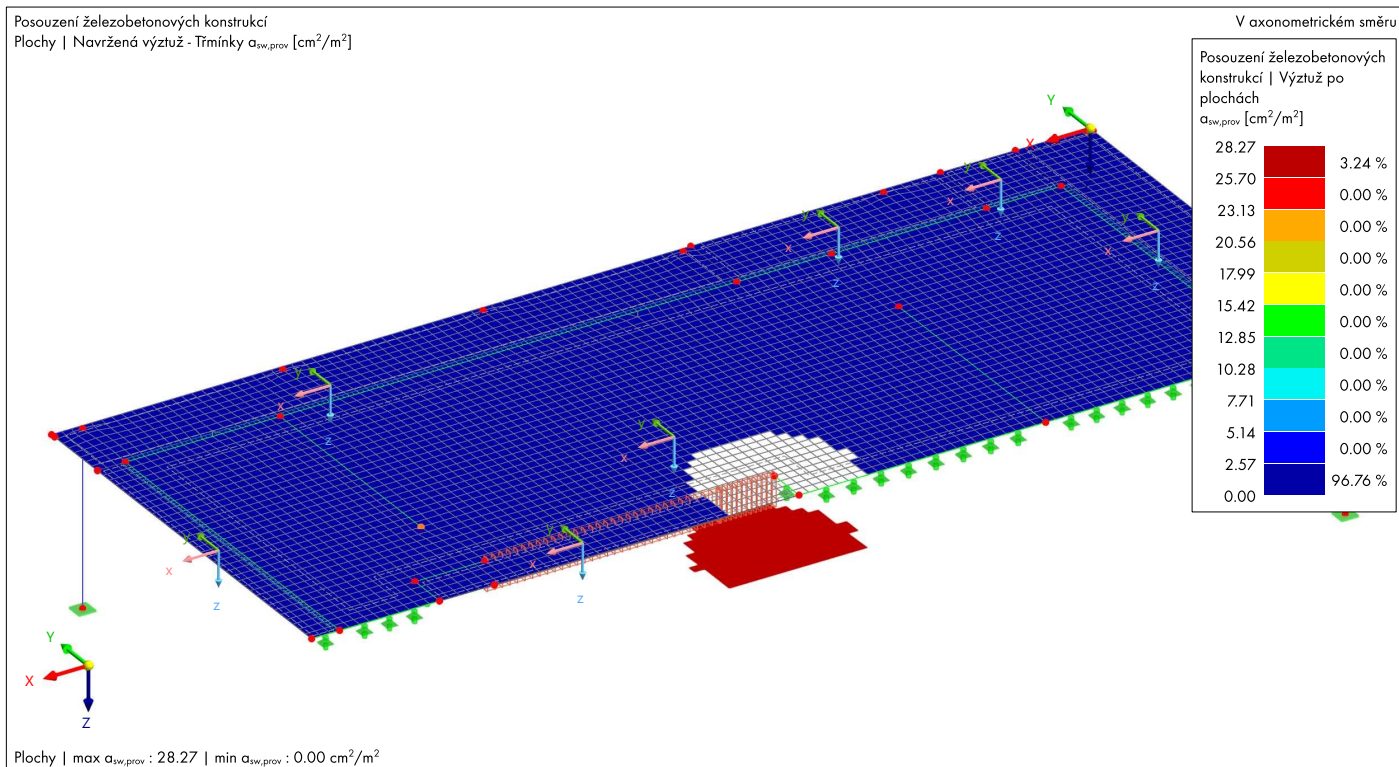
4.2.13 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: NAVRŽENÁ VÝZTUŽ, $\alpha_{s,prov,2,z}$ (dolní), V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...



4.2.14 POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ: NAVRŽENÁ VÝZTUŽ, $\alpha_{sw,prov}$, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení železobetonových konstru...



5 Posouzení ocelových konstrukcí

5.1 Výsledky

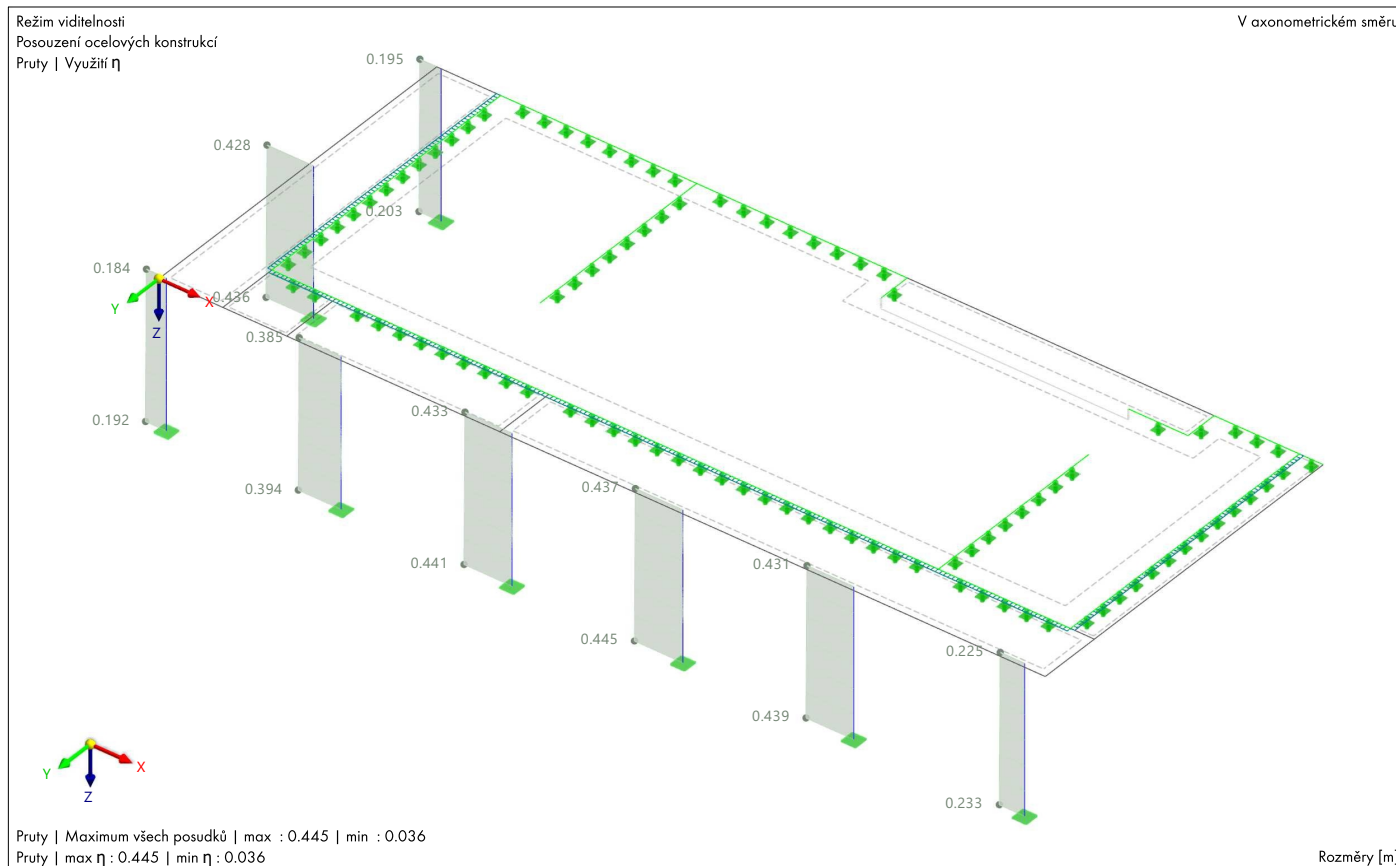
5.1.1 DESIGN RATIOS ON MEMBERS BY SECTION

Posouzení ocelových konstrukcí

Průřez č.	Prut č.	Poloha x [m]	Napět. bod č.	Návrhová situace	Zatížení č.	Posudek		Typ	Popis
						η [-]			
3	6	3.500	S235JR	NS1	KV2	0.086	✓	SP1200.00	Posouzení průřezu Tlak podle EN 1993-1-1, 6.2.4
				NS1	KV2	0.445	✓	ST1100.00	Stabilita Rovinný vzpěr okolo hlavní osy y podle EN 1993-1-1, 6.3.1
				NS1	KV2	0.445	✓	ST1300.00	Stabilita Rovinný vzpěr okolo hlavní osy z podle EN 1993-1-1, 6.3.1

5.1.2 POSOUZENÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ: MAXIMUM VŠECH POSUDKŮ, V AXONOMETRICKÉM SMĚRU

Posouzení ocelových konstrukcí



Posouzení plošného základu

Vstupní data

Akce : SOCIÁLNÍ REHABILITACE NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ
Část : Stavebně konstrukční řešení
Popis : Dolní dům s plochou střechou
Odběratel : Královéhradecký kraj
Vypracoval : Ing. Tomáš Januba
Datum : 08.05.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		30,00	0,00	19,00	9,00	

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

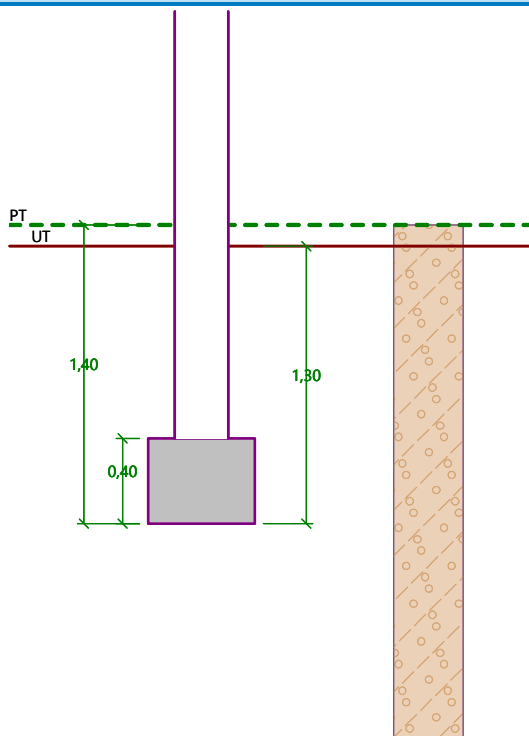
Parametry zemín

Třída G4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 60,00$ MPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Založení**Typ základu: základový pas**Hloubka od původního terénu $h_z = 1,40$ mHloubka základové spáry $d = 1,30$ mTloušťka základu $t = 0,40$ mSklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ **Nadloží**

Typ: zadat objemovou tíhu

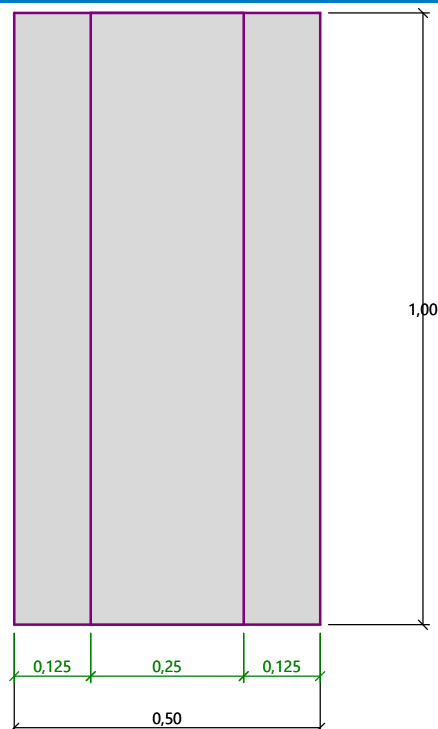
Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$ **Název : Založení****Fáze - výpočet : 1 - 0****Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pas**Celková délka pasu = $10,00$ mŠířka pasu (x) = $0,50$ mŠířka sloupu ve směru x = $0,25$ m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$ Objem výkopu = $0,65 \text{ m}^3/\text{m}$ Objem zásypu = $0,22 \text{ m}^3/\text{m}$

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



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: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	100,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	71,43	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	218,20	399,91	54,56	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	224,57	399,91	56,15	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 6,08$ 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 $z_{sp} = 0,79$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,39$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 399,91$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 224,57$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

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

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

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,09$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 59,16$ 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 k_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,50$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 0,5$ 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 $E_{def} = 60,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=264,53$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=33,07$)

Posouzení excentricity zatížení

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

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

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

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,0 mm

Hloubka deformační zóny = 3,02 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,12 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

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

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 100,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 50,00 kN

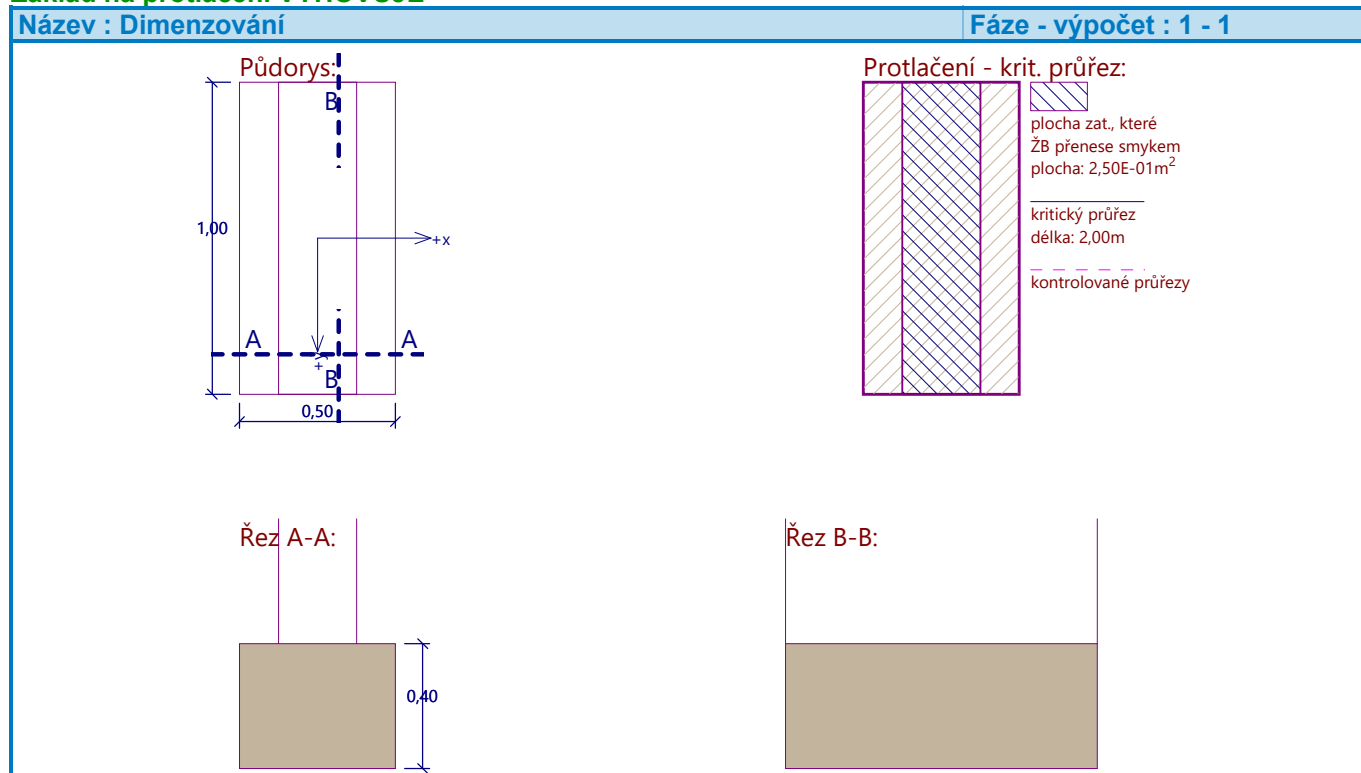
Síla přenášená smykovou pevností patky = 50,00 kN

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

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,07 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 3,60 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE



Posouzení plošného základu

Vstupní data

Akce : SOCIÁLNÍ REHABILITACE NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ
Část : Stavebně konstrukční řešení
Popis : SO 03 Dolní dům s plochou střechou
Odběratel : Královéhradecký kraj
Vypracoval : Ing. Tomáš Januba
Datum : 08.05.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		30,00	0,00	19,00	9,00	

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

Parametry zemín

Třída G4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 60,00$ MPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,90$ m

Hloubka základové spáry $d = 0,80$ m

Tloušťka základu $t = 0,30$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

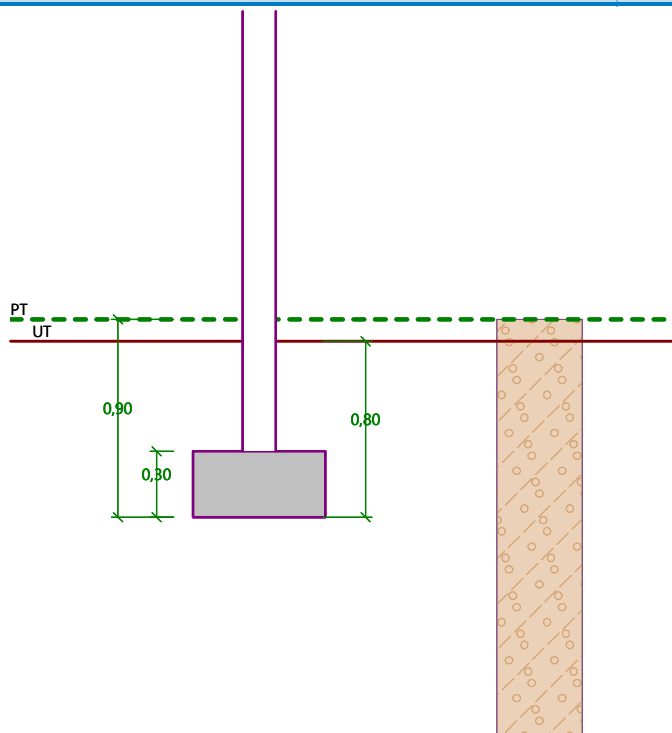
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,60$ m

Šířka patky $y = 0,60$ m

Tvar sloupu kruh

Průměr sloupu $c = 0,15$ m

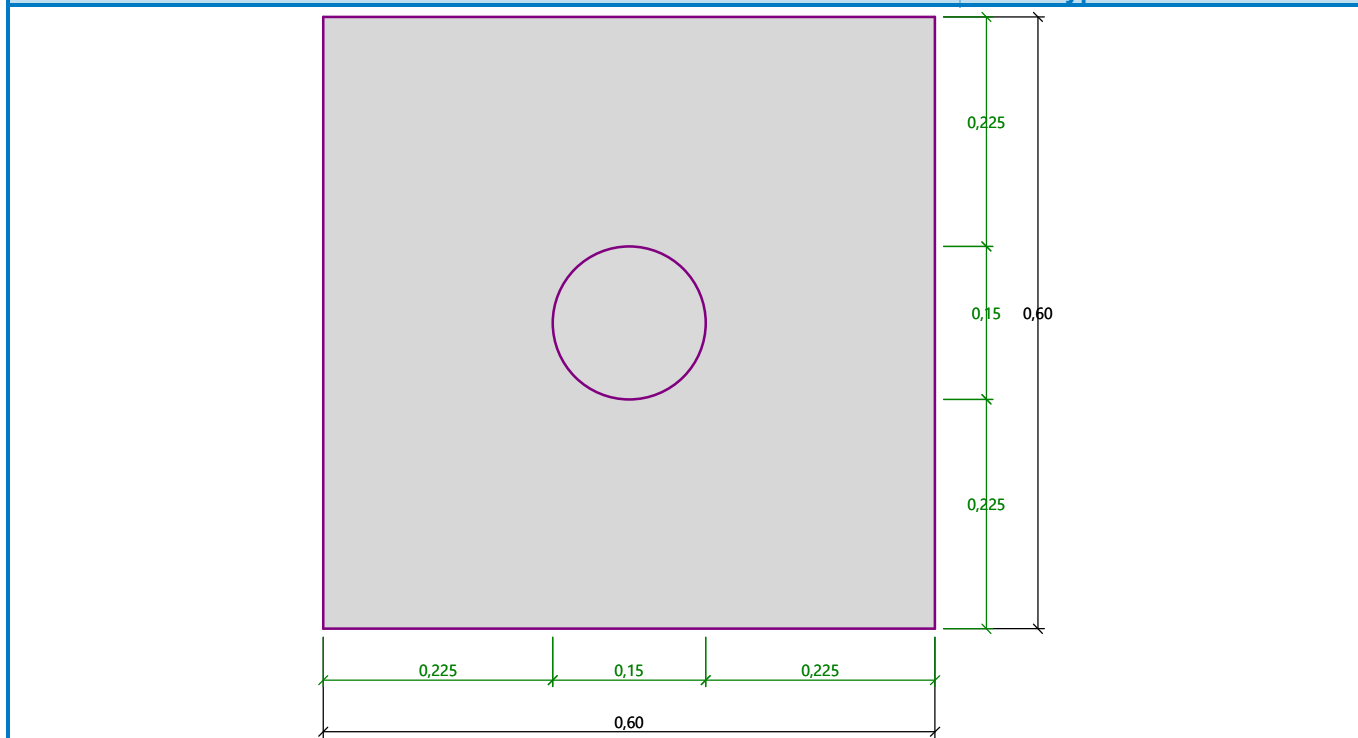
Objem patky = $0,11 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $0,29 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $0,17 \text{ m}^3$

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



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: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída G4	

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	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	113,63	356,94	31,83	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	119,37	356,94	33,44	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 3,35 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,62 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,95 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,87 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 356,94 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 119,37 \text{ kPa}$

Svislá únosnost **VYHOVUJE**

Posouzení excentricity zatížení

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

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

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

Excentricita zatížení základu **VYHOVUJE**

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,11 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 22,48 \text{ kN}$

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

Vodorovná únosnost **VYHOVUJE**

Únosnost základu **VYHOVUJE**

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu k_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 2,48 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,42 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,2 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,2 mm

Sednutí středu základu = 0,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,3 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 60,00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=64,58$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=64,58$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0,3 mm

Hloubka deformační zóny = 1,27 m

Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)Natočení ve směru y = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

5 ks profil 8,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 0,60 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{\text{min}}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{\text{max}}$ Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 26,28 \text{ kNm} > 1,62 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

5 ks profil 8,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 0,60 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{\text{min}}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{\text{max}}$ Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 26,28 \text{ kNm} > 1,62 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 35,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,72 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 33,28 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 0,47 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{\text{Ed,max}} = 0,29 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $V_{\text{Rd,max}} = 3,60 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 11,97 kN

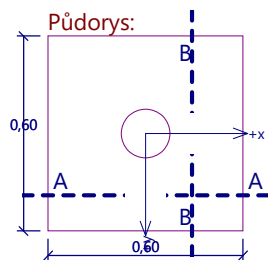
Síla přenášená smykovou pevností patky = 23,03 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,12 m

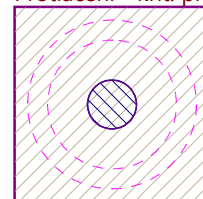
Délka průřezu $u = 1,24 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $V_{\text{Ed}} = 0,08 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{\text{Rd,c}} = 1,84 \text{ MPa}$ $V_{\text{Ed}} < V_{\text{Rd,c}} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Protlačení - krit. průřez:

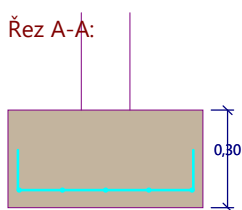


plocha zat., které
ŽB přeneseme smykem
plocha: 1,77E-02m²

kritický průřez
délka: 0,47m

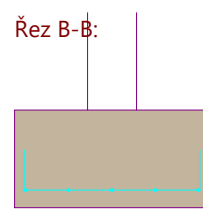
kontrolované průřezy

Řez A-A:



5 ks profil 8,0 mm
délka 500mm, krytí 50mm

Řez B-B:



5 ks profil 8,0 mm
délka 500mm, krytí 50mm