

OBSAH

1. ÚVOD	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	3
1.1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	3
1.1.3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O ZPRACOVATELI ASŘ	3
1.1.4. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROFESNÍ ČÁSTI	3
2. ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	4
2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
2.1.1. POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDEK PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY PŘI NÁVRHU ZMĚNY	4
2.1.2. NAVRŽENÉ MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY	4
2.1.3. HODNOTY STÁLÝCH, UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE	15
2.1.4. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A NA JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	17
2.1.5. TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY	17
2.1.6. ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYTÁVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ	17
2.1.7. BETON	17
2.1.8. OŠETŘOVÁNÍ	18
2.1.9. OPATŘENÍ PROTI BETONÁŽÍ ZA NÍZKÝCH TEPLOT	18
2.1.10. VÝROBA A MONTÁŽ OCELOVÉ KONSTRUKCE	18
2.1.11. GEOMETRICKÁ PŘESNOST	18
2.1.12. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ	19
2.1.13. ZÁSADY NÁVRHU KONSTRUKCÍ	19
2.1.14. SEDÁNÍ KONSTRUKCÍ A NEROVNOMĚRNÉ SEDÁNÍ	20
2.1.15. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ	21
2.1.16. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM	22
2.2. STATICKÝ VÝPOČET	23
2.2.1. ZATÍŽENÍ	23
2.2.2. PODKLADY	23
2.2.3. VÝPOČETNÍ PROGRAM	23
2.2.4. SOUČINITELÉ VÝPOČTU	23
2.2.5. POSOUZENÍ KONSTRUKCE	23
2.2.6. MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI	23
2.2.7. ODEZVA KONSTRUKCE	24
3. ZÁVĚR	85

1. ÚVOD

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu pro společný územní souhlas, ohlášení stavby a provedení stavby. V rámci statického posouzení novostavby ZZS Humpolec jsou navrženy a posouzeny hlavní nosné prvky konstrukce. V projektu se uvažuje s předpoklady, které musí být splněny a doloženy před započítáním realizace projektu.

Jedná se o objekt výjezdové základny ZZS.

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1.1. Identifikační údaje o stavbě

Název stavby: Výstavba výjezdové základny ZZS KV – Humpolec
Místo stavby: k. ú. Humpolec, p. č. 2130/18

1.1.2. Identifikační údaje o stavebníkovi

Stavebník: Kraj Vysočina
Žižkova 1882/57
586 01 Jihlava

1.1.3. Identifikační údaje o zpracovateli ASŘ

Projektant: PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o.
Palackého 48
393 01 Pelhřimov

Zodpovědný projektant: Ing. Michal Kot (ČKAIT 1400581)

1.1.4. Identifikační údaje o zpracovateli profesní části

Vypracoval: Ing. Ondřej Košík
Libušínská 176/16
Žďár nad Sázavou, 591 01
tel.: 736 742 029, e-mail: ondrej.kosik@chcistatika.cz

Zodpovědný projektant: Ing. David Tříška (ČKAIT 1006778)
Grohova 133/40
602 00, Brno – Veveří
tel.: 776 690 959, e-mail: dtriska@chcistatika.cz

2. ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1.1. Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu změny

Projektová dokumentace řeší novostavbu výjezdové základny ZZS SO-01 v obci Humpolec na parcele č. 2130/18 v k. ú. Humpolec. Objekt SO-01 je navržen jako zděný samostatně stojící dvoupodlažní, s plochou střechou, nepodsklepený, půdorys je tvaru obdélníku o přibližných rozměrech 18,0x31,0, výška objektu nad terénem 8,5m.

Konstrukční řešení objektů předpokládá využití tradičních technologií a postupů. Stavební řešení objektů je navrženo z běžně dostupných materiálů a technologií, které investorovi umožní stavbu realizovat za pomoci dodavatelské firmy.

Veškeré materiály použité na stavbě musí mít certifikát kvality zaručující splnění požadavků stavby na životnost, mechanické vlastnosti, akustické vlastnosti a tepelně izolační vlastnosti. Dodavatel stavby je povinen použít pouze certifikované materiály k výstavbě.

Projekt řeší novostavbu výjezdové stanice ZZS v obci Humpolec. Případné ostatní okolní objekty, či stavby, které jsou stávající nebo se nově budují, včetně sousedních objektů, nejsou v této projektové dokumentaci řešeny!

2.1.1.1. Konstrukční řešení SO-01

Objekt je zděný s nosným systémem příčných a podélných obvodových stěn z keramických tvárnic systému např. POROTHERM. Zděné stěny jsou doplněny ocelovými a monolitickými sloupy. Zastřešení objektu je řešeno plochou střechou. Jako stropní konstrukce jsou navrženy panely Spiroll. Schodišťová ramena jsou prefabrikovaná, ukládaná přes pryžovou podložku. Založení objektu je řešeno monolitickými základovými pasy s podkladní deskou. Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

2.1.2. Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

2.1.2.1. Základové podmínky

IGP průzkum stanoven 6/2024 (RNDr. Michal Černý).

5.2 Inženýrskogeologické hodnocení staveniště

Geologický průzkum byl proveden v jednom kroku s využitím vrtných profilů tří průzkumných vrtů.

Geologická situace je relativně jednoduchá, ale komplikují ji navážky a pevná plocha zasypaná navážkami v jižní části zkoumaného prostoru. V severní a východní části je možné pod navážkami od hloubky cca 1 m očekávat eluvia charakteru zemin a v hloubce kolem 2,5 m skalní podloží.

Stavbu je možné založit po odstranění navážek plošně v eluvích, případně na zvětralé hornině, nebo na pilotách opřeny nebo vetknuty do skalního podloží.

Tab. 2: Směrné normové charakteristiky jemnozrnných zemin (podle bývalé ČSN 73 1001) zastižených v geotechnickém typu GT2

Zemina	Třída / symbol	ν	β	γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	φ_u (°)	c_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)
Hlína písčítá, konz. tuhá	F3 MS	0,35	0,62	18,0	8-15	60-70	10-15	12-40	24-29

Tab. 3: Směrné normové charakteristiky písčitých a štěrkových zemin (podle bývalé ČSN 73 1001) zastižených v geotechnickém typu GT2

Zemina	Třída / symbol	ν	β	γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	φ_u (°)	c_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)
Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	S3 S-F	0,30	0,74	17,5	12-25	--	--	0	28-33
Písek hlinitý	S4 SM	0,30	0,74	18,0	4-12	--	--	5-15	28-30

5.3 Účinky podzemní vody

Všeobecné hydrogeologické poměry lokality a okolí byly charakterizovány výše. Podzemní voda nebyla ani v jednom vrtu zastižena. Nebude tedy minimálně do hloubky 3 m stavbu ovlivňovat.

5.5 Zemní práce

Na základě průzkumných prací je možno konstatovat, že zemní práce budou probíhat v navážkách, deluviálních sedimentech, eluvium podložních rul a skalním podloží.

Dle ČSN 73 6133 se většina navážek, deluvia a eluvia řadí do I. třídy těžitelnosti, dle staré normy ČSN 73 3050 do kategorií 2–3. V hloubkách od přibližně 2,5 m půjde o horninu II. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a 4. třídy dle ČSN 73 3050.

Horninu je možné zařadit do II. třídy vrtatelnosti pro maloprofilové vrty a do IV. třídy vrtatelnosti pro velkoprofilové vrty, rýhy a podzemní stěny.

Stěny výkopů je třeba zajistit pažením podle platných norem. Zeminy ve výkopech nesmí být vystaveny povětrnostním vlivům příliš dlouhou dobu. Hrozí vysychání nebo bobtnání jílovitých zemín a následně jejich znehodnocení. Stejně znehodnocení nastane při jejich zmrznutí. Zemní práce je potřeba provádět v klimaticky příznivém období s minimem srážek.

6. ZÁVĚR

Z průzkumu vyplývají následující závěry a doporučení:

- V rámci průzkumu byly odvrtny tři vrty do hloubek 1,7–3,0 m, celkem 7,7 m.
- Vrtů zastihly pod povrchem půdní horizont, tvořený převážně hlínou písčitou do hloubky kolem 0,2 m.
- Níže byly zastiženy deluviální sedimenty, navážky a eluvium podložních pararul.
- Skalní podloží kategorie R5–R3 bylo zastiženo v hloubkách 2,2–2,5 m.
- Nestlačitelné skalní podloží kategorie R2 nebylo zastiženo a lze ho předpokládat v hloubkách kolem 4 m.
- V jižní části stavebního prostoru byly zjištěny nesourodé navážky s nevrtatelným podkladem v hloubce 1,4–1,7 m. Podklad může být původní vybetonovaná či vydlážděná plocha.
- Před začátkem stavebních prací doporučujeme provedení několika kopaných sond za účelem zjištění obsahu navážek a charakteru uvedené pevné plochy.

VH1


<div> <div>VRT: VH-1</div> <div> <div> <div>PROJEKT: Humpolec- IG-HG průzkum</div> <div>LOKALITA: Humpolec</div> <div>DOKUMENTOVAL: Michal Černý</div> </div> <div> <div>INVESTOR: Projekt Centrum NOVA. s.r.o.</div> <div>TECHNICKÉ PRÁCE: GEOMIN s.r.o.</div> <div>DATUM UKONČENÍ: 5/23/2024</div> </div> </div> <div> <div>X: 1112564</div> <div>Y: 684094</div> <div>Z: 530.5</div> </div> </div>									
HLOUBKA (m)	PROFIL	MOCNOST	GEOLOGICKÝ POPIS	ZATŘÍDĚNÍ ČSN	ZATŘÍDĚNÍ EU	TĚŽITELNOST 73 6133	TĚŽITELNOST 73050	VODA (m)	VZORKOVÁNÍ (m)
0		0.2	Půdní horizont. Hlína s nízkou plasticitou, dm, kofinky. Konz. tuhá, tmavě hnědá, suchá.	F3 MS		I	1		
0.2		0.2	Navážka. Jíl s nízkou plasticitou, konz. tuhá. Suchý, okrově hnědý. Úlomky zvětralé ruly.	F6 CL		I	1		
0.4		0.4	Navážka. Hlína písčitá, konz. tvrdá, rozvrtaná, s úlomky horniny do 8 cm. Hnědá, vlhká.	F3 MS		I	1		
0.6		0.4	Navážka. Písek s jemnou škvárou a drobnými úlomky cihel.			I	2		
0.8		0.6	Eluvium charakteru zemin. Písek s příměsí jemnozmné zeminy, ulehý, rezavě hnědý, suchý.	S3 S-F		I	2		
1		0.4	Eluvium charakteru zemin. Hlína písčitá, plast. nízká, konz. tvrdá	S4 SM	grci Sa	I	2		K
1.2		0.6	Skalní podloží. Zvětralá pararula, drobnozmná, biotitická. Rozpadavá, rozvrtaná na písek s drobnými úlomky zvětralé horniny, od 2,5 s většími do 5 cm.	R5		I	3		
1.4		0.2	Skalní podloží. Navětralá pararula, drobnozmná, biotitická. Pevná, suchá, kat. R4, na konci až R3.	R4		II	4		

Vysvětlivky:
K - klasifikační rozbor

VH2

VRT: VH-2

PROJEKT: Humpolec- IG-HG průzkum
LOKALITA: Humpolec
DOKUMENTOVAL: Michal Černý
X: 1112573

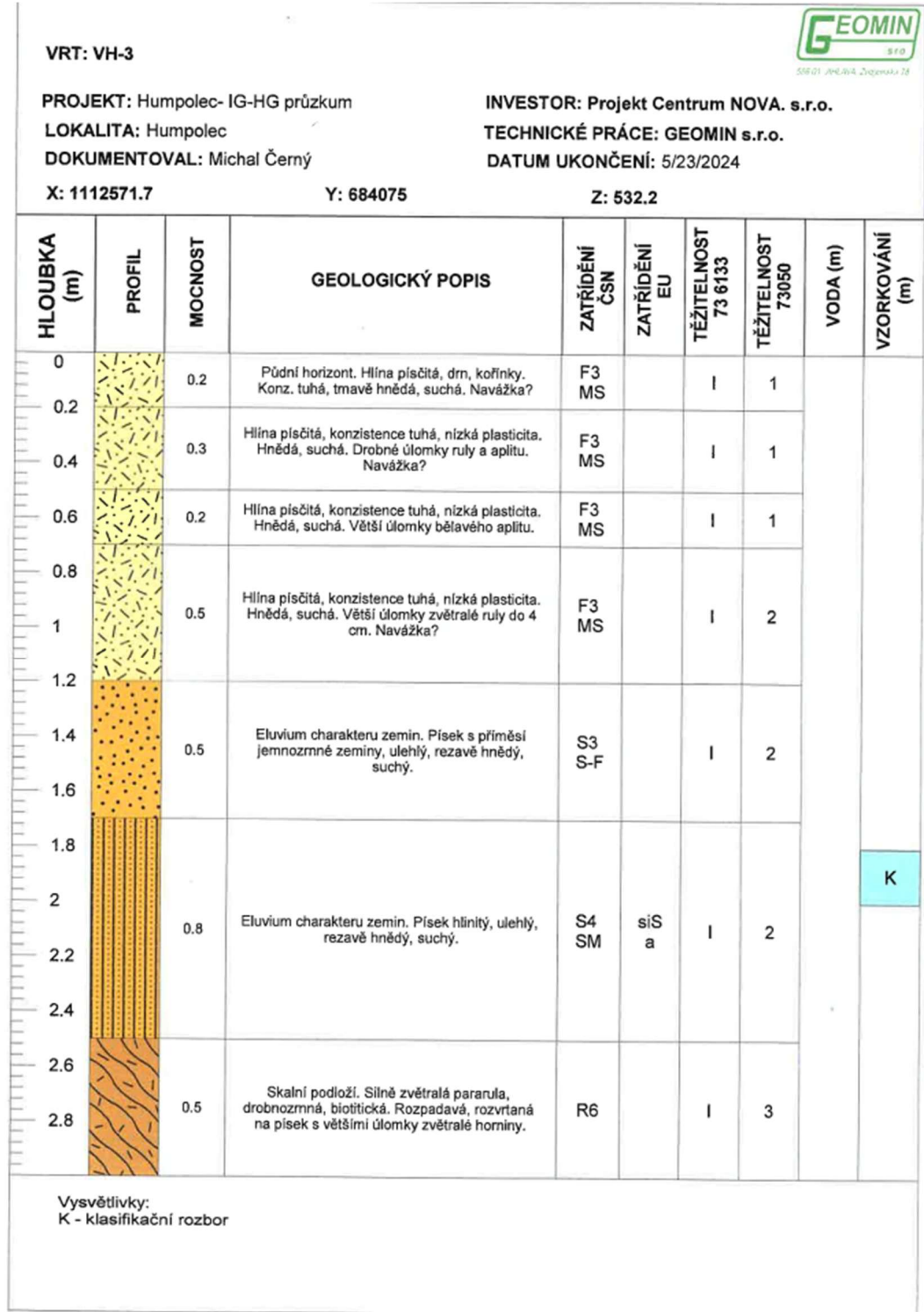


INVESTOR: Projekt Centrum NOVA. s.r.o.
TECHNICKÉ PRÁCE: GEOMIN s.r.o.
DATUM UKONČENÍ: 5/23/2024
Z: 531.5

HLoubKA (m)	PROFIL	MOCNOST	GEOLOGICKÝ POPIS	ZATŘÍDĚNÍ ČSN	ZATŘÍDĚNÍ EU	TĚŽITELNOST 73 6133	TĚŽITELNOST 73050	VODA (m)	VZORKOVÁNÍ (m)
0	[Symbol]	0.2	Půdní horizont. Hlína písčitá, drn, kořínky. Konz. tuhá, tmavě hnědá, suchá.	F3 MS		I	2		
0.1									
0.2	[Symbol]	1.5	Hlína s nízkou plasticitou, konzistence tuhá. Nízký obsah jmného písku. Suchá, tmavě hnědá. Jsou zde přítomny úlomky hominy, stavebních materiálů, hlavně cihel, kousky kovu a hadic, časté jsou větší kameny, může jít o dlažební kostky. V konečné hloubce byl zjištěn nevrátelný pevný materiál (betonová deska?).			I	2		
0.3									
0.4									
0.5									
0.6									
0.7									
0.8									
0.9									
1.0									
1.1									
1.2									
1.3									
1.4									
1.5									
1.6									

Vysvětlivky:
K - klasifikační rozbor

VH3



Pro návrh základů byly použity tabulkou dané charakteristiky zeminy S4 SM (střední uvedené hodnoty).
Výpočet je proveden dle 2. geotechnické kategorie.

2.1.2.2. Základy

Při provádění musí být přítomen geotechnik, který na stavbě potvrdí předpoklady výpočtu do stavebního deníku. V případě jiných skutečností navrhne opatření k bezpečnému založení stavby.

V projektu je vzhledem k tomu, že objekt bude nepodsklepený uvažováno založení plošné na základových pasech potřebné šířky, tloušťky v hloubce větší, než je minimální nezámrazná hloubka, nad hladinou podzemní vody.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat přípravě podloží podkladních betonů. Násyp pod podkladní beton bude min. tl. 300 mm ze štěrkodrti fr. 0/32 mm a bude zhutněn na $I_d > 0,67$. Násyp bude proveden jako hutněná vrstva ze štěrkodrti fr. 0/32 mm s ukončující vrstvou jemnozrnné zeminy fr. 0/4 mm a tl. cca 20-40 mm s max. zhutněním – dorovnání hutněnou štěrkodrtí na úroveň spodní hrany podkladní desky. Násyp je nutno provádět po vrstvách se strojním zhutněním vibračním zařízením – hutněno dle požadavku statika ($E_{def,2} = 30-35 \text{ MPa}$ – nutno doložit zkouškou při $E_{def,2} / E_{def,1} < 2,5$).

Zásypy nutno provádět ze soudržné zeminy se zhutněním po vrstvách max 0,2m.

Před betonáží pasů osadit zemnicí pásek dle PD horní stavby.

Rozvody kanalizace a vodovodu pod deskou budou ukládány do suchého betonu a následně budou obetonovány podkladním betonem.

Prostupy pod základovými konstrukcemi musí být chráněny chráničkami.

Základové zeminy jsou náchylné na degradaci vlivem působení atmosférických srážek i podzemní vody. Bude tedy nutné provádět výkopy pro základové konstrukce v co nejkratším časovém období, resp. základovou spáru mít otevřenou po co nejkratší dobu a zároveň by měla být chráněna proti mechanickému poškození.

Základovou spáru tedy chránit okamžitým položením podkladního betonu, nebo odstranit poslední vrstvu hornin o mocnosti cca 0,3 m těsně před betonáží betonů.

Pro výkopy použít tzv. hladkou lžici, tedy nástroje bez zubů. Při provádění výkopů strojním způsobem je vhodné základovou spáru před uložením podkladních betonů dočistit ručně od napaďavek a nakypřených zemin.

Dále je nutné, pokud se v základové spáře bude vyskytovat voda, provést patřičná opatření, aby bylo možné vybudovat základové konstrukce objektu a aby nedošlo k podmáčení konstrukce objektu (vybudování čerpací jímky, čerpání vody, apod...).

2.1.2.2.1. Základové pasy

V místě prostupu betonářské výztuže přílozek do horních pater (ŽB sloupy) přes vodorovnou hydroizolaci ŽB podlahových desek bude aplikována tekutá hydroizolace.

Základy jsou navrženy plošné jako dvoustupňové základové pasy. Základová spára se vždy nachází v nezámrazné hloubce min. 1100 mm pod UT. Základové pasy budou zhotoveny do nezámrazné hloubky nad hladinou podzemní vody. Základové pasy budou provedeny pod nosné obvodové a vnitřní stěny. Výška spodního stupně základového pasu je volena jednotně 500 mm. Výška horního stupně je volena dle rostlého terénu. Na stavbě je možné dle dané lokality a průběhu rostlého terénu změnit výšku horního i spodního stupně základových pasů, je nutné toto vždy konzultovat s projektantem, TDI a investorem. V horní části základového pasu bude přímo uložena podkladní deska.

Základ musí být tvořen kompaktním monolitickým celkem.

Spodní stupeň **základových pasů** bude proveden z betonu **C20/25 – XC2** betonované do bednění:

- šířka pasu pod stěnami je **800-1200 mm**

Horní stupeň **základových pasů** bude proveden z betonu **C20/25 – XC2**: (v místech pohledového betonu **C30/37 – XC4, XF3**)

- šířka pasu pod stěnami je **300-500 mm**

Ve statické části jsou uvedeny minimální požadované rozměry základových konstrukcí. Finální návrhy základových konstrukcí jsou uvedeny v architektonicko stavební části D.1.1.

Podkladní deska je navržena v celé ploše objektu o tloušťce **150 mm**. Je zhotovena z betonu **C20/25 – XC2** a vyztužena kari sítěmi **8x8/150x150**. Svařovaná ocelová síť bude uložena při dolním i horním povrchu podkladního betonu (celoplošně). Síť stykovat přesahem 400 mm nebo min. přes 2 oka. Napojení podkladního betonu na základové pasy bude provedeno dle ČSN 73 0601 tak, že podkladní beton bude vcelku se základovými pasy – podkladní beton proběhne nad základovým pasem. V podkladní desce bude proveden otvor pro osazení schodiště.

Pro zajištění krytí podkladní desky jsou navrženy plastové distanční lišty pod spodní vrstvu KARI sítí a pod horní vrstvu KARI sítí jsou navrženy distanční UTH lišty. Distanční prvky je možno zaměnit dle zvyklosti dodavatele.

V základových konstrukcích je navrženo následující krytí konstrukcí:

- spodní stupeň základového pasu **50 mm**
- horní stupeň základového pasu **50 mm**
- podkladní deska **25 mm**

Pod základové pasy bude vytvořena souvislá rovina z podkladního betonu, který je navržen v celé ploše o tloušťce min. **100 mm**. Je zhotoven z betonu **C16/20 – X0**.

Základové pasy budou přivytženy pomocí armokošť. Pasy budou vytženy dle zásad EC.

Podrobný návrh vytžžení viz samostatná výkresová část!

Zhotovitel si může schémata vytžžení, délky jednotlivých profilů apod. upravit dle svých možností a zvyklostí, ale musí k této změně vypracovat podrobné výrobní výkresy vytžžení, které nechá odsouhlasit AD, TDI a projektantem!

Část základů bude ve fázi výstavby plnit funkci opěrných stěn – musí být zaspávány z obou stran současně – z vnější strany musí být výška zásypu minimálně 1,5m od základové spáry. Zásypy provádět ze soudržné zeminy se zhutněním po vrstvách po max 0,2 m.

2.1.2.3. Svislé nosné konstrukce

Všechny nosné stěny jsou vykresleny na výkresech tvarů, ostatní zděné konstrukce nesmí být ke stropním konstrukcím doklínovány. Ve zděných nosných stěnách nebudou prováděny žádné vodorovné drážky, jinak hrozí ztráta únosnosti zdiva.

K zámečnickým prvkům bude před prováděním provedena dílenská dokumentace dodavatele zámečnických prvků! Zámečnické prvky je nutno před výrobou zaměřit na stavbě.

Konstrukční systém objektu je tvořen ze systému nosných příčných a podélných stěn, vyzdívaných ze zdících prvků metrického formátu. Objekt je navržen v tradiční stavební technologii – nosné zdivo systém např. POROTHERM (systém nosných stěn). Zdivo nutno provést dle technologických předpisů dodavatele keramických tvarovek. Tloušťka nosného zdiva viz část D.1.1.

Alternativně lze použít i jiný systém se shodnými vlastnostmi – vlastnosti navrženého systému svislých nosných konstrukcí musí být min. stejné jako u navržených keramických tvárnic POROTHERM – nutno doložit.

2.1.2.3.1. Obvodové zdivo

Obvodové zdivo je navrženo tloušťky **300 mm** z keramických tvárnic POROTHERM s pevností **P15** zděné na celoplošnou tenkovrstvou maltu. Objemová hmotnost zdiva v suchém stavu 800 kg/m³.

2.1.2.3.2. Vnitřní nosné stěny

Vnitřní nosné zdivo je navrženo tloušťky **300 mm** z keramických tvárnic POROTHERM s pevností **P15** zděné na celoplošnou tenkovrstvou maltu. Objemová hmotnost zdiva v suchém stavu 800 kg/m³.

2.1.2.3.3. Příčky

Příčky jsou navrženy tloušťky **140 mm** z keramických tvárnic POROTHERM s pevností **P10** zděné na tenkovrstvou maltu. Objemová hmotnost zdiva v suchém stavu 820 kg/m³.

2.1.2.3.4. Obecné požadavky pro zdivo

Provedení zdiva vyžaduje řádnou vazbu a vyplnění ložných a styčných spár v celých plochách. Správnou vazbu zajišťují pilou upravené tvarovky na požadovaný rozměr.

Drážky a výklenky nesmí snižovat stabilitu stěny a nemají procházet překlady nebo jinými částmi konstrukce zabudovanými do stěny. Provádění drážek a jejich rozměry budou dodrženy dle předpisů výrobce. Prostupy v cihelných stěnách jsou řešeny v ASŘ. Nad shluky prostupů budou umístěny překlady.

Kvalita navržených materiálů, uvedených ve výkresech a v technické zprávě musí být dodrženy. Zdivo z keramických tvárnic z použitého systému POROTHERM musí být provedeno dle technologických podkladů výrobce a je nutné dodržovat zásadu správného zdění.

Napojení vnitřních nosných stěn a dělicích příček bude provedeno pomocí smykových spon – speciální ploché nerezové kotvy z příslušenství keramických tvárnic systému POROTHERM.

Veškeré vnitřní stěny (nenosné) musí být o 20 mm nižší, aby se o ně stropní (střešní) konstrukce ani po uvažovaném dotvarování neopřely (nežádoucí změna statického působení konstrukce).

Zděné stěny budou založeny na těžkém asfaltovém pásu. Asfaltový pás nesmí být položen pod nadezdívkou (atikou), na kterou je kotveno zábradlí – byla by vytvořena kluzná plocha.

Přechod mezi materiály (zdivo-beton, zdivo-ocel), bude zpevněn pancéřovou perlínkou.

Maximální vyložení zdiva $1/6 \cdot s$ (šířka zdiva $300 \cdot 1/6 = 50$ mm -> maximální vyložení zdiva 50 mm)

2.1.2.3.5. Nosný pilíř

Pilíř je navržen z prefabrikovaných tvárnic o průřezu **1000x300 mm**. Je navržen z betonu **C25/30 – XC1** a vyztužen pomocí betonářské oceli **B500B**. Je navrženo vyztužení pomocí svislých vložek **8xØ12** (vyztužení v rozích). Třmínková výztuž pilíře navržena **Ø8/250**. Svislá výztuž bude v patě stykována na vyčnívající výztuž ze základových pasů. Stykování přesahem min. 720 mm

2.1.2.3.6. Sloup

Sloup je navržen z vibrolisovaných prefabrikovaných tvárnic o průřezu **300x300 mm**. Je navržen z betonu **C25/30 – XC1** a vyztužen pomocí betonářské oceli **B500B**. Je navrženo vyztužení pomocí svislých vložek **4xØ12** (vyztužení v rozích). Třmínková výztuž pilíře navržena **Ø8/250**. Svislá výztuž bude v patě stykována na vyčnívající výztuž ze základových pasů. Stykování přesahem min. 720 mm

2.1.2.3.7. Ocelový sloup 1.NP

Je navržen ocelový sloup z profilu **SHS120x10** (jekl) z oceli **S235JR**. Kotvení do základů.

Sloup musí být chráněn obkladem či nátěry dle požárně-bezpečnostního řešení, aby byl vyhovující na požární odolnost. Ocelový sloup je v patě osazen patním plechem a přikotven k základové konstrukci pomocí chemických kotev. Patní plech bude podlitý cementovou zálivkovou maltou v celé ploše. Ve zhlaví sloupu je navařen ocelový plech, ke kterému jsou přikotveny navazující prvky. Provedení detailu je znázorněno v PD ve výkresové části.

2.1.2.3.8. Opěrná stěna

Opěrná stěna bude u objektu oddilátována. Zajištění vodonepropustnosti bude provedeno pomocí dodatečného rohového profilu, který bude kotven na obvodovou stěnu.

ŽB opěrné stěny jsou navrženy tloušťky **300 mm** z monolitického betonu tř. **C30/37 – XC4, XF3**. Ve vodorovném i svislém směru bude vložena betonářská výztuž tř. **B500B**.

Napojení stěn na základové pasy bude provedeno vytaženou výztuží z monolitických základů a kotveno přesahem.

Základová spára základových pasů se vždy nachází v nezámrzné hloubce min. 1100 mm pod UT. Základové pasy budou zhotoveny do nezámrzné hloubky nad hladinou podzemní vody.

Základové pasy bude provedeny z betonu **C30/37 – XC2** betonované do bednění:

- šířka pasu pod stěnou je **1,5 m** a výška **0,5m**

Jelikož se jedná o vyztužený základový pas, bude před uložením betonářské výztuže proveden podkladní beton v tloušťce **100 mm**, aby nebyla betonářská výztuž položena na zemině a také pro zajištění potřebné nezámrzné hloubky. Podkladní beton bude proveden z betonu tř. **C16/20 – X0**.

Podrobný návrh vyztužení viz samostatná výkresová část!

Zhotovitel si může schémata vyztužení, délky jednotlivých profilů apod. upravit dle svých možností a zvyklostí, ale musí k této změně vypracovat podrobné výrobní výkresy výztuží, které nechá odsouhlasit AD, TDI a projektantem!

2.1.2.4. Vodorovné nosné konstrukce

2.1.2.4.1. Stropní konstrukce nad 1.NP a 2.NP

Stropní konstrukce je navržena z prefabrikovaných stropních panelů Spiroll tloušťky **250 mm**. Jejich minimální uložení na obvodové konstrukce je **min. 100 mm**. Prostupy ve stropní konstrukci lze provádět pouze podle statického ověření a posouzení statikem nebo podle prováděcích předpisů výrobce. Prostupy budou řešeny pomocí ocelových výměn nebo výřezem otvorů v panelech, budou-li splňovat maximální šířky a délky dle podkladů výrobce. Otvory, pro které nebude možné zajistit požadovaný rozměr panelu, budou dobetonovány nebo budou využity plně betonové desky.

Panely budou uloženy na žb věnc. Dílce spiroll musí být uloženy na podporující konstrukci v celé šířce dílce bez viditelné mezery mezi dílcem a podporující konstrukcí.

Panely se standardně ukládají:

Varianta 1/ na vrstvu suchého cementu – platí pouze pro podpory se zaručenou rovinností (max. 2 mm na šířku dílce)

Varianta 2/ do maltového lože (MC5) tl. 10 mm

Dodatečný prostup v rámci dutin panelu lze provádět bez konzultace s dodavatelem panelů dle samostatného výkresu „vrtací zóny“ dodané výrobcem stropních panelů. Každý prostup, který nesplňuje uvedené podmínky na výkresu "vrtací zóny", je nutno vždy konzultovat s dodavatelem panelů. Kotvení do spodního líce je možné pouze v oblastech vrtacích zón. Pro kotvení do dutin je možné použít kotev určených pro kotvení do dutinových panelů. Při realizaci nutno dodržet technické zásady (podmínky) daného výrobce.

Stropní panely budou doplněny o zálivkovou výztuž, která bude zakotvena do obvodových ŽB věnců.

Realizační dodavatelskou projektovou dokumentaci stropní konstrukce a kladečský plán včetně způsobu uložení (řeší dodavatel stropní konstrukce) nutno před započatím montáže stropní konstrukce konzultovat s projektantem (koordinace s ostatními profesemi).

V rámci stropní konstrukce budou doplněny ocelové prvky pro uložení stropních panelů. Jsou navrženy válcované profily **HEB, HEA, IPE** z oceli **S235JR** dle **EN 10025-2**. Uložení ocelových prvků na zdivo bude **min. 250 mm**. V místech, kde budou HEB profily zasahovat do věnce, budou podélné pruty věnce přivařeny k těmto profilům. Délku prvků je nutno předem upřesnit a upravit na stavbě dle skutečnosti.

Maximálně namáhané ocelové profily, které budou ukládány na zdivo, je nutné podbetonovat betonovým blokem o přibližném rozměru **600x300x200 mm** (rozměr bloku bude upraven dle konkrétního místa), betonové bloky budou vyztuženy dle výkresové části (betonové bloky jsou nutné, aby došlo k roznosu zatížení na větší plochu a aby nedošlo k drcení zdiva, které by bez provedení těchto betonových bloků nebylo vyhovující). Ostatní ocelové prvky budou uloženy na betonové bloky o min. výšce 150 mm.

Dvojice nosníků z válcovaných ocelových profilů IPE budou navzájem propojeny navařením pásové oceli **50/5** potřebné délky na horní přírubu obou nosníků cca po vzdálenosti **400 mm** (alternativně mohou být IPE profily svařeny – svařky délky 100 mm po vzdálenostech max 400 mm).

Požární odolnost prvků řešit pomocí SDK obkladů či nátěrů.

2.1.2.4.2. ŽB ztužující věnce

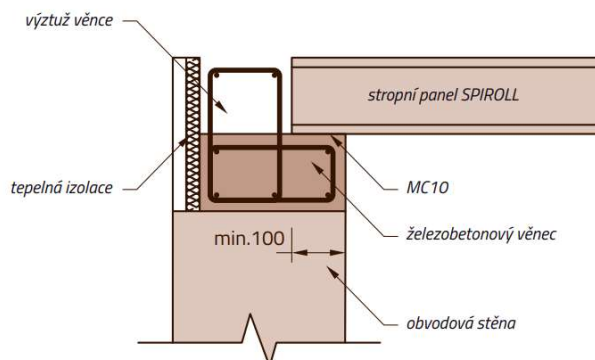
Všechny ŽB věnce jsou provedeny z betonu **C25/30 – XC1** a vyztuženy betonářskou výztuží **B500B**.

ŽB věnce musí být provedeny okolo celého objektu! Věnce zajišťují tuhost objektu.

ŽB věnce budou provedeny pod úrovní stropní konstrukce o rozměrech. Jsou provedeny podélnou výztuží **Ø 12** a třmínkovou výztuží **Ø8/200**. Věnce budou vyztuženy dle zásad EC.

ŽB věnce budou provedeny v rámci stropní konstrukce. Jsou provedeny podélnou výztuží **Ø12/10** a třmínkovou výztuží **Ø8/200**. Věnce budou vyztuženy dle zásad EC.

Spojení věnce pod stropními panely s věncem v úrovni stropní konstrukce bude provedeno pomocí třmínkové výztuže.



Dále budou provedeny věnce, které budou lemovat zděné atiky. Věnce budou po vzdálenosti přibližně 4,0 m propojeny s věnci v úrovni stropní konstrukce (propojení pomocí výztuže $\phi 16$ – výztuž bude „schována“ v drážce zdiva). Věnce jsou navrženy s podélnou výztuží $\phi 14$. Třmínky budou provedeny $\phi 8$ po vzdálenosti 200 mm. Věnce budou vyztuženy dle zásad EC.

2.1.2.4.3. Systémové překlady

Překlady nad standardními otvory (okna, dveře) jsou řešeny pomocí systémových překladů. Projekt předpokládá použití systémových překladů typu **POROTHERM KP7**.

V obvodovém zdivu a vnitřním nosném zdivu jsou překlady ukládány do cementového lože tl. 10 mm. Překlady je potřeba uložit ve správné poloze, spodní výztuž je navržena jako nosná a vrchní jako konstrukční.

Délky všech překladů nutno předem upřesnit a upravit na stavbě dle skutečnosti!

Překlady nad otvory (okna, dveře) jsou řešeny pomocí systémových překladů. Projekt předpokládá použití prefabrikovaných vylehčených překladů **RZP**.

V obvodovém zdivu a vnitřním nosném zdivu jsou překlady ukládány do cementového lože tl. 10 mm. Překlady je potřeba uložit ve správné poloze, spodní výztuž je navržena jako nosná a vrchní jako konstrukční. Délky všech překladů nutno předem upřesnit a upravit na stavbě dle skutečnosti!

2.1.2.4.4. Antivibrační prvky

Jsou navrženy pro oddílování a zamezení přenosu hluku konstrukce schodiště od navazujících konstrukcí.

2.1.2.5. Schodiště

Schodišťová ramena jsou řešena jako prefabrikovaná. Beton minimální pevnosti **C30/37** s výztuží **B500B**. Schodiště je tvořeno dvěma rameny.

Uložení schodišťového ramene bude provedeno přes pryžové podložky. V místě stropní konstrukce a mezipodesty bude schodiště uloženo na ozub. Na úložnou plochu všech prvků musí být nalepena samolepící pryžová kročejová izolace. Pod nástupním ramenem bude schodiště uloženo na základový pas. Uložení schodišťového ramene bude provedeno přes Tronsole typ B+D. Výstupní rameno schodiště je kloubově uloženo na ocelový průvlak.

Jedno rameno je vloženo do kapes ve schodišťových stěnách na betonový blok a vypořazeno do správné pozice pomocí certifikovaných podložek v tl. 3, 5, 10 mm. Kapsy jsou po urovnění schodiště zabetonovány a zapraveny do líce zdiva.

2.1.2.6. Konstrukce pro VZT

Jsou navrženy ocelové rámy profilu **HEA160** v kombinaci se sloupy **SHS120x5**. Jsou navrženy z oceli **S235JR**. Všechny prvky budou zároveň zinkovány.

Na ocelové sloupy jsou přivařeny v patě ocelové plechy **P20**. V patě jsou ocelové sloupy přivařeny k patnímu plechu a kotveny věnce mezi panely a do stojiny panele spiroll pomocí chemických kotev **4xM12**. Patní plech bude podlitý cementovou závlivkovou maltou v celé ploše (případně lze uložit na tepelně izolační podložku).

Mezi rámy je navrženo vyztužení z ocelových profilů **IPE140/IPE120**. Rastr vytvoří podporu pro VZT jednotku, kondenzační jednotku a tepelné čerpadlo.

V rámci tohoto řešení budou dílenské spoje provedeny jako svařované s minimální účinnou výškou svaru 6 mm, a všechny montážní spoje jako šroubované pevnostní třídy minimálně 8.8. Bližší tvarové řešení bude upřesněno dle výškového uspořádání jednotlivých konstrukcí, v rámci dílenské dokumentace.

2.1.2.7. Použité materiály nosných konstrukcí

Betonové a ŽB konstrukce:

- Podkladní beton	Beton C16/20 – X0
- Podkladní deska	Beton C20/25 – XC2
- Základové pasy z vyztuženého betonu	Beton C20/25 – XC2
- Horní stupeň pasů (pohledové)	Beton C25/30 – XC4, XF1
- Věnce	Beton C25/30 – XC1
- Panely spiroll	Beton C45/55 – XC1
- Sloupy	Beton C25/30 – XC1
- Schodišťová ramena (prefa)	Beton C30/37 – XC1
- Opěrné stěny	Beton C30/37 – XC4, XF3

Betonářská ocel:

- Základové pasy z vyztuženého betonu	Výztuž B500B (10505R)
- Věnce	Výztuž B500B (10505R)
- Podkladní deska	Svařované sítě KARI
- Panely spiroll	1770/1520 MPa
- Sloupy	Výztuž B500B (10505R)
- Schodišťová ramena (prefa)	Výztuž B500B (10505R)
- Opěrné stěny	Výztuž B500B (10505R)

Konstrukční ocel:

- Překlady	S235JR
- Sloupy	S235JR
- Průvlaky	S235JR

Speciální materiály:

- Antivibrační pryžové prvky Tronsole
- Spojovací materiál nosné konstrukce je žárově pozinkován. Pro nosnou konstrukci jsou použity pozinkované šrouby M12, M16, M20 třídy pevnosti 8.8.

2.1.3. Hodnoty stálých, užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991-1 v platném znění. Působení zatížení na konstrukci viz. Statický výpočet.

2.1.3.1. Zatížení stálé – skladby konstrukcí

<u>Střešní plášť</u>		h_k m	b_k (ZŠ) m	g kg/m ³	g kN/m ²	g_k kN/m	γ_g -	g_d kN/m
Nášlapná vrstva	Teracová dlažba na roštu + FVE (87kg/m ²)	0,084	1,00	2500	2,10	2,10	1,35	2,84
Hydroizolace	PVC fólie	1,000	1,00	10	0,10	0,10	1,35	0,14
Izolace	Polystyren	0,300	1,00	30	0,09	0,09	1,35	0,12
Hydroizolace	Asfaltový pás	1,000	1,00	10	0,10	0,10	1,35	0,14
Povrchová úprava	SDK	0,015	1,00	2000	0,30	0,30	1,35	0,41
Technologie	ZTI	1,000	1,00	30	0,30	0,30	1,35	0,41
Suma bez nosné konstrukce						2,99	1,35	4,04
Nosná konstrukce		Spiroll	0,25	1,00	1400	3,50	1,35	4,73
Suma s nosnou konstrukcí						6,49	1,35	8,76

<u>Stropní konstrukce</u>		h_k m	b_k (ZŠ) m	g kg/m ³	g kN/m ²	g_k kN/m	γ_g -	g_d kN/m
Nášlapná vrstva	Keramická dlažba (+ rezerva 34 kg/m ²)	0,025	1,00	2300	0,58	0,58	1,35	0,78
Vrstvy podlah	Flexibilní lepidlo	0,005	1,00	2500	0,13	0,13	1,35	0,17
Vrstvy podlah	Anhydritový potěr	0,055	1,00	2500	1,38	1,38	1,35	1,86
Izolace	Kročejová / akustická	0,050	1,00	150	0,08	0,08	1,35	0,10
Vrstvy podlah	Anhydritový potěr	0,030	1,00	2500	0,75	0,75	1,35	1,01
Povrchová úprava	SDK	0,015	1,00	2000	0,30	0,30	1,35	0,41
Technologie	ZTI	1,000	1,00	30	0,30	0,30	1,35	0,41
Suma bez nosné konstrukce						3,50	1,35	4,73
Nosná konstrukce		Spiroll	0,25	1,00	1400	3,50	1,35	4,73
Suma s nosnou konstrukcí						7,00	1,35	9,45

Zábradlí		kN/m	γ_Q	kN/m
Vlastní tíha		1,00	1,4	1,35

Příčky		kN/m ²	γ_Q	kN/m ²
Příčky v objektech určených pro bydlení - nepředpokládá se přesun příček		1,50	1,4	2,03

2.1.3.2. Zatížení proměnné – užitné

Zábradlí		kN/m	γ_Q	kN/m
Užitné - moment od vodorovného zatížení		1,00	1,5	1,50

		kN/m ²	γ_Q	kN/m ²	kN	γ_Q	kN
C1	- kavárny, restaurace, jídelny	3,00	1,5	4,50			
A2	- schody RD	3,00	1,5	4,50			
F	- garáže, parkovací haly	2,50	1,5	3,75			
A3	- balkony RD	3,00	1,5	4,50			
H	- nepřístupné střechy	0,75	1,5	1,13			

2.1.3.3. Klimatické zatížení – sněh

III.	lehová oblast	Humpolec		
charakteristická hodnota $s_k =$		1,5	kN/m ²	
sklon střechy		1	°	5
tvárový součinitel $\mu_1 =$		0,80		0,8
součinitel expozice $C_e =$		1,0	normální	
tepelný součinitel $C_t =$		1,0		
zatížení sněhem	$s = \mu_1 C_e C_t s_k =$	1,20	kN/m ²	1,20 kN/m ²

Zatopení vodou – maximální výška vody 180 mm -> 1,8 kN/m²

2.1.3.4. Klimatické zatížení – vítr

III.	lehová oblast			základní rychlost větru v 28 m/s
III.	kategorie terénu			$c_{dir} = 1,0$ $z_0 = 0,3$ m
výška objektu	$z =$	8,5	m	$c_{season} = 1,0$ $z_{min} = 5$ m
délka objektu	$b =$	30	m	$c_o(z) = 1,0$ $z_{max} = 200$ m
šířka objektu	$d =$	20	m	$k_1 = 1,0$ $z_{0,II} = 0,1$ m
maximální dynamický tlak větru	$q_p(z) =$			0,76 kN/m ²

2.1.3.5. Dynamické zatížení

Není známo, že by v objektu bylo umístěno nestandardní technologické zatížení, které by vyvolalo nadměrné nepříznivé dynamické účinky.

2.1.3.6. Kombinace zatížení

Kombinace zatížení jsou uvažovány podle ČSN EN 1990.

Pro posouzení konstrukcí na MSÚ je stanovena kombinace zatížení dle tab. A1.2(B)(CZ) – Návrhové hodnoty zatížení (STR/GEO) – soubor B

Pro posouzení konstrukcí na MSP je stanovena charakteristická a kvazistálá kombinace zatížení dle tab. A.2.6 – Návrhové hodnoty zatížení použité v kombinaci zatížení.

Nepříznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,35 G_{k,j,sup} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Výraz (6.10b): $1,35 \cdot 0,85 G_{k,j,sup} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,0 G_{k,j,inf}$

Výraz (6.10b): $1,0 G_{k,j,inf} + 1,5 Q_{k,1}$

Kombinace posouzení celkové stability:

Výraz (6.10): $\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup} + \gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace (pro zjištění požární odolnosti prvků):

Výraz (6.11a): $G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \psi_{2,i} Q_{k,i}$

Výraz (6.11b): $G_{k,j} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \psi_{2,i} Q_{k,i}$

2.1.3.7. Seizmicita dle ČSN EN 1998-1

Seizmická zatížení nejsou uvažována ani vyžadována objednatelem k uvažování. Předpokládá se, že konstrukce se nachází v místě, které nevyvoluje na konstrukci významné zatížení.

2.1.3.8. Technická seizmicita

Seizmická zatížení nejsou uvažována ani vyžadována objednatelem k uvažování. Předpokládá se, že konstrukce se nachází v místě, které nevyvoluje na konstrukci významné zatížení.

Technickou seizmicitou jsou otřesy vyvolané umělým zdrojem. Zdroje technické seismicity: stroje, těžká doprava, silniční nebo železniční doprava, rázy těžkých mechanismů, otřesy vzniklé při odstřelech.

2.1.3.9. Bludné proudy

Zdroj bludných proudů není uvažován ani vyžadován objednatelem k uvažování. V okolí stavby se nevyskytuje žádný známý zdroj generující bludné proudy. IG průzkum nestanovil korozní ohrožení.

2.1.4. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a na jakost navržených konstrukcí

V nosných konstrukcích stavby se nevyskytují zvláštní konstrukce, popř. detaily, které by vyžadovali speciální technologické postupy při provádění. Je nutné při výstavbě postupovat podle pokynů výrobce dodávaných materiálů.

2.1.5. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Veškeré stavební práce je nutno provádět na základě vypracované projektové dokumentace, schválené příslušným stavebním úřadem. Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat nejen platné normy a předpisy, ale je nutno dodržet i podmínky výstavby a technologické postupy předepsané výrobcem. Při vytváření bednění pro ŽB monolitické konstrukce je nutné vynechávat prostupy pro jednotlivá stoupací potrubí zdravotnických zařízení. Tyto prostupy kontrolovat podle prováděcích projektů odpovídajících profesí.

Základy, které ve fázi realizace plní funkci opěrných stěn, musí být zasypávány souměrně z obou stran – minimální výška zásypu z vnější strany 2,0m.

2.1.6. Zásady pro provádění bouracích a podchytávacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Protože se jedná o novostavbu, není s bouracími pracemi na stavbě uvažováno. Pokud se ale při výstavbě vyskytnou práce vyžadující bourání či podchycení stávajících nenosných a nosných částí objektů, je nutno přizvat zodpovědného statika, který rozhodne o dalších pracovních postupech na základě konkrétních podmínek na stavbě. Při bouracích pracích (pokud se na stavbě vyskytnou) musí být bezpodmínečně dodrženy veškeré platné předpisy a normy.

Při jakékoli nejasnosti či problémech během provádění je nutné se spojit s projektantem (statikem) a vše co nejrychleji vyřešit.

2.1.7. Beton

Návrh směsi, ukládání betonu a ošetřování v době zrání určí technolog dodavatele podle zvolené technologie a s ohledem na podmínky prostředí tak, aby konstrukce nebyla porušena smršťovacími trhlinami. Postup betonáže masivních konstrukcí bude navržen ve spolupráci s technologem betonárky tak, aby nedošlo k překročení maximální povolené teploty betonové směsi od hydratačního tepla.

Při provádění železobetonových konstrukcí a ošetřování betonu je nutné dodržovat zejména ČSN EN 13 670.

Prefabrikáty budou rozkresleny v dílenské dokumentaci.

Beton dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404

- Mechanické vlastnosti dle ČSN EN 1991-1-1 Tab. 3.1
- Zajištěna zvláštní kontrola kvality výroby betonu dle ČSN EN 1991-1-1 Tab. 4.3N
- Specifikace je uvedena na výkresech tvaru

Je požadováno splnění fyzikálně-mechanických parametrů předpokládaných normou ČSN EN 1992-1-1 (Eurokód 2). Kromě pevnosti betonu v tlaku se jedná především o:

- Dosažení stanoveného modulu pružnosti
- Dosažení stanovené meze pevnosti v tahu
- Splnění vlastností při reologických změnách – ve výše uvedené normě stanoveno součinitelem smršťování a dotvarování.

2.1.8. Ošetřování

Ošetřování betonu je nutno zahájit bezprostředně po ztuhnutí s cílem dosažení co největší pevnosti betonu (běžné počasí s teplotou 20 ± 5 °C):

- ponecháním betonu v bednění delší dobu, zvláště v horkém počasí
- pravidelným mlžením vodou v krátkých intervalech (nevystavovat povrch betonu přímému proudu vody a zamezit možnému vymývání pojiva z povrchové vrstvy)
- překrytím povrchu betonu foliemi nebo vlhkými tkaninami

Teplota nad 25 °C a vlhkost do 50 %-doba ošetřování nejméně 4-7 dnů, desky až 14 dnů, 10 dnů je postříkávat mlhovinou vody. Obecně lze říci, že beton se bude udržovat vlhký po dobu min. 14 dní.

2.1.9. Opatření proti betonáži za nízkých teplot

Bezprostředně po betonáži teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod + 5°C po dobu nejméně 72 hodin, nebo pokud pevnost betonu nedosáhne 5 MPa). Pro betonáž za nízkých a záporných teplot je třeba, aby dodavatel přijal zvláštní režim pro betonáž, odbedňování a ošetřování betonu ČSN 732400.

Zajištění teploty čerstvého betonu při výrobě a jeho dopravě je možno ohřevem záměsové vody, ohřevem kameniva (je-li to v možnostech konkrétní betonárny).

Zajištění teploty betonu při tuhnutí a tvrdnutí z hlediska složení betonu:

- lze použít betony s vyšším vývinem hydratačního tepla (cementy s rychlým náběhem počátečních pevností)
- použít přísady urychlující tuhnutí a tvrdnutí betonu.

Zajištění teploty betonu při tuhnutí a tvrdnutí v bednění lze pasivně zakrytím konstrukce (fólií, deskami apod.), případně aktivně zaplachtováním a vytápěním.

Konkrétní opatření zvolí zhotovitel podle aktuálních meteorologických podmínek a možností vybraného dodavatele betonové směsi.

2.1.10. Výroba a montáž ocelové konstrukce

Ocelová konstrukce ostatních prvků je z hlediska výroby zařazena do výrobní skupiny EXC2 dle ČSN EN 1090. Ocelová konstrukce musí být vyrobena firmou, která má potřebná oprávnění pro výrobu ocelových konstrukcí. Projektová dokumentace není a nenahrazuje výrobní dokumentaci. Ta musí být před výrobou zpracována a je součástí dodávky ocelové konstrukce.

Montáž bude probíhat běžnými stavebními prostředky a bude prováděna odborně způsobilou firmou.

Celkový stav ocelové konstrukce bude kontrolován pravidelně se opakujícími prohlídkami, a to preventivními a podrobnými. Preventivními prohlídkami bude zjišťováno, zda konstrukce nevykazuje nadměrné deformace, příp. nadměrné chvění, zda nedochází k uvolnění spojů, zda se nevyskytují trhliny, či jiné poruchy, a zda není porušena protipožární ochrana ocelové konstrukce.

2.1.11. Geometrická přesnost

Hotová konstrukce musí mít geometrické parametry v mezích největších dovolených odchylek, aby se zabránilo nežádoucím účinkům na:

- mechanickou odolnost a stabilitu v dočasném stavu a provozních stavech
- provozní vlastnosti během používání stavby
- sestavitelnost při montáži konstrukce a jejich nenosných částí

Provádění a tolerance vertikální i horizontální, jak celkové, tak lokální, se řídí nebo jsou omezeny podle znění těchto norem:

ČSN EN 206+A1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí

Norma ČSN EN 13670. Zde jsou uvedeny nejdůležitější vybrané požadavky (kontrolní třída 1), příloha G:

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| - poloha základu v půdorysu | ±25 mm |
| - poloha základu ve svislém směru | ±20 mm |

- poloha sloupu v půdorysu	±25 mm
- poloha stěny v půdorysu	±25 mm
- vodorovná přímota nosníků	±20 mm
- vzdálenost mezi sousedními nosníky	±20 mm
- vychýlení nosníku (desky)	±10 mm
- úroveň sousedních nosníků	±10 mm
- poloha prostupu	±25 mm
- krytí výztuže	+5 mm
- umístění šroubů a vzdálenost mezi nimi	±10 mm
- vychýlení sloupu nebo stěny $h < 10$ m / $h > 10$ m	±15 mm / ±25 mm
- odchylka v poloze / výšce kotevní desky	±20 mm / ±10 mm
- odchylka mezi středy stěn a sloupů	±15 mm

2.1.12. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Veškeré zakrývané stavební konstrukce musí být prováděny na základě platným norem a předpisů vydaných výrobcí použitých stavebních materiálů. Musí být dodrženy veškeré stavební technologie a postupy předepsané v normách a u výrobců. Za dodržení těchto předpisů odpovídá dodavatel stavby. Všechny nosné konstrukce, které budou zakrývány, budou řádně zkontrolovány, aby nebyly porušeny nebo jinak mechanicky poškozeny. Kontroly budou na stavbě realizovány formou přejímky technickým dozorem investora nebo autorským dozorem projektanta stavby.

Průběžná kontrola rovinnosti a geometrie dle požadavků příslušných norem.

Je nutné překontrolovat kvalitu základové spáry.

Přejímka založení.

Je nutné provést kontrolu výztuže před betonáží dílčích částí monolitických konstrukcí. Výztuž ukládána do bednění musí být bez nečistot a nesmí být zkorodovaná. Nesmí být mastná, popř. jinak znečištěná. Bednění pro monolitické konstrukce musí být také čisté.

Kontrola provedení styků ocelové konstrukce před zakrytím, kotvení, včetně svarů a nátěrů.

2.1.13. Zásady návrhu konstrukcí

2.1.13.1. Návrhová životnost

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let.

ČSN EN 1990 definuje návrhovou životnost jako předpokládanou dobu, po kterou má být konstrukce nebo její část používána pro daný účel při běžné údržbě bez nutnosti zásadnějších opravy.

2.1.13.2. Krytí betonářské výztuže

Předpokládané krytí výztuže uvedené v rámci statického výpočtu je v souladu s ČSN EN 1992-1-1. Zohledňuje hledisko podmínek prostředí i hledisko soudržnosti. Příklad krytí pro návrhovou odchylku $\Delta_{Cdev} = 10$ mm.

2.1.13.3. Deformace nosných konstrukcí

Návrh nosných konstrukcí je řešen tak, aby deformace konstrukcí splňovaly požadavky platných norem. Následně připojované stavební konstrukce musí tyto průhyby respektovat.

Vypočítané průhyby jednotlivých konstrukcí viz Statický výpočet.

OMEZENÍ VODOROVNÉ DEFORMACE KONSTRUKCÍ

- vodorovné deformace jsou omezeny $l/500$ celé výšky konstrukce, resp. na 20 mm na jedno podlaží.

OMEZENÍ SVISLÉ DEFORMACE NOSNÝCH BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

- svislý průhyb stropních desek (s redukovanou ohybovou tuhostí včetně dotvarování) je podle ČSN EN 1991-1-1 omezen při kvazi-stálém zatížení na $l/250$, pro pojižděné desky je průhyb omezen navíc maximální hodnotou 20 mm

- svislý průhyb stropní konstrukce, který může poškodit přilehlé části je podle ČSN EN 1991-1-1 omezen při kvazi-stálém zatížení na $l/500$ – průhyb vzniklý po zabudování uvažované konstrukce.

OMEZENÍ SVISLÉ DEFORMACE NOSNÝCH OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

- ocelové konstrukce jsou omezeny deformací od charakteristické kombinace:
 - $l/250$ pro stropní nosníky stropů
 - $l/400$ pro ocelové průvlaky stropů

2.1.13.4. Trhliny v ŽB konstrukcích

ŠÍŘKA TRHLIN

Maximální šířky trhlin v konstrukcích jsou navrženy tak, aby splňovaly hodnoty doporučené ČSN EN 1992-1-1 (tab 7.1N)

Stupeň vlivu prostředí	Kvazi-stálá kombinace zatížení
X0, XC1	0,4 mm
XC2, XC3, XC4, XD1, XD2	0,3 mm

Vzhledem k tomu, že šířka trhliny v prostředí XC1 nemá vliv na trvanlivost konstrukce a hodnota 0,4 mm je pouze doporučená a stanovena z estetických důvodů není nutné u této stavby z ekonomických důvodů úspory betonářské výztuže tuto hodnotu striktně na všech místech dodržet. Výslednou šířku trhlin je možné také omezit vhodným návrhem betonové směsi a vhodným a dostatečným ošetřováním.

SMRŠŤOVÁNÍ ŽB KONSTRUKCE

Smršťování betonu je proces závislý na mnoha faktorech, které reálně není možné zanést do výpočtu (klimatické vlivy – teplota vzduchu a její kolísání v průběhu zrání betonu, lidský faktor – technologická kázeň při ukládání a ošetřování betonu, materiálové charakteristiky – normové hodnoty se mohou lišit od skutečných). Z těchto důvodů nelze zcela vyloučit vznik lokálních smršťovacích trhlin, které v omezeném rozsahu neznamenají chybu na straně projektanta neb dodavatele a neohrožují konstrukci z hlediska únosnosti i použitelnosti.

2.1.14. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání

Sedání, poměrné sedání, pootočení apod. základových konstrukcí je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1:2006 a její přílohy H, resp. dle Tabulky NA.1 národní přílohy. Podle Tabulky NA.1 řádek 2.2 (železobetonové staticky neurčené konstrukce) je konečné celkové průměrné sednutí základové konstrukce omezeno na $s_{lim} \leq 60$ mm. Nerovnoměrné sednutí dvou sousedních základů je omezeno na $\Delta s/L = 0,002$, kde Δs je rozdíl mezi sednutím dvou sousedních základů a L je vzdálenost mezi dvěma sousedními základy.

2.1.14.1. Požadavky na provádění kontrol

Prohlídky provádí osoby s odpovídající kvalifikací pro příslušný druh kontrolního úkonu, školením bezpečnosti práce a s prokazatelně pro tento účel uspokojujícím zdravotním stavem.

V rámci běžné prohlídky se provádí kontrola nosné konstrukce s příslušenstvím vizuálně, případně za použití jednoduchých nástrojů. Proveďte se také kontrola použitelnosti.

Kontroluje se:

- zda konstrukce nevykazuje nadměrné deformace;
- zda nedošlo k poškození prvků a detailů konstrukce;
- velikost trhlin, trhliny větší než 0,3 mm se zaznamenají a porovnají s předchozí prohlídkou za účelem zjištění, zda je velikost trhlin ustálená.

V rámci podrobné prohlídky se spolu s úkony viz. výše zaměří geometrický tvar konstrukce, převážně průhyby. Pokud nebylo provedeno při běžné prohlídce, je nutné nahlédnout i na konstrukce obtížně dostupné, např. pod kazetové stropy apod.

Mimořádná prohlídka se provede v případě závažných zjištění při pravidelné prohlídce, případně po mimořádné události, která mohla způsobit poškození konstrukce. Jedná se zejména o požár nebo výbuch ovlivňující vlastnosti konstrukce, pád břemena na konstrukci, náraz dopravního prostředku, poškození vandaly, teroristický čin, povodeň nebo zaplavení, lavina, sesuv, technické nebo přírodní seizmické události, přetížení sněhem nebo ledem, pokles v důsledku důlní činnosti, krasových jevů apod. Rozsah mimořádné prohlídky se určí v zápisu o provedení pravidelné prohlídky, případně podle rozsahu a povahy mimořádné události.

2.1.14.2. Požadavky na jakost konstrukcí a materiálů

Všechny navržené výrobky a materiály musí splňovat minimální požadavek jakosti dle příslušných norem a předpisů.

2.1.14.3. Požárně bezpečnostní řešení

Nosné železobetonové konstrukce – minimální tloušťky konstrukcí a krytí výztuže betonem splňují všechny požadavky požární odolnosti dle PBŘ. Všechny železobetonové konstrukční prvky splňují minimální požadavek R45.

Ocelové konstrukce jsou navrženy s obkladem nebo obezděním splňující požadavky PBŘ.

2.1.14.4. Mechanická odolnost a stabilita

Nosné konstrukce objektu byly ve výpočtu zatíženy veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

Stavba je tedy navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřipustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

2.1.15. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů

2.1.15.1. Předpisy ve výstavbě:

Zákon č. 183/2006 Sb. - stavební zákon a související předpisy

OTP – vyhl.268/2009Sb. v platném znění

Zákon č. 360/1992 Sb. v platném znění – o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě

Zákon č. 22/1997 Sb. v platném znění – o technických požadavcích na výrobky a související předpisy

2.1.15.2. Technické normy:

- ČSN EN 1990 (Eurokód 0) Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 (Eurokód 1) Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 (Eurokód 2) Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 (Eurokód 3) Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1996 (Eurokód 6) Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 (Eurokód 7) Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- ČSN EN 73 0037 – Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN EN 72 1006 – Kontrola hutnění a sypanin
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
- ČSN ISO 12944: Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

2.1.15.3. Použité výpočetní programy:

SCIA ENGINEER – SCIA Engineer je integrovaný, výpočtový a dimenzační software pro řešení všech druhů konstrukcí z různých materiálů.

MICROSOFT EXCEL – Tabulkový procesor

2.1.16. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Provedený statický výpočet odpovídá požadavkům dle vyhlášky. Jsou uvedeny dimenze všech nosných prvků včetně způsobu vyztužení železobetonových monolitických konstrukcí.

Jsou zpracována schémata vyztužení, detaily ocelových konstrukcí. Ty spolu s výpočtem slouží jako podklad pro vypracování výkresové dokumentace vyztužení železobetonových monolitických konstrukcí, nosných ocelových konstrukcí, jejich sestav, popřípadě důležitých konstrukčních detailů.

Obecně pro celou část Stavebně-konstrukční řešení platí, že byla provedena dle dostupných podkladů a průzkumů. Proto je nutné při provádění stavby, vždy ověřit soulad předpokladů s projektovaným stavem. V případě rozdílů je dodavatel stavby povinen zpracovat projektovou dokumentaci se zahrnutím všech skutečností zjištěných na stavbě a stavbu provést dle těchto skutečností. Z toho plynoucí náklady na tyto doplněné konstrukční či stavební úpravy jsou součástí dodávky stavby, které nelze následně nárokovat jako vícepráce.

Dodavatel je povinen zpracovat před výstavbou dílenskou dokumentaci všech konstrukcí (ocelových a betonových), ve které budou upřesněny technologie provádění hrubé stavby a zpracovány podrobnější výkresy tvarů a schémata vyztužení výztuže jednotlivých konstrukčních částí monolitického betonu v závislosti na předpokládaném provádění nosné konstrukce objektu. Zhotovitel stavby zajistí v případě nutnosti vypracování pažení stavebních jam a výkopů.

Před zahájením stavby zajistí zhotovitel výrobní výkresovou dokumentaci ocelových konstrukcí, jejíž součástí bude návrh kotvení a přípojí.

Před zahájením stavby zajistí zhotovitel výrobní výkresovou dokumentaci výztuží betonových konstrukcí.

Před realizací zajistí zhotovitel vypracování skladby panelového stropu.

Při provádění musí být přítomen geotechnik, který na stavbě potvrdí předpoklady výpočtu do stavebního deníku. V případě jiných skutečností navrhne opatření k bezpečnému založení stavby.

2.2. STATICKÝ VÝPOČET

Statický výpočet je nedílnou součástí technické zprávy a výkresové části stavebně konstrukčního řešení pro stavební povolení.

Jednotlivé analýzy konstrukcí jsou provedeny lineárním výpočtem, uvažováno je pouze působení zatížení na nedeformované konstrukci. Statický výpočet je proveden dle platných ČSN a zatížení bude určeno dle příslušných ČSN EN 1991.

2.2.1. Zatížení

Hodnoty stálých, užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce jsou uvedeny v technické zprávě statické části viz 2.1.3. HODNOTY STÁLÝCH, UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE.

Hodnoty zatížení jsou upravovány dle dané zatěžovací šířky na prvek.

2.2.2. Podklady

- a) Architektonické stavební řešení – PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o.
- b) IGP – RNDr. Michal Černý

2.2.3. Výpočetní program

Výpočty nosné konstrukce objektu byly obecně prováděny metodou konečných prvků.

Výpočty byly prováděny na celkových modelech konstrukce. Byly použity 1D prvky (pro trámy a sloupy), 2D skořepinové prvky pro modelování stropních desek a stěn.

2.2.4. Součinitelé výpočtu

Programy umožňují zvolit, resp. zadat dílčí součinitele výpočtu pro zvolený návrhový přístup. Program obsahuje standardní součinitele podle EN a součinitele podle zapracovaných Národních příloh – všechny součinitele je ale možné také měnit. Dílčí součinitelé výpočtu také mohou být různé pro jednotlivé návrhové situace.

2.2.5. Posouzení konstrukce

Pro návrh, optimalizaci a posouzení konstrukce bylo použito dimenzačního modulu výpočetního softwaru. Pro návrh a posouzení dimenzí jednotlivých prvků byla použita nejnejpříznivější kombinace zatížení.

2.2.6. Mezní stav únosnosti

Jednotlivé pruty byly posouzeny z hlediska mezního stavu únosnosti. Převážně ohýbané nosníky byly posouzeny na únosnost jednotlivých průřezů a na ztrátu příčné a torzní stability-klopení. Pruty namáhané osovou silou a momentem byly posouzeny na únosnost průřezů pro kombinaci.

2.2.7. Odezva konstrukce

2.2.7.1. Spiroll

2.2.7.1.1. Nad 2.NP

Do zatížení na panel není počítána vlastní tíha panelu, tabulkové hodnoty již počítají se zatížením od stálého zatížení 1,5 kN/m².

Běžné panely o rozpětí 4,2 m = skutečná délka 4,5 m

Světlé maximální rozpětí 9,3 m = skutečná délka 9,5 m

Skladba = 3,0 – 1,5 = 1,5 kN/m²

Střešní konstrukce = zatopení vodou 1,8 + užité 0,75 = 2,55 kN/m²

Celkem = 1,5 + 2,55 = 4,05 kN/m²

STATICKÝ VÝPOČET PPD 254 (LANA – DOLE: 4×1

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

q_k (kN/m²) charakteristické zatížení

ψ₀(1,0) sklady

ψ₀(0,7) ostatní

4,36 > 4,05 → VYHOVUJE → PANELY DO DÉLKY 7,0m JE MOŽNÉ POUŽÍT JAKO TYP PPD 254 → OSTATNÍ PANELY JE NUTNO POUŽÍT JAKO PANELY PPD 258

2.2.7.1.2. Nad 1.NP

Do zatížení na panel není počítána vlastní tíha panelu, tabulkové hodnoty již počítají se zatížením od stálého zatížení 1,5 kN/m².

Běžné panely o rozpětí 4,2 m = skutečná délka 4,5 m
Světlé maximální rozpětí 6,1 m = skutečná délka 6,5 m

Skladba = 3,5-1,5=2,0 + příčky 1,5 + užitné 3,0 =6,5 kN/m²

STATICKÝ VÝPOČET PPD 254 (LANA – DOLE: 4×1

L [m]	Sklad $\psi_0(1,0)$ $q_{k,0,2}$ [kN/m ²]	$\psi_0(0,7)$ $q_{k,0,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r,0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$^{**}\xi$ [mm]	$^{*}V_{rdct1}$ [kN]
3,0	25,00	25,00	47,6	66,7	58,8	66,7	-0,52	123,8
3,5	23,29	23,96	47,4	77,3	70,0	79,3	-0,58	123,8
4,0	19,88	20,54	47,3	83,8	81,0	91,8	-0,57	123,8
4,5	15,41	16,07	47,4	84,1	84,4	102,7	-0,36	123,9
5,0	11,57	12,23	47,5	84,3	84,6	102,7	-0,15	123,9
5,5	8,76	9,42	47,7	84,4	84,8	102,7	0,21	123,9
6,0	6,63	7,30	47,8	84,6	85,1	102,7	0,78	123,9
6,5	4,99	5,66	48,0	84,8	85,3	102,7	1,59	123,9
7,0	3,70	4,36	48,2	84,9	85,6	102,7	2,70	123,9
7,5	2,66	3,32	48,3	85,1	85,9	102,7	4,15	123,8
8,0	1,81	2,47	48,5	85,4	86,3	102,7	6,02	123,8
8,5	1,08	1,55	48,7	85,4	86,3	102,7	7,74	123,9
9,0	0,47	0,67	48,9	85,3	86,1	102,7	9,43	123,9
9,5	-0,04	-0,06	49,0	85,2	86,0	102,7	11,39	123,9
10,0	-0,48	-0,69	48,9	85,1	85,8	102,7	13,65	123,9
10,5	-0,86	-1,23	48,8	85,0	85,6	102,7	16,24	123,9
11,0	-1,18	-1,68	48,7	85,0	85,7	102,7	19,24	123,9
11,5	-1,45	-2,08	48,6	85,1	85,8	102,7	22,66	123,9
12,0	-1,69	-2,42	48,7	85,2	86,0	102,7	26,53	124,0
12,5	-1,91	-2,73	48,6	85,1	85,9	102,7	30,84	123,9
13,0	-2,11	-3,01	48,5	85,0	85,7	102,7	35,66	123,9
13,5	-2,28	-3,26	48,4	84,9	85,6	102,7	41,04	123,9

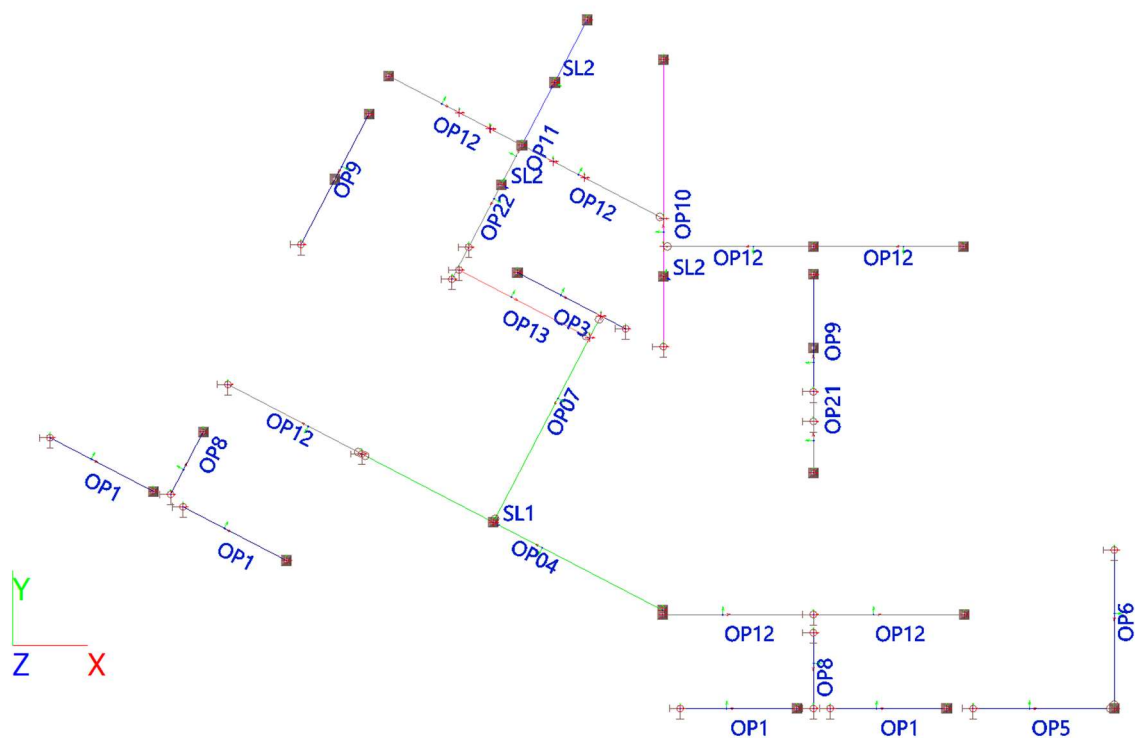
q_k (kN/m²) charakteristické zatížení
 $\psi_0(1,0)$ sklady
 $\psi_0(0,7)$ ostatní

7,3 > 6,5 → VYHOVUJE → PANELE DO DÉLKY 6,0m JE MOŽNÉ POUŽÍT JAKO TYP PPD 254 -> OSTATNÍ PANELE JE NUTNO POUŽÍT JAKO PANELE PPD 258

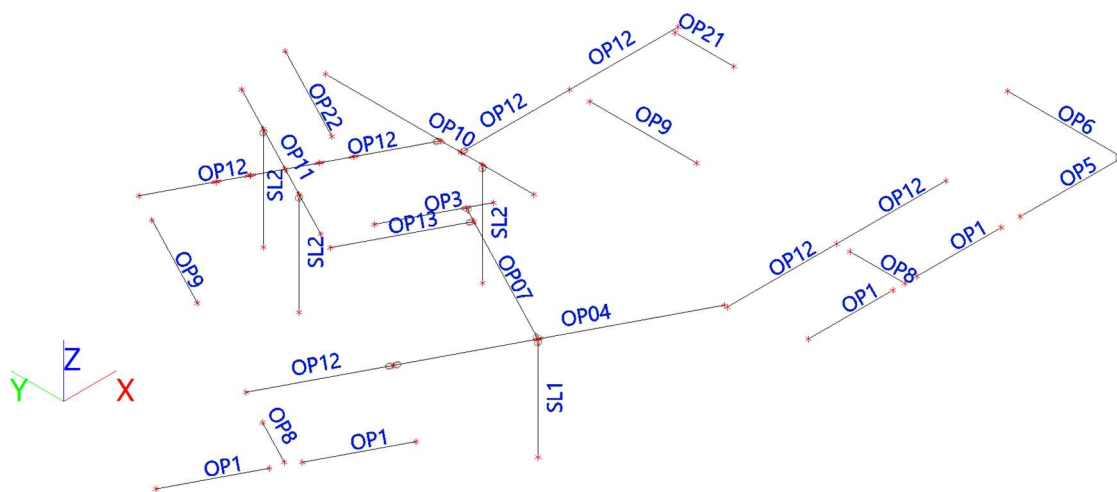
2.2.7.2. Ocelové průvlaky

Vstupní údaje


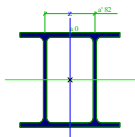

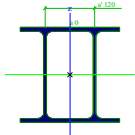

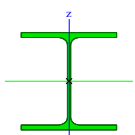

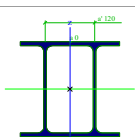

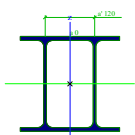

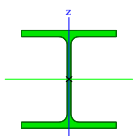

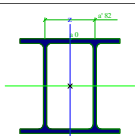

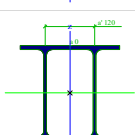

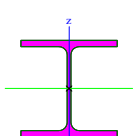

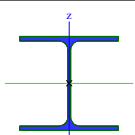

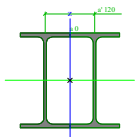
Výpočtový model


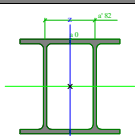

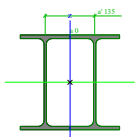

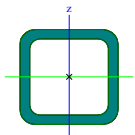

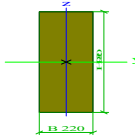

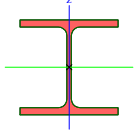


Výpočtový model





Průřezy


Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	Barva	Obrázek
OP1	2I	IPE160; 0; 82	S 235	válcovaný		
OP3	2I	IPE240; 0; 120	S 235	válcovaný		
OP04	HEA340		S 235	válcovaný		
OP5	2I	IPE240; 0; 120	S 235	válcovaný		
OP6	2I	IPE240; 0; 120	S 235	válcovaný		
OP07	HEB340		S 235	válcovaný		
OP8	2I	IPE160; 0; 82	S 235	válcovaný		
OP9	2I	IPE240; 0; 120	S 235	válcovaný		
OP10	HEB320		S 235	válcovaný		
OP11	HEA300		S 235	válcovaný		
OP12	2I	IPE240; 0; 120	S 235	válcovaný		

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	Barva	Obrázek
OP21	2I	IPE160; 0; 82	S 235	válcovaný		
OP22	2I	IPE270; 0; 135	S 235	válcovaný		
SL1	SHS120/120/12.0		S 355	válcovaný		
SL2	Obdélník	920; 220	C25/30	beton		
OP13	HEB200		S 235	válcovaný		

Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
S 235	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,01e-003	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	
S 355	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,01e-003	0 40	40 80	355,0 335,0	490,0 470,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500,00	2600,00	3,1500e+04	0.2	0,01e-003	25,00	

Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0

Zatížení

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Stálé	Stálé		
Užitné	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
Sníh	Proměnné	Standard	Sníh

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
			ZS4 - Užité	1,000
			ZS5 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
			ZS4 - Užité	1,000
			ZS5 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
			ZS4 - Užité	1,000
			ZS5 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Stálé	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Ostatní stálé	Stálé	Stálé			
		Standard				
ZS3	Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	Stálé	Stálé			
		Standard				
ZS4	Užité	Proměnné	Užité		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Stické				
ZS5	Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	Proměnné	Užité		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Stické				

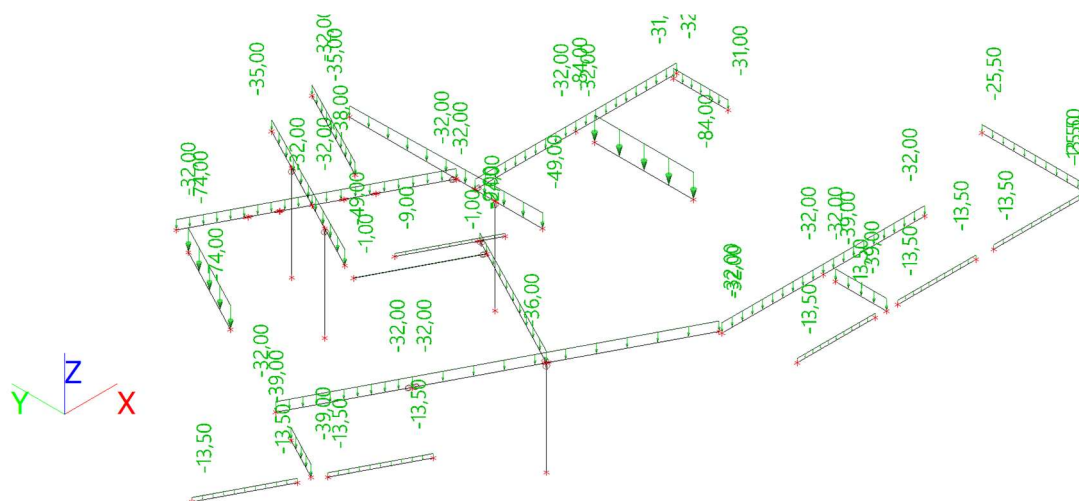
Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Stálé	-Z
		Vlastní tíha		

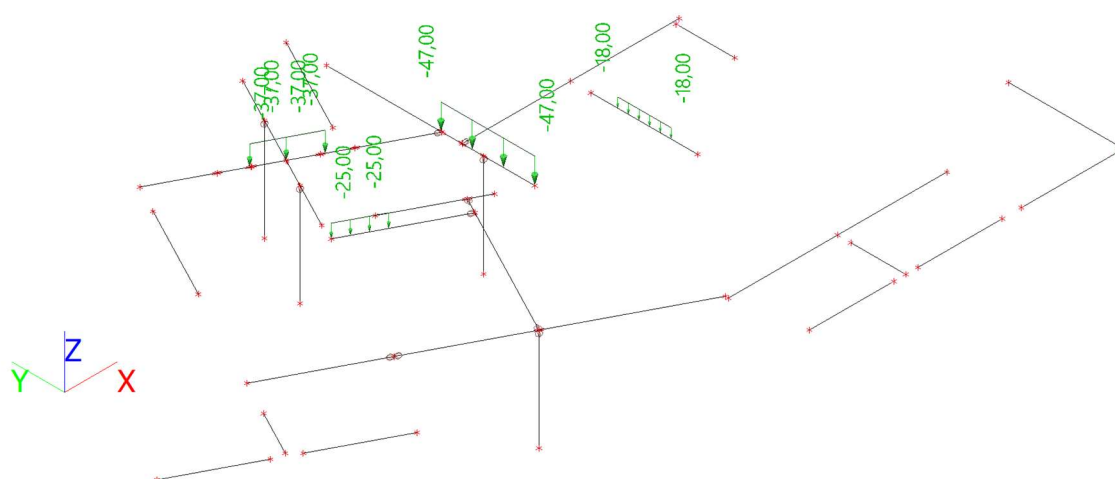
Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Ostatní stálé	Stálé	Stálé
		Standard	



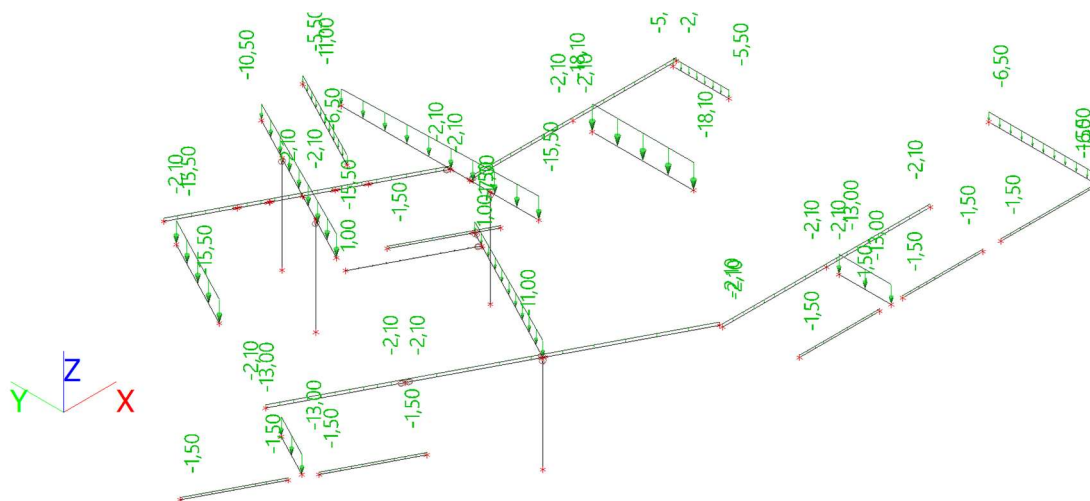
Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	Reakce od průvlaku nebo z horní stavby	Stálé	Stálé
		Standard	



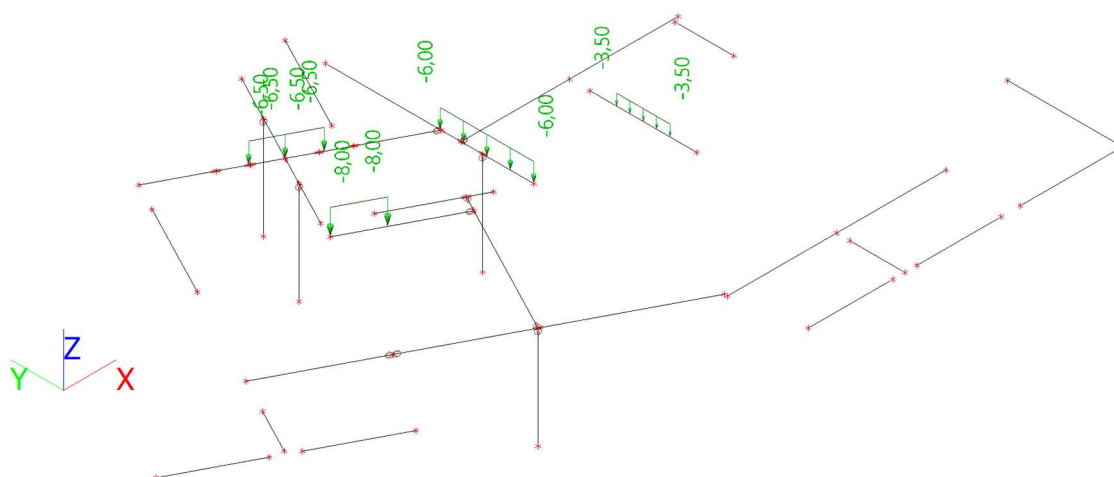
Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	Užitné Standard	Proměnné Statické	Užitné	Krátkodobé	Žádný



Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	Reakce od průvlaku nebo z horní stavby	Proměnné	Užitné	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



Ocel**1D vnitřní síly**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B1	3,300	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP1 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	-33,36	0,00	0,00	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP1 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00
B1	1,650-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP1 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	0,00	0,00	27,52	0,00
B27	2,150	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP8 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	-71,72	0,00	0,00	0,00
B27	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP8 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	71,72	0,00	0,00	0,00
B27	1,075-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP8 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	0,00	0,00	38,55	0,00
B14	2,088+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP9 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	198,12	0,00	-77,60	0,00
B14	2,088-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP9 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	-198,12	0,00	-77,60	0,00
B14	0,835-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP9 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	-2,06	0,00	44,72	0,00
B6	5,405+	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP04 - HEA340	0,00	0,00	127,89	0,00	-124,22	0,00
B6	5,405-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP04 - HEA340	0,00	0,00	-149,49	0,00	-124,41	0,00
B6	2,162-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP04 - HEA340	0,00	0,00	2,28	0,00	114,31	0,00
B23	4,250	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP12 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	-183,00	0,00	-136,03	0,00
B26	1,110-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP12 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	76,53	0,61	11,04	0,00
B26	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP12 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	190,70	0,61	-136,07	0,00
B7	2,136-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP12 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	0,00	0,00	105,46	0,00
B10	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP5 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	-41,23	0,00	0,00	0,00
B10	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP5 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	41,23	0,00	0,00	0,00
B10	2,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP5 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	0,00	0,00	41,23	0,00
B16	4,500	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP6 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	-94,64	0,00	0,00	0,00
B16	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP6 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	94,64	0,00	0,00	0,00
B16	2,250-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP6 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	0,00	0,00	106,47	0,00
B18	3,460	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP3 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	-160,76	0,00	0,00	0,00
B18	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP3 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	65,17	0,00	0,00	0,00
B18	2,670+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP3 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,00	0,00	-149,28	0,00	122,40	0,00
B19	6,605	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP07 - HEB340	0,00	0,00	-184,31	0,20	0,00	0,00
B19	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP07 - HEB340	0,00	0,00	175,63	0,20	0,00	0,00
B19	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	OP07 - HEB340	0,00	0,00	107,26	0,12	0,00	0,00
B19	3,357	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP07 - HEB340	0,00	0,00	0,53	0,20	289,61	0,00
B20	5,275-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP11 - HEA300	0,00	0,00	-250,25	0,00	-136,80	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B20	2,000+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP11 - HEA300	0,00	0,00	357,70	-0,04	-164,45	0,00
B20	3,265+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP11 - HEA300	0,00	0,00	-110,70	0,00	228,20	0,00
B25	2,000+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP10 - HEB320	0,00	0,00	510,18	0,28	-396,18	0,00
B25	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP10 - HEB320	0,00	0,00	-49,72	0,28	0,00	0,00
B25	2,000-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP10 - HEB320	0,00	0,00	-348,08	0,28	-396,18	0,00
B25	5,440-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP10 - HEB320	0,00	0,00	-12,66	0,00	276,08	0,00
B33	4,290	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP22 - 2I (IPE270; 0; 135)	0,00	0,00	-120,18	0,00	0,00	0,00
B33	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP22 - 2I (IPE270; 0; 135)	0,00	0,00	113,64	0,00	0,00	0,00
B33	2,145-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP22 - 2I (IPE270; 0; 135)	0,00	0,00	1,64	0,00	125,39	0,00
B34	2,300	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP21 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	-55,25	0,00	0,00	0,00
B34	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP21 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	55,25	0,00	0,00	0,00
B34	1,150-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP21 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,00	0,00	0,00	0,00	31,77	0,00
B36	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	SL1 - SHS120/120/12.0	-463,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B36	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	SL1 - SHS120/120/12.0	-307,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B37	4,170	MSÚ-Sada B (auto)/4	OP13 - HEB200	0,00	0,00	-18,56	-0,11	0,00	0,00
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP13 - HEB200	0,00	0,00	61,05	-2,32	-1,21	0,00
B37	4,170	MSÚ-Sada B (auto)/5	OP13 - HEB200	0,00	0,00	-11,28	3,03	0,00	0,00
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	OP13 - HEB200	0,00	0,00	58,54	-3,25	-1,69	0,00
B37	1,251-	MSÚ-Sada B (auto)/4	OP13 - HEB200	0,00	0,00	5,33	-0,11	41,29	0,00
B38	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	SL2 - Obdélník (920; 220)	-885,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B40	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	SL2 - Obdélník (920; 220)	-245,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	1,650-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP1 - 2I (IPE160; 0; 82)	S 235	0,47	0,47	0,00
B27	1,075-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP8 - 2I (IPE160; 0; 82)	S 235	0,66	0,66	0,00
B14	2,088-	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP9 - 2I (IPE240; 0; 120)	S 235	0,48	0,48	0,00
B6	5,405-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP04 - HEA340	S 235	0,29	0,29	0,00
B26	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP12 - 2I (IPE240; 0; 120)	S 235	0,79	0,79	0,00
B10	2,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP5 - 2I (IPE240; 0; 120)	S 235	0,24	0,24	0,00
B16	2,250-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP6 - 2I (IPE240; 0; 120)	S 235	0,62	0,62	0,00
B18	2,670+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP3 - 2I (IPE240; 0; 120)	S 235	0,71	0,71	0,00
B19	3,357	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP07 - HEB340	S 235	0,54	0,51	0,54
B20	3,265+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP11 - HEA300	S 235	0,70	0,70	0,00
B25	2,000+	MSÚ-Sada B (auto)/2	OP10 - HEB320	S 235	0,80	0,80	0,00
B33	2,145-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP22 - 2I (IPE270; 0; 135)	S 235	0,55	0,55	0,00
B34	1,150-	MSÚ-Sada B (auto)/1	OP21 - 2I (IPE160; 0; 82)	S 235	0,55	0,55	0,00
B36	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	SL1 SHS120/120/12.0	S 355	0,49	0,26	0,49
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	OP13 - HEB200	S 235	0,61	0,61	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5

Limitní průhyb L/400

Průhyb v rovině (def z)
Celkové zatížení [-] 400,00
Proměnná zatížení [-] 400,00
Průhyb z roviny (def y)
Celkové zatížení [-] 400,00
Proměnná zatížení [-] 400,00

EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

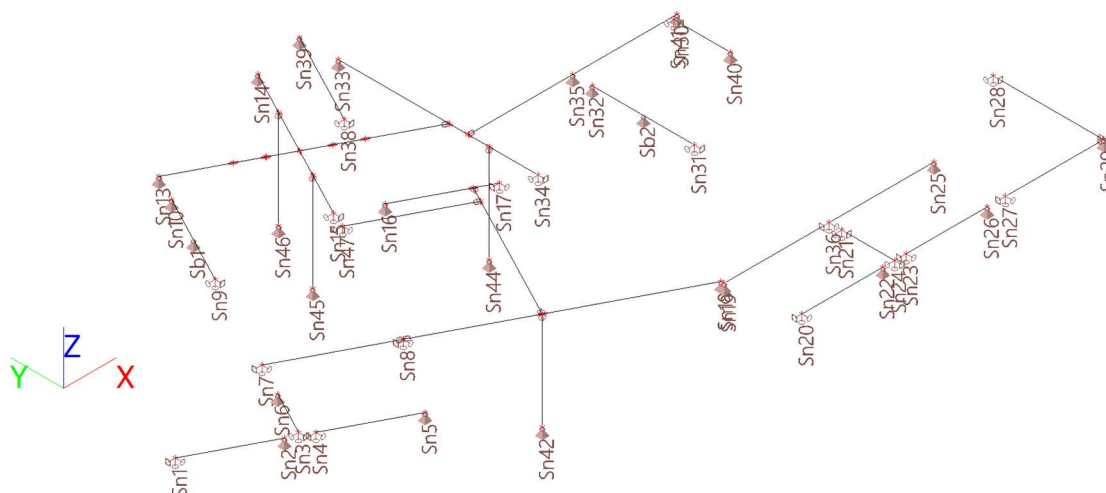
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-] Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-] Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx u_z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B9	1,650-	MSP-Char (auto)/1	OP1 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,0 -6,6	0,0 -0,6	8,2 8,2	8,2 8,2	0,00 0,80	0,00 0,08	- -	0,80
B27	1,075-	MSP-Char (auto)/1	OP8 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,0 -4,2	0,0 -1,0	5,4 5,4	5,4 5,4	0,00 0,78	0,00 0,19	- -	0,78
B14	0,835-	MSP-Char (auto)/2	OP9 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,0 -1,0	0,0 -0,2	5,2 5,2	5,2 5,2	0,00 0,19	0,00 0,03	- -	0,19
B6	2,703-	MSP-Char (auto)/2	OP04 - HEA340	0,0 -4,3	0,0 -0,3	13,5 13,5	13,5 13,5	0,00 0,32	0,00 0,02	- -	0,32
B7	2,136-	MSP-Char (auto)/1	OP12 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,0 -9,5	0,0 -0,6	10,7 10,7	10,7 10,7	0,00 0,89	0,00 0,05	- -	0,89
B10	2,000-	MSP-Char (auto)/1	OP5 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,0 -3,3	0,0 -0,3	10,0 10,0	10,0 10,0	0,00 0,33	0,00 0,03	- -	0,33
B16	2,250-	MSP-Char (auto)/1	OP6 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,0 -11,0	0,0 -2,2	11,3 11,3	11,3 11,3	0,00 0,98	0,00 0,19	- -	0,98
B18	1,869-	MSP-Char (auto)/2	OP3 - 2I (IPE240; 0; 120)	0,0 -6,2	0,0 -1,2	6,7 8,7	6,7 8,7	0,00 0,72	0,00 0,14	- -	0,72
B19	3,357	MSP-Char (auto)/2	OP07 - HEB340	0,0 -14,0	0,0 -3,2	14,8 16,5	14,8 16,5	0,00 0,85	0,00 0,19	- -	0,85
B20	3,466-	MSP-Char (auto)/2	OP11 - HEA300	0,0 -4,4	0,0 -0,6	10,0 8,2	10,0 8,2	0,00 0,54	0,00 0,07	- -	0,54
B25	4,988-	MSP-Char (auto)/2	OP10 - HEB320	0,0 -13,1	0,0 -2,5	11,3 15,4	11,3 15,4	0,00 0,85	0,00 0,16	- -	0,85
B33	2,145-	MSP-Char (auto)/1	OP22 - 2I (IPE270; 0; 135)	0,0 -7,9	0,0 -1,1	10,7 10,7	10,7 10,7	0,00 0,73	0,00 0,11	- -	0,73
B34	1,150-	MSP-Char (auto)/1	OP21 - 2I (IPE160; 0; 82)	0,0 -3,9	0,0 -0,6	5,8 5,8	5,8 5,8	0,00 0,67	0,00 0,10	- -	0,67
B36	0,000	MSP-Char (auto)/3	SL1 - SHS120/120/12. 0	0,0 0,0	- -	10,0 10,0	10,0 10,0	0,00 0,00	- -	- -	0,00
B37	1,668-	MSP-Char (auto)/4	OP13 - HEB200	0,0 -4,4	0,0 -0,9	10,4 10,4	10,4 10,4	0,00 0,43	0,00 0,09	- -	0,43

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS5

Výpočtový model



Reakce

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	39,31	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	66,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N3	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N3	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N4	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N4	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N6	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	39,31	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N6	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	66,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N14	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	69,65	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn7/N14	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	98,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N13	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	118,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn8/N13	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	167,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N8	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	59,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn9/N8	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	92,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn10/N7	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	59,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn10/N7	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	92,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn13/N46	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	52,06	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn13/N46	MSU-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	73,75	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn14/N42	MSU-Sada B (auto)/4	0,00	0,00	-12,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn14/N42	MSU-Sada B (auto)/5	0,00	0,00	-0,14	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn15/N41	MSU-Sada B (auto)/4	0,00	0,00	-9,53	0,00	-0,04	0,00	-4,6	0,0
Sn15/N41	MSU-Sada B (auto)/5	0,00	0,00	6,94	0,00	-0,04	0,00	5,8	0,0
Sn15/N41	MSU-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	-0,83	0,00	-0,05	0,00	-60,0	0,0
Sn15/N41	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	-5,50	0,00	-0,03	0,00	-5,8	0,0
Sn16/N37	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	41,05	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn16/N37	MSU-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	65,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn17/N38	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	99,43	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn17/N38	MSU-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	160,76	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn18/N11	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	72,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn18/N11	MSU-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	103,46	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn19/N33	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	52,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn19/N33	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	74,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn20/N15	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn20/N15	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn21/N57	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	42,26	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn21/N57	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	71,72	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn22/N16	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn22/N16	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn23/N17	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn23/N17	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn24/N58	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	42,26	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn24/N58	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	71,72	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn25/N34	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	52,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn25/N34	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	74,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn26/N18	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	22,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn26/N18	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	33,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn27/N19	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	28,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn27/N19	MSU-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	41,23	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn28/N29	MSU-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	58,73	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn28/N29	MSU-Sada B	0,00	0,00	94,64	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
	(auto)/2								
Sn29/N30	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	86,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn29/N30	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	135,87	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/2								
Sn30/N55	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	50,76	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/6								
Sn30/N55	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	71,82	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/2								
Sn31/N35	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	69,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn31/N35	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	109,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn32/N36	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	69,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn32/N36	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	109,17	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn33/N51	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	114,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn33/N51	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	187,36	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn34/N50	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	-49,72	0,00	0,28	0,00	5,7	0,0
	(auto)/2								
Sn34/N50	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	-24,67	0,00	0,17	0,00	7,0	0,0
	(auto)/6								
Sn35/N59	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	175,53	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn35/N59	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	249,26	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn36/N60	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	173,84	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn36/N60	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	246,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/2								
Sn38/N62	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	78,74	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn38/N62	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	120,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/2								
Sn39/N61	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	74,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn39/N61	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	113,64	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/2								
Sn40/N68	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	36,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn40/N68	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	55,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/2								
Sn41/N69	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	36,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn41/N69	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	55,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/2								
Sn42/N70	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	308,81	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn42/N70	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	463,78	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn44/N73	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	569,06	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn44/N73	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	885,06	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn45/N75	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	356,38	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn45/N75	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	545,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn46/N76	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	265,27	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/1								
Sn46/N76	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	409,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
	(auto)/3								
Sn47/N71	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	36,71	-0,09	0,00	0,00	0,0	-2,4
	(auto)/1								
Sn47/N71	MSÚ-Sada B	0,00	0,00	61,05	-2,61	0,00	0,00	0,0	-42,8
	(auto)/3								

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn47/N71	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,00	0,00	58,54	-3,66	0,00	0,00	0,0	-62,6
Sb1/B4	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	192,96	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb1/B4	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	302,59	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B14	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	252,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sb2/B14	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	396,24	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5

2.2.7.3. Systémové překlady

2.2.7.3.1. Světlý rozpon 2400 mm – 2x – nejvíce namáhané překlady

Stálé zatížení	h_k m	b_k (ZŠ) m	g kg/m ³	g_k kN/m	γ_g -	g_d kN/m
zdivo	1,000	0,300	1250,0	3,75	1,35	5,06
věnc	0,750	0,300	2500,0	5,63	1,35	7,59
skladba podlahy nad 1.NP	1,000	2,200	350,0	7,70	1,35	10,40
stropní deska nad 1.NP	1,000	2,200	350,0	7,70	1,35	10,40
vlastní tíha překladu	0,250	0,300	2500,0	1,88	1,35	2,53
Suma				26,65	1,35	35,98

Proměnné zatížení	q_k kN/m ²	b_k (ZŠ) m	q_k kN/m ²	γ_q -	q_d kN/m ²
užitné zatížení nad 1.NP	3,00	2,200	6,60	1,50	9,90
Suma			6,60	1,50	9,90

Celkové zatížení $f_k = 33,25$ kN/m

Celkové zatížení $f_d = 45,88$ kN/m

$$M_{\max} = 1/8 * 46 * 2,6 * 2,6 = 39 \text{ kN/m}$$

Značka	Skladebné rozměry [mm]			Objem betonu [m³]	Hmotnost [kg]	qk (qn) [kN/m]	Vrd (Qu) [kN]	Mrd (Mu) [kNm]	Mrd,w (Mu,f) [kNm]	Maximální průhyb [mm]	Délka uložení [mm]	Ks v balení	Kg v balení
	D	Š	V										
Překlad výšky 240 mm – Plné (P) a vylehčené (V) – závod Oslavany													
RZP 119/7/24 P	1190	70	240	0,018	42	11,0	5,6	2,95	2,36	0,1	140	10	420
RZP 149/7/24 P	1490	70	240	0,022	54	11,0	7,7	4,82	3,87	1,1	140	10	540
RZP 179/7/24 P	1790	70	240	0,027	64	11,0	9,9	7,10	5,69	2,7	140	10	640
RZP 209/7/24 P	2090	70	240	0,031	74	11,0	12,0	9,70	7,78	4,9	140	10	740
RZP 239/7/24 P	2390	70	240	0,036	86	11,0	13,40	10,33	8,28	8,7	190	10	860
RZP 269/7/24 P	2690	70	240	0,040	97	11,0	15,50	13,08	10,48	12,0	190	10	970
RZP 299/7/24 P	2990	70	240	0,045	108	11,0	17,70	15,89	12,16	14,0	190	10	1080

$$3 \times \text{RZP } 299/7/24 \text{ P} = 15,89 \times 3 = 47,67 \text{ kN/m}$$

47,67 > 39,0 → VYHOVUJE

2.2.7.3.2. Světlý rozpon 1800 mm

Stálé zatížení	h_k m	b_k (ZŠ) m	g kg/m ³	g_k kN/m	γ_G -	g_d kN/m
zdivo	1,000	0,300	1250,0	3,75	1,35	5,06
věvec	0,750	0,300	2500,0	5,63	1,35	7,59
skladba podlahy nad 2.NP	1,000	2,200	300,0	6,60	1,35	8,91
stropní deska nad 2.NP	1,000	2,200	350,0	7,70	1,35	10,40
vlastní tíha překladu	0,250	0,300	2500,0	1,88	1,35	2,53
Suma				25,55	1,35	34,49

Proměnné zatížení	q_k kN/m ²	b_k (ZŠ) m	q_k kN/m ²	γ_Q -	q_d kN/m ²
užitné zatížení nad 1.NP	3,00	2,200	6,60	1,50	9,90
Suma			6,60	1,50	9,90

Celkové zatížení $f_k = 32,15$ kN/m

Celkové zatížení $f_d = 44,39$ kN/m

$$M_{\max} = 1/8 * 45 * 2,0 * 2,0 = 23 \text{ kN/m}$$

Značka	Skladebné rozměry [mm]			Objem betonu [m³]	Hmotnost [kg]	qk (qn) [kN/m]	Vrd (Qu) [kN]	Mrd (Mu) [kNm]	Mrd,w (Mu,f) [kNm]	Maximální průhyb [mm]	Délka uložení [mm]	Ks v balení	Kg v balení
	D	Š	V										
Překlad výšky 240 mm – Plné (P) a vylehčené (V) – závod Oslavany													
RZP 119/7/24 P	1190	70	240	0,018	42	11,0	5,6	2,95	2,36	0,1	140	10	420
RZP 149/7/24 P	1490	70	240	0,022	54	11,0	7,7	4,82	3,87	1,1	140	10	540
RZP 179/7/24 P	1790	70	240	0,027	64	11,0	9,9	7,10	5,69	2,7	140	10	640
RZP 209/7/24 P	2090	70	240	0,031	74	11,0	12,0	9,70	7,78	4,9	140	10	740
RZP 239/7/24 P	2390	70	240	0,036	86	11,0	13,40	10,33	8,28	8,7	190	10	860
RZP 269/7/24 P	2690	70	240	0,040	97	11,0	15,50	13,08	10,48	12,0	190	10	970
RZP 299/7/24 P	2990	70	240	0,045	108	11,0	17,70	15,89	12,16	14,0	190	10	1080

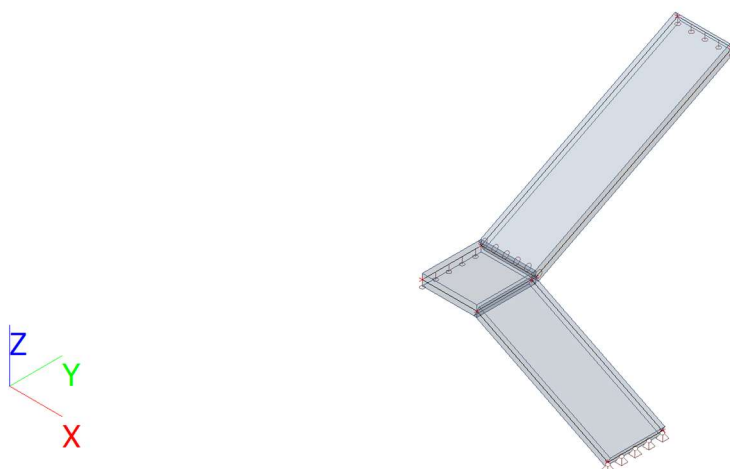
$$3 \times \text{RZP } 239/7/24 \text{ P} = 10,33 \times 3 = 30,99 \text{ kN/m}$$

30,99 > 23,0 → VYHOVUJE

2.2.7.4. Schodiště

Vstupní údaje

Výpočtový model



Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,00	2600,00	3,2800e+04	0.2	0,01e-003	30,00	

Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0

Zatížení

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Stálé	Stálé		
Užitné	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užitné	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užitné	1,000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užitné	1,000

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	Stálé	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	Stálé			
ZS3	Užitné Standard	Proměnné Statické	Užitné		Krátkodobé	Žádný

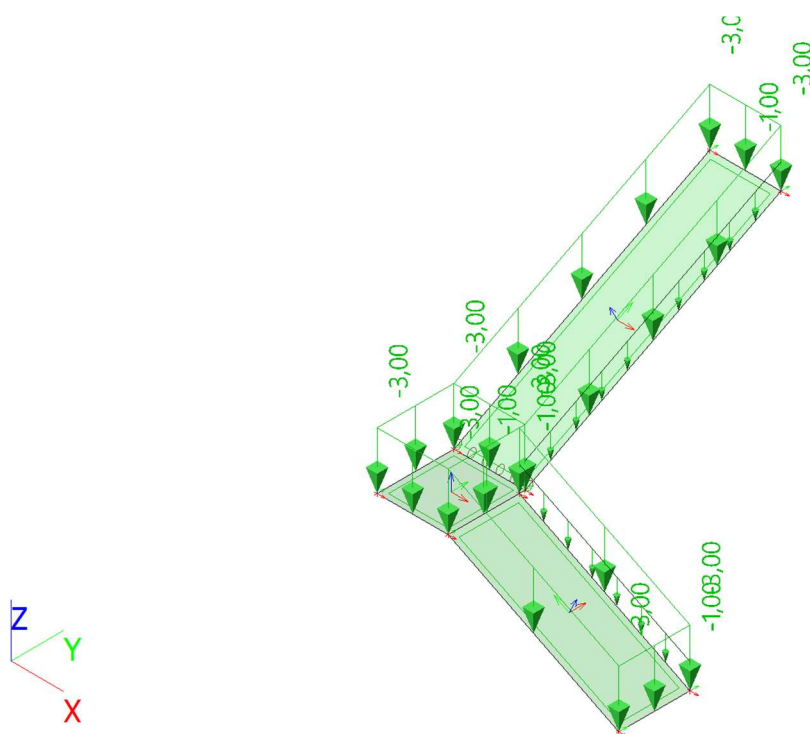
Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	Stálé	-Z

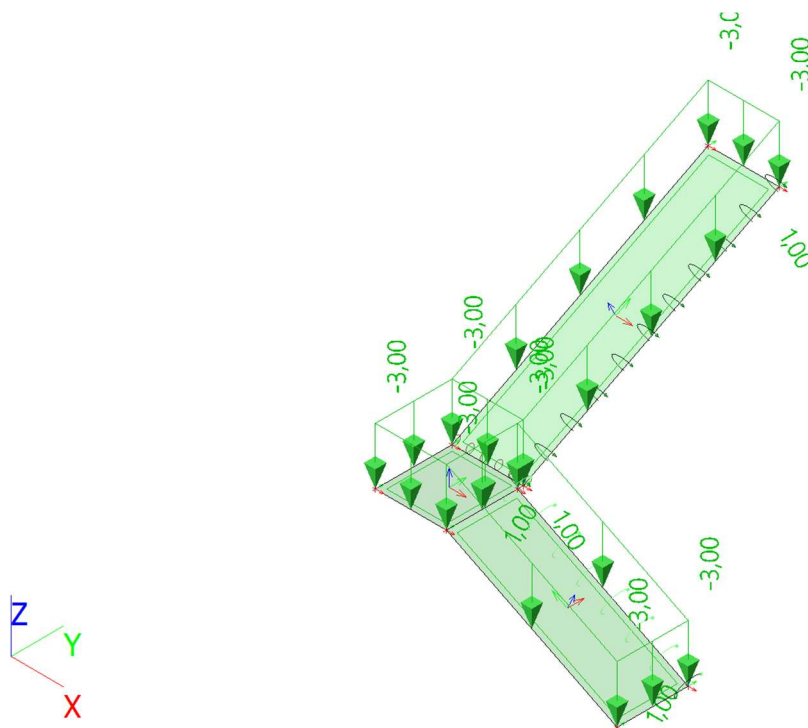
Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	Stálé



Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3	Užitné	Proměnné	Užitné	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



Desky

Vnitřní síly

Vnitřní síly - Vrstva1

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
Vrstva1	Ne	

2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvků sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Základní návrhové veličiny

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m_{xD+} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
				m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD-} [kNm/m]			
S3	Prvek: 94 Uzel: 119	1,000 4,375 2,185	MSÚ-Sada B (auto)/1	-16,47 12,17	-3,26 25,39	-28,65 -28,65	16,71	25,56	-2,26
S4	Prvek: 121 Uzel: 5	0,000 -0,035 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-12,21 0,00	-30,86 0,00	-9,18 -27,07	30,32	0,00	-115,71
S5	Prvek: 183 Uzel: 10	1,250 0,000 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-2,47 9,20	0,00 60,00	-52,13 -19,54	-52,91	0,00	-199,12
S5	Prvek: 143 Uzel: 188	4,250 -1,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,34 0,00	-0,02 0,05	-0,12 -0,29	-2,67	0,00	-7,81

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
S4	Prvek: 130 Uzel: 2	-1,500 1,250 0,100 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-3,36 44,28	-13,96 33,69	-47,65 -47,65	19,84	0,00	-214,38
S4	Prvek: 104 Uzel: 135	1,000 -1,250 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00 17,66	0,00 0,07	-17,66 0,00	0,00	-4,26	-44,95
S4	Prvek: 125 Uzel: 10	1,250 0,000 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00 51,18	-9,88 18,07	-42,98 -36,16	-82,31	0,00	-134,45
S4	Prvek: 128 Uzel: 137	0,750 0,100 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00 13,75	-0,66 0,00	-13,67 -0,73	100,11	82,91	-1,94
S4	Prvek: 105 Uzel: 7	1,250 -1,250 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00 32,59	-1,28 0,00	-32,58 -1,29	0,00	-8,60	-114,12
S3	Prvek: 100 Uzel: 3	1,250 4,600 2,300	MSÚ-Sada B (auto)/1	-15,99 0,00	-15,91 0,00	-4,58 -14,08	12,29	187,00	-64,50
S3	Prvek: 1 Uzel: 241	0,000 0,100 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-15,90 0,00	-19,00 0,00	-12,41 -15,80	-76,27	0,00	-306,70
S3	Prvek: 83 Uzel: 106	0,750 3,925 1,955	MSÚ-Sada B (auto)/4	-7,09 11,48	0,00 32,96	-27,77 -23,76	1,64	19,35	-0,03

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS3

2D vnitřní síly; - m_{xD+} Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

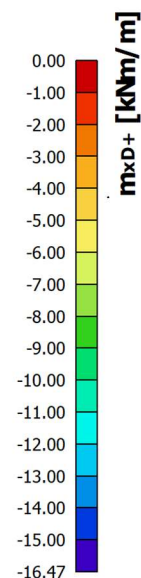
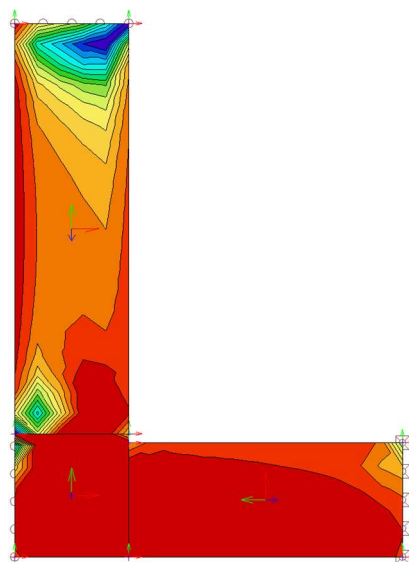
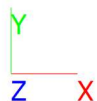
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se
žebrem se zohlední jako nulové uvnitř
efektivní šířky žebra.

2D vnitřní síly; - m_{xD} -

Hodnoty: m_{xD} -

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

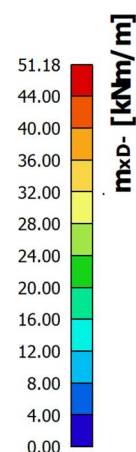
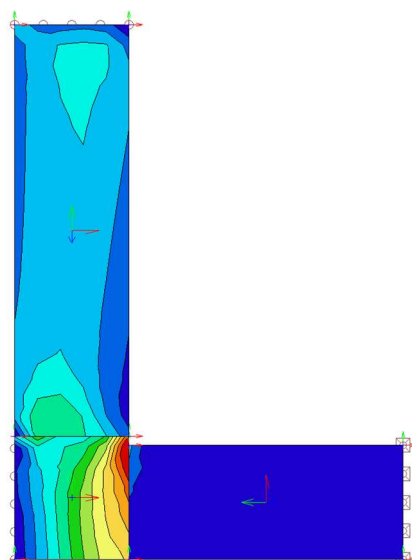
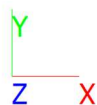
Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se
žebrem se zohlední jako nulové uvnitř
efektivní šířky žebra.



2D vnitřní síly; - m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

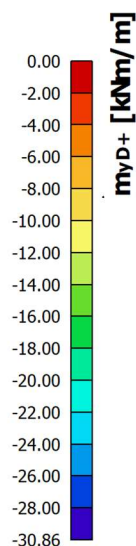
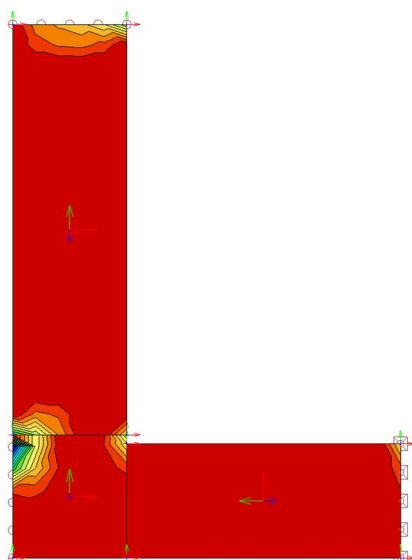
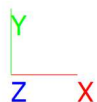
Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V uzlech s průměrováním na

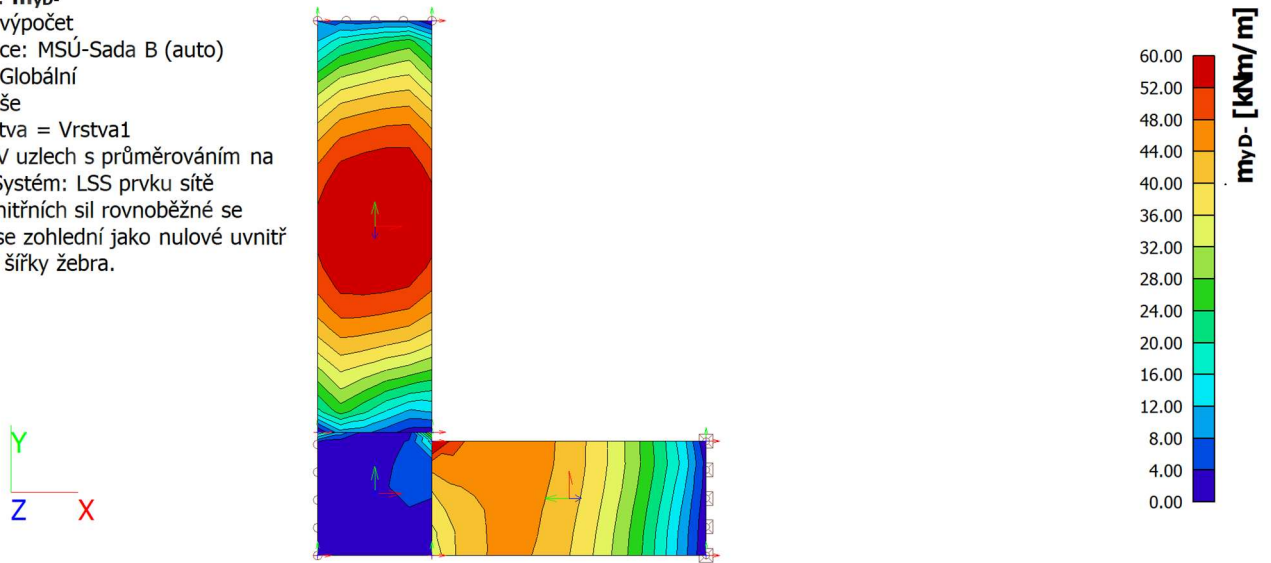
makro. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se
žebrem se zohlední jako nulové uvnitř
efektivní šířky žebra.



2D vnitřní síly; - m_{yD}-

Hodnoty: m_{yD}-
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Vrstva1
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



Návrh výztuže

Návrh výztuže - Vrstva1

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
Vrstva1	Ne	

Návrh výztuže 2D

Hodnoty: N_{o,prov,1+}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Vrstva1
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě
Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.
Předpokládaná výztuž

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	h [m]	A _{s,prov,1+} [mm ² /m] N _{o,prov,1+}	A _{s,prov,2+} [mm ² /m] N _{o,prov,2+}	A _{s,prov,1-} [mm ² /m] N _{o,prov,1-}	A _{s,prov,2-} [mm ² /m] N _{o,prov,2-}	G _{l,prov} [kg/m ³] Status
S4	Prvek: 129	0,875 0,045 0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,25	393 o10,0/200	524 o10,0/150	786 o10,0/200 + o10,0/200	754 o12,0/150	77,15 OK
S3	Prvek: 60	1,125 2,688 1,322	MSÚ-Sada B (auto)	0,25	393 o10,0/200	524 o10,0/150	393 o10,0/200	754 o12,0/150	64,81 OK
S4	Prvek: 110	1,125 -0,876 0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,25	393 o10,0/200	524 o10,0/150	393 o10,0/200	754 o12,0/150	64,81 OK

Hmotnost výztuže na jednotku objemu betonu

Dílec	G _{l,prov} [kg/m ³]
Desky	65,32
Celkem	65,32

Návrh výztuže 2D; - No,prov,1+

Hodnoty: $N_{s,prov,1+}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

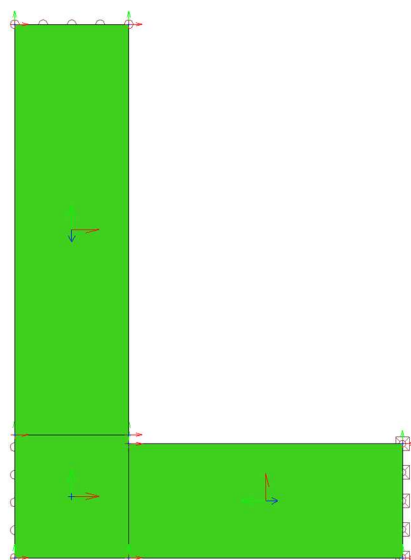
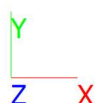
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



v,1+

o10,0/200

Návrh výztuže 2D; - No,prov,2+

Hodnoty: $N_{s,prov,2+}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

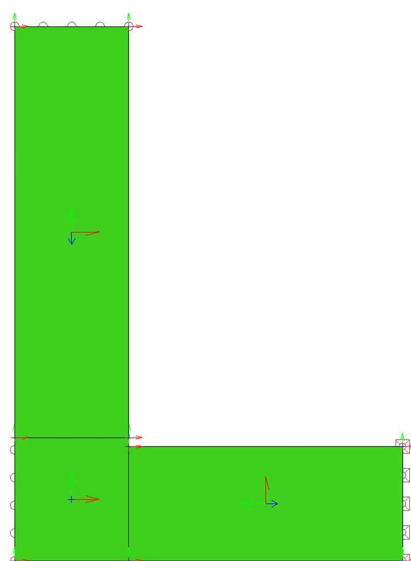
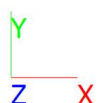
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



v,2+

o10,0/150

Návrh výztuže 2D; - No,prov,1-

Hodnoty: **No,prov,1-**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

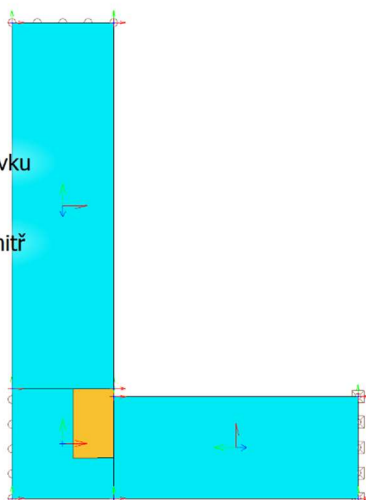
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



prov,1-

o10,0/200 + o10,0/200 o10,0/200

Návrh výztuže 2D; - No,prov,2-

Hodnoty: **No,prov,2-**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

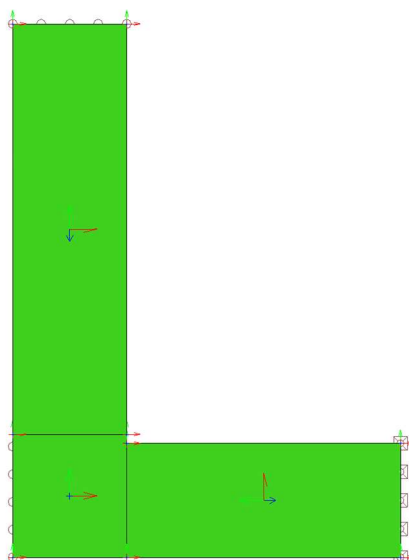
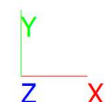
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



prov,2-

o12,0/150

Trhliny

Trhliny - Vrstva1

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
Vrstva1	Ne	

Šířka trhlín (MSP)

Hodnoty: **UC**

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Horní povrch

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_{1+} [kNm/m] m_{2+} [kNm/m]	n_{1+} [kN/m] n_{2+} [kN/m]	$A_{s,1+}$ [mm ²] $A_{s,2+}$ [mm ²]	$\sigma_{s,1+}$ [MPa] $\sigma_{s,2+}$ [MPa]	$s_{r,max,1+}$ [mm] $s_{r,max,2+}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),1+}$ [1e-4] $\epsilon_{(sm-cm),2+}$ [1e-4]	w_{1+} [mm] w_{2+} [mm]	w_{max+} [mm]	UC_{1+} [-] UC_{2+} [-]
S3	Prvek: 1	0,125 0,213 0,058	MSP-Char (auto)/1	-5,83 -	-30,12 -	0 -	0,0 -	0,000 -	0,0 -	0,000 -	0,300	0,00 -
S3	Prvek: 10	1,125 0,438 0,172	MSP-Char (auto)/2	7,89 -	-15,72 -	0 -	0,0 -	0,000 -	0,0 -	0,000 -	0,300	0,00 -

Spodní povrch

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m_{1-} [kNm/m] m_{2-} [kNm/m]	n_{1-} [kN/m] n_{2-} [kN/m]	$A_{s,1-}$ [mm ²] $A_{s,2-}$ [mm ²]	$\sigma_{s,1-}$ [MPa] $\sigma_{s,2-}$ [MPa]	$s_{r,max,1-}$ [mm] $s_{r,max,2-}$ [mm]	$\epsilon_{(sm-cm),1-}$ [1e-4] $\epsilon_{(sm-cm),2-}$ [1e-4]	w_{1-} [mm] w_{2-} [mm]	w_{max-} [mm]	UC_{1-} [-] UC_{2-} [-]
S3	Prvek: 55	1,125 2,462 1,207	MSP-Char (auto)/1	38,05 -	33,75 -	750 -	259,4 -	277,076 -	7,8 -	0,216 -	0,300	0,72 -
S3	Prvek: 3	0,625 0,213 0,058	MSP-Char (auto)/1	12,09 -1,67	30,70 42,63	0 0	0,0 0,0	0,000 0,000	0,0 0,0	0,000 0,000	0,300	0,00 0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2

Šířka trhlin (MSP); - UC

Hodnoty: **UC**

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Extrém: Globální

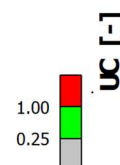
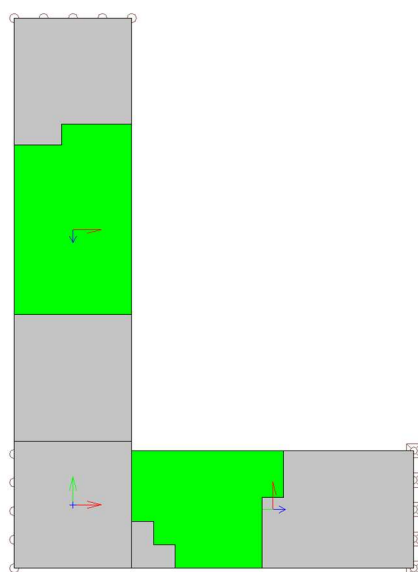
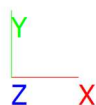
Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Vrstva1

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku

sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se
žebrem se zohlední jako nulové uvnitř
efektivní šířky žebra.



Normově závislý průhyb; δ_{tot}

Hodnoty: $\delta_{tot,z}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Kvazi (auto)Extrém:

Globální

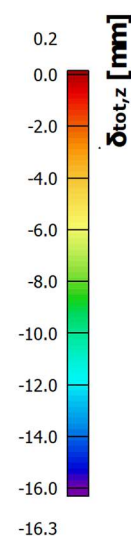
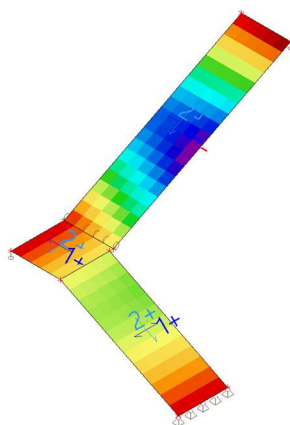
Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Systém: LSS prvku sítě

Výběr NZP Vše



Maximální dovolený průhyb $l/250$

$l/250 = 5000/250 = 20,0 \text{ mm} > 16,3 \text{ mm}$ VYHOVUJE

Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

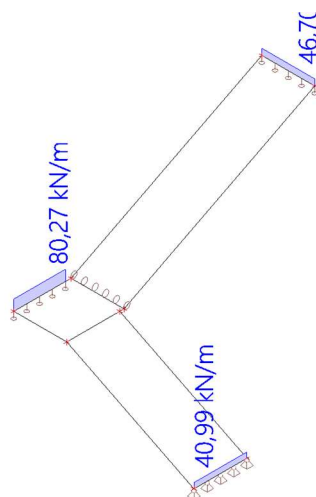
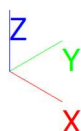
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Průměr

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Průměr

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Lineární intenzita

Jméno	dx [m]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-5,28	0,33	32,79	0,00	0,00	0,00
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	5,17	-0,20	33,88	0,00	0,00	0,00
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,98	-1,63	33,14	0,00	0,00	0,00
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,87	1,55	34,02	0,00	0,00	0,00
Sle2/S3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00
Sle1/S4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,00	0,00	80,27	0,00	0,00	0,00

Reakce na liniových podporách


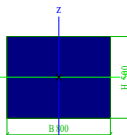

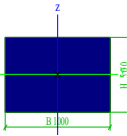
Jméno	dx [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e [mm]
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-1,28	0,01	7,16	0,00	0,00	0,00	0,0
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,69	-0,06	6,77	0,00	0,00	0,00	0,0
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,46	-0,33	7,09	0,00	0,00	0,00	0,0
Sle3/S5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,13	0,26	6,89	0,00	0,00	0,00	0,0
Sle2/S3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,00	0,00	4,56	0,00	0,00	0,00	0,0
Sle1/S4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,00	0,00	11,24	0,00	0,00	0,00	0,0

2.2.7.5. Základy

2.2.7.5.1. Výpočet

Vstupní údaje

Průřezy

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	Barva	Obrázek
Základ 800	Obdélník	500; 800	C20/25	beton		
Základ 1000	Obdélník	500; 1000	C20/25	beton		

Materiály

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Barva
C20/25	Beton	2500,00	2600,00	3,0000e+04	0.2	0,01e-003	20,00	

Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Zatížení

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Stálé	Stálé		
Užitné	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
Sníh	Proměnné	Standard	Sníh

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
			ZS4 - Užitné	1,000
			ZS5 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
			ZS4 - Užitné	1,000
			ZS5 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000
			ZS4 - Užitné	1,000
			ZS5 - Reakce od průvluaku nebo z horní stavby	1,000

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	Stálé	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	Stálé			
ZS3	Reakce od průvlaku nebo z horní stavby	Stálé Standard	Stálé			
ZS4	Užitné Standard	Proměnné Statické	Užitné		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Reakce od průvlaku nebo z horní stavby Standard	Proměnné Statické	Užitné		Krátkodobé	Žádný

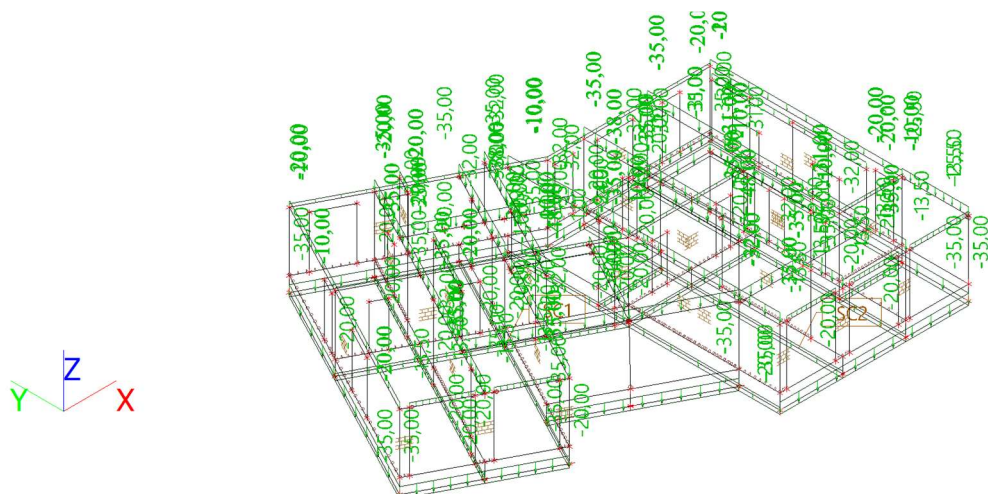
Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	Stálé	-Z

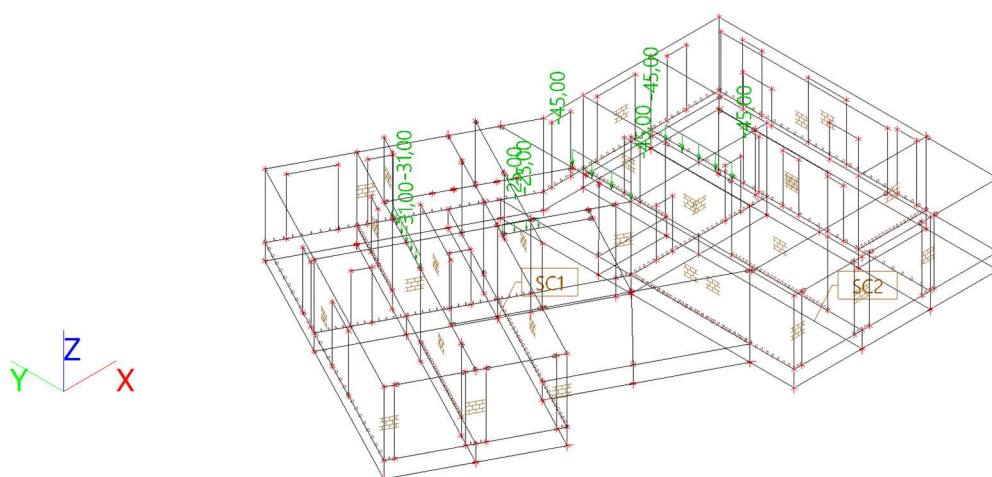
Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	Stálé



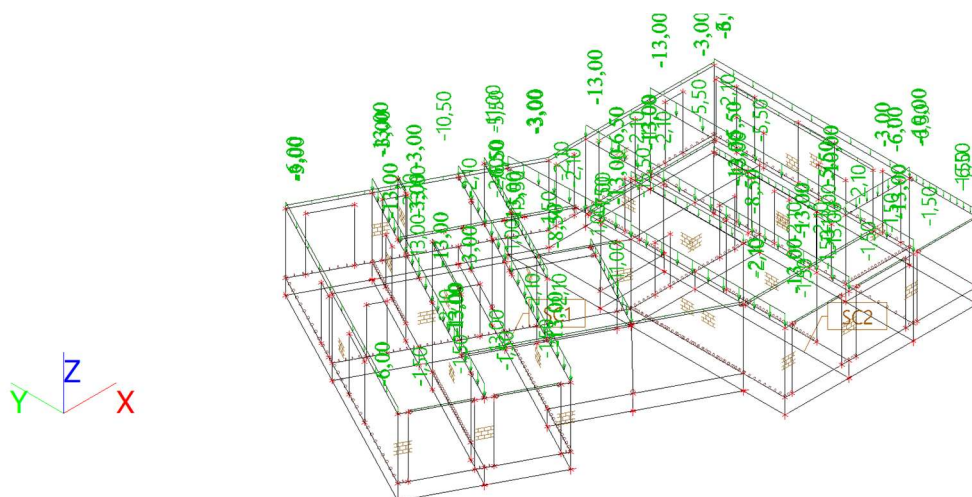
Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	Reakce od průvlaku nebo z horní stavby	Stálé	Stálé
		Standard	



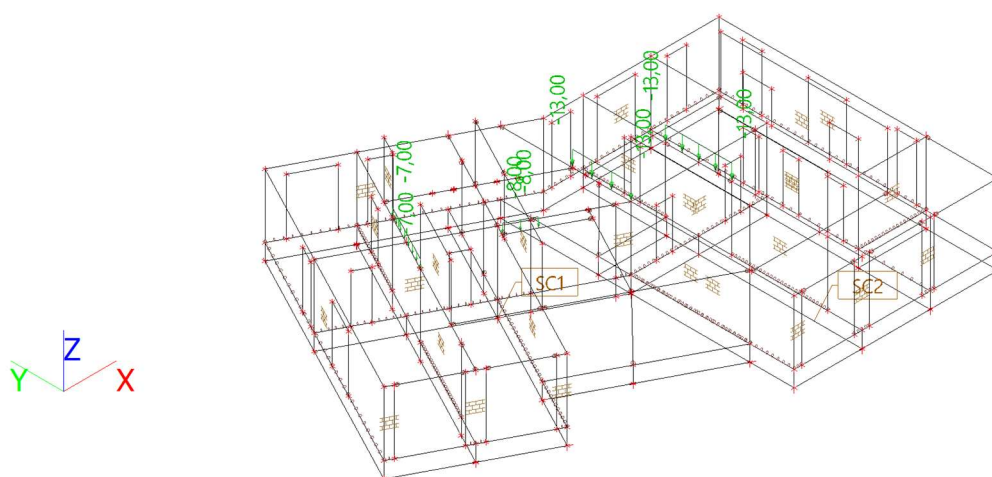
Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	Užitné Standard	Proměnné Statické	Užitné	Krátkodobé	Žádný



Zatěžovací stavy - ZS5



Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	Reakce od průvlaku nebo z horní stavby	Proměnné	Užitné	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



Základy

Vnitřní síly

Vnitřní síly - Základ 800

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	Barva	Obrázek
Základ 800	Obdélník	500; 800	C20/25	beton		

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Základ 800 - Obdélník (500; 800)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B60	6,010-	MSÚ-Sada (auto)/1	B Základ 800 - Obdélník (500; 800)	-164,27	3,77	-1,83	7,10	-15,19	-0,33
B69	3,750-	MSÚ-Sada (auto)/2	B Základ 800 - Obdélník (500; 800)	331,52	-0,90	-1,02	-2,15	25,39	-0,50
B56	0,000	MSÚ-Sada (auto)/2	B Základ 800 - Obdélník (500; 800)	25,34	-28,45	0,76	-7,21	2,21	10,64
B64	0,000	MSÚ-Sada (auto)/1	B Základ 800 - Obdélník (500; 800)	230,22	-5,46	-82,35	-1,16	31,33	4,45
B60	8,525	MSÚ-Sada (auto)/1	B Základ 800 - Obdélník (500; 800)	30,76	8,99	74,34	3,42	16,31	6,95
B58	10,256-	MSÚ-Sada (auto)/1	B Základ 800 - Obdélník (500; 800)	186,50	-8,19	1,33	-21,22	14,60	-0,23

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B62	9,741-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 800 - Obdélník (500; 800)	2,12	30,63	-10,11	21,82	0,18	0,55
B68	2,125-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 800 - Obdélník (500; 800)	-132,73	-2,21	-30,42	-2,73	-18,86	-1,66
B62	8,525+	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 800 - Obdélník (500; 800)	45,63	44,06	-17,91	17,36	4,42	-14,00
B44	4,275-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Základ 800 - Obdélník (500; 800)	-2,71	30,24	3,54	10,73	-0,25	10,82

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5

1D vnitřní síly - V_zHodnoty: V_z

Lineární výpočet

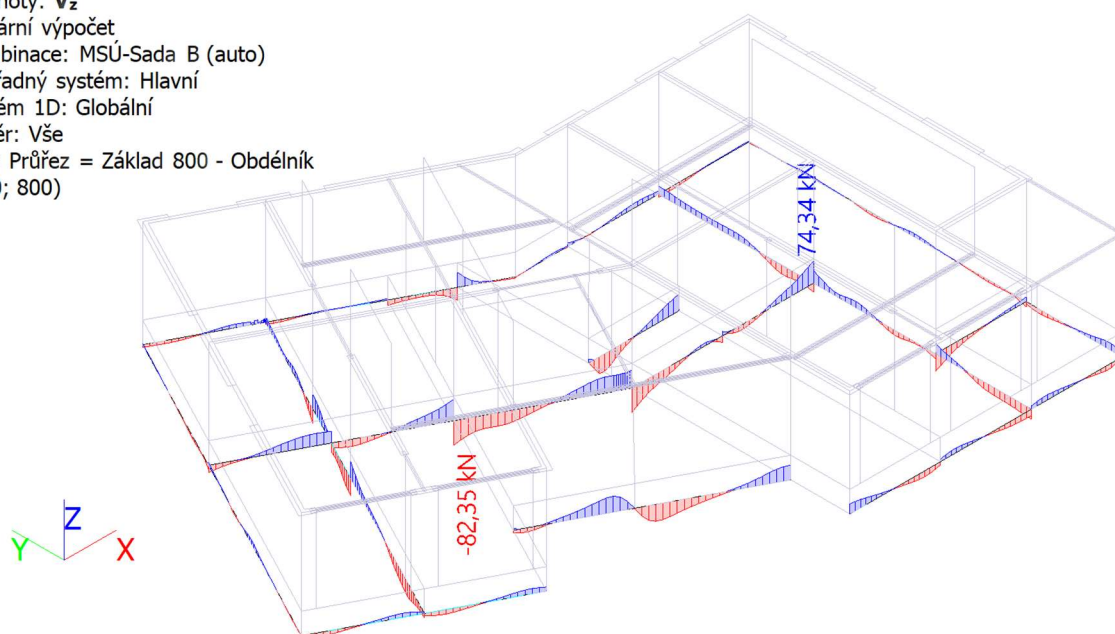
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

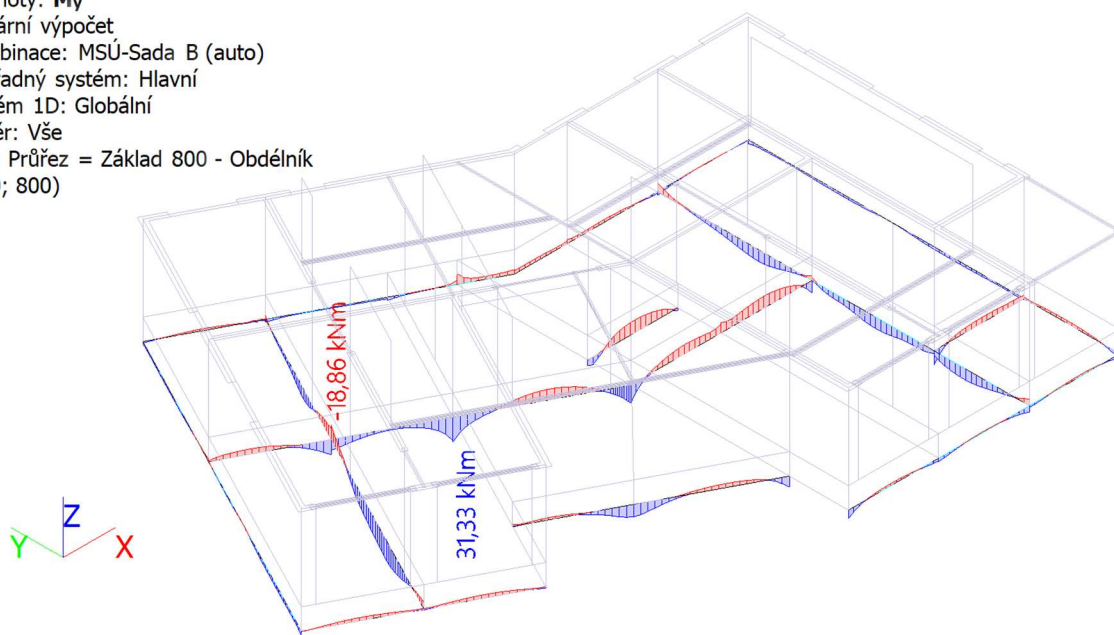
Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Základ 800 - Obdélník (500; 800)



1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = Základ 800 - Obdélník
(500; 800)



Vnitřní síly - Základ 1000

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	Barva	Obrázek
Základ 1000	Obdélník	500; 1000	C20/25	beton		

1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B51	2,707-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	-245,89	-2,40	0,15	-4,69	-26,15	0,74
B57	14,254-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	425,95	-0,59	4,84	-2,61	39,44	0,69
B51	18,428	MSÚ-Sada B (auto)/2	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	14,89	-38,85	-20,80	-13,67	-1,70	-9,32
B51	15,648-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	226,29	10,78	-65,44	3,40	5,81	7,19
B51	6,917-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	122,57	6,03	-105,58	9,95	13,34	-1,30
B51	5,415-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	139,83	-3,63	105,35	-2,70	16,51	-4,10
B51	17,164-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	95,58	-22,12	-26,65	-22,52	3,94	1,74
B51	7,426-	MSÚ-Sada B	Základ 1000 -	2,97	6,27	-85,73	10,63	-3,96	0,57

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(auto)/3	Obdélník (500; 1000)						
B45	10,275-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	-139,69	1,24	-98,95	2,81	-34,96	1,27
B57	14,504-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	422,71	-0,62	-10,21	-2,58	40,15	0,69
B51	18,428	MSÚ-Sada B (auto)/3	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	15,15	-37,33	-19,68	-12,97	-1,41	-9,33
B51	15,648+	MSÚ-Sada B (auto)/2	Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)	251,46	-35,35	-17,98	-13,13	12,20	12,62

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.15*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5

1D vnitřní síly - V_zHodnoty: V_z

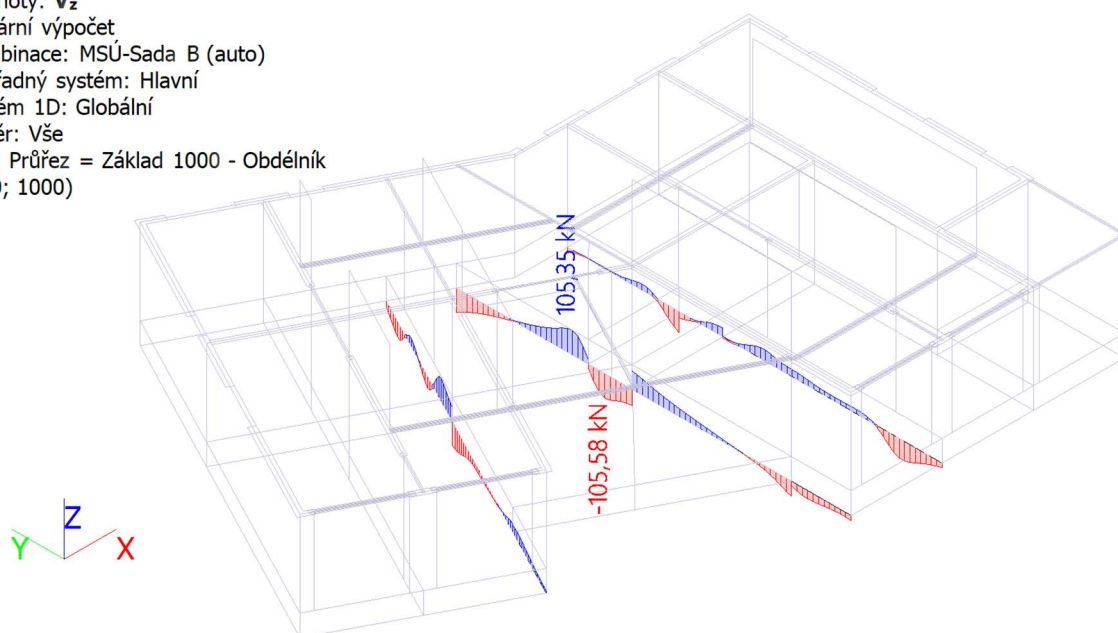
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

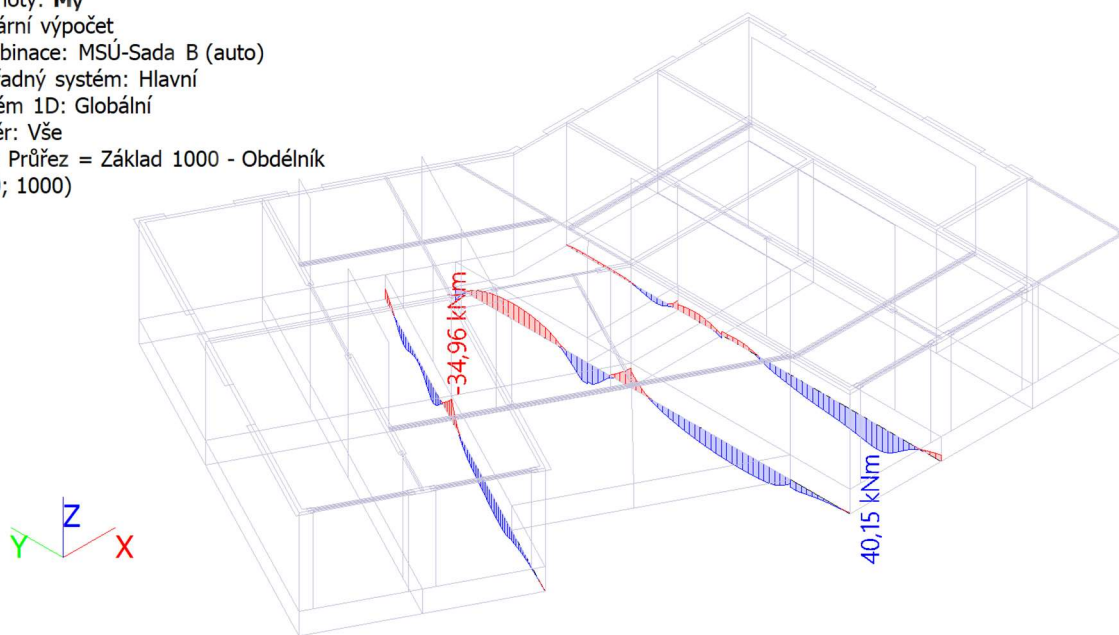
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Základ 1000 - Obdélník
(500; 1000)

1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = Základ 1000 - Obdélník
(500; 1000)



Reakce

Reakce - Základ 800

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	Barva	Obrázek
Základ 800	Obdélník	500; 800	C20/25	beton		

Reakce

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Průběh: Průměr
Systém: Globální
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = Základ 800 - Obdélník (500; 800)

Lineární intenzita

Jméno	dx [m]	Stav	R_x [kN/m]	R_y [kN/m]	R_z [kN/m]	M_x [kNm/m]	M_y [kNm/m]	M_z [kNm/m]
Slb8/B52	4,225+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,65	0,34	145,95	0,27	-0,14	0,00
Slb14/B59	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,42	0,14	125,97	0,14	0,00	0,00
Slb13/B58	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,01	-0,70	132,75	0,00	-0,13	0,00
Slb25/B70	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,23	0,58	122,64	-0,02	-0,04	0,00
Slb9/B54	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,11	-0,26	75,28	-0,05	0,00	0,00
Slb8/B52	4,225+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,64	0,34	147,73	0,29	-0,15	0,00
Slb17/B62	4,275+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,08	-0,26	113,71	-0,25	0,13	0,00
Slb11/B56	8,525+	MSÚ-Sada B (auto)	0,03	0,41	124,72	0,41	0,00	0,00
Slb1/B44	4,275+	MSÚ-Sada B (auto)	0,29	0,38	115,94	0,35	-0,18	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]
Slb13/B58	13,000+	MSÚ-Sada B (auto)	0,06	0,38	129,56	0,00	0,23	0,00

Reakce na liniových podporách

Jméno	dx [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e [mm]
Slb8/B52	4,225+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,16	0,08	36,64	0,07	-0,04	0,00	2,1
Slb14/B59	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,11	0,04	32,42	0,03	0,00	0,00	1,0
Slb13/B58	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,00	-0,18	33,80	0,00	-0,03	0,00	1,0
Slb25/B70	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,06	0,14	30,17	0,00	-0,01	0,00	0,4
Slb17/B62	4,262+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,01	-0,02	6,76	-0,01	0,00	0,00	-1,5
Slb21/B66	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,07	-0,06	40,62	-0,05	0,03	0,00	-1,6
Slb17/B62	4,275+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,02	-0,07	30,32	-0,06	0,03	0,00	-2,4
Slb11/B56	4,250+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,02	0,07	30,82	0,10	0,00	0,00	-3,3
Slb1/B44	4,275+	MSÚ-Sada B (auto)	0,07	0,10	29,48	0,09	-0,05	0,00	3,3
Slb13/B58	13,000+	MSÚ-Sada B (auto)	0,01	0,09	33,28	0,00	0,06	0,00	-1,7

Reakce - R_zHodnoty: R_z

Lineární výpočet

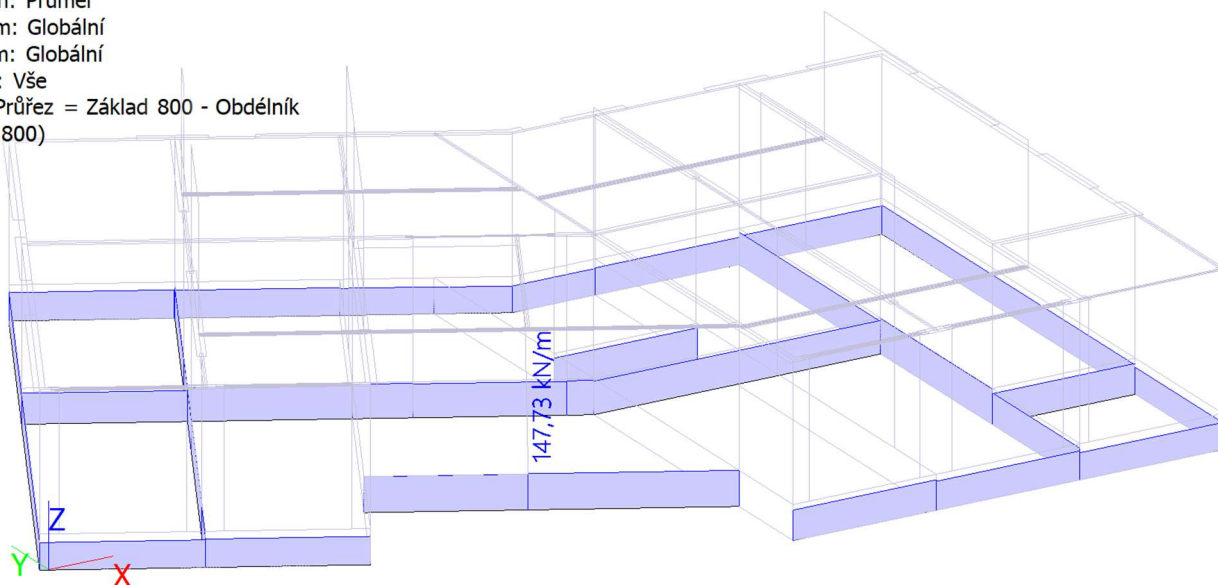
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Průměr


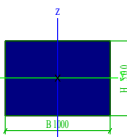
Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Základ 800 - Obdélník
(500; 800)

Reakce - Základ 1000

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	Barva	Obrázek
Základ 1000	Obdélník	500; 1000	C20/25	beton		

Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Průměr

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Základ 1000 - Obdélník (500; 1000)

Lineární intenzita

Jméno	dx [m]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]
Slb7/B51	8,190+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,23	0,15	182,69	0,00	-0,02	0,00
Slb2/B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,39	0,73	159,06	-0,08	-0,14	0,00
Slb7/B51	6,153+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,13	-0,64	172,38	0,00	0,25	0,00
Slb7/B51	15,648+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,13	0,82	171,97	0,00	-0,07	0,00
Slb7/B51	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,11	-0,39	99,96	0,00	0,15	0,00
Slb7/B51	8,190+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,21	0,16	190,04	0,00	-0,05	0,00
Slb2/B45	10,275+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,15	-0,35	151,06	0,02	0,05	0,00
Slb2/B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,39	0,72	158,98	-0,08	-0,15	0,00
Slb7/B51	6,153+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,13	-0,63	170,60	0,00	0,26	0,00

Reakce na liniových podporách

Jméno	dx [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e [mm]
Slb7/B51	8,190+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,06	0,04	46,27	0,00	0,00	0,00	0,1
Slb2/B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,10	0,18	39,36	-0,02	-0,04	0,00	-1,0
Slb7/B51	6,153+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,04	-0,17	47,01	-0,01	0,07	0,00	-1,4
Slb7/B51	15,648+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,04	0,21	44,07	0,00	-0,02	0,00	0,4
Slb7/B51	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	-0,03	-0,10	24,98	0,00	0,04	0,00	-1,4
Slb7/B51	8,190+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,05	0,04	48,13	0,00	-0,01	0,00	0,3
Slb2/B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,09	0,17	38,50	-0,02	-0,04	0,00	-1,0
Slb2/B45	10,275+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,04	-0,09	38,11	0,00	0,01	0,00	0,3
Slb2/B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)	0,09	0,17	39,33	-0,02	-0,04	0,00	-1,0
Slb7/B51	6,153+	MSÚ-Sada B (auto)	-0,04	-0,17	46,52	-0,01	0,07	0,00	-1,5

Reakce - R_z

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

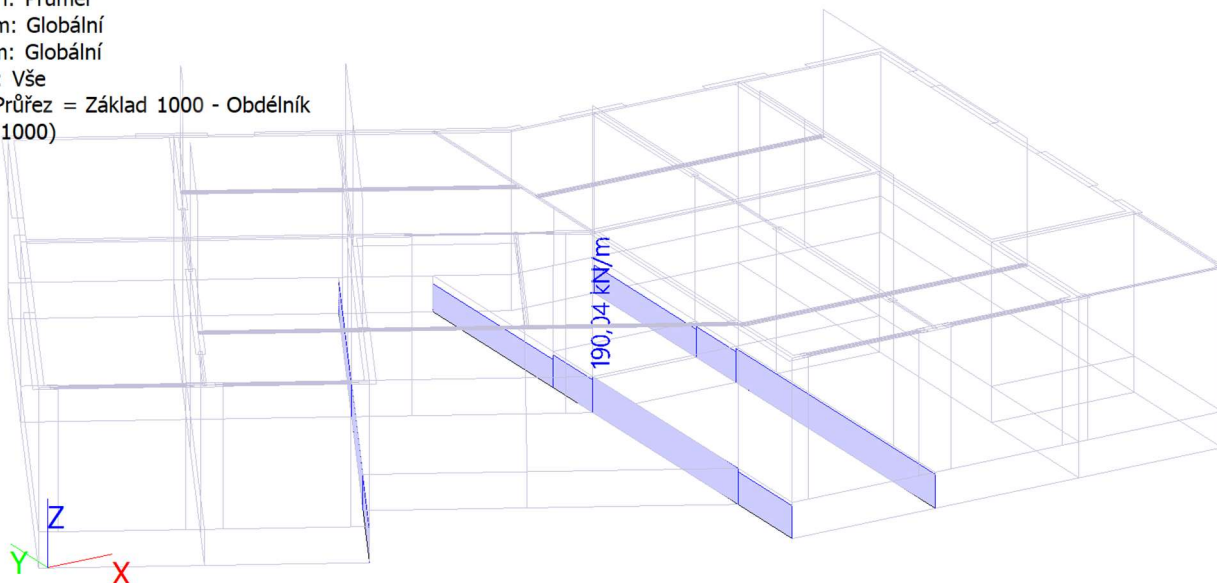
Průběh: Průměr

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = Základ 1000 - Obdélník
(500; 1000)



Návrh výztuže

Posudek v řezu - výsledky

Řez SC1

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Obdélník (500; 800)

Nosník B63 [dx = 8.53 m]

Délka prvku:

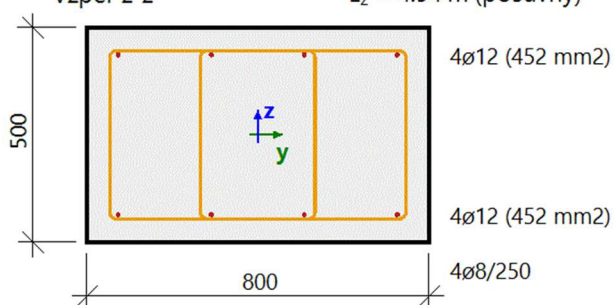
L = 8.53 m

Vzpěr y-y[⊥]

L_y = 9.51 m (posuvný)

Vzpěr z-z[⊥]

L_z = 4.94 m (posuvný)



Beton: C20/25

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC3

Podélná výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

8ø12 (905 mm²)

ρ_l = 0,226 % (7.1 kg/m)

Smyková výztuž: B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

4ø8/250 (804 mm²/m)

ρ_w = 0,101 % (6.31 kg/m)

Krytí (třmínek)

Horní: 50 mm

Spodní: 50 mm

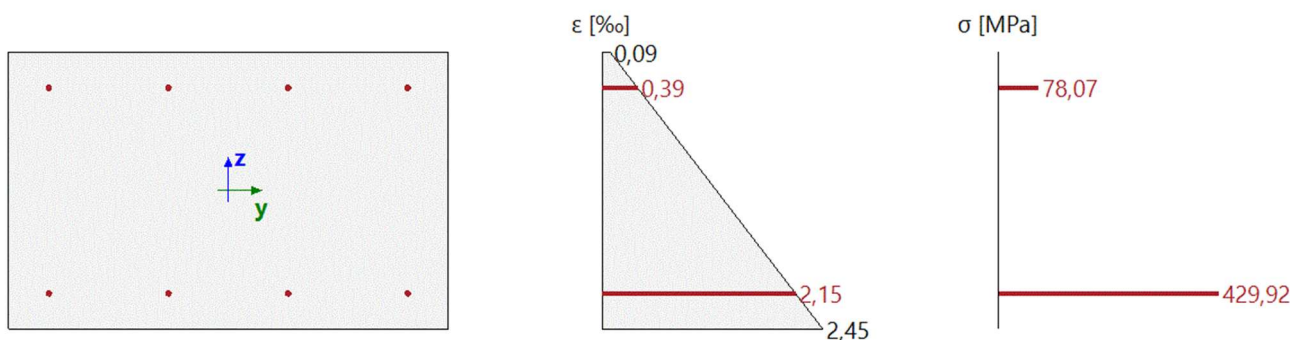
Levý: 262 mm

Pravý: 50 mm

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	2,45	0	0,00	0,00	0,92	1	OK
Výztuž	5	2,15	430	0,05	0,92			

Rozdělení napětí a přetvoření



Posudek v řezu - výsledky

Řez SC2		Obdélník (500; 1000)	
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Nosník B57 [dx = 14.5 m]	
Délka prvku: Vzpěr y-y \perp Vzpěr z-z \perp		Beton: C20/25 Bilineární pracovní diagram Třída prostředí: XC3 Podélná výztuž: B 500B Bilineární s nakloněnou horní větví 4 ϕ 16+4 ϕ 12 (1257 mm ²) $\rho_l = 0,251 \%$ (9.86 kg/m) Smyková výztuž: B 500B Bilineární s nakloněnou horní větví 4 ϕ 8/250 (804 mm ² /m) $\rho_w = 0,080 \%$ (6.31 kg/m) Krytí (třmínek) Horní: 50 mm Spodní: 50 mm Levý: 322 mm Pravý: 50 mm	
L = 17.5 m L _y = 23.3 m (posuvný) L _z = 12.1 m (posuvný)			

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [‰]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	2,15	0	0,00	0,00	0,86	1	OK
Výztuž	5	2	399	0,04	0,86			

2.2.7.5.2. Posouzení

1000 mm

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 14.03.2025

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 F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	
2	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	
3	R6		21,00	20,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

R6

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	20,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,40 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,40 m
Tloušťka základu	t	=	0,50 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky	x	=	1,00 m
Šířka patky	y	=	1,00 m
Tvar sloupu		=	obdélník
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,50 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	1,00 m
Objem patky		=	0,50 m ³
Objem výkopu		=	1,40 m ³
Objem zásypu		=	0,45 m ³

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	30000,00 MPa

Ocel podélná: B500B



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

Ocel příčná: B500B

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,20	0,00 .. 1,20	Třída F3, konzistence tuhá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	1,20	1,20 .. 2,40	Třída S4	
3	-	2,40 .. ∞	R6	

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	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	142,86	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	220,50	606,13	36,38	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	227,68	606,13	37,56	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 15,53 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 12,15 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} = 1,39 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 3,96 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 606,13 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 227,68 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} = 5,55 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 120,71 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 $G = 11,50$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 3,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,7 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3,7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 3,7 mm

Sednutí středu základu = 6,1 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 $E_{def} = 16,03$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=233,87$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=233,87$)

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 = 4,3 mm

Hloubka deformační zóny = 2,28 m

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

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

800 mm

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 14.03.2025

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 F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	
2	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	
3	R6		21,00	20,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 29,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,00 kN/m ³

R6

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 20,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 40,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu h_z = 1,40 m
Hloubka základové spáry d = 1,40 m
Tloušťka základu t = 0,50 m
Sklon upraveného terénu s_1 = 0,00 °
Sklon základové spáry s_2 = 0,00 °

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky x = 0,80 m
Šířka patky y = 1,00 m
Tvar sloupu obdélník
Šířka sloupu ve směru x c_x = 0,30 m
Šířka sloupu ve směru y c_y = 1,00 m
Objem patky = 0,40 m ³
Objem výkopu = 1,12 m ³
Objem zásypu = 0,45 m ³

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck} = 20,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm} = 2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} = 30000,00 MPa


Ocel podélná: B500B



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

Ocel příčná: B500B

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,20	0,00 .. 1,20	Třída F3, konzistence tuhá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	1,20	1,20 .. 2,40	Třída S4	
3	-	2,40 .. ∞	R6	

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	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	107,14	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	210,25	589,42	35,67	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	218,21	589,42	37,02	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 12,42 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 12,15 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} = 1,16 mDosah smykové plochy l_{sp} = 3,38 mVýpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 589,42 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 218,21 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000 < 0,333Max. 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} = 4,44 kNHorizontální únosnost základu R_{dh} = 92,43 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Unosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 9,20$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 3,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 3,3 mm

Sednutí středu základu = 5,3 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 $E_{\text{def}} = 15,03$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=487,36$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=249,53$)

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 = 3,8 mm

Hloubka deformační zóny = 2,04 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (6,4E-17 °)

Natočení ve směru v = 0,000 (tan*1000); (0.0E+00 °)

2.2.7.6. Opěrná stěna

2.2.7.6.1. Součástí objektu

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
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 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

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

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

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	4,00

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
3	0,35	4,00
4	0,35	4,50
5	-0,85	4,50
6	-0,85	4,00
7	-0,50	4,00
8	-0,50	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 2,60 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	15,00
2	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	20,00
3	Třída G5		30,00	6,00	19,50	9,50	25,00

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

Parametry zemín

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ kN/m³

Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ kN/m³

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 25,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50$ kN/m³

Zásyp za konstrukcí

Přířazená zemina : Třída G5
 Sklon = 45,00 °

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,25	0,00 .. 4,25	Třída F3, konzistence tuhá	
2	1,25	4,25 .. 5,50	Třída S4	
3	-	5,50 .. ∞	Třída G5	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové	Přítížení změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	5,00				na terénu

Číslo	Název
1	5

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na lici konstrukce - Třída S4

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 0,00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 1,50 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,98	59,80	0,60	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-35,21	-0,56	0,03	-0,18	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,70	2,07	0,97	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	36,63	-1,13	33,52	1,01	1,350	1,350	1,350
5	5,08	-1,78	4,18	0,95	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 64,04 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 49,45 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 60,38 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 21,86 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 160,02 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	20,69	135,10	9,54	0,128	151,16
2	27,86	113,43	21,86	0,205	160,02

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	14,48	99,61	6,50

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,205$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 275,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 160,02$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 196,43$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-2,00	45,99	0,25	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-17,53	-0,39	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	77,96	-1,33	0,00	0,50	1,350	1,000	1,350
5	10,00	-2,00	0,00	0,50	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-2,00	45,99	0,25	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-17,53	-0,39	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	77,96	-1,33	0,00	0,50	1,350	1,000	1,350
5	10,00	-2,00	0,00	0,50	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 4,00 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 869,2 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 183,30 \text{ kN} > 102,72 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 193,74 \text{ kNm} > 163,47 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tih.- zed'	0,00	-1,98	59,80	0,60	1,350
Odpor na líci	-35,21	-0,56	0,03	-0,18	1,350
Tih.- zemní klín	0,00	-0,70	2,07	0,97	1,350
Aktivní tlak	36,63	-1,13	33,52	1,01	1,350
5	5,08	-1,78	4,18	0,95	1,500

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 666,5 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 183,30 \text{ kN} > 56,75 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 188,42 \text{ kNm} > 100,09 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tih.- zed'	0,00	-0,25	4,02	1,02	1,350
Tih.- zemní klín	0,00	-0,70	2,07	0,97	1,350
Aktivní tlak	36,63	-1,13	33,52	1,01	1,350
5	5,08	-1,78	4,18	0,95	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-18,03	1,00	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 666,5 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,50 m

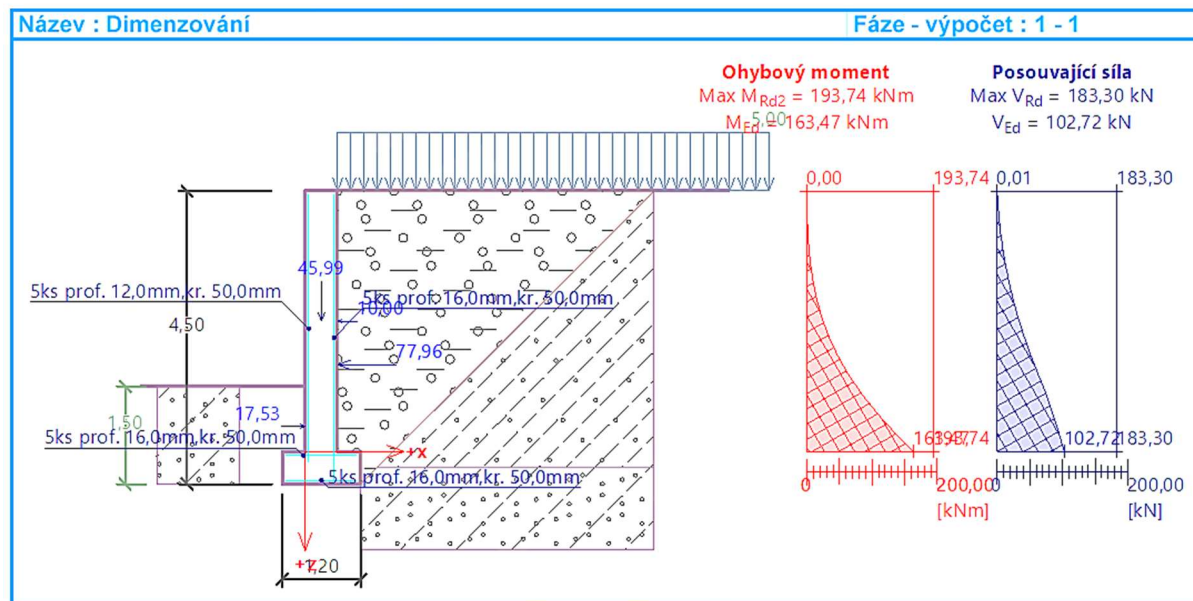
Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{\max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 183,30 \text{ kN} > 41,73 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 188,42 \text{ kNm} > 63,38 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



2.2.7.6.2. Samostatná

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$Y_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$Y_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$Y_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

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

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

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

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

Geometrie konstrukce




Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	4,00

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
3	0,70	4,00
4	0,70	4,50
5	-0,80	4,50
6	-0,80	4,00
7	-0,30	4,00
8	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 1,95 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	15,00
2	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	20,00
3	Třída G5		30,00	6,00	19,50	9,50	25,00

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

Parametry zemín

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 25,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída G5

Sklon = 45,00 °

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,25	0,00 .. 4,25	Třída F3, konzistence tuhá	
2	1,25	4,25 .. 5,50	Třída S4	
3	-	5,50 .. ∞	Třída G5	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	změna	proměnné	5,00				na terénu
Číslo	Název							
1	5							

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: klidový

Zemina na lici konstrukce - Třída S4

Výška zeminy před zdi h = 1,50 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,63	44,85	0,69	1,000	1,000	1,350
Odpor na lici	-10,42	-0,50	0,02	-0,25	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klin	0,00	-0,90	8,27	1,03	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	40,57	-1,15	48,78	1,17	1,350	1,350	1,350
5	5,27	-1,77	5,56	1,06	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující M_{res} = 89,50 kNm/m

Moment klopící M_{ovr} = 71,87 kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H_{res} = 67,98 kN/m

Vodor. síla posunující H_{act} = 52,26 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEDĚ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 154,20 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	40,39	145,94	48,62	0,185	154,20
2	42,06	127,34	52,26	0,220	151,71

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	29,08	107,49	35,43

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,220$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 275,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 154,20$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 196,43$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-2,00	27,59	0,15	1,000	1,350	1,000
Odpor na lici	-4,63	-0,33	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	77,96	-1,33	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
5	10,00	-2,00	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-2,00	27,59	0,15	1,000	1,350	1,000
Odpor na lici	-4,63	-0,33	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	77,96	-1,33	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
5	10,00	-2,00	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500

Posouzení dřívku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 4,00 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

5 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 2010,6 mm²

Nutná plocha výztuže = 1739,3 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,83 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,06 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 161,95 \text{ kN} > 115,62 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 192,53 \text{ kNm} > 168,71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-1,63	44,85	0,69	1,350
Odpor na líci	-10,42	-0,50	0,02	-0,25	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	8,27	1,03	1,350
Aktivní tlak	40,57	-1,15	48,78	1,17	1,350
5	5,27	-1,77	5,56	1,06	1,500

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 666,5 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 183,30 \text{ kN} > 78,95 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 188,42 \text{ kNm} > 73,99 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,25	8,05	1,15	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	8,27	1,03	1,350
Aktivní tlak	40,57	-1,15	48,78	1,17	1,350
5	5,27	-1,77	5,56	1,06	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-27,80	1,01	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

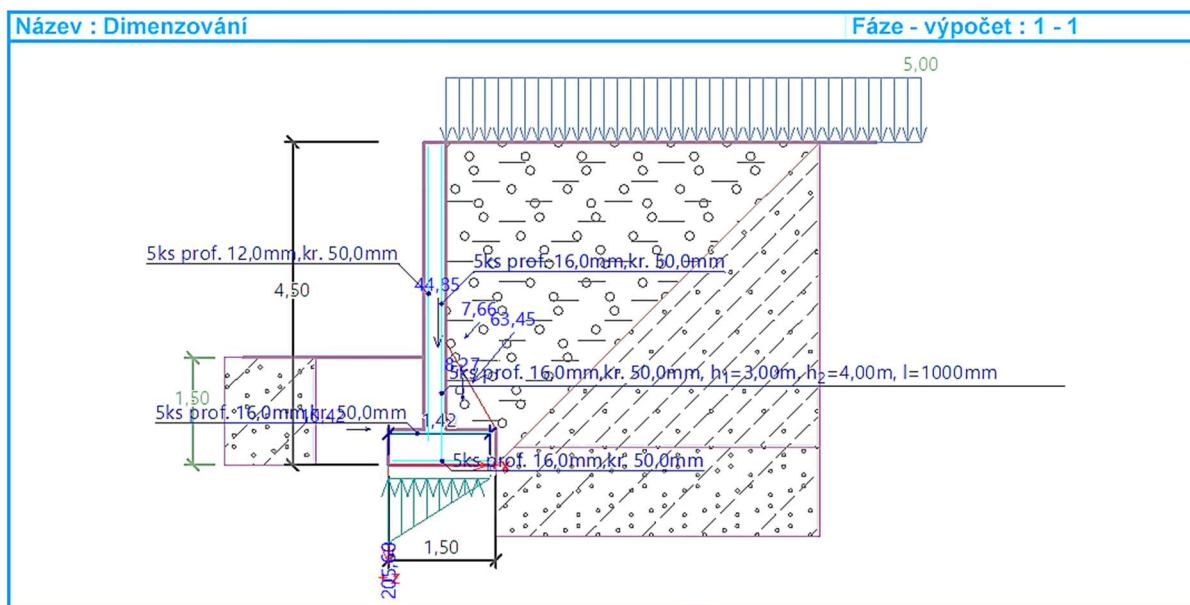
Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 666,5 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,23 %	>	0,15 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,03 m	<	0,27 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	183,30 kN	>	68,42 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	188,42 kNm	>	94,73 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.



3. ZÁVĚR

Stavbu je nutno provést dle schválené projektové dokumentace. Během stavby je nutno dodržovat veškeré předpisy ČSN a BOZP. Změny a doplňky oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s projektantem. Při provádění výstavby musí být zabráněno nadměrné prašnosti, hluku a znečišťování komunikací.

Všechny stavební práce musí být provedeny v souladu se stavebním zákonem a souvisejícími předpisy, v kvalitě předepsané v požadavcích příslušných norem pro navrhování a provádění staveb uvedených v Seznamu českých norem a ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, nebo v kvalitě vyšší.

Při provádění se musí dodržovat bezpečnost práce – ČSN 73 2400, ČSN 73 1209, ČSN 73 1216 a ostatní související normy a předpisy.

Všechny použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu §156 zákona č. 183/2006 Sb. a nařízení vlády č.163/2002 Sb. a nařízení vlády č.312/2005 a zákonů a nařízení souvisejících.

Projekt byl vypracován pro účel dokumentace pro společné povolení a provedení stavby, byly v něm posouzeny hlavní nosné konstrukce (stropní konstrukce, průvlaky, základy, apod...). Tato projektová dokumentace (její rozsah a náležitosti) slouží stavebnímu úřadu pro vydání společného povolení stavby. Ve statickém výpočtu bylo nadále uvažováno s určitými parametry základové zeminy! Při odhalení základové spáry je nutno přizvat geotechnika a posoudit základové poměry podloží. V případě, že se prokáží nevhodné základové poměry, je třeba přehodnotit způsob zakládání stavby (především šířku základových pasů, výšku základových pasů, hloubku založení, apod...).

Statický výpočet obsahuje posouzení výjezdové stanice ZZS, případné ostatní okolní objekty či stavby nebyly v této projektové dokumentaci řešeny.

Pro ocelové a betonové prvky (sloupy, nosníky, schodiště) musí být vypracována dílenská dokumentace.

Při jakékoli nejasnosti je nutné se spojit s projektantem a problém vyřešit.

Projektant si vyhrazuje právo doplňovat, případně pozměňovat projekt na základě nových poznatků zjištěných během provádění výstavby.

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno, že nosné konstrukce navržené stavby bezpečně vyhoví na 1.MS – mezní stav únosnosti a 2.MS – mezní stav použitelnosti. Objekt je stabilní. Navržená stavba technickou náročností nevybočuje z běžného rámce, přesto však úspěch jejího zdárného dokončení závisí na striktním dodržování technologické kázně při provádění. Zejména je nutné věnovat pozornost ošetřování železobetonových konstrukcí po betonáži.

Ve Žďáře nad Sázavou, únor 2025

Ing. Ondřej Košík