

Úpravy hřbitova Kbely - etapa 1 p.p.č. 1956 a 1957 v k.ú. Kbely

Zpracovatel části projektu:



Kadlec a Veselý spol. s r.o.
Milady Horákové 533/28, 170 00 Praha 7
telefon: +420 736 419 454
e-mail: info@kadlecavesely.cz

Paré:

Část dokumentace:	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	Stupeň projektu:	ÚR+SP
Projektant:	Ing. Jakub Kadlec	Číslo zakázky:	24-056
Vedení projektu:	Ing. Jakub Kadlec	Datum:	06/2024
Gen. projektant:	Ing. Jan Pustějovský, Ing. arch. Tereza Pustějovská	Počet formátů:	31xA4
Objednatel:	Městská část Praha 19, Semilská 43/1, 197 00 Praha 9 - Kbely	Měřítko:	-
Obsah výkresu:	TECHNICKÁ ZPRÁVA VČ. STATICKÉHO POSOUZENÍ		Číslo výkresu: D.1.2.a+c

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU	2
2. ÚVOD	2
3. TECHNICKÝ POPIS.....	2
3.1. Přístřešek.....	3
3.2. Kolumbária.....	3
4. PODKLADY.....	4
5. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM, LITERATURY A SOFTWARE.....	4
5.1. Normy	4
5.2. Software.....	4
6. PRŮZKUMY	4
6.1. Inženýrsko geologický průzkum.....	4
7. NÁVRH A POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ.....	5
7.1. Mechanická odolnost a stabilita.....	5
7.2. Návrhová životnost	5
7.3. Deformace nosných konstrukcí	5
7.4. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání.....	6
7.5. Tolerance a provádění nosných konstrukcí.....	6
7.6. Dimenzování betonových konstrukcí.....	6
7.7. Smršťování betonu	7
7.8. Zakázané materiály	7
7.9. Materiály	7
7.10. Protikorozní ochrana – ocelová konstrukce.....	8
8. POŽADAVKY K POSTUPU VÝSTAVBY.....	8
8.1. Technologické podmínky postupu prací	8
8.2. Obecné zásady pro provádění bouracích prací.....	10
8.3. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	11
9. METODOLOGIE A POUŽITÝ SOFTWARE.....	12
10. PARAMETRY MATERIÁLŮ.....	13
10.1. Beton.....	13
10.2. Ocel.....	13
11. PŘÍLOHA č.1 – D.1.2.c STATICKÉ POSOUZENÍ	14
11.1. Zatížení.....	14
11.2. Přístřešek.....	17
11.3. Základové konstrukce.....	28
12. ZÁVĚR.....	30
13. ZÁVĚREČNÉ USTANOVENÍ.....	30

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU

Název stavby:	Úpravy hřbitova Kbely – etapa 1
Místo stavby:	p.p.č. 1956 a 1957 v k.ú. Kbely
Stupeň PD:	Projektová dokumentace pro sloučené řízení (ÚR+SP)
Část PD:	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
Objednatel:	Městská část Praha 19 Semilská 43/1, 197 00 Praha 9 - Kbely
Generální projektant:	Ing. Jan Pustějovský, Ing. arch. Tereza Pustějovská Lobeč 60, 277 36 Lobeč u Mšena
Zpracovatel části:	Kadlec a Veselý spol. s r.o. Milady Horákové 533/28, 170 00 Praha 7 - Holešovice Ing. Jakub Kadlec – ČKAIT 0014003

2. ÚVOD

Předmětem této části projektové dokumentace je posoudit nově navržené nosné konstrukce objektu přístřešku v úrovni projektové dokumentace pro sloučené řízení (ÚR+SP). Součástí je návrh konstrukcí přidružených objektů kolumbárií.

Stavebně se jedná o novostavbu objektu přístřešku a 6 objektů kolumbárií v rámci úprav hřbitova v Kbelích na pozemku p.č. 1956 a 1957 v katastrálním území Kbely.

3. TECHNICKÝ POPIS

Navržený stav

Předmětem návrhu je novostavba drobné funerální architektury – 6 objektů kolumbárií v kompaktním bloku, novostavba přístřešku pro setkávání a technické zázemí, související zpevněné plochy (litý beton a mlat), osazení prvků mobiliáře a výsadba.

Objekt přístřešku SO13 navazuje na blok kolumbárií – prostorově i výtvarně. Jedná se o dvojici masivních stěn betonových bloků stejné estetiky jako kolumbární objekty, vymezující vnitřní prostor pro setkávání. „interiér“ objektu je přestřešen subtilní deskou ze železobetonu, uloženou na masivních stěnách a ocelových sloupcích.

Nová kolumbária navazují na navrhovaný přístřešek SO13 a jsou tvořena 6 samostatnými objekty SO07 – SO12 různých půdorysných tvarů (L, I, U) jejichž uspořádání vytváří chráněné intimní prostory různého měřítka a proporcí. Objekt SO08 integruje zvnějšku niku s kohoutem užitkové vody, prostor pro ukládání odpadu a servisní úložný prostor. Objekt SO10 směrem k přístřešku tvoří pouze optický předěl se sedací nikou. Ostatní objekty mají oboustranně kolumbární okénka.

Kolumbária jsou navrhována jako pragmatické objekty tvořené z většiny kolumbárními okénky z kamenných desek ve třech řádcích nad sebou. Sestava okének je osazena na odstupňovaném soklu z pohledového betonu, který umožňuje kladení svíček, květin. Lokálně z kompozičních a dispozičních důvodů jsou okna nahrazena plnou stěnou, případně vynechána jako průhledový otvor. Nad řádky okének jsou kolumbária překryta subtilní deskou z pohledového betonu. Kolumbární okénka jsou převážně navrhována jako klasická prosklená, menšinově, po obvodu sestavy jsou navrhována jako uzavřená kamennou deskou.

3.1. Přístřešek

V rámci předprojektové přípravy nebyl proveden inženýrskogeologický průzkum.

Posouzení nových základových konstrukcí je provedeno na základě následujících projekčních předpokladů: minimální únosnost základové spáry je dána návrhovou hodnotou $R_{dt} = 200 \text{ kPa}$ a $E_{def} = 15 \text{ MPa}$. Tato hodnota bude ověřena před započítáním realizace stavby. V případě nižší únosnosti základové spáry budou základové konstrukce upraveny vhodnou metodou na základě součinnosti statika. Zároveň bude ověřeno, že základová spára objektu se nachází v nezámrazné hloubce dle příslušné lokality a nad hladinou podzemní vody.

Založení nových svislých konstrukcí je provedeno na železobetonových základových pasech rozměru 600x500 mm příp. 800x500 mm, z kterých budou přímo startovat svislé konstrukce nadzemní části. V místě kotvení ocelových sloupů jsou pak navrženy 2. stupně výšky 200 mm nad horní hranu základových konstrukcí, ke kterým budou kotveny ocelové sloupy přes patní plechy P12 a za pomoci chemických kotev – 4ks M16 (8.8) na jeden sloup.

Železobetonové základové pasy jsou navrženy z betonu třídy C 20/25 – XC2 s vázanou výztuží B 500B. Konstrukčně budou minimálně vyztuženy. Pod základovými konstrukcemi budou provedeny podkladní beton tl. 100 mm z betonu třídy C 12/15 – X0, který bude případně prohlouben do požadované hloubky na základě skutečně zastíženého geologie a doporučení geologa.

Svislé konstrukce jsou pak navrženy jako železobetonové monolitické tl. 500 mm. Startovat budou přímo z horní hrany základových pasů, přičemž s ohledem na jejich pohledovost a nemožnost provedení hydroizolací jsou navrženy s vodonepropustného betonu třídy C 25/30 – XC4, XF3 s omezením maximálního průsaku na 35 mm dle ČSN EN 12390-8 s vloženou vázanou výztuží B 500B. Doplněny jsou o ocelové sloupy průřezu TR 133x4,5 mm. Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S 235 JR s protikorozní ochranou ve třídě C3 dle ČSN 12944-2.

Stropní konstrukce je pak navržena jako železobetonová monolitická stropní deska základní tl. 180 mm, přičemž po jejím okraji je provedeno žebro s horním spádem směrem k volnému okraji desky s tl. 150 mm. Navržena je jako vodonepropustná konstrukce z betonu třídy C 25/30 – XC4, XF3 s omezením maximálního průsaku na 35 mm dle ČSN EN 12390-8 s vloženou vázanou výztuží B 500B.

Veškeré nadzemní konstrukce jsou navrženy jako pohledový beton ve stupni pohledovosti PB3.

3.2. Kolumbária

Založení kolumbárií je navrženo na železobetonových základových deskách tl. 200 mm v nezámrazné úrovni z betonu třídy C 20/25 – XC2 s vloženou výztuží ve formě KARI sítí Ø8-150x150 při dolním i horním povrchu.

Na ní jsou pak navrženy stěny ze ztraceného bednění tl. 300 mm s výplňovým železobetonem z betonu třídy C 20/25 – XC2 s vloženou vázanou výztuží B 500B. Na nich je pak navržen vyztužený základový sokl vystupující nad úroveň terénu z betonu třídy C 25/30 – XC4, XF3 s omezením maximálního průsaku na 35 mm dle ČSN EN 12390-8 s vloženou vázanou výztuží B 500B. Na betonový sokl jsou pak vyskládány jednotlivé prefabrikáty kolumbárních okének, přičemž v rámci kolumbárií jsou navrženy různorodé monolitické části, vždy na koncích jednotlivých objektů, případně i mezilehle. Tvořeny jsou železobetonovou monolitickou masou, vylehčenou dutinami s deskami Velox z betonu třídy C 25/30 – XC4, XF3. Zastřešení je pak tvořeno železobetonovou monolitickou deskou tl. 150 mm z betonu třídy C 25/30 – XC4, XF3. Výztuž je pak navržena jako vázaná jakosti B 500B. Veškeré pohledové a viditelné konstrukce jsou navrženy v třídě pohledovosti PB3.

4. PODKLADY

(1) Stavební výkresy objektu ve stupni ÚR+SP – Ing. Jan Pustějovský

5. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM, LITERATURY A SOFTWARE

5.1. Normy

ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 206+A2	Beton - specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1997	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 1090	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

5.2. Software

- Výpočetní program MKP – SCIA Engineer v22, programy Fine (Ocel, Beton, Geo, Zatížení)
- MS Office (Word, Excel)
- Allplan 2023, grafické zpracování

6. PRŮZKUMY

6.1. Inženýrsko geologický průzkum

V dotčené lokalitě nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Posouzení nových základových konstrukcí je provedeno na základě těchto předpokládaných parametrů základových podmínek objektu: svislá únosnost $R_d = 200 \text{ kPa}$, $E_{\text{def}} = 15 \text{ MPa}$ a hladina podzemní vody pod úrovní základové spáry, které je nutné v průběhu realizace záměru ověřit dozorujícím geologem s příslušným oprávněním, a to zápisem do stavebního deníku.

7. NÁVRH A POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

Posouzení konstrukčních prvků je provedeno s výpočetní podporou systému Scia Engineer 2022 (metoda konečných prvků).

Nosné konstrukce objektu budou posouzeny dle sady norem ČSN EN.

Nosné konstrukce splňují všechny požadavky a spolehlivě přenesou veškeré zatížení do základových konstrukcí a jejich prostřednictvím do základové půdy, a to na základě informací a podkladů.

7.1. Mechanická odolnost a stabilita

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

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřístupného 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

7.2. Návrhová životnost

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do kategorie návrhové životnosti 4 (budovy a další běžné stavby) s návrhovou životností 50 let.

7.3. Deformace nosných konstrukcí

7.3.1. Deformace betonových konstrukcí

Deformace jsou omezeny dle ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 - Navrhování betonových konstrukcí.

Deformace stropních desek je omezena na limitní hodnotu konečného průhybu odpovídající $L/250$, kde L představuje rozpětí prvku.

Vodorovné deformace jsou omezeny ve výše uvedené normě na $1/500$ výšky konstrukce.

Veškeré deformace jsou v souladu s ČSN EN 1992-1-1 stanoveny od kvazistálé kombinace zatížení dle ČSN EN 1990.

7.3.2. Deformace ocelových konstrukcí

Jsou respektovány svislé a vodorovné deformace nosné konstrukce stanovené normou ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby případně jsou stanoveny s ohledem na navazující konstrukce přísnější hodnoty limitních deformací:

Svislé mezní deformace:

Překlady, trámy: $\delta_{\text{max}} = L/250$

$\delta_2 = L/250$

Poznámka: $\delta_{\max}$ – největší průhyb vztažený k přímce spojující podpory
 δ_2 – průhyb nosníku od proměnných a časový nárůst průhybů od stálých zatížení

Následně připojované stavební konstrukce musí tyto průhyby respektovat.

Limitní deformace zde uvedené jsou od charakteristického zatížení.

7.4. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání

Sedání je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ na hodnotu 60 mm pro konstrukce železobetonové, staticky neurčité. 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.

7.5. Tolerance a provádění nosných konstrukcí

Tolerance betonové konstrukce

Provádění nosných betonových konstrukcí je navrženo v souladu s normou ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí.

Tolerance ocelové konstrukce

Jsou respektovány tolerance uvedené v normách pro navrhování a v normách pro provádění ocelových konstrukcí. V souladu s normou ČSN EN 1090-2 jsou dodrženy geometrické tolerance základní a funkční tolerance třídy 1.

Stanovení třídy provedení ocelové konstrukce

Zatřídění ocelových konstrukcí je stanoveno dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1090-2

Kategorie návrhové životnosti pořadové číslo 4: 50let (budovy bytové, občanské a další běžné stavby), NA.1, tab. 2.1.CZ

Třída následků CC2 – Obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (nap. kancelářské budovy) (dle ČSN EN 1990)

Kategorie použitelnosti je stanovena dle ČSN EN 1090-2, příloha B

Kategorie použitelnosti SC1, tab. B.1

Výrobní kategorie PC1, tab. B.2

Stanovení třídy provedení, tab. B.3

Pro třídu následků CC2 → SC1 → PC1 je stanovena třída provedení EXC2.

7.6. Dimenzování betonových konstrukcí

Konstrukce jsou dimenzovány v souladu s ČSN EN 1992-1-1, ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404 s maximální přípustnou trhlinou o velikosti $w_k=0,40$ mm pro vliv prostředí X0 a XC1 (beton uvnitř budov s velmi nízkou nebo nízkou vlhkostí) a o velikosti $w_k=0,30$ mm pro vliv prostředí XC2 a vyšší (základové konstrukce). Limitní šířka trhlin je uvažována v souladu s ČSN EN 1992-1-1 od kvazistálé kombinace zatížení.

7.7. Smršťování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložení výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu (smršťovací pruhy), dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. U stěn i desek bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření. Složení betonové směsi navrhne technolog, a to tak, aby byl maximálně eliminován vliv smršťování a zohledněny okolní podmínky (vlhkost, teplota, postup výstavby, atp.). Součástí návrhu bude doložení kontrolních zkoušek a měření.

7.8. Zakázané materiály

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

7.9. Materiály

Beton – přístřešek

Podkladní beton	C12/15 – X0
Základové konstrukce	C20/25 XC2 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S3
Svislé konstrukce	C25/30 XC4, XF3 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S4 max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8
Střešní deska	C25/30 XC4, XF3 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S4 max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8

Beton - kolumbária

Základové konstrukce	C20/25 XC2 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S3
Výplň ztraceného bednění	C20/25 XC2 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S3
Soklová deska	C25/30 XC4, XF3 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S4 max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12390-8
Pilíře	C25/30 XC4, XF3 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S4
Střešní desky	C25/30 XC4, XF3 - D _{max} 22 - CI 0,40 – S4

Výztuž	B 500B
--------	--------

Ocel	S 235 JR
Kotvy, spojovací materiál	8.8

7.10. Protikorozní ochrana – ocelová konstrukce

Ocelové konstrukce jsou zaříděny dle klasifikace ČSN EN ISO 12944-2:10/1998, tabulka 1.

Nátěrové systémy budou stanoveny podle ČSN EN ISO 12944-4 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – část 4: Typy povrchů podkladů a jejich příprava a ČSN EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – část 5: Ochranné nátěrové systémy.

Volbu ochrany ocelové konstrukce je potřeba řešit detailně v dodavatelské dokumentaci po projednání s objednatelem. Kritéria, která ovlivňují volbu vhodného ochranného systému, jsou:

- Stupeň korozní agresivity C3 pro venkovní konstrukce, po dobu transportu a montáže C3
- Návrhová životnost protikorozní ochrany

Návrhová životnost se dělí na kategorie

- a) nízká (L) 2÷5let
- b) střední (M) 5÷15let
- c) vysoká (H) více jak 15let
- Omezený přístup k ocelové konstrukci (podhledy, izolace, apod.)

Příprava podkladu bude provedena v souladu s ČSN EN ISO 12944-4, doporučený stupeň přípravy Sa 2½.

V případě nátěrového systému bude nátěrový systém v souladu s ČSN EN ISO 12944-5 proveden minimálně ve dvou vrstvách se jmenovitou tloušťkou suchého povlaku základního nátěru 80μm a celkovou tloušťkou systému minimálně 120μm.

Zvýšenou pozornost je případně nutné věnovat systému nátěrů svařených profilů do uzavřeného profilu.

Systém ochrany a zvolená životnost nátěrového systému bude odsouhlasen objednatelem.

Finální povrchovou úpravu a požadavky na vzhled definuje generální projektant nebo generální dodavatel. Barevný odstín v případě nátěru bude určen projektantem stavební části PD.

8. POŽADAVKY K POSTUPU VÝSTAVBY

8.1. Technologické podmínky postupu prací

Před prováděním základových konstrukcí se doporučuje posoudit vlastnosti svrchní části základové půdy geologem. V případě odlišností od uvažovaných geologických poměrů v úrovni základové spáry, především při větším výskytu povětrnostními vlivy zasažené vrstvy základové půdy oproti předpokladům projektu, budou práce přerušeny a bude kontaktován projektant.

Před zahájením výkopových prací musí být ověřeno, že se v ploše stavby a v dosahu projektovaných prací nenachází žádné funkční, případně nefunkční inženýrské stavby a sítě.

Konstrukce bude prováděna od základových konstrukcí směrem nahoru. Nosné železobetonové konstrukce budou betonovány po záběrech. Pracovní záběry budou prováděny v takovém pořadí a objemu, aby byly eliminovány účinky vynucených přetvoření a objemových změn, zejména u základové části, která je navržena jako bílá vana a jeden dilatační celek. Pracovní spáry při betonáži u železobetonových monolitických konstrukcí se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Konstrukce

vertikálních komunikačních prvků (mezipodesty schodiště) budou betonovány dodatečně a navázání výztuže bude provedeno s pomocí přípravků osazených před betonáží do souvisejících svislých konstrukcí.

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

Poloha jednotlivých konstrukčních prvků, prostupů a technologických zařízení, nebo jejich částí, zabudovaných při betonáži (v půdorysném i výškovém zaměření) bude průběžně kontrolována odpovědným geodetem stavby, v případě zjištěných odchylek bude odsouhlasena GP. Veškeré geodetické podklady budou v písemné a digitální formě předány GP s podpisem a razítkem odpovědného geodeta stavby. Způsob provedení záměr a četnost zaměřovaných prvků bude zpracován do technologického postupu, zpracovaného zhotovitelem před započatím prací.

Pro odbedňování lze používat pouze speciální oleje určené k odbedňování, které nesmějí zanechávat žádné stopy, ani způsobovat reakce na lícové straně betonu. Zůstanou-li na pohledové straně konstrukce stopy, nebude prvek převzat a musí být nahrazen. Používání neatestovaných materiálů k odbedňování je přísně zakázáno. Pokud dojde výjimečně k vystoupení „holé“ výztuže z plochy konstrukce, je nutné provést sanaci za použití certifikovaných materiálů dle technologického postupu výrobce na náklad zhotovitele. Způsob případné sanace musí být součástí technologického postupu, zpracovaného zhotovitelem před započatím prací.

Stropní desky je možné odbednit (ale ponechat stojky!) po dosažení 50 % pevnosti betonu a tomu odpovídajícímu modulu pružnosti. Stojky musí být ponechány tak, aby nově betonovanou stropní konstrukci vynášely minimálně dva stropy se 100% pevností betonu. Při odbedňování musí být ponechány stojky, není možné odbednit celé pole a potom stojky doplnit. Minimální doba podepření stropů je 28 dnů za předpokladu, že beton stropu dosáhne požadované pevnosti a modulu pružnosti pro navrženou třídu betonu (nutno ověřit nedestruktivní zkouškou).

S ohledem na krabicové působení celé konstrukce a statické fungování stropní desky nad 2.PP jako přechodové konstrukce platí, že stropní deska nad 2.PP musí být podstojkována do doby, kdy stropní deska nad 1.NP dosáhne 100% pevnosti betonu v tlaku.

Umístění pracovních spár, jejich úpravu a postup odbedňování je třeba dohodnout s projektantem. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN EN 13 670.

8.2. Obecné zásady pro provádění bouracích prací

Vzhledem k charakteru stavby (novostavba) se nepředpokládají bourací práce (vyjma demolic stávajících objektů v místě staveniště, které ale nejsou předmětem této části projektové dokumentace), přesto kdyby v průběhu výstavby nastaly, budou se řídit následujícími obecnými zásadami pro provádění (nenahrazuje projektovou dokumentaci bouracích prací):

- V průběhu odstraňování částí konstrukcí budou veškeré materiály tříděny, recyklovány, dekontaminovány atd. v souladu s požadavky a předpisy dotčených částí
- V průběhu prací bude prováděn neustálý monitoring odstraňovaných konstrukcí, v případě, že by došlo ke ztrátě stability odstraňovaných konstrukcí v takovém rozsahu, že by to ohrožovalo sousední objekty, provedou se opatření, která zajistí ochranu okolních konstrukcí.
- Provádění demolic v těsné blízkosti sousedních objektů bude prováděno se zvýšenou opatrností. Konstrukce se v žádném případě nesmí strhávat těžkou mechanizací, ale budou se postupně rozebírat tak, aby nedošlo k poškození sousedních konstrukcí. Pokud nebude zcela zřejmé, že bourané konstrukce nepodepírají i okolní konstrukce, přeruší se práce a bude přizván statik.
- Provádění demolic uvnitř upravovaného objektu musí být prováděno tak, aby demolované části neohrožovaly celkovou statickou stabilitu demolovaného objektu a nedošlo tak k neřízené demolicí.
- Pokud se v průběhu demolic objeví nové, v současné době nepředvídatelné skutečnosti, které by mohly nějakým způsobem ohrožovat okolí nebo budou mít vztah na postup prací, budou přerušeny práce a přizváni projektanti včetně statika.
- Materiál z demolic nebude ukládán na stropní konstrukce, ale bude průběžně odstraňován a odvážen.
- Odstraňování jednotlivých konstrukčních prvků musí být prováděno tak a v takovém pořadí, aby nedošlo k nekontrolovatelné demolicí, tj. ztrátě stability a únosnosti konstrukcí pod demolovanými částmi.
- Při odstrojování a bourání částí stavby je nutné dbát zvláštní pozornost na trubní a kabelové sítě.
- Před zahájením prací musí být v zájmovém území zjištěny a trvale vytýčeny všechny zde vedené inženýrské sítě (včetně jejich specifikace, hloubky uložení, stavu, způsobu ochrany před poškozením, možnosti odpojení a zaslepení a podmínek správců pro povolení prací v jejich blízkosti). Současně je nutné zdokumentovat aktuální stav všech na staveništi ponechaných nebo v jeho blízkosti vedených inženýrských sítí, které by mohly být stavbou a stavebními úpravami dotčeny.
- Před zahájením prací musí být případné kolidující inženýrské sítě a vedení stavbou ohrožené přeloženy, resp. ochráněny před poškozením, a ponechané části potrubí zaslepeny.
- Před zahájením prací je nutné ověřit polohu, stav, způsob ochrany a možnost odpojení všech inženýrských sítí vedených v prostoru staveniště včetně podmínek správců sítí pro povolení prací v jejich blízkosti a povinností při odevzdání pracoviště.

8.3. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím prověřit (např. provedení a ošetření pracovních záběrů, prvky elektro zabetonované v nosných konstrukcích).

Výztuž v železobetonových prvcích bude před betonáží zkontrolována a přejímka bude stvrzena osobou k tomu určenou, a to zápisem do stavebního deníku.

Základovou spáru převezme dozorující geolog a stvrdí parametry základové spáry uvažované pro návrh a posouzení nosných konstrukcí.

Bude zkontrolováno propojení konstrukcí se zemnicím systémem.

Plán kontroly spolehlivosti konstrukce

Kontrola a údržba ocelových konstrukcí je stanovena platnou normou ČSN 73 2604:04/2012 Ocelové konstrukce – kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb, která doplňuje normy ČSN EN 1090-1 a ČSN EN 1090-2.

Prohlídky ocelových konstrukcí, jejich rozsah, podrobnost a četnost jsou stanoveny v odstavci 6.2 a 6.3 výše uvedené normy. Prohlídky budou vykonávány osobami s odpovídající kvalifikací pro příslušný druh kontrolního úkonu, školením bezpečnosti práce a s uspokojivým zdravotním stavem pro daný typ prohlídky.

V ČSN 73 2604 jsou uvedeny následující prohlídky:

- Kontrola souladu skutečného stavu konstrukce a zatížení s dokumentací
- Výchozí prohlídka (prováděná v rámci přejímky konstrukce)
- Běžná prohlídka obsahuje činnosti uvedené v článku 6.2.4 a provádí se dle čl. 6.3.2. pro třídu následků CC2: 1x za 5 let
- Podrobná prohlídka obsahuje činnosti uvedené v článku 6.2.5 a provádí se dle čl. 6.3.2. pro třídu následků CC2: 1x za 10 let
- Mimořádná prohlídka se provede v případě závažných zjištění při pravidelné (běžné a podrobné) prohlídce, případně po mimořádné události, která mohla způsobit poškození konstrukce, dle článku 6.2.6.
- Prohlídka použitelnosti je prohlídka související s provozem konstrukce jako je kontrola deformací, kmitání, prohlídka příslušenství a bezpečnostních prvků (zábradlí atd.) viz článek 6.2.7.

Doporučujeme provádět vizuální kontrolu celistvosti a případných nadměrných průhybů v rámci běžné údržby stavby.

9. METODOLOGIE A POUŽITÝ SOFTWARE

Programové vybavení kanceláře:

Scia Engineer 2022 – Lineární a nelineární analýza, programy Fine (Geo, Beton, Ocel...)

Základní kombinaci zatížení jsou uvažována v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

Kombinace zatížení pro trvalé a dočasné návrhové situace (základní kombinace)

Nepříznivá kombinace:

Soubor A – EQU (statická rovnováha)

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

Soubor B – STR / GEO (návrh nosných prvků / odolnost základové půdy)

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

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

Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,00 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$

Výraz (6.10b): $1,00 \cdot G_{k,j,\text{inf}} + 1,5 \cdot Q_{k,1}$

Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace

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

Kombinace charakteristická pro nevratné mezní stavy

Výraz (6.14b): $G_{k,j} + Q_{k,1} + \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$

Kombinace častá pro vratné mezní stavy

Výraz (6.14b): $G_{k,j} + \psi_{1,i} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

Kombinace kvazistálá pro dlouhodobé účinky a vzhled konstrukce

Výraz (6.16b): $G_{k,j} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

10. PARAMETRY MATERIÁLŮ

Návrh uvažuje tyto materiálové charakteristiky.

10.1. Beton

Návrh uvažuje tyto charakteristiky v souladu s ČSN EN 1992-1-1:

Specifická hustota betonu = 2500 kg/m³

Dílčí koeficient materiálu $\gamma_{Mb} = 1,5$

C 20/25	
Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$
C 25/30	
Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

10.2. Ocel

Návrh uvažuje tyto charakteristiky:

Specifická hustota oceli = 7850 kg/m³

Dílčí koeficient materiálu $\gamma_{M0} = \gamma_{M1} = 1,0$

Pevnostní stupeň oceli:

Pro tloušťku $t < 40\text{mm}$

S 235

EN 10210-1 : S 235 : EN 10 210-1	
Základní materiálové charakteristiky	
Modul pružnosti	$E = 210000 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku	$G = 81000 \text{ MPa}$
Speciální materiálové charakteristiky	
Mez kluzu	$f_y = 235,0 \text{ MPa}$
Mez pevnosti v tahu	$f_u = 360,0 \text{ MPa}$
Je korozivzdorná	Ne

11. PŘÍLOHA č.1 – D.1.2.c STATICKÉ POSOUZENÍ**11.1. Zatížení****11.1.1. Stálá zatížení**

Zatížení bude uvažováno podle ČSN EN 1991. Vlastní tíha konstrukcí je převzata z produktových materiálů výrobců, skladby podlah a střechy byly vypočteny na základě podkladů objednatele:

Střešní plášť 0,50kN/m²

Součinitel pro stálá zatížení (vlastní tíha konstrukce, skladby, fasády atd.) je $\gamma_q=1,35$.

PROTOKOL ZATÍŽENÍ: STŘECHA

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
Ostatní stálé zatížení	0,50	1,35	0,68
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,50	1,35	0,68
Součet: Stálé zatížení	0,50	1,35	0,68
Součet zatížení	0,50	1,35	0,68

11.1.2. Užitná zatížení

Zatížení bude uvažováno podle ČSN EN 1991 nebo podle zadání investora. Užitné zatížení stropů a podlah bude uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Nepřístupné střechy – kat. H 0,75kN/m²

Veřejné plochy – kat. C3 5,00kN/m²

Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_q=1,50$.

11.1.3. Zatížení sněhem

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 „Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem“ ve I. sněhové oblasti, pro kterou platí normová hodnota $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$.

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_q=1,5$.

PROTOKOL ZATÍŽENÍ: ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

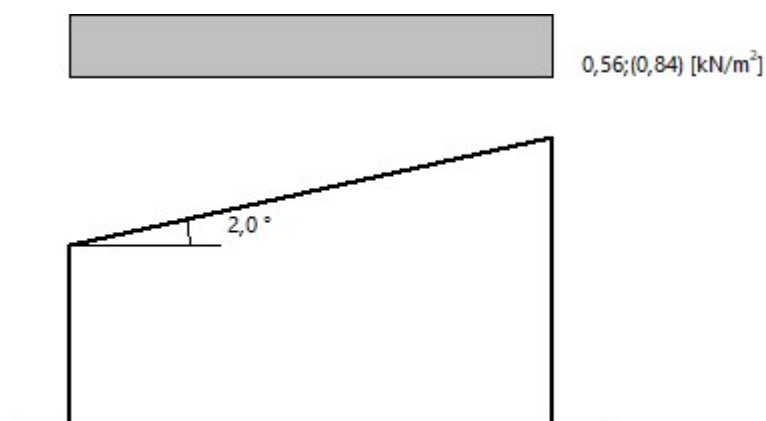
Sněhová oblast:	I
Charakteristická hodnota zatížení	$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice	$C_e = 1,00$
Tepelný součinitel	$C_t = 1,00$
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy	$\alpha = 2,0^\circ$
Tvarový součinitel	$\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)



11.1.4. Zatížení větrem

Objekt je navržen podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 „Zatížení konstrukcí – zatížení větrem“ ve II. větrové oblasti, ve které se uvažuje normová hodnota rychlosti větru $v_{b0}=25,0 \text{ m/s}$. Kategorii terénu uvažují typem II (venkovský / otevřený terén).

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_f=1,5$.

PROTOKOL ZATÍŽENÍ: ZATÍŽENÍ VĚTREM

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 3,10 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,65 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50

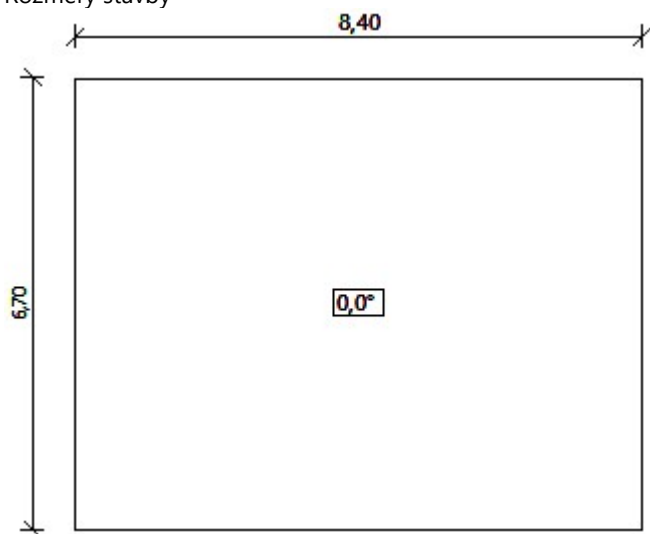
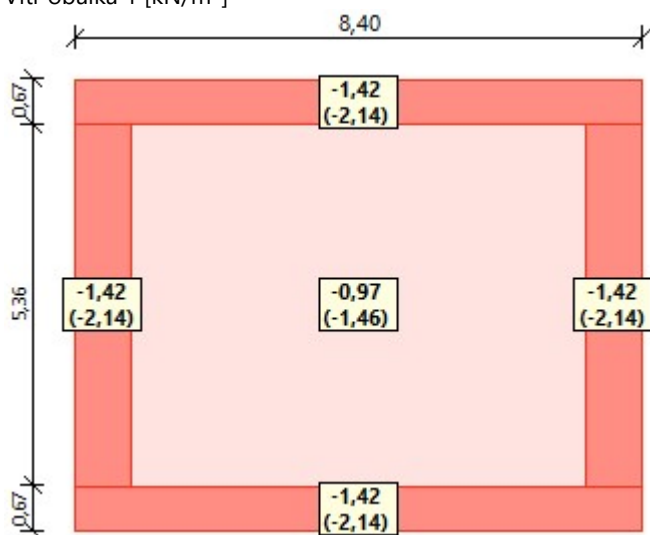
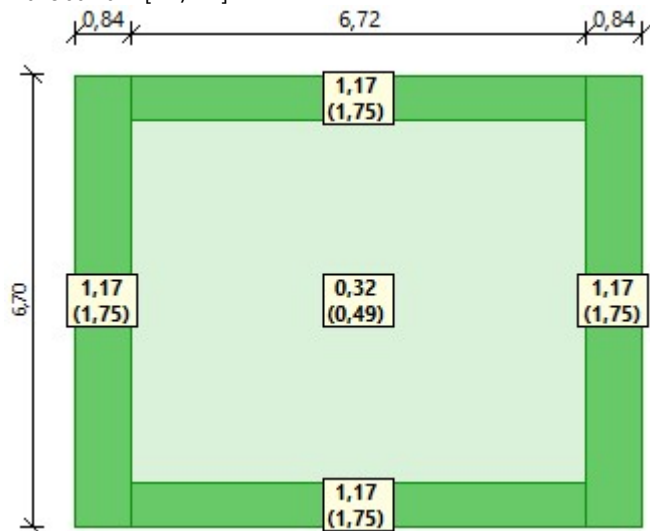
Přístřešek

Součinitel plnosti $\varphi_{min} = 0,00$

Součinitel plnosti $\varphi_{max} = 1,00$

Stavebně konstrukční řešení

Rozměry stavby

**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**Větr obálka 1 [kN/m²]Větr obálka 2 [kN/m²]

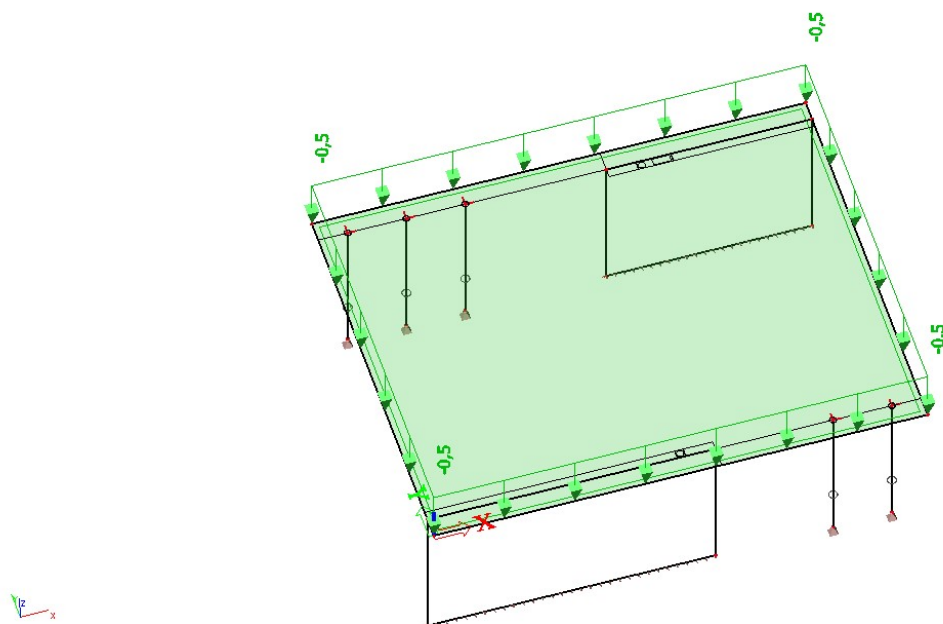
11.2. Přístřešek

11.2.1. Zatížení

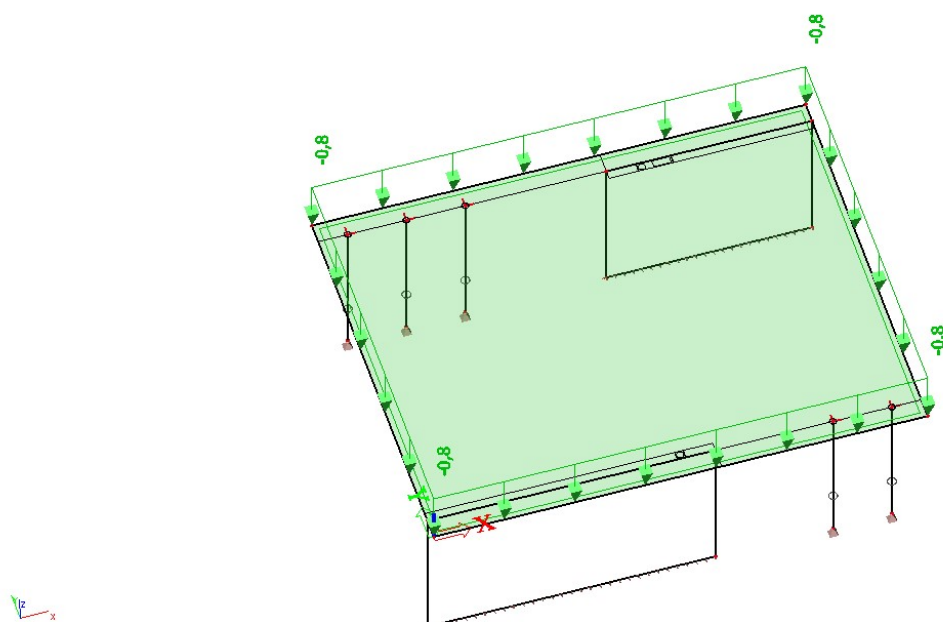
Zobrazeny pouze rozhodná zatížení pro prvky, vl. tíha je generována automaticky.

G1 - Vlastní tíha

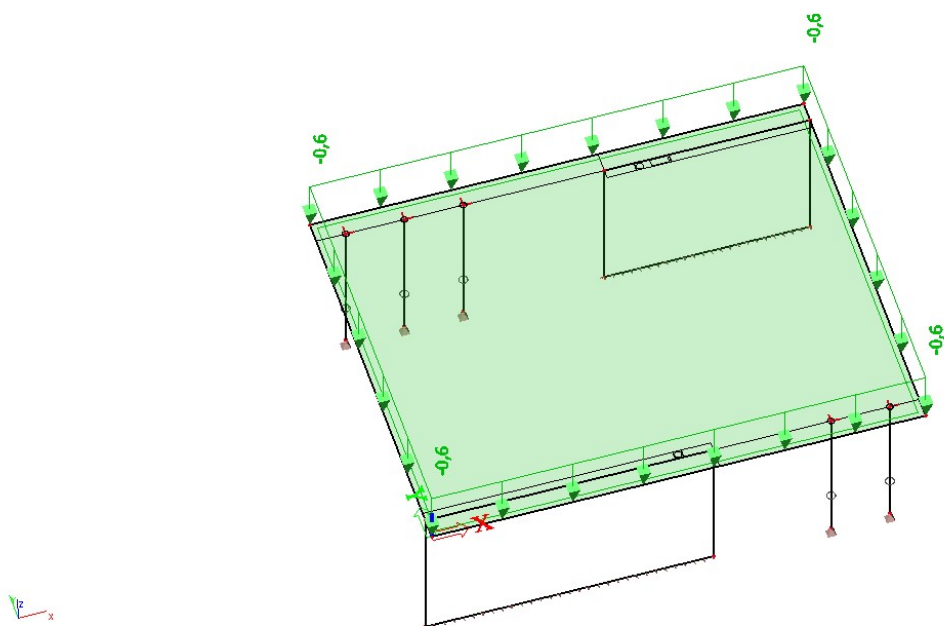
G2 - Ostatní stálé (skladby)



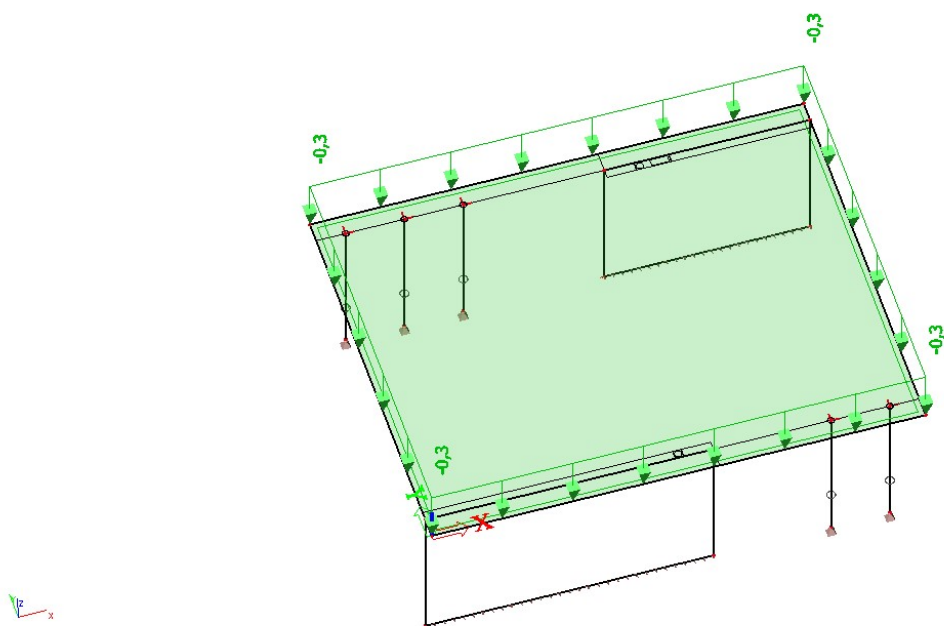
Q2 – Užitné kat. H



S – Zatížení sněhem



W – Zatížení větrem



11.2.2. Deformace

Pružná deformace u_z [mm] – kombinace MSP kvazistálá

2D přemístění

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP kvazi
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku
sítě

u_z [mm]



Výsledná rozhodná pružná deformace: $u_z = 1,5$ mm pro $L = 6,10$ m.

Součinitel dotvarování s vlivem poklesu tuhosti vlivem trhlin uvažují hodnotou 4,0.

Konečná deformace: $u_{z,fin} = 4,0 \cdot 1,5 = 6,0$ mm $< 17,4$ mm $= u_{z,lim} \sim L/350$ VYHOVUJE

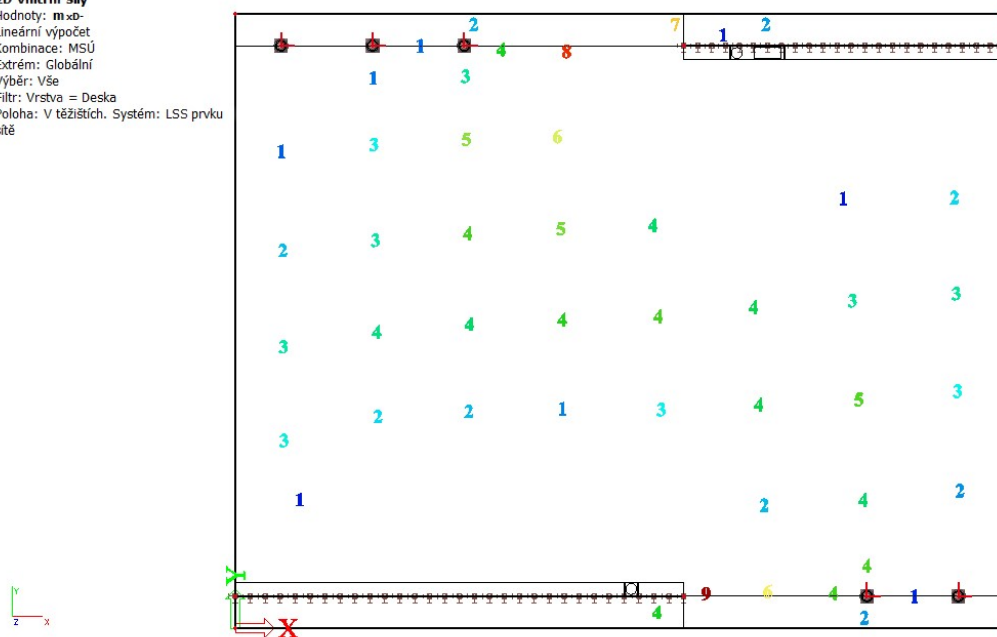
11.2.3. Návrhové vnitřní síly

Ohybový moment M_{xD} [kNm/m] – kombinace MSÚ

2D vnitřní síly

Hodnoty: m_{xd}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku
sítě

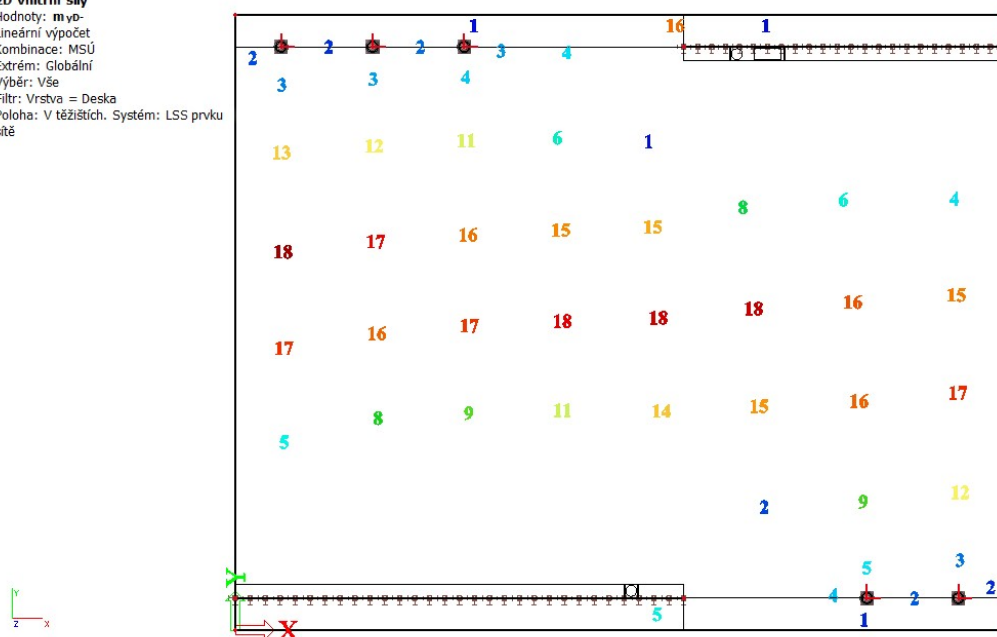
m_{xd} [kNm/m]



Ohybový moment M_{yD} - [kNm/m] – kombinace MSÚ

2D vnitřní síly

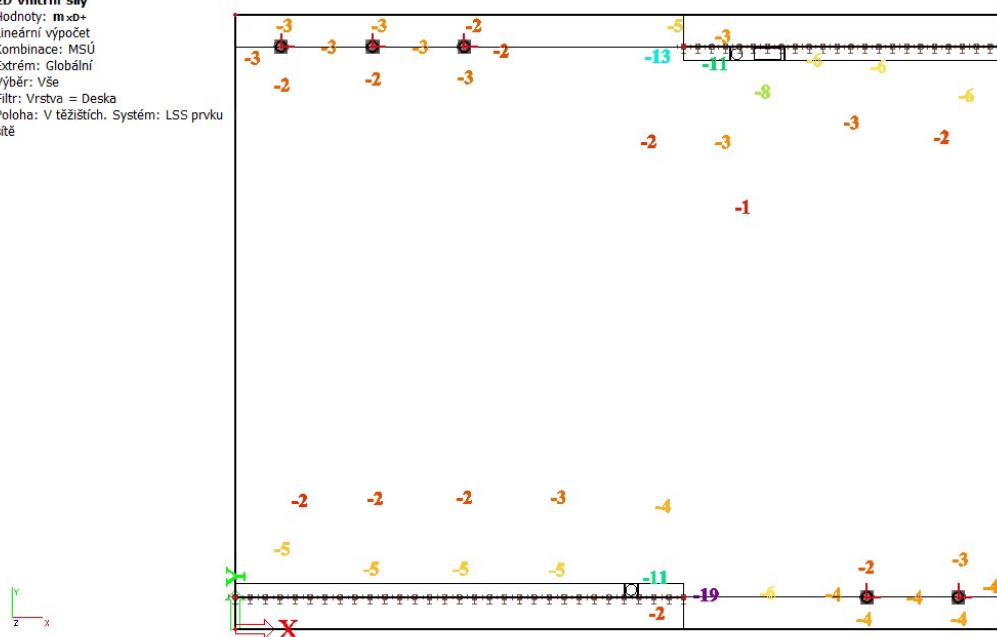
Hodnoty: m_{yD}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku
sítě

 $m_{7D} \text{ [kNm/m]}$

Ohybový moment M_{xD+} [kNm/m] – kombinace MSÚ

2D vnitřní síly

2D Vlnitiny
Hodnoty: m x d +
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Deska
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku
sítě

 $m_{xD+} \text{ [kNm/m]}$

Ohybový moment M_{yD+} [kNm/m] – kombinace MSÚ

2D vnitřní síly

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

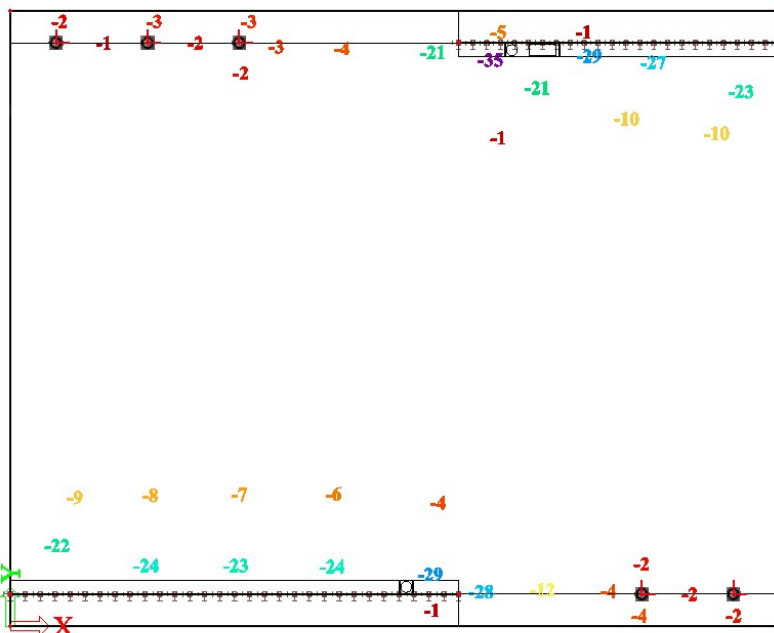
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Deska

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

m_{yD+} [kNm / m]Posouvající síla V_d [kN/m] – kombinace MSÚ

2D vnitřní síly

Hodnoty: q_{maxb}

Lineární výpočet

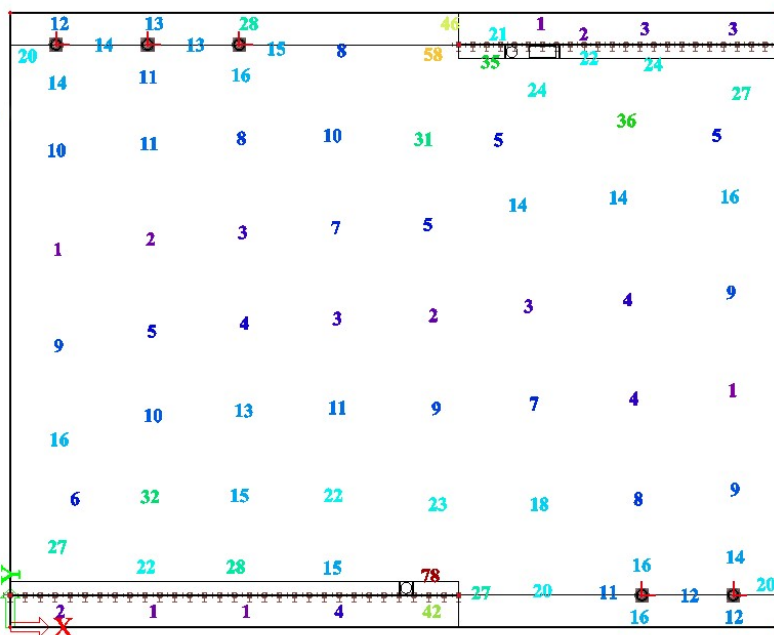
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

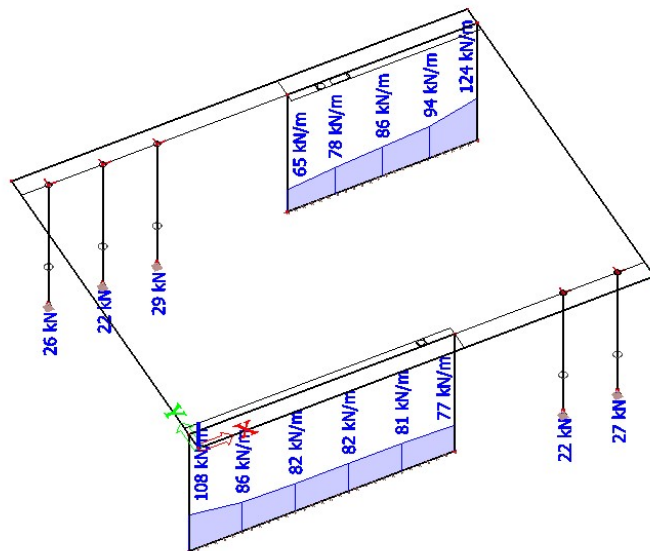
Filtr: Vrstva = Deska

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

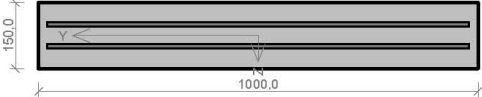
 q_{maxb} [kN / m]

Svislá reakce R_z [kN / kNm]**Reakce**

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Systém: Globální
Extrém: Sít'
Výběr: Vše



11.2.4. Posouzení a návrh výztuže střešní desky

Deska tl. 150mm - směr X	
	Typ prvku: deska Prostředí: XC4, XF3 Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Vzpěr Vzpěr není uvažován S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00524 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00349 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00768 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	8,00	30,10	0,00	0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	-14,00	-27,71	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Deska tl. 150mm - směr Y

150,0

1000,0

10/150,0-kr.35,0

10/125,0-kr.35,0

Typ prvku: deska

Prostředí: XC4, XF3

Beton: C 25/30
f_{ck} = 25,0 MPa; f_{ctm} = 2,6 MPa; E_{cm} = 31000 MPa

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

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

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum , celková výztuž - maximum):
ρ_{s,t} = 0,00476 ≥ ρ_{s,min} = 0,00135
ρ_{s,t,CSN} = 0,00349 ≥ ρ_{s,min,CSN} = 0,0018 ⇒ **Vyhovuje**
ρ_s = 0,00768 ≤ ρ_{s,max} = 0,04 ⇒ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N _{Ed} [kN]	N _{Rd} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Rdy} [kNm]	V _{Edz} [kN]	V _{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	13,00	30,45	0,00	0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	-23,00	-27,10	0,00	0,00	Vyhovuje
3	Zat. případ 3	0,00	-2960,77	0,00	30,45	41,00	60,27	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

[FIN EC - Beton (32 bit) | verze 11.2024.11.0 | hardwarový klíč 7691 / 1 | Kadlec a Veselý spol. s r.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

11.2.5. Posouzení ocelových sloupů

Sloupy		Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko. Únosnost průřezu : γ_{M0} = 1,000 Únosnost průřezu při posuzování stability : γ_{M1} = 1,000 Únosnost oslabeného průřezu : γ_{M2} = 1,250 Průřez TK 133 x 4.5 Průřezová plocha: $A = 1,817E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 66,5 \text{ mm}$ $z_T = 66,5 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 3,754E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,754E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -5,645E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,645E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 5,645E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,645E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 7,508E06 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 7,434E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 7,434E04 \text{ mm}^3$ Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 235,0 MPa Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = -26,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = -3,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 3,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$		
Parametry vzpěru Délka dílce: 3,000 m $L_z = 3,000 \text{ m}$ $K_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 3,000 \text{ m}$ $L_y = 3,000 \text{ m}$ $K_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 3,000 \text{ m}$		
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Vnitřní síly: $N = -26,000 \text{ kN}$; $M_y = -3,000 \text{ kNm}$; $M_z = 3,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -361,363 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -24,705 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 24,705 \text{ kNm}$ $0,072 + 0,121 + 0,121 = 0,315 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -361,363 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -24,705 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 24,705 \text{ kNm}$ $0,072 + 0,121 + 0,121 = 0,315 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 66,0 Průřez vyhovuje		
VYHOVUJE		

11.2.6. Posouzení ŽB pilířů

Ohybový moment M_y [kNm/m] – kombinace MSÚ

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

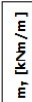
Extrém: Globální
Měš, Měš

Výběr: Vše
Filtr: Všechny

Filtr: Vrstva = Stěny
Poloha: V těžkých s

Poloha: V tězistich. System: LSS prvku sítě

site



Normálová síla N_y [kNm/m] – kombinace MSÚ

Hodnoty: n_y

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

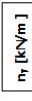
Extrém: Globální
Měhřna: Měhřna

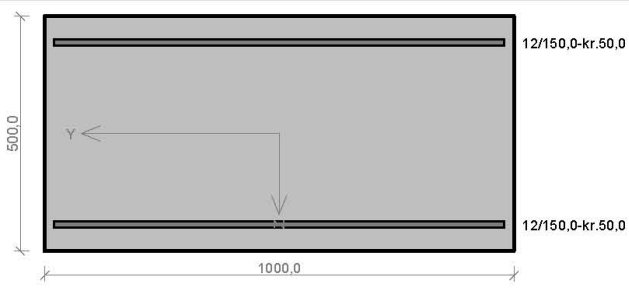
Výběr: Vše
Filtr: Vrchol

Filtr: Vrstva = Stěny
Poloha: V těžkých s

Poloha: V tezísticích. Systém: LSS prvku sítě

site



Stěny	
	Typ prvku: stěna Prostředí: XC4, XF3 Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Vzpěr Vzpěrná délka: $l_{ef} = 3,00 \times 2,00 = 6,00 \text{ m}$ S tlačnou výztuží je počítáno. Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00302 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00302 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 500 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-95,00	-8936,52	13,00	174,26	0,00	0,00	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-38,00	-8936,52	46,00	163,02	0,00	0,00	Vyhovuje

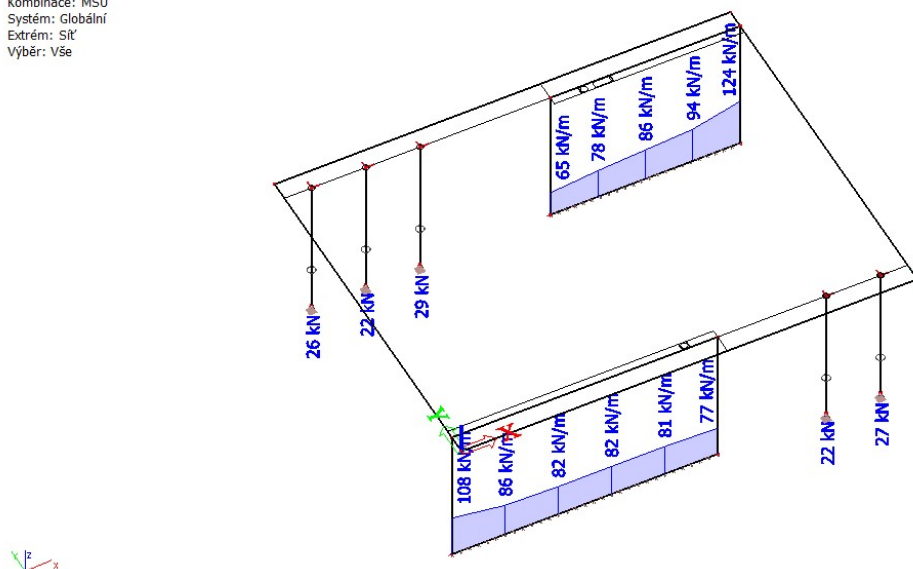
Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

11.3. Základové konstrukce

11.3.1. Svislá návrhová reakce R_z [kN / kNm]

Reakce
Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Systém: Globální
Extrém: Slt
Výběr: Vše



11.3.2. Návrh a posouzení základových pasů

Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Únosnost základové půdy $R_d = 200,00$ kPa

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 200,00$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 156,88$ 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)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 46,23$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Průměrný modul přetvárn. $E_{\text{def}} = 15,60 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1001,60$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=216,35$)

Posouzení excentricity zatížení

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

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

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

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,4 mm

Hloubka deformační zóny = 1,30 m

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

Posouzení výztuže železobetonového základu**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**

$0,05 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Délka kritického průřezu je rovna nule.

Základ na protlačení VYHOVUJE

12. ZÁVĚR

Projektová dokumentace řeší posouzení návrhu nově navržených nosných konstrukcí objektu přístřešku v úrovni projektové dokumentace pro sloučené řízení (ÚR+SP). Součástí je návrh konstrukcí přidružených objektů kolumbárií.

Nosné konstrukce objektu tak, jak jsou navrženy, splňují mezní stav únosnosti i použitelnosti z hlediska platných norem v ČR.

13. ZÁVĚREČNÉ USTANOVENÍ

Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Během provozu stavby je nutno dodržovat všechny články platných ČSN a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví, zejména zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 181/2007 Sb., zákona č. 261/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 362/2007 Sb., nálezů Ústavního soudu vyhlášeného ve Sbírce zákonů pod č. 116/2008 Sb., zákona č. 121/2008 Sb., zákona č. 126/2008 Sb., zákona č. 294/2008 Sb., zákona č. 305/2008 Sb., zákona č. 306/2008 Sb., zákon č. 309/2006 Sb., ve znění zákona č. 362/2007 Sb. a zákona č. 189/2008 Sb., nařízení vlády č. 494/2001 Sb., nařízení vlády č. 495/2001 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., a nařízení vlády č. 591/2006 Sb..

Pro zajištění bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích je nutné, aby byly zpracovány provozní předpisy pro jednotlivá pracoviště. V předpisech budou bezpečnostní a hygienické pokyny pro veškerou činnost na pracovištích to znamená používání pracovních pomůcek, obsluha zařízení. Před započítím prací musí být všichni pracovníci seznámeni se všemi související bezpečnostními předpisy a nařízeními. Pracovníci musí být vybaveni všemi potřebnými ochrannými pomůckami a prostředky.

V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu.

Veškeré konstrukce musí splňovat platné české zákony, normy, hygienické předpisy a nařízení.

Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZ.