# D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Dokumentace pro vydání společného povolení dle přílohy č. 8 vyhlášky č. 499/2006 Sb.

**STAVBA:** **BYTOVÝ DŮM, k. ú. Dolní Beřkovice [628654], p. č. 194/2**

INVESTOR: Obec Dolní Beřkovice, Klášterní 110, 277 01 Dolní Beřkovice

PROJETANT: Ing. Tomáš Kordina
Slatina nad Úpou 101, 54941 Červený Kostelec
IČO: 87089238
tel.: +420 603 309180
e-mail: tkordina@gmail.com

ve spolupráci s

Statická kancelář KURUC, spol. s r.o.
Purkyňova 35c, 612 00 Brno
IČO: 26314223
ČKAIT 1002289




Zakázkové číslo : Archivní číslo:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Paré: | 1 | 2 | 3 | 4 |

# OBSAH

POUŽITÁ LITERATURA ..... 2

**D.1.2.A TECHNICKÁ ZPRÁVA ..... 4**

ÚVOD ..... 4
POPIS OBJEKTU (KONSTRUKČNÍ SYSTÉM) – SO.01 RODINNÝ DŮM ..... 4
VÝSLEDEK PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY ..... 5
NÁVRH A POSOUZENÍ ..... 5
OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE ..... 5
*NAVRŽENÉ MATERIÁLY A VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ ..... 5*
*STATICKY MODEL A VÝPOČET ..... 6*
*NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ NEBO TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ ..... 6*
*ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ DLE ČSN EN 1991-1 ..... 6*
*KOMBINACE ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1 ..... 9*
*ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY ..... 9*
*STATICKÁ ANALÝZY A STANOVENÍ PRŮBĚHU VNITŘNÍCH SIL KONSTRUKCÍ ..... 9*
*ZALOŽENÍ OBJEKTU SO.01 ..... 13*
*KONSTRUKCE SO.01 ..... 18*
OBÁLKOVÉ POSOUZENÍ STĚNY TL. 380 mm ..... 18
OBÁLKOVÉ POSOUZENÍ VNITŘNÍ STĚNY TL. 300 mm ..... 21
PŘEKLADY ..... 23
STROP NAD 1.NP ..... 24
STROP NAD 2.NP ..... 26
ŽB VĚNEC ATIKY A SLOUPY VENKOVNÍ TERASY ..... 29
ŽB KONSTRUKCE BALKÓNŮ ..... 33
OCELOVÉ SCHODIŠTĚ ..... 37
*POUŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA KONSTRUKCE ..... 44*
*VŠEOBECNÉ INFORMACE ..... 44*
ZÁVĚR ..... 44

**D.1.2.B VÝKRESOVÁ ČÁST ..... 45**

**D.1.2.C STATICKÉ VÝPOČTY ..... 45**

## POUŽITÁ LITERATURA

[1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
[2] ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
[3] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
[4] ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
[5] ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
[6] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
[7] Závěrečná zpráva Inženýrskogeologický, hydrogeologický (vsak), a radonový průzkum, RNDr. Aleš Hrdina, INGES S.R.O.- NA PETYNCE 34, PRAHA 6, červen 2021



ZZBD.DOC

[8] Porotherm podklad pro navrhování, 15. vydání, www.porotherm.cz

Tento dokument požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 sb. (autorský zákon). Originál tohoto dokumentu a návrh řešení je majetkem autora. Bez souhlasu autora není možné tuto dokumentaci kopírovat a ani nijak veřejně rozšiřovat. Tento dokument a všechny přílohy dokumentace stavby je vyhotoven pro účely získání kolaudačního rozhodnutí příslušného stavebního úřadu se souhlasem změny stavby před dokončením.

Požadavky přílohy č. 8 vyhlášky č. 499/2006 Sb.:
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
a) Technická zpráva - popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce; návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů; zajištění stavební jámy; technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů; specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

b) Výkresová část - výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů; tvar monolitických betonových konstrukcí; výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce; výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.

c) Statické posouzení - použité podklady - základní normy, předpisy, údaje o zatíženích a materiálech; ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání.

# D.1.2.A TECHNICKÁ ZPRÁVA

## ÚVOD

Předmětem části stavebně konstrukčního řešení je návrh a posouzení nosných vodorovných a svislých konstrukcí novostavby bytového domu v Dolních Beřkovicích (dále jen BD), k. ú. Dolní Beřkovice [628654], p. č. 194/2.

Stavba je projektována jako trvalá s návrhovou životností 50 let, v rozsahu projekčního stupně společného povolení pro územní rozhodnutí a stavební povolení.

Stavebně konstrukční část projektu se zabývá stavebním objektem SO.01 – Bytový dům

Cílem této zprávy je posoudit dopad nového konstrukčního řešení na mechanickou odolnost a stabilitu konstrukce, tak aby po dobu předpokládané životnosti stavby tyto konstrukce vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem zatížením a vlivům, které se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby, a to:

a) zřícení stavby nebo její části
b) většímu stupni nepřípustného přetvoření
c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

## POPIS OBJEKTU (KONSTRUKČNÍ SYSTÉM) – SO.01 RODINNÝ DŮM

Jedná se o stavbu bytového domu s byty pro seniory a startovními byty. V domě se nachází 4 byty 1+kk a 5 bytů 2+kk, celkem tedy 9 bytů, z čehož 2 byty jsou bezbariérové a 1 byt je upravitelný. Účelem užívání je bydlení. Stavba je dvoupodlažní s výtahem, nepodsklepená s plochou střechou. Svislým nosným systémem jsou konstrukce zhotovené z keramických tvarovek, obvodové šířky 380 mm, vnitřní šířky 300 mm, na které budou ukládány vodorovné nosné konstrukce ŽB monolitických stropů. Nosný systém je naznačen na schématu níže. Obvodové i vnitřní nosné konstrukce budou založeny na prostých základových pasech, jedinou výjimku tvoří snížená základová deska strojovny výtahu, která bude vyztužena kari sítí u obou površích.



Půdorysný tvar objektu je lichoběžník se zaoblenými rohy, o vnějších rozměrech 28,5 x 17,4 m.
Stavebně technický průzkum ani obhlídka statikem na místě nebyla provedena, návrh vychází pouze z poskytnutých informací stavebního řešení.

## VÝSLEDEK PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY PŘI NÁVRHU JEJÍ ZMĚNY

Není využito, jedná se o novostavbu.

## NÁVRH A POSOUZENÍ
## OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

Návrh a posouzení objektu SO.01 vychází z aktuálně platných normativních podkladů, zejména ČSN EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1995 a 1997 [1-7].
Ověření základního koncepčního řešení je provedeno na základě statického výpočtu a posouzení, zda navržené dimenze nosných prvků SO.01 bezpečně vyhovují na účinky uvažovaného vnějšího zatížení (stálé a nahodilé a jejich příslušné kombinace).
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. Dále je nutné ošetřit ocelové konstrukce proti korozi a ošetřit dřevěné prvky proti dřevokazným houbám a hmyzu.

## NAVRŽENÉ MATERIÁLY A VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ

**Ocel (dle ČSN EN 10025):**
S235 – schodnice a schodišťové stupně, přípravky pro kotvení nosných prvků (styčníkové plechy, patní plechy, L-profily, atd.)
**Všeobecné požadavky na provádění ocelových nosných konstrukcí:**
Nosné konstrukce jsou navržené z oceli min. kvality S235 se zaručenou svařitelností.
Mechanické a chemické kotvy musí být osazeny se zachováním minimálních okrajových vzdáleností a hloubky kotvení předepsaných v prováděcí PD nebo dle technologického předpisu výrobce kotev anebo výrobce tmelu.
Spoje ocelových konstrukcí, pokud nebude uvedeno jinak, jsou navrženy jako svařované na plnou únosnost připojovaných průřezů.
Ocelové konstrukce budou opatřeny min. 2x základním nátěrem a finální úpravou nátěrové plochy v souladu s ČSN EN ISO 12944 – pokud v PD nebude uvedeno jinak, nebo nebude pro ocelové konstrukce použito jiných povrchových protikorozních úprav.

**Beton (dle ČSN EN 206):**
C25/30 třída prostředí XC0 až XC1 (ŽB stropní deska, ŽB věnce, dobetonávky, ŽB sloupy venkovní terasy, ŽB konstrukce venkovní terasy a balkónů)
C20/25 třída prostředí XC1 až XC2 (betonové základy)
**Všeobecné požadavky na provádění betonových nosných konstrukcí:**
ŽB konstrukce budou vyztužovány žebříkovou výztuží třídy B500B anebo KARI sítěmi ze stejné třídy materiálu. Označení výztuže je dle ČSN EN 10080:2005, výztuž musí být vždy válcovaná za tepla.
Při betonáži je nutné vždy dodržet předepsanou minimální tloušťku krycí vrstvy hlavní výztuže.
Výroba betonu, doprava, ukládání, hutnění, konzistence a ošetřování musí vyhovovat platným normám a předpisům pro prováděné činnosti, zejména ČSN EN 13670-1, provádění betonových konstrukcí.
Zkoušky betonu, kontrola shody s kritérii pro betonové konstrukce budou dle ČSN EN 206-1 a dalších navazujících norem a právních předpisů.

Geometrická tolerance pro provádění betonových konstrukcí je uvedena v ČSN EN 13670-1. Při výrobě betonových konstrukcí musejí být tyto kritéria plněna.
Geometrická tolerance povrchu betonových konstrukcí bude předem odsouhlasena investorem a dodavatelem stavby s ohledem na konečnou povrchovou úpravu. Povrchová úprava betonových konstrukcí bude provedena, pokud nebude uvedeno jinak, jako jednolitá celistvá konstrukce.
Je požadováno, aby krytí výztuže u ŽB konstrukcí bylo stavebním dozorem kontrolováno před betonáží i během betonáže a pokud nebude dodrženo, hlavně pokud bude krytí výztuže menší, než jsou povolené odchylky, aby betonáž nebyla povolena, nebo byla zastavena, dokud nebude poloha výztuže zajištěna tak, aby i po dokončení betonáže měla správnou polohu.
Teplota vzduchu nesmí po dobu tuhnutí a tvrdnutí betonu klesnout pod 5°C.

**Dřevo (dle ČSN EN 384):**
Třída C22 a vyšší pro všechny nosné dřevěné prvky.
**Všeobecné požadavky na provádění dřevěných nosných konstrukcí:**
Dřevěné konstrukce je nutné chránit před nepříznivým působením vlhkosti. Doporučuje se opatřit veškeré nosné dřevěné konstrukce postřikem/nátěrem proti dřevokaznému hmyzu a houbám.

**Zdivo – keramické tvarovky (zateplené, akustické):**
V projektu jsou pro základní návrh a posouzení uvažované keramické tvarovky Porotherm šířky 380 a 300 mm. Pro stavbu lze použít i jiné tvarovky, které budou mít stejné nebo lepší mechanické vlastnosti, než je použito ve výpočtu.
Ukončení zdiva střešní atiky bude pomocí ŽB věnce.
**Všeobecné požadavky na provádění zděných konstrukcí:**
Tvarovky mohou být upravovány pouze řezáním, sekání tvarovek není dovoleno. Tvarovky musejí být v jednotlivých vrstvách převázány min o ¼ délky. Teplota vzduchu nesmí po dobu tuhnutí a tvrdnutí malty/betonu klesnout pod 5°C. Při zdění z tvarovek musejí být dodržovány technické a technologické podklady od výrobce a platné normy.

## STATICKY MODEL A VÝPOČET
Model konstrukce byl zpracován jako prvkový 1D/2D/3D model a řešen na základě teorie stavební mechaniky v MS EXCEL, SCIA ESA a za pomoci programu pro statickou analýzu http://structural-analyser.com.

Dynamický výpočet není nutné na konstrukci podobného typu provádět. V objektu nepůsobí žádné dynamické namáhání.

## NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ NEBO TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ
V projektu nejsou zvláštní nebo neobvyklé konstrukce a není plánováno použití zvláštních nebo neobvyklých technologických postupů.

## ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ DLE ČSN EN 1991-1
Zatížení v rámci návrhu a posouzení konstrukcí je uvažované ve smyslu platných norem.

- **Zatížení stálé:**
  - **Vlastní tíha**
    je takové zatížení, které je definované svým materiálem a velikost je stanovená na základě průřezových charakteristik a působí ve směru gravitace
    - Vlastní tíha ocelových prvků je uvažovaná s objemovou tíhou 78,5 kN/m$^3$.
    - Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována s objemovou tíhou 25,0 kN/m$^3$ (pro prostý beton a pro pomocné betonové potěry a mazaniny hodnotou 23,0 kN/m$^3$).

- Vlastní tíha zdiva je uvažována v rozmezí 5 až 19 kN/m$^3$ dle použitého staviva.
- Vlastní tíha dřevěných konstrukcí je uvažována v rozmezí 3 až 8,5 kN/m$^3$ dle použitého řeziva (pro obyčejné smrkové řezivo je uvažována hodnota cca 3,5-5 kN/m$^3$.

○ **Stálé zatížení**

je takové, které je trvale umístěno na hlavní nosné konstrukce a tvoří povrch, výplň, nebo pochůzí vrstvy. Ve výpočtu bylo uvažováno s následujícími skladbami:

**Zatížení** **zatěžovací šířka l=** **1,00 m** ( zatížení dle ČSN EN 1991-1)

| **Stálé - STROP NAD 1.NP** | výška mm | š/zš m | ρ/pl kg/m$^{3(2)}$ | normové kN/m$^{b(2)}$ | $\gamma_f$ | extrémní kN/m$^{b(2)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| nášlapná vrstva + potěr | 20 | 1,00 | 2000 | 0,40 | 1,35 | 0,54 |
| vyrovnávací vrstvy | 80 | 1,00 | 2300 | 1,84 | 1,35 | 2,48 |
| kročejová izolace | 80 | 1,00 | 250 | 0,20 | 1,35 | 0,27 |
| ŽB deska | 200 | 1,00 | 2500 | 5,00 | 1,35 | 6,75 |
| omítka | 10 | 1,00 | 1900 | 0,19 | 1,35 | 0,26 |
| Celkem | | | | **7,63** | 1,35 | 10,30 |
| Celkem - převedeno na liniové zatížení | | | | ***7,63*** | kN/m | |

| **Stálé - STROP NAD 2.NP** | výška mm | š/zš m | ρ/pl kg/m$^{3(2)}$ | normové kN/m$^{b(2)}$ | $\gamma_f$ | extrémní kN/m$^{b(2)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vegetační rohože | 150 | 1,00 | 1800 | 2,70 | 1,35 | 3,65 |
| retenční, ochranná a hydroizolační v | 60 | 1,00 | 500 | 0,30 | 1,35 | 0,41 |
| TI | 350 | 1,00 | 200 | 0,70 | 1,35 | 0,95 |
| ŽB deska | 200 | 1,00 | 2500 | 5,00 | 1,35 | 6,75 |
| omítka | 10 | 1,00 | 1900 | 0,19 | 1,35 | 0,26 |
| Celkem | | | | **8,89** | 1,35 | 12,00 |
| Celkem - převedeno na liniové zatížení | | | | ***8,89*** | kN/m | |

| **Stálé-příčky** | š/zš mm | výška m | ρ/pl kg/m$^{3(2)}$ | normové kN/m$^{b(2)}$ | | extrémní kN/m$^{b(2)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Příčka interiérová 115 mm | 135 | 2,50 | 800 | **2,70** | 1,35 | **3,65** |
| Příčka interiérová 80 mm | 100 | 2,50 | 800 | **2,00** | 1,35 | **2,70** |

| **Stálé-obvodové zdivo** | š/zš mm | výška m | ρ/pl kg/m$^{3(2)}$ | normové kN/m$^{b(2)}$ | $\gamma_f$ | extrémní kN/m$^{b(2)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Akustick zdivo šířky 300 | 320 | 3,00 | 800 | **7,68** | 1,35 | **10,37** |
| Obvodové zateplené zdivo šířky 380 | 400 | 3,00 | 800 | **9,60** | 1,35 | **12,96** |

- **Zatížení nahodilé**

○ **užitné**

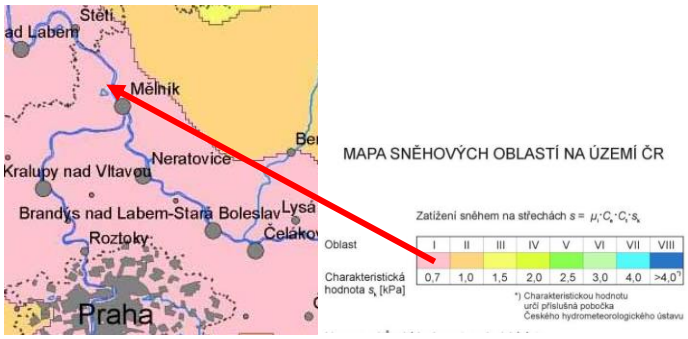
je takové zatížení, které zohledňuje způsob využívání konstrukce na základě normativně stanovených hodnot

| **Nahodilé - plošné** | kN/m$^2$ | kN/m | $\gamma_f$ | kN/m |
|---|---|---|---|---|
| Užitné pro BD, kategorie A | 1,50 | ***1,50*** | 1,50 | 2,25 |
| Užitné pro schodiště, balkóny, kategorie A | 3,00 | ***3,00*** | 1,50 | 4,50 |

○ **klimatické**

je takové zatížení, které zohledňuje klimatické podmínky umístění stavby (sníh, vítr) na základě normativně stanovených hodnot.

- dle ČSN EN 1991-1-3 zatížení sněhem **Oblast I**

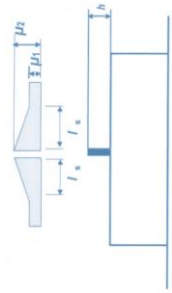



**Zadání pro výpočet zatížení sněhem**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sněhová oblast (dle mapy sněhových oblastí ČR) - charakteristické zatížení sněhem na zemi | **I.** | $s_k$ | 0,70 | *kN/m²* |
| Součinitel expozice (sfoukávání/přemisťování sněhu) - typ krajiny | **normální** | $c_e$ | 1,00 | |
| Součinitel tepla (vliv tepla prostupující střešním pláštěm) | | $c_t$ | 1,00 | |

**Výpočet zatížení sněhem na pultové střeše**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sklon střechy | | α | 3,0 | ° |
| Je bráněno sklouznutí sněhu ze střechy? (zachytávače, atika apod.) - tvarové součinitelé | **ano** | μ2(α) | 0,80 | |
| Zatížení sněhem | | s | **0,56** | ***kN/m²*** |



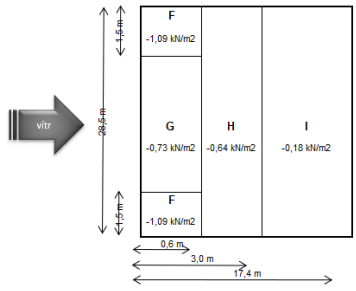
**Výpočet zatížení sněhem u atik a výstupků**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výška atiky | h | 0,5 | *m* |
| Tvarové součinitelé | $\mu_1$ | 0,80 | |
| | $\mu_2$ | 1,43 | |
| Délka pole se závějí | $l_s$ | **5,00** | ***m*** |
| Zatížení sněhem | $s_1(\mu_1)$ | **0,56** | ***kN/m²*** |
| | $s_2(\mu_2)$ | **1,00** | ***kN/m²*** |

- dle ČSN EN 1991-1-4 zatížení větrem

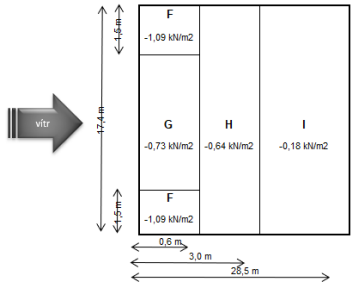
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Kategorie terénu** | **2** | | *(dle popisu kategorií terénů)* |
| **Větrová oblast** | **2** | ***25,0 m/s*** | *(dle mapy větrných oblastí ČR)* |

**Zadání parametrů objektu pro ploché střechy (-5°<α<5°)**




| | | | |
|---|---|---|---|
| sklon střechy | α | **5,0** | ° |
| rozměr kolmý na směr větru | b | **28,5** | m |
| rozměr rovnoběžný se směrem větru | d | **17,4** | m |
| výška stěny vč. atiky | $z_e(h)$ | **9,6** | m |
| výška atiky nad střechou | $h_p$ | **0,5** | m |
| výška stěny bez atiky | h | 3,0 | m |
| (e je menší b nebo 2h) | e | 6,0 | m |

**Zadání parametrů objektu pro ploché střechy (-5°<α<5°)**




| | | |
|---|---|---|
| sklon střechy | α | 5,0 ° |
| rozměr kolmý na směr větru | b | 17,4 m |
| rozměr rovnoběžný se směrem větru | d | 28,5 m |
| výška stěny vč. atiky | $z_e(h)$ | 9,6 m |
| výška atiky nad střechou | $h_p$ | 0,5 m |
| výška stěny bez atiky | h | 3,0 m |
| (e je menší b nebo 2h) | e | 6,0 m |

## KOMBINACE ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1

Kombinace jsou ve výpočtu uvažované ve smyslu platných norem.

- **Mezní stav únosnosti MSÚ**

  Pro mezní stav únosnosti (MSÚ) týkající se mechanické odolnosti z hlediska jednorázového porušení konstrukce jsou definované následující parciální součinitele bezpečnosti:

  - Stálé zatížení G: $\gamma_g = 1,35$
  - Nahodilé zatížení Q: $\gamma_q = 1,50$
  - Ostatní nahodilé zatížení Q: $\gamma_q = 1,50$

  Návrhová hodnota účinků zatížení:
  $E_d = \gamma_g * G + \gamma_p * P + \gamma_q * Q + \gamma_{qi} * Q_i * \psi_i$

- **Mezní stav použitelnosti MSP**

  Pro mezní stav použitelnosti (MSP) týkající se deformací a kmitání jsou definované následující parciální součinitele bezpečnosti:

  - Stálé zatížení G: $\gamma_g = 1,00$
  - Nahodilé zatížení Q: $\gamma_q = 1,00$
  - Ostatní nahodilé zatížení Q: $\gamma_q = 1,00$

  Návrhová hodnota účinků zatížení:
  $E_k = \gamma_g * G + \gamma_p * P + \gamma_q * Q + \gamma_{qi} * Q_i * \psi_i$

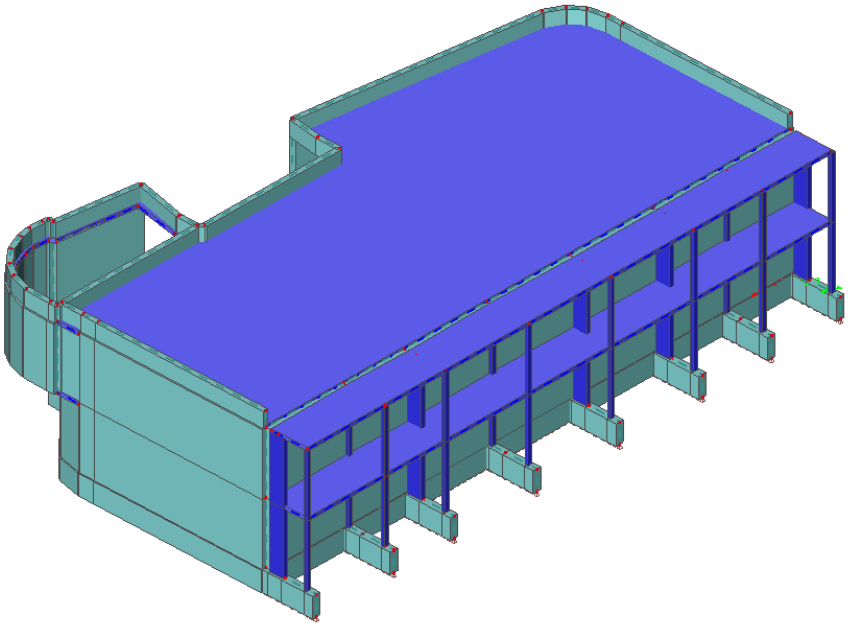
Zatížení konstrukcí je uvažováno v souladu s ČSN EN 1991.
Ve výpočtu jsou uvažovány zatěžovací stavy: Vlastní tíha, stálé zatížení, nahodilé zatížení, sníh a vítr.

## ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

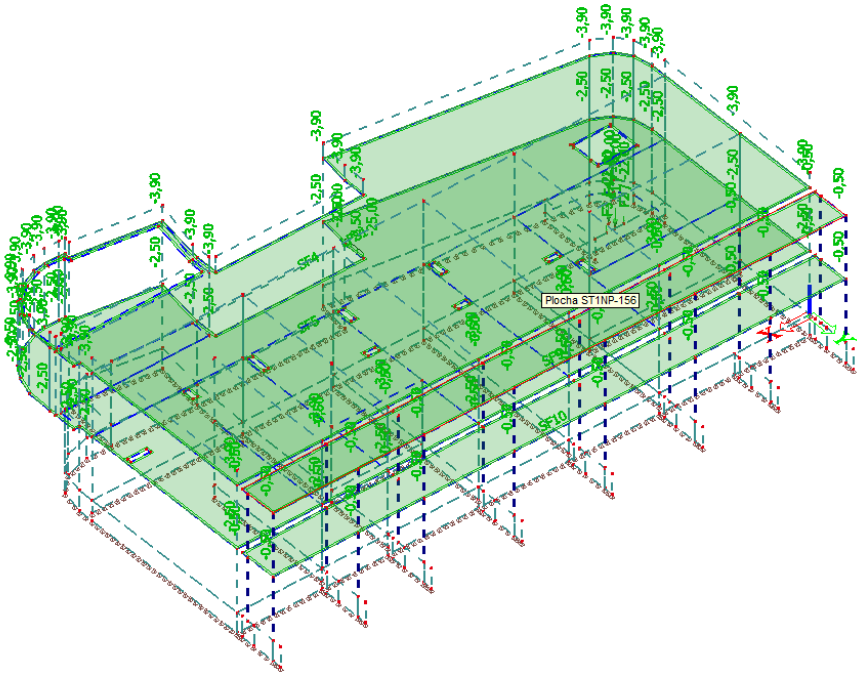
V projektu není řešeno.

## STATICKÁ ANALÝZY A STANOVENÍ PRŮBĚHU VNITŘNÍCH SIL KONSTRUKCÍ

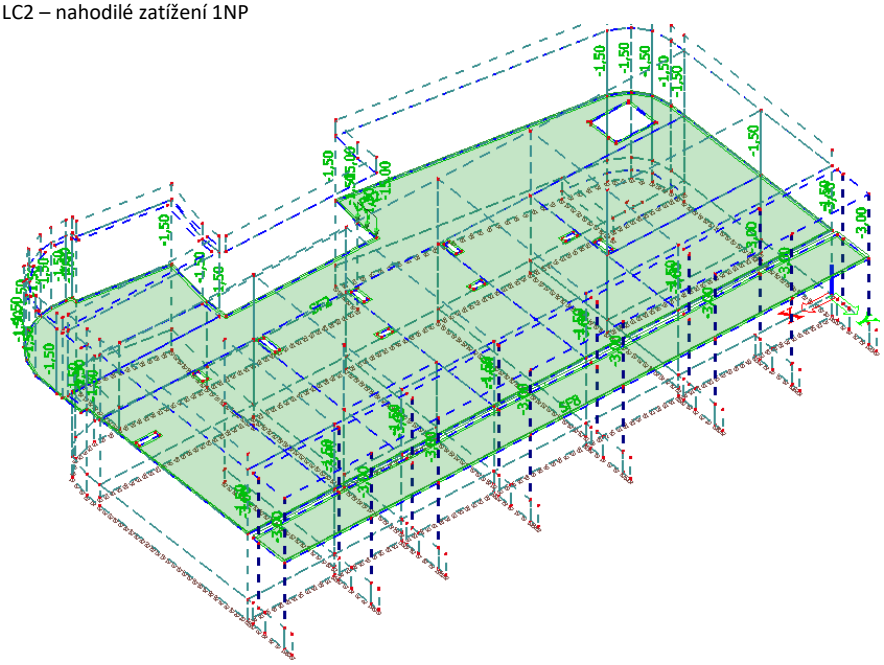
Byl proveden výpočet na základním modelu pro stanovení průběhu vnitřních sil. Model je zjednodušen a nejsou uvažovány sveřní a okenní otvory ve svislých nosných konstrukcích. Překlady nad těmito otvory jsou uvažovány jako systémové prefabrikované překlady.
Zobrazení modelu je následující:



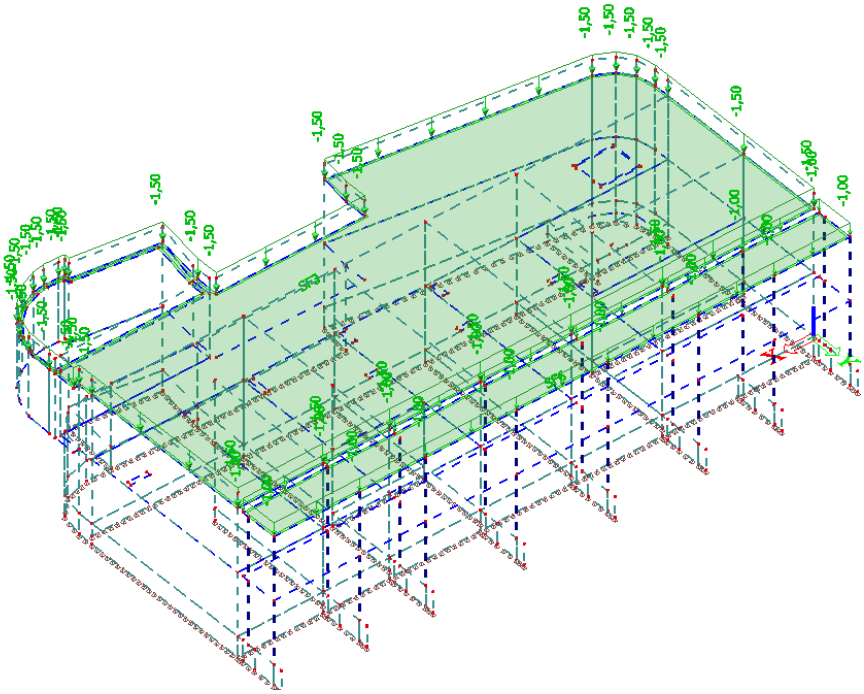
Uvažované zatížení výpočtového modelu:
LC1 – stálé zatížení



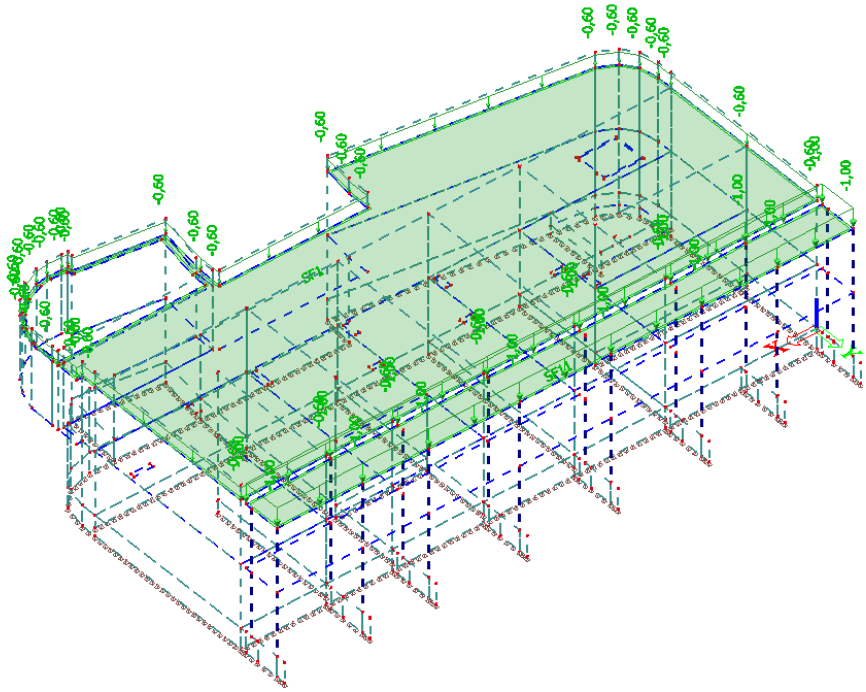
LC2 – nahodilé zatížení 1NP



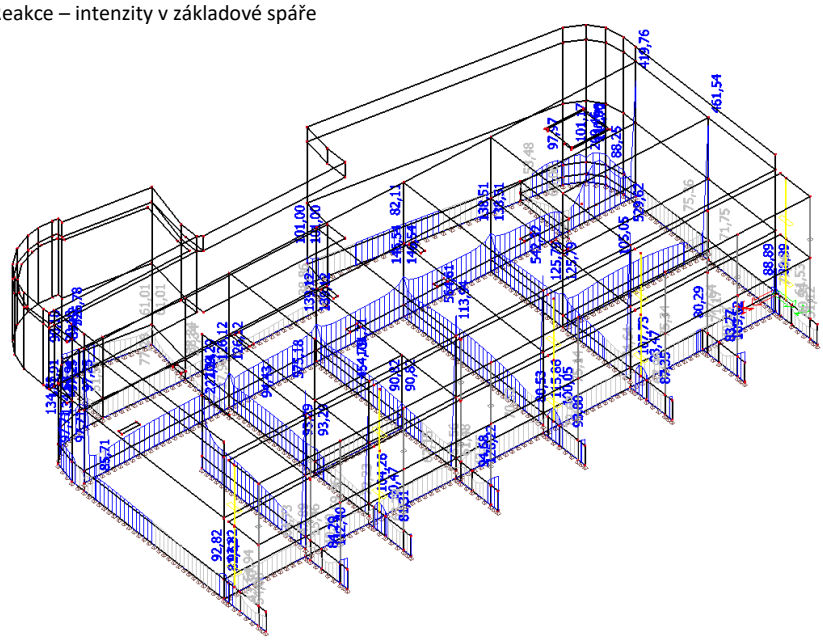
LC3 – nahodilé zatížení 2NP



LC4 – Sníh

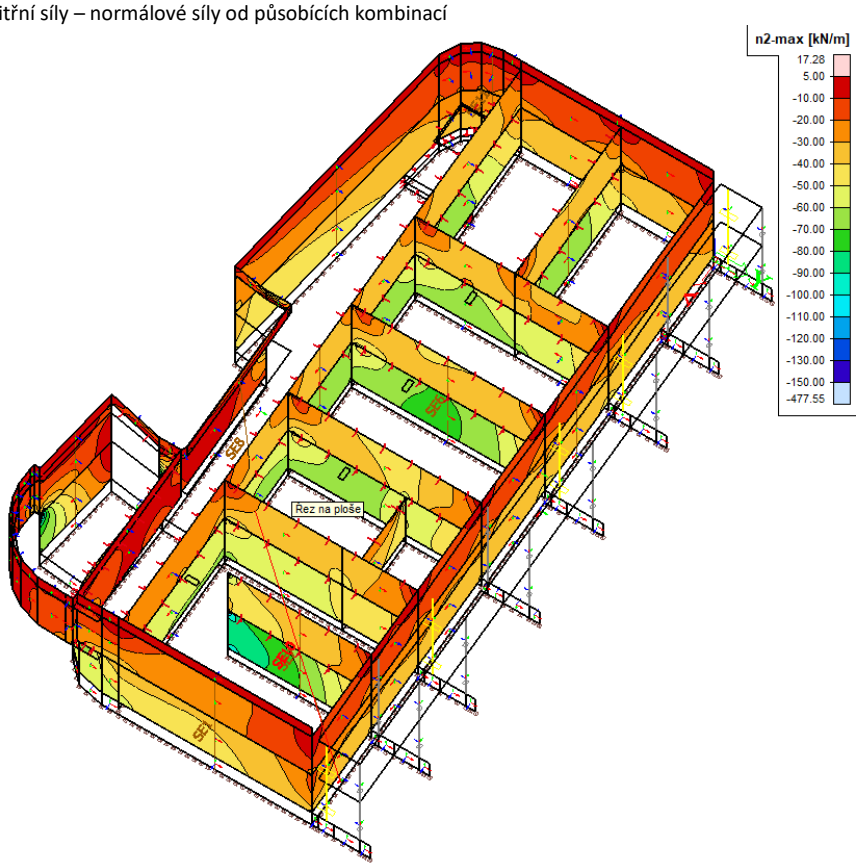


Reakce – intenzity v základové spáře



Na tyto hodnoty byly navrženy základy.

Vnitřní síly – normálové síly od působících kombinací




## ZALOŽENÍ OBJEKTU SO.01

Založení objektu bylo provedeno na základě zprávy „Závěrečná zpráva Inženýrskogeologický, hydrogeologický (vsak), a radonový průzkum“ [7].
Z této zprávy byly převzaty hodnoty zemin v místě stavby a jejich základní parametry.
Geotechnické poměry byly zhodnoceny jako jednoduché, zakládáno bude do geotech. poloh * 1 a 2*, tj. písku jemnozrnného až písku hlinitého nad úrovní hladiny vody s únosností : Rdt=175 až 250 kPa.
Citace kapitoly 5.2 [7]:

**Poloha *0*** **drn**, **hlína písčitá** slabě humózní
zatřídění dle ČSN 73 1001, 73 6133 : **nezatříděno**

**Poloha *1*** **písek jemnozrnný**, dobře zrněný, okrový, málo ulehlý – náplavy, terasa Labe
zatřídění dle ČSN 73 1001, 73 6133 : **S 1**, **SW**

**Poloha *2*** **písek hlinitý**, středně ulehlý – náplavy, terasa Labe
zatřídění dle ČSN 73 1001, 73 6133 : **S 4**, **SM**

**Poloha *3*** **písek jemnozrnný**, dobře zrněný, okrovohnědý, středně ulehlý až ulehlý – náplavy, terasa Labe
zatřídění dle ČSN 73 1001, 73 6133 : **S 1**, **SW**

Citace kapitoly 5.3 [7]:

Pro návrh základů projektovaného objektu uvádíme níže přehled normových hodnot fyzikálně mechanických vlastností pro jednotlivé typy základových půd.

*Pozn: všechny níže uvedené hodnoty platí pro základové půdy v původním stavu nenarušené hloubicími mechanizmy a vlivy povětrnosti.*

| *Poloha /symbol/* | *ČSN 73 1001* | *ČSN 73 3050* | *Edef [MPa]* | *γm [kN.m$^{-3}$]* | *c [kPa]* | *ϕ [ϕ]* | *ν* | *β* | *Rdt [kPa]* *1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *0* | O | 2 | | | | | | | |
| *1* | S1, SW | 2 | 30 | 20,0 | 0 | 35 | 0,28 | 0,78 | 200 |
| *2* | S4, SM | 2-3 | 8-15 | 18,0 | 0-10 | 28-30 | 0,30 | 0,74 | 175-200 |
| *3* | S1, SW | 2-3, 3 | 50-100 | 20,0 | 0 | 35-40 | 0,28 | 0,78 | 300* |

*Pozn. : *1 hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba upravit ve smyslu příl. 6 ČSN 73 1001 dle skutečné hloubky zakládání a šířky základu ( * šířka 0,5 m),*

*γm* objemová tíha — *ν* Poissonovo číslo
*c* ef soudržnost zeminy — *Edef* modul přetvárnosti
*φ* ef úhel vnitřního tření zeminy — *Rdt* tabulková výpočtová únosnost

Základy BD Dolní Beřkovice byly posouzeny v souladu s ČSN EN 1997-1. Výkresy základů jsou součástí stavebních výkresů.

Pro návrh a posouzení základů bylo uvažováno s betonem třídy C16/20 dle ČSN EN 206-1, ocel B500B pro část armovaných základů.

**Základ šířky 600 mm pod střední vnitřní nosnou stěnou (nejvíce zatížená stěna)**

*Vstupní parametry základu BxL* — **ČSN EN 1997**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H de= | 6 | KN | tg(δ)=H/V= | 0,04 | | | |
| V de= | 150 | KN | γ = | 20 | KNm-3 | q '= | 12,00 |
| Mb= | 0 | kNm | γ '= | 18 | KNm-3 | | |
| Ml= | 0 | kNm | φ prum= | 30 | ° | γ m,φ= | 1,25 |
| ekcentrB= | 0 | m | c prum= | 5 | Kpa | γ m,c= | 1,60 |
| ekcentrL= | 0 | m | φ '= | 25,69 | ° = | 0,448434 | rad |
| B= | **0,6** | m | c '= | 3,13 | Kpa | | |
| L= | **1** | m | | | | | |
| d= | 0,6 | m | | | | | |
| A= | 0,6 | m2 | | | | | |

*Svislé napětí v základové spáře*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A '= | 0,6 | m2 | L '= | 1 | m | b '/l '= | 0,6 |
| σ de= | **250,0** | Kpa | B '= | 0,6 | m | | |

*Svislá únosnost základu ČSN EN 1997*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nc= | 21,769 | | sc= | 1,285 | | ic= | 0,913 |
| Nq= | 11,473 | | sq= | 1,260 | | iq= | 0,920 |
| Nγ= | 10,078 | | sγ= | 0,820 | | iγ= | 0,888 |
| | Rc | | Rq | | Rb | | |
| Rd[KPa]= | 79,78431 | + | 159,6756 | + | 39,60691 | = | **279,1** |
| *Podmínka* | σ de<=Rd | | *SPLNĚNO* | | Využití | 90% | |

*Vodorovná únosnost základu*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| γ stb= | 0,9 | | φ d= | 0,448434 | rad |
| Spb= | 0 | KN | c d= | 3,125 | Kpa |
| Hrd[KN]= | **66,6** | KN | | | |
| *Podmínka* | H<=Hrd | | *SPLNĚNO* | Využití | 9% |

Dle teorie Brinch Hansena ,ČSN EN 1997,vodorovná základová spára.

## Základ šířky 550 mm pod vnitřními nosnými stěnami

*Vstupní parametry základu BxL* **ČSN EN 1997**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H de= | 6 | KN | tg(δ)=H/V= | 0,044444 | | | | |
| V de= | 135 | KN | γ = | 20 | KNm-3 | q '= | | 12,00 |
| Mb= | 0 | kNm | γ '= | 18 | KNm-3 | | | |
| Ml= | 0 | kNm | φ prum= | 30 | ° | γ m,φ= | | 1,25 |
| ekcentrB= | 0 | m | c prum= | 5 | Kpa | γ m,c= | | 1,60 |
| ekcentrL= | 0 | m | φ '= | 25,69 | ° = | 0,448434 | rad | |
| B= | **0,55** | m | c '= | 3,13 | Kpa | | | |
| L= | **1** | m | | | | | | |
| d= | 0,6 | m | | | | | | |
| A= | 0,55 | m2 | | | | | | |

*Svislé napětí v základové spáře*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A '= | 0,55 | m2 | L '= | 1 | m | b '/l '= | 0,55 |
| σ de= | **245,5** | Kpa | B '= | 0,55 | m | | |

*Svislá únosnost základu ČSN EN 1997*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nc= | 21,769 | | sc= | 1,261 | | ic= | | 0,903 |
| Nq= | 11,473 | | sq= | 1,238 | | iq= | | 0,912 |
| Nγ= | 10,078 | | sγ= | 0,835 | | iγ= | | 0,876 |
| | Rc | | Rq | | Rb | | | |
| Rd[KPa]= | 77,50712 | + | 155,4725 | + | 36,4751 | = | | **269,5** |
| *Podmínka* | | σ de<=Rd | *SPLNĚNO* | | Využití | 91% | | |

*Vodorovná únosnost základu*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| γ stb= | 0,9 | | φ d= | 0,448434 | rad |
| Spb= | 0 | KN | c d= | 3,125 | Kpa |
| Hrd[KN]= | **60,0** | KN | | | |
| *Podmínka* | | H<=Hrd | *SPLNĚNO* | Využití | 10% |

Dle teorie Brinch Hansena ,ČSN EN 1997,vodorovná základová spára.

## Základ šířky 450 mm pod obvodovou nosnou stěnou

*Vstupní parametry základu BxL* **ČSN EN 1997**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H de= | 6 | KN | tg(δ)=H/V= | 0,054545 | | | | |
| V de= | 110 | KN | γ = | 20 | KNm-3 | q '= | | 12,00 |
| Mb= | 0 | kNm | γ '= | 18 | KNm-3 | | | |
| Ml= | 0 | kNm | φ prum= | 30 | ° | γ m,φ= | | 1,25 |
| ekcentrB= | 0 | m | c prum= | 5 | Kpa | γ m,c= | | 1,60 |
| ekcentrL= | 0 | m | φ '= | 25,69 | ° = | 0,448434 | rad | |
| B= | **0,45** | m | c '= | 3,13 | Kpa | | | |
| L= | **1** | m | | | | | | |
| d= | 0,6 | m | | | | | | |
| A= | 0,45 | m2 | | | | | | |

*Svislé napětí v základové spáře*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A '= | 0,45 | m2 | L '= | 1 | m | b '/l '= | 0,45 |
| σ de= | **244,4** | Kpa | B '= | 0,45 | m | | |

*Svislá únosnost základu ČSN EN 1997*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nc= | 21,769 | | sc= | 1,214 | | ic= | | 0,882 |
| Nq= | 11,473 | | sq= | 1,195 | | iq= | | 0,893 |
| Nγ= | 10,078 | | sγ= | 0,865 | | iγ= | | 0,849 |
| | Rc | | Rq | | Rb | | | |
| Rd[KPa]= | 72,84424 | + | 146,8569 | + | 29,97181 | = | | **249,7** |
| *Podmínka* | | σ de<=Rd | *SPLNĚNO* | | Využití | 98% | | |

*Vodorovná únosnost základu*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| γ stb= | 0,9 | | φ d= | 0,448434 | rad |
| Spb= | 0 | KN | c d= | 3,125 | Kpa |
| Hrd[KN]= | **48,9** | KN | | | |
| *Podmínka* | | H<=Hrd | *SPLNĚNO* | Využití | 12% |

Dle teorie Brinch Hansena ,ČSN EN 1997,vodorovná základová spára.

**Základy šířky 400 mm pod konstrukcí terasy**

*Vstupní parametry základu BxL* **ČSN EN 1997**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H de= | 6 | KN | tg(δ)=H/V= | 0,066667 | | | | |
| V de= | 90 | KN | γ = | 20 | KNm-3 | q '= | | 12,00 |
| Mb= | 0 | kNm | γ '= | 18 | KNm-3 | | | |
| Ml= | 0 | kNm | φ prum= | 30 | ° | γ m,φ= | | 1,25 |
| ekcentrB= | 0 | m | c prum= | 5 | Kpa | γ m,c= | | 1,60 |
| ekcentrL= | 0 | m | φ '= | 25,69 | ° = | 0,448434 | rad | |
| B= | **0,4** | m | c '= | 3,13 | Kpa | | | |
| L= | **1** | m | | | | | | |
| d= | 0,6 | m | | | | | | |
| A= | 0,4 | m2 | | | | | | |

*Svislé napětí v základové spáře*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A '= | 0,4 | m2 | L '= | 1 | m | b '/l '= | 0,4 |
| σ de= | **225,0** | Kpa | B '= | 0,4 | m | | |

*Svislá únosnost základu ČSN EN 1997*

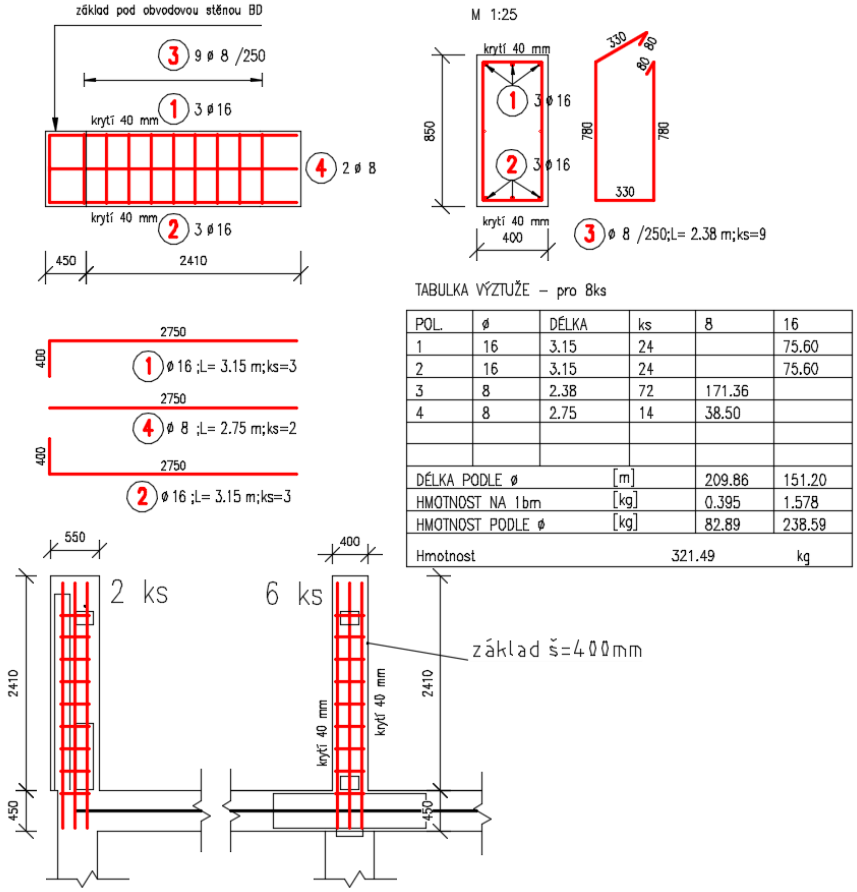
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nc= | 21,769 | | sc= | 1,190 | | ic= | | 0,858 |
| Nq= | 11,473 | | sq= | 1,173 | | iq= | | 0,870 |
| Nγ= | 10,078 | | sγ= | 0,880 | | iγ= | | 0,818 |
| | Rc | | Rq | | Rb | | | |
| Rd[KPa]= | 69,42269 | + | 140,5562 | + | 26,11438 | = | | **236,1** |
| *Podmínka* | σ de<=Rd | | *SPLNĚNO* | | Využití | 95% | | |

*Vodorovná únosnost základu*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| γ stb= | 0,9 | | φ d= | 0,448434 | rad |
| Spb= | 0 | KN | c d= | 3,125 | Kpa |
| Hrd[KN]= | **40,1** | KN | | | |
| *Podmínka* | H<=Hrd | *SPLNĚNO* | Využití | 15% | |

Dle teorie Brinch Hansena ,ČSN EN 1997,vodorovná základová spára.

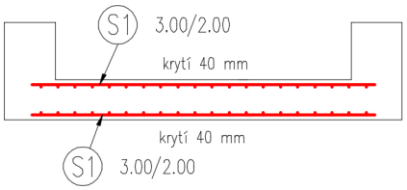
Napojení základů pod konstrukcí venkovní terasy k základu pod obvodovou stěnou bytového domu bude provedeno pomocí vložené ocelové výztuže 3Ø16 při horním i spodním povrchu a dvoustřižnými třmínky Ø8. Ocel B500B. Beton základů C16/20.
Schéma výztuže následuje:

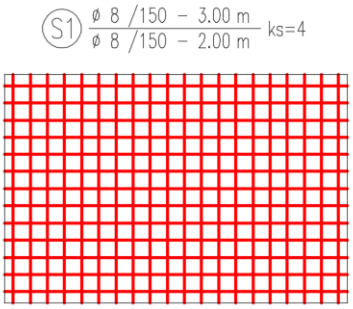



TABULKA VÝZTUŽE – pro 8ks

| POL. | ø | DÉLKA | ks | 8 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 16 | 3.15 | 24 | | 75.60 |
| 2 | 16 | 3.15 | 24 | | 75.60 |
| 3 | 8 | 2.38 | 72 | 171.36 | |
| 4 | 8 | 2.75 | 14 | 38.50 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| DÉLKA PODLE ø | | [m] | | 209.86 | 151.20 |
| HMOTNOST NA 1bm | | [kg] | | 0.395 | 1.578 |
| HMOTNOST PODLE ø | | [kg] | | 82.89 | 238.59 |
| Hmotnost | | | 321.49 | | kg |

V místnosti ve stavebních výkresech označená 1.3 – strojovna bude provedena vyztužená ŽB základová deska mezi prosté základové pasy. Deska bude tlustá 350 mm, vyztužená při obou površích KARI sítí 8/8-100/100. Krytí výztuže 40 mm. Stykování sítí min. 300 mm nebo přes 3 oka. Schéma výztuže je uvedeno na následujícím schématu.




TABULKA VÝZTUŽNÝCH SÍTÍ

| OZN. | DRUH | ROZMĚRY | | ks | KY-50 |
|---|---|---|---|---|---|
| S1 | KY-50 | 3.00 | 2.00 | 4 | 24.00 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| PLOCHA SÍTÍ | | [m²] | | | 24.00 |
| HMOTNOST NA 1bm² | | [kg/m²] | | | 5.390 |
| HMOTNOST PODLE DRUHU | | [kg] | | | 129.36 |
| Hmotnost | | 129.36 | | | kg |

**Okomentoval(a): [TK1]:** konstrukce základové desky vyztužit KARi sítí 8-8/150/150

## KONSTRUKCE SO.01

Posuzované konstrukce jsou:

- Obálkové posouzení obvodové stěny tl. 380 mm
- Obálkové posouzení vnitřní stěny tl. 300 mm
- Posouzení překladů
- Strop nad 1.NP
- Strop nad 2.NP
- ŽB věnec atiky a sloupy venkovní terasy
- ŽB konstrukce balkónů

## OBÁLKOVÉ POSOUZENÍ STĚNY TL. 380 mm

Výpočtem bylo provedeno ověření, zda navržené dimenze obvodových nosných konstrukcí šířky 380 mm je vyhovující na účinky vnějšího zatížení (stálé a nahodilé a jejich příslušné kombinace). Byl vzat nejnepříznivější účinek vnitřních sil získaných statickou analýzou.

***Cihly***

| | | |
|---|---|---|
| Typ zdiva | Obvodové zdivo | |
| Typ cihel | Cihly HELUZ pro zdivo tloušťky 38 cm | |
| Cihla | PLUS 38 broušená | |
| Pevnostní třída cihly | P10 | |
| Rozměry cihly D x Š x V | | 247 x 380 x 249 mm |
| Normalizovaná pevnost zdícího prvku | | $f_b = \delta f_u$ = 11,55 MPa |
| Skupina zdících prvků | | skupina = 3 |

***Malta***

| | | |
|---|---|---|
| Druh malty | HELUZ malta pro broušené zdivo | |
| | ☐ Použitá malta není ze sortimentu HELUZ - specifikovat vlastní návrhovou maltu | |
| Malta | HELUZ celoplošné lepidlo (malta pro zdění na celoplošnou tenkou spáru) | |
| Tlaková pevnost malty | | $f_m$ = 10,00 MPa |

## Materiálové charakteristiky zdiva

***Plošná hmotnost zdiva***

(●) **Uvažovat dle technické příručky HELUZ** [1] — $\rho_{ms}$ = **271,00 kg.m$^{-2}$**
( ) Uvažovat vlastní zadanou hodnotu — $\rho_{ms}$ = kg.m$^{-2}$

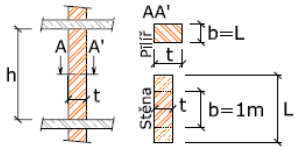
***Pevnost zdiva***

Součinitel K podle skupiny zdících prvků a použité malty (ve zdivu není podélná styčná spára) — K = 0,50
[ ] Ve zdivu se vyskytuje podélná styčná spára - přenásobit tabulkový součinitel K hodnotou 0,8
Dílčí součinitel bezpečnosti materiálu (prvky kategorie I na návrhovou maltu) — $\gamma_M$ = 2,00
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená výpočtem [2] — $f_{k,v}$ = 2,77 MPa
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená ze zkoušek (je-li k dispozici) — $f_{k,zk}$ = 3,60 MPa
**Návrhová pevnost zdiva v tlaku** [3] — $f_d = f_k/\gamma_M$ = **1,80 MPa**

[1] *Tloušťka stěny (pilíře) odpovídá šířce jedné cihly, použita doporučená malta a omítka, uvažuje se nejvyšší objemová hmotnost cihel*
[2] *Použije se vztah $f_k = Kf_b^{0,7}f_m^{0,3}$ pro zdivo na obyčejnou či lehkou maltu a $f_k = Kf_b^{0,7}$ pro zdivo na maltu pro tenké spáry (lepidlo). Pro zdivo na pěnu neexistuje výpočetní vztah, pevnost lze stanovit jedině experimentálně.*
[3] *Je-li k dispozici hodnota $f_k$ ze zkoušek, použije se pro výpočet $f_d$. Jinak je uvažována hodnota $f_k$ stanovená výpočtem.*

## Geometrie

Světlá výška stěny (pilíře) — *h* = 3,100 m
Šířka celé stěny (pilíře) — L = 1,000 m
Šířka posuzovaného průřezu stěny (pilíře) bez omítky *(rozměr ve směru kolmém na rovinu ohybu)* — *b* = 1,000 m
Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky *(rozměr ve směru roviny ohybu)* — *t* = 0,380 m




[ ] Uvažovat vlastní hodnotu *t* *(t neodpovídá šířce cihly - jde např. o pilíř ohýbaný ve směru delšího rozměru)*

## Zatížení posuzovaného průřezu

***V hlavě stěny (pilíře)***

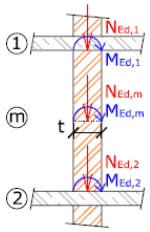
Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží — $N_{Ed,1}$ = 100,0 kN
Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení — $M_{Ed,1}$ = 5,0 kNm

***V polovině výšky stěny (pilíře)***

Normálová síla od návrhového zatížení — $N_{Ed,m}$ = 104,2 kN
Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení — $M_{Ed,m}$ = 10,0 kNm

***V patě stěny (pilíře)***

Normálová síla od návrhového zatížení — $N_{Ed,2}$ = 108,4 kN
Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení — $M_{Ed,2}$ = 5,0 kNm




## Ověření štíhlosti

***Účinná výška stěny (pilíře)***

*Stropní (popř. střešní) konstrukce podpírající hlavu a patu stěny je:*

(●) Železobetonová nebo keramická zmonolitněná (např. stropy HELUZ MIAKO)
( ) Dřevěná trámová

( ) Uložená z obou stran stěny
( ) Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je min. 2/3 tloušťky stěny a min. 85 mm
(●) Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je menší než 2/3 tloušťky stěny nebo menší než 85 mm

*Stěna (pilíř) je:*

(●) Podepřena pouze v úrovni hlavy a paty
( ) Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél jednoho svislého okraje
( ) Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél obou svislých okrajů

Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny (pilíře) — $M_{Ed1}/N_{Ed1}$ = 0,050 m
Součinitel $\rho_2$ pro stanovení vzpěrné výšky — $\rho_2$ = 1,000
[ ] Uvažovat vlastní hodnotu $\rho_2$ *(není zaručeno nepoddajné podepření hlavy stěny, lze vyjít např. z ČSN 73 1101)*
Součinitel $\rho_n$ pro stanovení vzpěrné výšky — $\rho_n$ = 1,000
**Vzpěrná výška stěny (pilíře)** — $h_{ef} = \rho_n h$ = **3,100 m**

***Štíhlost stěny (pilíře)***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Účinná tloušťka stěny (pilíře) | $t_{ef} = t$ | = | 0,380 m |
| Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu | $h_{ef}/t_{ef}$ | = | 8,158 |
| Účinná šířka stěny (pilíře) | $b_{ef} = b$ | = | 1,000 m |
| Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu | $h_{ef}/b_{ef}$ | = | 3,100 |
| **Štíhlost stěny (pilíře)** | $\lambda = \max(h_{ef}/t_{ef};\ h_{ef}/b_{ef})$ | = | **8,158** |

**Štíhlost 8,158 vyhovuje, neboť je menší než mezní štíhlost 27**

## *Posouzení únosnosti průřezu "1"*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1}$ | = | 0,050 m |
| Počáteční výstřednost | $e_{init} = h_{ef}/450$ | = | 0,007 m |
| Výstřednost v hlavě | $e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init};\ 0{,}05t)$ | = | 0,057 m |
| Zmenšující součinitel | $\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t)$ | = | 0,701 |
| Návrhová únosnost průřezu "1" | $N_{Rd,1} = \Phi_1 btf_d$ | = | 479,2 kN |

**$N_{Rd,1}$ = 479,2 kN ≥ $N_{Ed,1}$ = 100,0 kN => Únosnost průřezu vyhovuje**

## *Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m}$ | = | 0,096 m |
| Počáteční výstřednost | $e_{init} = h_{ef}/450$ | = | 0,007 m |
| Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdivo z pálených cihel | $\Phi_\infty$ | = | 1,000 |
| Výstřednost od dotvarování | $e_k = 0{,}002\Phi_\infty \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{t\left(e_{f,m} + e_{init}\right)}$ | = | 0,003 m |
| Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) | $e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init};\ 0{,}05t)$ | = | 0,106 m |
| Součinitel modulu pružnosti | $K_E$ | = | 1000 |
| Zmenšující součinitel | $\Phi_m = \left(1 - 2\frac{e_{mk}}{t}\right)\cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}}\cdot\sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e_{mk}}{t}}\right)^2\right]$ | = | 0,393 |
| Návrhová únosnost průřezu "*m*" ve směru roviny ohybu | $N_{Rd,m} = \Phi_m btf_d$ | = | 268,8 kN |

**$N_{Rd,m}$ = 268,8 kN ≥ $N_{Ed,m}$ = 104,2 kN => Únosnost průřezu vyhovuje**

## *Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e'_{f,m}$ | = | 0,000 m |
| Počáteční výstřednost | $e'_{init} = h_{ef}/450$ | = | 0,007 m |
| Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdivo z pálených cihel | $\Phi'_\infty$ | = | 1,000 |
| Výstřednost od dotvarování | $e'_k = 0{,}002\Phi'_\infty \frac{h_{ef}}{b_{ef}}\sqrt{b\left(e'_{f,m} + e'_{init}\right)}$ | = | 0,001 m |
| Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) | $e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init};\ 0{,}05b)$ | = | 0,050 m |
| Součinitel modulu pružnosti | $K_E$ | = | 1000 |
| Zmenšující součinitel | $\Phi'_m = \left(1 - 2\frac{e'_{mk}}{b}\right)\cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}}\cdot\sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e'_{mk}}{b}}\right)^2\right]$ | = | 0,899 |
| Návrhová únosnost průřezu "*m*" ve směru kolmém na rovinu ohybu | $N'_{Rd,m} = \Phi'_m btf_d$ | = | 614,8 kN |

**$N'_{Rd,m}$ = 614,8 kN ≥ $N_{Ed,m}$ = 104,2 kN => Únosnost průřezu vyhovuje**

## *Posouzení únosnosti průřezu "2"*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2}$ | = | 0,046 m |
| Počáteční výstřednost | $e_{init} = h_{ef}/450$ | = | 0,007 m |
| Výstřednost v patě | $e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init};\ 0{,}05t)$ | = | 0,053 m |
| Zmenšující součinitel | $\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t)$ | = | 0,721 |
| Návrhová únosnost průřezu "2" | $N_{Rd,2} = \Phi_2 btf_d$ | = | 493,1 kN |

**$N_{Rd,2}$ = 493,1 kN ≥ $N_{Ed,2}$ = 108,4 kN => Únosnost průřezu vyhovuje**

# Konstrukce VYHOVUJE

# OBÁLKOVÉ POSOUZENÍ VNITŘNÍ STĚNY TL. 300 mm

Výpočtem bylo provedeno ověření, zda navržené dimenze vnitřních nosných konstrukcí šířky 300 mm je vyhovující na účinky vnějšího zatížení (stálé a nahodilé a jejich příslušné kombinace). Byl vzat nejnepříznivější účinek vnitřních sil získaných statickou analýzou.

## *Cihly*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Typ zdiva | Obvodové zdivo | | | |
| Typ cihel | Cihly HELUZ pro zdivo tloušťky 30 cm | | | |
| Cihla | PLUS 30 broušená | | | |
| Pevnostní třída cihly | P10 | | | |
| Rozměry cihly D x Š x V | | | 247 x 300 x 249 | mm |
| Normalizovaná pevnost zdícího prvku | | $f_b = \delta f_u$ = | 11,55 | MPa |
| Skupina zdících prvků | | skupina = | 3 | |

## *Malta*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Druh malty | HELUZ malta pro broušené zdivo | | | |
| | ☐ Použitá malta není ze sortimentu HELUZ - specifikovat vlastní návrhovou maltu | | | |
| Malta | HELUZ celoplošné lepidlo (malta pro zdění na celoplošnou tenkou spáru) | | | |
| Tlaková pevnost malty | | $f_m$ = | 10,00 | MPa |

## *Materiálové charakteristiky zdiva*

***Plošná hmotnost zdiva***

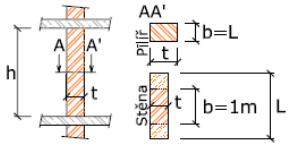
| | | | |
|---|---|---|---|
| ◉ **Uvažovat dle technické příručky HELUZ** [1] | $\rho_{ms}$ = | **267,00** | **kg.m$^{-2}$** |
| ○ Uvažovat vlastní zadanou hodnotu | $\rho_{ms}$ = | | kg.m$^{-2}$ |

***Pevnost zdiva***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Součinitel K podle skupiny zdících prvků a použité malty (ve zdivu není podélná styčná spára) | K = | 0,50 | |
| ☐ Ve zdivu se vyskytuje podélná styčná spára - přenásobit tabulkový součinitel K hodnotou 0,8 | | | |
| Dílčí součinitel bezpečnosti materiálu (prvky kategorie I na návrhovou maltu) | $\gamma_M$ = | 2,00 | |
| Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená výpočtem [2] | $f_{k,v}$ = | 2,77 | MPa |
| Charakteristická pevnost zdiva v tlaku stanovená ze zkoušek (je-li k dispozici) | $f_{k,zk}$ = | 3,60 | MPa |
| **Návrhová pevnost zdiva v tlaku** [3] | $f_d = f_k/\gamma_M$ = | **1,80** | **MPa** |

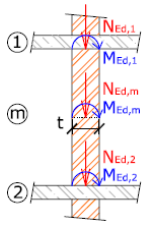
[1] *Tloušťka stěny (pilíře) odpovídá šířce jedné cihly, použita doporučená malta a omítka, uvažuje se nejvyšší objemová hmotnost cihel*
[2] *Použije se vztah $f_k = Kf_b^{0,7}f_m^{0,3}$ pro zdivo na obyčejnou či lehkou maltu a $f_k = Kf_b^{0,7}$ pro zdivo na maltu pro tenké spáry (lepidlo).*
*Pro zdivo na pěnu neexistuje výpočetní vztah, pevnost lze stanovit jedině experimentálně.*
[3] *Je-li k dispozici hodnota $f_k$ ze zkoušek, použije se pro výpočet $f_d$. Jinak je uvažována hodnota $f_k$ stanovená výpočtem.*

## *Geometrie*




| | | | |
|---|---|---|---|
| Světlá výška stěny (pilíře) | $h$ = | 3,100 | m |
| Šířka celé stěny (pilíře) | L = | 1,000 | m |
| Šířka posuzovaného průřezu stěny (pilíře) bez omítky *(rozměr ve směru kolmém na rovinu ohybu)* | $b$ = | 1,000 | m |
| Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky *(rozměr ve směru roviny ohybu)* | $t$ = | 0,300 | m |
| ☐ Uvažovat vlastní hodnotu $t$ *(t neodpovídá šířce cihly - jde např. o pilíř ohýbaný ve směru delšího rozměru)* | | | |

## *Zatížení posuzovaného průřezu*




***V hlavě stěny (pilíře)***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží | $N_{Ed,1}$ = | 140,0 | kN |
| Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení | $M_{Ed,1}$ = | 5,0 | kNm |

***V polovině výšky stěny (pilíře)***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Normálová síla od návrhového zatížení | $N_{Ed,m}$ = | 144,1 | kN |
| Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení | $M_{Ed,m}$ = | 10,0 | kNm |

***V patě stěny (pilíře)***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Normálová síla od návrhového zatížení | $N_{Ed,2}$ = | 148,3 | kN |
| Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení | $M_{Ed,2}$ = | 5,0 | kNm |

### *Ověření štíhlosti*

***Účinná výška stěny (pilíře)***

*Stropní (popř. střešní) konstrukce podpírající hlavu a patu stěny je:*

- (●) Železobetonová nebo keramická zmonolitněná (např. stropy HELUZ MIAKO)
- ( ) Dřevěná trámová

- ( ) Uložená z obou stran stěny
- ( ) Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je min. 2/3 tloušťky stěny a min. 85 mm
- (●) Uložená pouze z jedné strany stěny, délka uložení je menší než 2/3 tloušťky stěny nebo menší než 85 mm

*Stěna (pilíř) je:*

- (●) Podepřena pouze v úrovni hlavy a paty
- ( ) Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél jednoho svislého okraje
- ( ) Podepřena v úrovni hlavy, paty a podél obou svislých okrajů

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny (pilíře) | $M_{Ed1}/N_{Ed1}$ | = | 0,036 m |
| Součinitel $\rho_2$ pro stanovení vzpěrné výšky | $\rho_2$ | = | 1,000 |
| [ ] Uvažovat vlastní hodnotu $\rho_2$ *(není zaručeno nepoddajné podepření hlavy stěny, lze vyjít např. z ČSN 73 1101)* | | | |
| Součinitel $\rho_n$ pro stanovení vzpěrné výšky | $\rho_n$ | = | 1,000 |
| **Vzpěrná výška stěny (pilíře)** | $h_{ef} = \rho_n h$ | = | **3,100 m** |

***Štíhlost stěny (pilíře)***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Účinná tloušťka stěny (pilíře) | $t_{ef} = t$ | = | 0,300 m |
| Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu | $h_{ef}/t_{ef}$ | = | 10,333 |
| Účinná šířka stěny (pilíře) | $b_{ef} = b$ | = | 1,000 m |
| Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu | $h_{ef}/b_{ef}$ | = | 3,100 |
| **Štíhlost stěny (pilíře)** | $\lambda = \max(h_{ef}/t_{ef};\ h_{ef}/b_{ef})$ | = | **10,333** |

**Štíhlost 10,333 vyhovuje, neboť je menší než mezní štíhlost 27**

### *Posouzení únosnosti průřezu "1"*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1}$ | = | 0,036 m |
| Počáteční výstřednost | $e_{init} = h_{ef}/450$ | = | 0,007 m |
| Výstřednost v hlavě | $e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init};\ 0{,}05t)$ | = | 0,043 m |
| Zmenšující součinitel | $\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t)$ | = | 0,716 |
| Návrhová únosnost průřezu "1" | $N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d$ | = | 386,6 kN |

**$N_{Rd,1}$ = 386,6 kN ≥ $N_{Ed,1}$ = 140,0 kN => Únosnost průřezu vyhovuje**

### *Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m}$ | = | 0,069 m |
| Počáteční výstřednost | $e_{init} = h_{ef}/450$ | = | 0,007 m |
| Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdivo z pálených cihel | $\Phi_\infty$ | = | 1,000 |
| Výstřednost od dotvarování | $e_k = 0{,}002\Phi_\infty \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{t(e_{f,m}+e_{init})}$ | = | 0,003 m |
| Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) | $e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init};\ 0{,}05t)$ | = | 0,079 m |
| Součinitel modulu pružnosti | $K_E$ | = | 1000 |
| Zmenšující součinitel | $\Phi_m = \left(1-2\frac{e_{mk}}{t}\right)\cdot\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}}\cdot\sqrt{\frac{1}{K_E}}-0{,}063}{0{,}73-1{,}17\frac{e_{mk}}{t}}\right)^2\right]$ | = | 0,387 |
| Návrhová únosnost průřezu "*m*" ve směru roviny ohybu | $N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d$ | = | 208,8 kN |

**$N_{Rd,m}$ = 208,8 kN ≥ $N_{Ed,m}$ = 144,1 kN => Únosnost průřezu vyhovuje**

### *Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e'_{f,m}$ | = | 0,000 m |
| Počáteční výstřednost | $e'_{init} = h_{ef}/450$ | = | 0,007 m |
| Konečná hodnota součinitele dotvarování pro zdivo z pálených cihel | $\Phi'_\infty$ | = | 1,000 |
| Výstřednost od dotvarování | $e'_k = 0{,}002\Phi'_\infty \frac{h_{ef}}{b_{ef}}\sqrt{b(e'_{f,m}+e'_{init})}$ | = | 0,001 m |
| Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) | $e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init};\ 0{,}05b)$ | = | 0,050 m |
| Součinitel modulu pružnosti | $K_E$ | = | 1000 |
| Zmenšující součinitel | $\Phi'_m = \left(1-2\frac{e'_{mk}}{b}\right)\cdot\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}}\cdot\sqrt{\frac{1}{K_E}}-0{,}063}{0{,}73-1{,}17\frac{e'_{mk}}{b}}\right)^2\right]$ | = | 0,899 |
| Návrhová únosnost průřezu "*m*" ve směru kolmém na rovinu ohybu | $N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d$ | = | 485,3 kN |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $N'_{Rd,m}$ = | 485,3 | kN | ≥ | $N_{Ed,m}$ = | 144,1 | kN | => | Únosnost průřezu vyhovuje | | |

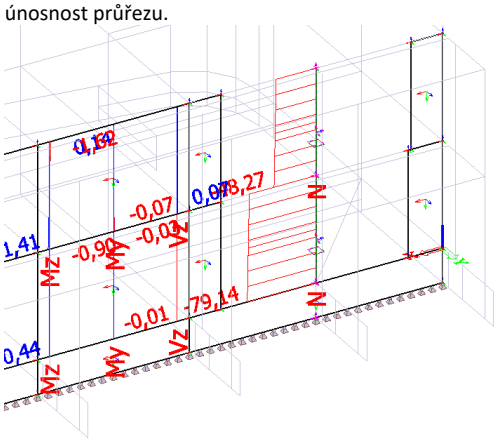
***Posouzení únosnosti průřezu "2"***

| | | |
|---|---|---|
| Výstřednost od návrhového zatížení | $e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2}$ = | 0,034 m |
| Počáteční výstřednost | $e_{init} = h_{ef}/450$ = | 0,007 m |
| Výstřednost v patě | $e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0{,}05t)$ = | 0,041 m |
| Zmenšující součinitel | $\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t)$ = | 0,729 |
| Návrhová únosnost průřezu "2" | $N_{Rd,2} = \Phi_2 btf_d$ = | 393,8 kN |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $N_{Rd,2}$ = | 393,8 | kN | ≥ | $N_{Ed,2}$ = | 148,3 | kN | => | Únosnost průřezu vyhovuje | | |

## Konstrukce VYHOVUJE

Nejvíce namáhaný pilíř o rozměrech 300x300 mm vyhovuje, neboť vnitřní síly jsou menší než únosnost průřezu.




### PŘEKLADY

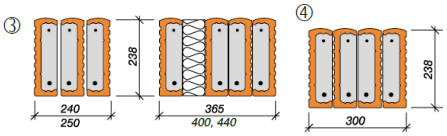
Ze statické analýzy plyne, že zatížení do překladů není u otvorů do max. velikosti 2700 mm extrémní a že překlady nad otvory mohou být zhotoveny pomocí prefabrikovaných systémových překladů stavebního systému.

Následující údaje jsou platné pro systémové překlady KP 7 Porotherm, převzato z materiálů výrobce „Podklad pro navrhování“ [8].

### Statické údaje

| Délka mm | Uložení mm | Světlost mm | $Q_u$ kN | $M_u$ kNm | Délka mm | Zatížení $q_d$ ① | Zatížení - kombinace překladů $q_d$ ② | $q_d$ ③ | $q_d$ ④ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | 125 | 750 | 14,7 | 1,62 | 1000 | 16,7 | 33,5 | 50,3 | 67,0 |
| 1250 | | 1000 | 14,5 | 3,06 | 1250 | 19,2 | 38,4 | 57,6 | 76,8 |
| 1500 | | 1250 | 14,5 | 3,06 | 1500 | 12,7 | 25,4 | 38,1 | 50,8 |
| 1750 | | 1500 | 14,4 | 4,84 | 1750 | 14,4 | 28,8 | 43,2 | 57,6 |
| 2000 | 200 | 1600 | 14,3 | 4,84 | 2000 | 12,7 | 25,5 | 38,2 | 50,9 |
| 2250 | | 1850 | 14,2 | 5,81 | 2250 | 11,6 | 23,2 | 34,9 | 46,5 |
| 2500 | 250 | 2000 | 14,2 | 5,81 | 2500 | 10,0 | 20,0 | 30,0 | 40,0 |
| 2750 | | 2250 | 14,2 | 7,83 | 2750 | 10,1 | 20,3 | 30,4 | 40,6 |
| 3000 | | 2500 | 14,2 | 7,83 | 3000 | 7,6 | 15,2 | 22,9 | 30,5 |
| 3250 | | 2750 | 14,2 | 7,83 | 3250 | 5,7 | 11,4 | 17,1 | 22,8 |
| 3500 | | 3000 | 14,2 | 7,83 | 3500 | 4,3 | 8,7 | 13,0 | 17,3 |

$q_d$ – maximální hodnota extrémního spojitého rovnoměrného zatížení (mimo vlastní hmotnost), kterým lze přitížit jeden metr běžný překladu (kN/m)
$Q_u$ – přípustná posouvající síla od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kN)
$M_u$ – přípustný ohybový moment od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kNm)




Pro překlady v nosných obvodových i vnitřních stěnách bude využito 4xKP7. Výčet prvků bude ve stavebních výkresech.

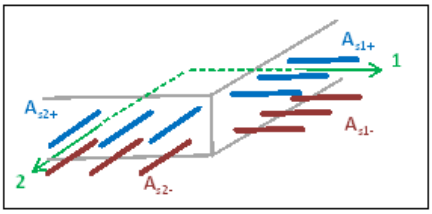
## STROP NAD 1.NP

Strop nad 1. NP je navržen jako spojitá monolitická ŽB deska tloušťky 200 mm. ŽB deska zároveň zastává ztužující prvek v rovině desky s horní kótou +3,000 m oproti projektové +0,000.
Deska byla modelována jako 3D konstrukce a návrh výztuže vychází z minimální nutné výztuže stanovené výpočtem, jak bude uvedeno níže na schématech.
Zatížení desky nad 1.NP bylo uvažováno ve třech zatěžovacích stavech a jejich kombinacích.

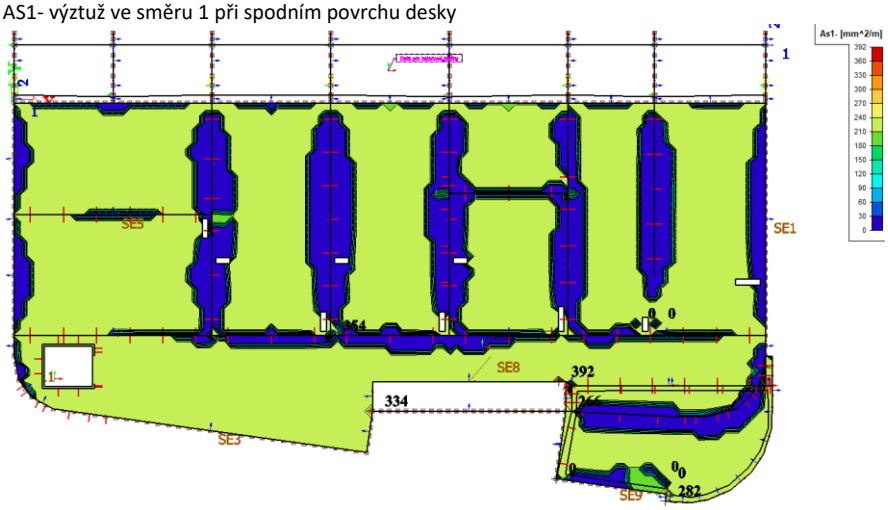
ZS1 vlastní tíha – 25,0 kN/m$^3$
ZS2 stálé zatížení – 2,5 kN/m$^2$
ZS3 Nahodilé zatížení – 1,5 kN/m$^2$

Beton C25/30, třída prostředí XC1, krytí výztuže 20 mm
Ocel B500B

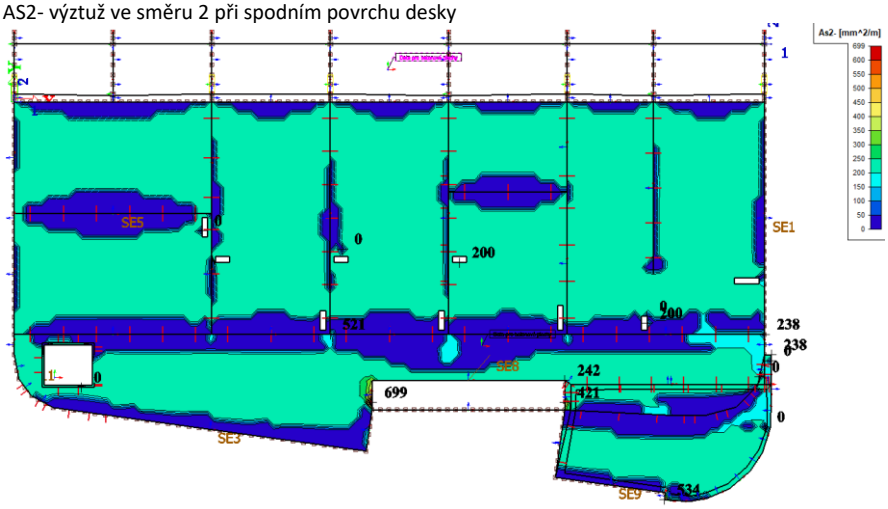
Nutné plochy výztuže pro kombinaci zatížení jsou na následujících schématech:



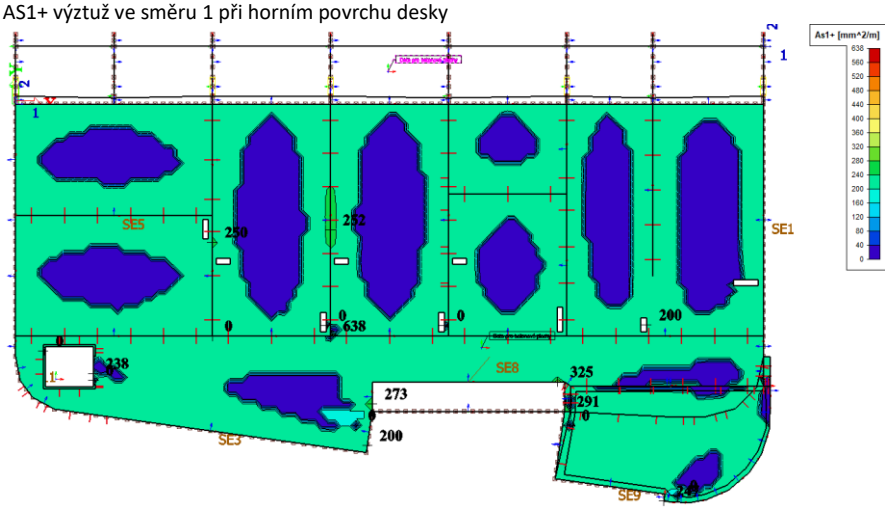
AS1- výztuž ve směru 1 při spodním povrchu desky



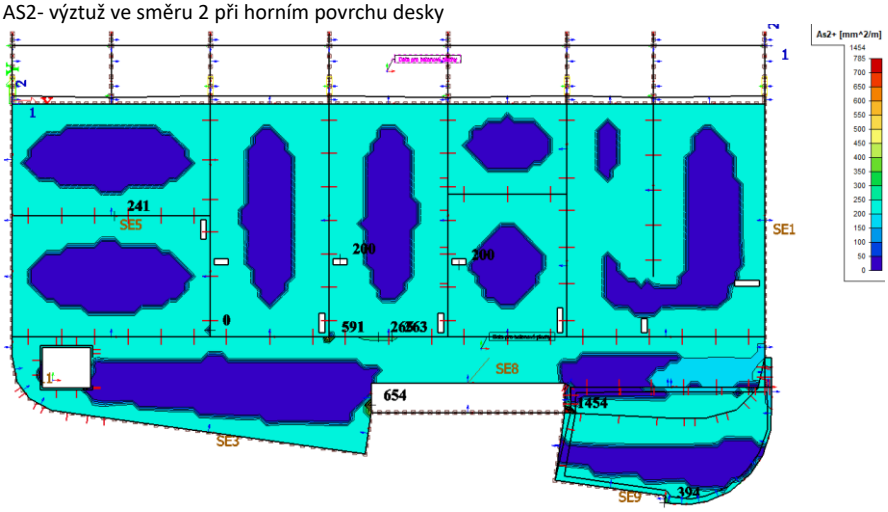

AS2- výztuž ve směru 2 při spodním povrchu desky



AS1+ výztuž ve směru 1 při horním povrchu desky




AS2- výztuž ve směru 2 při horním povrchu desky




Desky budou vyztuženy při spodním i horním povrchu systémem volně vázaných vložek Ø8mm po 150 mm (AS=335mm$^2$/m) nebo KARI sítěmi 8/8-150/150. V místech potřeby bude doplněna volná výztuž Ø10 mm, v rozteči 100 mm (AS=785mm$^2$/m) pro vykrytí nutné výztuže. Tyto místa budou uvedena ve výkresu výztuže dle výše uvedených schémat.
Podél vnějšího okraje desky bude provedeno vyztužení lemovací výztuží Ø8 mm po 200 mm (AS=251mm$^2$/m) doplněnou o rozdělovací výztuž Ø8 mm po 200 mm (AS=251mm$^2$/m).
Stykování a přesahy výztuže dle ČSN EN 1992-1, sítě min. 300 mm nebo přes 3 oka. Krytí výztuže 20 mm.

## STROP NAD 2.NP

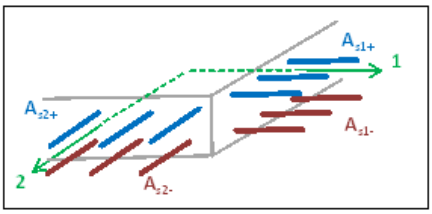
Strop nad 2. NP je navržen jako spojitá monolitická ŽB deska tloušťky 200 mm. ŽB deska zároveň zastává ztužující prvek v rovině desky s horní kótou +6,200 m oproti projektové +0,000.

Deska byla modelována jako 3D konstrukce a návrh výztuže vychází z minimální nutné výztuže stanovené výpočtem, jak bude uvedeno níže na schématech.
Zatížení desky nad 1.NP bylo uvažováno ve třech zatěžovacích stavech a jejich kombinacích.

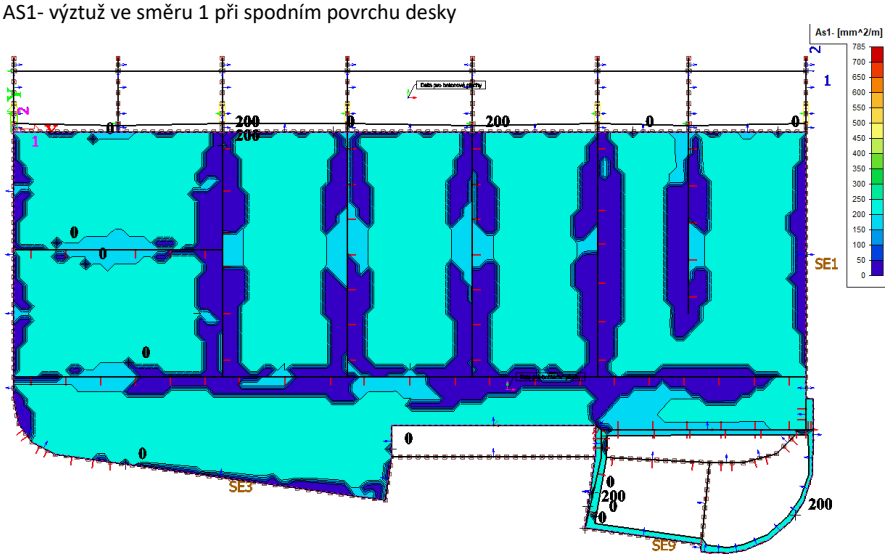
ZS1 vlastní tíha – 25,0 kN/m$^3$
ZS2 stálé zatížení – 3,9 kN/m$^2$
ZS3 Nahodil zatížení – 1,5 kN/m$^2$

Beton C25/30, třída prostředí XC1, krytí výztuže 20 mm
Ocel B500B

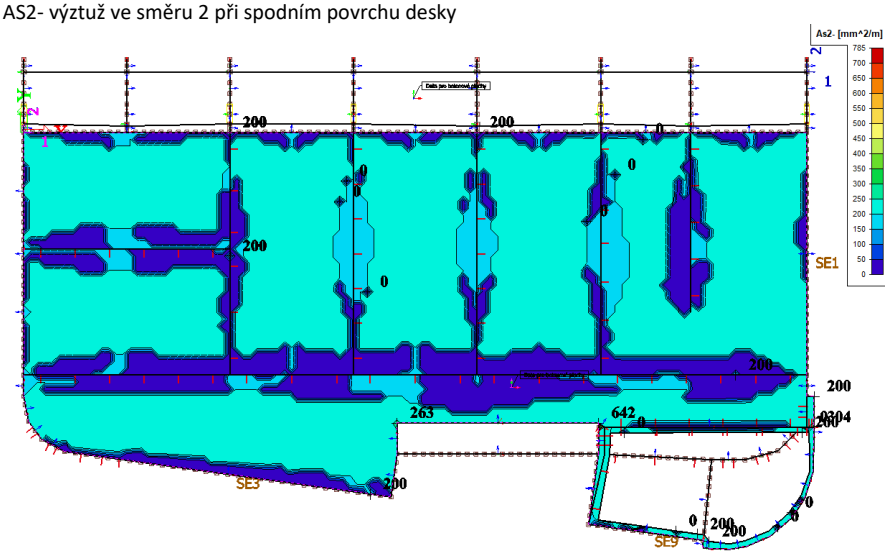
Nutné plochy výztuže pro kombinaci zatížení jsou na následujících schématech:



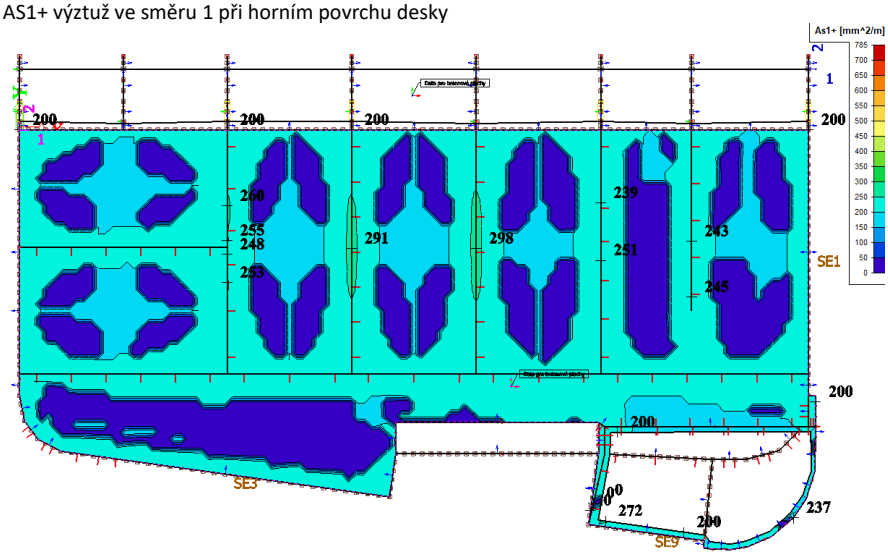

AS1- výztuž ve směru 1 při spodním povrchu desky



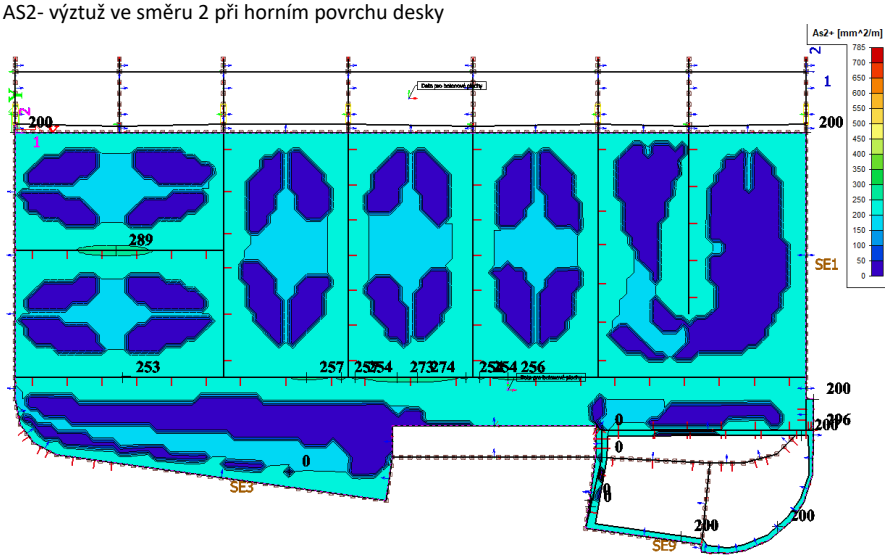
AS2- výztuž ve směru 2 při spodním povrchu desky




AS1+ výztuž ve směru 1 při horním povrchu desky



AS2- výztuž ve směru 2 při horním povrchu desky




Desky budou vyztuženy při spodním i horním povrchu systémem volně vázaných vložek Ø8mm po 150 mm (AS=335mm$^2$/m) nebo KARI sítěmi 8/8-150/150.
Podél vnějšího okraje desky bude provedeno vyztužení lemovací výztuží Ø8 mm po 200 mm (AS=251mm$^2$/m) doplněnou o rozdělovací výztuž Ø8 mm po 200 mm (AS=251mm$^2$/m).
Stykování a přesahy výztuže dle ČSN EN 1992-1, sítě min. 300 mm nebo přes 3 oka. Krytí výztuže 20 mm.

## ŽB VĚNEC ATIKY A SLOUPY VENKOVNÍ TERASY

Prostor společné venkovní terasy (ve stavebních výkresech místnost označená 2.7) bude proveden jako ŽB nosná svislá sloupová konstrukce zakončená v horní části ŽB věncem, který bude zhotoven v poslední vrstvě střešní atiky kolem celého obvodu střešní roviny. Konstrukce společné venkovní terasy je nutná z důvodu kotvení pohledové konstrukce keramických tvarovek s průhledy.

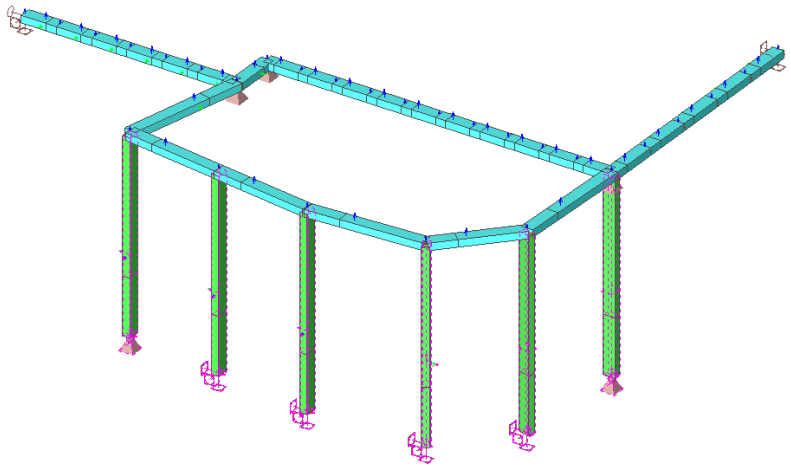
Sloupy venkovní terasy jsou navrženy o vnějších rozměrech 150x250 mm a jedním krajním sloupem 250x250 mm, výšky 3950 mm, zakončené věncem 250x150 mm. Sloupy budou výztuží propojeny s výztuží desky nad 1.NP a ŽB věnce, aby tvořili tuhý rámový spoj. Ve sodní úrovni sloupů bude provedeno lemování mezi sloupy profilu 150x350mm, který bude propojen výztuží jak se sloupy tak i s vyztuží desky nad 1.NP. Do tohoto lemujícího prvku bude kotven L profil pro vnesení keramických průhledových tvarovek. Lemující prvek bude vyztužen 2x2Ø10, třmínky Ø8 po 200 mm.

Beton C25/30, třída prostředí XC3, krytí výztuže 30 mm
Ocel B500B

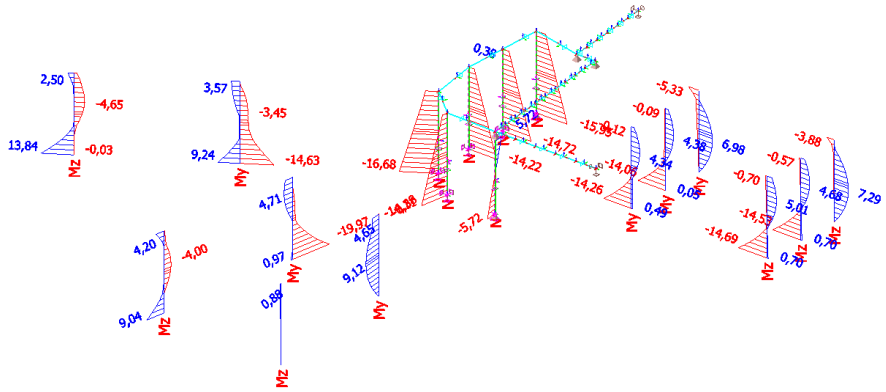
Vyztužení sloupů 150x250 mm bude provedeno pomocí armokošů 2x2ø12, třmínky ø8 po 250 mm.
Vyztužení ŽB věnce 250x150 mm bude provedeno pomocí armokošů 2x3xø12, třmínky ø8 po 250 mm. Vyvázání rohů a napojování věnců proběhne dle konstrukčních zásad ČSN EN 1992-1, tj. v každé vrstvě výztuže bude provedena přeložka pomocí vložky tvaru "L" s kotevní délkou alespoň

750 mm na každý navazovaný konec vázané výztuže. Stykování rovné výztuže provést přesahem, v délce 600 mm nebo dle zvyklostí dodavatele (např. svařováním) tak, aby i v rozích a napojení ŽB věnce byl zajištěn přenos účinků od vnitřních sil.
Ostatní věnce nad zbytkem objektu budou vyztuženy 4ø12, třmínky ø8 po 250 mm.
Stykování a přesahy výztuže dle ČSN EN 1992-1, sítě min. 300 mm nebo přes 3 oka. Krytí výztuže 30 mm.

Posouzení návrhu sloupů 150x250 je provedeno pomocí interakčního diagramu vyztužených průřezů. Model konstrukce je uveden schématicky níže. Zatížení uvažována jako vítr ve dvou na sebe kolmých směrech o velikosti 3,0 kN/m na jeden sloup stále zatížení vlastní tíhou a stálým 1,0 kN/m$^2$.

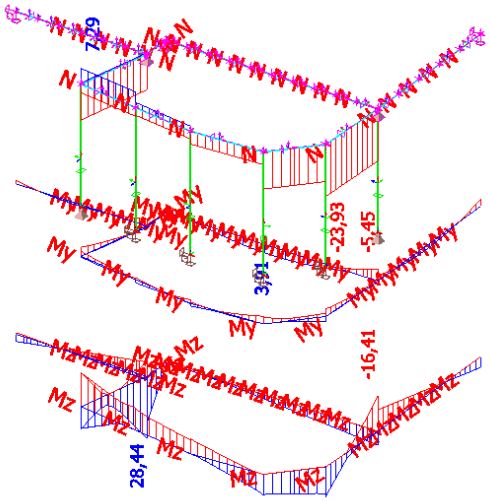


Vnitřní síly:



Extrém:

| N [kN] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|---|---|---|
| **-16,68** | -4,69 | 10,27 |
| **5,72** | 4,65 | 0,52 |
| -12,50 | **-19,97** | 3,38 |
| -12,63 | **9,24** | 3,29 |
| -9,99 | 0,48 | **-14,69** |
| -13,46 | -9,01 | **13,84** |

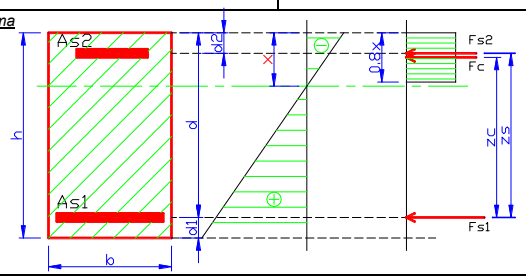


| *Rozměr prvku* | | | *Vyztužení* | ϕ[mm] | Počet | | *Prvek č.:* | 222 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b= | 0,15 | m | As1 | 12 | 3 | As1= | 339,2928 | mm2 |
| h= | 0,25 | m | As2 | 12 | 3 | As2= | 339,2928 | mm2 |

| *Charakteristiky betonu* | | | *Charakteristiky výztuže As1* | | | *Charakteristiky výztuže As2* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beton | C 25/30 | | Výztuž | B500B | R | Výztuž | B500B | R |
| f ck= | 25 | MPa | fyk= | 500 | MPa | fyk= | 500 | MPa |
| f ctm= | 2,6 | MPa | ftk= | 550 | MPa | ftk= | 550 | MPa |
| E cm= | 30500 | MPa | E= | 200000 | MPa | E= | 200000 | MPa |
| τ rk= | 0,45 | Mpa | průměry | 8-36 | mm | průměry | 8-36 | mm |
| α= | 1 | | Povrch | žebírkový | | Povrch | žebírkový | |
| γc= | 1,5 | | γ s= | 1,15 | | | | |
| f cd=f ck/γc | 16,66 | Mpa | fyd =fyk/γ s | 434,78 | Mpa | fyd =fyk/γ s | 434,78 | Mpa |
| ε cd=fcd/E | 0,0035 | | ε yd=fyd/E | 0,00217 | | ε yd=fyd/E | 0,00217 | |

| *Krytí výztuže* | | |
|---|---|---|
| Δh = | 10 | mm |
| c min = | 12 | mm |
| ϕtřmínku = | 8 | mm |
| c =cmin+Δh+ϕtř | 30 | mm |
| d1=c+ϕ/2 | 36 | mm |
| d2=c+ϕ/2 | 36 | mm |
| d =h-d1 | **0,214** | m |
| d'=h-d2 | 0,214 | m |

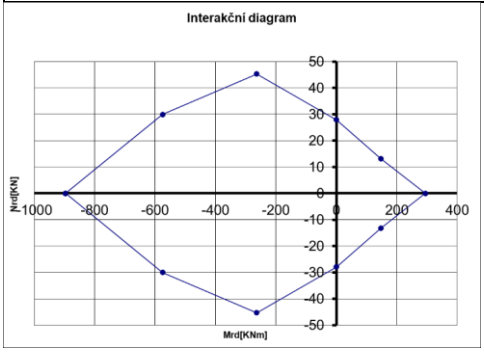
*Schema*




*Doplňující parametry*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| σs | 400 | Mpa | Fs1=As1*fyd | 147,5177236 | KN |
| ξ lim | 0,61685966 | [1] | Fs2=As2*fyd | 147,5177236 | KN |
| ξ lim2 | 2,6393183 | [1] | ΔFs=Fs2-Fs1 | 0 | KN |
| ρ | 0,01809562 | <0.003;0.08> | ξ lim2*d2= | 0,095015459 | [1] |
| z1 | 0,089 | m | ξ lim2*d1= | 0,095015459 | [1] |
| z2 | 0,089 | m | ξ lim*d= | 0,132007966 | [1] |
| zs | 0,178 | m | ξ lim*d'= | 0,132007966 | [1] |

| *Bod grafu* | Nrd[KN] | Mrd[KNm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -896,18 | 0,00 | | | |
| 1 | -575,35 | 29,99 | | d>ξlim2*d2 | *PRAVDA* |
| 2 | -263,91 | 45,31 | | ξlim*d>=ξlim2*d2 | *PRAVDA* |
| 3 | 0,00 | 27,88 | <= M-posouzení | | |
| 4 | 147,52 | 13,13 | | | |
| 5 | 295,04 | 0,00 | | | |
| 4' | 147,52 | -13,13 | | | |
| 3' | 0,00 | -27,88 | <= M-posouzení | | |
| 2' | -263,91 | -45,31 | | ξlim*d'>=ξlim2*d1 | *PRAVDA* |
| 1' | -575,35 | -29,99 | | | |
| 0 | -896,18 | 0,00 | | | |
| 0' | -771,23 | 0,00 | | | |



## ŽB KONSTRUKCE BALKÓNŮ

ŽB konstrukce balkón je navržena jako samostatně stojící konstrukce na společném základovém pasu s objektem bytového domu. Konstrukci balkónů tvoří systém svislých ŽB sloupů (150x200 mm) a stěn (150x750 mm), které jsou propojeny s vodorovnou ŽB deskou balkónu a jejího zastřešení tloušťky 180 mm. Horní kóta desky balkónu je 3,200 m oproti projektové +0,000 m. Horní kóta desky zastřešení je +6,400 m oproti projektové +0,000 m.
Desky byly modelovány jako 3D konstrukce a návrh výztuže vychází z minimální nutné výztuže stanovené výpočtem, jak bude uvedeno níže na schématech.
Zatížení desky balkónu (+3,200 m) bylo uvažováno ve třech zatěžovacích stavech a jejich kombinacích.

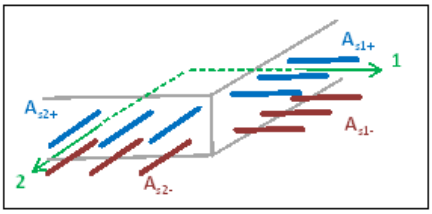
ZS1 vlastní tíha – 25,0 kN/m$^3$
ZS2 stálé zatížení – 0,5 kN/m$^2$
ZS3 Nahodil zatížení – 3,0 kN/m$^2$

Zatížení desky zastřešení (+6,400 m) balkónu bylo uvažováno ve třech zatěžovacích stavech a jejich kombinacích.

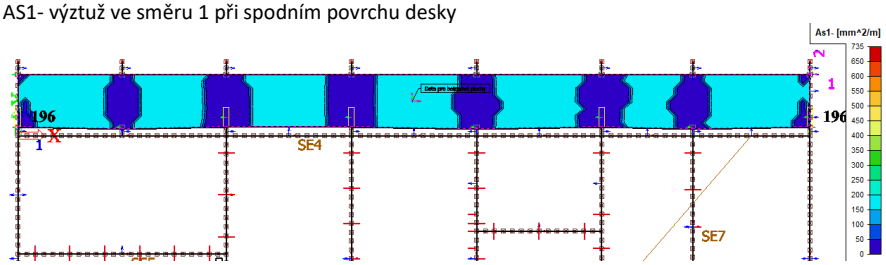
ZS1 vlastní tíha – 25,0 kN/m$^3$
ZS2 stálé zatížení – 0,5 kN/m$^2$
ZS3 Nahodil zatížení – 1,0 kN/m$^2$

Beton C25/30, třída prostředí XC3, krytí výztuže 30 mm
Ocel B500B

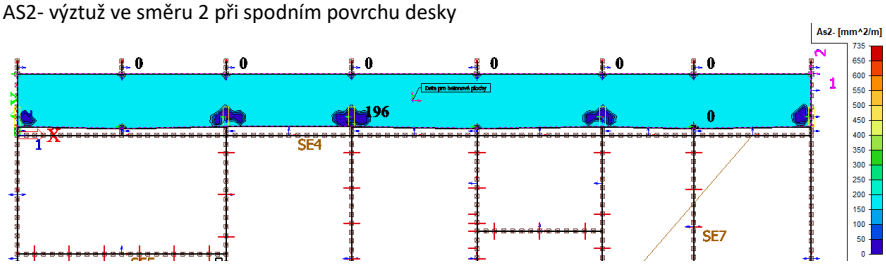
Nutné plochy výztuže pro kombinaci zatížení jsou na následujících schématech:



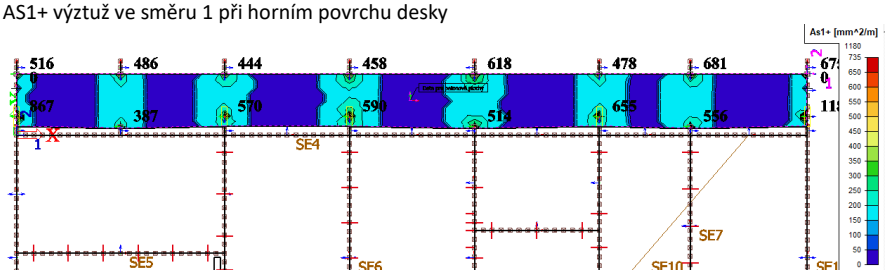

AS1- výztuž ve směru 1 při spodním povrchu desky



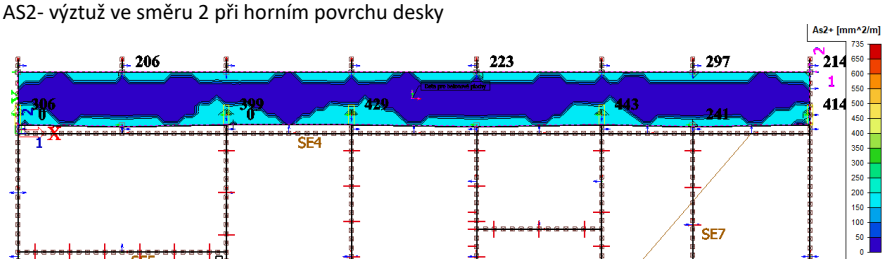

AS2- výztuž ve směru 2 při spodním povrchu desky



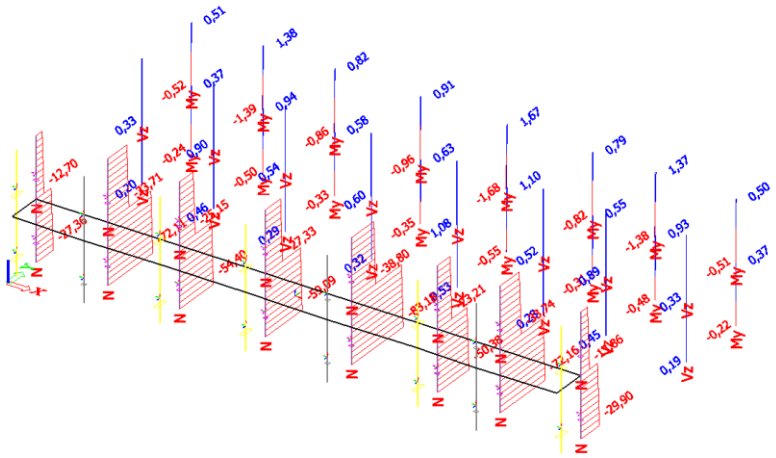
AS1+ výztuž ve směru 1 při horním povrchu desky




AS2- výztuž ve směru 2 při horním povrchu desky




Posouzení sloupů 150x200 je provedeno pomocí interakčního diagramu vyztužených průřezů porovnáním s vnitřními silami působících na konstrukci:

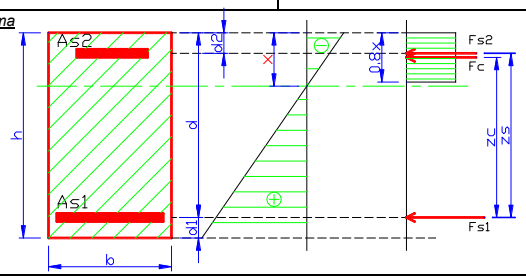


| *Rozměr prvku* | | | *Vyztužení* | ϕ[mm] | Počet | | *Prvek č.:* | 222 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b= | 0,2 | m | As1 | 10 | 2 | As1= | 157,08 | mm2 |
| h= | 0,15 | m | As2 | 10 | 2 | As2= | 157,08 | mm2 |

| *Charakteristiky betonu* | | | *Charakteristiky výztuže As1* | | | *Charakteristiky výztuže As2* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beton | C 25/30 | | Výztuž | B500B | R | Výztuž | B500B | R |
| f ck= | 25 | MPa | fyk= | 500 | MPa | fyk= | 500 | MPa |
| f ctm= | 2,6 | MPa | ftk= | 550 | MPa | ftk= | 550 | MPa |
| E cm= | 30500 | MPa | E= | 200000 | MPa | E= | 200000 | MPa |
| τ rk= | 0,45 | Mpa | průměry | 8-36 | mm | průměry | 8-36 | mm |
| α= | 1 | | Povrch | žebírkový | | Povrch | žebírkový | |
| γc= | 1,5 | | γ s= | 1,15 | | | | |
| f cd=f ck/γc | 16,66 | Mpa | fyd =fyk/γ s | 434,78 | Mpa | fyd =fyk/γ s | 434,78 | Mpa |
| ε cd=fcd/E | 0,0035 | | ε yd=fyd/E | 0,00217 | | ε yd=fyd/E | 0,00217 | |

| *Krytí výztuže* | | |
|---|---|---|
| Δh = | 10 | mm |
| c min = | 12 | mm |
| ϕtřmínku = | 8 | mm |
| c =cmin+Δh+ϕtř | 30 | mm |
| d1=c+ϕ/2 | 35 | mm |
| d2=c+ϕ/2 | 35 | mm |
| d =h-d1 | **0,115** | m |
| d'=h-d2 | 0,115 | m |

*Schema*

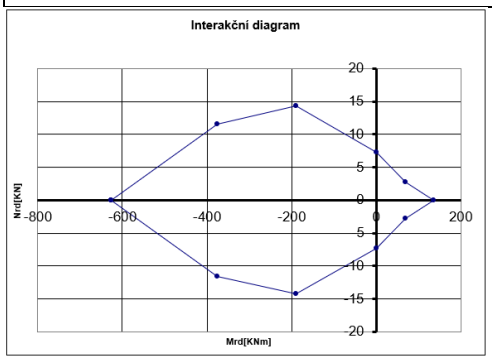



*Doplňující parametry*

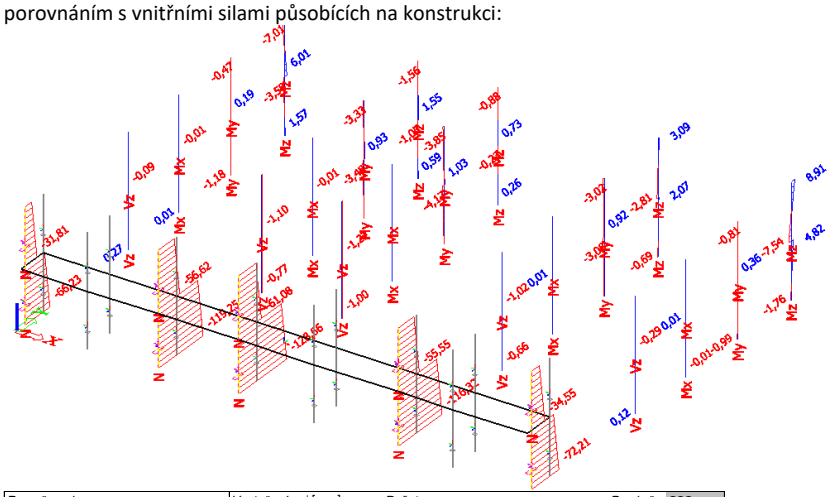
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| σs | 400 | Mpa | Fs1=As1*fyd | 68,2952424 | KN |
| ξ lim | 0,61685966 | [1] | Fs2=As2*fyd | 68,2952424 | KN |
| ξ lim2 | 2,6393183 | [1] | ΔFs=Fs2-Fs1 | 0 | KN |
| ρ | 0,010472 | <0.003;0.08> | ξ lim2*d2= | 0,092376141 | [1] |
| z1 | 0,04 | m | ξ lim2*d1= | 0,092376141 | [1] |
| z2 | 0,04 | m | ξ lim*d= | 0,07093886 | [1] |
| zs | 0,08 | m | ξ lim*d'= | 0,07093886 | [1] |

*Bod grafu*

| | Nrd[KN] | Mrd[KNm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -625,46 | 0,00 | | | |
| 1 | -374,84 | 11,62 | | d>ξlim2*d2 | *PRAVDA* |
| 2 | -189,09 | 14,28 | | ξlim*d>=ξlim2*d2 | *NEPRAVDA* |
| 3 | 0,00 | 7,33 | <= M-posouzení | | |
| 4 | 68,30 | 2,73 | | | |
| 5 | 136,59 | 0,00 | | | |
| 4' | 68,30 | -2,73 | | | |
| 3' | 0,00 | -7,33 | <= M-posouzení | | |
| 2' | -189,09 | -14,28 | | ξlim*d'>=ξlim2*d1 | *NEPRAVDA* |
| 1' | -374,84 | -11,62 | | | |
| 0 | -625,46 | 0,00 | | | |
| 0' | -525,50 | 0,00 | | | |



Posouzení stěn 750x150 je provedeno pomocí interakčního diagramu vyztužených průřezů porovnáním s vnitřními silami působících na konstrukci:

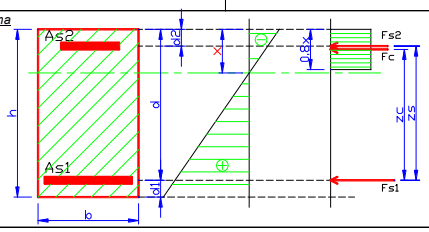


| Rozměr prvku | | | Vyztužení | ϕ[mm] | Počet | | Prvek č.: 222 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b= | 0,15 | m | As1 | 10 | 4 | As1= | 314,16 mm2 |
| h= | 0,75 | m | As2 | 10 | 4 | As2= | 314,16 mm2 |

| Charakteristiky betonu | | | Charakteristiky výztuže As1 | | | Charakteristiky výztuže As2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beton | C 25/30 | | Výztuž | B500B | R | Výztuž | B500B | R |
| f ck= | 25 | MPa | fyk= | 500 | MPa | fyk= | 500 | MPa |
| f ctm= | 2,6 | MPa | ftk= | 550 | MPa | ftk= | 550 | MPa |
| E cm= | 30500 | MPa | E= | 200000 | MPa | E= | 200000 | MPa |
| τ rk= | 0,45 | Mpa | průměry | 8-36 | mm | průměry | 8-36 | mm |
| α= | 1 | | Povrch | žebírkový | | Povrch | žebírkový | |
| γc= | 1,5 | | γ s= | 1,15 | | | | |
| f cd=f ck/γc | 16,66 | Mpa | fyd =fyk/γ s | 434,78 | Mpa | fyd =fyk/γ s | 434,78 | Mpa |
| ε cd=fcd/E | 0,0035 | | ε yd=fyd/E | 0,00217 | | ε yd=fyd/E | 0,00217 | |

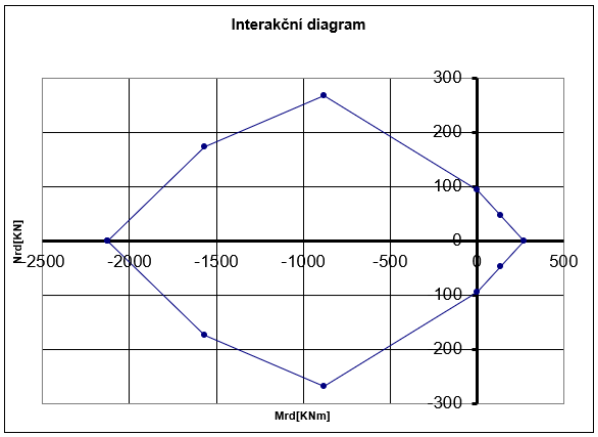
| Krytí výztuže | | |
|---|---|---|
| Δh = | 10 | mm |
| c min = | 12 | mm |
| ϕtřmínku = | 8 | mm |
| c =cmin+Δh+ϕtř | 30 | mm |
| d1=c+ϕ/2 | 35 | mm |
| d2=c+ϕ/2 | 35 | mm |
| d =h-d1 | **0,715** | m |
| d'=h-d2 | 0,715 | m |

Schema




| Doplňující parametry | | | | |
|---|---|---|---|---|
| σs | 400 | Mpa | Fs1=As1*fyd | 136,5904848 KN |
| ξ lim | 0,61685966 | [1] | Fs2=As2*fyd | 136,5904848 KN |
| ξ lim2 | 2,6393183 | [1] | ΔFs=Fs2-Fs1 | 0 KN |
| ρ | 0,00558507 | <0.003;0.08> | ξ lim2*d2= | 0,092376141 [1] |
| z1 | 0,34 | m | ξ lim2*d1= | 0,092376141 [1] |
| z2 | 0,34 | m | ξ lim*d= | 0,441054654 [1] |
| zs | 0,68 | m | ξ lim*d'= | 0,441054654 [1] |

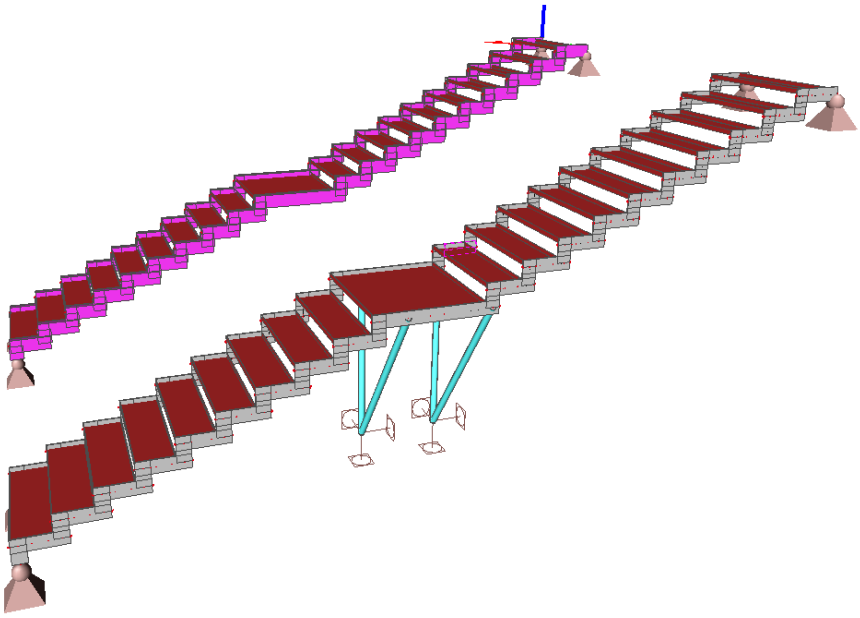
| Bod grafu | Nrd[KN] | Mrd[KNm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -2125,58 | 0,00 | | | |
| 1 | -1566,02 | 173,66 | | d>ξlim2*d2 | *PRAVDA* |
| 2 | -881,76 | 267,98 | | ξlim*d>=ξlim2*d2 | *PRAVDA* |
| 3 | 0,00 | 94,41 | <= M-posouzení | | |
| 4 | 136,59 | 46,44 | | | |
| 5 | 273,18 | 0,00 | | | |
| 4' | 136,59 | -46,44 | | | |
| 3' | 0,00 | -94,41 | <= M-posouzení | | |
| 2' | -881,76 | -267,98 | | ξlim*d'>=ξlim2*d1 | *PRAVDA* |
| 1' | -1566,02 | -173,66 | | | |
| 0 | -2125,58 | 0,00 | | | |
| 0' | -1750,73 | 0,00 | | | |




Desky budou vyztuženy při spodním povrchu systémem volně vázaných vložek ø8mm po 150 mm (AS=335mm$^2$/m) nebo KARI sítěmi 8/8-150/150.
U horního povrchu bude vyztužení provedeno v pásech přiléhajícím ke sloupům systémem volně vázaných vložek ø8mm po 100 mm (AS=503mm$^2$/m) nebo KARI sítěmi 8/8-100/100. Podél vnějšího okraje bude provedeno vyztužení lemovací výztuží ø8 mm po 150 mm (AS=335mm$^2$/m) doplněnou o rozdělovací výztuž ø8 mm po 250 mm (AS=201mm$^2$/m).
Vyztužení sloupů 150x200 mm bude provedeno pomocí armokošů 4xø10, třmínky ø8 po 250 mm.
Vyztužení stěn 150x750 mm bude provedeno pomocí armokošů 2x4xø10, třmínky ø8 po 250 mm.
Stykování a přesahy výztuže dle ČSN EN 1992-1, sítě min. 300 mm nebo přes 3 oka. Krytí výztuže 30 mm.

## OCELOVÉ SCHODIŠTĚ

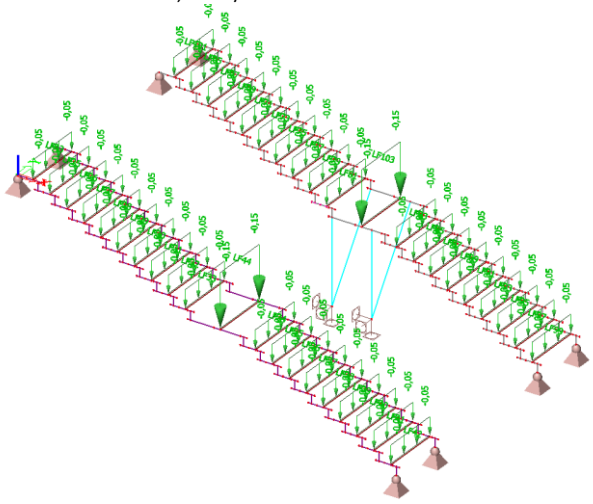
Mezi 1. NP a 2. NP bude zhotoveno ocelové schodiště. Konstrukce schodiště je plánována jako dvě postranní nosné schodnice tvaru Z (kopírující tvar schodů), mezi které budou vyvařeny ocelové stupně tvaru U, do kterých se umísí dřevěné stupně (nebo betonové prefabrikované desky s pryžovou podložkou). V projektu byly řešeny dvě varianty možného ocelového schodiště.
První variantou je dvouramenné přímé schodiště s mezipodestou v délce 7250 mm bez vnitřních podpor. Schodnice tohoto schodiště je navrženo z profilu JAKL 180x60x6, stupně U profil 320x40x5 mm. Stupeň mezipodesty bude U profil 1000x40x6 mm. Toto schodiště bude mít průhyb při nejhorší kombinaci zatížení cca 55 mm.
Druhou variantou jsou schodnice z plechu P 120x10 v mezipodestě podepřené sloupy ø60x4 mm. Stupně U profil 320x40x5 mm. Stupeň mezipodesty bude U profil 1000x40x6 mm. Toto schodiště bude mít průhyb při nejhorší kombinaci zatížení cca 20 mm.
Veškeré spoje jsou uvažované svařením na plnou únosnost připojovaných průřezů.



Zatížení schodiště bylo uvažováno ve třech zatěžovacích stavech a jejich kombinacích.

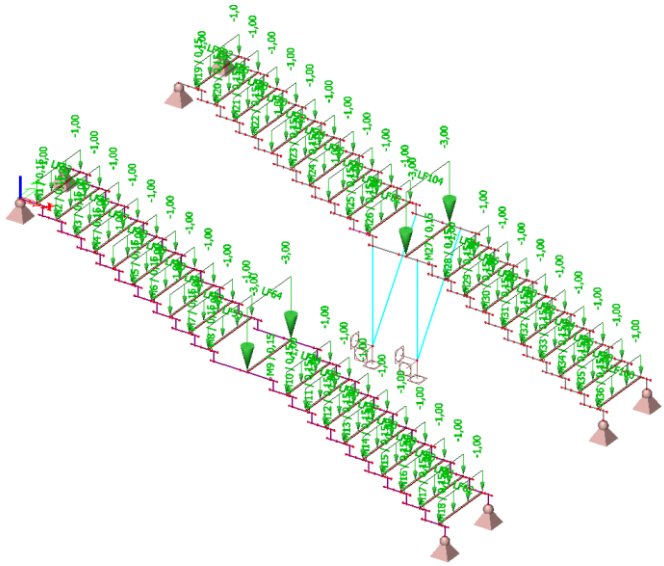
ZS1 vlastní tíha – 78,5 kN/m$^3$

ZS2 stálé zatížení – 0,15 kN/m$^2$

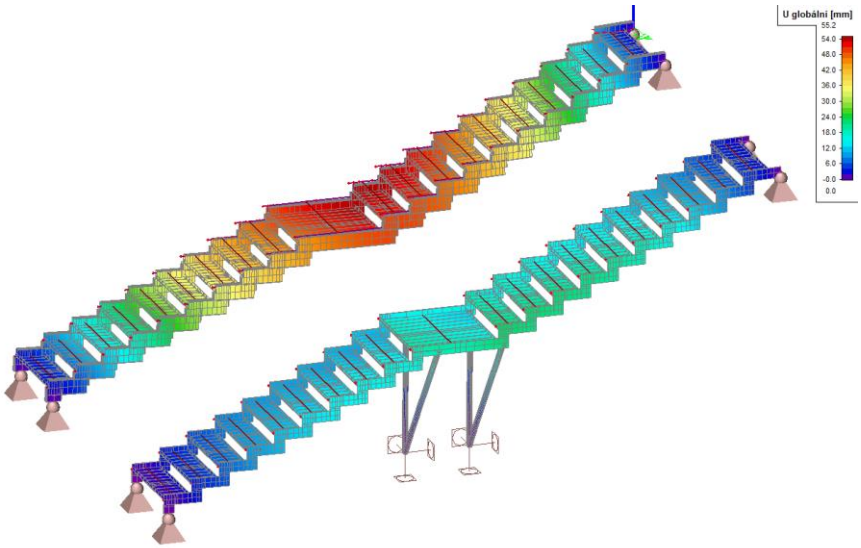


ZS3 Nahodil zatížení – 3 kN/m$^2$

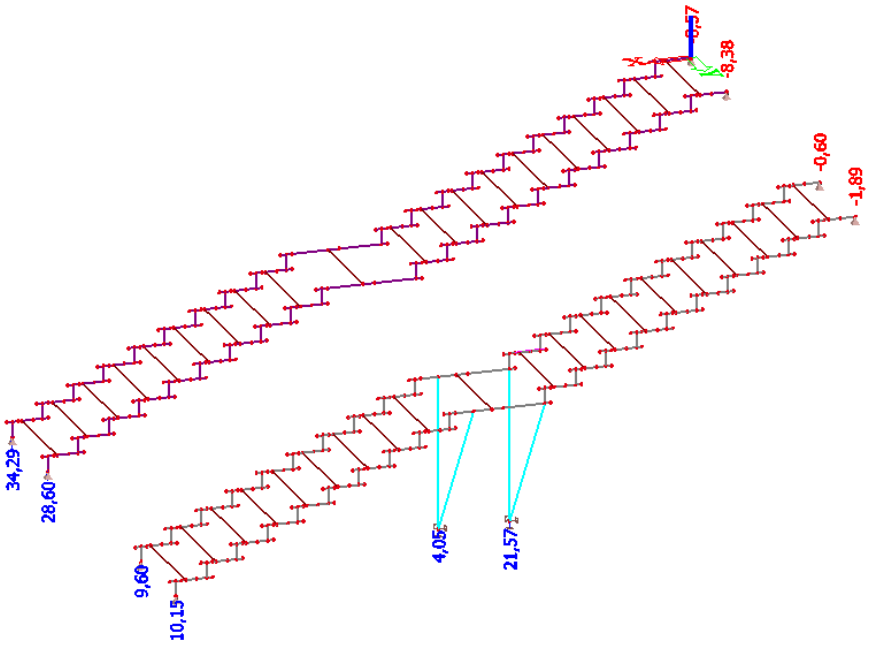
+ boční moment od vodorovného zatížení zábradlí 0,5k kN/m ve výšce 1m



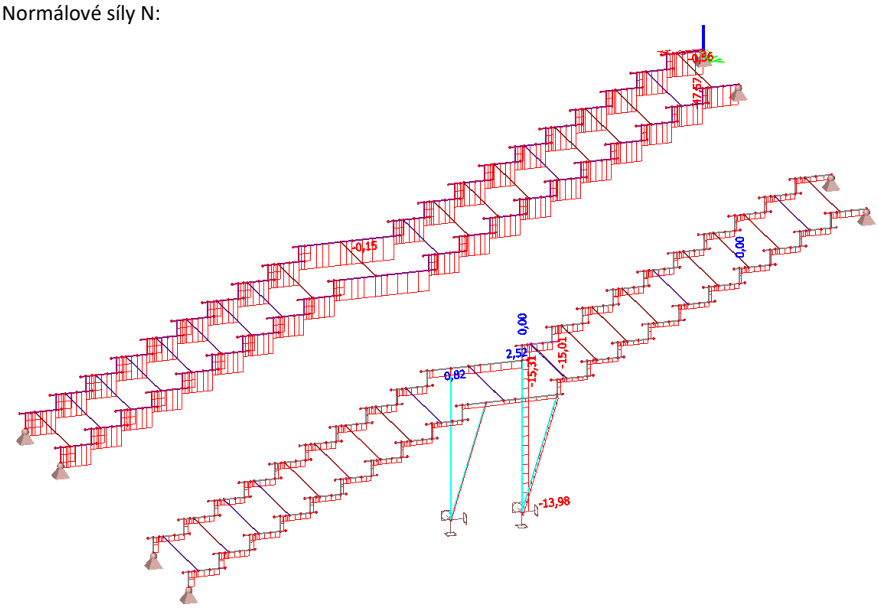
Výpočet proveden na 3D prutovém modelu. Ve výpočtu byla zanedbána konstrukce zábradlí.
Po provedeném výpočtu byl stanoven průhyb konstrukcí:
:



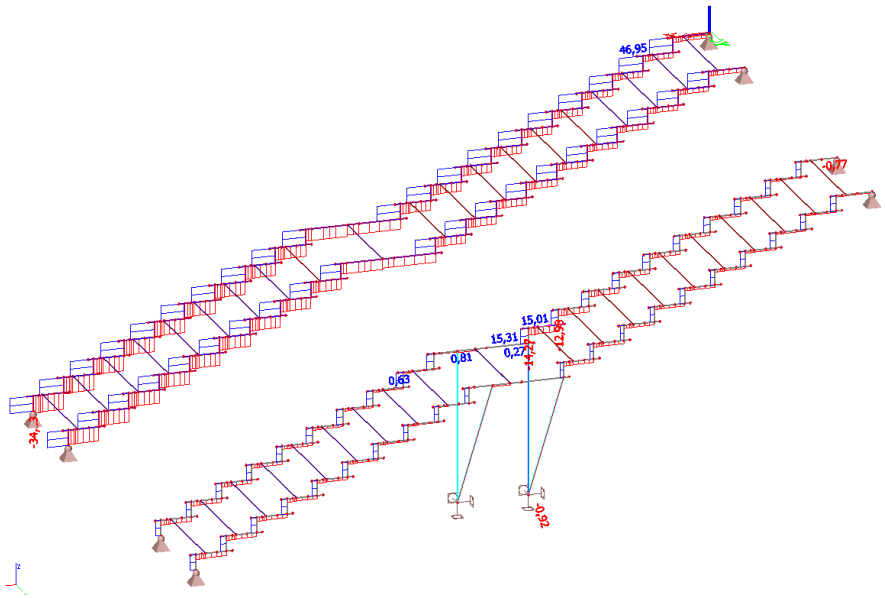
Reakce:



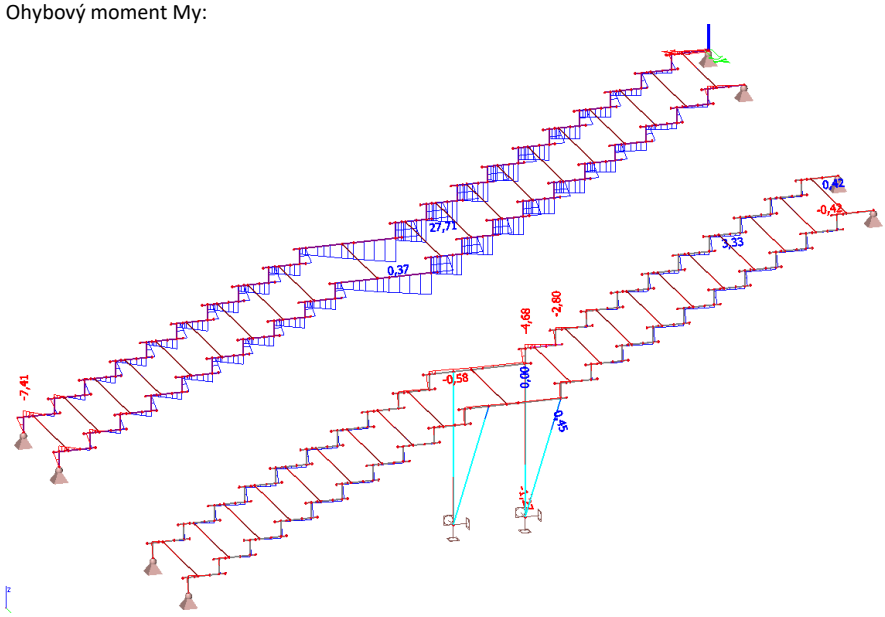

Normálové síly N:



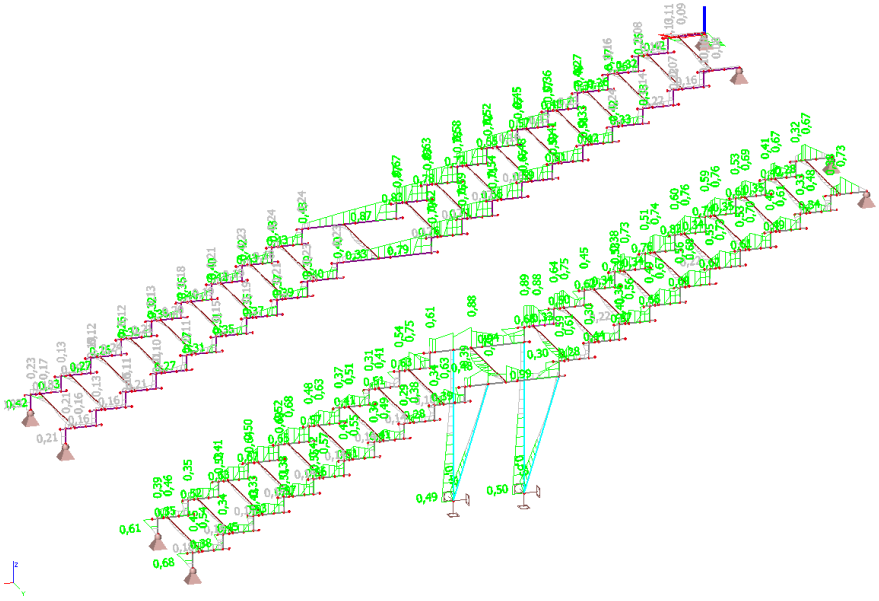
Smykové síly Vz:




Ohybový moment My:



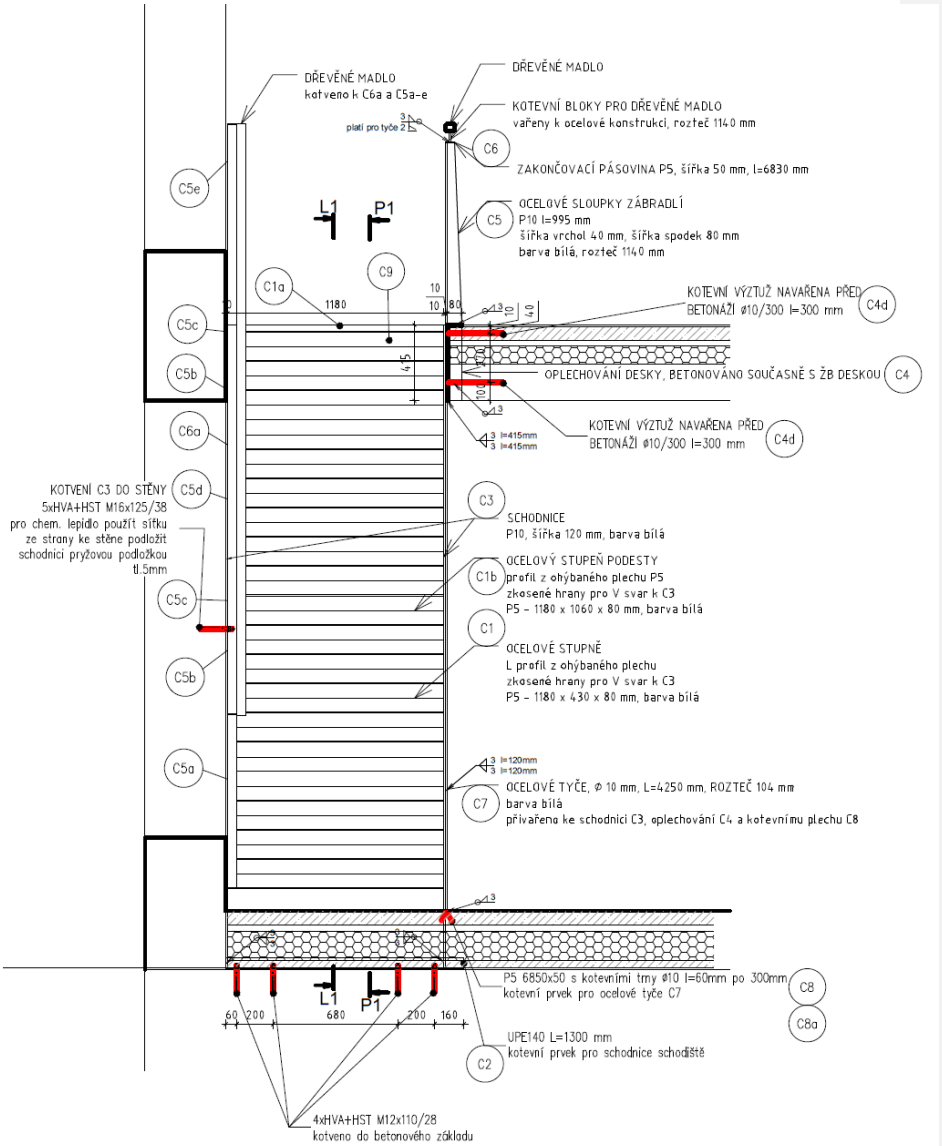
Jednotkový posudek:



Navržené ocelové prvky schodiště vyhovují na uvažované kombinace zatěžovacích stavů. V prováděcí části projektu bude upřesněna konstrukce schodiště a jeho napojení na základovou konstrukci a desku nad 1.NP.

Úprava oproti stavebnímu povolení:
Mezi 1. NP a 2. NP bude zhotoveno ocelové schodiště z S235. Konstrukce schodiště je plánována jako dvě postranní nosné schodnice tvaru Z (kopírující tvar schodů), mezi které budou vyvařeny ocelové stupně tvaru U, do kterých se umísí dřevěné stupně (nebo betonové prefabrikované desky s pryžovou podložkou).
Schodnice jsou navrženy z plechu P 120x10. Schodnice blíže k obvodové stěně (vlevo ve směru výstupu) bude v mezipodestě kotvená pomocí 5xØ16 kotev do zdiva (na chemické dvousložkové lepidlo se smykovou únosností alespoň 5,5 kN/kotvu). Nástupní a výstupní část schodnice bude kotvena k základu nebo ŽB desce stropu nad 1.NP pomocí patního UPE140, do kterých se schodnice přivaří. U profil bude kotven do nosných konstrukcí pomocí 4xØ12 (na chemické dvousložkové lepidlo se smykovou únosností alespoň 3,0 kN/kotvu). Levá schodnice bude vynášena pomocí tyčových prvků Ø10mm v osové vzdálenosti cca 100 mm, přivařené ke kotevnímu prvku P5 v podlaze 1NP a kotevnímu prvku – svařenci z P5, který bude kotven pomocí žebrové výztuže do ŽB desky nad 1.NP a zároveň do vrstvy betonové mazaniny jakožto vrstvy podlahy. Stupně budou L profilu 430x80x5 mm. Stupeň mezipodesty bude L profil 1180x1060x5 mm.
Zábradlí je tvořeno nosnými sloupky z plechů P10, šířky 50-80mm, v osové vzdálenosti cca 1130mm, opatřené zakončovacím lemovacím prvkem z P5, do kterého budou kotveny vynášecí prvky dřevěného madla.
Veškeré spoje jsou uvažované svařením na plnou únosnost připojovaných průřezů, pokud nebude ve výrobním výkrese uvedeno jinak.

Schéma konstrukce schodiště je na následujícím obrázku:


DŘEVĚNÉ MADLO
kotveno k C6a a C5a-e
platí pro tyče 2
DŘEVĚNÉ MADLO
KOTEVNÍ BLOKY PRO DŘEVĚNÉ MADLO
vařeny k ocelové konstrukci, rozteč 1140 mm
C6
ZAKONČOVACÍ PÁSOVINA P5, šířka 50 mm, l=6830 mm
C5e
C5
OCELOVÉ SLOUPKY ZÁBRADLÍ
P10 l=995 mm
šířka vrchol 40 mm, šířka spodek 80 mm
barva bílá, rozteč 1140 mm
L1
P1
C1a
C9
1180
KOTEVNÍ VÝZTUŽ NAVAŘENA PŘED BETONÁŽÍ ø10/300 l=300 mm
C4d
C5c
C5b
OPLECHOVÁNÍ DESKY, BETONOVÁNO SOUČASNĚ S ŽB DESKOU
C4
C6a
KOTEVNÍ VÝZTUŽ NAVAŘENA PŘED BETONÁŽÍ ø10/300 l=300 mm
C4d
KOTVENÍ C3 DO STĚNY
5xHVA+HST M16x125/38
pro chem. lepidlo použít síťku
ze strany ke stěně podložit
schodnici pryžovou podložkou
tl.5mm
C5d
C3
SCHODNICE
P10, šířka 120 mm, barva bílá
C1b
OCELOVÝ STUPEŇ PODESTY
profil z ohýbaného plechu P5
zkosené hrany pro V svar k C3
P5 - 1180 x 1060 x 80 mm, barva bílá
C1
OCELOVÉ STUPNĚ
L profil z ohýbaného plechu
zkosené hrany pro V svar k C3
P5 - 1180 x 430 x 80 mm, barva bílá
C5a
OCELOVÉ TYČE, Ø 10 mm, L=4250 mm, ROZTEČ 104 mm
C7
barva bílá
přivařena ke schodnici C3, oplechování C4 a kotevnímu plechu C8
P5 6850x50 s kotevními trny ø10 l=60mm po 300mm
kotevní prvek pro ocelové tyče C7
C8
C8a
60
200
680
200
160
UPE140 L=1300 mm
kotevní prvek pro schodnice schodiště
C2
4xHVA+HST M12x110/28
kotveno do betonového základu

## POUŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA KONSTRUKCE

Po dokončení výstavby bude nutné konstrukce užívat tak, jak předpokládal projekt nebo výrobce materiálu nebo dílčí části konstrukce. Konstrukci je možno považovat za standardní, nejsou předepisovány speciální diagnostické metody pro sledování aktuální stavu konstrukce.
Během životnosti konstrukce je nutno provádět standardní udržovací práce vyplývající z povahy a používání konstrukce.

## VŠEOBECNÉ INFORMACE

Před započetím stavební činnosti, následně i v průběhu výstavby budou před zahájením další ucelené části stavby ověřeny všechny nezbytné kóty a všechny případné rozdíly oproti zpracované projektové dokumentaci, které budou při stavbě zjištěny budou neprodleně zaneseny do dokumentace skutečného provedení. V případě zjištěných rozdílů u ověřovaných rozměrů dodavatel upraví rozměry dotčených jednotlivých prvků nebo konstrukcí navazujících. V případě potřeby změnit dokumentaci na základě zjištěných skutečností na stavbě, či z důvodů ověření její bezpečnosti, bude tato činnost honorována za úplatu (např. dohoda o provedení práce, smlouva, objednávka) jako další pracovní činnost vztahující se k této zakázce.
Tato dokumentace je duševním vlastnictvím chráněným platnými zákony. Dokumentace nesmí být za žádných okolností bez předchozího písemného souhlasu autora modifikována nebo použita celá, nebo její část k vytvoření jiné dokumentace pro stavbu.

## ZÁVĚR

Po provedeném odborně technickém posouzení úprav SO.01 lze konstatovat, že hodnocení konstrukce vyhoví na všechna stálá a provozní zatížení a jejich kombinace uvedené v této zprávě. Dále lze konstatovat, že z hlediska využití konstrukcí **bude za výše uvedených předpokladů stavebně-konstrukčního řešení dodržena stabilita, mechanická odolnost a uživatelnost konstrukce, viz vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. – prováděcí vyhláška Stavebního zákona, § 9 Mechanická odolnost a stabilita, kdy:**
1) Stavba musí být navržena a provedena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým je vystavena během výstavby a užívání při řádně prováděné běžné údržbě, nemohly způsobit

a) náhlé nebo postupné zřícení, popřípadě jiné destruktivní poškození kterékoliv její části nebo přilehlé stavby,
b) nepřípustné přetvoření nebo kmitání konstrukce, které může narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost a funkční způsobilost stavby nebo její části, nebo které vede ke snížení trvanlivosti stavby,
c) poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce,
d) ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby,
e) porušení staveb v míře nepřiměřené původní příčině, zejména výbuchem, nárazem, přetížením nebo následkem selhání lidského činitele, kterému by bylo možno předejít bez nepřiměřených potíží nebo nákladů, nebo jej alespoň omezit.

## D.1.2.B VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresová část je sloučena s výkresy stavebního řešení a doplněna konstrukčními výkresy tvaru ŽB konstrukcí, výkresy výztuže a výkresem ocelového schodiště.

- 187_DSP_D12_00-ST01 ZÁKLADOVÁ DESKA
- 187_DSP_D12_00-ST02 ZÁKLADY
- 187_DSP_D12_00-ST03 VT 1NP
- 187_DSP_D12_00-ST04 VT 2NP
- 187_DSP_D12_00-ST05 VT VĚNEC
- 187_DSP_D12_00-ST06 VV 1NPs
- 187_DSP_D12_00-ST07 VV 1NPh
- 187_DSP_D12_00-ST08 VV 2NPs
- 187_DSP_D12_00-ST09 VV 2NPh
- 187_DSP_D12_00-ST10 VV Sloupy
- 187_DSP_D12_00-ST11 KV Schodiště

## D.1.2.C STATICKÉ VÝPOČTY

Statické výpočty jsou součástí technické zprávy.

V Praze 25.07.2022 ..... ve spolupráci s .....

Ing. Tomáš KORDINA
projektant

Ing. Ladislav Kuruc
autorizovaný projektant