

LEGENDA REVIZÍ

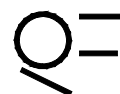
č.rev.	datum	popis revize

±0,000 = 361,800 m.n.m B.p.v.

PROJEKT: ROZŠÍŘENÍ PARKU U MUZEA ZN: **MOR**
MORAVSKÁ TŘEBOVÁ

STAVEBNÍK: Město Moravská Třebová
náměstí T. G. Masaryka 32/29
571 01 Moravská Třebová

ARCHITEKT: Rusina Frei, s.r.o.
Blanická 845/9, 120 00 Praha 2
info@rusinafrei.cz, tel. +420 607 715 885
www.rusinafrei.cz



PROJEKTANT: STA-CON, s.r.o.
Neklanova 120/18, 128 00 Praha
sta-con@sta-con.cz, www.sta-con.cz
tel.: +420 602 155 320
zodpovědný projektant: Ing. Vilém Silbrník



STUPEŇ: **DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ
STAVBY**

OBJEKT: SO 02 - Vnitřní zahrada

ČÁST: D.2.2 - Stavebně konstrukční

VÝKRES: **STATICKÝ VÝPOČET**

MĚŘÍTKO: FORMÁT: A4

DATUM: 01/2025 VYPRACOVAL: Ing. Vojtěch Morks
DATUM TISKU: 01/2025

REVIZE: OZNAČENÍ: 1.2

Neoprávněné rozšiřování či reprodukování tohoto materiálu nebo jeho části je zakázáno!

Obsah

Identifikační údaje stavby	- 2 -
Úvod	- 3 -
D.2.1.a Popis stávajícího objektu.....	- 3 -
D.2.1.b Popis nových konstrukcí a stavebních úprav	- 3 -
1. Ostatní konstrukce	- 4 -
1.1. Dozdívky a přízdívky	- 4 -
1.2. Sanace zdiva	- 5 -
D.2.1.c Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky	- 6 -
1. Navržené materiály	- 6 -
2. Zakázané materiály	- 6 -
D.2.1.d Hodnoty užitných, klimatických a stálých zatížení.....	- 6 -
1. Stálá zatížení	- 6 -
2. Zatížení sněhem.....	- 7 -
3. Zatížení větrem.....	- 7 -
D.2.1.e Návrh neobvyklých konstrukcí detailů, technologických postupů	- 7 -
D.2.1.f Technologické podmínky postupu prací ovlivňující stabilitu	- 7 -
1. Obecné předpisy	- 7 -
2. Prostorová tuhost konstrukce	- 8 -
3. Dodatečné kotvení.....	- 8 -
4. Montáž – velikost dílů, etapy, postupy	- 9 -
5. Deformace betonových konstrukcí.....	- 9 -
6. Deformace ocelových konstrukce	- 9 -
D.2.1.g Seznam použitých podkladů – ČSN, EN, technických předpisů,	- 10 -
odborné literatury, software	- 10 -
1. Podklady.....	- 10 -
2. Normy.....	- 10 -
3. Zákony a vyhlášky	- 11 -
4. Software	- 11 -
Závěr.....	- 11 -
Příloha	- 12 -
Výpočty	- 12 -

Identifikační údaje stavby

Název akce:	Rozšíření parku U Muzea Moravská Třebová
Stavební objekt:	SO02 – Vnitřní zahrada
Investor:	Město Moravská Třebová Náměstí T. G. Masaryka 32/29 571 01 Moravská Třebová
Generální projektant:	Rusina Frei, s.r.o. Blanická 845/9 120 00 Praha 2
Zodpovědný projektant části:	STA-CON s.r.o. Ing. Vilém Silbrník Neklanova 120/18 128 00 Praha 28 - Vyšehrad tel. +420 602 155 320
Vypracoval:	Ing. Vojtěch Morks
Číslo zakázky:	2308078/DPS/N
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby
Datum zpracování:	01/2025

Úvod

Na základě žádosti objednatele dokumentace byly provedeny konzultace, výpočty a úvahy PROJEKTU PRO PROVEDENÍ STAVBY – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ, pro výše uvedenou stavbu. Výsledkem je výkresová dokumentace tvarů doplněná o technickou zprávu a statický výpočet, kde jsou stanoveny okrajové podmínky a předpoklady návrhu a provádění nosných konstrukcí.

Pro vypracování návrhu byly použity jako podklady jednotlivé průzkumy, prohlídky a výkresy zasílané od projektantů ostatních profesí. Dále příslušné normy ČSN, EN.

Stavebním záměrem je úprava části stávajícího objektu hlavní výrobní haly. Úpravy budou spočívat v odstranění stávající střešní konstrukce, sanace a zesílení stávajících obvodových stěn 1.NP, doplnění nových prostupů v obvodových stěnách a doplnění ocelových ztužujících nosníků. Zároveň v rámci sanací dojde i k doplnění pozedního věnce nad obvodovými stěnami a také ocelových nosníků v místech nadpraží nových otvorů.

Nejedná se o výrobní dokumentaci, před realizací je nutno zpracovat výrobní dokumentaci! V rámci výrobní dokumentace je nutné provést opětovnou koordinaci s ostatními profesemi včetně stavební části.

D.2.1.a Popis stávajícího objektu

Jedná se o jednopodlažní objekt výrobní haly tvořený nosným obvodovým zdívem z plných pálených cihel. Nosný systém objektu tvoří sloupový systém složený z litinových sloupů kruhového průřezu. Na litinových sloupech, které jsou provedeny v rastru cca 6,0 x 6,0 m je přímo uložena konstrukce střechy. Konstrukce střechy je provedena jako pilová tzv. „šedova“ konstrukce doplněná světlíky. Zasklení je provedeno jako jednoduché, v části polykarbonátové komůrkové desky. Krytina je provedena na bednění a jedná se o plechovou falcovanou krytinu s nátěrem. Na části objektu je provedena krytina z eternitových šablon.

Obecně je dle stavebně technického průzkumu zastřešení objektu na hranici životnosti zejména díky neudržovanému střešnímu souvrství a s tím souvisejícím zatékáním do dřevěných prvků střešní konstrukce. Díky těmto skutečnostem došlo k výraznému poškození nosných prvků střešní konstrukce. Dále je značně poškozeno i nosné zdivo objektu vlivem vztlínající vlhkosti. Omítky a zdivo jsou značně zasolené. Poškození zdiva je způsobené především absencí hydroizolačních souvrství objektu

D.2.1.b Popis nových konstrukcí a stavebních úprav

V rámci stavebních úprav dojde k odstranění střešní konstrukce v rozsahu dle předložené výkresové dokumentace, resp. výkresu tvaru dotčeného objektu. V rámci demolice bude vyměněna stávající ocelová nosná konstrukce objektu (sloupy a táhla) v celém rozsahu dotčené části. Stávající ocelové sloupy a táhla budou nahrazena replikami sloupů a táhel z původní části objektu výrobní haly. V době, kdy budou táhla nahrazována, bude po dobu jejich výměny osazena táhla provizorní, přebírající jejich funkci. **V době mezi odstraněním střešní**

konstrukce a zesílením štítových stěn v řešeném úseku musí být štítové stěny provizorně zajištěny pomocí například vzpěr z válcovaných nosníků. Volně stojící štítové stěny tak musí být v tomto časovém intervalu zajištěny proti vodorovnému působení zatížení (sání/tlak) větru.

Dále budou na repliky litinových sloupů doplněny dvě řady podélně orientovaných nosníků HEB 220. Tyto prvky budou mimo jiné přispívat ke stabilitě štítových pilových stěn. Nosníky budou osazeny na repliky stávajících sloupů pomocí šroubových spojů. V místě osazení na štítovou stěnu budou nosníky zabetonovány do pozedního věnce a propojeny s výztuží navařením. **Na tuto vestavěnou konstrukci složenou z podélných nosníků HEB220, táhel a litinových sloupů není možno osazovat jakákoli břemena či zastřešení bez dřívějšího odsouhlasení zpracovatele stavebně konstrukční části dokumentace!**

V případě, osazení replik litinových sloupů dojde k ověření velikosti a stavu základových patek pod dílčími sloupy a následně k případné úpravě patky a provedení kotvení pomocí chem. hmot viz výkres tvaru.

Součástí rekonstrukce je také doplnění nových otvorů a nik v nosné stěně. V místě plánovaných nadpraží budou nejdříve osazeny válcované profily v souladu s výkresy tvaru. Postup osazení a zaktivování dílčích prvků je popsán dále v textu.

Další součástí rekonstrukce je provedení železobetonových parapetů v místě nových otvorů. V tomto případě dojde nejdříve k vlepení předepsané výztuže do stávajících základových pasů pomocí chem. hmot. Následně bude provedená vázaná výztuž parapetů dle platné VD a následně betonáž. Parapety budou provedeny z betonu třídy C 25/30- XC4 , XA1 a budou armovány vázanou výztuží třídy B 500B.

Mimo jiné budou konstrukce doplněny pozedním věncem v úrovni hlavy stěny v rozsahu dle výkresu tvaru. Věncem bude armován vázanou výztuží a proveden z betonu třídy C25/30 – XC4 .

Vzhledem k rekonstrukčnímu charakteru stavby a návaznosti na stávající objekt, je nutno k provádění dílčích stavebních úprav přistupovat se zvýšenou opatrností. Při jakýchkoliv nejasnostech či nepředpokládaných skutečnostech je nutné kontaktovat projektanta.

1. Ostatní konstrukce

1.1. Dozdívky a přizdívky

Veškeré dozdívky a přizdívky budou realizovány z cihel plných P20 na M10 a řádně kotveny ke stávajícímu zdivu zakapsováním na hloubku 1/2 cihly. V bocích je zdivo provázáno se sousedním zdivem od druhé ložné spáry každou čtvrtou ložnou spáru. Koruna je klínována a vyplněna cementovou rozpínavou maltou.

Přizdívky/dozdívky jsou vždy založeny na rovném pevném podkladu a na vyrovnávacím cementovém potěru.

V objektu jsou použity vyzdívky, které nejsou součástí nosného systému, nicméně musí být k tomuto systému dodatečně kotveny – vyzdívání do kapes.

Polohu vyzdívek a dozdívek kontrolovat s bouracími výkresy.

Veškeré zdivo bude řádně kotvené a provázané. Veškeré stěny budou založeny na pevný a rovný podklad, tedy v případě vyzdívání na stávající konstrukci na očištěnou korunu stěny bude proveden vyrovnávací betonový podklad. V případě vyzdívání na ocelové nosníky, budou nosníky uloženy tak, aby odpovídaly šířce zdiva, a prostor mezi nimi bude buď vybetonován,

nebo budou zakončeny plechem. Vyzdívání na ocelové profily bude začínat podmazáním cementovou maltou. Vyzdívání se řídí pokyny výrobce použitého zdícího materiálu.

1.2. Sanace zdiva

Nerezové helikální pruty (šroubovitého tvaru), jsou již z výroby předpjaté a k jejich aktivaci není nutný další pohyb konstrukce. Táhl se vkládají do vyfrézovaných drážek případně vývrtů a poté se zakotví zálivkou. Drážky jsou vedeny dle charakteru poškození a ve většině případů kolmo na směr trhliny. Systém táhel nemusí být nutně aplikován pouze do spár v konstrukci, velmi často je vedený i zdívkou (cihlou). Realizace drážek nepoškozuje zdící prvek.

Provedení zesílení obvodových stěn bude provedeno dle výkresu tvaru.

Materiály pro sanaci kleneb:

- Helikální výztuž STATIbar Ø10 mm
- Zálivková cementová malta StatiCAL R30N
- Zálivková vápenná malta StatiCAL L
je čistě vápenná zálivka s malým obsahem skelných vláken ke zvýšení pevnosti a snížení trhlinek při vytvrnutí.
- Resistat EASF Dvousložková chemická kotva

Táhl STATIbar je dodáván v průřezích 4,5 - 6-8-10 mm a v délkách od 1 do 10 metrů. Užití tohoto výrobku je všestranné a může být využit při nové výstavbě, ale hlavně při mnoha opravách a rekonstrukcích, tam kde je potřeba speciální řešení. Nicméně hlavní využití průřezu 6 mm je jeho pomocí vyztužit existující zděnou konstrukci, a to v kombinaci se zálivkou StatiCAL R30N, případně StatiCAL L. Mohou být vytvořeny nosníky, tam kde zkolaboval překlad nad otvorem, nebo nad propadlou oblastí podloží. Jeho aplikace do již existujícího zdiva probíhá s minimálním poškozením opravované budovy. Tzv. sešívání může být užito v kombinaci s 1 m táhlem přes lokální prasklinu. Při instalaci táhel se plně využívá pevnosti stávajícího zdiva, nicméně se do něj nevnaší žádná přídavná síla, která by se mohla projevit deformacemi na jiném než opravovaném místě. U historických objektů pracujeme s poměrně pevnostně slabšími stavebními prvky, technika instalace našich výrobků je proto prováděna s maximálním důrazem na minimalizaci otlusů a zásahu. Vrty jsou prováděny v průměrech 14-16 mm do hloubek až 2 m s malým příklepem, nebo jádrovým vrtem. Drážky jsou připravovány ručně ve spáře mezi vrstvami cihel, nebo drážkovačkou se dvěma kotouči o šířce 9-10 mm a hloubce do 70 nebo i 140 mm. Díky této hloubce není tedy nutné osekávat historicky cenné omítky, které mnohdy bývají ve velkých vrstvách na nerovném zdivu.

V rámci rekonstrukce by mělo dále dojít ke stavebním zásahům do obvodového zdiva spočívajících v provedení opatření zabráňujících pokračování degradace stěn vlivem vlínající zemní vlhkosti. Dle stavebně technického posouzení jsou již stávající stěny objektu těmito poruchami značně poškozeny. Veškeré konstrukce, u kterých bude v rámci rekonstrukce zjištěno poškození, bude toto poškození včetně jeho rozsahu konzultováno se zpracovatelem stavebně konstrukční části a následně navrženo řešení opravy (např.: přezdění).

Vlivem změny využití objektu a vystavení obvodových stěn povětrnosti v celém rozsahu lze předpokládat, že se v průběhu životnosti v konstrukci objeví poruchy (např.: trhliny) spojené s teplotní roztažností, mrazovými cykly atd. Tyto vlivy nutně nemusí ovlivnit únosnost a stabilitu objektu, ale mohou mít negativní dopad na životnost dané konstrukce. Případné poruchy je třeba včas registrovat a co nejdříve přistoupit k jejich opravě, aby se omezily možné další poruchy s tím související.

D.2.1.c Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

1. Navržené materiály

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Beton prostý: | C12/15 X0 |
| • Beton vyztužený (parapety) | C 25/30 XC4, XA1 |
| • Beton vyztužený (věnec) | C 25/30 XC4 |
| • Konzistence betonové směsi: | S3 |
| • Výztuž vázaná: | ocel B 500B (10 505) |
| • Dozdívky, zazdívky: | P20, M10 /cihla plná/ |
| • Konstrukční ocel: | S 235 J0 ($f_y = 235 \text{ MPa}$) |
| • Elektrody: | EB 121 |
| • Kotevní prvky: | HILTI HIT HY 200 (beton)
HILTI HIT HY 270 (zdivo) |
| • Šrouby: | 8.8 |

Veškeré uvedené materiály v dokumentaci jsou předepsány jako referenční a je možné použít stejné nebo lepší kvality od jiného výrobce.

Při použití přísad a speciálních výrobků (malt, betonů) se bude dodavatel řídit pokyny výrobce pro použití daných výrobků.

2. Zakázané materiály

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

D.2.1.d Hodnoty užitných, klimatických a stálých zatížení

1. Stálá zatížení

Stálé zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. A/nebo podle zadání investora.

Do zatížení jsou započítány vlastní tíhy konstrukce a skladeb stálých konstrukcí. Toto zatížení je uvažováno součet všech stále působících zatížení.

Součinitel pro stálá zatížení je $\gamma_G = 1,35$.

2. Zatížení sněhem

Zájmové území se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem a dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 " Mapa sněhových oblastí na území ČR" v I. sněhové oblasti – Moravská Třebová, pro kterou platí normová hodnota $s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$.

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

3. Zatížení větrem

Je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem a dle ČSN EN 1991-1-4:2007 "Mapa větrných oblastí na území ČR". Dotčené staveniště se nachází podle klasifikace výše uvedené normy v II. větrné oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$; oblast hl. město Praha, kategorie terénu III.

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

D.2.1.e Návrh neobvyklých konstrukcí detailů, technologických postupů

Pro projekt byla vesměs použita běžná konstrukční řešení a detaily. V případě, že se jedná o speciální postupy, jsou jejich řešení popsána v textu zprávy u konkrétního detailu či ve výkresové části. Postupy stavebních prací jsou stručně popsány v samostatné kapitole obecné prováděcí pokyny. Rovněž technologická opatření jsou běžná pro daný druh stavby. Technolog stavby provede technologické postupy a opatření v rámci provedení stavby.

D.2.1.f Technologické podmínky postupu prací ovlivňující stabilitu

1. Obecné předpisy

Stavba bude prováděna dle běžných postupů, které jsou stanoveny pro tento typ stavebních úprav, není-li uvedeno jinak. Dle tohoto postupu bude zaručena v průběhu provádění stavby stabilita objektu jako celku včetně jednotlivých konstrukcí objektu a stabilita sousedních domů řadové zástavby.

Veškeré související nosné konstrukce s bouranými musí být dočasně podepřeny, viz výše.

Veškeré vibrující prvky a též vybavení objektu, které by dopadalo z výšky, budou uloženy na pružných podložkách.

Během bouracích prací je nutné vždy zkontrolovat návaznost stávajících konstrukcí jejich uložení aj. Nenosné konstrukce lze bourat bez podchycení, v případě bourání nosných

konstrukcí musí být prvky jimi nesené odstraněny či dočasně podepřeny. V případě nejasností bude na stavbu povolán statik

Vybouraný materiál ani nový stavební materiál nesmí být ukládán na ponechávaných stropěch v množství nad užitnou únosnost stropů.

Před zahájením stavby se doporučuje provést pasportizaci přilehlých částí objektů sousedících se stavbou.

2. Prostorová tuhost konstrukce

Prostorová tuhost konstrukce bude dočasně narušena v době provádění stavebních úprav. Tuhost konstrukce proto bude vždy dočasně doplňována pomocnými konstrukcemi, které zajistí stávající konstrukce a dodají konstrukci potřebnou tuhost a stabilitu. Jedná se např. o podepření kleneb a stropů, podstojkování nosníků, rozepření konstrukcí, atd.

Po provedení stavebních úprav již bude tuhost konstrukce plně zajištěna systémem nových konstrukcí. Zejména nové konstrukce zpevní objekt.

Veškeré nové konstrukce v rámci stavebních úprav jsou navrženy tak, aby přinesly objektu zlepšení. Při správném provedení a dodržení technologických postupů a technologické kázně dojde ke zvýšení tuhosti a stability objektu.

Statika bude 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) nepřipustné 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 pozemních komunikací v dosahu stavby a ohrožení bezpečnosti a plynulosti provozu na komunikaci přiléhající ke staveništi

e) ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby

f) 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

g) poškození staveb vlivem nepříznivých účinků podzemních vod vyvolaných zvýšením nebo poklesem hladiny přilehlého vodního toku nebo dynamickými účinky povodňových průtoků, případně hydrostatickým vztlakem při zaplavení

h) ohrožení průtočnosti koryt vodních toků, případně údolních profilů, mostů a propustků.

3. Dodatečné kotvení

Veškeré dodatečné kotvení musí být předem odsouhlaseno projektantem prováděcí části dokumentace. Dodatečné kotvení se bude provádět pomocí navrtávků a vlepené výztuže. Osazování výztuže se řídí technologickými předpisy výrobce. Pro kotvení v tlaku platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro kotvení v tahu platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 80 profilů).

Dodatečné kotvení ocelových konstrukcí se provádí pomocí chemických kotev HILTI. Typ kotev dle materiálu, do kterého se kotví. Chemické kotvy do betonu HILTI HIT HY 200, kotvy do zdiva HILTI HIT HY 270.

4. Montáž – velikost dílů, etapy, postupy

Dodavatel si sám určí dělení montovaných dílců dle svých možností. Stejně tak vypracuje technologické postupy pro vlastní provádění.

5. Deformace betonových konstrukcí

Deformací konstrukcí budou navrženy dle limitních kritérií stanovených v ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

Svislý průhyb stropních desek (s redukovanou ohybovou tuhostí včetně dotvarování) je podle ČSN EN 1992-1-1 omezen při kvazi-stálém zatížení na $1/250$. Dalším omezením průhybu je v místech, kde na stropní desku jsou uloženy příčky. V místě podélné příčky je podle ČSN 73 1201 průhyb stropní desky od okamžiku vyzdění příčky omezen na $L/600$ nebo 15 mm. V místě příčné příčky je podle ČSN 73 1201 natočení stropní desky od okamžiku vyzdění příčky omezen na 2 mrad.

	w_{max}	w_2
• Střešní konstrukce obecně	$L/200$	$L/250$
• Stropní a střešní konstrukce s dlažbou nebo omítkou	$L/250$	$L/350$
• Případy, kdy průhyb může narušit vzhled konstrukce	$L/400$	-

kde w_{max} je výsledný průhyb a w_2 je průhyb od užitého zatížení

6. Deformace ocelových konstrukce

	w_{max}	w_2
• Stropní nosníky bez podhledu		$L/250$
• Stropní nosníky s podhledem	$L/350$	-
• Průvlaky, výměny, nosníky pod stěny	$L/400$	-

$$w_{max} = w_1 + w_2 - w_0$$

w_{max} největší průhyb vztažený k přímce spojující podpory – případy, kdy průhyb konstrukce může narušit vzhled objektu

w_0 nadvýšení nosníku v nezatíženém stavu

w_1 průhyb nosníku od stálých zatížení bezprostředně po zatížení

w_2 součet průhybů nosníku od proměnných zatížení a časový nárůst průhybu od stálých zatížení

D.2.1.g Seznam použitých podkladů – ČSN, EN, technických předpisů, odborné literatury, software

1. Podklady

- Inženýrskogeologický posudek – Geologické práce, Baráková 1204 – Kostelec nad Orlicí – Mgr. Martin Štancel (12/2024)
- Rozpracovaná arch. stav. dokumentace pro DPS – Rusina Frei, s.r.o., Blanická 845/9, Praha 2 (01/2025)
- Stavebně technický posudek – ArchSta servis, s.r.o., Lidická 700/19, Brno (03/2020)

2. Normy

- | | |
|------------------------------|--|
| • ČSN 73 0038 (730038) | Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí –
Doplňující ustanovení |
| • ČSN ISO 13822 (730038) | Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení
existujících konstrukcí |
| • ČSN EN 1990 Eurokód: | Zásady navrhování konstrukcí |
| • ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: | Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení -
Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení
pozemních staveb |
| • ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: | Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení -
Zatížení sněhem |
| • ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: | Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení -
Zatížení větrem |
| • ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: | Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení -
Zatížení během provádění |
| • ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: | Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1:
Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| • ČSN EN 206+A2 | Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| • ČSN 73 6180 | Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu |
| • ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: | Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1:
Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| • ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5 | Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1:
Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla
pro pozemní stavby |
| • ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: | Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1:
Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené
zděné konstrukce |
| • ČSN EN 1997 Eurokód 7: | Navrhování geotechnických konstrukcí (normová
řada) |
| • ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: | Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1:
Obecná pravidla |
| • ČSN EN 1090-1 | Provádění ocelových konstrukcí |

- ČSN 01 3481
- ČSN EN ISO 3766
- ČSN ISO 128-23
- ČSN ISO 129-1

část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

Výkresy stavebních konstrukcí – Kreslení výztuže do betonu

Technické výkresy – Pravidla zobrazování -

Část 23: Čáry na výkresech ve stavebnictví

Technické výkresy – Kótování a tolerování -

Část 1: Všeobecná ustanovení

3. Zákony a vyhlášky

- Zákon č.283/2021 Sb., O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších novel a předpisů.
- Vyhláška 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb

4. Software

- Dlubal Software s.r.o. RFEM 5 (metoda konečných prvků)
- GstarCAD 2022 (formát *.dwg)
- Recoc 2014 (formát *.dwg)
- Kancelářské programy: Word, Exce

Závěr

Veškeré nosné konstrukce vyhovují z hlediska I. a II. mezního stavu.

V případě vzniku nejasností nebo nepředpokládaných skutečností v průběhu stavby je nutné okamžitě kontaktovat projektanta a statika.

Projekt konstrukčního řešení se odkazuje na projekt stavební části, zejména v případě výšek otvorů, koordinace prostupů a vedení instalací.

Vzhledem k rekonstrukčnímu charakteru stavebních prací je nutné rozhodující rozměry ověřit na místě a nově vkládané prvky objednávat a řezat dle skutečných rozměrů. Protože všechny nosné prvky nejsou v době zpracování projektové dokumentace zcela přístupné, je nutné řešení konstrukcí upřesnit dle skutečnosti na stavbě.

Příloha

Příloha je samostatný dokument s vlastním číslováním stránek.

Výpočty

Na následujících stranách jsou provedeny základní výpočty a posudky jednotlivých prvků. Statický výpočet nemá vyčerpávající charakter. Slouží pro určení veškerých základních parametrů nosné konstrukce. Dodavatel provede ve své podrobné výrobní dokumentaci svůj nezávislý statický výpočet, podle kterého si podrobně navrhne nosné konstrukce a jednotlivé spoje. Během zpracování této dokumentace budou provedeny veškeré potřebné upřesňující výpočty.

V Praze 02/2024

Vypracoval: Ing. Vojtěch Morkš

Akce: MORAVSKÁ TRŽBOVA - VNITŘNÍ ZAHRADA

Obsah: ZATÍŽENÍ VĚTREM NA VENKOVNÍ STĚNY

$$h = 4,5 \text{ m}$$

kategorie terénu - III.

$$v_{b0} = 25,0 \text{ m/s}$$

větrná oblast - II.

$$c_{dir} = 1,0$$

$$c_{season} = 1,0$$

$$v_b = v_{b0} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} = 25,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 25,0 \text{ m/s}$$

$$z_0 = 0,3 \text{ m}$$

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{0,05}\right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,3}{0,05}\right)^{0,07} = 0,215$$

$$c_r(z_e) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,215 \cdot \ln\left(\frac{4,5}{0,3}\right) = 0,582$$

$$c_o(z_e) = 1,0$$

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_{b0} = 0,582 \cdot 1,0 \cdot 25,0 = 14,55 \text{ m/s}$$

$$I_v(z_e) = \frac{1}{\ln\left(\frac{4,5}{0,3}\right)} = 0,369$$

$$q_p(z_e) = \left[1 + 7 I_v(z)\right] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot v_m(z_e)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[1 + 7 \cdot 0,369\right] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 14,55^2 = 474,1 \text{ Pa} = 0,474 \text{ kPa}$$

OBCASTI

$$A = 1,05 \text{ kN/m}^2$$

$$B = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

$$C = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$D = 0,60 \text{ kN/m}^2$$

Strana:

Popis:

Akce: MORAVSKÁ TRŽBOVA - VNITŘNÍ ZAHRADA

Obsah: ZATÍŽENÍ VĚTREM NA VENKOVNÍ STĚNY

$$h = 7,725 \text{ m}$$

kategorie terénu :- III.

$$v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$$

větrná oblast :- II.

$$c_{dir} = 1,0$$

$$c_{season} = 1,0$$

$$v_b = v_{b,0} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} = 25,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 25,0 \text{ m/s}$$

$$z_0 = 0,3 \text{ m}$$

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{0,05}\right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,3}{0,05}\right)^{0,07} = 0,215$$

$$c_r(z_e) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,215 \cdot \ln\left(\frac{7,725}{0,3}\right) = 0,698$$

$$c_0(z_e) = 1,0$$

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_0(z_e) \cdot v_{b,0} = 0,698 \cdot 1,0 \cdot 25,0 = 17,45 \text{ m/s}$$

$$I_v(z_e) = \frac{1}{\ln\left(\frac{7,725}{0,3}\right)} = 0,308$$

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot v_m(z_e)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow [1 + 7 \cdot 0,308] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 17,45^2 = 600,6 \text{ Pa} = 0,6016 \text{ kPa}$$

OBLASTI

$$A = 1,27 \text{ kN/m}^2$$

$$B = 1,09 \text{ kN/m}^2$$

$$C = 0,84 \text{ kN/m}^2$$

$$D = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

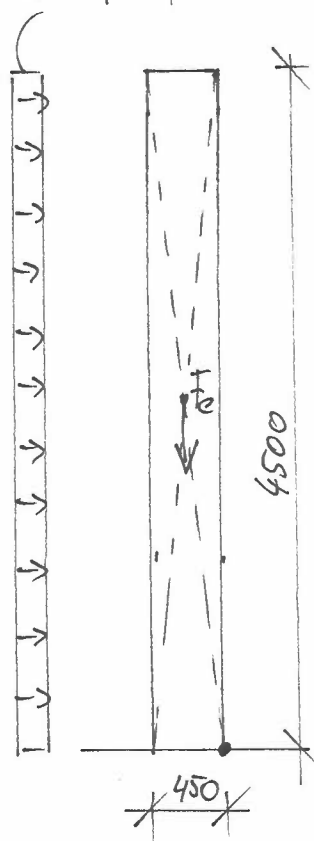
Strana:

Popis:

Akce: MORAVSKÁ TRŽBOVA - VYTĚNÍ ZAHRADA

Obsah: POSOUZENÍ STABILITY STĚNY

$$F_w = 0,7 \text{ kN/m}^2$$



$$h = 4,5 \text{ m}$$

$$t_l = 0,45 \text{ m} - \text{ZDIVO CPP}$$

ZATÍŽENÍ

VLASTNÍ TÍHA

$$(4,2 \times 0,45 \times 19) + (0,3 \times 0,45 \times 25) = 39,285 \text{ kN}$$

ZDIVO ŽB. VĚNEC

VĚTR

 ↳ DLE VÝPOČTU ZATÍŽENÍ VĚTREM - OBLAST C = $0,7 \text{ kN/m}^2$

STABILITA - PODMÍNKA

$$M_{stab} > M_{destab}$$

$$M_{stab} = 39,285 \times \frac{0,45}{2} = 8,839 \text{ kNm}$$

$$M_{destab} = 0,7 \times 1,5 \times 4,5 \times \frac{4,5}{2} = 10,631 \text{ kNm}$$

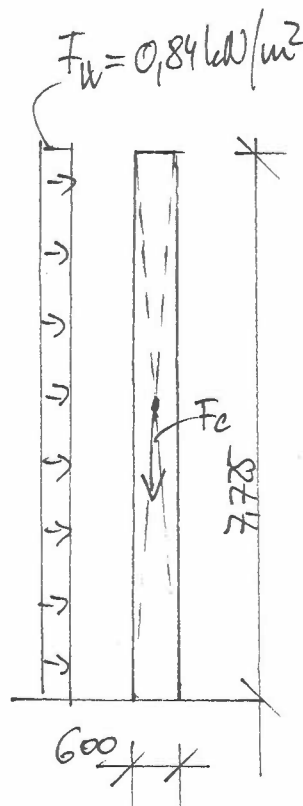
$$M_{destab} > M_{stab}$$

$$10,631 > 8,839 \quad \text{NEVYHOVUJE}$$

kNm kNm

⇒ ZDIVO NUTNO ZESÍLIT POMOCÍ HELIKÁLNI
VZTUŽE VÍZ VÝKRES TVARU.

Akce: MORAVSKÁ TŘEBOVÁ - VNITŘNÍ ZAHRADA

Obsah: PŮSOZENÍ STABILITY STĚNY


$$h = 7,725 \text{ m}$$

$$t_l = 0,6 \text{ m} - \text{ZDIVO Z CPP}$$

ZATÍŽENÍ

KLASTNÍ TÍHA

$$(7,725 \times 0,6 \times 19) + (0,3 \times 0,6 \times 25) = 89,145 \text{ kN}$$

ZDIVO ŽB. VĚNEC

VĚTR

 LÉDLE VÝPOČTU ZATÍŽENÍ VĚTREM - OBLAST $C = 0,84 \text{ kN/m}^2$

STABILITA - PODMÍNKY

$$M_{stab} > M_{destab}$$

$$M_{stab} = 89,145 \times \frac{0,6}{2} = 26,744 \text{ kNm}$$

$$M_{destab} = 0,84 \times 1,5 \times 7,725 \times \frac{7,725}{2} = 37,6 \text{ kNm}$$

$$M_{destab} > M_{stab}$$

$$37,6 \text{ kNm} > 26,7 \text{ kNm} \quad \text{NEVÝHODNĚ}$$

⇒ ZDIVO NUTNO ZESÍLIT OCELOVÝMI VZPĚRAMI
A POMOCÍ HELIKÁLNÍ VÝZTUŽE VIZ VÝKRES TVARU.

**STA CON****statické projekční práce**

STA-CON s.r.o., Neklanova 120/18, 128 00 PRAHA 28

IČO: 26691728

DIČ: CZ26691728

Akce: KORAUSKA' TRÈBOVA' - VNITŘNÍ ZAHŘADA**Obsah:** ZATIŽENÍ' NADEZDÍVKOU NAD PŘEKLADYPŘEKLADY DĚLKY 7,0m

$$(0,45 \times 0,55 \times 19) + (0,45 \times 0,3 \times 25) = 8,1 \text{ kN/m'}$$

ZDIVO

ŽB. VĚNEC

VLASTNÍ' TÍHA OCELOVÝCH PROFILŮ

3x IPN 300

PŘEKLADY NAD OTVORY V PILOVÝCH STĚNÁCH

$$(0,6 \times 3,675 \times 19) + (0,6 \times 0,3 \times 25) = 46,4 \text{ kN/m'}$$

ZDIVO

ŽB. VĚNEC

VLASTNÍ' TÍHA OCELOVÝCH PROFILŮ

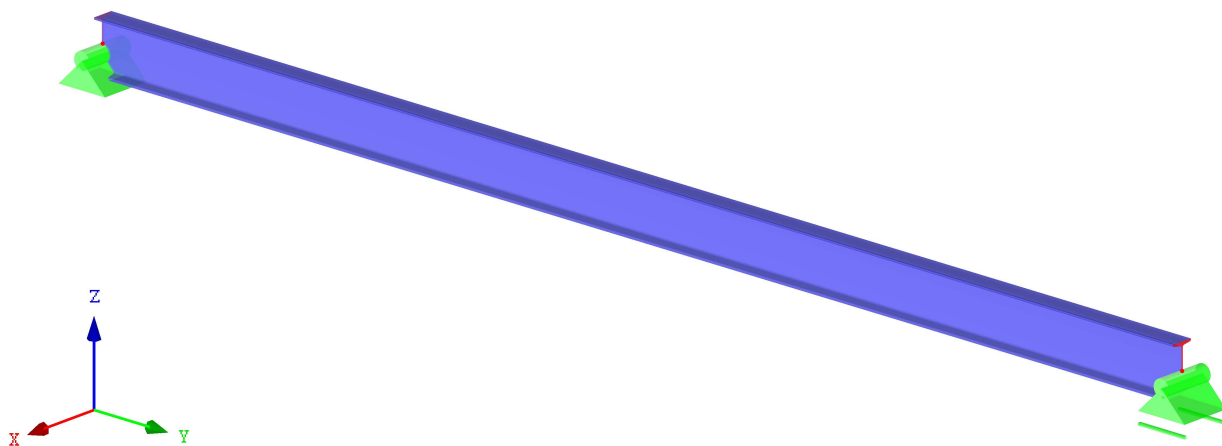
4x IPN 300, 4x IPN 200

Strana:

Popis:

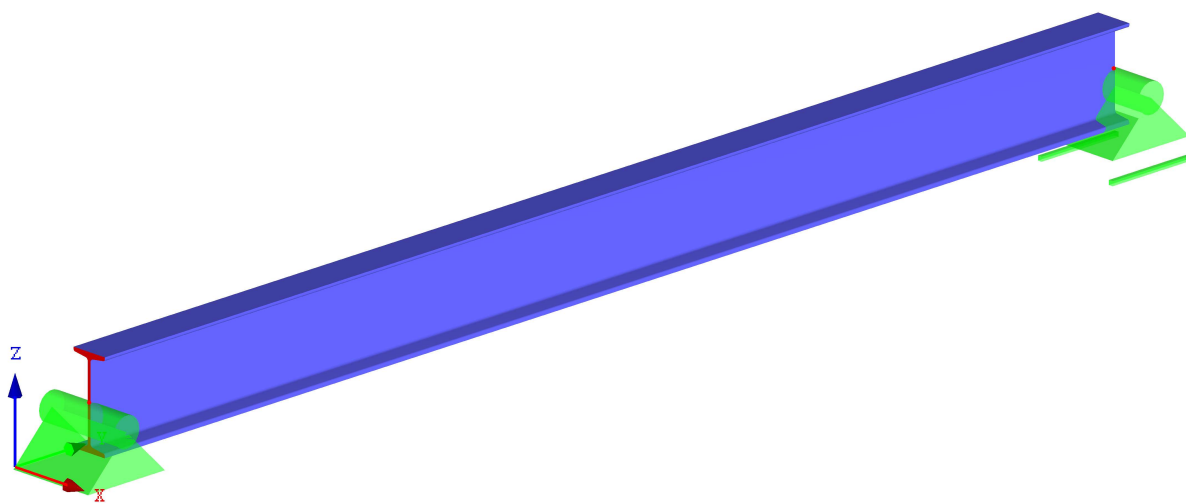
■ VÝPOČETNÍ MODEL - PŘEKLAD 7,0 M

Izometrie



■ VÝPOČETNÍ MODEL - PŘEKLAD 4,0 M

Izometrie



2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	☒	0.000	0.000	-1.000
ZS2	Ostatní stálé	Stálé/užitné	☐			
ZS3	Užitné	Užitná zatížení - kategorie A: obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	☐			
ZS4	Vítr - příčné	Vítr	☐			
ZS5	Vítr - podélné	Vítr	☐			

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1		MSÚ - Napětí	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	Ostatní stálé
			3	1.50	ZS3	Užitné
			4	1.50	ZS4	Vítr - příčné
KZ2		MSP - Deformace	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Ostatní stálé
			3	1.00	ZS3	Užitné
			4	1.00	ZS4	Vítr - příčné
KZ3		MSÚ - Napětí - Podélné	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	Ostatní stálé
			3	1.50	ZS3	Užitné
			4	1.50	ZS5	Vítr - podélné
KZ4		MSP - Deformace - Podélné	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	Ostatní stálé
			3	1.00	ZS3	Užitné
			4	1.00	ZS5	Vítr - podélné

2.1 ZS1: VLASTNÍ TÍHA - PŘEKLAD 7,0 M

ZS1 : Vlastní tíha

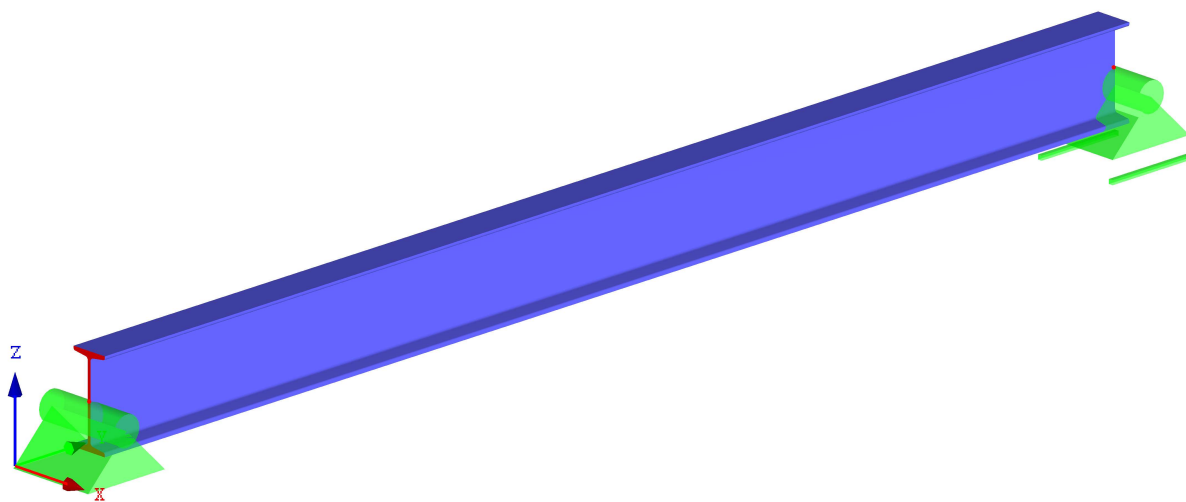
Izometrie



■ **ZS1: VLASTNÍ TÍHA - PŘEKLAD 4,0 M**

ZS1 : Vlastní tíha

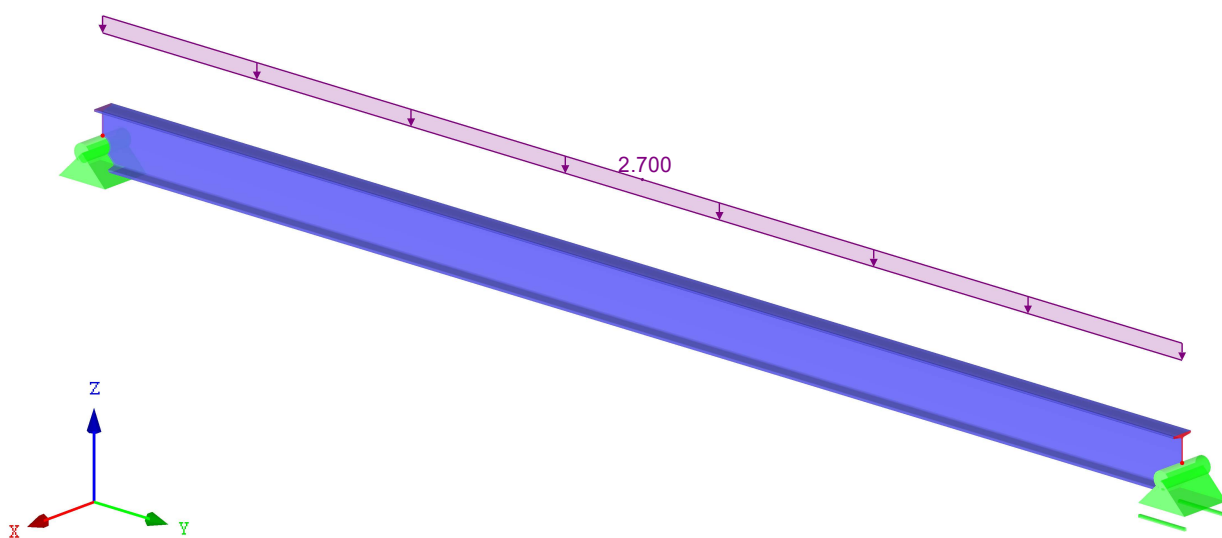
Izometrie



■ **ZS2: OSTATNÍ STÁLÉ - PŘEKLAD 7,0 M**

ZS2 : Ostatní stálé
Zatížení [kN/m]

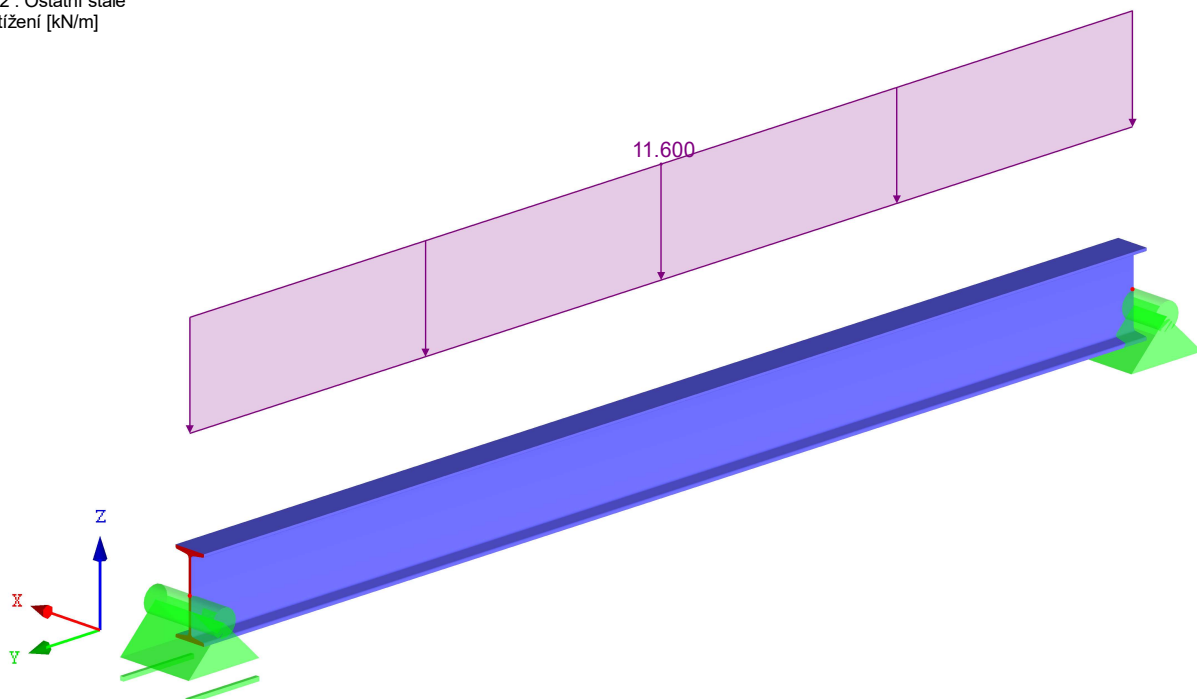
Izometrie



■ **ZS2: OSTATNÍ STÁLÉ - PŘEKLAD 4,0 M**

ZS2 : Ostatní stálé
Zatížení [kN/m]

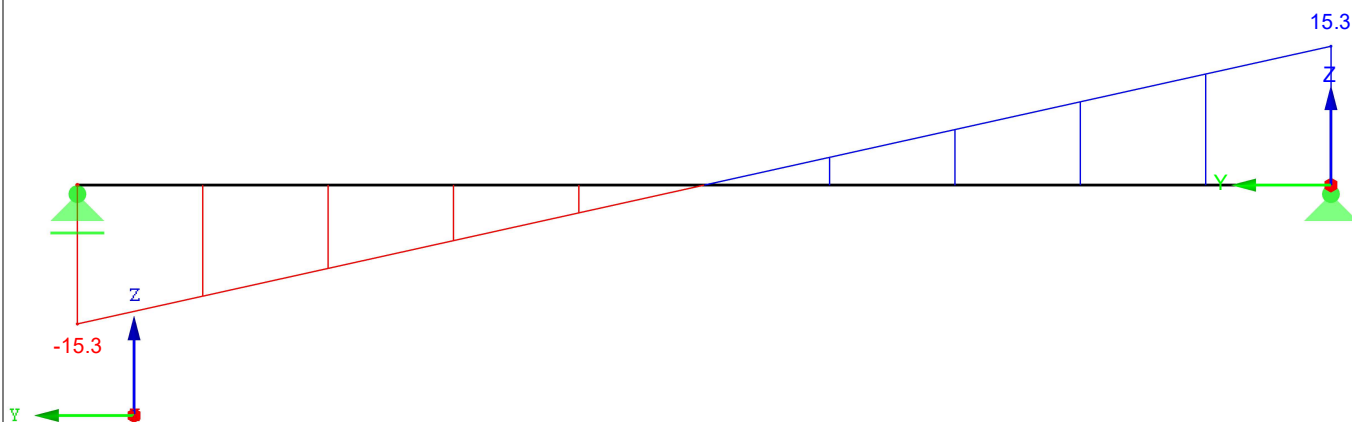
Izometrie



■ **VNITŘNÍ SÍLY V_z - PŘEKLAD 7,0 M**

KZ1 : MSÚ - Napětí
Vnitřní síly V-z

Ve směru X



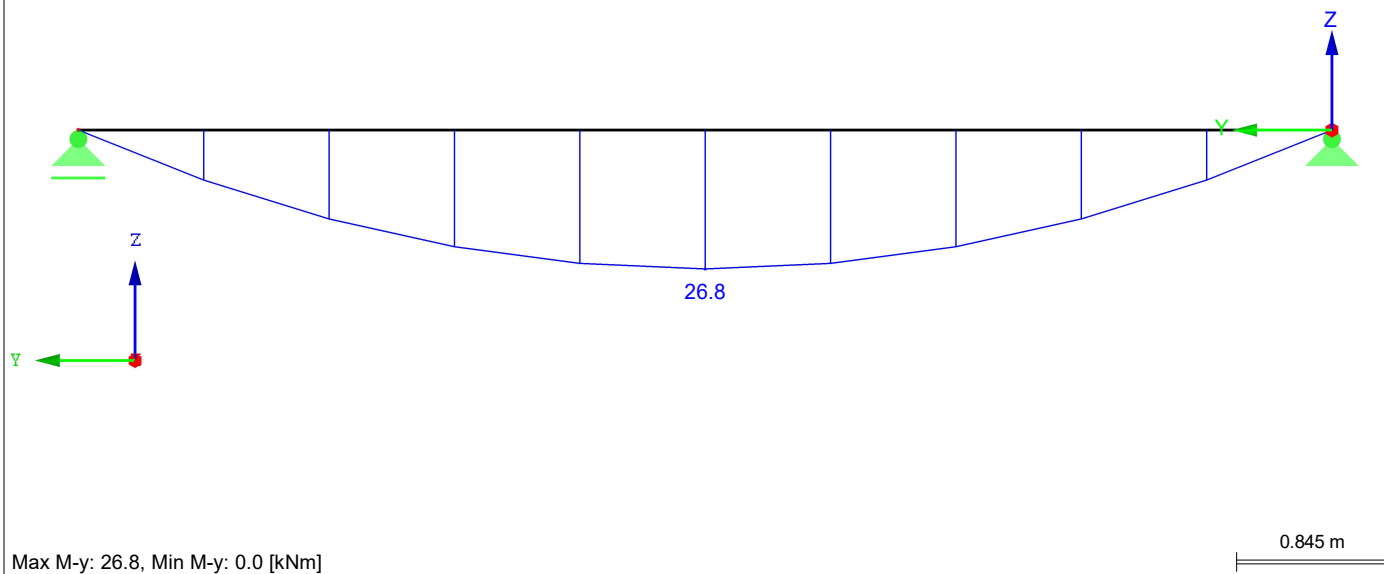
Max V-z: 15.3, Min V-z: -15.3 [kN]

0.845 m

■ VNITŘNÍ SÍLY M_y - PŘEKLAD 7,0 M

KZ1 : MSÚ - Napětí
Vnitřní síly M-y

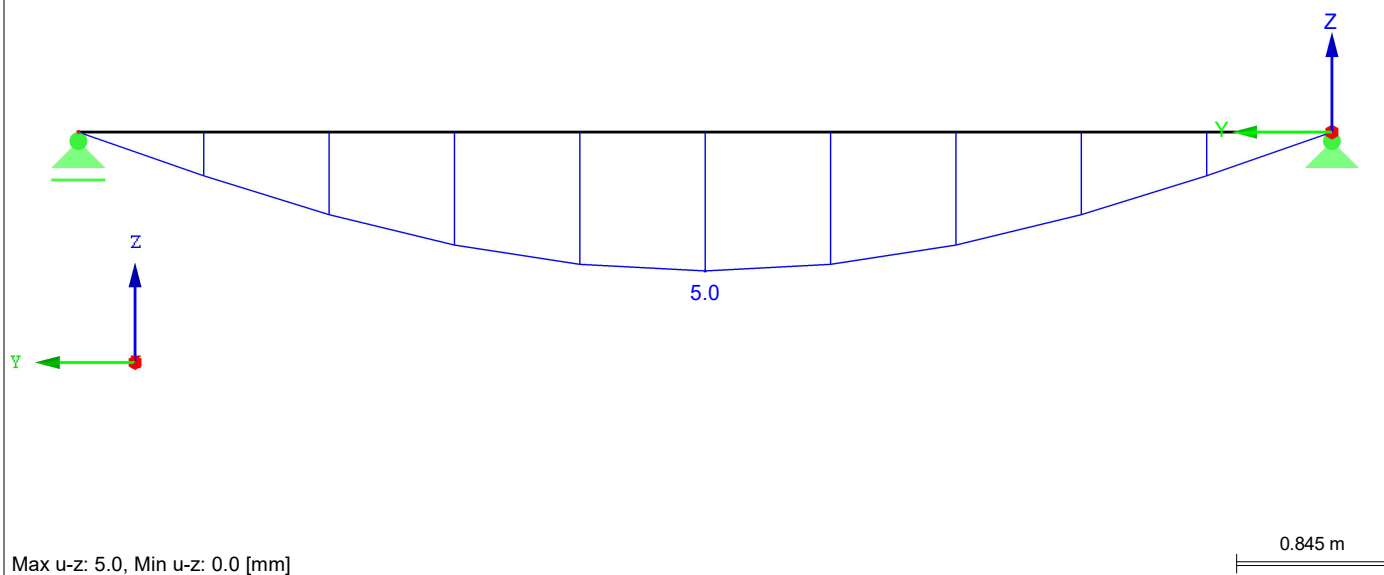
Ve směru X



■ LOKÁLNÍ DEFORMACE u_z - PŘEKLAD 7,0 M

KZ2 : MSP - Deformace
Lokální deformace u-z

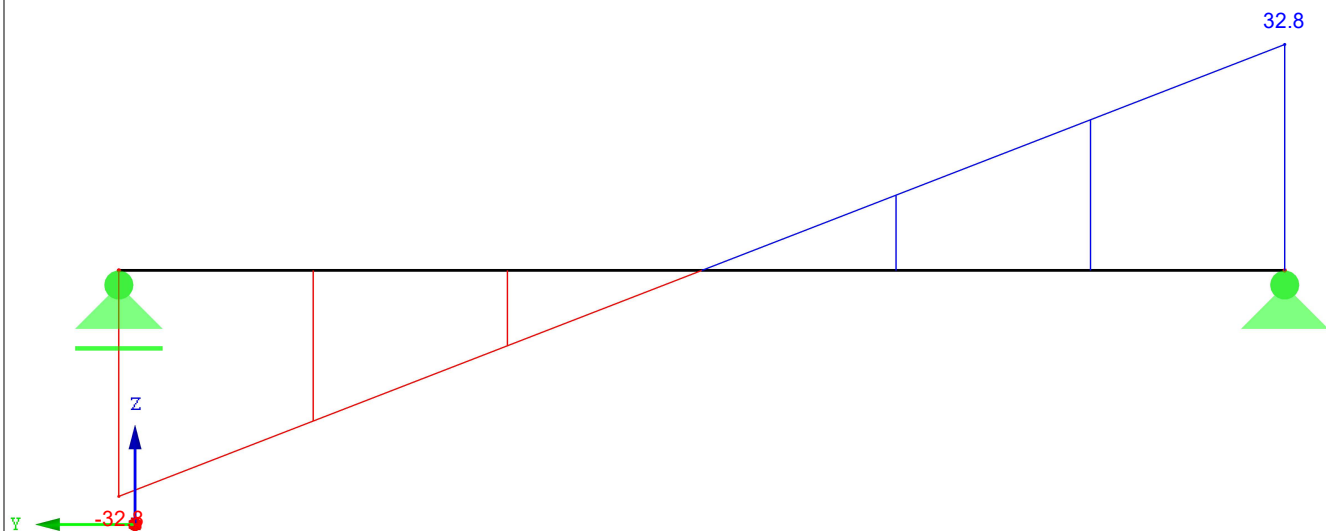
Ve směru X



■ VNITŘNÍ SÍLY V_z - PŘEKLAD 4,0 M

KZ1 : MSÚ - Napětí
Vnitřní síly V-z

Ve směru X



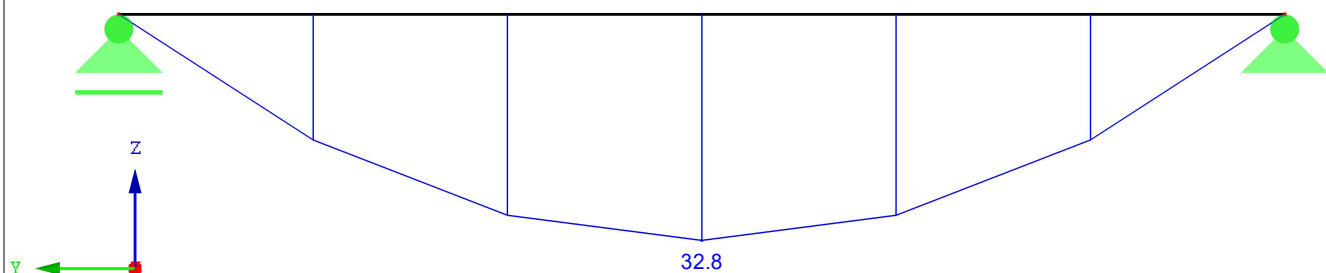
Max V-z: 32.8, Min V-z: -32.8 [kN]

0.519 m

■ VNITŘNÍ SÍLY M_y - PŘEKLAD 4,0 M

KZ1 : MSÚ - Napětí
Vnitřní síly M-y

Ve směru X



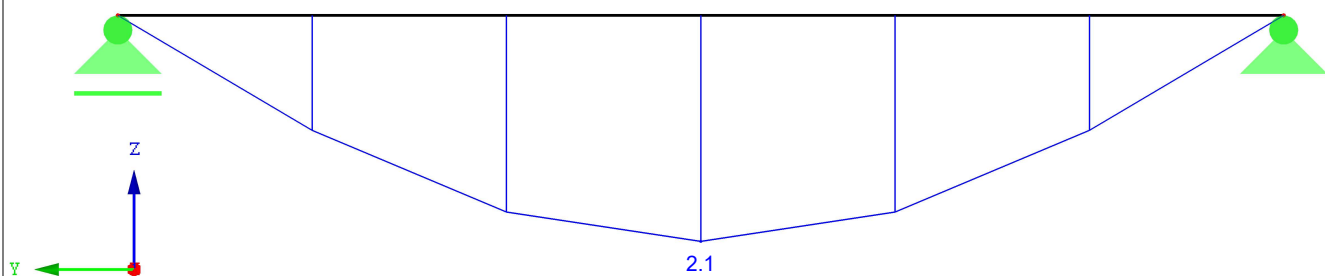
Max M-y: 32.8, Min M-y: 0.0 [kNm]

0.519 m

■ LOKÁLNÍ DEFORMACE u_z - PŘEKLAD 4,0 M

KZ2 : MSP - Deformance
Lokální deformace u_z

Ve směru X



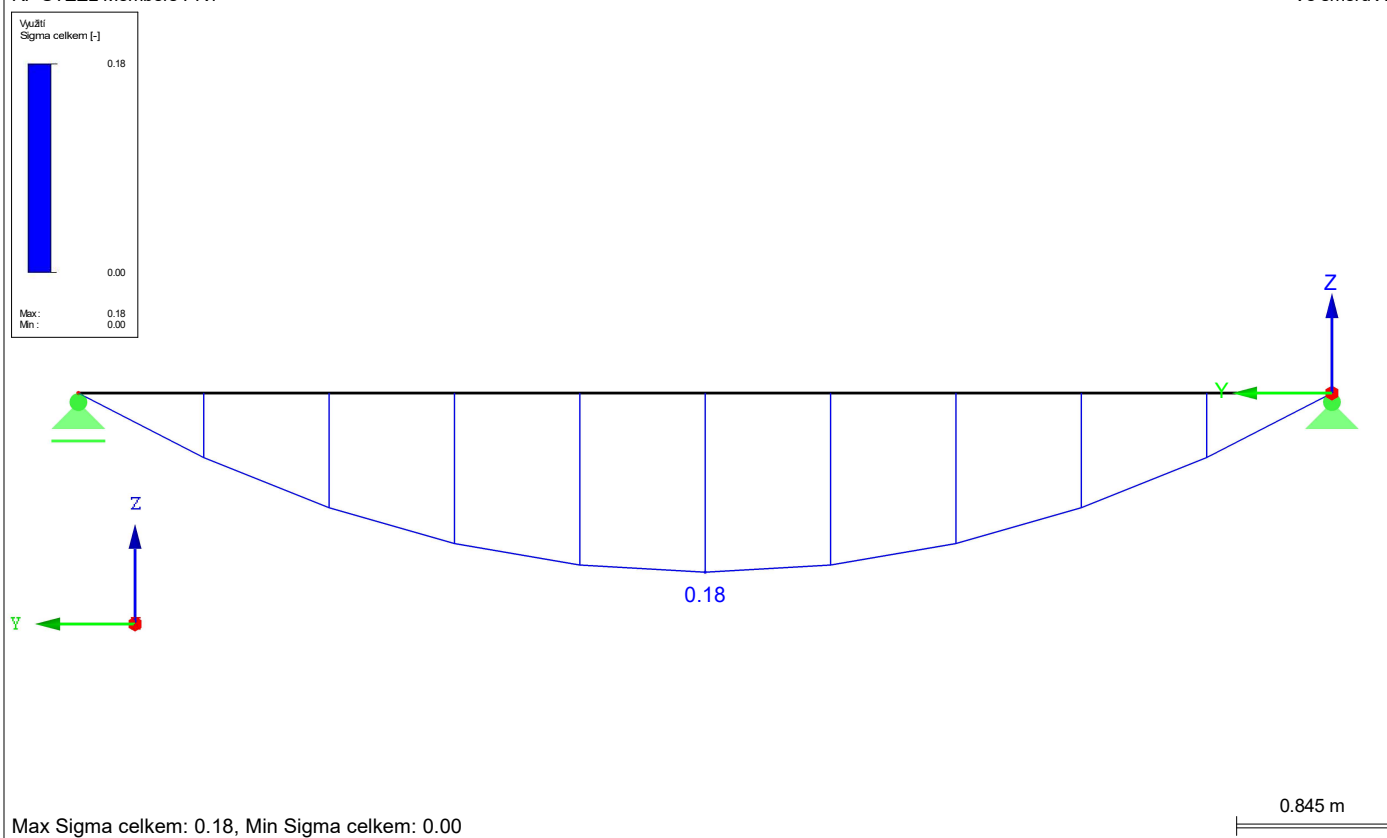
Max u_z : 2.1, Min u_z : 0.0 [mm]

0.519 m

■ VYUŽITÍ Sigma celkem - PŘEKLAD 7,0 M

RF-STEEL Members PR1

Ve směru X



■ VYUŽITÍ Sigma celkem - PŘEKLAD 4,0 M

RF-STEEL Members PR1

Ve směru X

