

CHRUDIM

KNIHOVNA V TOPOLSKÉ ULICI

Chrudim, parc. č. 2415/41, 2415/43, 2415/87 a 2853/1

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Datum: 11/2021

D.1.2
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

a) **název stavby:** Knihovna v Topolské ulici
b) **místo stavby:** parc. č. p.č. 2415/41, 2415/43, 2415/87 a 2853/1
Chrudim
k. ú. Chrudim

c) **předmět projektové dokumentace** projektová dokumentace pro provádění stavby

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, 537 01 Chrudim

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Generální projektant:

KLIKS atelier s.r.o.
Jiráskova 797, 537 01 Chrudim
Ing. Daniela Klikarová, ČKAIT 0701536 - Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Rozpracovaná architektonicko-stavební část projektové dokumentace pro stavební povolení, Ing. Daniela Klikarová

| | |
|-----------------|---|
| 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 1992-1-1 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| ČSN EN 1993-1-1 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| ČSN EN 1997-1 | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla |

Uvedené normy byly použity společně s platnými Národními dodatky, Změnami a Opravami příslušné normy vydanými do doby zpracování předložené zprávy.

A.3 Úvod, stručný popis objektu

Objednatel požaduje vypracování statického posudku na akci Knihovna v Topolské ulici. Objekt je jednopodlažní novostavba. Jedná se o stavbu občanského charakteru, přesněji o veřejnou knihovnu. Objekt je umístěn v mírném svahu. Zastřešení je provedeno plochou střechou se sklonem 5,0 %, výška objektu je 4,315 m od úrovně podlahy 1.NP. Objekt je obdélníkového tvaru s celkovými rozměry 19,9 × 12,12 m, k vchodu do objektu je přidružena krytá terasa o šířce 1,55 m, která sahá přes celou kratší délku objektu.

Konstrukčně je objekt řešen pomocí nosných obvodových stěn a vnitřní střední nosné stěny z pórobetonových tvárnic šířky 250 mm, příčky budou z přesných pórobetonových tvárnic tloušťky 100 a 200mm.

Stropní konstrukce, tvořící zároveň nosnou konstrukci krovu je navržena jako pohledová, z dřevěných trámů. Světlá výška je 3042-3573mm.

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| Nahodilé zatížení | 5,0 kN/m ² |
| Zatížení od sněhu (I. sněhová oblast) | 0,7 kN/m ² |
| Zatížení větrem (III. větrová oblast) | 0,61 kN/m ² |

A.4 Popis nosných konstrukcí

A.4.1 Základové konstrukce

Pod objektem jsou navrženy dvoustupňové základové pasy, spodní část monolitická, horní část železobetonová stěna z betonových tvárnic ztraceného bednění tloušťky 300mm. Pod obvodové i vnitřní zdivo je dle zatížení navržen první stupeň základových pasů šířky 500mm. Základy budou provedeny z betonu tř. C20/25 XC2. První stupeň základových pasů bude proveden v tloušťce minimálně 500mm, základová spára na rostlém terénu. Z pasů bude připravena vyčnívající výztuž pro druhý stupeň základů – 2xR10 á 500mm. Druhý stupeň základů bude vyskládán z betonových bednicích tvarovek, do kterých se vloží svislá výztuž 2xR8 á 500mm (při obou lících tvarovky) a vodorovná výztuž 2xR8 á 250mm (do jednotlivých spár skladby tvarovek). Svislá výztuž bude tvarovky přečínat o 100mm a bude zalita společně se základovou deskou.

Základová deska je navržena tloušťky 150mm, vyztužena svařovanými sítěmi R8/150-R8/150 při obou površích. Základová deska bude přebetonována přes horní líc základových pasů.

Před objektem je navržena přístupová konstrukce ve formě rampy a schodiště. Konstrukce jsou založeny na základových pasech šířky 400mm z tvarovek ztraceného bednění. Základové pasy budou provedeny z betonu tř. C20/25 XC2. Pasy budou provedeny na podkladní beton tř. C8/10 minimální tloušťky 50mm, Základová spára na rostlém terénu. Základové pasy budou vyskládány z betonových bednicích tvarovek, do kterých se vloží svislá výztuž 2xR12 á 500mm (při obou lících tvarovky) a vodorovná výztuž 2xR10 (do jednotlivých spár skladby tvarovek). Svislá výztuž bude tvarovky přečínat o 150mm a bude zalita společně se základovou deskou.

Deska rampy i schodiště bude provedena v minimální tloušťce 200mm, vyztužena svařovanými sítěmi R8/150-R8/150 při obou površích. Desky budou přebetonovány přes horní líc základových pasů, budou provedeny z betonu tř. C30/37 XF4, krytí výztuže 30mm. Výztuž B500B.

U přístupového schodiště budou do nadbetonovaných stupňů vloženy do horní vrstvy svařované sítě R5/100-R5/100 s krytím 30mm.

Geologický průzkum byl proveden. Průzkum provedl RNDr. František Medřík

Zjištěné základové poměry jsou jednoduché, objekt knihovny je staticky nenáročný, stavba náleží do 1. geotechnické kategorie. Nepodsklepenou knihovnu doporučuji zakládat plošně ihned pod navázkou, tedy v nezámrazné a proti objemovým změnám bezpečně hloubce 1,4m pod terénem. Základovou půdu zde tvoří tuhé až pevné prachové jíly CI s únosností $R_{dt} = 150$ kPa, v podzákladí se dále uplatní tuhé písčito-prachové jíly CL s únosností $R_{dt} = 100$ kPa. Sondou nebyla podzemní voda zastižena, ve svahové poloze a daném geologickém prostředí nejsou pro její výskyt v dosahu stavby předpoklady. Lze ji očekávat až v hlubokých puklinách slínovcového podloží více jak 8m pod terénem.

Nutno ověřit, zda se v základové spáře vyskytuje zemina dle předpokladu.

A.4.2 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří zdivo z pórobetonu tloušťky 250mm, zateplené tepelnou izolací tloušťky 200mm. Celková tloušťka zdiva je 450mm. Jednotlivé překlady v obvodovém zdivu jsou řešeny systémovým překladem, ve fasádě s pásovými okny tvoří překlady ocelový spojitý nosník HEB180, nesený ocelovými sloupy jáckl 80x80x5. Ty budou kotveny do betonového ztužujícího trámu pod pásovými okny pomocí patního plechu P10-200/200 a závitových tyčí M12 na chemickou kotvu. Hloubka kotvení minimálně 200mm. Sloupky budou k patnímu plechu přivařeny nosným svarem a6.

Betonové ztužující trámy tvoří spolu s ocelovými sloupy jáckl 100x150x5 ocelobetonový ztužující rám zdiva, sloupky budou vetknuty do základových konstrukcí. Vetknutí bude provedeno pomocí patního plechu P15-350/350 a závitových tyčí M16 na chemickou kotvu. Hloubka kotvení minimálně 200mm.

Vnitřní nosné zdivo je taktéž z pórobetonu tloušťky 250mm. Překlady nad otvory jsou navrženy v rámci konstrukce krovu/stropní konstrukce – pohledové dřevěné nosníky.

A.4.3 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukci tvoří konstrukce krovu ploché střechy z dřevěných pohledových prvků. Nosníky nad otvory ve vnitřním zdivu tvoří trám profilu 240x490mm mezi hlavním výpůjčním a komunitním prostorem a trám proměnné výšky 240x490mm-240x280mm vynášející současně zastřešení venkovní terasy. Změna výšky průřezu bude provedena

náběhem pod úhlem 45°. Na obvodovém zdivu bude trám uložen na ztužující železobetonový věnec, který bude v místě uložení tvarově upraven na výšku 320mm. Pod trámy bude na vnitřním nosném zdivo proveden železobetonový roznášecí trám o rozměrech 250x320mm, který bude v místě zádveří propojen se ztužujícím železobetonovým věncem o rozměrech 250x250mm. Ten bude proveden po celém obvodu objektu. Základní výztuž 4xR12, třmínky R6 á200mm. Kvalita betonu minimálně C20/25 XC1, výztužná ocel B500B.

Trámy budou kotveny do roznášecího betonového trámu pomocí závitových tyčí M16 na chemickou kotvu ve vzdálenostech 1,5-2,0m. Hloubka kotvení do betonu min. 200mm.

Ve fasádě s pásovými okny tvoří okenní překlad a zároveň nosník nesoucí střešní konstrukci spojitý nosník profilu HEB180 s obetonávkou. Ocel nosníku je třídy S235.

A.4.4 Střešní konstrukce

Objekt je zastřešen plochou střechou se sklonem 5° s krokvemi profilu 160x280mm, resp. 200x280mm. Krokve budou kladeny na obvodovém zdivu na ztužující železobetonový věnec a na spojitý nosník HEB180. Krokve budou kotveny pomocí závitových tyčí M16. Na straně železobetonového věnce tyče vlepí do předvrtaných otvorů minimální hloubky 200mm např. lepidlem HILTI HIT HY 200. Na straně ocelového nosníku HEB180 bude nutné závitové tyče M16 předem přivařit nosným svarem k tomuto nosníku před jeho obetonováním.

Na vnitřním zdivu budou krokve kotveny natupo k pohledovým dřevěným trámům pomocí ocelových kotevních třmenů žárově pozinkovaných, jakosti materiálu S280GD + Z275, s minimální nosností 10 kN. Ekvivalentně budou spojeny i krokve mezi sebou v místě výměn.

Materiál dřevěných prvků:

Dřevěné nosníky 240x490mm a 240x280/490mm – BSH Si – GL24

Dřevěné krokve 160x280mm a 200x280mm - KVH Si – C24

A.5 Požadavky na jednotlivé konstrukce

A.5.1 Provedení betonových konstrukcí

Kvalita betonových konstrukcí

Konstrukce musí být provedeny v tolerancích požadovanými platnými normami ČSN EN 13670.

Z hlediska kvality výsledného povrchu betonu jsou konstrukce rozděleny do tří kategorií:

- a) běžný povrch bez zvláštních nároků
- b) pohledový beton bez mimořádných nároků
- c) pohledový beton s maximálními nároky na kvalitu provedení

Kategorie a) platí pro všechny povrchy, které nebudou trvale viditelné. Z konstrukčního hlediska musí tyto povrchy vyhovět pouze běžným požadavkům na kvalitní beton s patřičným krytím výztuže bez hnízda a nepřiměřených trhlin. Rovinatost povrchu musí vyhovovat navazujícím konstrukcím.

Kategorie b) platí pro povrchy betonu ve všech pomocných prostorech, parkingu, strojovnách, pomocných schodištích, nebo povrchy dostatečně vzdálené od přímého kontaktu. Povrch musí být takový, aby jej nebylo nutné dále stěrkat, či omítat. Má být hutný, hladký, uzavřený, množství pórů velikostí 1 – 15 mm, maximálně 0,3% ze zkušební plochy 0,50 x 0,50 m. Ostré hrany musí být zkoseny, do pracovních spár musí být osazeny lišty, dilatační spáry musí být utěsněny proti vniknutí vody a kryty lištami nebo pásy. Rozmístění pracovních a optických spár musí být odsouhlaseno architektem a zadavatelem. Pracovní postup musí být navržen tak, aby nedocházelo ke vzniku větších než vlasových trhlin nebo k následnému znečištění nebo poškození povrchu.

Kategorie c) platí pro vizuálně exponované povrchy a esteticky náročné prostory. Rozměrová tolerance se zpříšňuje na ± 10mm v obou směrech, bednění je nutné přezkontrolovat z hlediska nerovností. Povrch musí být hladký, celistvý, vyrovnaný, ve stejném barevném odstínu, napínací zámky a místa styku bednění musí být odsouhlasena architektem. Předpokládá se provedení zkušebních vzorků, jejich schválení a uchovávání pro další porovnávání. Až do kolaudace musí být plochy chráněny před možným poškozením.

Poznámka: Jeden a týž prvek může být zařazen do různých kategorií, rozhoduje kategorie s vyššími nároky.

Řádné kotvení konstrukce

Svislé nosné monolitické konstrukce jsou vždy vyvazovány na kotevní výztuž z předchozí sousedící monolitické konstrukce. Veškeré sousedící monolitické konstrukce jsou navzájem provázané výztuží. Každý vzniklý vyvázaný roh (ať ve stěně nebo v desce) musí mít zavlečenou vnitřní závlačovou výztuž. Pro kotvení platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro nastavování výztuží platí vždy min. délka přesahu (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

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. přesahovou délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“. Vodorovné deformace nejsou omezeny ve výše uvedené normě, ale budou omezeny na 1/500 výšky konstrukce a to i po jednotlivých podlažích.

Svislé posuvy a průhyby od zatížení jsou omezeny následujícím způsobem:

| | <i>flt,lim</i> | <i>fst,lim</i> |
|---|----------------|----------------|
| Střešní konstrukce obecně | L/200 | L/250 |
| Stropní konstrukce obecně | L/250 | L/300 |
| Stropní a střešní konstrukce s dlažbou nebo omítkou | L/250 | L/350 |
| Případy, kdy průhyb může narušit vzhled konstrukce | L/400 | |

kde δ_{max} je výsledný průhyb a δ_2 je průhyb od užitého zatížení

Vodorovné posuvy a průhyby od zatížení větrem jsou omezeny následujícím způsobem:

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| u vícepodlažních budov každé patro | H/300, kde H je výška patra |
| konstrukce jako celek | H0/500, kde H0 je výška budovy. |

Pracovní spáry

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Pracovní spáry jsou dle požadavků na vodotěsnost řešeny těsníci systémy. U svislých stěn zakladačů se předpokládá pracovní spára mezi základovou deskou a stropní konstrukcí.

Smršťování a dotvarování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. U desek i stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření.

A.5.2 Provedení ocelových konstrukcí

Pro ocelové konstrukce bude použita ocel S235. Veškeré nosné svary musí být prováděny svářečem se státní svářečskou zkouškou. Při provádění ocelových konstrukcí musí být dodrženy následující normy: ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Konstrukce, u kterých bude dle požární zprávy uvažována větší požární odolnost musí být opatřeny požárním nátěrem.

A.5.3 Provedení dřevěných konstrukcí

Pro dřevěné konstrukce bude použito dřevo C24. Dřevo a materiály na bázi dřeva musí mít buď přiměřenou vlastní trvanlivost podle EN 350-2 pro odpovídající třídu ohrožení (definovanou v EN 335-1, EN 335-2 a EN 335-3), nebo musí být chráněny ochrannými prostředky, zvolenými podle EN 351-1 a EN 460.

Kovové spojovací prostředky a ostatní konstrukční spoje musí, kde je to nutné, být buď samy o sobě odolné proti korozi, nebo musí být proti korozi chráněny.

A.6 Závěr

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

- č. 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Vedení stavby bude prováděno v souladu se Stavebním zákonem č. 183/2006 Sb.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Návrh ochranných opatření si provede zhotovitel dle svých zvyklostí za dodržení platných norem a předpisů.

Při nejasnostech a nepředvídaných okolnostech je vždy nutná konzultace se statikem pro zajištění stability a únosnosti všech konstrukcí.

B. STATICKÝ VÝPOČET

B.1 Zatížení konstrukcí

Plochá/pultová střecha (5°)

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| - | Extenzivní substrát | 1,0 kN/m ² |
| - | Zeleň | 0,1 kN/m ² |
| - | Filtrační textilie | 0,005 kN/m ² |
| - | Drenážní fólie | 0,004 kN/m ² |
| - | Geotextilie 500g/m ² | 0,005 kN/m ² |
| - | OSB 15mm | 0,09 kN/m ² |
| - | PIR 160mm s pojistnou HI | 0,16 kN/m ² |
| - | Parotěsná zábrana – asfaltový pás 2,2mm | 0,04 kN/m ² |
| - | OSB 2x25mm | 0,3 kN/m ² |
| - | TI minerální vlna 60mm | 0,06 kN/m ² |
| - | Nosná konstrukce | |
| - | SDK podhled mezi krokvemi 2x12,5mm | <u>0,09 kN/m²</u> |
| | CELKEM | 1,824 kN/m ² |
| - | Sníh (5°) | 0,7*0,8=0,56 kN/m ² |
| - | Vítr | 0,61 kN/m ² |

Obvodová stěna

| | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| - | Pórobeton 250mm | 1,5 kN/m ² |
| - | TI minerální vlna 200mm | 0,2 kN/m ² |
| - | Dřevěný obklad na hliníkovém roštu | <u>0,25 kN/m²</u> |
| | CELKEM | 1,95 kN/m ² |

Vnitřní nosné zdivo

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| - | Pórobeton 250mm + omítka | 1,8 kN/m ² |
|---|--------------------------|-----------------------|

Základové/soklové zdivo

| | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| - | Ztracené bednění 300mm | 7,5 kN/m ² |
| - | TI XPS 200mm | 0,06 kN/m ² |
| - | Dřevěný obklad na hliníkovém roštu | <u>0,25 kN/m²</u> |
| | CELKEM | 7,81 kN/m ² |

B.2 Návrh a posouzení konstrukcí

A: Základové konstrukce

B: Krov

C: Nadokenní ocelový spojitý nosník – HEB180

Části statického výpočtu byly provedeny v programu SCIA.

B.2.1 Základové konstrukce (A)

Vnější základ:

– návrh šířky 500mm

Zatížení:

| | | |
|---|-----------------|---------------------------|
| - | Reakce střechy: | 8,25 kN/m |
| - | Zdivo: | 3,28*1,825*1,35=8,08 kN/m |

- Věnce: $2 \cdot 0,25 \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot 1,35 = 4,22 \text{ kN/m}$
 - Základové zdivo: $1,75 \cdot 7,81 \cdot 1,35 = 18,45 \text{ kN/m}$
 - Vlastní tíha: $0,5 \cdot 0,5 \cdot 24 \cdot 1,35 = 8,1 \text{ kN/m}$
- CELKEM 47,1 kN/m

Posouzení:

$$\sigma = N/A = 47,1 / (1 \cdot 0,5) = 94,2 \text{ kPa}$$

Základ šířky 500mm **VYHOVÍ**.

Vnitřní základ:

– návrh šířky 500mm

Zatížení:

- Reakce střechy: 17,43 kN/m
 - Zdivo: $3,0 \cdot 1,8 \cdot 1,35 = 7,29 \text{ kN/m}$
 - Věnce: $0,25 \cdot 0,32 \cdot 25 \cdot 1,35 = 2,7 \text{ kN/m}$
 - Základové zdivo: $1,5 \cdot 7,5 \cdot 1,35 = 15,19 \text{ kN/m}$
 - Vlastní tíha: $0,5 \cdot 0,5 \cdot 24 \cdot 1,35 = 8,1 \text{ kN/m}$
- CELKEM 50,71 kN/m

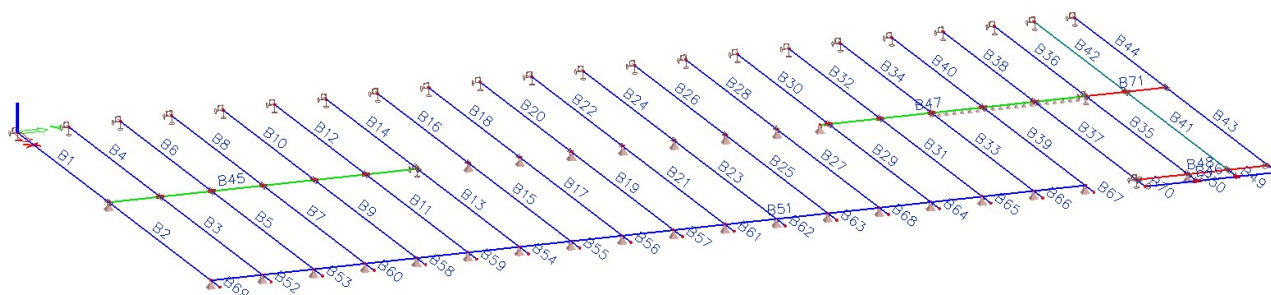
Posouzení:

$$\sigma = N/A = 50,71 / (1 \cdot 0,5) = 101,42 \text{ kPa}$$

Základ šířky 500mm **VYHOVÍ**.

B.2.2 Krov (B)

1. Geometrie



Prvky

| Jméno | Průřez | Vrstva | Délka [m] | Tvar | Poč. uzel | Typ |
|-------|------------------------|---------|-----------|------|------------|-------------|
| | | | | | Konc. uzel | FEM typ |
| B1 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N1 | nosník (80) |
| B2 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N2 | standard |
| B3 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N73 | nosník (80) |
| B4 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N4 | standard |
| B5 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N74 | nosník (80) |
| B6 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N6 | standard |
| B7 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N7 | nosník (80) |
| B8 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N75 | standard |
| B9 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N9 | nosník (80) |
| B10 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N7 | standard |
| B11 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N10 | nosník (80) |
| B12 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N76 | standard |
| | | | | | N12 | nosník (80) |
| | | | | | N10 | standard |
| | | | | | N13 | nosník (80) |
| | | | | | N77 | standard |
| | | | | | N15 | nosník (80) |
| | | | | | N13 | standard |
| | | | | | N16 | nosník (80) |
| | | | | | N78 | standard |
| | | | | | N18 | nosník (80) |
| | | | | | N16 | standard |

| Jméno | Průřez | Vrstva | Délka [m] | Tvar | Poč. uzel | Typ |
|-------|------------------------|---------|-----------|------|------------|-------------|
| | | | | | Konc. uzel | FEM typ |
| B13 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N19 | nosník (80) |
| | | | | | N79 | standard |
| B14 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N21 | nosník (80) |
| | | | | | N19 | standard |
| B15 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N22 | nosník (80) |
| | | | | | N80 | standard |
| B16 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N24 | nosník (80) |
| | | | | | N22 | standard |
| B17 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N25 | nosník (80) |
| | | | | | N81 | standard |
| B18 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N27 | nosník (80) |
| | | | | | N25 | standard |
| B19 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N28 | nosník (80) |
| | | | | | N82 | standard |
| B20 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N30 | nosník (80) |
| | | | | | N28 | standard |
| B21 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N31 | nosník (80) |
| | | | | | N83 | standard |
| B22 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N33 | nosník (80) |
| | | | | | N31 | standard |
| B23 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N34 | nosník (80) |
| | | | | | N84 | standard |
| B24 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N36 | nosník (80) |
| | | | | | N34 | standard |
| B25 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N37 | nosník (80) |
| | | | | | N85 | standard |
| B26 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N39 | nosník (80) |
| | | | | | N37 | standard |
| B27 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N40 | nosník (80) |
| | | | | | N86 | standard |
| B28 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N42 | nosník (80) |
| | | | | | N40 | standard |
| B29 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N43 | nosník (80) |
| | | | | | N87 | standard |
| B30 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N45 | nosník (80) |
| | | | | | N43 | standard |
| B31 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N46 | nosník (80) |
| | | | | | N88 | standard |
| B32 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N48 | nosník (80) |
| | | | | | N46 | standard |
| B33 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N49 | nosník (80) |
| | | | | | N89 | standard |
| B34 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N51 | nosník (80) |
| | | | | | N49 | standard |
| B35 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N52 | nosník (80) |
| | | | | | N53 | standard |
| B36 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N54 | nosník (80) |
| | | | | | N52 | standard |
| B37 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N55 | nosník (80) |
| | | | | | N68 | standard |
| B38 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N57 | nosník (80) |
| | | | | | N55 | standard |
| B39 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N58 | nosník (80) |
| | | | | | N72 | standard |
| B40 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N60 | nosník (80) |
| | | | | | N58 | standard |
| B41 | CS3 - OBDEL (200; 280) | Vrstva1 | 5,753 | Čára | N61 | nosník (80) |
| | | | | | N62 | standard |
| B42 | CS3 - OBDEL (200; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N63 | nosník (80) |
| | | | | | N61 | standard |
| B43 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 6,253 | Čára | N64 | nosník (80) |
| | | | | | N65 | standard |
| B44 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 5,136 | Čára | N66 | nosník (80) |
| | | | | | N64 | standard |
| B45 | CS2 - OBDEL (240; 490) | Vrstva1 | 6,000 | Čára | N2 | nosník (80) |
| | | | | | N19 | standard |
| B46 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 2,560 | Čára | N56 | nosník (80) |
| | | | | | N65 | standard |
| B47 | CS2 - OBDEL (240; 490) | Vrstva1 | 5,170 | Čára | N67 | nosník (80) |
| | | | | | N90 | standard |

| Jméno | Průřez | Vrstva | Délka [m] | Tvar | Poč. uzel | Typ |
|-------|------------------------|---------|-----------|------|------------|-------------|
| | | | | | Konc. uzel | FEM typ |
| B48 | CS4 - OBDEL (240; 280) | Vrstva1 | 2,560 | Čára | N68 | krokev (90) |
| | | | | | N69 | standard |
| B49 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N62 | krokev (90) |
| | | | | | N70 | standard |
| B50 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N53 | krokev (90) |
| | | | | | N71 | standard |
| B51 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 17,000 | Čára | N72 | nosník (80) |
| | | | | | N73 | standard |
| B52 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N74 | krokev (90) |
| | | | | | N5 | standard |
| B53 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N75 | krokev (90) |
| | | | | | N8 | standard |
| B54 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N79 | krokev (90) |
| | | | | | N20 | standard |
| B55 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N80 | krokev (90) |
| | | | | | N23 | standard |
| B56 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N81 | krokev (90) |
| | | | | | N26 | standard |
| B57 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N82 | krokev (90) |
| | | | | | N29 | standard |
| B58 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N77 | krokev (90) |
| | | | | | N14 | standard |
| B59 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N78 | krokev (90) |
| | | | | | N17 | standard |
| B60 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N76 | krokev (90) |
| | | | | | N11 | standard |
| B61 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N83 | krokev (90) |
| | | | | | N32 | standard |
| B62 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N84 | krokev (90) |
| | | | | | N35 | standard |
| B63 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N85 | krokev (90) |
| | | | | | N38 | standard |
| B64 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N87 | krokev (90) |
| | | | | | N44 | standard |
| B65 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N88 | krokev (90) |
| | | | | | N47 | standard |
| B66 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N89 | krokev (90) |
| | | | | | N50 | standard |
| B67 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N72 | krokev (90) |
| | | | | | N59 | standard |
| B68 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N86 | krokev (90) |
| | | | | | N41 | standard |
| B69 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N73 | krokev (90) |
| | | | | | N3 | standard |
| B70 | CS1 - OBDEL (160; 280) | Vrstva1 | 0,500 | Čára | N68 | krokev (90) |
| | | | | | N56 | standard |
| B71 | CS4 - OBDEL (240; 280) | Vrstva1 | 1,560 | Čára | N90 | krokev (90) |
| | | | | | N64 | standard |

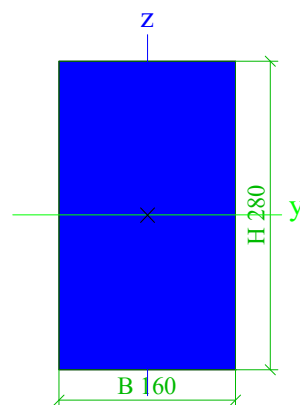
2. Materiály

Timber EC5

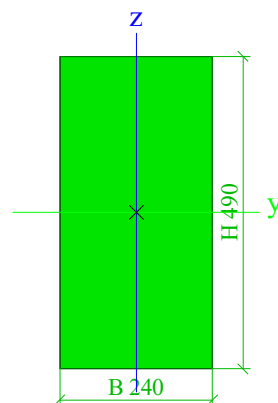
| Jméno | Jednotková hmotnost [kg/m³] | E [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] | Ohyb (fm,k) [MPa] | Tlak (fc,0,k) [MPa] |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Typ | | Poisson - nu | | Tah (ft,0,k) [MPa] | Tlak (fc,90,k) [MPa] |
| Typ dřeva | | G [MPa] | | Tah (ft,90,k) [MPa] | Smyk (fv,k) [MPa] |
| C24 | 350,0 | 1,1000e+04 | 0,00 | 24,0 | 21,0 |
| Dřevo | | 0 | | 14,0 | 2,5 |
| Rostlé dřevo | | 6,9000e+02 | | 0,4 | 4,0 |

3. Průřezy

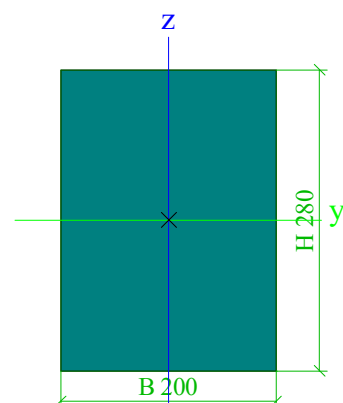
| CS1 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | OBDEL | |
| Detailní | 160; 280 | |
| Typ tvaru | tlustostěnný | |
| Materiál | C24 | |
| Výroba | dřevo | |
| A [m ²] | 4,4800e-02 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 3,7333e-02 | 3,7333e-02 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 8,8000e-01 | 8,8000e-01 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 80 | 140 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 2,9269e-04 | 9,5573e-05 |
| iy [mm], iz [mm] | 81 | 46 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 2,0907e-03 | 1,1947e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 2,5088e-03 | 1,4336e-03 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 5,27e+04 | 5,27e+04 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 3,01e+04 | 3,01e+04 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 2,4525e-04 | 1,6442e-07 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |



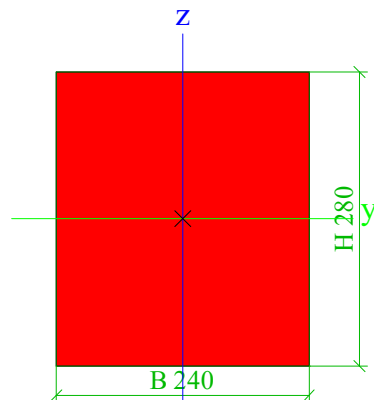
| CS2 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | OBDEL | |
| Detailní | 240; 490 | |
| Typ tvaru | tlustostěnný | |
| Materiál | C24 | |
| Výroba | dřevo | |
| A [m ²] | 1,1760e-01 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 9,8000e-02 | 9,8000e-02 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,4600e+00 | 1,4600e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 120 | 245 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 2,3530e-03 | 5,6448e-04 |
| iy [mm], iz [mm] | 141 | 69 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 9,6040e-03 | 4,7040e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 1,1525e-02 | 5,6448e-03 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 2,42e+05 | 2,42e+05 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 1,19e+05 | 1,19e+05 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 1,5609e-03 | 4,2601e-06 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |



| CS3 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | OBDEL | |
| Detailní | 200; 280 | |
| Typ tvaru | tlustostěnný | |
| Materiál | C24 | |
| Výroba | dřevo | |
| A [m ²] | 5,6000e-02 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 4,6667e-02 | 4,6667e-02 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 9,6000e-01 | 9,6000e-01 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 100 | 140 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 3,6587e-04 | 1,8667e-04 |
| iy [mm], iz [mm] | 81 | 58 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 2,6133e-03 | 1,8667e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 3,1360e-03 | 2,2400e-03 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 6,59e+04 | 6,59e+04 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 4,70e+04 | 4,70e+04 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 4,1803e-04 | 1,4474e-07 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |



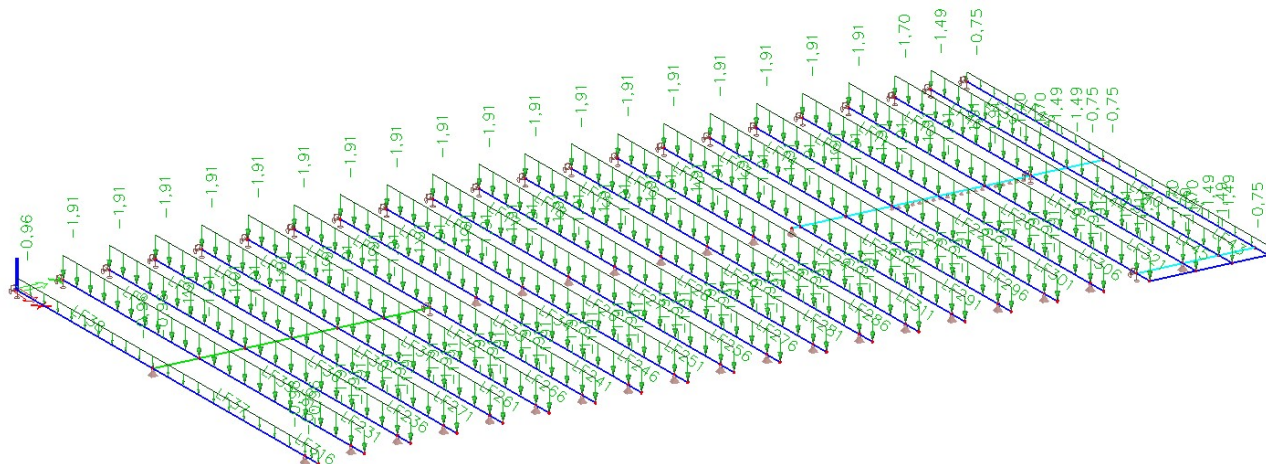
| CS4 | | |
|--|--------------|------------|
| Typ | OBDEL | |
| Detailní | 240; 280 | |
| Typ tvaru | tlustostěnný | |
| Materiál | C24 | |
| Výroba | dřevo | |
| A [m ²] | 6,7200e-02 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 5,6000e-02 | 5,6000e-02 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 1,0400e+00 | 1,0400e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 120 | 140 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 4,3904e-04 | 3,2256e-04 |
| iy [mm], iz [mm] | 81 | 69 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 3,1360e-03 | 2,6880e-03 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 3,7632e-03 | 3,2256e-03 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 7,90e+04 | 7,90e+04 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 6,77e+04 | 6,77e+04 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 6,2713e-04 | 8,5870e-08 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |



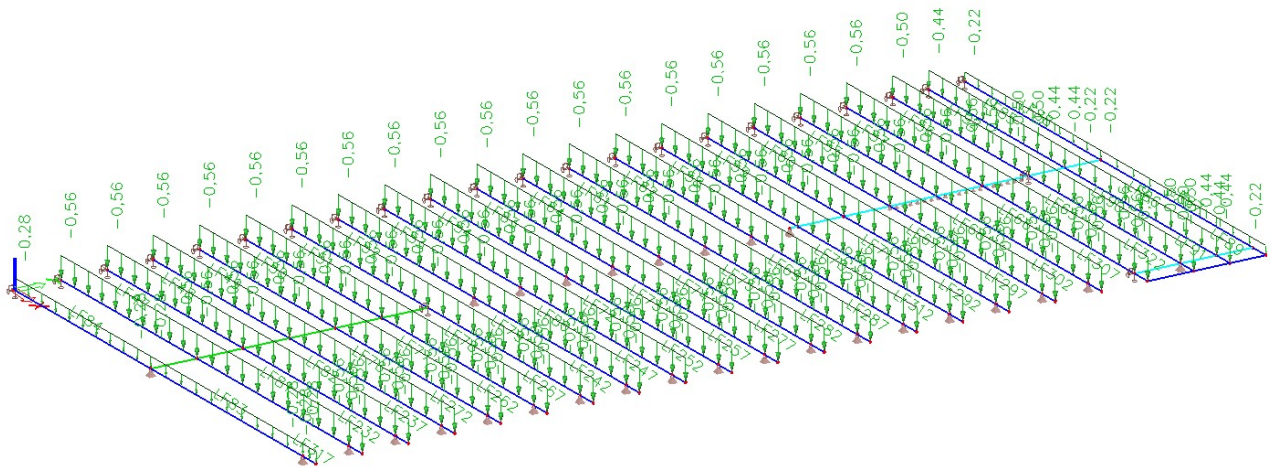
4. Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| ZS1 | vlastní tíha | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z | | |
| ZS2 | stálé | Stálé Standard | LG1 | | | |
| ZS3 | sníh Standard | Proměnné Statické | sníh | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS4 | vítr 0° Standard | Proměnné Statické | vítr | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS5 | vítr 180° Standard | Proměnné Statické | vítr | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS6 | vítr 90° Standard | Proměnné Statické | vítr | | Krátkodobé | Žádný |

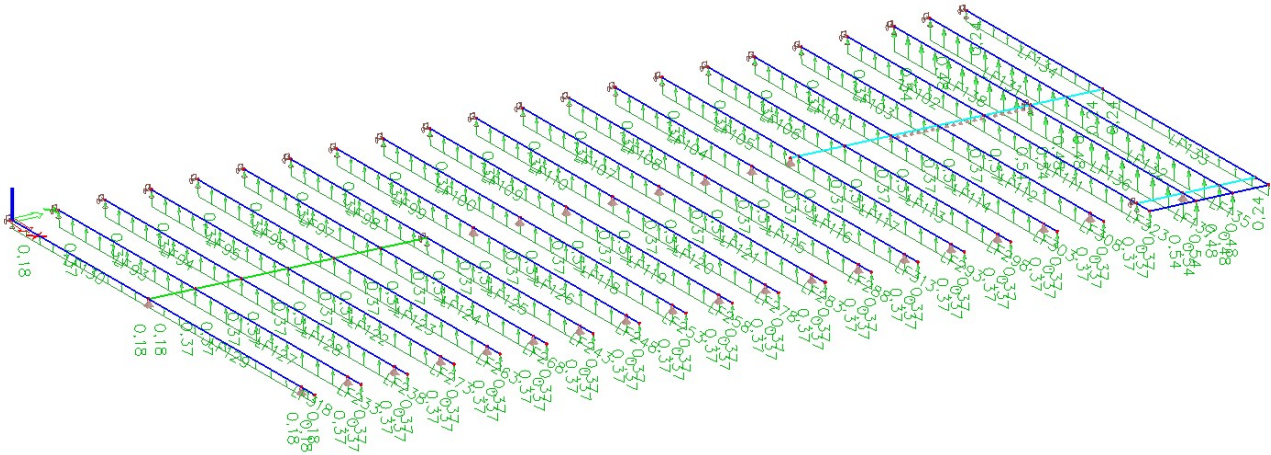
ZS2



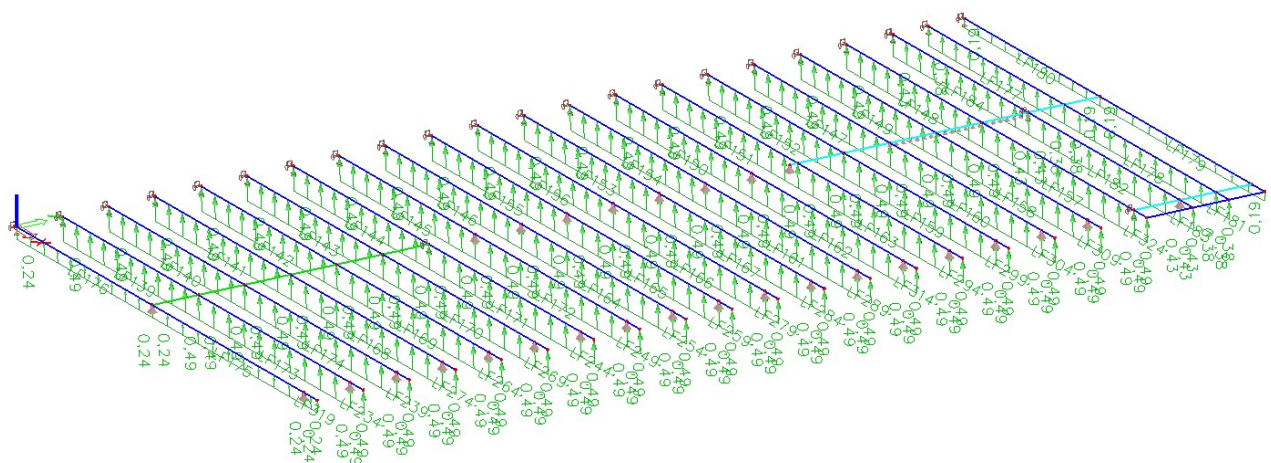
ZS3



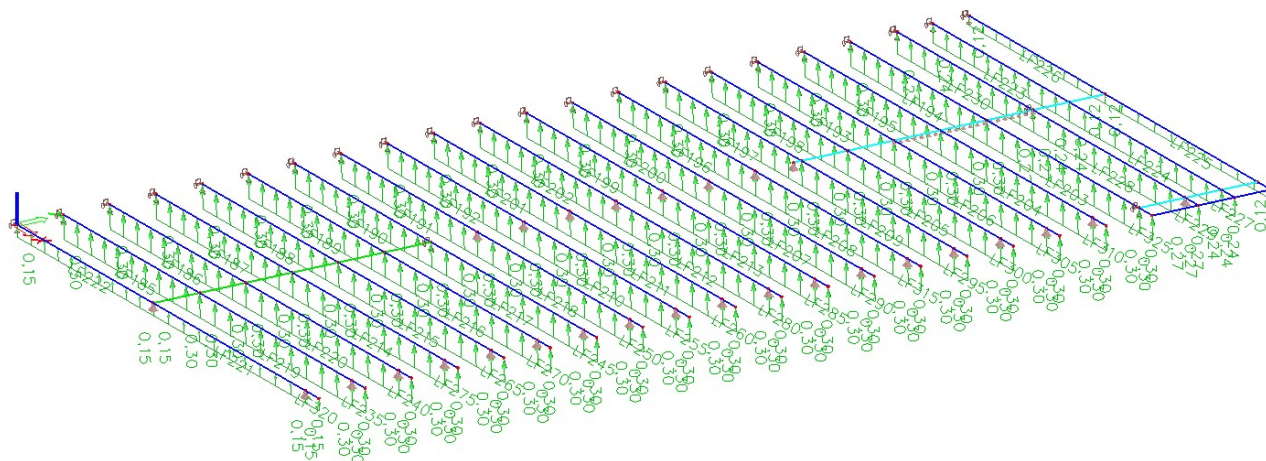
ZS4



ZS5



ZS6



5. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-------|---------------------------|--------------------|-----------|
| MSÚ | | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - stálé | 1,00 |
| | | | ZS3 - sníh | 1,00 |
| | | | ZS4 - vítr 0° | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr 180° | 1,00 |
| | | | ZS6 - vítr 90° | 1,00 |
| MSP | | EN-MSP kvazistálá | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - stálé | 1,00 |
| | | | ZS3 - sníh | 1,00 |
| | | | ZS4 - vítr 0° | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr 180° | 1,00 |
| | | | ZS6 - vítr 90° | 1,00 |
| stálé | | EN-MSP charakteristická | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - stálé | 1,00 |
| vítr | | EN-MSP charakteristická | ZS4 - vítr 0° | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr 180° | 1,00 |
| | | | ZS6 - vítr 90° | 1,00 |
| požár | | EN-mimořádné 1 | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - stálé | 1,00 |
| | | | ZS3 - sníh | 1,00 |
| | | | ZS4 - vítr 0° | 1,00 |
| | | | ZS5 - vítr 180° | 1,00 |
| | | | ZS6 - vítr 90° | 1,00 |

6. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

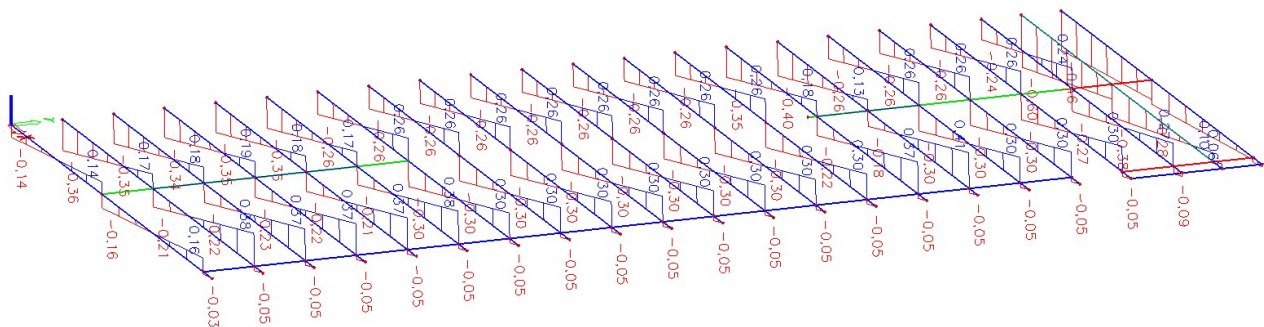
Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

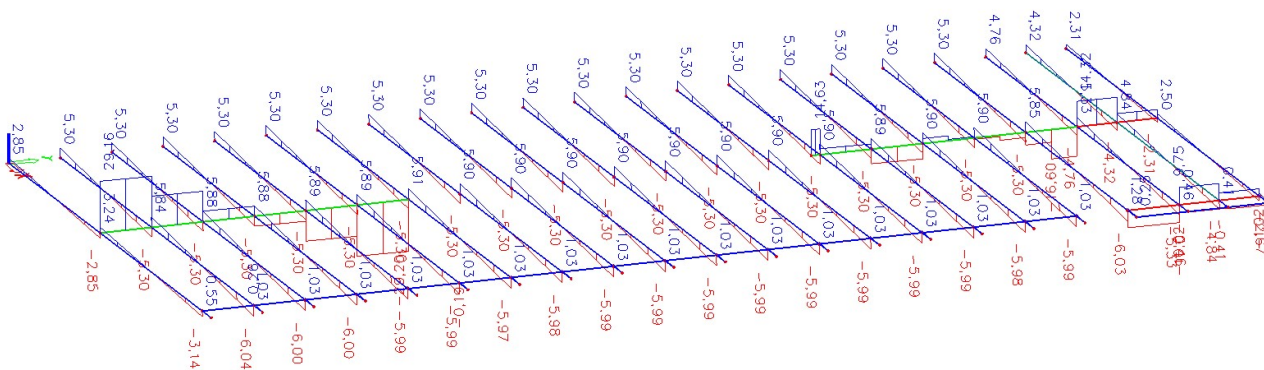
| Prvek | css | dx [m] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------------|--------|--------|--------------|---------|--------------|--------------|----------|----------|
| B44 | CS1 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/1 | -0,70 | 0,00 | 3,54 | 0,11 | 0,00 | 0,01 |
| B31 | CS1 - OBDEL | 5,753 | MSÚ/2 | 0,67 | 0,00 | -8,02 | 0,00 | -0,36 | 0,00 |
| B46 | CS1 - OBDEL | 1,000 | MSÚ/1 | 0,00 | -0,08 | -0,56 | 0,58 | 0,66 | 0,04 |
| B46 | CS1 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/2 | 0,00 | 0,02 | 0,34 | 0,51 | 0,00 | 0,00 |
| B3 | CS1 - OBDEL | 5,753 | MSÚ/5 | 0,59 | 0,00 | -9,39 | -0,15 | -0,91 | 0,00 |
| B13 | CS1 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/5 | -0,46 | 0,00 | 9,19 | 0,18 | 0,00 | 0,00 |
| B49 | CS1 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/1 | 0,02 | 0,00 | 0,64 | -0,97 | 0,00 | 0,00 |
| B51 | CS1 - OBDEL | 16,000 | MSÚ/5 | 0,00 | -0,01 | 0,36 | 0,68 | -0,10 | 0,00 |
| B43 | CS1 - OBDEL | 5,753 | MSÚ/1 | -0,08 | 0,00 | 2,21 | 0,00 | -1,52 | 0,00 |
| B13 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSÚ/5 | 0,00 | 0,00 | -0,04 | 0,18 | 13,15 | 0,00 |
| B46 | CS1 - OBDEL | 1,780 | MSÚ/6 | 0,00 | -0,08 | -0,65 | 0,52 | 0,14 | -0,03 |
| B42 | CS3 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/6 | -0,94 | 0,00 | 5,58 | 0,13 | 0,00 | 0,01 |
| B41 | CS3 - OBDEL | 5,753 | MSÚ/12 | 0,17 | 0,00 | -6,21 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| B42 | CS3 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/1 | -0,93 | 0,00 | 6,68 | 0,16 | 0,00 | 0,01 |
| B41 | CS3 - OBDEL | 5,753 | MSÚ/1 | 0,16 | 0,00 | -7,48 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| B41 | CS3 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/1 | -0,59 | 0,00 | 7,48 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| B41 | CS3 - OBDEL | 2,876 | MSÚ/1 | -0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 10,75 | 0,00 |
| B45 | CS2 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/1 | 0,00 | 0,61 | 45,04 | 0,00 | -0,37 | -0,02 |

| Prvek | css | dx [m] | Stav | N [kN] | Vy [kN] | Vz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|-------------|--------|-------|--------|--------------|---------------|----------|---------------|--------------|
| B45 | CS2 - OBDEL | 3,000 | MSÚ/1 | 0,00 | -0,11 | -8,68 | 0,00 | 79,79 | 1,02 |
| B47 | CS2 - OBDEL | 4,670 | MSÚ/1 | 0,00 | -1,25 | -25,47 | 0,00 | -9,91 | -0,11 |
| B45 | CS2 - OBDEL | 6,000 | MSÚ/1 | 0,00 | -0,61 | -45,10 | 0,00 | -0,37 | -0,02 |
| B47 | CS2 - OBDEL | 5,170 | MSÚ/1 | 0,00 | -1,25 | -25,47 | 0,00 | -22,65 | -0,73 |
| B45 | CS2 - OBDEL | 3,000 | MSÚ/1 | 0,00 | 0,11 | 8,71 | 0,00 | 79,79 | 1,02 |
| B71 | CS4 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/1 | 0,00 | 0,67 | 22,00 | 0,00 | -22,64 | -0,73 |
| B48 | CS4 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/1 | 0,00 | -0,56 | -14,97 | -0,77 | 0,00 | 0,00 |
| B48 | CS4 - OBDEL | 1,000 | MSÚ/1 | 0,00 | -0,56 | -15,28 | -0,77 | -15,12 | -0,56 |
| B48 | CS4 - OBDEL | 0,000 | MSÚ/5 | 0,00 | -0,55 | -14,75 | -0,77 | 0,00 | 0,00 |
| B71 | CS4 - OBDEL | 1,560 | MSÚ/1 | 0,00 | 0,28 | 7,36 | 0,00 | 0,11 | 0,01 |

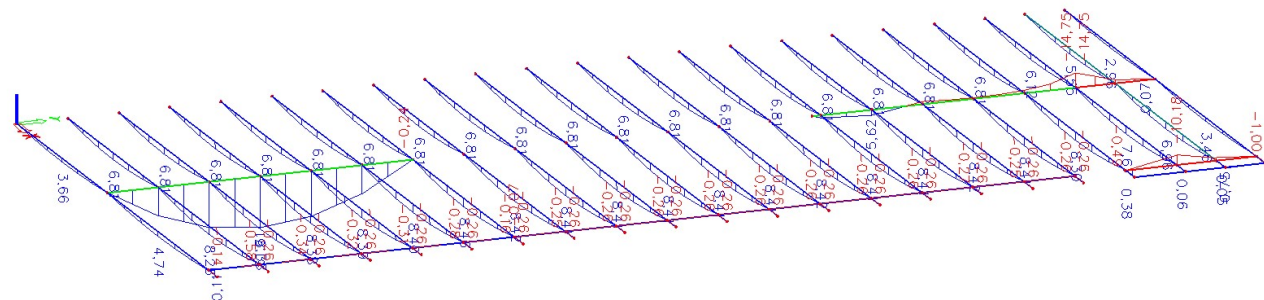
N [kN]



Vz [kN]



My [kNm]



7. Posudek dřeva podle MSÚ

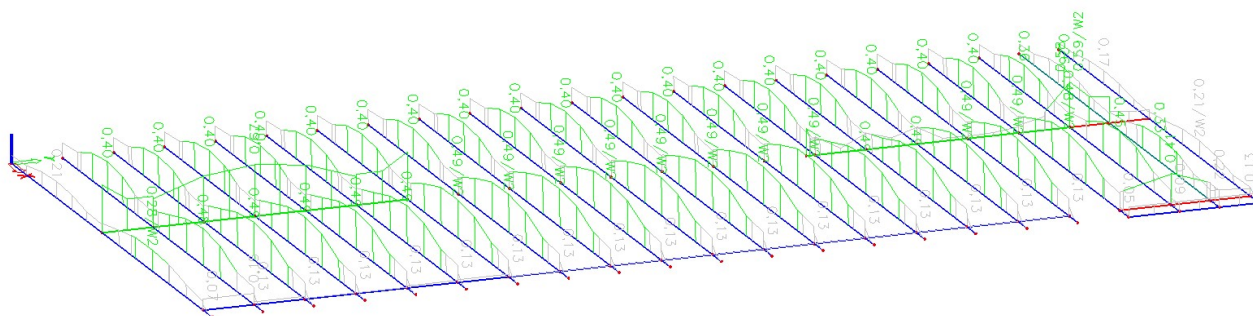
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

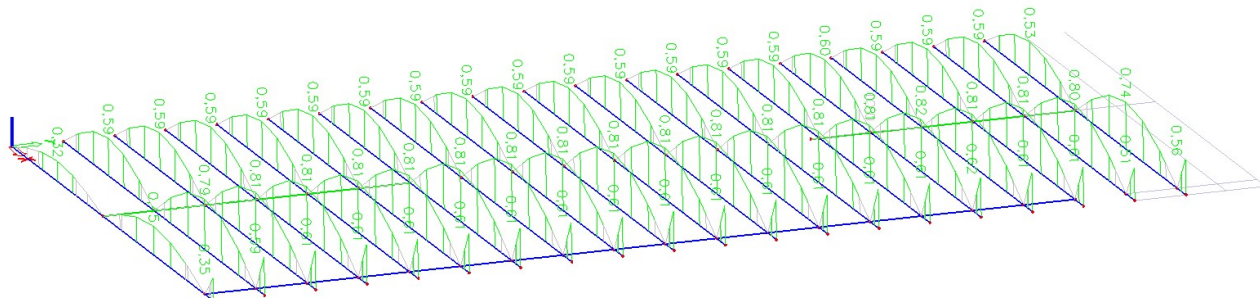
Posudek dřeva podle MSÚ

| Nosník | Průřez | Materiál | dx [m] | Zatěžovací stav | Jedn. posudek [-] | Posudek únosnosti [-] | Posudek stability [-] |
|--------|-------------|----------|--------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| B13 | CS1 - OBDEL | C24 | 2,876 | MSÚ/1 | 0,49 | 0,49 | 0,49 |
| B41 | CS3 - OBDEL | C24 | 2,876 | MSÚ/1 | 0,33 | 0,32 | 0,33 |
| B45 | CS2 - OBDEL | C24 | 3,000 | MSÚ/1 | 0,67 | 0,67 | 0,65 |
| B71 | CS4 - OBDEL | C24 | 0,000 | MSÚ/1 | 0,59 | 0,59 | 0,59 |



| Prvek | Průřez | dx [m] | Zatěžovací stav | Jedn. posudek [-] | uy inst [mm] | Rel uy inst [1/xx] | Posudek uy inst [-] | uy fin [mm] | Rel uy fin [1/xx] | Posudek uy fin [-] |
|-------|-------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------|----------------------|--------------------------|
| | Materiál | | k _{def} [-] | | uz inst [mm] | Rel uz inst [1/xx] | Posudek uz inst [-] | uz fin [mm] | Rel uz fin [1/xx] | Posudek uz fin [-] |
| B25 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,81 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -9,3 | 1/618 | 0,81 | -14,9 | 1/386 | 0,78 |
| B26 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,59 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -6,1 | 1/845 | 0,59 | -9,7 | 1/528 | 0,57 |
| B27 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,81 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -9,3 | 1/618 | 0,81 | -14,9 | 1/386 | 0,78 |
| B28 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,59 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -6,1 | 1/845 | 0,59 | -9,7 | 1/528 | 0,57 |
| B29 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,81 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -9,3 | 1/616 | 0,81 | -15,0 | 1/385 | 0,78 |
| B30 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,59 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -6,1 | 1/841 | 0,59 | -9,8 | 1/525 | 0,57 |
| B31 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,82 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -9,4 | 1/612 | 0,82 | -15,0 | 1/382 | 0,78 |
| B32 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,60 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -6,2 | 1/832 | 0,60 | -9,9 | 1/520 | 0,58 |
| B33 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,81 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -9,3 | 1/618 | 0,81 | -14,9 | 1/386 | 0,78 |
| B34 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,59 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -6,1 | 1/845 | 0,59 | -9,7 | 1/528 | 0,57 |
| B35 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,74 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -8,5 | 1/676 | 0,74 | -13,6 | 1/422 | 0,71 |
| B36 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,53 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -5,5 | 1/941 | 0,53 | -8,7 | 1/588 | 0,51 |
| B37 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,80 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -9,2 | 1/628 | 0,80 | -14,7 | 1/392 | 0,76 |
| B38 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,59 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -6,1 | 1/845 | 0,59 | -9,7 | 1/528 | 0,57 |
| B39 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,81 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -9,3 | 1/618 | 0,81 | -14,9 | 1/386 | 0,78 |
| B40 | CS1 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,59 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -6,1 | 1/845 | 0,59 | -9,7 | 1/528 | 0,57 |
| B45 | CS2 - OBDEL | 3,000 | MSP/1 | 0,67 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -8,1 | 1/742 | 0,67 | -12,9 | 1/464 | 0,65 |
| B47 | CS2 - OBDEL | 1,170 | MSP/1 | 0,01 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -0,2 | 1/10000 | 0,01 | -0,3 | 1/10000 | 0,01 |
| B50 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,56 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -2,2 | 1/224 | 0,56 | -3,6 | 1/140 | 0,53 |
| B51 | CS1 - OBDEL | 0,000 | MSP/1 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| B52 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,68 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,7 | 1/184 | 0,68 | 4,3 | 1/115 | 0,65 |
| B53 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,76 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 3,0 | 1/164 | 0,76 | 4,9 | 1/103 | 0,73 |
| B54 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,62 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/202 | 0,62 | 4,0 | 1/126 | 0,60 |
| B55 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B56 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B57 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B58 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,76 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 3,0 | 1/164 | 0,76 | 4,9 | 1/103 | 0,73 |
| B59 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,70 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,8 | 1/178 | 0,70 | 4,5 | 1/112 | 0,67 |
| B60 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,78 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 3,1 | 1/159 | 0,78 | 5,0 | 1/100 | 0,75 |
| B61 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B62 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B63 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B64 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/203 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B65 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,62 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |

| Prvek | Průřez | dx [m] | Zatěžovací stav | Jedn. posudek [-] | uy inst [mm] | Rel uy inst [1/xx] | Posudek uy inst [-] | uy fin [mm] | Rel uy fin [1/xx] | Posudek uy fin [-] |
|-------|-------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------|----------------------|--------------------------|
| | Materiál | | k _{def} [-] | | uz inst [mm] | Rel uz inst [1/xx] | Posudek uz inst [-] | uz fin [mm] | Rel uz fin [1/xx] | Posudek uz fin [-] |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/203 | 0,62 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B66 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B67 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B68 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 2,5 | 1/204 | 0,61 | 3,9 | 1/127 | 0,59 |
| B69 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,36 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | 1,4 | 1/346 | 0,36 | 2,3 | 1/216 | 0,35 |
| B70 | CS1 - OBDEL | 0,500 | MSP/1 | 0,51 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 0,60 | | -2,0 | 1/244 | 0,51 | -3,3 | 1/153 | 0,49 |



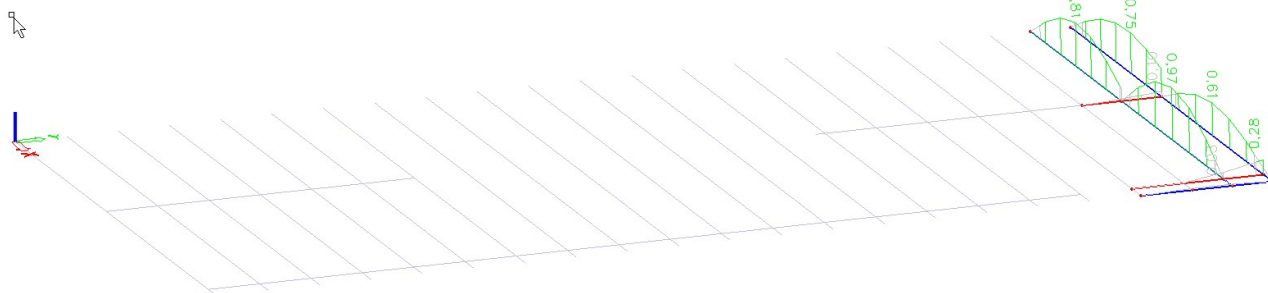
9. Posudek dřeva podle MSP - třída prostředí 3 – prvky v exteriéru

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

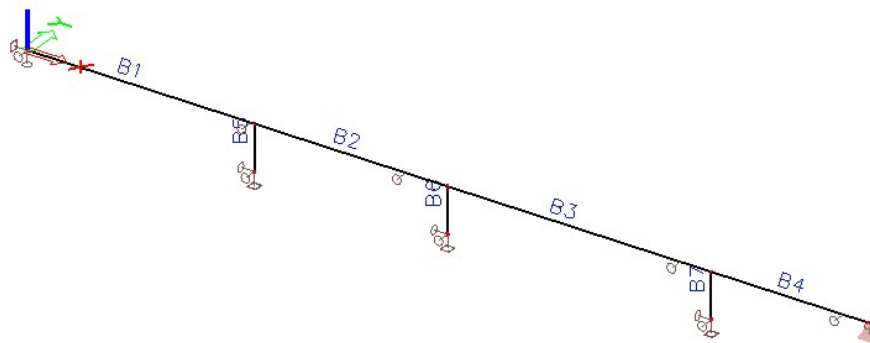
Kombinace : MSP

| Prvek | Průřez | dx [m] | Zatěžovací stav | Jedn. posudek [-] | uy inst [mm] | Rel uy inst [1/xx] | Posudek uy inst [-] | uy fin [mm] | Rel uy fin [1/xx] | Posudek uy fin [-] |
|-------|-------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------|----------------------|--------------------------|
| | Materiál | | k _{def} [-] | | uz inst [mm] | Rel uz inst [1/xx] | Posudek uz inst [-] | uz fin [mm] | Rel uz fin [1/xx] | Posudek uz fin [-] |
| B41 | CS3 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,97 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | -6,2 | 1/931 | 0,54 | -18,5 | 1/310 | 0,97 |
| B42 | CS3 - OBDEL | 2,568 | MSP/1 | 0,81 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | -4,6 | 1/1118 | 0,45 | -13,8 | 1/373 | 0,81 |
| B43 | CS1 - OBDEL | 2,876 | MSP/1 | 0,61 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | -4,2 | 1/1485 | 0,34 | -12,6 | 1/495 | 0,61 |
| B44 | CS1 - OBDEL | 3,424 | MSP/1 | 0,75 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | -4,3 | 1/1202 | 0,42 | -12,8 | 1/401 | 0,75 |
| B46 | CS1 - OBDEL | 1,390 | MSP/1 | 0,03 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | -0,1 | 1/10000 | 0,02 | -0,3 | 1/9290 | 0,03 |
| B48 | CS4 - OBDEL | 2,560 | MSP/1 | 0,28 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | -3,2 | 1/807 | 0,15 | -9,5 | 1/269 | 0,28 |
| B49 | CS1 - OBDEL | 0,250 | MSP/1 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | 0,0 | 1/10000 | 0,00 | 0,0 | 1/10000 | 0,00 |
| B71 | CS4 - OBDEL | 1,560 | MSP/1 | 0,10 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 |
| | C24 | | 2,00 | | -3,0 | 1/2276 | 0,05 | -8,9 | 1/759 | 0,10 |



B.2.3 Nadokenní ocelový spojitý nosník – HEB180 (C)

1. Geometrie



Prvky

| Jméno | Průřez | Vrstva | Délka [m] | Tvar | Poč. uzel | Typ |
|-------|--------------------|---------|-----------|------|------------|-------------------------|
| | | | | | Konc. uzel | FEM typ |
| B1 | CS1 - HEB180 | Vrstva1 | 5,000 | Čára | N1 N15 | obecný (0) standard |
| B2 | CS1 - HEB180 | Vrstva1 | 4,250 | Čára | N15 N12 | obecný (0) standard |
| B3 | CS1 - HEB180 | Vrstva1 | 5,800 | Čára | N12 N14 | obecný (0) standard |
| B4 | CS1 - HEB180 | Vrstva1 | 3,450 | Čára | N14 N8 | obecný (0) standard |
| B5 | CS2 - VHP80/80x5.0 | Vrstva1 | 1,000 | Čára | N9 N15 | sloup (100) standard |
| B6 | CS2 - VHP80/80x5.0 | Vrstva1 | 1,000 | Čára | N11 N12 | sloup (100) standard |
| B7 | CS2 - VHP80/80x5.0 | Vrstva1 | 1,000 | Čára | N13 N14 | sloup (100) standard |

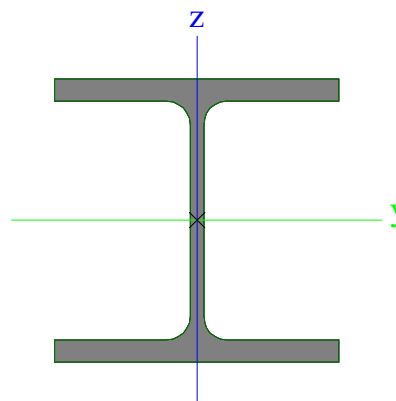
2. Materiály

Ocel EC3

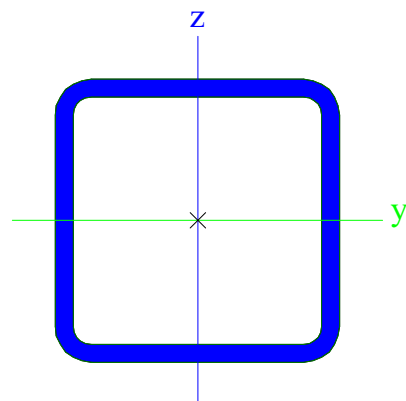
| Jméno | Jednotková hmotnost [kg/m³] | E [MPa] G [MPa] | Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK] | Dolní mez [mm] | Horní mez [mm] | Fy (rozsah) [MPa] | Fu (rozsah) [MPa] |
|-------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| S 235 | 7850,0 | 2,1000e+05 8,0769e+04 | 0.3 0,00 | 0 40 | 40 80 | 235,0 215,0 | 360,0 360,0 |

3. Průřezy

| CS1 | | |
|---|---------------|------------|
| Typ | HEB180 | |
| Kód tvaru | 1 - Průřezy I | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z | b | c |
| A [m²] | 6,5250e-03 | |
| Ay [m²], Az [m²] | 4,8159e-03 | 1,6236e-03 |
| AL [m²/m], AD [m²/m] | 1,0400e+00 | 1,0371e+00 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 90 | 90 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m⁴], Iz [m⁴] | 3,8310e-05 | 1,3630e-05 |
| iy [mm], iz [mm] | 77 | 46 |
| Wely [m³], Welz [m³] | 4,2570e-04 | 1,5140e-04 |
| Wply [m³], Wplz [m³] | 4,8140e-04 | 2,3100e-04 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 1,13e+05 | 1,13e+05 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 5,43e+04 | 5,43e+04 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m⁴], Iw [m⁶] | 4,2160e-07 | 9,3746e-08 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |



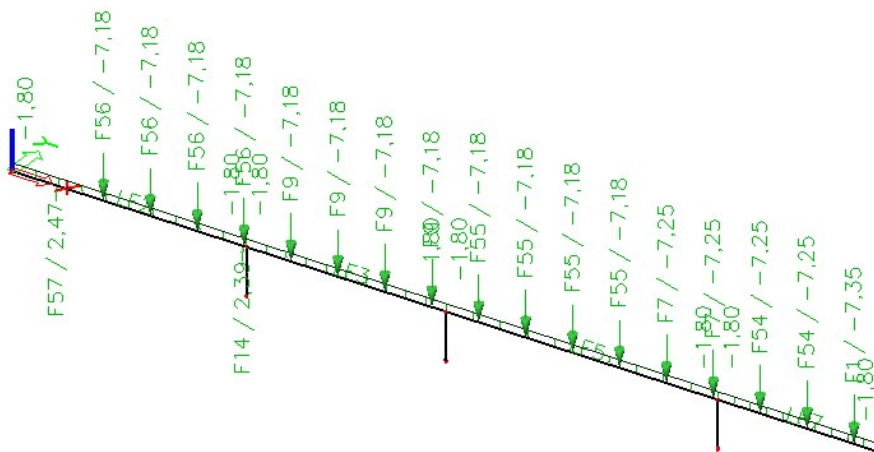
| CS2 | | |
|--|----------------------------------|------------|
| Typ | VHP80/80x5.0 | |
| Kód tvaru | 2 - Obdélníkové uzavřené průřezy | |
| Typ tvaru | Tenkostěnný | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | tvářený za studena | |
| Posudek rovinného vzpěru y-y, | | |
| Posudek rovinného vzpěru z-z | | |
| A [m ²] | 1,4400e-03 | |
| Ay [m ²], Az [m ²] | 7,1721e-04 | 7,1721e-04 |
| AL [m ² /m], AD [m ² /m] | 3,0300e-01 | 5,7413e-01 |
| cYUSS [mm], cZUSS [mm] | 40 | 40 |
| α [deg] | 0,00 | |
| Iy [m ⁴], Iz [m ⁴] | 1,3100e-06 | 1,3100e-06 |
| iy [mm], iz [mm] | 30 | 30 |
| Wely [m ³], Welz [m ³] | 3,2900e-05 | 3,2900e-05 |
| Wply [m ³], Wplz [m ³] | 3,9583e-05 | 3,9583e-05 |
| Mply+ [Nm], Mply- [Nm] | 9,33e+03 | 9,33e+03 |
| Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm] | 9,33e+03 | 9,33e+03 |
| dy [mm], dz [mm] | 0 | 0 |
| It [m ⁴], Iw [m ⁶] | 2,1700e-06 | 1,3653e-09 |
| β y [mm], β z [mm] | 0 | 0 |



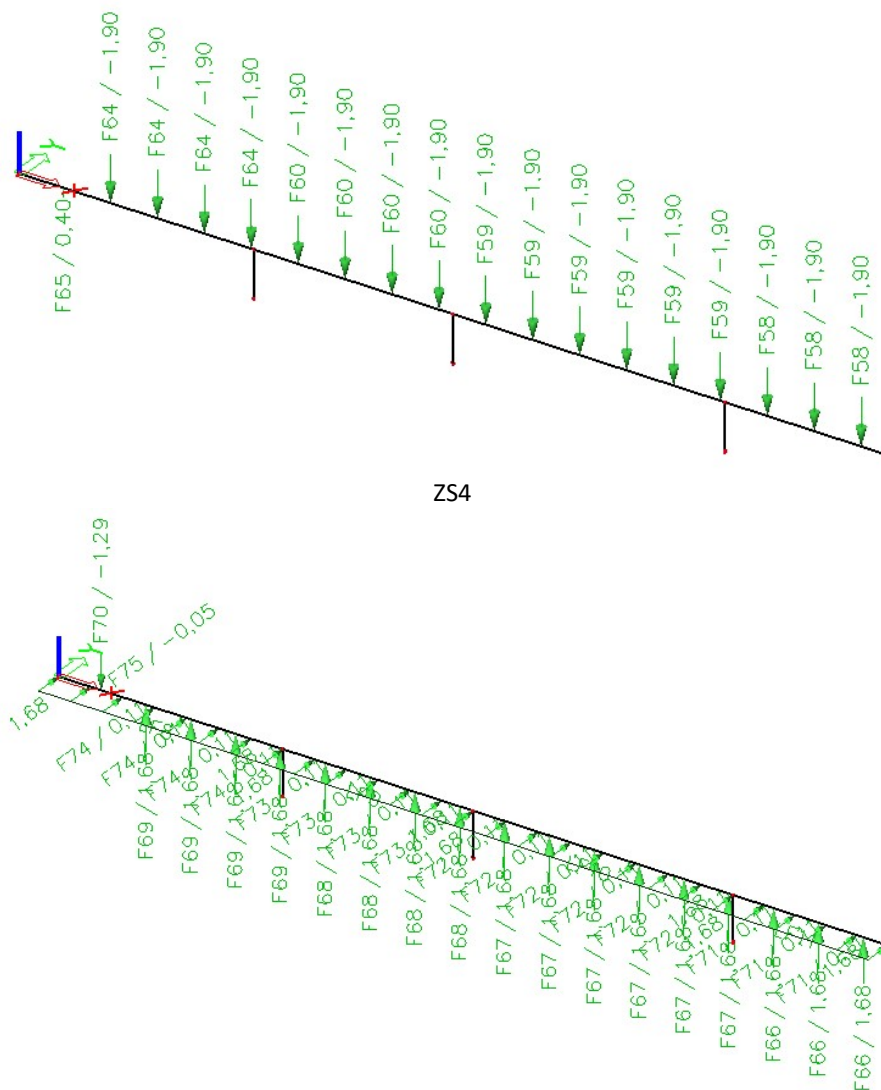
4. Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|--------------|-----------------------|------------------|------|------------|------------------|
| | Spec | Typ zatížení | | | | |
| ZS1 | vlastní tíha | Stálé Vlastní tíha | LG1 | -Z | | |
| ZS2 | stálé | Stálé Standard | LG1 | | | |
| ZS3 | sníh | Proměnné Statické | sníh | | Krátkodobé | Žádný |
| ZS4 | vítr | Proměnné Statické | vítr | | Krátkodobé | Žádný |

ZS2



ZS3



5. Skupiny zatížení

| Jméno | Zatížení | Vztah | Typ |
|-------|----------|----------|------|
| LG1 | Stálé | | |
| sníh | Proměnné | Standard | Sníh |
| vítr | Proměnné | Standard | Vítr |

6. Kombinace

| Jméno | Popis | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|-------|---------------------------|--------------------|-----------|
| MSÚ | | EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - stálé | 1,00 |
| | | | ZS3 - sníh | 1,00 |
| | | | ZS4 - vítr | 1,00 |
| MSP | | EN-MSP charakteristická | ZS1 - vlastní tíha | 1,00 |
| | | | ZS2 - stálé | 1,00 |
| | | | ZS3 - sníh | 1,00 |
| | | | ZS4 - vítr | 1,00 |

7. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

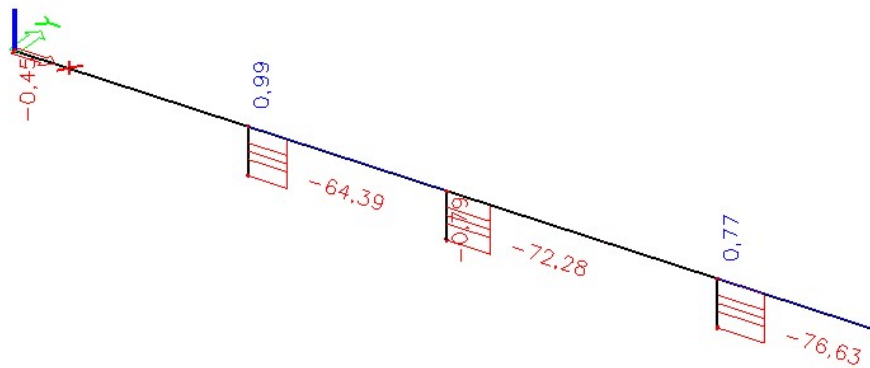
Kombinace : MSÚ

Materiál : S 235

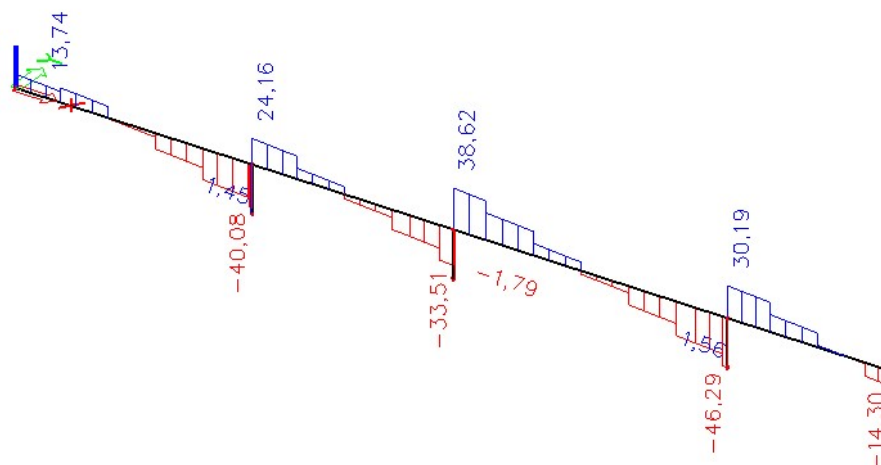
| Prvek | css | dx [m] | Stav | N [kN] | Vz [kN] | My [kNm] |
|-------|--------------|--------|-------|-------------|--------------|----------|
| B3 | CS1 - HEB180 | 0,000 | MSÚ/1 | -0,79 | 38,62 | -33,23 |
| B2 | CS1 - HEB180 | 0,000 | MSÚ/1 | 0,99 | 24,16 | -26,03 |

| Prvek | css | dx [m] | Stav | N [kN] | Vz [kN] | My [kNm] |
|-------|--------------------|-----------|-------|---------------|---------------|---------------|
| B3 | CS1 - HEB180 | 5,800 | MSÚ/1 | -0,79 | -46,29 | -35,02 |
| B3 | CS1 - HEB180 | 2,700 | MSÚ/1 | -0,79 | 8,00 | 26,38 |
| B7 | CS2 - VHP80/80x5.0 | 0,000 | MSÚ/1 | -76,63 | 1,56 | 0,00 |
| B6 | CS2 - VHP80/80x5.0 | 0,000 | MSÚ/1 | -72,28 | -1,79 | 0,00 |
| B6 | CS2 - VHP80/80x5.0 | 1,000 | MSÚ/1 | -72,13 | -1,79 | -1,79 |
| B7 | CS2 - VHP80/80x5.0 | 1,000 | MSÚ/1 | -76,48 | 1,56 | 1,56 |

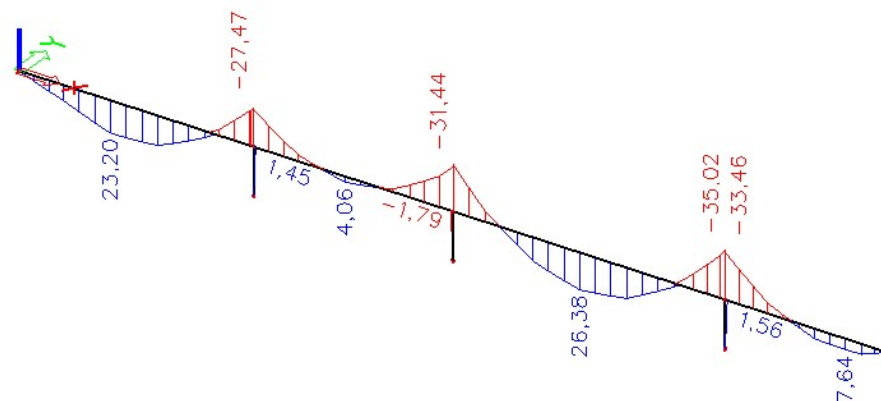
N [kN]



Vz [kN]



My [kNm]



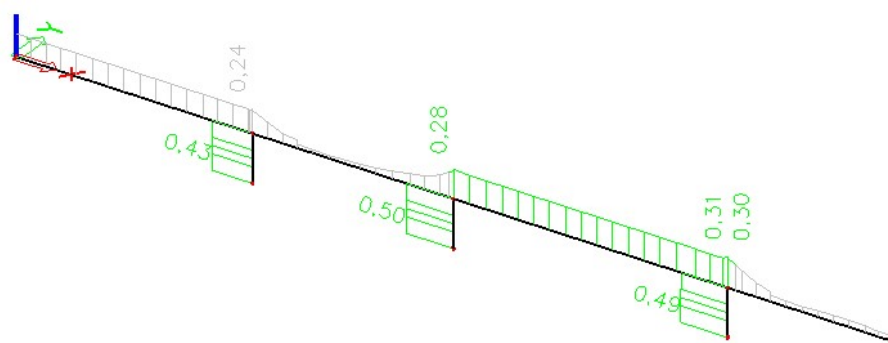
8. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

| Prvek | css | mat | Stav | dx [m] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|--------------------|-------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| B3 | CS1 - HEB180 | S 235 | MSÚ/1 | 5,800 | 0,31 | 0,31 | 0,28 |
| B6 | CS2 - VHP80/80x5.0 | S 235 | MSÚ/1 | 0,000 | 0,50 | 0,21 | 0,50 |



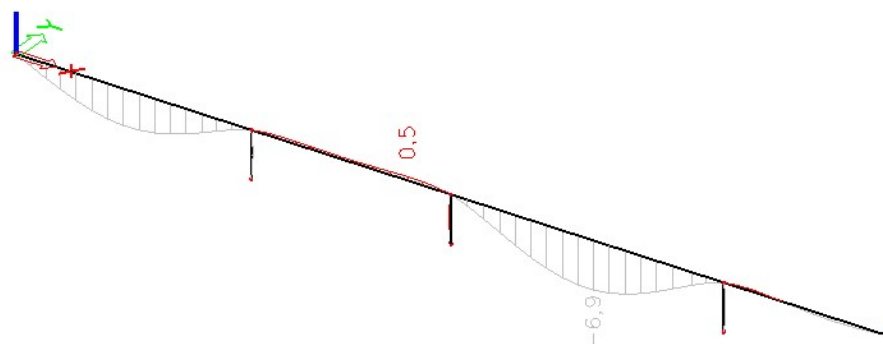
9. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

| Prvek | dx [m] | Stav - kombinace | uy [mm] | Rel uy [1/xx] | uz [mm] | Rel uz [1/xx] |
|-------|-----------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|
| B2 | 1,617 | MSP/7 | -0,7 | 1/4706 | 0,2 | 1/10000 |
| B3 | 2,033 | MSP/7 | 3,7 | 1/1634 | -4,1 | 1/1404 |
| B3 | 3,033 | MSP/8 | 0,0 | 0 | -6,9 | 1/842 |
| B2 | 3,330 | MSP/8 | 0,0 | 0 | 0,5 | 1/8047 |
| B7 | 1,000 | MSP/7 | -0,3 | 1/3483 | 0,0 | 0 |
| B6 | 1,000 | MSP/7 | 1,4 | 1/691 | 0,0 | 0 |
| B7 | 0,500 | MSP/8 | 0,0 | 0 | -0,3 | 1/3531 |
| B6 | 0,500 | MSP/8 | 0,0 | 0 | 0,3 | 1/3084 |



listopad 2021