

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

Bytový dům Nezamyslice č.p. 145 Gen. Svobody 145, 798 26 Nezamyslice

Vypracoval: Ing. Adolf Herman
Svatoplukova 41
796 01 Prostějov
Číslo autorizace: 1201720

Prostějov 07 /2018
840-2018

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 podchyovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.; 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 (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) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití).

Periodicky v rozsahu 12 měsíců případně vždy po mimořádných klimatických jevech a mimořádných událostech.

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

Bytový dům Nezamyslice č.p. 145 Gen. Svobody 145, 798 26 Nezamyslice

Vypracoval: Ing. Adolf Herman
Svatoplukova 41
796 01 Prostějov
Číslo autorizace: 1201720

Prostějov 07 /2018
840-2018

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 podchyčovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.; 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 (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) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití).

Periodicky v rozsahu 12 měsíců případně vždy po mimořádných klimatických jevech a mimořádných událostech.

Obsah

1. ÚVOD	6
2. PODKLADY	6
3. KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ KONSTRUKCE	6
Materiál fasády bude obyčejná tenkovrstvá omítka, arkýře budou obloženy cementovláknitými deskami, okna plastová. Povrch střechy bude tvořen z cementovláknité, skládané krytiny	
3.1 Základové pasy	7
3.2 Vodorovné konstrukce	8
3.3 Svislé konstrukce	8
3.4 Konstrukce Krovu	10
3.5 Bourací práce	10
3.6 VÝPOČTOVÝ MODEL	12
4. ÚDAJE O PODMÍNKÁCH PŮSOBNÍ KONSTRUKCE	12
4.1 ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE	12
4.1.1 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ	12
4.1.2 SEIZMICITA ÚZEMÍ	12
4.1.3 STÁLÁ ZATÍŽENÍ	12
4.1.4 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	12
5. NORMY A ODBORNÁ LITERATURA	12
6. Bezpečnost a ochrana zdraví	13
8. ZÁVĚR	

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, odborné literatury, výpočetních programů apod.; 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 (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) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby zlediska jejich budoucího využití).

Periodicky v rozsahu 12 měsíců případně vždy po mimořádných klimatických jevech a mimořádných událostech.

Požadavky na následné dokumentace navazující na předkládanou dokumentaci jsou dány v Úvodu této technické zprávy. Na základě této dokumentace bude nezbytné vypracovat prováděcí dokumentaci.

1. ÚVOD

Předmětem statického výpočtu je posouzení stropní konstrukce, konstrukce krovu a posouzení cihlného pilíře

Na základě této dokumentace bude nezbytné vypracovat technologické postupy a výrobní dokumentaci. Všechny nosné konstrukce byly navrženy dle planých norem (EC) s ohledem na oba mezní stavy. Stejně tak musí platné normy respektovat i prováděcí firmy, které budou objekt dodávat. Jednotlivé části konstrukčního projektu je nutné korigovat s příslušnými projekty specialistů.

Případný nesoulad v provedení konstrukcí s předpoklady v projektové dokumentaci může vést jak ke špatné funkci konstrukce, tak k jejímu porušení.

Pro vlastní realizaci stavby musí být následně zhotovitelem stavby vypracována:

Výrobní a realizační dokumentace pro všechny nosné konstrukce je nutné vypracovat dle Vyhlášky o dokumentaci staveb číslo 499/2006, přílohy č. 2.

Dodavatel konstrukcí zpracuje technologický postup provádění a výrobní dokumentaci s konkrétními profily. Způsob montáže, kotvení atd., ošetření dilatačních spár a provedením dilatačních spár a pracovních spár.

2. PODKLADY

Podklady pro vypracování statického výpočtu:

[p01] Dostupná dokumentace zpracovaná Ing. arch. Pavel Koláček, Ing. arch. Jan Brzkovský, Bc. Jiří Švehla

3. KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ KONSTRUKCE

V návrhu je odstraněno jižní, jednopodlažní křídlo objektu. Půdorysný průmět tak tvoří obdélníkový půdorys, cca 10x18m. Hmotu je očištěna na základní jednoduchý tvar kvádru se sedlovou střechou, doplněna dvěma velkými arkýři. Společné obytné prostory bytů (obývací pokoj s kuchyní) jsou orientovány severozápadně v 1. np, jihovýchodně ve 2. np, tyto prostory jsou rozšířeny arkýřem. Na severozápadní fasádě je tak podélný arkýř orientován do přízemí. U vstupní fasády pak arkýř rozšiřuje 2.np.

Návrh je řešen tak, aby byla co nejefektivněji využita podlahová plocha. Návrh počítá s vytvořením 6-ti malometrážních bytů + zachování centrály společnosti Cetin.

Materiál fasády bude obyčejná tenkovrstvá omítka, arkýře budou obloženy cementovláknitými deskami, okna plastová. Povrch střechy bude tvořen z cementovláknité, skládané krytiny

Jedná se o rekonstrukci bývalé ZUŠ a zdravotního střediska na bytový dům. Z původního řešení je zachován pouze podélný nosný systém. Vnitřní řešení vychází z maximálního využití podlahové plochy. Schodiště je nové umístěno do středu objektu. V přízemí jsou navrženy dva byty 2+kk, navazující na schodišťovou halu. Jeden z bytů je navržen jako bezbariérový. Ve druhém nadzemním patře jsou navrženy 4 byty. Dva byty 1+kk a další dva 2+kk.

Přízemní byty mají skladovací komoru jako součást bytu. Ostatní byty mají skladovací prostory vyčleněny v přístavbě objektu, umístěném ve dvoře.

Vytápění a ohřev TUV je zajištěn centrálně přes kotelnu, umístěnou ve 2.np. Vytápění navrženo jako teplovodní. Centrála společnosti Cetin umístěná v 1.np má nově navržený vstup ze severozápadu. Kromě zazdění původního otvoru a vytvoření nového vstupu nebude do tohoto prostoru nijak zasahováno a musí být zajištěno, aby tato místnost nebyla v průběhu stavby dotčena prachem a byl zajištěn stálý provoz. Tato místnost je samostatně provozně řešená. Vytápění zajištěno přímotopy.

Při rekonstrukci bude odstraněno původní TZB a veškeré vnitřní rozvody budou udělány nově, pouze u centrály Cetin budou zachovány stávající el. rozvody, aby nebylo nutné přerušovat provoz.

Konstrukční řešení zůstává víceméně zachováno. Základové pasy, zděné nosné stěny, dřevěná nosná konstrukce stropů a krovů. Pouze u stropů bude navíc použita ocelová konstrukce.

Velká část svislé nosné konstrukce bude vybourána a nahrazena subtilnějším keramickým zdívem. Vodorovná nosná konstrukce bude celá odstraněna, zůstanou zachovány pouze rákosníky nad centrálou Cetin. Nové svislé konstrukce bude tvořit keramické zdivo tl. 300mm. Nad 1.np budou stěny ukončeny věncem.

Na pozdní věnce budou uloženy ocelové IPE nosníky, mezi které budou instalovány dřevěné trámy, na kterých bude uložena stropní konstrukce. Příčky v 1.np budou zděné, z keramických várníc tl. 115mm. Příčky ve 2.np budou všechny montované ze SDK desek. Střecha bude tvořena dřevěnými sbíjenými vazníky. Skládaná střešní krytina bude vytvořena z cementovláknitých šablon. Arkýře budou tvořeny dřevěnou konstrukcí, doplněnou ocelí. Opláštění bude provedeno z cementovláknitých desek. Okna budou plastová s izolačním trojsklem. Vstupní dveře budou hliníková, také s izolačním trojsklem. Stínění většiny oken bude vnitřními žaluziemi. U arkýře při jihovýchodní fasádě bude instalováno vnější stínění – vnější mechanicky ovládané žaluzie. Fasáda je zateplená EPS. Arkýře a střešní prostor je zateplen minerální vlnou.

ZÁKLADY

Základové konstrukce jsou zděné, kamenné. Stávající základy, včetně podkladního betonu budou zachovány, zásah do stávajících rozvodů bude pouze při vybudování nových ležatých rozvodů kanalizace. Prostupy kanalizace budou opatřeny chráničkou a ke základu bude dobetonována.

HYDROIZOLACE

Hydroizolace základové desky bude provedena asfaltovým pásem ve dvou vrstvách:

spodní-asfaltový modifikovaný pás SBS s nosnou vložkou ze skelné tkaniny, tl. 4mm – natavovat bodově horní-asfaltový modifikovaný pás SBS s nosnou vložkou z polyesterové rohože, tl. 4mm – natavovat celoplošně. Hydroizolace bude napojena na podřezání objektu.

SVISLÉ KONSTRUKCE

Stávající svislé nosné konstrukce jsou zděné stěny z CPP, v některých místech je zdivo tvořeno nepálenou cihlou. Většina stávajícího zdiva, především zdiva z nepálených cihel bude odstraněna a nahrazena novým. Nové nosné konstrukce budou vyžděny z keramických tvarovek tl. 300mm. které budou nad každým podlažím ukončeny věncem. Dozdívky mohou být provedeny z vybouraných CPP, nebo budou dozděny keramickými tvarovkami.

Příčky v 1.np budou vyžděny z keramických tvarovek tl.115mm. Příčky ve 2.np budou montované ze sádkartonových desek. Příčky jsou většinou dvojité opláštěné, každá příčka je řešena dle prostorů které dělí, aby bylo zajištěno komfortní akustické prostředí.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Nové nadokenní a nadedveřní překlady ve stávajícím nosném zdivu budou provedeny z ocelových překladů, v nové vyždívce budou systémové překlady pro keramické zdivo. Rozpis jednotlivých překladů je uveden ve výkresech půdorysů navrhovaného stavu.

STROPY

Stropní konstrukce je tvořena ocelovými průvlaky IPE 400, mezi kterými jsou usazeny dřevěné trámy, které tvoří podklad podlahové konstrukci. Výjimku tvoří strop na centrálou společnosti Cetin. Místnost nesmí být v průběhu stavby narušena a musí se v maximální míře zabránit pronikání prachu do vnitřního prostoru centrály, z tohoto důvodu bude zachován stávající podhled, který je vynášen rákosníky. Stropní trámy budou odstraněny a místo nich budou zabudovány ocelové nosníky I 220. Podhled stropu ve 2.np je zavěšen na střešních sbíjených vaznicích. Všechny dřevěné prvky stropů (stávající i nové) musí být pečlivě naimpregnovány!

SCHODIŠTĚ

Nosná konstrukce schodiště je navržena jako ocelová. Schodnice U 200 bude zakotvena do nosných stěn z keramického zdiva tl. 300mm. Na pomocné ocelové konstrukci budou namontovány dřevěné stupnice a podstupnice.

3.1 Základové pasy

Nová konstrukce vstupu bude řešena pomocí ocelové konstrukce na patkách

Základové pasy

Předpokládá se min šířka základové konstrukce 700 mm základová konstrukce bude zkontrolována a ověřeny rozměry základové konstrukce, konstrukce bude přespárována a případně bude provedeno přibetonování na očištěnou základovou konstrukci spřažení bude provedeno pomocí trnů vlepených na chem kotvu, použijí se trny $d = 12 \text{ mm}$ min 4 ks po výšce, rozteč $a_{\max} = 500 \text{ mm}$

Všechny monolitické konstrukce musí být provedeny tak, aby splňovaly podmínky

Provádění betonových konstrukcí ČSN EN 13670. Mezní odchylky a tolerance rozměrů základové desky, budou stanoveny dle požadavků pro montáž technologie dodavatele horní části stavby u ostatních železobetonových konstrukcí platí hodnoty dle ČSN EN 13670 pokud není stanoveno jinak. Pro specifikaci betonu bude použita norma ČSN EN 206-1- Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda v platném znění.

3.2 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce bude řešena jako ocelová s nadbetonovanou ŽB deskou Nosníky stropu vestavku budou uloženy v kapsách na betonové bločky min 250x250x250

Mezi ocelové nosníky bude provedena konstrukce dřevěného stropu Vodorovné konstrukce tvoří nosnou konstrukci stropu. Nosnou konstrukci tvoří rámová konstrukce tvořená profily 60/240 – rozteč max. 300-500 mm konstrukční hranoly KVH(průmyslová kvalita) – třídy S10 dle DIN 4074 část 1, konstrukční dřevo spojované na cinkované ozuby. Profily jsou ztuženy příčnými vložkami proti klopení po vzdálenosti max. 1250 mm.

Pro kotvení dřevěných prvků mezi sebou budou použity kroucené nebo stromečkové hřebíky průměr a délka musí odpovídat spojovaným prvkům, počet bude stanoven ve výrobní a montážní dokumentaci.

Pro styky stropu mezi sebou budou použity vruty do dřeva d=8-10 mm – HBS . Ke stěnám 1NP budou kotveny stropní žebra pomocí vrutů d=8/240-280 rozteč cca 400 mm po délce stěny a v místě křížení žebra se stěnou. K oceli budou žebra kotvena přes koevní plechy a budou uloženy na spodní pásnici ocelových nosníků.

Ocelová konstrukce bude opatřena kompletním nátěrovým systémem pro vnitřní OK v požadovaném odstínu s požadovanou požární odolností .

Část půdorysu bude stropní konstrukce řešena pomocí nosníků kvh které budou vynášet podhled zhlaví budou impregnována – kapsy stávající dřevo bude uloženo na roznášecí impregnovaný prvek a doplněny lepenkou.

3.3 Svislé konstrukce

Nosné stěny jsou tvořeny nosným rámem s vyztužujícím jednostranným opláštěním, Opláštění je tvořeno sádrovláknitými deskami FERMACELL, výpočet byl proveden dle Normy DIN 1052-1 až 3: 1998 -04 – Dřevostavby. Vnitřní stěny jsou oboustranně opláštěny, obvodové stěny jsou opláštěny jednostranně.

Řezivo: stojiny musí být z dřevěného plného řeziva (jehličnaté dřevo) dle DIN 1052-1 a musí odpovídat výběrové třídě S1 (S10 dle DIN 4074-1:2003-06) nebo z lepeného dřeva dle DIN 1052-1. Řezivo musí být opatřeno impregnací a chemickou ochrannou proti biologickým škůdcům a vlhkosti Minimální rozměry pokud se kvůli spojovacím prostředkům nevyžadují větší rozměry:

Šířka $b=60$ mm

Tloušťka $h=160,120$ mm

Plocha průřezu ≥ 40 cm²

Osová vzdálenost stojin nesmí překročit $60x_d$, kde d je tloušťka opláštění.

Oboustranné 12,5mm pro vnitřní stěny kotvené k nosné konstrukci pomocí sponek dle DIN 1052-2:1998-04 o průměru $d_n \geq 1,5$ mm s minimální hloubkou zapuštění $s = 32$ mm. Pro spojování desek opláštění se doporučuje použít sponkování a to sponky s minimálním průměrem 1,8 mm a delkou 45 mm!! Případně je možno za dodržení technologických požadavků použít pro spojování ocelových hřebíků dle DIN 1052-2:1988-04 – (kruhového průřezu ve tvaru B) o průměru $d_n = 2,0$ až 3,0 mm s minimální hloubkou zapuštění $s = 30$ mm. Opláštění které je nosné, může mít na výšku panelu jeden horizontálně probíhající spoj (spáru), pokud výroba proběhla v závodě a spoj je trvale slepený. Zde může mít spára šířku nejvíce 1,5 mm, pro slepení se používá spárovací lepidlo Fermacell. Opláštění se musí připevnit spojovacím prvkem na stojiny, spojovací prvky se musí rozmístit po obvodu všech krajních stojin, na styku opláštění, v osově vzdálenosti od sebe $e_r \leq 75$ mm, pokud slouží opláštění pouze k vyztužení proti vybočení stojin je osová vzdálenost spojovacích prvků od sebe $e_m \leq 150$ mm. Stěnové panely jsou kotveny ke stropu pomocí vutů případně v místě oceli pomocí závitových tyčí v rozteči cca 500 mm.

Prostorová stabilita domu je zajištěna stěnami, které působí staticky ve směru své délky, stabilita je zajištěna jednostranným opláštěním deskami fermacell tl. 12,5 u obvodových stěn a oboustranným opláštěním tl. 12,5 mm u vnitřních stěn – staticky jsou uvažovány vnější i vnitřní stěny. Stěny jsou vzájemně spojeny vruty 8/200- 6-8 ks po výšce stěny na styk.

U zděných konstrukcí pokud se budou provádět nové otvory bude postupováno:

Otvory do rozměru 2000 mm - provede se podchycení stropní konstrukce , následně se vyseká drážka pro ocelový profil cca o 150 mm vyšší než ocelový profil, šířka drážky odpovídá profilu, roznášecí plocha se upraví roznášecím plechem, osazeným na betonový roznášecí prvek (kvádrík) , délka uložení min. 300 mm, pokud není stanoveno jinak. Prvky spojit po délce příčnou pasovinou, tak aby bylo zajištěno rovnoměrné zatížení jednotlivých prvků překladů . Osazení ocelového překladu –nad nosníkem se provede dozdění a doklínování , doklínuje se i případná mezera pod novým nosníkem. Provede se drážka a osazení nosníku z druhé strany. Po aktivaci překladu a malty nadezdění se může přistoupit k vybourání otvoru, následně se provede úprava ostění otvoru. Po provedení všech nosníků 1 NP a poté co betony a omítky nabudou své pevnosti se provede odstranění podpůrné konstrukce

Detailní technologický postup bude vypracován dodavatelem prací.

Provádění otvorů:

- Ysekání drážky z jedné strany zdi pro ocelový profil cca o 75 mm vyšší než ocelový profil. Šířka drážky odpovídá profilu, roznášecí plocha se upraví roznášecím plechem osazeným na betonový roznášecí prvek (kvádrík) , délka uložení min. 250 mm, pokud není stanoveno jinak.
- Osazení ocelového překladu. Nad nosníkem se provede dozdění a doklínování, doklínuje se i případná mezera pod novým nosníkem v uložení.
- Provedení drážky a osazení nosníku z druhé strany shodně s postupem dle bodu a)
- Po aktivaci překladu a malty nadezdívky se může přistoupit k vybourání otvoru, následně se provede úprava ostění otvoru.

U otvorů o větším rozpětí než 2000 mm a u stěn s větší tloušťkou se provede podepření zdiva nad otvorem, podchytí se i stropní konstrukce, která zdivo zatěžuje, následně se provede vybourání drážky z jedné strany – osadí se se potřebný počet nosníků stejným postupem viz. Předchozí odstavec a následně se postupuje z druhé strany.

Otvory v nosných konstrukcích, které budou zazděny - zazdění bude provedeno z materiálu minimálně stejné pevnosti jako okolní materiál, zazdění musí být provedeno tak, aby nevznikaly praskliny a trhliny, provázání staré a nové konstrukce. Podepření konstrukce musí dojít na podlahu nejnižšího podlaží , nutno ve všech případech zohlednit vedení potrubí v podlaze apod.

Při vyzdívání příček je nezbytné respektovat obecné zásady pro vyzdívání těchto konstrukcí, které eliminují nepříznivé vlivy způsobené deformací stropní konstrukce, tj. např. vyzdívání příčky na

separační vrstvu zajišťující pružné a kluzné uložení příčky na stropní konstrukci, nebo ponechání mezery mezi stropní konstrukcí a zhlavím příčky, které bude nakonec vyplněno polyuretanovou pěnou.

Pro nosné zdivo musí být použity zdící prvky 2, výrobní kategorie I dle ČSN ENV 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce.

Při vyzdívání nosného zdiva musí být splněny podmínky kategorie B pro provádění zděných konstrukcí dle ČSN ENV 1996-1-1:

- *Příslušně kvalifikovaní a zkušení pracovníci jsou u dodavatele zaměstnáni pro dohled na provádění
- *příslušně kvalifikovaní a zkušení pracovníci nezávislí na dodavateli uskutečňují kontrolu provádění,
- *Při provádění se používají jenom průmyslově dávkované malty nebo předem dávkované malty, staveništní malty, jejichž složky se měří podle hmotnosti.
- *Při provádění se používá pouze průmyslově vyráběný čerstvý beton.

Pro nosné zdivo musí být použity zdící prvky 2, výrobní kategorie I dle ČSN P ENV 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí. Dále musí být dodrženy požadavky normy ČSN EN 1998-1 – Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby. Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

3.4 Konstrukce Krovu

Střešní konstrukce je uvažována se sklonem 33°, předpokládá se použití krytiny na laťování. Není uvažováno s využíváním půdního prostoru. Vazníky jsou řešeny v této části dokumentace, podrobný výpočet a výrobní a montážní dokumentace bude součástí dodávky zhotovitele střešní konstrukce. Zatížení z vazníků se roznese přes centrální vazník na vnější stěny, ve statickém. Vazníky jsou uvažovány uložené na obvodových stěnách, zavětrování je řešeno ztužidlovými poli – lisovaná ztužidla a konstrukční hranoly/desky. Podhled bude vynášen roštem kotveným na spodní pasy vazníků.

Vazníky jsou tvořeny řezivem třídy S1(S10) a spojovány lisovanými styčnickovými deskami.

GNA20	- certifikat c. 204/C5/2008/070-035432
T150	- certifikat c. 204/C5/2008/070-035432
M14	- certifikat c. 204/C5/2008/070-035427

3.5 Bourací práce

Při provádění stavby je třeba dodržovat vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 ve znění vyhl. 363/2005 o bezpečnosti práce a technických zařízení při provádění stavebních prací. Při bouracích pracech postupovat opatrně. Doporučujeme provedení stavebních prací odbornou stavební firmou. Vybouraný materiál bude uložen na nákladní automobil nebo na kontejner a bude uložen na skládku s dokladem o uložení. Recyklovatelný odpad bude uložen do sběrný. Vybouraný materiál ze zděných konstrukcí možno využít k recyklaci. Na základě prohlídky a průzkumu stavu bouraného objektu a jeho statického posouzení musí být postupováno tak, aby nedošlo v průběhu bouracích prací k nekontrolovatelnému porušení stability buď celého objektu, nebo jeho částí. Při průzkumu je nutno zjistit stav objektu a jeho okolí, zjistit inženýrské sítě a stav dotčených sousedních objektů. Při změně podmínek v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací, musí být postup upraven tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků Bourací práce mohou být zahájeny na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka.

Před zahájením bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí vymezit ohrožený prostor jehož rozsah je závislý na použité technologii bourání. Ohrožený prostor v zastavěném území se musí být vymezit plným oplocením do výšky 1,8 metru, pokud tomu technologie bourání nevádí. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem (střežením, vyloučením provozu).

Vhodným způsobem je třeba zajistit a viditelně označit i vstupy, výstupy, sestupy, vjezdy a únikové cesty do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť a to od zahájení prací až po jejich ukončení. Průzkumem zjištěné podzemní prostory jako jsou dutiny, studně a jiné podzemní objekty, se musí před započítím prací zasypat nebo jinak vhodně zajistit. Rozvodné sítě a kanalizace nebo zařízení instalované v bouraných nebo rekonstruovaných objektech se musí před započítím prací odpojit a zajistit, aby se nedaly použít. Pokud z provozních důvodů nelze u rekonstruovaných objektů odpojit rozvodné sítě a kanalizaci, musí být stanovena opatření k jejich bezpečnému provozu. Pro odběr elektrického proudu pro potřeby bouracích prací se zřídí na staveništi samostatný rozvod elektrické energie a též pro snížení prašnosti kropením je zajištěn zdroj vody. Tyto přípojky musí být v průběhu bouracích prací zabezpečeny proti poškození.

Bourání nosných částí konstrukce se provádí zásadně od shora dolů a takovým způsobem, aby nedošlo k ohrožení vedlejších objektů, zejména těch, které rozebíráním přilehlých staveb ztratily oporu.

Materiál z bourané části objektu se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah, stropů nebo pomocných konstrukcí a zároveň musí být skladován tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části. Tento požadavek platí i v případě nutného přerušení práce z hlediska povětrnostních podmínek. před započítím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí uskutečnit průzkum stavu objektu a jeho okolí, průzkumem se zjišťuje stav objektu a okolních objektů a prostorů, které mohou být bouráním dotčeny, o výsledku průzkumu se musí udělat zápis, který uvede zjištěné skutečnosti, na základě výsledků průzkumu a statického posouzení se zpracovává technologický postup prováděných prací, kde je uvedeno, jak bude zajištěna bezpečnost práce, technologický postup musí obsahovat návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací, pracovní postupy pro jednotlivé pracovní činnosti způsob odstraňování materiálu, způsob svislé a vodorovné dopravy, skladování materiálu, zajištění staveniště a pracoviště, použití pomocných stavebních konstrukcí – lešení a podpěr, zajištění inženýrských sítí, použití prozatímních rozvodů energií, stanovení osobních ochranných pracovních prostředků, při částečném bourání, rekonstrukci a modernizaci budov, které zůstávají v provozu nebo jsou obydlené, musí být v technologických postupech uvedeny způsoby zajištění provozu a kontroly pracovišť z hlediska ochrany pracovníků a jiných osob, zahájení bouracích prací se může uskutečnit jen na základě písemního příkazu odpovědného pracovníka dodavatele stavebních prací a po vybavení pracoviště pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami určenými v technologickém postupu, vstupy, výstupy, sestupy a vjezdy do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť musí být zajištěny po celou dobu prací a viditelně označeny. v případě ohrožení musí odpovědný pracovník, který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště, při bourání se musí zajistit prostor, ve kterém se bourací práce provádějí, vybouraný materiál se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah, bourat se musí tak, aby se nenarušila stabilita okolních objektů, strhávání střešní konstrukce nebo krovů pomocí lan a tažných strojů je dovoleno pouze v případě, že jsou učiněna opatření ke stabilizování zbývajících částí konstrukce, pokud není zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce, konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy, ruční bourání nosných svislých konstrukcí se provádí zásadně směrem shora dolů, ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák nebo zvedáků je zakázáno, u konstrukcí, u kterých není zajištěna jejich stabilita, je zakázáno používat jednoduchých žebříků k uvazování lan a háků ke strhávání části konstrukce, ruční bourání stropů s nosnou konstrukcí je dovoleno pouze, když jsou zdi nad ní zbourané, jsou odkryté nosné prvky a ze stropů je odstraněn bouraný materiál, bourací práce nad sebou jsou zakázány, pokud nejsou v technologickém postupu stanoveny podmínky zabezpečení pracovníků, bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části, při bourání, které provádí dvě nebo více lidí současně, musí být zajištěn stálý dozor odpovědného pracovníka.

3.6 VÝPOČTOVÝ MODEL

Výpočtový model statický model vychází z 2D řešení nosné konstrukce.

Hodnoty vnitřních sil uvedené ve statickém výpočtu jsou uvedeny v výpočtových extrémních hodnotách. Hodnoty zatížení jsou uvedeny v charakteristických hodnotách.

4. ÚDAJE O PODMÍNKÁCH PŮSOBNÍ KONSTRUKCE

4.1 ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE

Pro návrh nosné konstrukce bylo použito platných norem ČSN a příslušných doplňujících předpisů.

4.1.1 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

Dle ČSN EN 1991-1-3 se stavba nachází :

- v II. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou $s_k=0,75 \text{ kN/m}^2$

Dle ČSN EN 1991-1-4 se stavba nachází :

- v II. větrné oblasti s výchozí základní rychlostí větru $v_{b,0}=25 \text{ m/s}$

4.1.2 SEIZMICITA ÚZEMÍ

Seismicita (dle ČSN EN 1998-1) – nemá na konstrukci vliv 1.

4.1.3 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Zatížení na STŘEŠE

- stálé $0,85 \text{ kN/m}^2$
- spodní pasy $0,5 \text{ kN/m}^2$

Zatížení na stropní konstrukci:

- stálé $1,95 \text{ kN/m}^2$ + příčky $1,5 \text{ kN/m}^2$

4.1.4 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

- nahodilé (kategorie A) ... $1,5 \text{ kN/m}^2$
- nahodilé půda ... $0,75 \text{ kN/m}^2$

5. NORMY A ODBORNÁ LITERATURA

Seznam norem:

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*

- [5] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. 12/1998.
- [7] ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro výpočet.
- [8] ČSN 73 0033 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro zatížení a účinky.
- [9] ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí. 12/1986.
- [10] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce. 11/1990.
- [11] ČSN 73 0210-2. Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- [12] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. 08/1987.
- [13] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí 08/1986 + změny.
- [14] ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí (1998).
- [15] ČSN 73 3050 Zemní práce.
- [16] ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací 05/1998.
- [17] ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí 06/1972.
- [18] ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení.
- [19] ČSN EN 206-1 Beton, část 1 Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 09/2001, změna Z2 z 2003.
- [20] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, březen 2004.
- [21] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 11/2006.
- [22] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 1994.
- [23] ČSN EN 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – část 3: Betonové základy, únor 2000.
- [24] ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 1994.
- [25] ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- [26] ČSN P ENV 13670-1. Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení 07/2001 + změna Z1 z 12/2003.
- [27] ČSN EN ISO 12 944-2 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí 1998.
- [28] ČSN EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy 1999.
- [29] ČSN EN ISO 1461 Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích.

Seznam odborné literatury:

- [1] PROCHÁZKA, J. A KOL.: *Statické výpočty*, Vydal ČBS Servis, s.r.o. v Praze, 2006
- [2] TURČEK, P., HULLA, J.: *Zakladanie staveb*, Vydala Jaga group s.r.o v Bratislavě, 2004
- [3] PROCHÁZKA, J., ŠTĚPÁNEK, P., KOUHOUTKOVÁ, A., KRÁTKÝ, J., VAŠKOVÁ, J.: *Navrhování betonových konstrukcí 1 – prvky z prostého a železového betonu*, Vydal ČBS Servis, s.r.o. v Praze, 2009

6. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při návrhu konstrukce a provádění stavby budou respektovány předpisy ČUBP a ČBÚ a zejména pak nařízení vlády č. 591/2006 a 101/2005. Je třeba zamezit přístupu nepovolaným osobám na staveniště. V průběhu výstavby budou dodržovány veškeré předpisy týkající se zejména práce s těžkými břemeny, práce ve výškách a požární předpisy. Jakékoli odchylky projektové dokumentace od skutečnosti zjištěné na stavbě a dále i případný vznik dalších poruch nosných konstrukcí musí být neprodleně oznámen zpracovateli projektové dokumentace, části konstrukční. Dodavatel dodrží

veškeré platné předpisy a normy pro provádění konstrukcí, tak aby byla splněna jejich požadovaná spolehlivost a provozní životnost.

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, odborné literatury, výpočetních programů apod.; 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 (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) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby zlediska jejich budoucího využití).

Periodicky v rozsahu 12 měsíců případně vždy po mimořádných klimatických jevech a mimořádných událostech.

Požadavky na následné dokumentace navazující na předkládanou dokumentaci jsou dány v Úvodu této technické zprávy. Na základě této dokumentace bude nezbytné vypracovat prováděcí dokumentaci.

1. ÚVOD

Předmětem statického výpočtu je posouzení stropní konstrukce, konstrukce krovu a posouzení cihlného pilíře

Na základě této dokumentace bude nezbytné vypracovat technologické postupy a výrobní dokumentaci. Všechny nosné konstrukce byly navrženy dle planých norem (EC) s ohledem na oba mezní stavy. Stejně tak musí platné normy respektovat i prováděcí firmy, které budou objekt dodávat. Jednotlivé části konstrukčního projektu je nutné korigovat s příslušnými projekty specialistů.

Případný nesoulad v provedení konstrukcí s předpoklady v projektové dokumentaci může vést jak ke špatné funkci konstrukce, tak k jejímu porušení.

Pro vlastní realizaci stavby musí být následně zhotovitelem stavby vypracována:

Výrobní a realizační dokumentace pro všechny nosné konstrukce je nutné vypracovat dle Vyhlášky o dokumentaci staveb číslo 499/2006, přílohy č. 2.

Dodavatel konstrukcí zpracuje technologický postup provádění a výrobní dokumentaci s konkrétními profily. Způsob montáže, kotvení atd., ošetření dilatačních spár a provedením dilatačních spár a pracovních spár.

2. PODKLADY

Podklady pro vypracování statického výpočtu:

[p01] Dostupná dokumentace zpracovaná Ing. arch. Pavel Koláček, Ing. arch. Jan Brzkovský, Bc. Jiří Švehla

3. KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ KONSTRUKCE

V návrhu je odstraněno jižní, jednopodlažní křídlo objektu. Půdorysný průmět tak tvoří obdélníkový půdorys, cca 10x18m. Hmotu je očištěna na základní jednoduchý tvar kvádru se sedlovou střechou, doplněna dvěma velkými arkýři. Společné obytné prostory bytů (obývací pokoj s kuchyní) jsou orientovány severozápadně v 1. np, jihovýchodně ve 2. np, tyto prostory jsou rozšířeny arkýřem. Na severozápadní fasádě je tak podélný arkýř orientován do přízemí. U vstupní fasády pak arkýř rozšiřuje 2.np.

Návrh je řešen tak, aby byla co nejefektivněji využita podlahová plocha. Návrh počítá s vytvořením 6-ti malometrážních bytů + zachování centrály společnosti Cetin.

Materiál fasády bude obyčejná tenkovrstvá omítka, arkýře budou obloženy cementovláknitými deskami, okna plastová. Povrch střechy bude tvořen z cementovláknité, skládané krytiny

Jedná se o rekonstrukci bývalé ZUŠ a zdravotního střediska na bytový dům. Z původního řešení je zachován pouze podélný nosný systém. Vnitřní řešení vychází z maximálního využití podlahové plochy. Schodiště je nové umístěno do středu objektu. V přízemí jsou navrženy dva byty 2+kk, navazující na schodišťovou halu. Jeden z bytů je navržen jako bezbariérový. Ve druhém nadzemním patře jsou navrženy 4 byty. Dva byty 1+kk a další dva 2+kk.

Přízemní byty mají skladovací komoru jako součást bytu. Ostatní byty mají skladovací prostory vyčleněny v přístavbě objektu, umístěném ve dvoře.

Vytápění a ohřev TUV je zajištěn centrálně přes kotelnu, umístěnou ve 2.np. Vytápění navrženo jako teplovodní. Centrála společnosti Cetin umístěná v 1.np má nově navržený vstup ze severozápadu. Kromě zazdění původního otvoru a vytvoření nového vstupu nebude do tohoto prostoru nijak zasahováno a musí být zajištěno, aby tato místnost nebyla v průběhu stavby dotčena prachem a byl zajištěn stálý provoz. Tato místnost je samostatně provozně řešená. Vytápění zajištěno přímotopy.

Při rekonstrukci bude odstraněno původní TZB a veškeré vnitřní rozvody budou udělány nově, pouze u centrály Cetin budou zachovány stávající el. rozvody, aby nebylo nutné přerušovat provoz.

Konstrukční řešení zůstává víceméně zachováno. Základové pasy, zděné nosné stěny, dřevěná nosná konstrukce stropů a krovů. Pouze u stropů bude navíc použita ocelová konstrukce.

Velká část svislé nosné konstrukce bude vybourána a nahrazena subtilnějším keramickým zdívem. Vodorovná nosná konstrukce bude celá odstraněna, zůstanou zachovány pouze rákosníky nad centrálou Cetin. Nové svislé konstrukce bude tvořit keramické zdivo tl. 300mm. Nad 1.np budou stěny ukončeny věncem.

Na pozdní věnce budou uloženy ocelové IPE nosníky, mezi které budou instalovány dřevěné trámy, na kterých bude uložena stropní konstrukce. Příčky v 1.np budou zděné, z keramických várníc tl. 115mm. Příčky ve 2.np budou všechny montované ze SDK desek. Střeška bude tvořena dřevěnými sbíjenými vazníky. Skládaná střešní krytina bude vytvořena z cementovláknitých šablon. Arkýře budou tvořeny dřevěnou konstrukcí, doplněnou ocelí. Opláštění bude provedeno z cementovláknitých desek. Okna budou plastová s izolačním trojsklem. Vstupní dveře budou hliníková, také s izolačním trojsklem. Stínění většiny oken bude vnitřními žaluziemi. U arkýře při jihovýchodní fasádě bude instalováno vnější stínění – vnější mechanicky ovládané žaluzie. Fasáda je zateplená EPS. Arkýře a střešní prostor je zateplen minerální vlnou.

ZÁKLADY

Základové konstrukce jsou zděné, kamenné. Stávající základy, včetně podkladního betonu budou zachovány, zásah do stávajících rozvodů bude pouze při vybudování nových ležatých rozvodů kanalizace. Prostupy kanalizace budou opatřeny chráničkou a ke základu bude dobetonována.

HYDROIZOLACE

Hydroizolace základové desky bude provedena asfaltovým pásem ve dvou vrstvách:

spodní-asfaltový modifikovaný pás SBS s nosnou vložkou ze skelné tkaniny, tl. 4mm – natavovat bodově horní-asfaltový modifikovaný pás SBS s nosnou vložkou z polyesterové rohože, tl. 4mm – natavovat celoplošně. Hydroizolace bude napojena na podřezání objektu.

SVISLÉ KONSTRUKCE

Stávající svislé nosné konstrukce jsou zděné stěny z CPP, v některých místech je zdivo tvořeno nepálenou cihlou. Většina stávajícího zdiva, především zdiva z nepálených cihel bude odstraněna a nahrazena novým. Nové nosné konstrukce budou vyžděny z keramických tvarovek tl. 300mm. které budou nad každým podlažím ukončeny věncem. Dozdívky mohou být provedeny z vybouraných CPP, nebo budou dozděny keramickými tvarovkami.

Příčky v 1.np budou vyžděny z keramických tvarovek tl.115mm. Příčky ve 2.np budou montované ze sádkartonových desek. Příčky jsou většinou dvojité opláštěné, každá příčka je řešena dle prostorů které dělí, aby bylo zajištěno komfortní akustické prostředí.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Nové nadokenní a nadedveřní překlady ve stávajícím nosném zdivu budou provedeny z ocelových překladů, v nové vyždívce budou systémové překlady pro keramické zdivo. Rozpis jednotlivých překladů je uveden ve výkresech půdorysů navrhovaného stavu.

STROPY

Stropní konstrukce je tvořena ocelovými průvlaky IPE 400, mezi kterými jsou usazeny dřevěné trámy, které tvoří podklad podlahové konstrukci. Výjimku tvoří strop na centrálou společnosti Cetin. Místnost nesmí být v průběhu stavby narušena a musí se v maximální míře zabránit pronikání prachu do vnitřního prostoru centrály, z tohoto důvodu bude zachován stávající podhled, který je vynášen rákosníky. Stropní trámy budou odstraněny a místo nich budou zabudovány ocelové nosníky I 220. Podhled stropu ve 2.np je zavěšen na střešních sbíjených vaznicích. Všechny dřevěné prvky stropů (stávající i nové) musí být pečlivě naimpregnovány!

SCHODIŠTĚ

Nosná konstrukce schodiště je navržena jako ocelová. Schodnice U 200 bude zakotvena do nosných stěn z keramického zdiva tl. 300mm. Na pomocné ocelové konstrukci budou namontovány dřevěné stupnice a podstupnice.

3.1 Základové pasy

Nová konstrukce vstupu bude řešena pomocí ocelové konstrukce na patkách

Základové pasy

Předpokládá se min šířka základové konstrukce 700 mm základová konstrukce bude zkontrolována a ověřeny rozměry základové konstrukce, konstrukce bude přespárována a případně bude provedeno přibetonování na očištěnou základovou konstrukci spřažení bude provedeno pomocí trnů vlepených na chem kotvu, použijí se trny $d = 12 \text{ mm}$ min 4 ks po výšce, rozteč $a_{\max} = 500 \text{ mm}$

Všechny monolitické konstrukce musí být provedeny tak, aby splňovaly podmínky

Provádění betonových konstrukcí ČSN EN 13670. Mezní odchylky a tolerance rozměrů základové desky, budou stanoveny dle požadavků pro montáž technologie dodavatele horní části stavby u ostatních železobetonových konstrukcí platí hodnoty dle ČSN EN 13670 pokud není stanoveno jinak. Pro specifikaci betonu bude použita norma ČSN EN 206-1- Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda v platném znění.

3.2 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce bude řešena jako ocelová s nadbetonovanou ŽB deskou Nosníky stropu vestavku budou uloženy v kapsách na betonové bločky min 250x250x250

Mezi ocelové nosníky bude provedena konstrukce dřevěného stropu Vodorovné konstrukce tvoří nosnou konstrukci stropu. Nosnou konstrukci tvoří rámová konstrukce tvořená profily 60/240 – rozteč max. 300-500 mm konstrukční hranoly KVH(průmyslová kvalita) – třídy S10 dle DIN 4074 část 1, konstrukční dřevo spojované na cinkované ozuby. Profily jsou ztuženy příčnými vložkami proti klopení po vzdálenosti max. 1250 mm.

Pro kotvení dřevěných prvků mezi sebou budou použity kroucené nebo stromečkové hřebíky průměr a délka musí odpovídat spojovaným prvkům, počet bude stanoven ve výrobní a montážní dokumentaci.

Pro styky stropu mezi sebou budou použity vruty do dřeva d=8-10 mm – HBS . Ke stěnám 1NP budou kotveny stropní žebra pomocí vrutů d=8/240-280 rozteč cca 400 mm po délce stěny a v místě křížení žebra se stěnou. K oceli budou žebra kotvena přes koevní plechy a budou uloženy na spodní pásnici ocelových nosníků.

Ocelová konstrukce bude opatřena kompletním nátěrovým systémem pro vnitřní OK v požadovaném odstínu s požadovanou požární odolností .

Část půdorysu bude stropní konstrukce řešena pomocí nosníků kvh které budou vynášet podhled zhlaví budou impregnována – kapsy stávající dřevo bude uloženo na roznášecí impregnovaný prvek a doplněny lepenkou.

3.3 Svislé konstrukce

Nosné stěny jsou tvořeny nosným rámem s vyztužujícím jednostranným opláštěním, Opláštění je tvořeno sádrovláknitými deskami FERMACELL, výpočet byl proveden dle Normy DIN 1052-1 až 3: 1998 -04 – Dřevostavby. Vnitřní stěny jsou oboustranně opláštěny, obvodové stěny jsou opláštěny jednostranně.

Řezivo: stojiny musí být z dřevěného plného řeziva (jehličnaté dřevo) dle DIN 1052-1 a musí odpovídat výběrové třídě S1 (S10 dle DIN 4074-1:2003-06) nebo z lepeného dřeva dle DIN 1052-1. Řezivo musí být opatřeno impregnací a chemickou ochrannou proti biologickým škůdcům a vlhkosti Minimální rozměry pokud se kvůli spojovacím prostředkům nevyžadují větší rozměry:

Šířka $b=60$ mm

Tloušťka $h=160,120$ mm

Plocha průřezu ≥ 40 cm²

Osová vzdálenost stojin nesmí překročit $60x_d$, kde d je tloušťka opláštění.

Oboustranné 12,5mm pro vnitřní stěny kotvené k nosné konstrukci pomocí sponek dle DIN 1052-2:1998-04 o průměru $d_n \geq 1,5$ mm s minimální hloubkou zapuštění $s = 32$ mm. Pro spojování desek opláštění se doporučuje použít sponkování a to sponky s minimálním průměrem 1,8 mm a delkou 45 mm!! Případně je možno za dodržení technologických požadavků použít pro spojování ocelových hřebíků dle DIN 1052-2:1988-04 – (kruhového průřezu ve tvaru B) o průměru $d_n = 2,0$ až 3,0 mm s minimální hloubkou zapuštění $s = 30$ mm. Opláštění které je nosné, může mít na výšku panelu jeden horizontálně probíhající spoj (spáru), pokud výroba proběhla v závodě a spoj je trvale slepený. Zde může mít spára šířku nejvíce 1,5 mm, pro slepení se používá spárovací lepidlo Fermacell. Opláštění se musí připevnit spojovacím prvkem na stojiny, spojovací prvky se musí rozmístit po obvodu všech krajních stojin, na styku opláštění, v osově vzdálenosti od sebe $e_r \leq 75$ mm, pokud slouží opláštění pouze k vyztužení proti vybočení stojin je osová vzdálenost spojovacích prvků od sebe $e_m \leq 150$ mm. Stěnové panely jsou kotveny ke stropu pomocí vutů případně v místě oceli pomocí závitových tyčí v rozteči cca 500 mm.

Prostorová stabilita domu je zajištěna stěnami, které působí staticky ve směru své délky, stabilita je zajištěna jednostranným opláštěním deskami fermacell tl. 12,5 u obvodových stěn a oboustranným opláštěním tl. 12,5 mm u vnitřních stěn – staticky jsou uvažovány vnější i vnitřní stěny. Stěny jsou vzájemně spojeny vruty 8/200- 6-8 ks po výšce stěny na styk.

U zděných konstrukcí pokud se budou provádět nové otvory bude postupováno:

Otvory do rozměru 2000 mm - provede se podchycení stropní konstrukce , následně se vyseká drážka pro ocelový profil cca o 150 mm vyšší než ocelový profil, šířka drážky odpovídá profilu, roznášecí plocha se upraví roznášecím plechem, osazeným na betonový roznášecí prvek (kvádrík) , délka uložení min. 300 mm, pokud není stanoveno jinak. Prvky spojit po délce příčnou pasovinou, tak aby bylo zajištěno rovnoměrné zatížení jednotlivých prvků překladů . Osazení ocelového překladu –nad nosníkem se provede dozdění a doklínování , doklínuje se i případná mezera pod novým nosníkem. Provede se drážka a osazení nosníku z druhé strany. Po aktivaci překladu a malty nadezdění se může přistoupit k vybourání otvoru, následně se provede úprava ostění otvoru. Po provedení všech nosníků 1 NP a poté co betony a omítky nabudou své pevnosti se provede odstranění podpůrné konstrukce

Detailní technologický postup bude vypracován dodavatelem prací.

Provádění otvorů:

- Ysekání drážky z jedné strany zdi pro ocelový profil cca o 75 mm vyšší než ocelový profil. Šířka drážky odpovídá profilu, roznášecí plocha se upraví roznášecím plechem osazeným na betonový roznášecí prvek (kvádrík) , délka uložení min. 250 mm, pokud není stanoveno jinak.
- Osazení ocelového překladu. Nad nosníkem se provede dozdění a doklínování, doklínuje se i případná mezera pod novým nosníkem v uložení.
- Provedení drážky a osazení nosníku z druhé strany shodně s postupem dle bodu a)
- Po aktivaci překladu a malty nadezdívky se může přistoupit k vybourání otvoru, následně se provede úprava ostění otvoru.

U otvorů o větším rozpětí než 2000 mm a u stěn s větší tloušťkou se provede podepření zdiva nad otvorem, podchytí se i stropní konstrukce, která zdivo zatěžuje, následně se provede vybourání drážky z jedné strany – osadí se se potřebný počet nosníků stejným postupem viz. Předchozí odstavec a následně se postupuje z druhé strany.

Otvory v nosných konstrukcích, které budou zazděny - zazdění bude provedeno z materiálu minimálně stejné pevnosti jako okolní materiál, zazdění musí být provedeno tak, aby nevznikaly praskliny a trhliny, provázání staré a nové konstrukce. Podepření konstrukce musí dojít na podlahu nejnižšího podlaží , nutno ve všech případech zohlednit vedení potrubí v podlaze apod.

Při vyzdívání příček je nezbytné respektovat obecné zásady pro vyzdívání těchto konstrukcí, které eliminují nepříznivé vlivy způsobené deformací stropní konstrukce, tj. např. vyzdívání příčky na

separační vrstvu zajišťující pružné a kluzné uložení příčky na stropní konstrukci, nebo ponechání mezery mezi stropní konstrukcí a zhlavím příčky, které bude nakonec vyplněno polyuretanovou pěnou.

Pro nosné zdivo musí být použity zdící prvky 2, výrobní kategorie I dle ČSN ENV 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce.

Při vyzdívání nosného zdiva musí být splněny podmínky kategorie B pro provádění zděných konstrukcí dle ČSN ENV 1996-1-1:

- *Příslušně kvalifikovaní a zkušení pracovníci jsou u dodavatele zaměstnáni pro dohled na provádění
- *příslušně kvalifikovaní a zkušení pracovníci nezávislí na dodavateli uskutečňují kontrolu provádění,
- *Při provádění se používají jenom průmyslově dávkované malty nebo předem dávkované malty, staveništní malty, jejichž složky se měří podle hmotnosti.
- *Při provádění se používá pouze průmyslově vyráběný čerstvý beton.

Pro nosné zdivo musí být použity zdící prvky 2, výrobní kategorie I dle ČSN P ENV 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí. Dále musí být dodrženy požadavky normy ČSN EN 1998-1 – Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby. Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

3.4 Konstrukce Krovu

Střešní konstrukce je uvažována se sklonem 33°, předpokládá se použití krytiny na laťování. Není uvažováno s využíváním půdního prostoru. Vazníky jsou řešeny v této části dokumentace, podrobný výpočet a výrobní a montážní dokumentace bude součástí dodávky zhotovitele střešní konstrukce. Zatížení z vazníků se roznese přes centrální vazník na vnější stěny, ve statickém. Vazníky jsou uvažovány uložené na obvodových stěnách, zavětrování je řešeno ztužidlovými poli – lisovaná ztužidla a konstrukční hranoly/desky. Podhled bude vynášen roštem kotveným na spodní pasy vazníků.

Vazníky jsou tvořeny řezivem třídy S1(S10) a spojovány lisovanými styčnickovými deskami.

GNA20	- certifikat c. 204/C5/2008/070-035432
T150	- certifikat c. 204/C5/2008/070-035432
M14	- certifikat c. 204/C5/2008/070-035427

3.5 Bourací práce

Při provádění stavby je třeba dodržovat vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 ve znění vyhl. 363/2005 o bezpečnosti práce a technických zařízení při provádění stavebních prací. Při bouracích pracích postupovat opatrně. Doporučujeme provedení stavebních prací odbornou stavební firmou. Vybouraný materiál bude uložen na nákladní automobil nebo na kontejner a bude uložen na skládku s dokladem o uložení. Recyklovatelný odpad bude uložen do sběrný. Vybouraný materiál ze zděných konstrukcí možno využít k recyklaci. Na základě prohlídky a průzkumu stavu bouraného objektu a jeho statického posouzení musí být postupováno tak, aby nedošlo v průběhu bouracích prací k nekontrolovatelnému porušení stability buď celého objektu, nebo jeho částí. Při průzkumu je nutno zjistit stav objektu a jeho okolí, zjistit inženýrské sítě a stav dotčených sousedních objektů. Při změně podmínek v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací, musí být postup upraven tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků Bourací práce mohou být zahájeny na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka.

Před zahájením bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí vymežit ohrožený prostor jehož rozsah je závislý na použité technologii bourání. Ohrožený prostor v zastavěném území se musí být vymežit plným oplocením do výšky 1,8 metru, pokud tomu technologie bourání nevádí. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem (střežením, vyloučením provozu).

Vhodným způsobem je třeba zajistit a viditelně označit i vstupy, výstupy, sestupy, vjezdy a únikové cesty do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť a to od zahájení prací až po jejich ukončení. Průzkumem zjištěné podzemní prostory jako jsou dutiny, studně a jiné podzemní objekty, se musí před započítím prací zasypat nebo jinak vhodně zajistit. Rozvodné sítě a kanalizace nebo zařízení instalované v bouraných nebo rekonstruovaných objektech se musí před započítím prací odpojit a zajistit, aby se nedaly použít. Pokud z provozních důvodů nelze u rekonstruovaných objektů odpojit rozvodné sítě a kanalizaci, musí být stanovena opatření k jejich bezpečnému provozu. Pro odběr elektrického proudu pro potřeby bouracích prací se zřídí na staveništi samostatný rozvod elektrické energie a též pro snížení prašnosti kropením je zajištěn zdroj vody. Tyto přípojky musí být v průběhu bouracích prací zabezpečeny proti poškození.

Bourání nosných částí konstrukce se provádí zásadně od shora dolů a takovým způsobem, aby nedošlo k ohrožení vedlejších objektů, zejména těch, které rozebíráním přilehlých staveb ztratily oporu.

Materiál z bourané části objektu se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah, stropů nebo pomocných konstrukcí a zároveň musí být skladován tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části. Tento požadavek platí i v případě nutného přerušení práce z hlediska povětrnostních podmínek. před započítím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí uskutečnit průzkum stavu objektu a jeho okolí, průzkumem se zjišťuje stav objektu a okolních objektů a prostorů, které mohou být bouráním dotčeny, o výsledku průzkumu se musí udělat zápis, který uvede zjištěné skutečnosti, na základě výsledků průzkumu a statického posouzení se zpracovává technologický postup prováděných prací, kde je uvedeno, jak bude zajištěna bezpečnost práce, technologický postup musí obsahovat návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací, pracovní postupy pro jednotlivé pracovní činnosti způsob odstraňování materiálu, způsob svislé a vodorovné dopravy, skladování materiálu, zajištění staveniště a pracoviště, použití pomocných stavebních konstrukcí – lešení a podpěr, zajištění inženýrských sítí, použití prozatímních rozvodů energií, stanovení osobních ochranných pracovních prostředků, při částečném bourání, rekonstrukci a modernizaci budov, které zůstávají v provozu nebo jsou obydlené, musí být v technologických postupech uvedeny způsoby zajištění provozu a kontroly pracovišť z hlediska ochrany pracovníků a jiných osob, zahájení bouracích prací se může uskutečnit jen na základě písemního příkazu odpovědného pracovníka dodavatele stavebních prací a po vybavení pracoviště pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami určenými v technologickém postupu, vstupy, výstupy, sestupy a vjezdy do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť musí být zajištěny po celou dobu prací a viditelně označeny. v případě ohrožení musí odpovědný pracovník, který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště, při bourání se musí zajistit prostor, ve kterém se bourací práce provádějí, vybouraný materiál se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah, bourat se musí tak, aby se nenarušila stabilita okolních objektů, strhávání střešní konstrukce nebo krovů pomocí lan a tažných strojů je dovoleno pouze v případě, že jsou učiněna opatření ke stabilizování zbývajících částí konstrukce, pokud není zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce, konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy, ruční bourání nosných svislých konstrukcí se provádí zásadně směrem shora dolů, ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák nebo zvedáků je zakázáno, u konstrukcí, u kterých není zajištěna jejich stabilita, je zakázáno používat jednoduchých žebříků k uvazování lan a háků ke strhávání části konstrukce, ruční bourání stropů s nosnou konstrukcí je dovoleno pouze, když jsou zdi nad ní zbourané, jsou odkryté nosné prvky a ze stropů je odstraněn bouraný materiál, bourací práce nad sebou jsou zakázány, pokud nejsou v technologickém postupu stanoveny podmínky zabezpečení pracovníků, bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části, při bourání, které provádí dvě nebo více lidí současně, musí být zajištěn stálý dozor odpovědného pracovníka.

3.6 VÝPOČTOVÝ MODEL

Výpočtový model statický model vychází z 2D řešení nosné konstrukce.

Hodnoty vnitřních sil uvedené ve statickém výpočtu jsou uvedeny v výpočtových extrémních hodnotách. Hodnoty zatížení jsou uvedeny v charakteristických hodnotách.

4. ÚDAJE O PODMÍNKÁCH PŮSOBNÍ KONSTRUKCE

4.1 ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE

Pro návrh nosné konstrukce bylo použito platných norem ČSN a příslušných doplňujících předpisů.

4.1.1 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

Dle ČSN EN 1991-1-3 se stavba nachází :

- v II. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou $s_k=0,75 \text{ kN/m}^2$

Dle ČSN EN 1991-1-4 se stavba nachází :

- v II. větrné oblasti s výchozí základní rychlostí větru $v_{b,0}=25 \text{ m/s}$

4.1.2 SEIZMICITA ÚZEMÍ

Seismicita (dle ČSN EN 1998-1) – nemá na konstrukci vliv 1.

4.1.3 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Zatížení na STŘEŠE

- stálé $0,85 \text{ kN/m}^2$

- spodní pasy $0,5 \text{ kN/m}^2$

Zatížení na stropní konstrukci:

- stálé $1,95 \text{ kN/m}^2$ + příčky $1,5 \text{ kN/m}^2$

4.1.4 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

- nahodilé (kategorie A) ... $1,5 \text{ kN/m}^2$

- nahodilé půda ... $0,75 \text{ kN/m}^2$

5. NORMY A ODBORNÁ LITERATURA

Seznam norem:

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*

- [5] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. 12/1998.
- [7] ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro výpočet.
- [8] ČSN 73 0033 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro zatížení a účinky.
- [9] ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí. 12/1986.
- [10] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce. 11/1990.
- [11] ČSN 73 0210-2. Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- [12] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. 08/1987.
- [13] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí 08/1986 + změny.
- [14] ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí (1998).
- [15] ČSN 73 3050 Zemní práce.
- [16] ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací 05/1998.
- [17] ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí 06/1972.
- [18] ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení.
- [19] ČSN EN 206-1 Beton, část 1 Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 09/2001, změna Z2 z 2003.
- [20] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, březen 2004.
- [21] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 11/2006.
- [22] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 1994.
- [23] ČSN EN 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – část 3: Betonové základy, únor 2000.
- [24] ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 1994.
- [25] ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- [26] ČSN P ENV 13670-1. Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení 07/2001 + změna Z1 z 12/2003.
- [27] ČSN EN ISO 12 944-2 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí 1998.
- [28] ČSN EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy 1999.
- [29] ČSN EN ISO 1461 Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích.

Seznam odborné literatury:

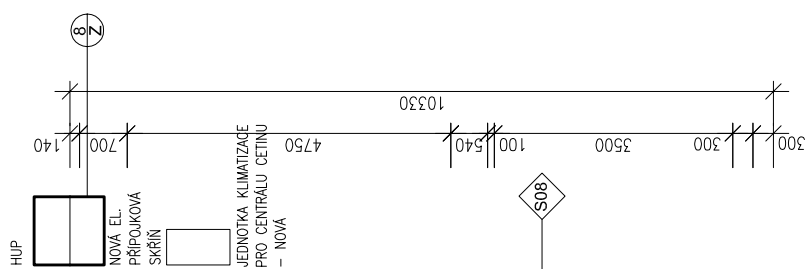
- [1] PROCHÁZKA, J. A KOL.: *Statické výpočty*, Vydal ČBS Servis, s.r.o. v Praze, 2006
- [2] TURČEK, P., HULLA, J.: *Zakladanie staveb*, Vydala Jaga group s.r.o v Bratislavě, 2004
- [3] PROCHÁZKA, J., ŠTĚPÁNEK, P., KOUHOUTKOVÁ, A., KRÁTKÝ, J., VAŠKOVÁ, J.: *Navrhování betonových konstrukcí 1 – prvky z prostého a železového betonu*, Vydal ČBS Servis, s.r.o. v Praze, 2009

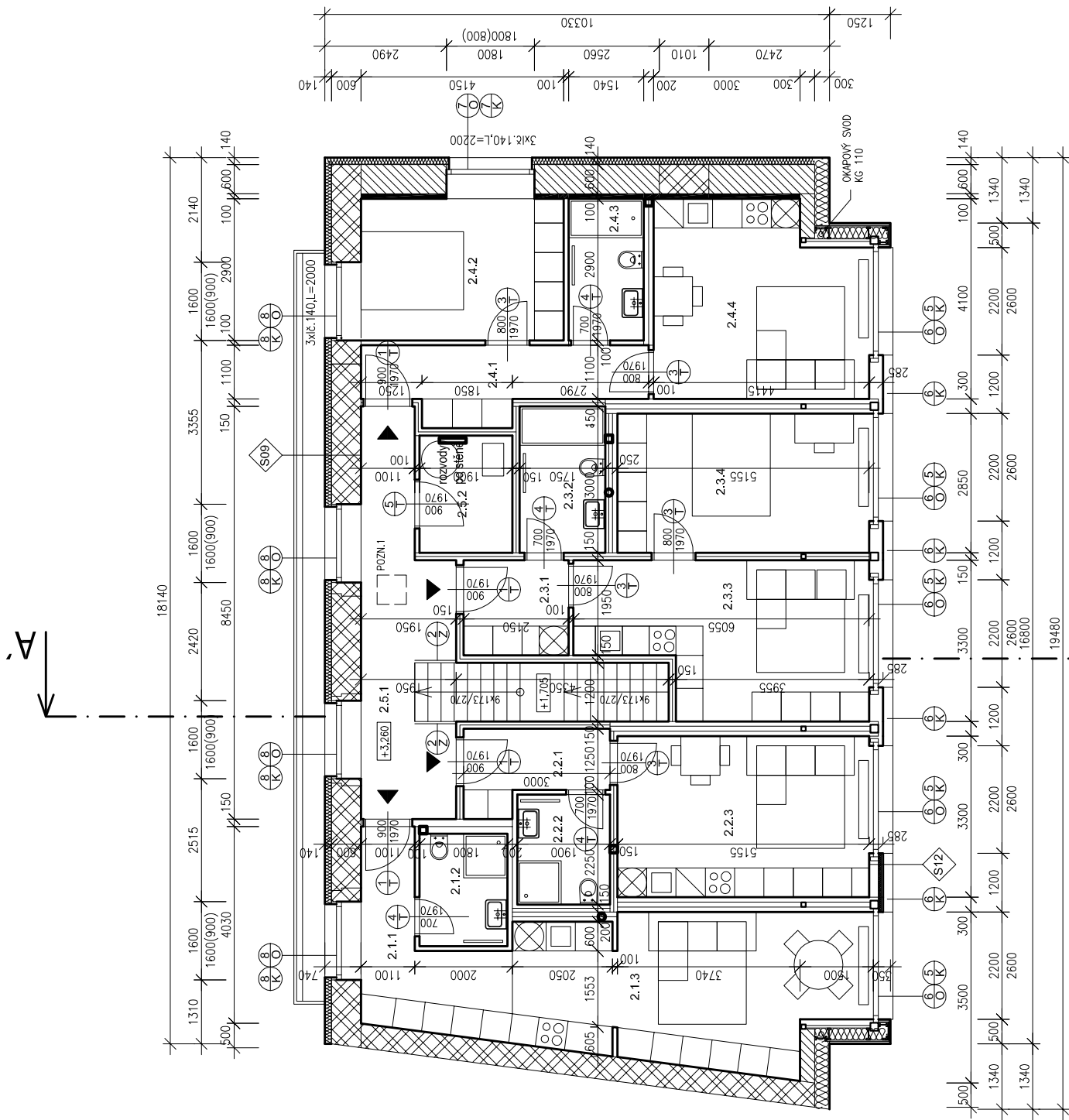
6. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při návrhu konstrukce a provádění stavby budou respektovány předpisy ČUBP a ČBÚ a zejména pak nařízení vlády č. 591/2006 a 101/2005. Je třeba zamezit přístupu nepovolaným osobám na staveniště. V průběhu výstavby budou dodržovány veškeré předpisy týkající se zejména práce s těžkými břemeny, práce ve výškách a požární předpisy. Jakékoli odchylky projektové dokumentace od skutečnosti zjištěné na stavbě a dále i případný vznik dalších poruch nosných konstrukcí musí být neprodleně oznámen zpracovateli projektové dokumentace, části konstrukční. Dodavatel dodrží

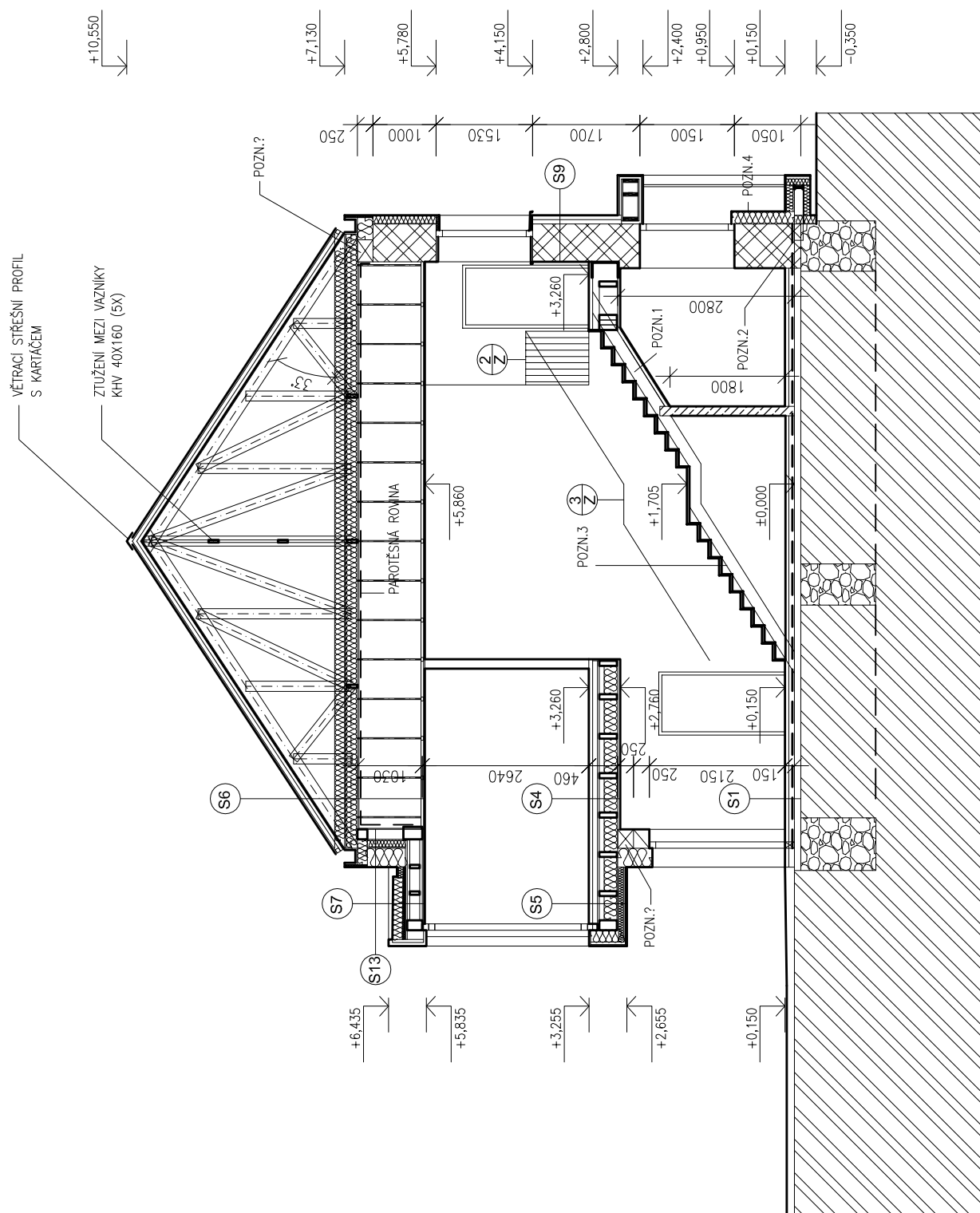
veškeré platné předpisy a normy pro provádění konstrukcí, tak aby byla splněna jejich požadovaná spolehlivost a provozní životnost.

↓





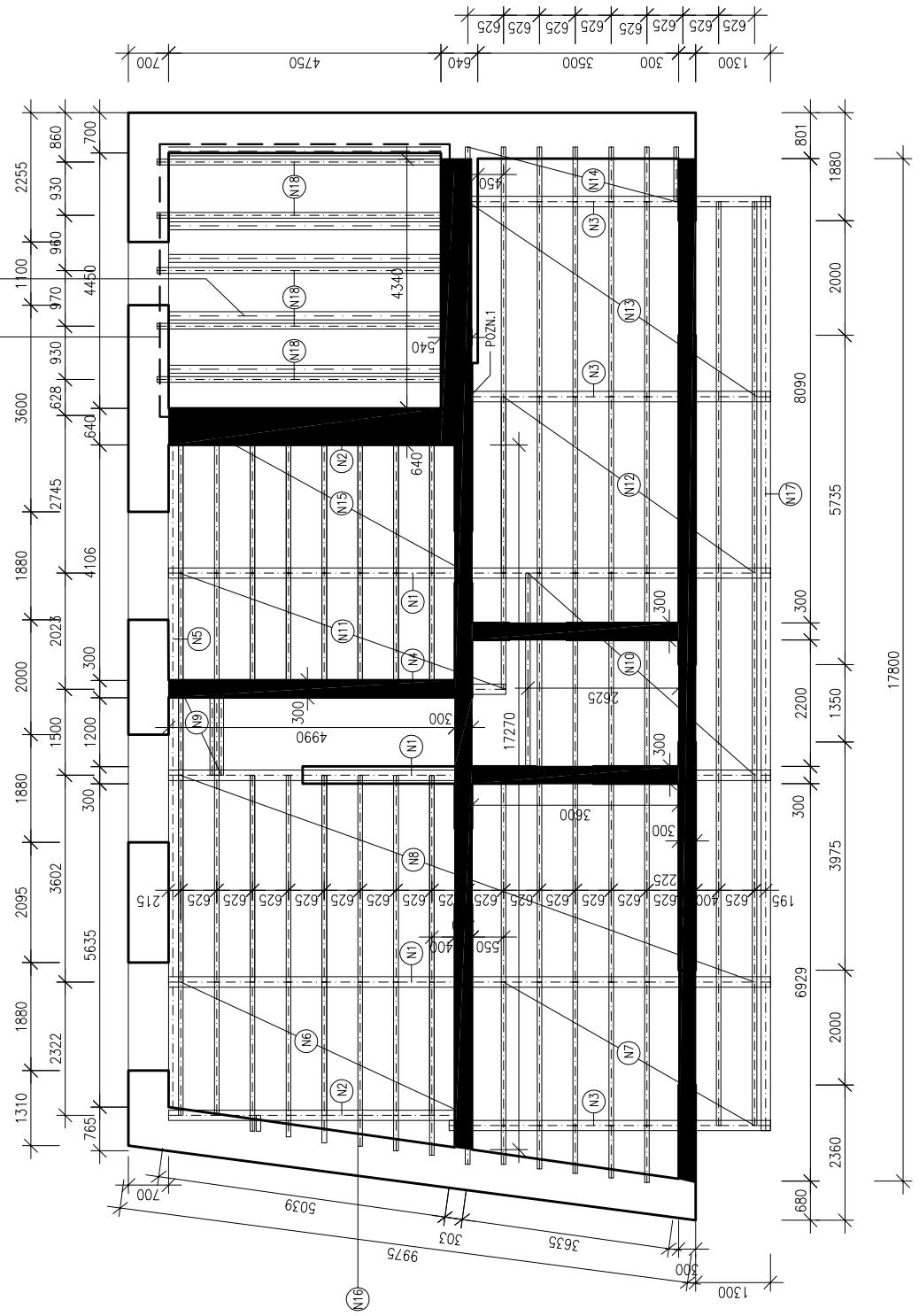
ŘEZ A-A'



PŮDORYS NK STROPU

STROP NAD CENTRÁLOU CETIN ZŮSTANE ZACHOVÁN
(ZACHOVAT RAKOSNÍKY S PODHLEDĚM). DŘEVĚNÉ
NOSNÉ TRÁMY BUDOU NAHRAZENY OCELOVÝMI NOSNÍKY.

ZACHOVÁNÍ STÁVAJÍCÍCH RAKOSNÍKŮ







Truss Drawing:

Job: 840_K_NE
Truss ref.: V1

Drawn by: Engineer

Checked by: EN

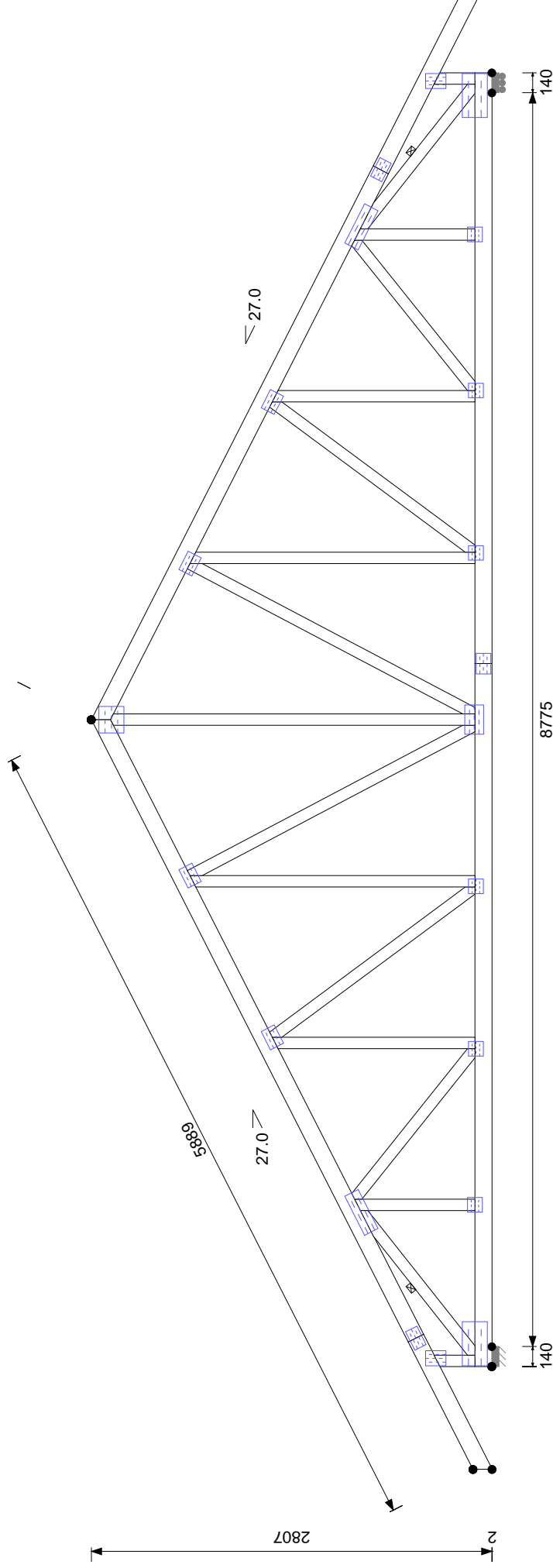
Date:

27/05/18

Design Office: Vypíšte si jméno firmy
Address: Ulice, PSČ Město, EMAIL@EMAIL.CZ

Tel.: 123456

Fax.: 123789



M 1:41

Timber thickness: 50 mm

Top Chord:	kN/m ²	Bottom Chord:	kN/m ²	Joint	Vert. reaction	LC	Horiz. reaction	LC
Dead Load:	0,750	Dead Load:	0,260	14	22,756		-2,743	
Snow:	1,000	Floor Live Load*:		23	22,276			1
Roof Pressure:	0,732	Flood Dead Load*:						
Ceiling*:		BC Fixing at:	2500 mm					
Sloped Ceiling*:		Design Spacing:	1000 mm					
Quantity:	1	No. of Plies:	1					
TC Batten Spacing:	1000 mm	Truss Weight:	122 kg					
No. of Joints:	21							

24mm x 100mm battens to be used for bracing. / * Load applied for attic trusses and trusses with floor construction.

Výstup: Statický výpočet dle EC5
Vytlačeno: 5/27/2018 3:04:56 dop.
Verze: 5.65.0.1

Informace o projektu:

Reference zakázky: 840_K_NE

Objednávka:

Zákazník: —

Projekt:

Název staveniště:

Typ stavby:

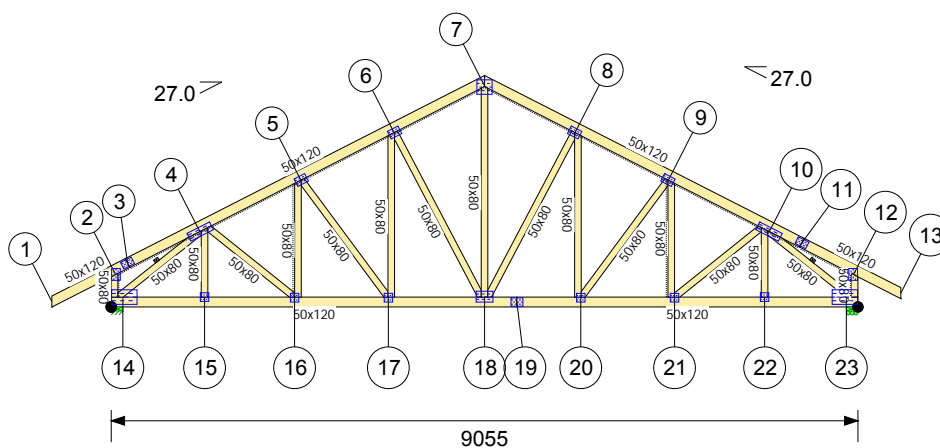
Navrženo dle:

EN 1990 Eurokód 0 - Zásady navrhování konstrukcí
EN 1991-1-1 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
EN 1991-1-3 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení sněhem
EN 1991-1-4 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení větrem
EN 1991-1-6 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Zatížení během provádění
EN 1991-1-7 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
EN 1995-1-1 Eurokód 5 - Navrhování dřevěných konstrukcí - Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

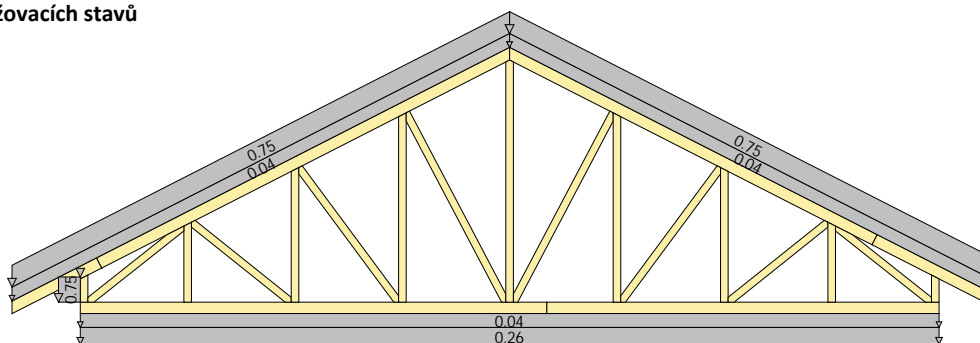
A všechny příslušné národní přílohy

Obecné informace stavby

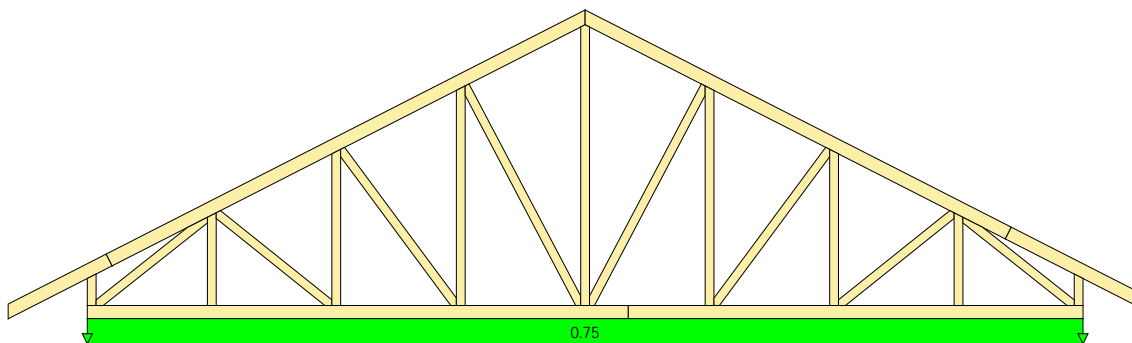
Délka:	30000 mm	Šířka:	15000 mm
Kategorie stavby:	B	Třída provozu:	2
kdef:	0.8	Výška pozednice:	10000 mm
Rozteč vazníků:	1000 mm	Nadmořská výška:	300 m
Trvání stavby:	50 Let	Vlhkost dřeva:	< 20%



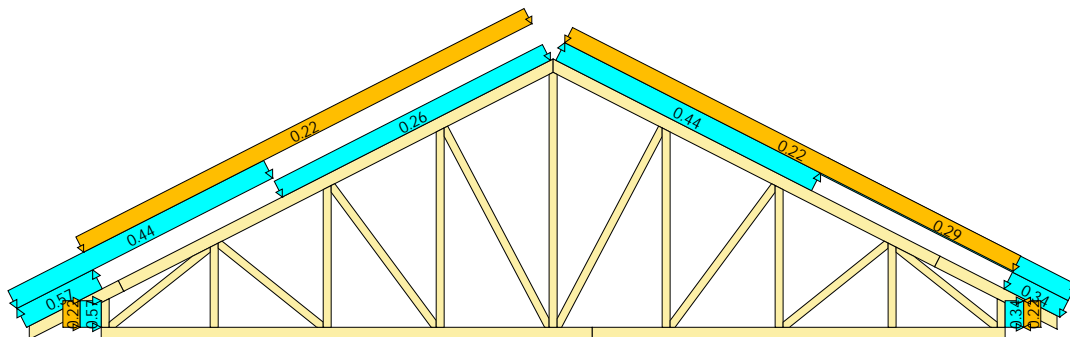
Diagramy zatěžovacích stavů



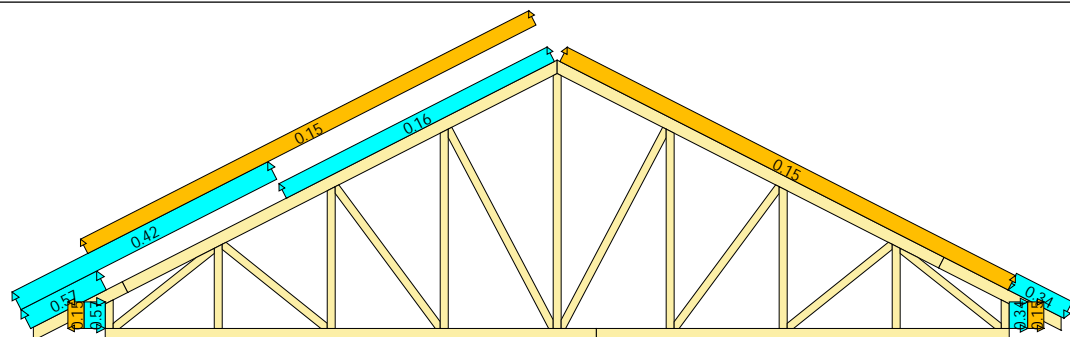
Stálé zatížení



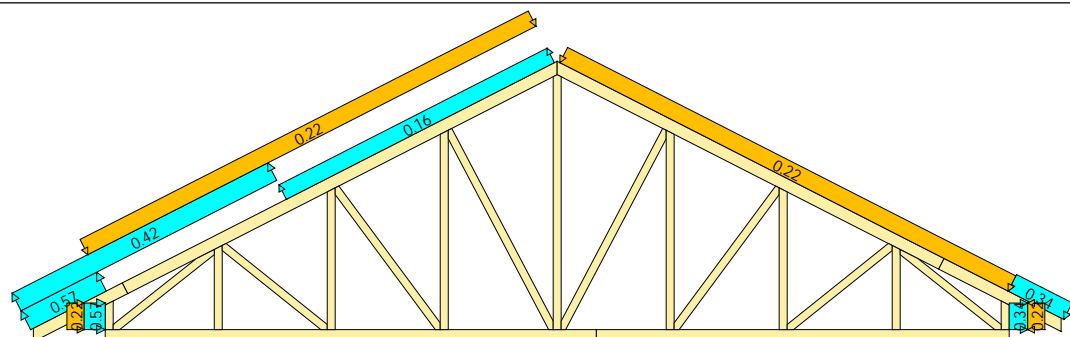
Dlouhodobé zatížení



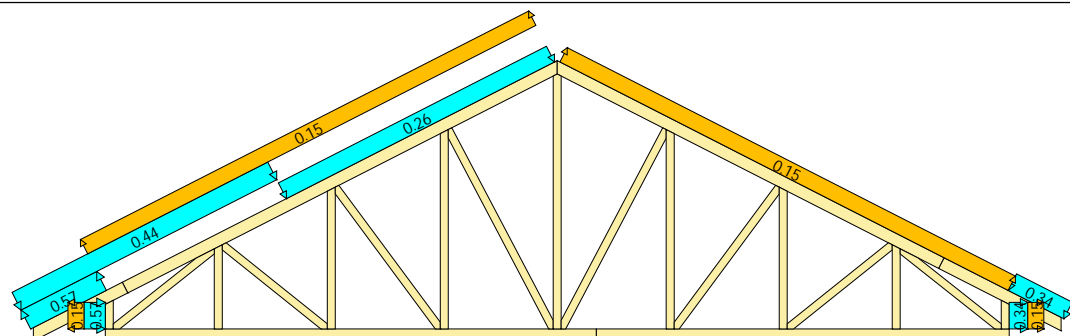
Zatěžovací stav: 74 Vítr zleva + Vnitřní sání (2) EQU



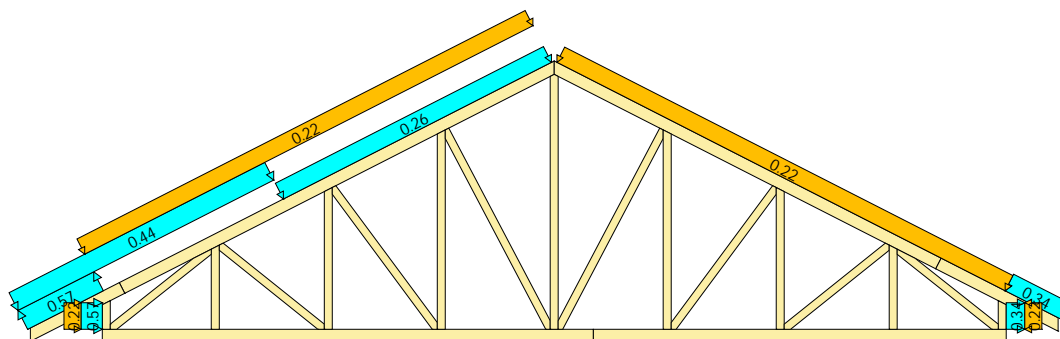
Zatěžovací stav: 75 Vítr zleva + Vnitřní tlak (3) EQU



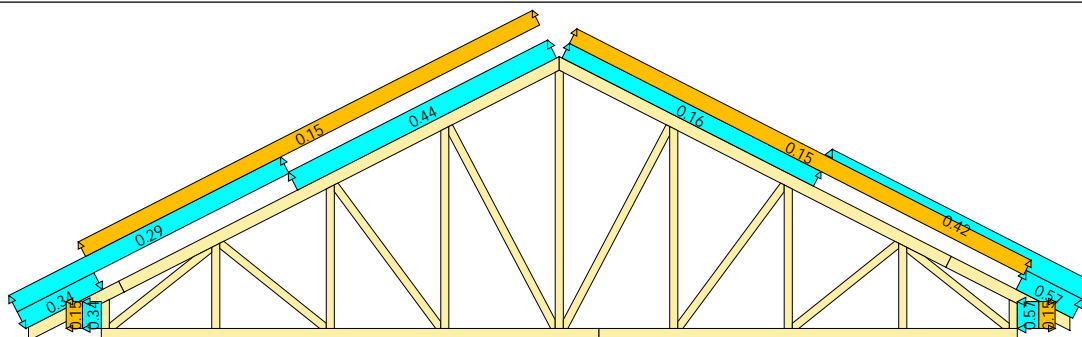
Zatěžovací stav: 76 Vítr zleva + Vnitřní sání (3) EQU



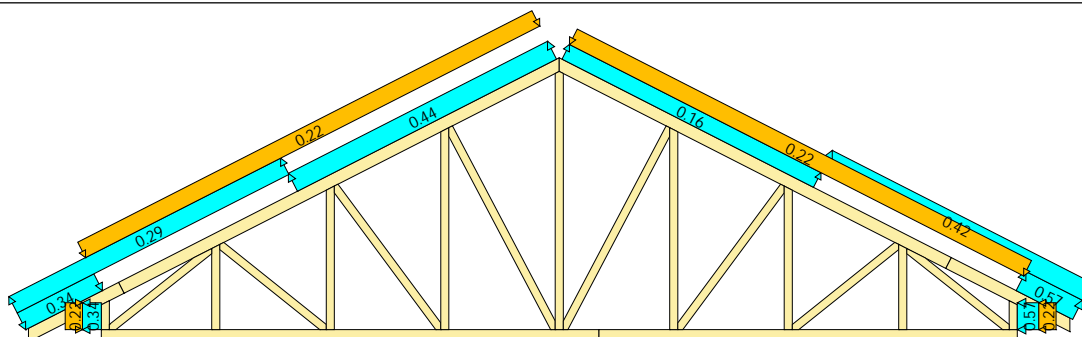
Zatěžovací stav: 77 Vítr zleva + Vnitřní tlak (4) EQU



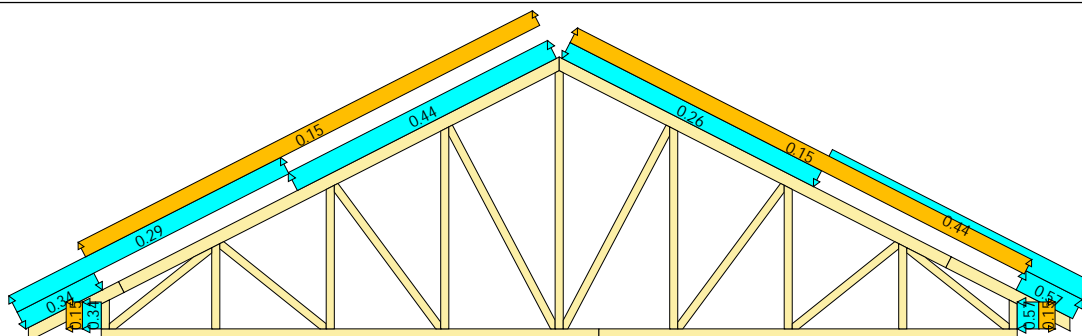
Zatěžovací stav: 78 Vítr zleva + Vnitřní sání (4) EQU



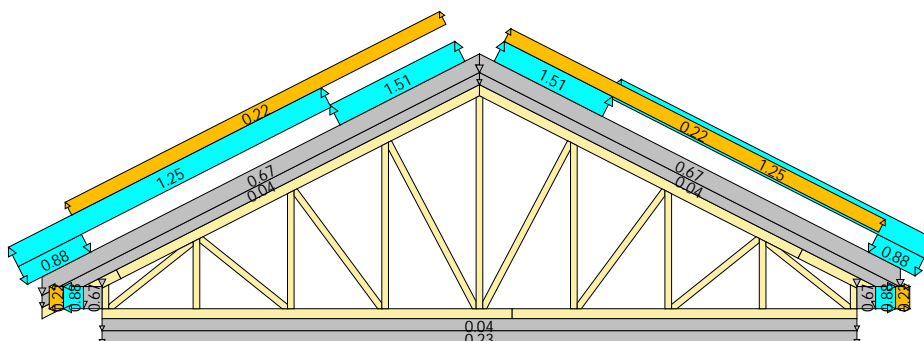
Zatěžovací stav: 79 Vítr zprava + Vnitřní tlak (1) EQU



Zatěžovací stav: 80 Vítr zprava + Vnitřní sání (1) EQU

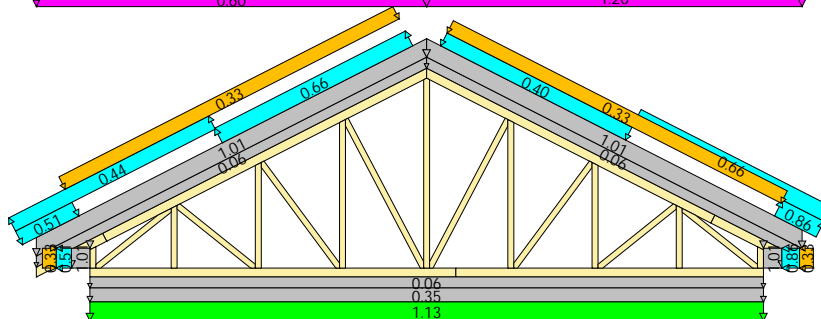


Zatěžovací stav: 81 Vítr zprava + Vnitřní tlak (2) EQU



Vnější tlak větru - Max. sání

87.1 Vítr podél + Vnitřní tlak (1) EQU ZK(1) Dominantní zat. je krátkodobé



Zatěžovací stav max. CSI

51.2 Vítr zprava + Běžný sníh navátý zprava + Vnitřní sání (2) STR ZK(2) Dominantní zat. je krátkodobé

Výsledky - napětí a vzpěru

Informace o prvku										Vzpěr						Kritická napětí									
Prvek	Poč./Ko n.	Profil	Třída řeziva	Poč. vrst	Wxx	Wyy	LC	Osová (kN)	Moment (kNm)	Posuvná (kN)	λ _{rel} IP	λ _{rel} OP	K _{c,y}	K _{c,z}	IP (mm)	OP (mm)	Ztuž.	IP CSI	OP CSI	Max CSI	Pos %	Smyk zat. stav	K _{c,r}	SSI	
T3	1 - 2	50 x 120	C24	1	120000	50000	44.2	0,761	-0,74	0,000	-	-	-	-	-	-	-	0	0,334	-	0,334	100	-	0,67	0,000
T3	2 - 3	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	-2,068	-0,93	0,000	0,557	0,705	0,933	0,875	1137	600	0	0,427	0,307	0,427	0	-	0,67	0,000	
T1	3 - 4	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	-1,590	0,54	-0,747	0,557	0,705	0,933	0,875	1137	600	0	0,255	0,185	0,255	82	22,2	0,67	0,091	
T1	4 - 5	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	-25,424	-0,29	2,227	0,673	0,705	0,889	0,875	1375	600	0	0,424	0,391	0,424	0	31,2	0,67	0,273	
T1	5 - 6	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	-22,629	0,34	1,713	0,622	0,705	0,910	0,875	1270	600	0	0,406	0,372	0,406	51	31,2	0,67	0,210	
T1	6 - 7	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	-18,884	-0,38	1,514	0,615	0,705	0,912	0,875	1256	600	0	0,381	0,341	0,381	100	35,2	0,67	0,185	
T2	7 - 8	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	-18,868	-0,38	1,504	0,615	0,705	0,912	0,875	1256	600	0	0,381	0,341	0,381	0	51,2	0,67	0,184	
T2	8 - 9	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	-22,679	0,35	1,715	0,622	0,705	0,910	0,875	1270	600	0	0,413	0,377	0,413	49	47,2	0,67	0,210	
T2	9 - 10	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	-25,617	-0,39	2,337	0,673	0,705	0,889	0,875	1375	600	0	0,469	0,423	0,469	100	47,2	0,67	0,286	
T2	10 - 11	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	-2,223	0,43	0,838	0,557	0,705	0,933	0,875	1137	600	0	0,212	0,157	0,212	70	51,2	0,67	0,103	
T4	11 - 12	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	-2,703	-0,70	0,000	0,557	0,705	0,933	0,875	1137	600	0	0,337	0,247	0,337	100	-	0,67	0,000	
T4	12 - 13	50 x 120	C24	1	120000	50000	28.2	0,543	-0,38	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0,172	-	0,172	0	-	0,67	0,000	
B1	14 - 15	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	20,382	-0,89	0,529	-	-	-	-	-	-	0	0,693	0,201	0,693	8	22,2	0,67	0,065	
B1	15 - 16	50 x 120	C24	1	120000	50000	27.2	20,807	0,35	0,670	0,534	2,937	0,940	0,108	1092	2500	0	0,466	0,197	0,466	32	2,1	0,67	0,106	
B1	16 - 17	50 x 120	C24	1	120000	50000	27.2	22,370	0,18	-1,213	0,557	2,937	0,933	0,108	1137	2500	0	0,413	0,168	0,413	60	68,3	0,67	0,122	
B1	17 - 18	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	19,861	-0,31	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0,433	0,117	0,433	100	-	0,67	0,000	
B1	18 - 19	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	19,281	-0,32	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0,427	0,102	0,427	0	-	0,67	0,000	
B2	19 - 20	50 x 120	C24	1	120000	50000	31.2	19,281	0,15	0,000	0,571	2,937	0,928	0,108	1167	2500	0	0,352	0,114	0,352	59	-	0,67	0,000	
B2	20 - 21	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	21,099	0,19	-1,196	0,557	2,937	0,933	0,108	1137	2500	0	0,399	0,164	0,399	39	69,3	0,67	0,120	
B2	21 - 22	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	19,493	0,37	0,653	0,534	2,937	0,940	0,108	1092	2500	0	0,455	0,190	0,455	70	2,1	0,67	0,103	
B2	22 - 23	50 x 120	C24	1	120000	50000	47.2	19,480	-0,93	-0,547	-	-	-	-	-	-	0	0,696	0,193	0,696	92	47,2	0,67	0,067	
W2	4 - 16	50 x 80	C24	1	53333	33333	47.2	3,291	0,01	0,000	0,990	1,583	0,697	0,345	1348	1348	0	0,076	0,006	0,076	100	-	0,67	0,000	
W4	5 - 17	50 x 80	C24	1	53333	33333	35.2	-4,306	0,04	0,000	1,297	2,075	0,483	0,210	1766	1766	0	0,174	0,344	0,344	0	-	0,67	0,000	
W6	6 - 18	50 x 80	C24	1	53333	33333	35.2	7,344	0,07	0,000	1,657	2,650	0,318	0,132	2256	2256	0	0,423	0,912	0,912	0	-	0,67	0,000	

Navrhl:

Vypište si jméno firmy
Ulice, PSČ Město, EMAIL@EMAIL.CZ
Tel.: 123456

Copyright MiTek® Industries Ltd. 2018

Verze programu: 3/9/2018

Vytiskeno: 05/27/2018 03:04:59

Navrženo: 5/27/2018 3:03:43 dop.

Vypracoval: Engineer

Informace o prvku											Vzpěr						Kritická napětí							
Prvek	Poč./Ko n.	Profil	Třída řeziva	Poč. vrst	Wxx	Wyy	LC	Osová (kN)	Moment (kNm)	Posuvná (kN)	λrel IP	λrel OP	Kc,y	Kc,z	IP (mm)	OP (mm)	Ztuž.	IP CSI	OP CSI	Max CSI	Pos %	Smyk zat. stav	Kc,r	SSI
WCR2	10 - 23	50 x 80	C24	1	53333	33333	47.2	-23,447	-0,21	0,000	-	-	-	-	-	-	1	0.695	0.566	0.695	100	-	0.67	0.000
WCL2	14 - 4	50 x 80	C24	1	53333	33333	31.2	-23,656	-0,18	0,000	-	-	-	-	-	-	1	0.675	0.553	0.675	0	-	0.67	0.000
W1	15 - 4	50 x 80	C24	1	53333	33333	2.1	0,740	0,02	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0.046	0.017	0.046	0	-	0.67	0.000
W3	16 - 5	50 x 80	C24	1	53333	33333	8.2	1,375	-0,02	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0.050	0.019	0.050	0	-	0.67	0.000
W5	17 - 6	50 x 80	C24	1	53333	33333	35.2	4,718	0,08	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0.167	0.043	0.167	100	-	0.67	0.000
W7	18 - 7	50 x 80	C24	1	53333	33333	87.1	-2,653	0,00	0,000	1.874	2.998	0.254	0.104	2552	2552	0	0.291	0.398	0.398	0	-	0.67	0.000
W8	18 - 8	50 x 80	C24	1	53333	33333	51.2	-7,420	0,07	0,000	1.657	2.650	0.318	0.132	2256	2256	0	0.428	0.922	0.922	100	-	0.67	0.000
W9	20 - 8	50 x 80	C24	1	53333	33333	51.2	4,814	-0,08	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0.171	0.040	0.171	100	-	0.67	0.000
W10	20 - 9	50 x 80	C24	1	53333	33333	51.2	-4,464	0,04	0,000	1.297	2.075	0.483	0.210	1766	1766	0	0.180	0.357	0.357	100	-	0.67	0.000
W11	21 - 9	50 x 80	C24	1	53333	33333	17.2	1,496	0,03	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0.054	0.015	0.054	0	-	0.67	0.000
W12	21 - 10	50 x 80	C24	1	53333	33333	45.2	2,918	-0,01	0,000	0.990	1.583	0.697	0.345	1348	1348	0	0.071	0.012	0.071	100	-	0.67	0.000
W13	22 - 10	50 x 80	C24	1	53333	33333	2.1	0,690	-0,02	0,000	-	-	-	-	-	-	0	0.044	0.023	0.044	0	-	0.67	0.000
EV1	14 - 2	50 x 80	C24	1	53333	33333	31.2	-5,360	-0,09	0,000	0.195	0.312	1.022	0.997	266	266	0	0.164	0.142	0.164	100	-	0.67	0.000
EV2	23 - 12	50 x 80	C24	1	53333	33333	47.2	4,903	0,16	0,000	0.195	0.312	1.022	0.997	266	266	0	0.222	0.180	0.222	100	-	0.67	0.000

Posouzení průhybu - Detaily

	Složky průhybu	Umístění	Zatěžovací stav	Dovolený průhyb	Aktuální průhyb (mm)
Dolní pás - rozpětí	W(inst)	14 - 23	117	29.72	5.14
Přesah	W(inst)	1 - 7	114	12	1.27
Dolní pás - rozpětí	W(fin)	14 - 23	117	44.58	7.51
Přesah	W(fin)	7 - 13	115	12	-1.71

Posouzení průhybu - Sumář

	Složky průhybu	Umístění	Zatěžovací stav	Dovolený průhyb	Aktuální průhyb (mm)
Dolní pás Rozpětí	W(inst)	14 - 23	117	29.72	5.14
Dolní pás Rozpětí	W(fin)	14 - 23	117	44.58	7.51

Poznámky k návrhu

1. Návrh odpovídá vloženým hodnotám. Rozměry, sklon a další vstupní parametry jsou zkontrolovány.
2. Bylo použito řešení modelu v rovině.
3. System factor $K_{sys} = 1.1$ has been used.
4. Váha vazníku = 122 kg
5. Connector Plate location tolerance of 5 mm has been used.
6. Tlačené pásy musí být stabilizovány latěmi nebo ztužením v rozteči menší než je vzpěrná délka z roviny, což je uvedeno ve výsledcích posouzení prvků.
7. Na podkrovních vaznících musí být dolní pás stabilizován bloky řeziva na koncích místnosti. Pokud je tato místnost širší než 2,5m musí být tyto bloky i uprostřed místnosti.
8. Podlaha o šířce větší než 4,5 m by měla mít 2 řady ztužení.
9. Znaménková konvence: Tlak je záporný, tah je kladný, reakce vzhůru je záporná, reakce dolů a průhyb jsou kladné.
10. Equivalent thickness : ply factor = 1
11. Velikost síly vzpěru z roviny pro návrh spojení ztužení horního pásu ke krokům podle rozpětí je 0,120 kN/m

Projekt

Výpočet provedl

AxisVM 13.0 R4e - Registrováno Ing. Adolf Herman
konstrukce nazamyslice.axs

Dokument

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
zatížení	3
Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)	3
ST1: Liniové zatížení na nosníky a žebra	3
ST1: Vlastní tíha nosníku	3
ST1: Plošné zatížení na nosnících a žebrech	3
ST1	4
ST2: Plošné zatížení na nosnících a žebrech	4
ST2	5
ST3: Plošné zatížení na nosnících a žebrech	5
ST3	6
ST4: Plošné zatížení na nosnících a žebrech	6
ST4	7
ST5: Plošné zatížení na nosnících a žebrech	7
ST5	8
Parametry zatížení větrem	8
deformace	8
Uzlové posunutí [Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická]	8
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritické Min., eX [mm], Diagram	10
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritické Min., eY [mm], Diagram	11
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ [mm], Diagram	12
posouzení stropu	13
[TmI], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Jednotkový posudek [], Diagram	14
Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]	15
Posudek dřeva, Návrhový prvek 249, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická	33
Posudek dřeva, Návrhový prvek 254, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická	36
Posudek dřeva, Návrhový prvek 24, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická	39
Posudek dřeva, Návrhový prvek 114, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická	43

zatížení

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
1	stale	Stálé	1,350	1,000	0,850					✓
2	uzitne	Nahodilé				1,500	0,700	0,500	0,300	–
3	puda	Nahodilé				1,500	0,700	0,500	0,300	–
4	SNÍH	Sníh				1,500	0,500	0,200	0	
5	VÍTR	Vítr				1,500	0,600	0,200	0	

Skupina: Skupina zatížení; $\gamma_{G,sup}$: Horní hodnota dílčího součinitele; $\gamma_{G,inf}$, ξ : Dolní hodnota dílčího součinitele; γ : Dílčí součinitel; Ψ_0 , Ψ_1 , Ψ_2 : Psi součinitel;
Současné zat.: Současné působící zatěžovací stav;

ST1: Liniové zatížení na nosníky a žebra

	Typ	Délka [m]	a/d	Poz.	p_x [kN/m]	p_y [kN/m]	p_z [kN/m]	m_{tor} [kNm/m]
1	Nosník G ln.	10,890	a	0	0	0	–5,00	0
				1,000	0	0	–5,00	0
2	Nosník G ln.	10,890	a	0	0	0	–5,00	0
				1,000	0	0	–5,00	0
3	Nosník G ln.	10,890	a	0	0	0	–5,00	0
				1,000	0	0	–5,00	0
4	Nosník G ln.	10,890	a	0	0	0	–5,00	0
				1,000	0	0	–5,00	0
5	Nosník G ln.	10,890	a	0	0	0	–5,00	0
				1,000	0	0	–5,00	0
6	Nosník G ln.	10,890	a	0	0	0	–5,00	0
				1,000	0	0	–5,00	0
7	Nosník G ln.	2,600	a	0	0	0	–8,00	0
				1,000	0	0	–8,00	0
8	Nosník G ln.	3,600	a	0	0	0	–8,00	0
				1,000	0	0	–8,00	0
9	Nosník G ln.	3,525	a	0	0	0	–8,00	0
				1,000	0	0	–8,00	0
10	Nosník G ln.	3,075	a	0	0	0	–8,00	0
				1,000	0	0	–8,00	0
11	Nosník G ln.	3,500	a	0	0	0	–8,00	0
				1,000	0	0	–8,00	0

Typ: Typ zatížení; **Délka:** Délka nosníku; **a/d:** Pozice zadaná poměrem(a) nebo délkou(d), * = Celkem; **Poz.:** Pozice; **p_x , p_y , p_z :** Silová složka; **m_{tor} :** Momentová složka;

ST1: Vlastní tíha nosníku

	Σ [kg]
1–2307	14061,497
Celkem	14061,497

Σ : Celková hmota;

ST1: Plošné zatížení na nosnících a žebrech

	Směr	Typ	Komp.	Hodnota [kN/m ²]	X_{ref} [m]	Y_{ref} [m]	Z_{ref} [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				0,200	10,890	0
			pY =	0				0,200	0	0
			pZ =	–5,00				16,500	0	0
								16,500	10,890	0
	Globální	Konstant.	pX =	0				0,200	1,800	3,000
			pY =	0				0,200	0	3,000
			pZ =	–1,00				16,500	0	3,000
								16,500	1,800	3,000
	Globální	Konstant.	pX =	0				0,200	6,374	6,492
			pY =	0				0,200	1,748	3,891
			pZ =	–0,85				16,500	1,748	3,891
								16,500	6,374	6,492
	Globální	Konstant.	pX =	0				16,500	11,102	3,891
			pY =	0				16,500	6,477	6,492
			pZ =	–0,85				0,200	6,476	6,492
								0,200	11,102	3,890
	Globální	Konstant.	pX =	0				16,500	11,050	3,800
			pY =	0				16,500	1,800	3,800
			pZ =	–0,50				0,200	1,800	3,800

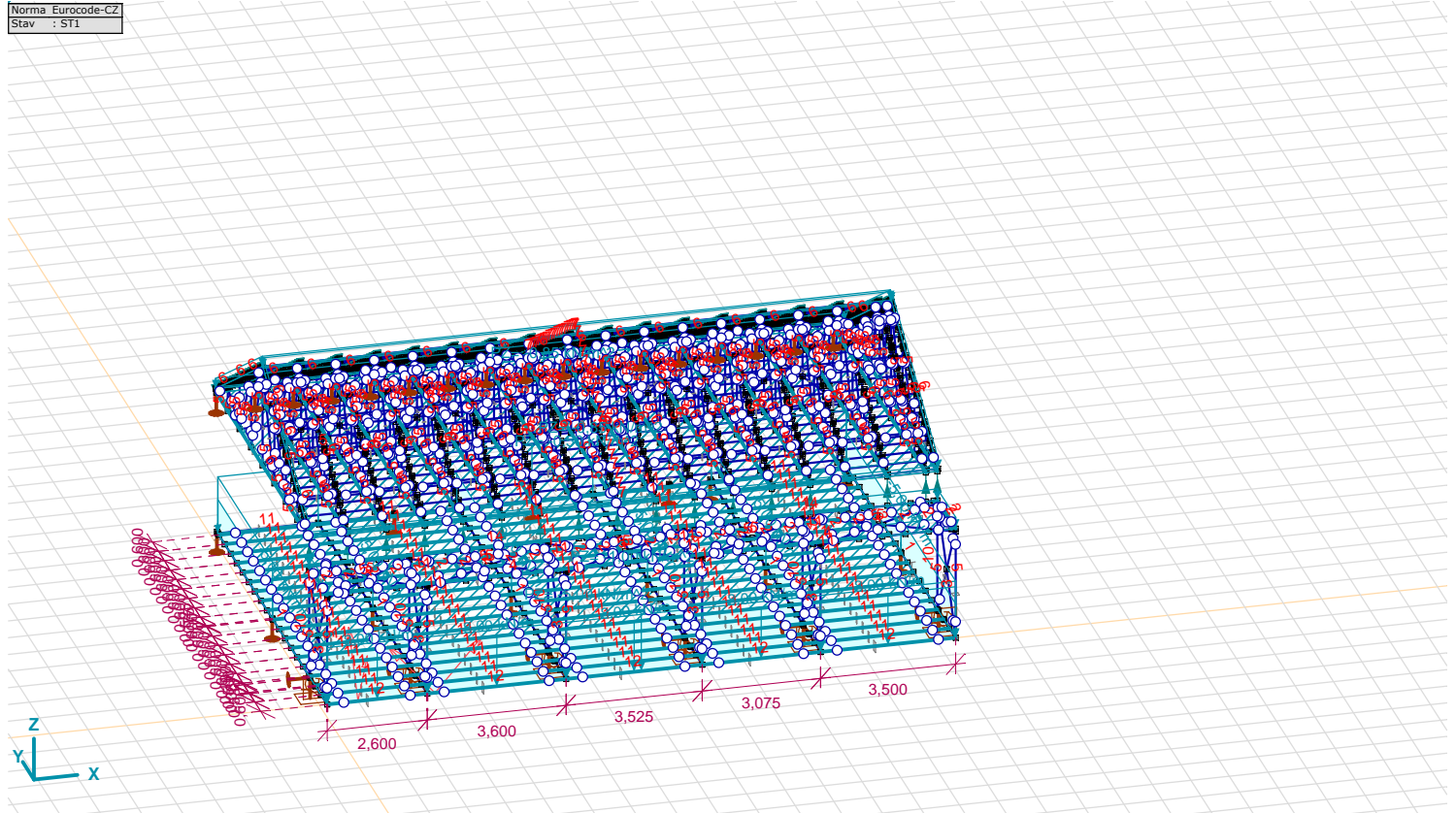
ST1: Plošné zatížení na nosnících a žebrech

	<i>Směr</i>	<i>Typ</i>	<i>Komp.</i>	<i>Hodnota</i> [kN/m ²]	<i>X_{ref}</i> [m]	<i>Y_{ref}</i> [m]	<i>Z_{ref}</i> [m]	<i>X</i> [m]	<i>Y</i> [m]	<i>Z</i> [m]
								0,200	11,050	3,800

Komp.: Složka; **Hodnota:** Složka zatížení; **X_{ref}:** Souřadnice X referenčního bodu hodnoty zatížení; **Y_{ref}:** Souřadnice Y referenčního bodu hodnoty zatížení;

Z_{ref}: Souřadnice Z referenčního bodu hodnoty zatížení; **X:** Souřadnice X vrcholů zatěžovacího polygonu; **Y:** Souřadnice Y vrcholů zatěžovacího polygonu; **Z:** Souřadnice Z vrcholů zatěžovacího polygonu;

Norma Eurocode-CZ
Stav : ST1



ST1

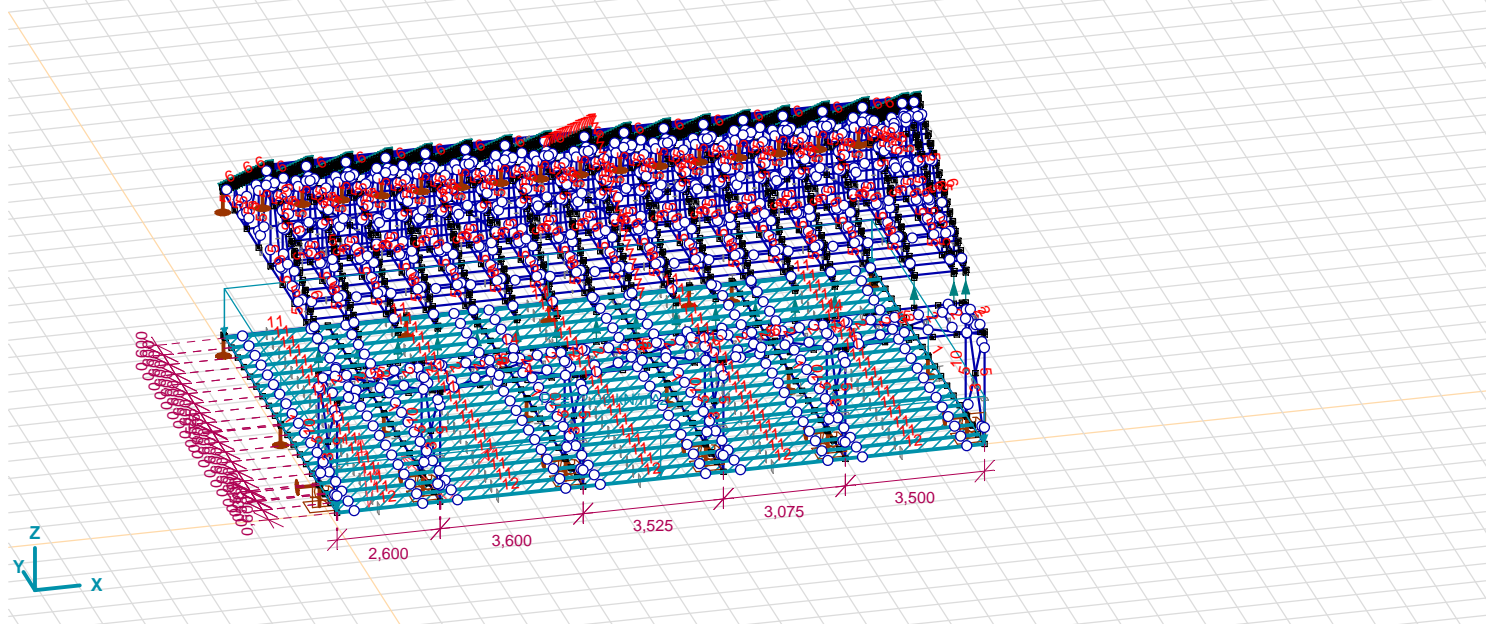
ST2: Plošné zatížení na nosnících a žebrech

	<i>Směr</i>	<i>Typ</i>	<i>Komp.</i>	<i>Hodnota</i> [kN/m ²]	<i>X_{ref}</i> [m]	<i>Y_{ref}</i> [m]	<i>Z_{ref}</i> [m]	<i>X</i> [m]	<i>Y</i> [m]	<i>Z</i> [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				16,500	10,890	0
			pY =	0				16,500	0	0
			pZ =	-2,00				0,200	0	0
								0,200	10,890	0

Komp.: Složka; **Hodnota:** Složka zatížení; **X_{ref}:** Souřadnice X referenčního bodu hodnoty zatížení; **Y_{ref}:** Souřadnice Y referenčního bodu hodnoty zatížení;

Z_{ref}: Souřadnice Z referenčního bodu hodnoty zatížení; **X:** Souřadnice X vrcholů zatěžovacího polygonu; **Y:** Souřadnice Y vrcholů zatěžovacího polygonu; **Z:** Souřadnice Z vrcholů zatěžovacího polygonu;

Norma Eurocode-CZ
Stav : ST2



ST2

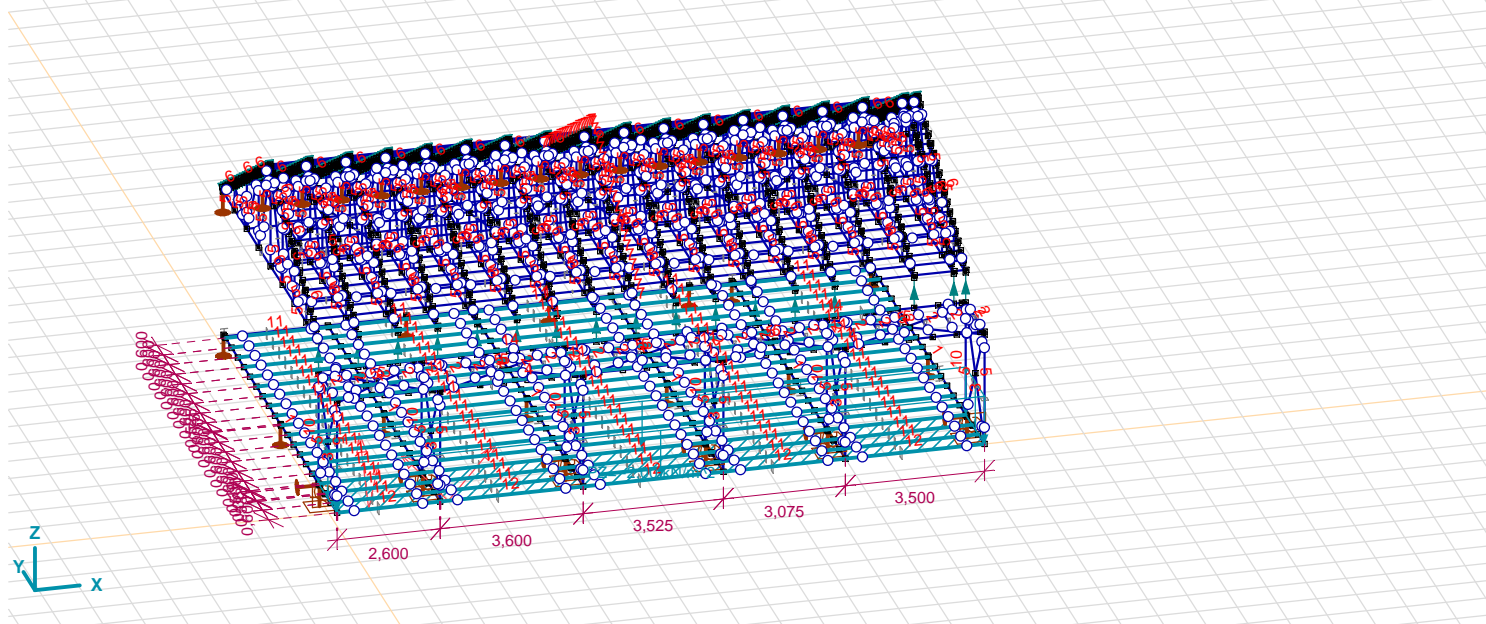
ST3: Plošné zatížení na nosnících a žebrech

	Směr	Typ	Komp.	Hodnota [kN/m ²]	X _{ref} [m]	Y _{ref} [m]	Z _{ref} [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				16,500	1,800	0
			pY =	0				16,500	0	0
			pZ =	-2,00				0,200	0	0
								0,200	1,800	0

Komp.: Složka; **Hodnota:** Složka zatížení; **X_{ref}:** Souřadnice X referenčního bodu hodnoty zatížení; **Y_{ref}:** Souřadnice Y referenčního bodu hodnoty zatížení;

Z_{ref}: Souřadnice Z referenčního bodu hodnoty zatížení; **X:** Souřadnice X vrcholů zatěžovacího polygonu; **Y:** Souřadnice Y vrcholů zatěžovacího polygonu; **Z:** Souřadnice Z vrcholů zatěžovacího polygonu;

Norma Eurocode-CZ
Stav : ST3



ST3

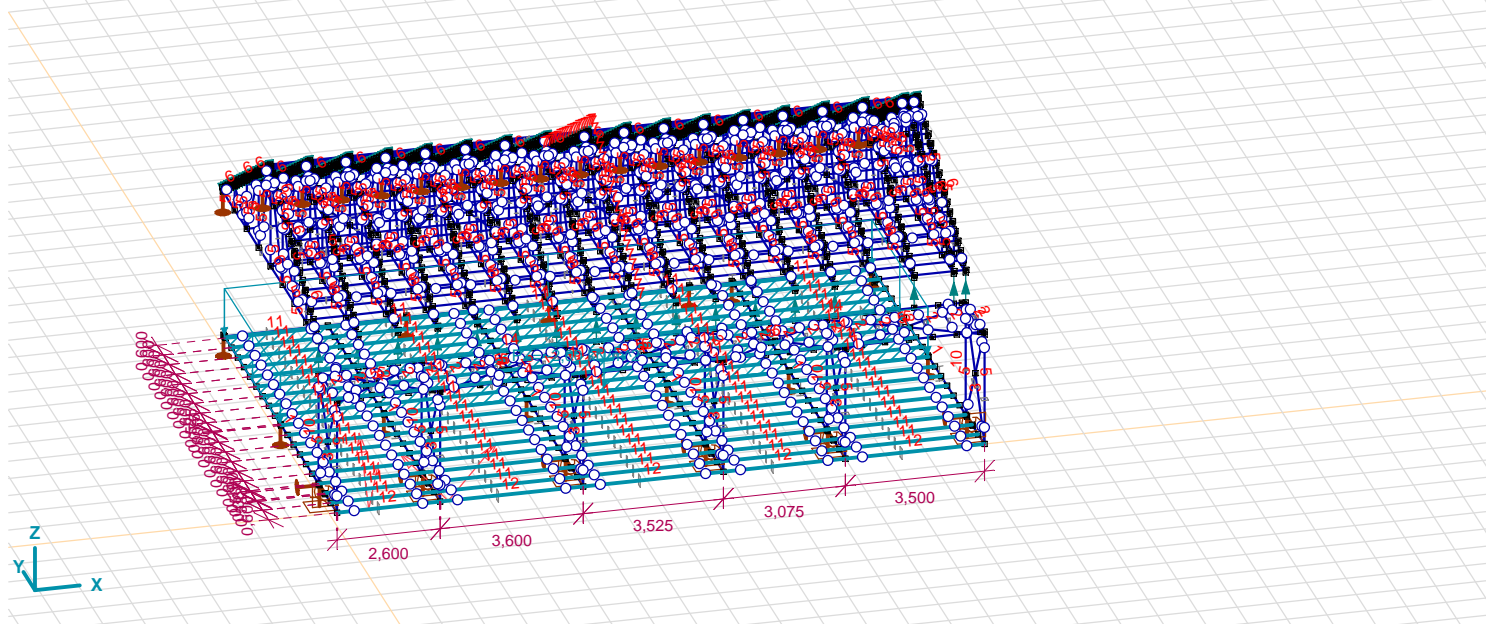
ST4: Plošné zatížení na nosnících a žebrech

	Směr	Typ	Komp.	Hodnota [kN/m ²]	X_{ref} [m]	Y_{ref} [m]	Z_{ref} [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				16,500	10,890	0
			pY =	0				16,500	5,475	0
			pZ =	-2,00				0,200	5,475	0
								0,200	10,890	0

Komp.: Složka; **Hodnota:** Složka zatížení; **X_{ref} :** Souřadnice X referenčního bodu hodnoty zatížení; **Y_{ref} :** Souřadnice Y referenčního bodu hodnoty zatížení;

Z_{ref} : Souřadnice Z referenčního bodu hodnoty zatížení; **X:** Souřadnice X vrcholů zatěžovacího polygonu; **Y:** Souřadnice Y vrcholů zatěžovacího polygonu; **Z:** Souřadnice Z vrcholů zatěžovacího polygonu;

Norma Eurocode-CZ
Stav : ST4



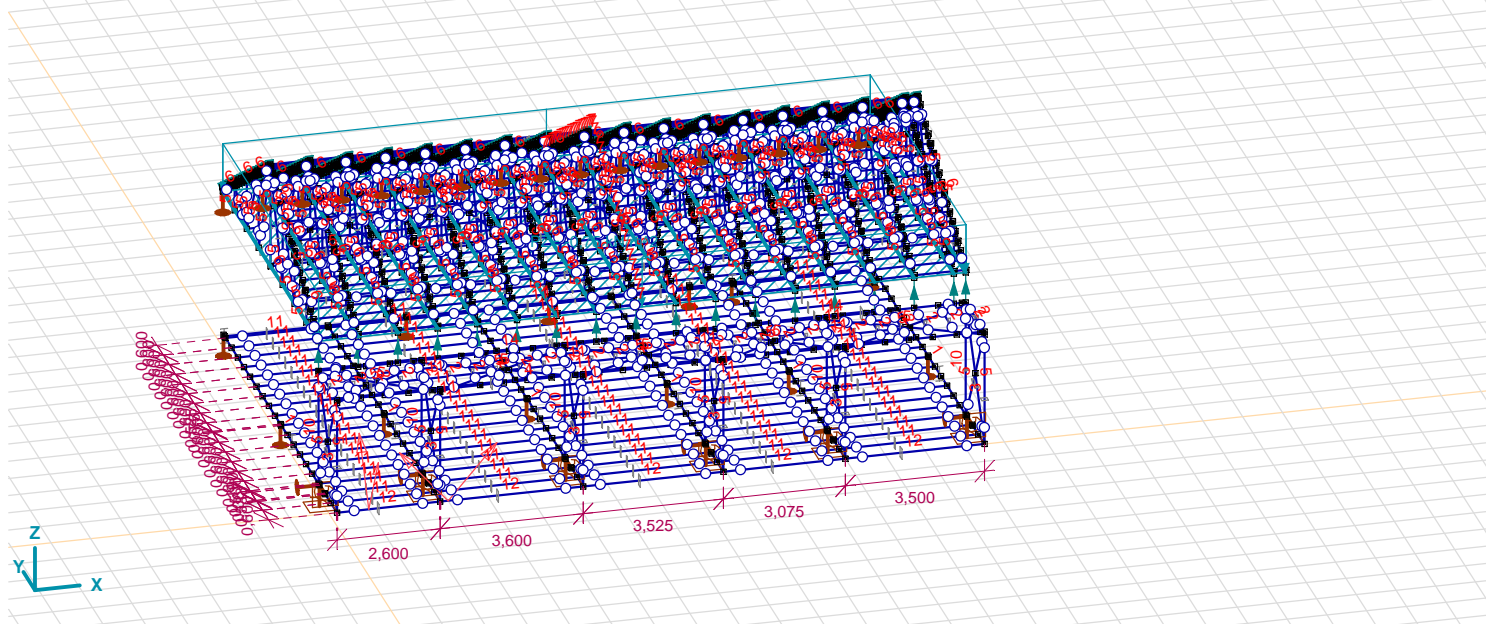
ST4

ST5: Plošné zatížení na nosnících a žebrech

	Směr	Typ	Komp.	Hodnota [kN/m ²]	X_{ref} [m]	Y_{ref} [m]	Z_{ref} [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				16,500	11,050	3,800
			pY =	0				16,500	1,800	3,800
			pZ =	-0,75				0,200	1,800	3,800
								0,200	11,050	3,800

Komp.: Složka; **Hodnota:** Složka zatížení; **X_{ref}:** Souřadnice X referenčního bodu hodnoty zatížení; **Y_{ref}:** Souřadnice Y referenčního bodu hodnoty zatížení;

Z_{ref}: Souřadnice Z referenčního bodu hodnoty zatížení; **X:** Souřadnice X vrcholů zatěžovacího polygonu; **Y:** Souřadnice Y vrcholů zatěžovacího polygonu; **Z:** Souřadnice Z vrcholů zatěžovacího polygonu;



ST5

Parametry zatížení větrem

	Směr	Kategorie terénu	z_0 [m]	z_{min} [m]	l_v [kN/m ²]	v_m [m/s]	q_p [kN/m ²]	φ [°]
	X+	III	0,300	5,000	0,355	16,6	0,56	90
	X-	III	0,300	5,000	0,355	16,6	0,56	90
	Y+	III	0,300	5,000	0,325	16,6	0,56	0
	Y-	III	0,300	5,000	0,325	16,6	0,56	0
	$v_{b0} = 25,0$ m/s							
	$c_{season} = 1,000$							
	$c_o = 1,000$							

z_0 , z_{min} : Terén; l_v : Součinitel turbulence; v_m : Návrhová rychlost větru; q_p : Maximální tlak větru; φ : Směr větru relativně k hřebenu střechy;

deformace

Uzlové posunutí [Lineární, (MSP Charakteristická) Kritická]

	C	min. max.	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	eR [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]
Ext.									
1835	eX	min	-21,080	-3,658	-1,793	21,470	0,00238	-0,00142	-0,00719
1845		max	21,295	-2,250	-1,349	21,456	0,00146	0,00150	0,00700
1134	eY	min	0,290	-13,063	-3,173	13,446	0,00037	0	0,00003
1136		min	0,297	-13,065	-3,293	13,477	0,00030	0	0,00004
461		max	0,616	1,385	0	1,516	0,00382	-0,00037	0,00004
14	eZ	min	0	0	-14,620	14,620	-0,00029	-0,00042	0
63		max	0	0	2,452	2,452	0,00003	-0,00003	0

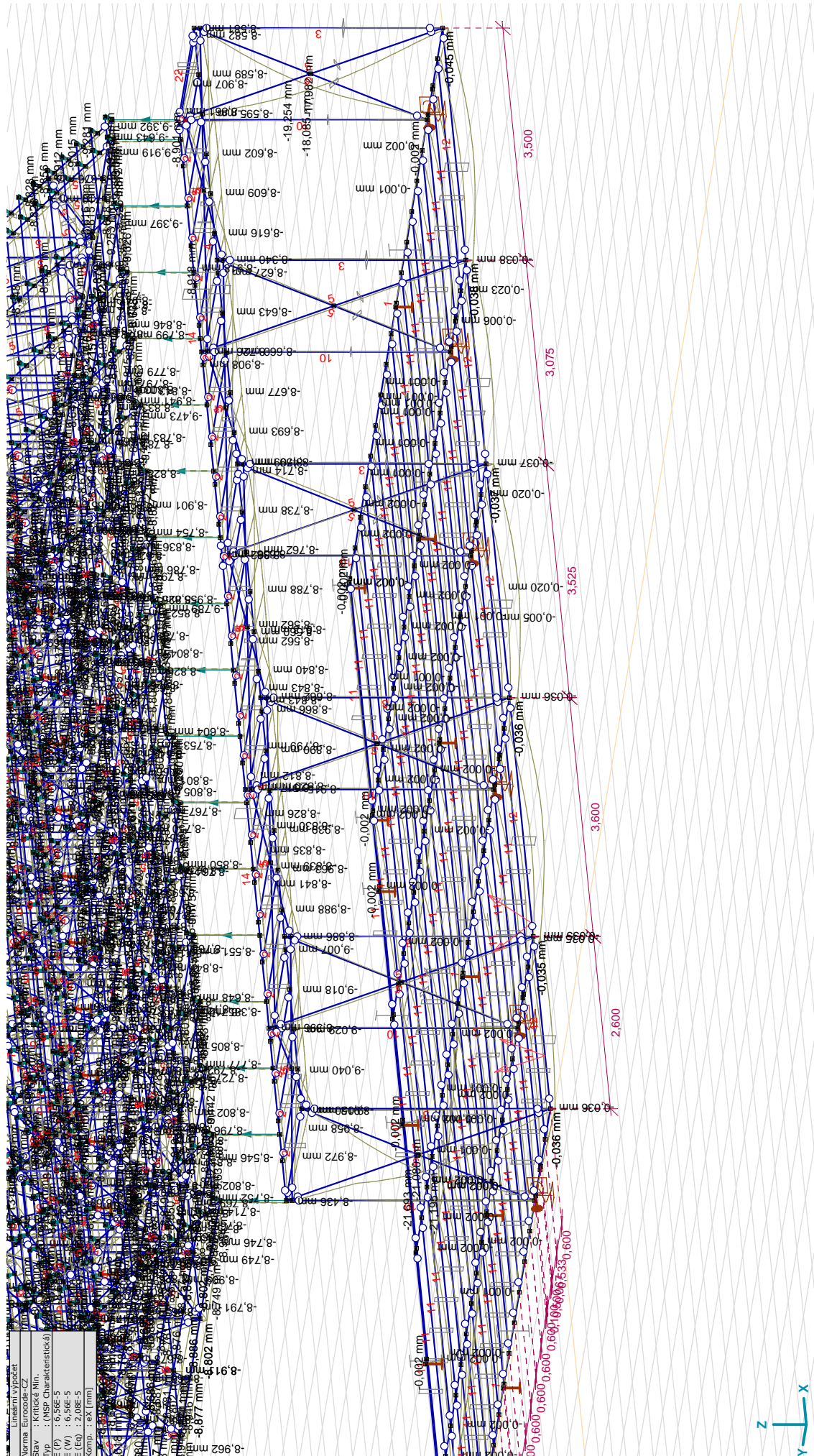
	C	min. max.	fR [rad]	Kritická kombinace
Ext.				
1835	eX	min	0,00770	[ST1] {Vitr Y-.Ps.P} (0,7*ST3+0,7*ST5)
1845		max	0,00731	[ST1] {Vitr Y+.Ps.P} (0,7*ST4+0,7*ST5+0,5*Snih DY-)
1134	eY	min	0,00038	[ST1] {Vitr Y-.Ps.S} (0,7*ST2+0,5*Snih DY+)
1136		min	0,00030	[ST1] {Vitr Y-.Ps.S} (0,7*ST2+0,5*Snih DY+)
461		max	0,00384	[ST1] {Vitr Y+.Ps.P} (0,7*ST5+0,5*Snih UD)
14	eZ	min	0,00051	[ST1] {ST4} (0,5*Snih DY++0,6*Vitr Y-.Ps.S)
63		max	0,00004	[ST1] {ST4} (0,5*Snih DY++0,6*Vitr Y-.Ps.S)

Uzlové posunutí [Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická]

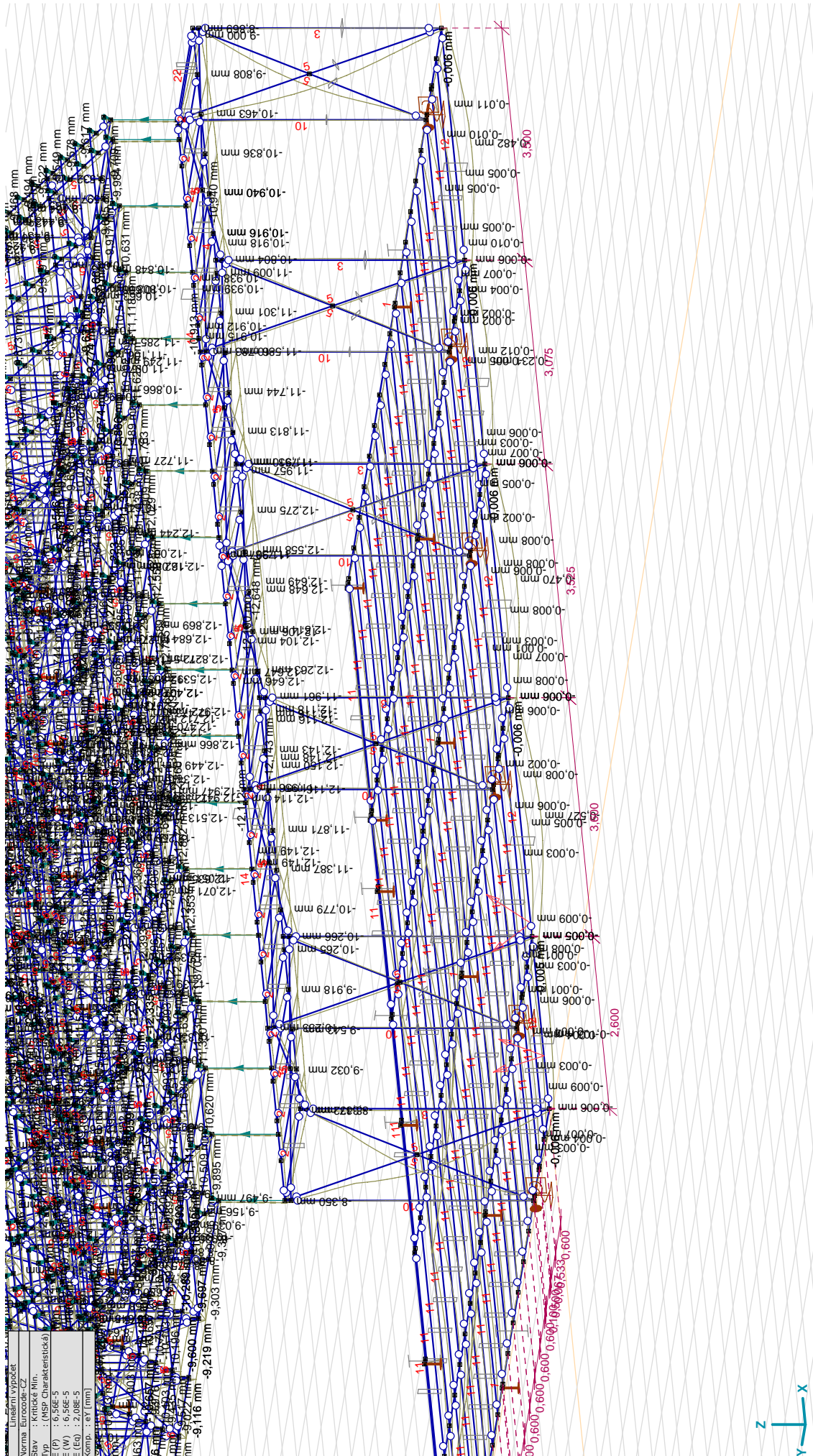
	<i>C</i>	<i>min.</i> <i>max.</i>	<i>eX</i> [mm]	<i>eY</i> [mm]	<i>eZ</i> [mm]	<i>eR</i> [mm]	<i>fX</i> [rad]	<i>fY</i> [rad]	<i>fZ</i> [rad]
3	eR	min	0	0	0	0	0,00097	0	0
1845		max	21,200	-3,869	-1,952	21,638	0,00253	0,00147	0,00709
238	fX	min	0,790	-2,831	-1,554	3,324	-0,00769	-0,00067	0,00002
1762		min	0,406	-2,123	-1,162	2,454	-0,00769	-0,00770	0,00002
1798		min	0,442	-2,123	-1,951	2,917	-0,00769	-0,00688	0,00002
1887		max	0	0	0	0	0,14001	0,00090	0
1893		max	0	0	-14,001	14,001	0,14001	0,00090	0
149	fY	min	0,257	-8,187	-4,337	9,269	0,00191	-0,02449	0,00116
1152		max	-0,143	-4,877	-2,081	5,304	-0,00377	0,02431	0,00009
1835	fZ	min	-21,061	-3,908	-1,913	21,506	0,00255	-0,00142	-0,00721
1845		max	21,200	-3,869	-1,952	21,638	0,00253	0,00147	0,00709
385	fR	min	0,435	-1,977	-6,544	6,850	0,00001	0	-0,00002
1887		max	0	0	0	0	0,14001	0,00090	0
1893		max	0	0	-14,001	14,001	0,14001	0,00090	0

	<i>C</i>	<i>min.</i> <i>max.</i>	<i>fR</i> [rad]	<i>Kritická kombinace</i>
3	eR	min	0,00097	[ST1] {Vítr X+.S.P}
1845		max	0,00767	[ST1] {Vítr Y-.Ps.P} (0,7*ST2)
238	fX	min	0,00772	[ST1] {Vítr Y+.Ps.S} (0,7*ST5+0,5*Sníh DY+)
1762		min	0,01088	[ST1] {Vítr Y+.Ps.S} (0,7*ST5+0,5*Sníh DY+)
1798		min	0,01032	[ST1] {Vítr Y+.Ps.S} (0,7*ST5+0,5*Sníh DY+)
1887		max	0,14002	[ST1] {ST4} (0,5*Sníh DY++0,6*Vítr Y-.Ps.S)
1893		max	0,14001	[ST1] {ST4} (0,5*Sníh DY++0,6*Vítr Y-.Ps.S)
149	fY	min	0,02459	[ST1] {Vítr Y-.Ps.P} (0,7*ST3+0,7*ST5+0,5*Sníh DY-)
1152		max	0,02460	[ST1] {Sníh DY-} (0,7*ST2+0,7*ST5+0,6*Vítr Y+.Ps.S)
1835	fZ	min	0,00777	[ST1] {Vítr Y-.Ps.P} (0,7*ST2+0,5*Sníh DY-)
1845		max	0,00767	[ST1] {Vítr Y-.Ps.P} (0,7*ST2)
385	fR	min	0,00002	[ST1] {Sníh UD} (0,7*ST5+0,6*Vítr Y+.Ps.S)
1887		max	0,14002	[ST1] {ST4} (0,5*Sníh DY++0,6*Vítr Y-.Ps.S)
1893		max	0,14001	[ST1] {ST4} (0,5*Sníh DY++0,6*Vítr Y-.Ps.S)

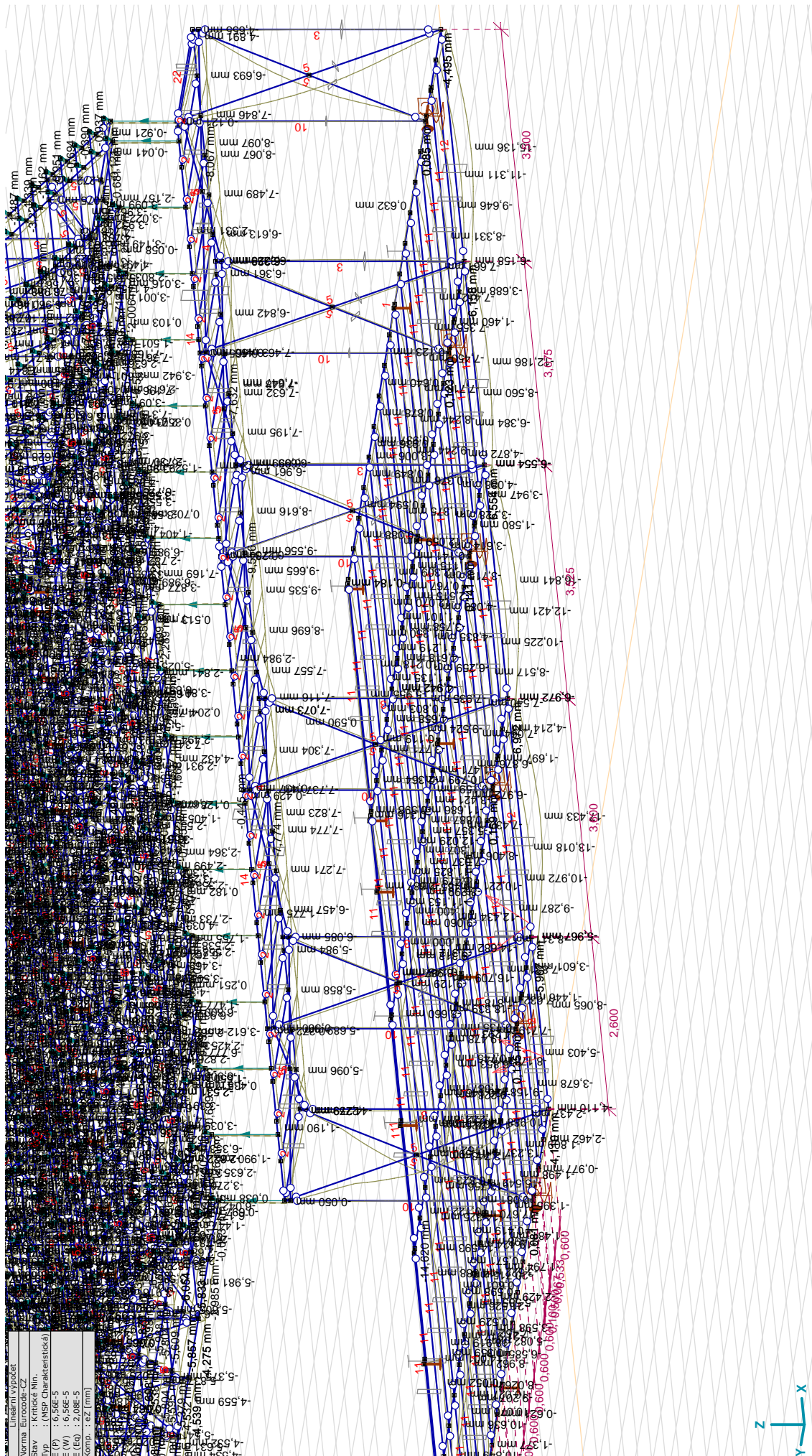
C: Extrémní složka; **min. max.:** Typ extrému; **eX:** Posunutí ve směru X; **eY:** Posunutí ve směru Y; **eZ:** Posunutí ve směru Z; **eR:** Výslednice posunutí; **fX:** Pootočení ve směru X; **fY:** Pootočení ve směru Y; **fZ:** Pootočení ve směru Z; **fR:** Výslednice pootočení;



[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritické Min., eX [mm], Diagram

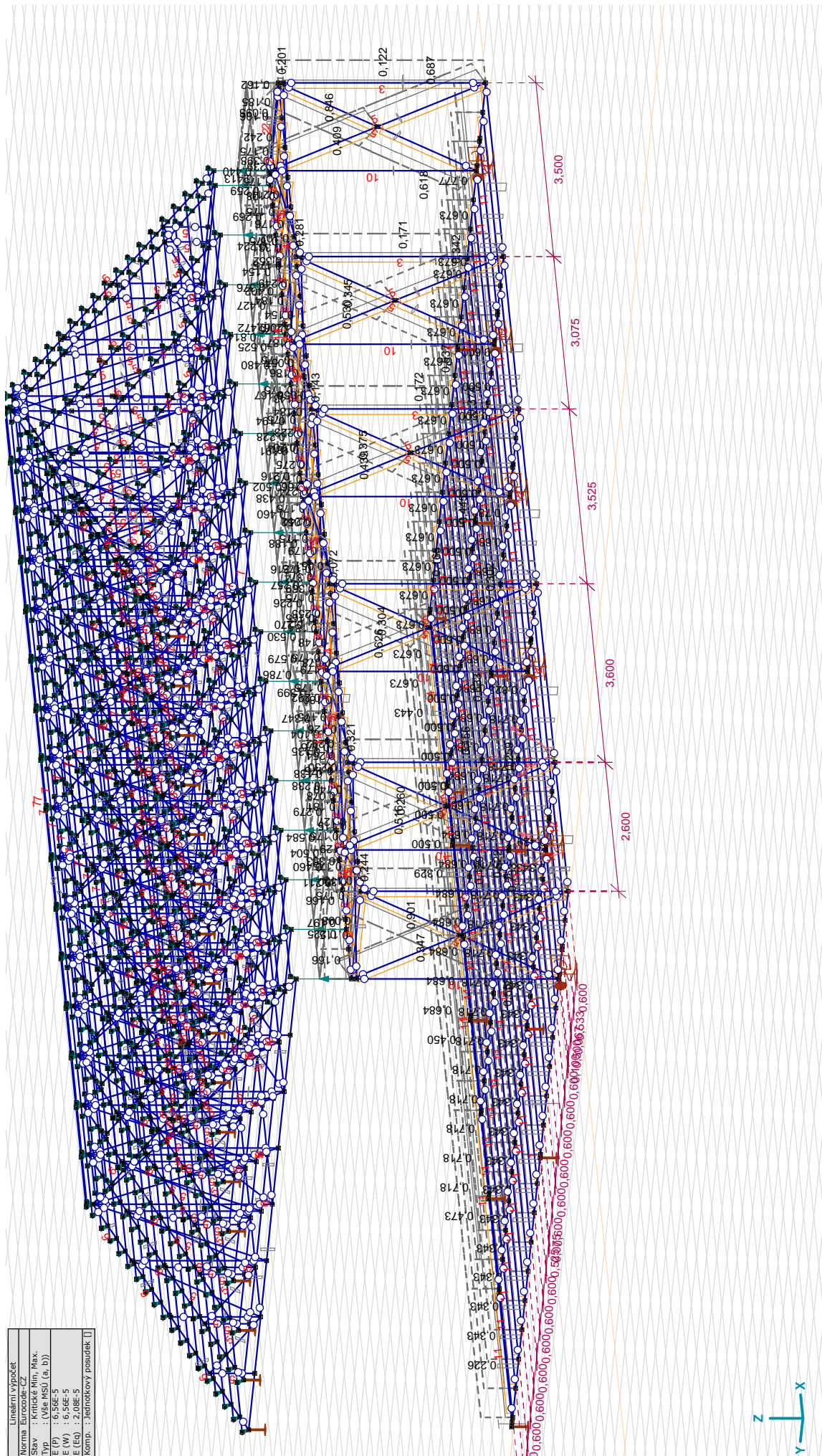


[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritické Min., eY [mm], Diagram



[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ [mm], Diagram

posouzení stropu



Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
1	1 (1856–1857)	(Nosník)	C24	50x160	1,968	N-M	0,108		8,819	–0,018	0,054
2	2 (1854–1857)	(Nosník)	C24	50x160	1,771	N-M	0,102		8,769	0,010	0,016
3	3 (1849–1857)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,398		–5,714	–0,002	0,015
4	4 (1848–1857)	(Nosník)	C24	50x160	1,968	N-M-Vzp	0,402		–5,699	0,004	–0,018
5	5 (1854–1855)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,206		–3,366	0,004	0,008
6	6 (1852–1855)	(Nosník)	C24	50x160	1,782	N-M-Vzp	0,204		–3,373	0	–0,012
7	7 (1848–1855)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M	0,057		4,159	0,008	–0,009
8	8 (1847–1855)	(Nosník)	C24	50x160	1,603	N-M	0,056		2,107	–0,004	0,004
9	9 (147–1854)	(Nosník)	C24	160x160	0	V _y -V _z -T _x	0,281		–0,814	0,325	–6,910
10	10 (21–1854)	(Nosník)	C24	160x160	0	N-M-Vzp	0,171		–13,294	–0,154	0,175
11	11 (1852–1853)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M	0,052		3,353	0	–0,003
12	12 (1850–1853)	(Nosník)	C24	50x160	1,781	N-M	0,051		3,355	–0,001	–0,001
13	13 (1847–1853)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,166		–2,494	0,004	0,003
14	14 (1846–1853)	(Nosník)	C24	50x160	1,979	N-M-Vzp	0,165		–2,133	0,001	–0,005

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
1	1 (1856–1857)	–0,002	0	0,026	1,000	1,000	1,000
2	2 (1854–1857)	0,002	–0,030	–0,007	1,000	1,000	1,000
3	3 (1849–1857)	0	–0,115	0	1,000	1,000	1,000
4	4 (1848–1857)	0,004	–0,122	–0,004	1,000	1,000	1,000
5	5 (1854–1855)	0	–0,086	0,004	1,000	1,000	1,000
6	6 (1852–1855)	0,004	–0,092	0,001	1,000	1,000	1,000
7	7 (1848–1855)	0	–0,044	0,006	1,000	1,000	1,000
8	8 (1847–1855)	0,001	–0,051	0,003	1,000	1,000	1,000
9	9 (147–1854)	–0,001	0,504	0,015	1,000	1,000	1,000
10	10 (21–1854)	0,005	0	–0,387	1,000	1,000	1,000
11	11 (1852–1853)	–0,001	–0,068	0,003	1,000	1,000	1,000
12	12 (1850–1853)	0,002	–0,062	0,002	1,000	1,000	1,000
13	13 (1847–1853)	0	–0,081	0,004	1,000	1,000	1,000
14	14 (1846–1853)	0,004	–0,098	0,001	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{crit}
1	1 (1856–1857)	Horní povrch	0,722	2,312	0,780	0,866	0,172	0,975
2	2 (1854–1857)	Horní povrch	0,722	2,312	0,780	0,866	0,172	0,975
3	3 (1849–1857)	Horní povrch	0,722	2,312	0,780	0,866	0,172	0,975
4	4 (1848–1857)	Horní povrch	0,722	2,312	0,780	0,866	0,172	0,975
5	5 (1854–1855)	Horní povrch	0,654	2,093	0,748	0,897	0,207	1,000
6	6 (1852–1855)	Horní povrch	0,654	2,093	0,748	0,897	0,207	1,000
7	7 (1848–1855)	Horní povrch	0,654	2,093	0,748	0,897	0,207	1,000
8	8 (1847–1855)	Horní povrch	0,654	2,093	0,748	0,897	0,207	1,000
9	9 (147–1854)	Horní povrch	0,027	0,027	0,101	1,000	1,000	1,000
10	10 (21–1854)	Horní povrch	1,075	1,075	0,290	0,634	0,634	1,000
11	11 (1852–1853)	Horní povrch	0,727	2,325	0,782	0,864	0,170	0,973
12	12 (1850–1853)	Horní povrch	0,727	2,325	0,782	0,864	0,170	0,973
13	13 (1847–1853)	Horní povrch	0,727	2,325	0,782	0,864	0,170	0,973
14	14 (1846–1853)	Horní povrch	0,727	2,325	0,782	0,864	0,170	0,973

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
1	1 (1856–1857)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,5*Snih DY+)
2	2 (1854–1857)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,5*Snih DY+)
3	3 (1849–1857)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3} (1,5*0,7*ST5)
4	4 (1848–1857)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3} (1,5*0,7*ST5)
5	5 (1854–1855)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
6	6 (1852–1855)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
7	7 (1848–1855)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2)
8	8 (1847–1855)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
9	9 (147–1854)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
10	10 (21–1854)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST4+1,5*0,5*Snih DY+)
11	11 (1852–1853)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snih DY+)
12	12 (1850–1853)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snih DY+)
13	13 (1847–1853)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST5} (1,5*0,7*ST4)
14	14 (1846–1853)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST5} (1,5*0,7*ST4)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
15	15 (1850–1851)	(Nosník)	C24	50x160	0,201	N-M	0,078		5,675	0	-0,008
16	16 (1837–1851)	(Nosník)	C24	50x160	1,811	N-M	0,078		3,079	-0,001	0
17	17 (1846–1851)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,292		-3,900	-0,001	0,012
18	18 (1839–1851)	(Nosník)	C24	50x160	2,012	N-M-Vzp	0,292		-3,895	-0,002	-0,009
19	19 (143–1850)	(Nosník)	C24	160x160	0	V _y -V _z -Tx	0,072		-10,695	2,039	1,413
20	20 (11–1850)	(Nosník)	C24	160x160	0	N-M-Vzp	0,165		-16,120	1,415	-0,045
21	21 (149–1849)	(Nosník)	C24	160x160	0	V _y -V _z -Tx	0,201		-4,034	-2,565	-4,958
22	22 (26–1849)	(Nosník)	C24	160x160	0	N-M-Vzp	0,122		-9,527	0,058	0,135
23	23 (145–1847)	(Nosník)	C24	160x160	0	V _y -V _z -Tx	0,143		-0,178	0,042	-3,523
24	24 (16–1847)	(Nosník)	C24	160x160	0	N-M-Vzp	0,172		-13,704	1,536	0,102
25	25 (150–1845)	(Nosník)	C24	50x160	1,749	N-M-Vzp	0,846		-11,524	1,118	0,015
26	26 (26–1845)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,687		-11,709	-0,958	-0,018
27	27 (149–1845)	(Nosník)	C24	50x160	0,525	N-M-Vzp	0,409		-5,217	-0,017	-0,004
28	28 (48–1845)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,618		-5,334	1,040	-0,022

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
15	15 (1850–1851)	-0,002	-0,048	0,002	1,000	1,000	1,000
16	16 (1837–1851)	0,002	-0,072	0,001	1,000	1,000	1,000
17	17 (1846–1851)	-0,004	-0,114	0,001	1,000	1,000	1,000
18	18 (1839–1851)	0	-0,108	0,003	1,000	1,000	1,000
19	19 (143–1850)	-0,003	-0,103	0,130	1,000	1,000	1,000
20	20 (11–1850)	-0,003	0	0,724	1,000	1,000	1,000
21	21 (149–1849)	0,013	0,362	-0,170	1,000	1,000	1,000
22	22 (26–1849)	0,010	0	-0,013	1,000	1,000	1,000
23	23 (145–1847)	0,003	0,257	-0,001	1,000	1,000	1,000
24	24 (16–1847)	0,004	0	0,912	1,000	1,000	1,000
25	25 (150–1845)	-0,012	0	-0,788	1,000	1,000	1,000
26	26 (26–1845)	0,001	0	-0,510	1,000	1,000	1,000
27	27 (149–1845)	0,013	-0,008	-0,399	1,000	1,000	1,000
28	28 (48–1845)	0,011	0	0,746	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{crit}
15	15 (1850–1851)	Horní povrch	0,739	2,364	0,788	0,858	0,164	0,969
16	16 (1837–1851)	Horní povrch	0,739	2,364	0,788	0,858	0,164	0,969
17	17 (1846–1851)	Horní povrch	0,739	2,364	0,788	0,858	0,164	0,969
18	18 (1839–1851)	Horní povrch	0,739	2,364	0,788	0,858	0,164	0,969
19	19 (143–1850)	Horní povrch	0,027	0,027	0,101	1,000	1,000	1,000
20	20 (11–1850)	Horní povrch	1,075	1,075	0,290	0,634	0,634	1,000
21	21 (149–1849)	Horní povrch	0,027	0,027	0,101	1,000	1,000	1,000
22	22 (26–1849)	Horní povrch	1,075	1,075	0,290	0,634	0,634	1,000
23	23 (145–1847)	Horní povrch	0,027	0,027	0,101	1,000	1,000	1,000
24	24 (16–1847)	Horní povrch	1,075	1,075	0,290	0,634	0,634	1,000
25	25 (150–1845)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
26	26 (26–1845)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
27	27 (149–1845)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
28	28 (48–1845)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
15	15 (1850–1851)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
16	16 (1837–1851)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
17	17 (1846–1851)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
18	18 (1839–1851)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
19	19 (143–1850)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2)
20	20 (11–1850)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,5*Sníh DY+)
21	21 (149–1849)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3} (1,5*0,7*ST5)
22	22 (26–1849)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST4+1,5*0,5*Sníh DY+)
23	23 (145–1847)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
24	24 (16–1847)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,5*Sníh DY+)
25	25 (150–1845)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Sníh DY-)
26	26 (26–1845)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Sníh DY-)
27	27 (149–1845)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Sníh UD)
28	28 (48–1845)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Sníh UD)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
29	29 (148–1844)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,345		–10,342	0	–0,029
30	30 (21–1844)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,342		–10,403	0,001	–0,012
31	31 (147–1844)	(Nosník)	C24	50x160	0,700	N-M-Vzp	0,530		–16,011	–0,004	0,006
32	32 (47–1844)	(Nosník)	C24	50x160	1,574	N-M-Vzp	0,537		–16,144	0,001	–0,011
33	33 (146–1843)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,375		–11,301	–0,001	–0,025
34	34 (16–1843)	(Nosník)	C24	50x160	0,350	N-M-Vzp	0,374		–11,356	0	–0,008
35	35 (145–1843)	(Nosník)	C24	50x160	0,175	N-M-Vzp	0,439		–13,275	0	–0,006
36	36 (46–1843)	(Nosník)	C24	50x160	1,224	N-M-Vzp	0,445		–13,388	0,001	–0,011
37	37 (144–1842)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,304		–9,094	0,001	–0,031
38	38 (11–1842)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,302		–9,144	0,003	–0,010
39	39 (143–1842)	(Nosník)	C24	50x160	0,525	N-M-Vzp	0,626		–18,895	–0,003	0,004
40	40 (45–1842)	(Nosník)	C24	50x160	1,749	N-M-Vzp	0,633		–19,024	–0,003	–0,009
41	41 (142–1841)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,260		–7,795	0,004	–0,028
42	42 (6–1841)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,259		–7,849	0,002	–0,011

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
29	29 (148–1844)	0	0,025	–0,001	1,000	1,000	1,000
30	30 (21–1844)	0	0	0,001	1,000	1,000	1,000
31	31 (147–1844)	0	–0,016	0,002	1,000	1,000	1,000
32	32 (47–1844)	0	–0,041	0	1,000	1,000	1,000
33	33 (146–1843)	0	0,017	–0,001	1,000	1,000	1,000
34	34 (16–1843)	0	–0,004	0	1,000	1,000	1,000
35	35 (145–1843)	0	–0,014	0	1,000	1,000	1,000
36	36 (46–1843)	0	–0,029	0,001	1,000	1,000	1,000
37	37 (144–1842)	0	0,028	–0,002	1,000	1,000	1,000
38	38 (11–1842)	0	0	0,002	1,000	1,000	1,000
39	39 (143–1842)	–0,001	–0,020	0,003	1,000	1,000	1,000
40	40 (45–1842)	0	–0,046	0,002	1,000	1,000	1,000
41	41 (142–1841)	0	0,024	0	1,000	1,000	1,000
42	42 (6–1841)	0	0	0,002	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{crit}
29	29 (148–1844)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
30	30 (21–1844)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
31	31 (147–1844)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
32	32 (47–1844)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
33	33 (146–1843)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
34	34 (16–1843)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
35	35 (145–1843)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
36	36 (46–1843)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
37	37 (144–1842)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
38	38 (11–1842)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
39	39 (143–1842)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
40	40 (45–1842)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
41	41 (142–1841)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
42	42 (6–1841)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	st90d [N/mm ²]	Kritická kombinace
29	29 (148–1844)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
30	30 (21–1844)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
31	31 (147–1844)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
32	32 (47–1844)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
33	33 (146–1843)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
34	34 (16–1843)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
35	35 (145–1843)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
36	36 (46–1843)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
37	37 (144–1842)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
38	38 (11–1842)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
39	39 (143–1842)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
40	40 (45–1842)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
41	41 (142–1841)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
42	42 (6–1841)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
43	43 (141–1841)	(Nosník)	C24	50x160	1,224	N-M-Vzp	0,516		–15,542	–0,006	0,016
44	44 (44–1841)	(Nosník)	C24	50x160	1,050	N-M-Vzp	0,522		–15,702	–0,003	–0,018
45	45 (1839–1840)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M	0,115		10,128	–0,001	–0,048
46	46 (1838–1840)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M	0,115		10,138	0,010	–0,015
47	47 (1837–1840)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,353		–7,479	–0,003	0,039
48	48 (1836–1840)	(Nosník)	C24	50x160	1,581	N-M-Vzp	0,350		–7,486	0	–0,036
49	49 (141–1839)	(Nosník)	C24	160x160	0	Vy-Vz-Tx	0,321		1,055	1,384	7,906
50	50 (6–1839)	(Nosník)	C24	160x160	0	N-M-Vzp	0,156		–9,131	–0,164	–0,208
51	51 (139–1836)	(Nosník)	C24	160x160	0	Vy-Vz-Tx	0,244		–5,888	–4,139	6,005
52	52 (1–1836)	(Nosník)	C24	160x160	0	N-M-Vzp	0,129		–9,999	0,130	–0,155
53	53 (140–1835)	(Nosník)	C24	50x160	1,749	N-M-Vzp	0,901		–12,981	–1,126	0,018
54	54 (1–1835)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M-Vzp	0,733		–13,142	0,957	–0,021
55	55 (139–1835)	(Nosník)	C24	50x160	0,525	N-M	0,347		10,425	0,020	–0,019
56	56 (43–1835)	(Nosník)	C24	50x160	0	N-M	0,553		10,348	–1,039	–0,008

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
43	43 (141–1841)	0	–0,011	0,007	1,000	1,000	1,000
44	44 (44–1841)	0	–0,030	–0,003	1,000	1,000	1,000
45	45 (1839–1840)	–0,003	0,029	–0,003	1,000	1,000	1,000
46	46 (1838–1840)	0,001	0	0,013	1,000	1,000	1,000
47	47 (1837–1840)	–0,004	–0,118	–0,003	1,000	1,000	1,000
48	48 (1836–1840)	0	–0,112	0,001	1,000	1,000	1,000
49	49 (141–1839)	–0,009	–0,577	0,083	1,000	1,000	1,000
50	50 (6–1839)	–0,009	0	–0,385	1,000	1,000	1,000
51	51 (139–1836)	–0,011	–0,438	–0,272	1,000	1,000	1,000
52	52 (1–1836)	–0,010	0	0,102	1,000	1,000	1,000
53	53 (140–1835)	0,012	0	0,800	1,000	1,000	1,000
54	54 (1–1835)	–0,001	0	0,508	1,000	1,000	1,000
55	55 (139–1835)	–0,015	0,009	0,397	1,000	1,000	1,000
56	56 (43–1835)	–0,011	0	–0,748	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{crit}
43	43 (141–1841)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
44	44 (44–1841)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
45	45 (1839–1840)	Horní povrch	0,580	1,858	0,711	0,925	0,258	1,000
46	46 (1838–1840)	Horní povrch	0,580	1,858	0,711	0,925	0,258	1,000
47	47 (1837–1840)	Horní povrch	0,580	1,858	0,711	0,925	0,258	1,000
48	48 (1836–1840)	Horní povrch	0,580	1,858	0,711	0,925	0,258	1,000
49	49 (141–1839)	Horní povrch	0,027	0,027	0,101	1,000	1,000	1,000
50	50 (6–1839)	Horní povrch	1,075	1,075	0,290	0,634	0,634	1,000
51	51 (139–1836)	Horní povrch	0,027	0,027	0,101	1,000	1,000	1,000
52	52 (1–1836)	Horní povrch	1,075	1,075	0,290	0,634	0,634	1,000
53	53 (140–1835)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
54	54 (1–1835)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
55	55 (139–1835)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000
56	56 (43–1835)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
43	43 (141–1841)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
44	44 (44–1841)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snřh DY-)
45	45 (1839–1840)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)
46	46 (1838–1840)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)
47	47 (1837–1840)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
48	48 (1836–1840)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
49	49 (141–1839)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
50	50 (6–1839)	1,100	0	[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,5*Snřh DY+)
51	51 (139–1836)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
52	52 (1–1836)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)
53	53 (140–1835)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)
54	54 (1–1835)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)
55	55 (139–1835)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)
56	56 (43–1835)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
57	57 (204–232)	(Nosník)	C24	200x300	0	Vy-Vz-Tx	0,413		–5,014	1,987	–27,278
58	58 (202–232)	(Nosník)	C24	200x300	0	Vy-Vz-Tx	0,259		9,703	0,454	–17,063
59	59 (198–229)	(Nosník)	C24	200x300	0	N-M	0,154		12,059	0,295	8,278
60	60 (196–229)	(Nosník)	C24	200x300	0,200	Vy-Vz-Tx	0,376		–0,919	–0,238	24,775
61	61 (194–227)	(Nosník)	C24	200x300	0,200	Vy-Vz-Tx	0,472		–0,948	–1,929	31,115
62	62 (148–227)	(Nosník)	C24	200x300	0,200	Vy-Vz-Tx	0,814		–9,565	–1,216	49,912
63	63 (188–224)	(Nosník)	C24	200x300	0,400	N-M-Vzp	0,194		–4,967	0,199	–7,165
64	64 (186–224)	(Nosník)	C24	200x300	0	N-M-Vzp	0,228		–6,632	–0,233	7,736
65	65 (184–222)	(Nosník)	C24	200x300	0,200	Vy-Vz-Tx	0,216		–5,740	–1,110	14,242
66	66 (146–222)	(Nosník)	C24	200x300	0,275	Vy-Vz-Tx	0,502		–17,991	–0,654	33,115
67	67 (178–219)	(Nosník)	C24	200x300	0,400	N-M-Vzp	0,216		–5,173	0,188	–2,682
68	68 (176–219)	(Nosník)	C24	200x300	0	N-M-Vzp	0,257		–7,122	–0,016	11,319
69	69 (174–217)	(Nosník)	C24	200x300	0,200	Vy-Vz-Tx	0,270		–6,782	0,359	17,820
70	70 (172–217)	(Nosník)	C24	200x300	0,400	Vy-Vz-Tx	0,530		–22,427	0,277	34,977

	Konstr. prv.	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}
57	57 (204–232)	0,138	–2,905	0,325	1,000	1,000	1,000
58	58 (202–232)	0,326	4,367	–0,066	1,000	1,000	1,000
59	59 (198–229)	0,111	–5,397	–0,381	1,000	1,000	1,000
60	60 (196–229)	–0,111	–8,205	–0,165	1,000	1,000	1,000
61	61 (194–227)	–0,111	14,720	0,288	1,000	1,000	1,000
62	62 (148–227)	–2,017	17,513	0,648	1,000	1,000	1,000
63	63 (188–224)	0,051	–8,041	–0,251	1,000	1,000	1,000
64	64 (186–224)	–0,147	–9,473	–0,234	1,000	1,000	1,000
65	65 (184–222)	–0,143	1,515	0,072	1,000	1,000	1,000
66	66 (146–222)	–1,700	0	0,399	1,000	1,000	1,000
67	67 (178–219)	0,074	–9,011	–0,254	1,000	1,000	1,000
68	68 (176–219)	–0,062	–10,714	–0,269	1,000	1,000	1,000
69	69 (174–217)	–0,062	3,857	–0,396	1,000	1,000	1,000
70	70 (172–217)	–0,676	4,296	–0,286	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	kcy	kcز	kcrit
57	57 (204–232)	Horní povrch	0,039	0,059	0,158	1,000	1,000	1,000
58	58 (202–232)	Horní povrch	0,078	0,117	0,177	1,000	1,000	1,000
59	59 (198–229)	Horní povrch	0,078	0,117	0,177	1,000	1,000	1,000
60	60 (196–229)	Horní povrch	0,039	0,059	0,158	1,000	1,000	1,000
61	61 (194–227)	Horní povrch	0,039	0,059	0,158	1,000	1,000	1,000
62	62 (148–227)	Horní povrch	0,039	0,059	0,158	1,000	1,000	1,000
63	63 (188–224)	Horní povrch	0,078	0,117	0,177	1,000	1,000	1,000
64	64 (186–224)	Horní povrch	0,039	0,059	0,158	1,000	1,000	1,000
65	65 (184–222)	Horní povrch	0,039	0,059	0,158	1,000	1,000	1,000
66	66 (146–222)	Horní povrch	0,054	0,081	0,165	1,000	1,000	1,000
67	67 (178–219)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000
68	68 (176–219)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
69	69 (174–217)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
70	70 (172–217)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
57	57 (204–232)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
58	58 (202–232)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
59	59 (198–229)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
60	60 (196–229)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
61	61 (194–227)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
62	62 (148–227)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
63	63 (188–224)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
64	64 (186–224)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
65	65 (184–222)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
66	66 (146–222)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
67	67 (178–219)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
68	68 (176–219)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
69	69 (174–217)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
70	70 (172–217)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
71	71 (168–214)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,347		–15,350	–0,082	–22,883
72	72 (166–214)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,104		–5,144	–0,444	–6,860
73	73 (164–212)	(Nosník)	C24	200x300	0,200	N-M-V _{zp}	0,138		–6,340	–0,039	–0,346
74	74 (162–212)	(Nosník)	C24	200x300	0	N-M-V _{zp}	0,238		–11,135	–0,324	14,493
75	75 (158–209)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,460		–10,596	–0,079	–30,313
76	76 (156–209)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,211		–3,247	–0,101	–13,888
77	77 (154–207)	(Nosník)	C24	200x300	0,200	N-M-V _{zp}	0,197		–3,625	0,207	–7,366
78	78 (152–207)	(Nosník)	C24	200x300	0	N-M-V _{zp}	0,225		–4,790	–0,589	7,062
79	79 (149–150)	(Nosník)	C24	60x240	0	V _y -V _z -T _x	0,095		0,121	–0,407	–0,076
80	80 (150–204)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,440		–4,945	3,013	–28,994
81	81 (201–203)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,185		5,586	0,492	4,796
82	82 (149–203)	(Nosník)	C24	160x240	0,100	V _y -V _z -T _x	0,162		5,517	–0,505	6,842
83	83 (200–202)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	N-M	0,269		9,963	0,651	–13,159
84	84 (199–201)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,242		5,645	0,282	1,740

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
71	71 (168–214)	0,165	–1,499	–0,243	1,000	1,000	1,000
72	72 (166–214)	0,006	–1,830	–0,449	1,000	1,000	1,000
73	73 (164–212)	0,007	–5,430	–0,305	1,000	1,000	1,000
74	74 (162–212)	–0,146	–9,578	–0,295	1,000	1,000	1,000
75	75 (158–209)	0,849	8,090	–0,070	1,000	1,000	1,000
76	76 (156–209)	–0,056	2,354	–0,216	1,000	1,000	1,000
77	77 (154–207)	–0,057	–8,272	–0,247	1,000	1,000	1,000
78	78 (152–207)	–0,286	–9,315	–0,375	1,000	1,000	1,000
79	79 (149–150)	0,126	0	–0,222	1,000	1,000	1,000
80	80 (150–204)	0,138	0	0,563	1,000	1,000	1,000
81	81 (201–203)	–0,020	–3,687	0,111	1,000	1,000	1,000
82	82 (149–203)	–0,020	0	–0,073	1,000	1,000	1,000
83	83 (200–202)	0,320	–10,439	–0,578	1,000	1,000	1,000
84	84 (199–201)	–0,020	–4,861	0,221	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{crit}
71	71 (168–214)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000
72	72 (166–214)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
73	73 (164–212)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
74	74 (162–212)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000
75	75 (158–209)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000
76	76 (156–209)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
77	77 (154–207)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
78	78 (152–207)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000
79	79 (149–150)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
80	80 (150–204)	Horní povrch	0,020	0,029	0,148	1,000	1,000	1,000
81	81 (201–203)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
82	82 (149–203)	Horní povrch	0,024	0,037	0,150	1,000	1,000	1,000
83	83 (200–202)	Horní povrch	0,117	0,176	0,193	1,000	1,000	1,000
84	84 (199–201)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
71	71 (168–214)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
72	72 (166–214)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
73	73 (164–212)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
74	74 (162–212)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
75	75 (158–209)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
76	76 (156–209)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
77	77 (154–207)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
78	78 (152–207)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
79	79 (149–150)	1,100	0	[ST1] {1,5*Větr Y-.Ps.P} (1,5*0,7*ST3)
80	80 (150–204)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
81	81 (201–203)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
82	82 (149–203)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
83	83 (200–202)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
84	84 (199–201)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
85	85 (198–200)	(Nosník)	C24	200x300	0	N-M	0,224		12,088	0,060	4,871
86	86 (197–199)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,239		5,698	0,053	–0,866
87	87 (195–197)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,211		5,730	–0,186	–3,922
88	88 (194–196)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	Vy-Vz-Tx	0,427		–0,933	–0,074	28,182
89	89 (193–195)	(Nosník)	C24	160x240	0	Vy-Vz-Tx	0,176		5,275	–0,285	–7,431
90	90 (147–193)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,331		5,294	1,354	–10,375
91	91 (190–192)	(Nosník)	C24	200x300	0	Vy-Vz-Tx	0,480		–16,064	0,225	–31,681
92	92 (148–192)	(Nosník)	C24	200x300	0	Vy-Vz-Tx	0,525		–16,044	3,226	–34,614
93	93 (189–191)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,249		12,808	0,223	7,665
94	94 (147–191)	(Nosník)	C24	160x240	0,200	N-M	0,352		12,787	–2,778	10,382
95	95 (188–190)	(Nosník)	C24	200x300	0	Vy-Vz-Tx	0,167		–4,769	–0,089	–11,045
96	96 (187–189)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,154		11,720	0,211	4,163
97	97 (185–187)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,187		12,859	–0,034	1,105
98	98 (184–186)	(Nosník)	C24	200x300	0	N-M-Vzp	0,191		–5,728	–0,010	10,675

	Konstr. prv.	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}
85	85 (198–200)	0,111	–8,510	–0,372	1,000	1,000	1,000
86	86 (197–199)	–0,020	–4,859	0,173	1,000	1,000	1,000
87	87 (195–197)	–0,020	–4,205	0,176	1,000	1,000	1,000
88	88 (194–196)	–0,111	8,516	–0,109	1,000	1,000	1,000
89	89 (193–195)	–0,019	2,619	–0,131	1,000	1,000	1,000
90	90 (147–193)	–0,019	6,685	0,392	1,000	1,000	1,000
91	91 (190–192)	0,646	10,615	0,062	1,000	1,000	1,000
92	92 (148–192)	0,646	17,517	0,686	1,000	1,000	1,000
93	93 (189–191)	–0,006	4,607	–0,148	1,000	1,000	1,000
94	94 (147–191)	–0,006	6,671	0,424	1,000	1,000	1,000
95	95 (188–190)	0,050	1,377	–0,243	1,000	1,000	1,000
96	96 (187–189)	–0,005	–2,481	0,101	1,000	1,000	1,000
97	97 (185–187)	–0,006	–3,282	0,072	1,000	1,000	1,000
98	98 (184–186)	–0,143	–7,909	–0,165	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	kcy	kcز	kcrit
85	85 (198–200)	Horní povrch	0,117	0,176	0,193	1,000	1,000	1,000
86	86 (197–199)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
87	87 (195–197)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
88	88 (194–196)	Horní povrch	0,117	0,176	0,193	1,000	1,000	1,000
89	89 (193–195)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
90	90 (147–193)	Horní povrch	0,098	0,147	0,185	1,000	1,000	1,000
91	91 (190–192)	Horní povrch	0,117	0,176	0,193	1,000	1,000	1,000
92	92 (148–192)	Horní povrch	0,039	0,059	0,158	1,000	1,000	1,000
93	93 (189–191)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
94	94 (147–191)	Horní povrch	0,049	0,073	0,163	1,000	1,000	1,000
95	95 (188–190)	Horní povrch	0,117	0,176	0,193	1,000	1,000	1,000
96	96 (187–189)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
97	97 (185–187)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
98	98 (184–186)	Horní povrch	0,117	0,176	0,193	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
85	85 (198–200)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
86	86 (197–199)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
87	87 (195–197)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
88	88 (194–196)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
89	89 (193–195)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
90	90 (147–193)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
91	91 (190–192)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
92	92 (148–192)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
93	93 (189–191)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
94	94 (147–191)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
95	95 (188–190)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST4+1,5*0,7*ST5)
96	96 (187–189)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
97	97 (185–187)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
98	98 (184–186)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
99	99 (183–185)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,186		12,892	–0,249	–1,501
100	100 (145–183)	(Nosník)	C24	160x240	0,475	N-M	0,143		12,888	0,863	–4,557
101	101 (180–182)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	N-M-Vzp	0,460		–22,503	0,050	–25,387
102	102 (146–182)	(Nosník)	C24	200x300	0	Vy-Vz-Tx	0,438		–22,487	2,767	–28,870
103	103 (179–181)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,223		16,254	0,021	4,679
104	104 (145–181)	(Nosník)	C24	160x240	0,125	Vy-Vz-Tx	0,184		16,238	–2,245	7,787
105	105 (178–180)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	N-M-Vzp	0,188		–5,151	–0,001	–5,929
106	106 (177–179)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,275		16,236	0,277	1,623
107	107 (175–177)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,274		16,291	0,089	–0,984
108	108 (174–176)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	Vy-Vz-Tx	0,226		–6,780	0,128	14,887
109	109 (173–175)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,244		16,304	–0,058	–4,039
110	110 (171–173)	(Nosník)	C24	160x240	0	Vy-Vz-Tx	0,179		14,765	–0,292	–7,549
111	111 (144–172)	(Nosník)	C24	200x300	0,400	Vy-Vz-Tx	0,579		–22,427	–1,677	38,223
112	112 (143–171)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,374		14,765	1,642	–10,492

	Konstr. prv.	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}
99	99 (183–185)	–0,006	–3,281	0,058	1,000	1,000	1,000
100	100 (145–183)	–0,006	–2,246	–0,109	1,000	1,000	1,000
101	101 (180–182)	0,797	–19,027	0,054	1,000	1,000	1,000
102	102 (146–182)	0,797	0	0,413	1,000	1,000	1,000
103	103 (179–181)	–0,007	–3,907	–0,031	1,000	1,000	1,000
104	104 (145–181)	–0,007	0	0,251	1,000	1,000	1,000
105	105 (178–180)	0,074	–7,823	–0,198	1,000	1,000	1,000
106	106 (177–179)	–0,006	–5,013	0,100	1,000	1,000	1,000
107	107 (175–177)	–0,006	–5,011	0,079	1,000	1,000	1,000
108	108 (174–176)	–0,062	0,310	–0,326	1,000	1,000	1,000
109	109 (173–175)	–0,006	–4,286	0,121	1,000	1,000	1,000
110	110 (171–173)	–0,006	2,676	–0,102	1,000	1,000	1,000
111	111 (144–172)	–0,676	19,473	0,382	1,000	1,000	1,000
112	112 (143–171)	–0,006	6,791	0,553	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	kcy	kcز	kcrit
99	99 (183–185)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
100	100 (145–183)	Horní povrch	0,116	0,174	0,193	1,000	1,000	1,000
101	101 (180–182)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
102	102 (146–182)	Střed	0,024	0,037	0,062	1,000	1,000	1,000
103	103 (179–181)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
104	104 (145–181)	Horní povrch	0,031	0,046	0,154	1,000	1,000	1,000
105	105 (178–180)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
106	106 (177–179)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
107	107 (175–177)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
108	108 (174–176)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
109	109 (173–175)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
110	110 (171–173)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
111	111 (144–172)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000
112	112 (143–171)	Horní povrch	0,098	0,147	0,185	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
99	99 (183–185)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
100	100 (145–183)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
101	101 (180–182)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
102	102 (146–182)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
103	103 (179–181)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
104	104 (145–181)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2)
105	105 (178–180)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
106	106 (177–179)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
107	107 (175–177)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
108	108 (174–176)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
109	109 (173–175)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
110	110 (171–173)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
111	111 (144–172)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
112	112 (143–171)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
113	113 (168–170)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,399		–15,359	0,050	–26,289
114	114 (144–170)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,786		–21,473	2,278	–47,872
115	115 (167–169)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,255		14,878	0,069	7,517
116	116 (143–169)	(Nosník)	C24	160x240	0,200	N-M	0,369		14,887	–3,018	10,235
117	117 (165–167)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,148		14,483	0,205	4,014
118	118 (164–166)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	N-M-V _{zp}	0,135		–6,374	–0,196	–3,280
119	119 (163–165)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,179		14,875	–0,065	0,957
120	120 (161–163)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,180		14,840	–0,219	–1,650
121	121 (160–162)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	V _y -V _z -T _x	0,279		–11,092	–0,180	18,374
122	122 (159–161)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,126		14,798	–0,359	–4,705
123	123 (142–160)	(Nosník)	C24	200x300	0,400	V _y -V _z -T _x	0,584		–20,002	–1,500	38,496
124	124 (141–159)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,254		14,573	1,109	–8,100
125	125 (142–158)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,504		–10,633	2,527	–33,247
126	126 (155–157)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	V _y -V _z -T _x	0,140		5,840	0,052	5,904

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
113	113 (168–170)	0,165	14,083	–0,206	1,000	1,000	1,000
114	114 (144–170)	2,168	19,467	0,352	1,000	1,000	1,000
115	115 (167–169)	0,012	4,729	–0,026	1,000	1,000	1,000
116	116 (143–169)	0,012	6,764	0,567	1,000	1,000	1,000
117	117 (165–167)	0,012	–2,184	0,145	1,000	1,000	1,000
118	118 (164–166)	0,007	–5,342	–0,282	1,000	1,000	1,000
119	119 (163–165)	0,012	–2,898	0,126	1,000	1,000	1,000
120	120 (161–163)	0,012	–2,899	0,157	1,000	1,000	1,000
121	121 (160–162)	–0,146	7,168	–0,096	1,000	1,000	1,000
122	122 (159–161)	0,012	–1,775	0,064	1,000	1,000	1,000
123	123 (142–160)	–1,402	14,718	0,515	1,000	1,000	1,000
124	124 (141–159)	0,012	4,345	0,351	1,000	1,000	1,000
125	125 (142–158)	0,849	14,717	0,467	1,000	1,000	1,000
126	126 (155–157)	0,029	2,638	–0,041	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{crit}
113	113 (168–170)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
114	114 (144–170)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
115	115 (167–169)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
116	116 (143–169)	Horní povrch	0,049	0,073	0,163	1,000	1,000	1,000
117	117 (165–167)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
118	118 (164–166)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
119	119 (163–165)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
120	120 (161–163)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
121	121 (160–162)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
122	122 (159–161)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
123	123 (142–160)	Střed	0,078	0,117	0,112	1,000	1,000	1,000
124	124 (141–159)	Horní povrch	0,098	0,147	0,185	1,000	1,000	1,000
125	125 (142–158)	Střed	0,039	0,059	0,079	1,000	1,000	1,000
126	126 (155–157)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
113	113 (168–170)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
114	114 (144–170)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
115	115 (167–169)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
116	116 (143–169)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
117	117 (165–167)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
118	118 (164–166)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
119	119 (163–165)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
120	120 (161–163)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
121	121 (160–162)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
122	122 (159–161)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
123	123 (142–160)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
124	124 (141–159)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
125	125 (142–158)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
126	126 (155–157)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
127	127 (141–157)	(Nosník)	C24	160x240	0,200	N-M	0,230		6,557	–2,550	8,612
128	128 (154–156)	(Nosník)	C24	200x300	0	V _y -V _z -T _x	0,166		–3,671	–0,125	–10,933
129	129 (153–155)	(Nosník)	C24	160x240	0	N-M	0,127		5,803	0,065	2,399
130	130 (151–153)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,129		6,429	–0,238	–0,216
131	131 (140–152)	(Nosník)	C24	200x300	0,600	V _y -V _z -T _x	0,166		–4,736	–0,681	10,942
132	132 (139–151)	(Nosník)	C24	160x240	0,600	N-M	0,113		6,375	–0,146	–3,272
133	133 (203–204)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,106		0,870	–0,061	1,675
134	134 (201–202)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,187	–0,062	2,773
135	135 (199–200)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,183	–0,049	2,773
136	136 (197–198)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,199	–0,032	2,773
137	137 (195–196)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,142	–0,019	2,773
138	138 (193–194)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		1,586	–0,019	2,773
139	139 (191–192)	(Nosník)	C24	60x240	0,900	N-M	0,184		2,529	–0,019	–0,064
140	140 (189–190)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		0,032	–0,024	2,773

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
127	127 (141–157)	0,032	4,328	0,412	1,000	1,000	1,000
128	128 (154–156)	–0,057	–0,412	–0,239	1,000	1,000	1,000
129	129 (153–155)	0,029	–2,346	0,063	1,000	1,000	1,000
130	130 (151–153)	0,032	–2,361	0,124	1,000	1,000	1,000
131	131 (140–152)	–0,286	0	0,220	1,000	1,000	1,000
132	132 (139–151)	0,032	–2,098	0,029	1,000	1,000	1,000
133	133 (203–204)	0,009	0	0,056	1,000	1,000	1,000
134	134 (201–202)	0,006	0	0,056	1,000	1,000	1,000
135	135 (199–200)	0,003	0	0,044	1,000	1,000	1,000
136	136 (197–198)	–0,001	0	0,029	1,000	1,000	1,000
137	137 (195–196)	–0,002	0	0,017	1,000	1,000	1,000
138	138 (193–194)	–0,002	0	0,016	1,000	1,000	1,000
139	139 (191–192)	–0,001	–1,351	0,002	1,000	1,000	1,000
140	140 (189–190)	0,003	0	0,023	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{crit}
127	127 (141–157)	Horní povrch	0,049	0,073	0,163	1,000	1,000	1,000
128	128 (154–156)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
129	129 (153–155)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
130	130 (151–153)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
131	131 (140–152)	Střed	0,117	0,176	0,137	1,000	1,000	1,000
132	132 (139–151)	Horní povrch	0,147	0,220	0,205	1,000	1,000	1,000
133	133 (203–204)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
134	134 (201–202)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
135	135 (199–200)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
136	136 (197–198)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
137	137 (195–196)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
138	138 (193–194)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
139	139 (191–192)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
140	140 (189–190)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
127	127 (141–157)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
128	128 (154–156)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)
129	129 (153–155)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
130	130 (151–153)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
131	131 (140–152)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
132	132 (139–151)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
133	133 (203–204)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
134	134 (201–202)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
135	135 (199–200)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
136	136 (197–198)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
137	137 (195–196)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
138	138 (193–194)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}
139	139 (191–192)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
140	140 (189–190)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
141	141 (187–188)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,244	–0,020	2,773
142	142 (185–186)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,187	–0,013	2,773
143	143 (183–184)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		0,923	–0,013	2,773
144	144 (181–182)	(Nosník)	C24	60x240	0,900	N-M	0,181		2,316	–0,014	–0,064
145	145 (179–180)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		0,224	–0,022	2,773
146	146 (177–178)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,159	–0,020	2,773
147	147 (175–176)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,127	–0,012	2,773
148	148 (173–174)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,196	–0,003	2,773
149	149 (171–172)	(Nosník)	C24	60x240	0,900	N-M	0,175		1,692	0	–0,064
150	150 (169–170)	(Nosník)	C24	60x240	0,900	N-M	0,184		2,591	0,008	–0,064
151	151 (167–168)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		0,111	0,011	2,773
152	152 (165–166)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,227	0,019	2,773
153	153 (163–164)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,131	0,031	2,773
154	154 (161–162)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	V _y -V _z -T _x	0,175		–0,123	0,038	2,773

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
141	141 (187–188)	0,002	0	0,018	1,000	1,000	1,000
142	142 (185–186)	0,001	0	0,012	1,000	1,000	1,000
143	143 (183–184)	–0,001	0	0,010	1,000	1,000	1,000
144	144 (181–182)	0,004	–1,351	0,001	1,000	1,000	1,000
145	145 (179–180)	0,006	0	0,021	1,000	1,000	1,000
146	146 (177–178)	0,002	0	0,018	1,000	1,000	1,000
147	147 (175–176)	–0,001	0	0,011	1,000	1,000	1,000
148	148 (173–174)	–0,004	0	0,003	1,000	1,000	1,000
149	149 (171–172)	–0,002	–1,351	–0,002	1,000	1,000	1,000
150	150 (169–170)	–0,001	–1,351	0,002	1,000	1,000	1,000
151	151 (167–168)	0	0	–0,009	1,000	1,000	1,000
152	152 (165–166)	0,001	0	–0,017	1,000	1,000	1,000
153	153 (163–164)	–0,001	0	–0,028	1,000	1,000	1,000
154	154 (161–162)	–0,001	0	–0,035	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{krit}
141	141 (187–188)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
142	142 (185–186)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
143	143 (183–184)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
144	144 (181–182)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
145	145 (179–180)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
146	146 (177–178)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
147	147 (175–176)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
148	148 (173–174)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
149	149 (171–172)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
150	150 (169–170)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
151	151 (167–168)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
152	152 (165–166)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
153	153 (163–164)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
154	154 (161–162)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
141	141 (187–188)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
142	142 (185–186)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
143	143 (183–184)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}
144	144 (181–182)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
145	145 (179–180)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
146	146 (177–178)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
147	147 (175–176)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
148	148 (173–174)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
149	149 (171–172)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
150	150 (169–170)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)
151	151 (167–168)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}
152	152 (165–166)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
153	153 (163–164)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}
154	154 (161–162)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
155	155 (159–160)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	Vy-Vz-Tx	0,175		1,408	0,037	2,773
156	156 (157–158)	(Nosník)	C24	60x240	0,900	N-M	0,181		2,186	0,038	-0,064
157	157 (155–156)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	Vy-Vz-Tx	0,175		0,013	0,037	2,773
158	158 (153–154)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	Vy-Vz-Tx	0,175		-0,268	0,043	2,773
159	159 (151–152)	(Nosník)	C24	60x240	1,800	Vy-Vz-Tx	0,175		0,076	0,049	2,773
160	160 (139–140)	(Nosník)	C24	60x240	0,900	N-M	0,098		0,375	0,091	-0,016
161	161 (137–138)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,443		0	0	0
162	162 (136–137)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,329		0	0	0
163	163 (135–136)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,450		0	0	0
164	164 (134–135)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,473		0	0	0
165	165 (133–134)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,226		0	0	0
166	166 (131–132)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
167	167 (130–131)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
168	168 (129–130)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0

	Konstr. prv.	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}
155	155 (159–160)	-0,003	0	-0,035	1,000	1,000	1,000
156	156 (157–158)	-0,003	-1,351	0,002	1,000	1,000	1,000
157	157 (155–156)	-0,002	0	-0,033	1,000	1,000	1,000
158	158 (153–154)	-0,003	0	-0,039	1,000	1,000	1,000
159	159 (151–152)	-0,002	0	-0,045	1,000	1,000	1,000
160	160 (139–140)	-0,125	-0,369	-0,063	1,000	1,000	1,000
161	161 (137–138)	-0,008	-5,476	0	1,000	1,000	1,000
162	162 (136–137)	0,015	-4,227	0	1,000	1,000	1,000
163	163 (135–136)	0,007	-5,554	0	1,000	1,000	1,000
164	164 (134–135)	-0,003	-5,793	0	1,000	1,000	1,000
165	165 (133–134)	-0,012	-3,022	0	1,000	1,000	1,000
166	166 (131–132)	-0,006	-8,322	0	1,000	1,000	1,000
167	167 (130–131)	0,015	-6,423	0	1,000	1,000	1,000
168	168 (129–130)	0,008	-8,441	0	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	kcy	kcز	kcrit
155	155 (159–160)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
156	156 (157–158)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
157	157 (155–156)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
158	158 (153–154)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
159	159 (151–152)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
160	160 (139–140)	Horní povrch	0,441	1,762	0,795	0,967	0,285	0,964
161	161 (137–138)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
162	162 (136–137)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
163	163 (135–136)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
164	164 (134–135)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
165	165 (133–134)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
166	166 (131–132)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
167	167 (130–131)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
168	168 (129–130)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
155	155 (159–160)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}
156	156 (157–158)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
157	157 (155–156)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}
158	158 (153–154)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}
159	159 (151–152)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+}
160	160 (139–140)	0,800	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,7*ST5)
161	161 (137–138)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
162	162 (136–137)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
163	163 (135–136)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
164	164 (134–135)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
165	165 (133–134)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
166	166 (131–132)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
167	167 (130–131)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
168	168 (129–130)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
169	169 (128–129)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
170	170 (127–128)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
171	171 (125–126)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
172	172 (124–125)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
173	173 (123–124)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0
174	174 (122–123)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
175	175 (121–122)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
176	176 (119–120)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
177	177 (118–119)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
178	178 (117–118)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0
179	179 (116–117)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
180	180 (115–116)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
181	181 (113–114)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
182	182 (112–113)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
169	169 (128–129)	–0,003	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
170	170 (127–128)	–0,013	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
171	171 (125–126)	–0,004	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
172	172 (124–125)	0,014	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
173	173 (123–124)	0,008	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
174	174 (122–123)	–0,004	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
175	175 (121–122)	–0,014	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
176	176 (119–120)	–0,002	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
177	177 (118–119)	0,013	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
178	178 (117–118)	0,008	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
179	179 (116–117)	–0,004	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
180	180 (115–116)	–0,016	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
181	181 (113–114)	0	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
182	182 (112–113)	0,011	–6,423	0	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{krit}
169	169 (128–129)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
170	170 (127–128)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
171	171 (125–126)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
172	172 (124–125)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
173	173 (123–124)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
174	174 (122–123)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
175	175 (121–122)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
176	176 (119–120)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
177	177 (118–119)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
178	178 (117–118)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
179	179 (116–117)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
180	180 (115–116)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
181	181 (113–114)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
182	182 (112–113)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
169	169 (128–129)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
170	170 (127–128)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
171	171 (125–126)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
172	172 (124–125)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
173	173 (123–124)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
174	174 (122–123)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
175	175 (121–122)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
176	176 (119–120)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
177	177 (118–119)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
178	178 (117–118)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
179	179 (116–117)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
180	180 (115–116)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
181	181 (113–114)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
182	182 (112–113)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
183	183 (111–112)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0
184	184 (110–111)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
185	185 (109–110)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
186	186 (107–108)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
187	187 (106–107)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
188	188 (105–106)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0
189	189 (104–105)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
190	190 (103–104)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
191	191 (101–102)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
192	192 (100–101)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
193	193 (99–100)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0
194	194 (98–99)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
195	195 (97–98)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
196	196 (95–96)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0

	Konstr. prv.	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}
183	183 (111–112)	0,008	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
184	184 (110–111)	–0,005	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
185	185 (109–110)	–0,018	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
186	186 (107–108)	0,003	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
187	187 (106–107)	0,010	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
188	188 (105–106)	0,007	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
189	189 (104–105)	–0,005	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
190	190 (103–104)	–0,019	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
191	191 (101–102)	0,004	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
192	192 (100–101)	0,009	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
193	193 (99–100)	0,007	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
194	194 (98–99)	–0,005	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
195	195 (97–98)	–0,019	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
196	196 (95–96)	0,005	–8,322	0	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	kcy	kcز	kcrit
183	183 (111–112)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
184	184 (110–111)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
185	185 (109–110)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
186	186 (107–108)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
187	187 (106–107)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
188	188 (105–106)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
189	189 (104–105)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
190	190 (103–104)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
191	191 (101–102)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
192	192 (100–101)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
193	193 (99–100)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
194	194 (98–99)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
195	195 (97–98)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
196	196 (95–96)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
183	183 (111–112)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
184	184 (110–111)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
185	185 (109–110)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
186	186 (107–108)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
187	187 (106–107)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
188	188 (105–106)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
189	189 (104–105)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
190	190 (103–104)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
191	191 (101–102)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
192	192 (100–101)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
193	193 (99–100)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
194	194 (98–99)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
195	195 (97–98)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
196	196 (95–96)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
197	197 (94–95)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
198	198 (93–94)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0
199	199 (92–93)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
200	200 (91–92)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
201	201 (89–90)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
202	202 (88–89)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
203	203 (87–88)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0	0	0
204	204 (86–87)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
205	205 (85–86)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
206	206 (83–84)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
207	207 (82–83)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0,001	0	0
208	208 (81–82)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0,001	0	0
209	209 (80–81)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0,001	0	0
210	210 (79–80)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0

	Konstr. prv.	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}
197	197 (94–95)	0,007	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
198	198 (93–94)	0,006	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
199	199 (92–93)	–0,005	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
200	200 (91–92)	–0,018	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
201	201 (89–90)	0,005	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
202	202 (88–89)	0,006	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
203	203 (87–88)	0,005	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
204	204 (86–87)	–0,004	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
205	205 (85–86)	–0,015	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
206	206 (83–84)	0,003	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
207	207 (82–83)	0,004	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
208	208 (81–82)	0,003	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
209	209 (80–81)	–0,003	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
210	210 (79–80)	–0,010	–4,592	0	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	kcy	kcز	kcrit
197	197 (94–95)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
198	198 (93–94)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
199	199 (92–93)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
200	200 (91–92)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
201	201 (89–90)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
202	202 (88–89)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
203	203 (87–88)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
204	204 (86–87)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
205	205 (85–86)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
206	206 (83–84)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
207	207 (82–83)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
208	208 (81–82)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
209	209 (80–81)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
210	210 (79–80)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
197	197 (94–95)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
198	198 (93–94)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST4}
199	199 (92–93)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
200	200 (91–92)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
201	201 (89–90)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
202	202 (88–89)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
203	203 (87–88)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
204	204 (86–87)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
205	205 (85–86)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
206	206 (83–84)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
207	207 (82–83)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
208	208 (81–82)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
209	209 (80–81)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
210	210 (79–80)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]
211	211 (77–78)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
212	212 (76–77)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0	0	0
213	213 (75–76)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0,001	0	0
214	214 (74–75)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0	0	0
215	215 (73–74)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
216	216 (71–72)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0	0	0
217	217 (70–71)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		–0,001	0	0
218	218 (69–70)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		–0,001	0	0
219	219 (68–69)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		–0,001	0	0
220	220 (67–68)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
221	221 (65–66)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		–0,002	0	0
222	222 (64–65)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		–0,004	0	0
223	223 (63–64)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		–0,005	0	0
224	224 (62–63)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		–0,004	0	0

	Konstr. prv.	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}
211	211 (77–78)	0,002	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
212	212 (76–77)	0,002	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
213	213 (75–76)	0,001	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
214	214 (74–75)	–0,001	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
215	215 (73–74)	–0,005	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
216	216 (71–72)	0,001	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
217	217 (70–71)	0,001	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
218	218 (69–70)	0	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
219	219 (68–69)	–0,001	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
220	220 (67–68)	–0,001	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
221	221 (65–66)	0	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
222	222 (64–65)	0	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
223	223 (63–64)	0	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
224	224 (62–63)	0	–8,804	0	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	kcy	kcز	kcrit
211	211 (77–78)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
212	212 (76–77)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
213	213 (75–76)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
214	214 (74–75)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
215	215 (73–74)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
216	216 (71–72)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
217	217 (70–71)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
218	218 (69–70)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
219	219 (68–69)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
220	220 (67–68)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
221	221 (65–66)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
222	222 (64–65)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
223	223 (63–64)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
224	224 (62–63)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
211	211 (77–78)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
212	212 (76–77)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
213	213 (75–76)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
214	214 (74–75)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
215	215 (73–74)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
216	216 (71–72)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
217	217 (70–71)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
218	218 (69–70)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
219	219 (68–69)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
220	220 (67–68)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
221	221 (65–66)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
222	222 (64–65)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
223	223 (63–64)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
224	224 (62–63)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
225	225 (61–62)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		–0,003	0	0
226	226 (59–60)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		–0,006	0	0
227	227 (58–59)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		–0,010	0	0
228	228 (57–58)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		–0,012	0	0
229	229 (56–57)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		–0,011	0	0
230	230 (55–56)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		–0,006	0	0
231	231 (53–54)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		–0,008	0	0
232	232 (52–53)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		–0,012	0	0
233	233 (51–52)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		–0,017	0	0
234	234 (50–51)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		–0,017	0	0
235	235 (49–50)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		–0,007	0	0
236	236 (47–48)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		–0,001	0	0
237	237 (46–47)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		–0,002	0	0
238	238 (45–46)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		–0,003	0	0

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
225	225 (61–62)	0,001	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
226	226 (59–60)	–0,001	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
227	227 (58–59)	–0,001	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
228	228 (57–58)	–0,001	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
229	229 (56–57)	0,001	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
230	230 (55–56)	0,003	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
231	231 (53–54)	–0,002	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
232	232 (52–53)	–0,002	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
233	233 (51–52)	–0,001	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
234	234 (50–51)	0,001	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
235	235 (49–50)	0,004	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
236	236 (47–48)	–0,003	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
237	237 (46–47)	–0,002	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
238	238 (45–46)	–0,001	–8,441	0	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{krit}
225	225 (61–62)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
226	226 (59–60)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
227	227 (58–59)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
228	228 (57–58)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
229	229 (56–57)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
230	230 (55–56)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
231	231 (53–54)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
232	232 (52–53)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
233	233 (51–52)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
234	234 (50–51)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
235	235 (49–50)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
236	236 (47–48)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
237	237 (46–47)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
238	238 (45–46)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
225	225 (61–62)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
226	226 (59–60)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
227	227 (58–59)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
228	228 (57–58)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
229	229 (56–57)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
230	230 (55–56)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
231	231 (53–54)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
232	232 (52–53)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
233	233 (51–52)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
234	234 (50–51)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
235	235 (49–50)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
236	236 (47–48)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
237	237 (46–47)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
238	238 (45–46)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]
239	239 (44–45)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		–0,003	0	0
240	240 (43–44)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0	0	0
241	241 (41–42)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0,005	0	0
242	242 (40–41)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0,010	0	0
243	243 (39–40)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0,012	0	0
244	244 (38–39)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0,011	0	0
245	245 (37–38)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0,006	0	0
246	246 (35–36)	(Nosník)	C24	80x280	1,750	N-M-Klop.	0,673		0,021	0	0
247	247 (34–35)	(Nosník)	C24	80x280	1,538	N-M-Klop.	0,500		0,052	0	0
248	248 (33–34)	(Nosník)	C24	80x280	1,763	N-M-Klop.	0,684		0,065	0	0
249	249 (32–33)	(Nosník)	C24	80x280	1,800	N-M-Klop.	0,718		0,060	0	0
250	250 (31–32)	(Nosník)	C24	80x280	1,300	N-M-Klop.	0,343		0,025	0,001	0
251	251 (21–26)	(Nosník)	C24	160x280	1,750	N-M	0,777		0,103	–0,004	0
252	252 (16–21)	(Nosník)	C24	160x280	1,538	N-M	0,600		0,246	–0,003	0

	Konstr. prv.	T _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	K _y	K _z	K _{LT}
239	239 (44–45)	0,002	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
240	240 (43–44)	0,006	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
241	241 (41–42)	–0,005	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
242	242 (40–41)	–0,002	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
243	243 (39–40)	–0,001	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
244	244 (38–39)	0,003	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
245	245 (37–38)	0,007	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
246	246 (35–36)	–0,006	–8,322	0	1,000	1,000	1,000
247	247 (34–35)	–0,001	–6,423	0	1,000	1,000	1,000
248	248 (33–34)	–0,001	–8,441	0	1,000	1,000	1,000
249	249 (32–33)	0,003	–8,804	0	1,000	1,000	1,000
250	250 (31–32)	0,008	–4,592	0	1,000	1,000	1,000
251	251 (21–26)	–0,036	–20,985	0	1,000	1,000	1,000
252	252 (16–21)	–0,010	–16,198	0	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm	k _{cy}	k _{cz}	k _{krit}
239	239 (44–45)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
240	240 (43–44)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
241	241 (41–42)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
242	242 (40–41)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
243	243 (39–40)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
244	244 (38–39)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
245	245 (37–38)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
246	246 (35–36)	Horní povrch	0,734	2,570	0,859	0,861	0,140	0,915
247	247 (34–35)	Horní povrch	0,645	2,258	0,813	0,901	0,179	0,950
248	248 (33–34)	Horní povrch	0,739	2,588	0,862	0,858	0,138	0,913
249	249 (32–33)	Horní povrch	0,755	2,643	0,870	0,850	0,133	0,908
250	250 (31–32)	Horní povrch	0,545	1,909	0,758	0,936	0,246	0,991
251	251 (21–26)	Horní povrch	0,734	1,285	0,430	0,861	0,491	1,000
252	252 (16–21)	Horní povrch	0,645	1,129	0,407	0,901	0,594	1,000

	Konstr. prv.	k _{mod}	σ _{90d} [N/mm ²]	Kritická kombinace
239	239 (44–45)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
240	240 (43–44)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
241	241 (41–42)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3} (1,5*0,7*ST5)
242	242 (40–41)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3}
243	243 (39–40)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3}
244	244 (38–39)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3}
245	245 (37–38)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3} (1,5*0,7*ST5)
246	246 (35–36)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3} (1,5*0,7*ST5)
247	247 (34–35)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3}
248	248 (33–34)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3}
249	249 (32–33)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3}
250	250 (31–32)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3}
251	251 (21–26)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST3} (1,5*0,7*ST5)
252	252 (16–21)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Konstr. prv.	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.		N_x [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]
253	253 (11–16)	(Nosník)	C24	160x280	1,763	N-M	0,789		0,320	0	0
254	254 (6–11)	(Nosník)	C24	160x280	1,800	N-M	0,823		0,286	0,002	0
255	255 (1–6)	(Nosník)	C24	160x280	1,300	N-M	0,429		0,121	0,009	0
	53 (140–1835)	(Nosník)	C24	50x160	1,749	N-M-Vzp	0,901		–12,981	–1,126	0,018

	Konstr. prv.	T_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	K_y	K_z	K_{LT}
253	253 (11–16)	–0,009	–21,285	0,001	1,000	1,000	1,000
254	254 (6–11)	0,020	–22,201	0,001	1,000	1,000	1,000
255	255 (1–6)	0,054	–11,580	0	1,000	1,000	1,000
	53 (140–1835)	0,012	0	0,800	1,000	1,000	1,000

	Konstr. prv.	Zatížení poz.	Λ_{Rely}	Λ_{Relz}	Λ_{Relm}	k_{cy}	k_{cz}	k_{crit}
253	253 (11–16)	Horní povrch	0,739	1,294	0,431	0,858	0,485	1,000
254	254 (6–11)	Horní povrch	0,755	1,322	0,435	0,850	0,469	1,000
255	255 (1–6)	Horní povrch	0,545	0,955	0,379	0,936	0,723	1,000
	53 (140–1835)	Horní povrch	0,642	2,055	0,742	0,902	0,214	1,000

	Konstr. prv.	k_{mod}	$st90d$ [N/mm ²]	Kritická kombinace
253	253 (11–16)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}
254	254 (6–11)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
255	255 (1–6)	0,700	0	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)
	53 (140–1835)	1,100	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snřh DY+)

Konstr. prv.: Číslo konstrukčního prvku (koncový uzel); **Max. Poz.:** Maximální pozice; **Výpočet:** Analýza výsledné maximální hodnoty; **Max.:** Maximální hodnota; **Nx:** Osová síla; **Vy:** Smyková síla v lokálním směru y; **Vz:** Smyková síla v lokálním směru z; **Tx:** Torzní moment; **My:** Ohybový moment kolem osy y; **Mz:** Ohybový moment kolem osy z; **Ky:** Součinitel vzpěru kolem osy y; **Kz:** Součinitel vzpěru kolem osy z; **K_{LT}:** Součinitel klopení kolem osy z; **Zatížení poz.:** Parametry pro návrh; **LambdaRely:** Relativní štiřlostní poměr odpovídající ohybu kolem osy y; **LambdaRelz:** Relativní štiřlostní poměr odpovídající ohybu kolem osy z; **LambdaRelm:** Relativní štiřlost pro ohyb; **kcy, kcz:** Redukční součinitel návrhové únosnosti v tlaku kvůli osové nestabilitě; **kcrit:** Redukční součinitel návrhové únosnosti v ohybu kvůli klopení; **kmod:** Modifikační součinitel návrhové únosnosti kvůli délce působení zatížení a obsahu vlhkosti; **st90d:** Tah kolmo na vlákna;

POSUDEK DŘEVA

Návrhový prvek **249**Uzly: **32-33**Norma: **Eurocode-CZ**

CSN EN 1995-1-1

Materiál: **C24**Třída použitelnosti: **1**Průřez: **80x280**Zatěžovací stav: **Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická**Třída trvání zatížení: **Okamžitě**

1. Osová síla

EN 1995-1-1: 6.1.2, 6.1.4

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0$ mm

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_x}{A_x} = \frac{588,59}{22400,00} = 0,03 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,y} = 1$$

$$f_{t,0,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,y} \cdot f_{t,0,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 1 \cdot 14,00}{1,3} = 11,85 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_N = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,03}{11,85} = 0,2 \% \quad (6.1) \quad \text{vyhovuje}$$

2. Ohyb (y)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{|M_y|}{W_y} = \frac{|(-8804042,82)|}{1045333,34} = 8,42 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,y} = 1 \quad (3.1)$$

$$f_{m,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,y} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{0,7 \cdot 1 \cdot 24,00}{1,3} = 12,92 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_y} = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{8,42}{12,92} = 65,2 \% \quad \text{vyhovuje}$$

3. Ohyb (z)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Víteř X+.S.S}

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{|M_z|}{W_z} = \frac{|(-5601,36)|}{298666,65} = 0,02 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,z} = \min \left(\left(\frac{150}{b} \right)^{0,2} ; 1,3 \right) = \min \left(\left(\frac{150}{80,00} \right)^{0,2} ; 1,3 \right) = 1,134 \quad (3.1)$$

$$f_{m,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,z} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 1,134 \cdot 24,00}{1,3} = 23,03 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_z} = \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,02}{23,03} = 0,1 \% \quad \text{vyhovuje}$$

4. Smyk (y)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Víteř Y.T+.O}

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_y,d} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1,5 \cdot |0,44|}{0,67 \cdot 80,00 \cdot 280,00} = 0 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,y,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 4,00}{1,3} = 3,38 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_y} = \frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,y,d}} = \frac{0}{3,38} = 0 \% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

5. Smyk (z)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_{z,d}} = \frac{1.5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1.5 \cdot |(-9782,27)|}{0,67 \cdot 80,00 \cdot 280,00} = 0,98 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,z,k}}{\gamma_M} = \frac{0,7 \cdot 4,00}{1,3} = 2,15 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_z} = \frac{\tau_{V_{z,d}}}{f_{v,z,d}} = \frac{0,98}{2,15} = 45,4\% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

6. Kroucení

EN 1995-1-1: 6.1.8

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snih DY+)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

$$\tau_{tor,d} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 4,00}{1,3} = 3,38 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{shape} = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{h}{b}; 2,0 \right) = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{280,00}{80,00}; 2,0 \right) = 1,525 \quad (6.15)$$

$$\eta_{M_x} = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} = \frac{0,01}{1,525 \cdot 3,38} = 0,2\% \quad (6.14) \quad \text{vyhovuje}$$

POSUDEK INTERAKCE

7. Osová síla-Ohyb

EN 1995-1-1: 6.3.2, 6.2.4

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0}{7,54} + \frac{|8,42|}{12,92} + 0,7 \cdot \frac{|0|}{14,65} = 65,2\% \quad (6.17)$$

$$\eta_2 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0}{7,54} + 0,7 \cdot \frac{|8,42|}{12,92} + \frac{|0|}{14,65} = 45,7\% \quad (6.18)$$

$$\eta_{N,M} = \max(\eta_1; \eta_2) = \max(65,2; 45,7) = 65,2\% \quad \text{vyhovuje}$$

8. Tlak-Ohyb-Vzpěr

EN 1995-1-1: 6.3.2

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0}{7,54} + \frac{|8,42|}{12,92} + 0,7 \cdot \frac{|0|}{14,65} = 65,2\% \quad (6.23)$$

$$\eta_2 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0}{7,54} + 0,7 \cdot \frac{|8,42|}{12,92} + \frac{|0|}{14,65} = 45,7\% \quad (6.24)$$

$$\eta_{N,M,Buck} = \max(\eta_1; \eta_2) = \max(65,2; 45,7) = 65,2\% \quad \text{vyhovuje}$$

9. Osová síla-Ohyb-Klopení

EN 1995-1-1: 6.3.3

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\sigma_{Mcd} = |\sigma_{m,y,d}| - \sigma_{c,0,d} = |8,42| - \sigma_{c,0,d} = 8,42 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{N,M,LTB} = \frac{\sigma_{Med}}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} = \frac{8,42}{0,91 \cdot 12,92} = 71,8 \% \quad \text{vyhovuje}$$

10. Smyk-Kroucení

DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 NCI NA.6.1.9 (no EN 1995-1-1 formula)

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

V bodu A (střední bod strany b); $\tau_{V_{y,d}} = 0$

$$\tau_{tor,d,A} = 0 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{V_{y,d}} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |0,21|}{0,67 \cdot 280,00 \cdot 80,00} = 0 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_A = \frac{|\tau_{tor,d,A}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_{y,d}}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0|}{1,525 \cdot 2,15} + \left(\frac{0}{2,15} \right)^2 = 0,1 \% \quad (\text{NA.55})$$

V bodu B (střední bod strany h); $\tau_{V_{y,d}} = 0$

$$\tau_{tor,d,B} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{V_{z,d}} = \frac{1,5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |(-9782,27)|}{0,67 \cdot 280,00 \cdot 80,00} = 0,98 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_B = \frac{|\tau_{tor,d,B}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_{z,d}}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0,01|}{1,525 \cdot 2,15} + \left(\frac{0,98}{2,15} \right)^2 = 20,8 \% \quad (\text{NA.55})$$

V bodu O (střed průřezu); $\tau_{tor,d,O} = 0$

$$\eta_O = \left(\frac{\tau_{V_{y,d}}}{f_{v,d}} \right)^2 + \left(\frac{\tau_{V_{z,d}}}{f_{v,d}} \right)^2 = \left(\frac{0}{2,15} \right)^2 + \left(\frac{0,98}{2,15} \right)^2 = 20,6 \% \quad (\text{NA.55})$$

$$\eta_{V_y, V_z, M_x} = \max(\eta_A; \eta_B; \eta_O; \eta_{V_y}; \eta_{V_z}) = \max(0,1; 20,8; 20,6; 0; 45,4) = 45,4 \% \quad \text{vyhovuje}$$

POSUDEK DŘEVA

Návrhový prvek **254**

Uzly: **6-11**

Norma: **Eurocode-CZ**

CSN EN 1995-1-1

Materiál: **C24**

Třída použitelnosti: **1**

Průřez: **160x280**

Zatěžovací stav: **Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická**

Třída trvání zatížení: **Okamžité**

1. Osová síla

EN 1995-1-1: 6.1.2, 6.1.4

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Sníh DY+)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N_x}{A_x} = \frac{1878,97}{44800,00} = 0,04 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,y} = 1$$

$$f_{t,0,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,y} \cdot f_{t,0,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 1 \cdot 14,00}{1,3} = 11,85 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_N = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} = \frac{0,04}{11,85} = 0,4 \% \quad (6.1) \quad \text{vyhovuje}$$

2. Ohyb (y)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{|M_y|}{W_y} = \frac{|(-22200786,60)|}{2090666,68} = 10,62 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,y} = 1 \quad (3.1)$$

$$f_{m,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,y} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{0,7 \cdot 1 \cdot 24,00}{1,3} = 12,92 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_y} = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{10,62}{12,92} = 82,2 \% \quad \text{vyhovuje}$$

3. Ohyb (z)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Vitr Y-.Ss.S} (1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 1,00 \cdot L = 1,00 \cdot 3600,00 = 3600,00 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{|M_z|}{W_z} = \frac{|(-1117386,34)|}{1194666,61} = 0,94 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,z} = 1 \quad (3.1)$$

$$f_{m,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,z} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 1 \cdot 24,00}{1,3} = 20,31 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_z} = \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,94}{20,31} = 4,6 \% \quad \text{vyhovuje}$$

4. Smyk (y)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Vitr Y-.Ss.S} (1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 1,00 \cdot L = 1,00 \cdot 3600,00 = 3600,00 \text{ mm}$

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_y,d} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1,5 \cdot |1483,38|}{0,67 \cdot 160,00 \cdot 280,00} = 0,07 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,y,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 4,00}{1,3} = 3,38 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_y} = \frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,y,d}} = \frac{0,07}{3,38} = 2,2 \% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

5. Smyk (z)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_z,d} = \frac{1,5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1,5 \cdot |(-24667,54)|}{0,67 \cdot 160,00 \cdot 280,00} = 1,23 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,z,k}}{\gamma_M} = \frac{0,7 \cdot 4,00}{1,3} = 2,15 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_z} = \frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,z,d}} = \frac{1,23}{2,15} = 57,2\% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

6. Kroucení

EN 1995-1-1: 6.1.8

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr Y-Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Sníh DY+)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0 \text{ mm}$

$$\tau_{tor,d} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 4,00}{1,3} = 3,38 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{shape} = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{h}{b} ; 2,0 \right) = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{280,00}{160,00} ; 2,0 \right) = 1,263 \quad (6.15)$$

$$\eta_{M_x} = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} = \frac{0,01}{1,263 \cdot 3,38} = 0,3\% \quad (6.14) \quad \text{vyhovuje}$$

POSUDEK INTERAKCE

7. Osová síla-Ohyb

EN 1995-1-1: 6.3.2, 6.2.4

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{7,54} + \frac{|10,62|}{12,92} + 0,7 \cdot \frac{|0|}{12,92} = 82,3\% \quad (6.17)$$

$$\eta_2 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{7,54} + 0,7 \cdot \frac{|10,62|}{12,92} + \frac{|0|}{12,92} = 57,6\% \quad (6.18)$$

$$\eta_{N,M} = \max(\eta_1 ; \eta_2) = \max(82,3 ; 57,6) = 82,3\% \quad \text{vyhovuje}$$

8. Tlak-Ohyb-Vzpěr

EN 1995-1-1: 6.3.2

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{7,54} + \frac{|10,62|}{12,92} + 0,7 \cdot \frac{|0|}{12,92} = 82,3\% \quad (6.23)$$

$$\eta_2 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{7,54} + 0,7 \cdot \frac{|10,62|}{12,92} + \frac{|0|}{12,92} = 57,6\% \quad (6.24)$$

$$\eta_{N,M,Buck} = \max(\eta_1 ; \eta_2) = \max(82,3 ; 57,6) = 82,3\% \quad \text{vyhovuje}$$

9. Osová síla-Ohyb-Klopení

EN 1995-1-1: 6.3.3

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 3600,00 = 1800,00 \text{ mm}$

$$\sigma_{Mcd} = |\sigma_{m,y,d}| - \sigma_{c,0,d} = |10,62| - \sigma_{c,0,d} = 10,61 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{N,M,LTB} = \frac{\sigma_{Mcd}}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} = \frac{10,61}{1 \cdot 12,92} = 82,1\% \quad \text{vyhovuje}$$

10. Smyk-Kroucení

DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 NCI NA.6.1.9 (no EN 1995-1-1 formula)

Generovaná normová kombinace: **[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}**Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 3600,00 = 0$ mmV bodu A (střední bod strany b); $\tau_{V_z,d} = 0$

$$\tau_{tor,d,A} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{V_y,d} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |2,00|}{0,67 \cdot 280,00 \cdot 160,00} = 0 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_A = \frac{|\tau_{tor,d,A}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0,01|}{1,263 \cdot 2,15} + \left(\frac{0}{2,15} \right)^2 = 0,3 \% \quad (\text{NA.55})$$

V bodu B (střední bod strany h); $\tau_{V_y,d} = 0$

$$\tau_{tor,d,B} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{V_z,d} = \frac{1,5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |(-24667,54)|}{0,67 \cdot 280,00 \cdot 160,00} = 1,23 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_B = \frac{|\tau_{tor,d,B}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0,01|}{1,263 \cdot 2,15} + \left(\frac{1,23}{2,15} \right)^2 = 33,2 \% \quad (\text{NA.55})$$

V bodu O (střed průřezu); $\tau_{tor,d,O} = 0$

$$\eta_O = \left(\frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,d}} \right)^2 + \left(\frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \left(\frac{0}{2,15} \right)^2 + \left(\frac{1,23}{2,15} \right)^2 = 32,8 \% \quad (\text{NA.55})$$

$$\eta_{V_y, V_z, M_x} = \max(\eta_A; \eta_B; \eta_O; \eta_{V_y}; \eta_{V_z}) = \max(0,3; 33,2; 32,8; 0; 57,2) = 57,2 \% \quad \textbf{vyhovuje}$$

POSUDEK DŘEVA

Návrhový prvek **24**Uzly: **16-1847**Norma: **Eurocode-CZ**

CSN EN 1995-1-1

Materiál: **C24**Třída použitelnosti: **1**Průřez: **160x160**Zatěžovací stav: **Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická**Třída trvání zatížení: **Okamžité**

1. Osová síla

EN 1995-1-1: 6.1.2, 6.1.4

Generovaná normová kombinace: **[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,6*Vítr Y-.Ps.S)**Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{|N_x|}{A_x} = \frac{|(-13889,17)|}{25600,00} = 0,54 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{c,0,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 21,00}{1,3} = 17,77 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_N = \frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} = \frac{0,54}{17,77} = 3,1 \% \quad (\text{6.2}) \quad \textbf{vyhovuje}$$

2. Ohyb (y)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2}

Kritický průřez: $x = 1,00 \cdot L = 1,00 \cdot 2927,00 = 2927,00$ mm

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{|M_y|}{W_y} = \frac{|256955,56|}{682666,61} = 0,38 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,y} = 1 \quad (3.1)$$

$$f_{m,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,y} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{0,7 \cdot 1 \cdot 24,00}{1,3} = 12,92 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_y} = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,38}{12,92} = 2,9\% \quad \text{vyhovuje}$$

3. Ohyb (z)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snih DY-)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{|M_z|}{W_z} = \frac{|(-1789554,83)|}{682666,61} = 2,62 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,z} = 1 \quad (3.1)$$

$$f_{m,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,z} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 1 \cdot 24,00}{1,3} = 20,31 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_z} = \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{2,62}{20,31} = 12,9\% \quad \text{vyhovuje}$$

4. Smyk (y)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snih DY+)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_y,d} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1,5 \cdot |2637,43|}{0,67 \cdot 160,00 \cdot 160,00} = 0,23 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,y,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 4,00}{1,3} = 3,38 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_y} = \frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,y,d}} = \frac{0,23}{3,38} = 6,8\% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

5. Smyk (z)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_z,d} = \frac{1,5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1,5 \cdot |85,85|}{0,67 \cdot 160,00 \cdot 160,00} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,z,k}}{\gamma_M} = \frac{0,7 \cdot 4,00}{1,3} = 2,15 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_z} = \frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,z,d}} = \frac{0,01}{2,15} = 0,3\% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

6. Kroucení

EN 1995-1-1: 6.1.8

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,6*Vítr Y-.Ps.S)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$\tau_{tor,d} = 0 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 4,00}{1,3} = 3,38 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{shape} = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{h}{b} ; 2,0 \right) = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{160,00}{160,00} ; 2,0 \right) = 1,15 \quad (6.15)$$

$$\eta_{M_x} = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} = \frac{0}{1,15 \cdot 3,38} = 0,1 \% \quad (6.14) \quad \text{vyhovuje}$$

POSUDEK INTERAKCE

7. Osová síla-Ohyb

EN 1995-1-1: 6.3.2, 6.2.4

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Vítr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0,24}{11,85} + \frac{|0|}{20,31} + 0,7 \cdot \frac{|2,60|}{20,31} = 11,0 \% \quad (6.17)$$

$$\eta_2 = \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{0,24}{11,85} + 0,7 \cdot \frac{|0|}{20,31} + \frac{|2,60|}{20,31} = 14,8 \% \quad (6.18)$$

$$\eta_{N,M} = \max(\eta_1 ; \eta_2) = \max(11,0 ; 14,8) = 14,8 \% \quad \text{vyhovuje}$$

8. Tlak-Ohyb-Vzpěr

EN 1995-1-1: 6.3.2

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Vítr Y-.Ps.S} (1,5*0,5*Sníh DY+)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$\lambda_y = \frac{k_{yy} \cdot L_{tot}}{i_{s,y}} = \frac{1 \cdot 2927,00}{46,19} = 63,4$$

$$\lambda_z = \frac{k_{zz} \cdot L_{tot}}{i_{s,z}} = \frac{1 \cdot 2927,00}{46,19} = 63,4$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{63,4}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21,00}{7400,00}} = 1,1 \quad (6.21)$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{63,4}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21,00}{7400,00}} = 1,1 \quad (6.22)$$

$$k_y = 0,5 \cdot \left(1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2 \right) = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (1,1 - 0,3) + 1,1^2) = 1,15 \quad (6.27)$$

$$k_z = 0,5 \cdot \left(1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2 \right) = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (1,1 - 0,3) + 1,1^2) = 1,15 \quad (6.28)$$

$$k_{c,y} = \min \left(\frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} ; 1 \right) = \min \left(\frac{1}{1,15 + \sqrt{1,15^2 - 1,1^2}} ; 1 \right) = 0,63 \quad (6.25)$$

$$k_{c,z} = \min \left(\frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} ; 1 \right) = \min \left(\frac{1}{1,15 + \sqrt{1,15^2 - 1,1^2}} ; 1 \right) = 0,63 \quad (6.26)$$

$$\eta_1 = \frac{|\sigma_{c,0,d}|}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{|0,50|}{0,63 \cdot 17,77} + \frac{|0|}{20,31} + 0,7 \cdot \frac{|2,59|}{20,31} = 13,4\% \quad (6.23)$$

$$\eta_2 = \frac{|\sigma_{c,0,d}|}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{|0,50|}{0,63 \cdot 17,77} + 0,7 \cdot \frac{|0|}{20,31} + \frac{|2,59|}{20,31} = 17,2\% \quad (6.24)$$

$$\eta_{N,M,Buck} = \max(\eta_1; \eta_2) = \max(13,4; 17,2) = 17,2\% \quad \text{vyhovuje}$$

9. Osová síla-Ohyb-Klopení

EN 1995-1-1: 6.3.3

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY+} (1,5*0,6*Vítr Y-.Ps.S)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

$$dL = 2 \cdot h_{max} = 2 \cdot 160,00_{max} = 320,00 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2}{h \cdot k_{LT} \cdot L_{tot} + dL} \cdot E_{0,05} = \frac{0,78 \cdot 160,00^2}{160,00 \cdot 1 \cdot 2927,00 + 320,00} \cdot 7400,00 = 284,42 \text{ N/mm}^2 \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{24,00}{284,42}} = 0,29 \quad (6.30)$$

$$k_{crit} = 1 \quad (6.34)$$

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + \left(\frac{|\sigma_{m,y,d}|}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} \right)^2 = \frac{0,54}{0,63 \cdot 17,77} + \left(\frac{|0|}{1 \cdot 20,31} \right)^2 = 4,8\% \quad (6.35)$$

$$\eta_2 = \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} = \frac{|0|}{1 \cdot 20,31} = 0\% \quad (6.33)$$

$$\eta_{N,M,LTB} = \max(\eta_1; \eta_2) = \max(4,8; 0) = 4,8\% \quad \text{vyhovuje}$$

10. Smyk-Kroucení

DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 NCI NA.6.1.9 (no EN 1995-1-1 formula)

Generovaná normová kombinace: [ST1] {1,5*Vítr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Sníh DY+)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 2927,00 = 0$ mm

V bodu A (střední bod strany b); $\tau_{V_z,d} = 0$

$$\tau_{tor,d,A} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{V_y,d} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |2637,43|}{0,67 \cdot 160,00 \cdot 160,00} = 0,23 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_A = \frac{|\tau_{tor,d,A}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0,01|}{1,15 \cdot 3,38} + \left(\frac{0,23}{3,38} \right)^2 = 0,6\% \quad (NA.55)$$

V bodu B (střední bod strany h); $\tau_{V_y,d} = 0$

$$\tau_{tor,d,B} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{V_z,d} = \frac{1,5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |88,02|}{0,67 \cdot 160,00 \cdot 160,00} = 0,01 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_B = \frac{|\tau_{tor,d,B}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0,01|}{1,15 \cdot 3,38} + \left(\frac{0,01}{3,38} \right)^2 = 0,1\% \quad (NA.55)$$

V bodu O (střed průřezu); $\tau_{tor,d,O} = 0$

$$\eta_O = \left(\frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,d}} \right)^2 + \left(\frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \left(\frac{0,23}{3,38} \right)^2 + \left(\frac{0,01}{3,38} \right)^2 = 0,5\% \quad (NA.55)$$

$$\eta_{V_y, V_z, M_x} = \max(\eta_A; \eta_B; \eta_O; \eta_{V_y}; \eta_{V_z}) = \max(0,6; 0,1; 0,5; 6,8; 0,2) = 6,8\% \quad \text{vyhovuje}$$

POSUDEK DŘEVA

Návrhový prvek **114**

Uzly: **144-170**

Norma: **Eurocode-CZ**

CSN EN 1995-1-1

Materiál: **C24**

Třída použitelnosti: **1**

Průřez: **200x300**

Zatěžovací stav: **Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická**

Třída trvání zatížení: **Okamžité**

1. Osová síla

EN 1995-1-1: 6.1.2, 6.1.4

Generovaná normová kombinace: **[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)**

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0 \text{ mm}$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{|N_x|}{A_x} = \frac{|(-21473,48)|}{60000,00} = 0,36 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{c,0,k}}{\gamma_M} = \frac{0,8 \cdot 21,00}{1,3} = 12,92 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_N = \frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} = \frac{0,36}{12,92} = 2,8\% \quad (6.2) \quad \text{vyhovuje}$$

2. Ohyb (y)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: **[1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)**

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{|M_y|}{W_y} = \frac{|19467382,40|}{3000000,26} = 6,49 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,y} = 1 \quad (3.1)$$

$$f_{m,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,y} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{0,8 \cdot 1 \cdot 24,00}{1,3} = 14,77 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_y} = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{6,49}{14,77} = 43,9\% \quad \text{vyhovuje}$$

3. Ohyb (z)

EN 1995-1-1: 6.1.6

Generovaná normová kombinace: **[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vítr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Sníh DY-)**

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{|M_z|}{W_z} = \frac{|1980950,83|}{2000000,09} = 0,99 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{h,z} = 1 \quad (3.1)$$

$$f_{m,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_{h,z} \cdot f_{m,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 1 \cdot 24,00}{1,3} = 20,31 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{M_z} = \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,99}{20,31} = 4,9\% \quad \text{vyhovuje}$$

4. Smyk (y)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-Ps.S} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Sníh DY-)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0$ mm

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_y,d} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1,5 \cdot |4281,56|}{0,67 \cdot 200,00 \cdot 300,00} = 0,16 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,y,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,y,k}}{\gamma_M} = \frac{1,1 \cdot 4,00}{1,3} = 3,38 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_y} = \frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,y,d}} = \frac{0,16}{3,38} = 4,7\% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

5. Smyk (z)

EN 1995-1-1: 6.1.7

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0$ mm

$$k_{cr} = 0,67 \quad (6.13a)$$

$$\tau_{V_z,d} = \frac{1,5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot b \cdot h} = \frac{1,5 \cdot |(-47885,73)|}{0,67 \cdot 200,00 \cdot 300,00} = 1,79 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,z,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,z,k}}{\gamma_M} = \frac{0,8 \cdot 4,00}{1,3} = 2,46 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta_{V_z} = \frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,z,d}} = \frac{1,79}{2,46} = 72,6\% \quad (6.13) \quad \text{vyhovuje}$$

6. Kroucení

EN 1995-1-1: 6.1.8

Generovaná normová kombinace: [1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0$ mm

$$\tau_{tor,d} = 0,74 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = \frac{k_{mod} \cdot f_{v,k}}{\gamma_M} = \frac{0,7 \cdot 4,00}{1,3} = 2,15 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{shape} = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{h}{b} ; 2,0 \right) = \min \left(1 + 0,15 \cdot \frac{300,00}{200,00} ; 2,0 \right) = 1,225 \quad (6.15)$$

$$\eta_{M_x} = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} = \frac{0,74}{1,225 \cdot 2,15} = 27,9\% \quad (6.14) \quad \text{vyhovuje}$$

POSUDEK INTERAKCE

7. Osová síla-Ohyb

EN 1995-1-1: 6.3.2, 6.2.4

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0$ mm

$$\eta_1 = \left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \right)^2 + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \left(\frac{0,34}{12,92} \right)^2 + \frac{|6,49|}{14,77} + 0,7 \cdot \frac{|0,19|}{14,77} = 44,9\% \quad (6.19)$$

$$\eta_2 = \left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \right)^2 + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \left(\frac{0,34}{12,92} \right)^2 + 0,7 \cdot \frac{|6,49|}{14,77} + \frac{|0,19|}{14,77} = 32,1 \% \quad (6.20)$$

$$\eta_{N,M} = \max(\eta_1; \eta_2) = \max(44,9; 32,1) = 44,9 \% \quad \text{vyhovuje}$$

8. Tlak-Ohyb-Vzpěr

EN 1995-1-1: 6.3.2

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0 \text{ mm}$

$$\lambda_y = \frac{k_{yy} \cdot L_{tot}}{i_{s,y}} = \frac{1 \cdot 200,00}{86,60} = 2,3$$

$$\lambda_z = \frac{k_{zz} \cdot L_{tot}}{i_{s,z}} = \frac{1 \cdot 200,00}{57,74} = 3,5$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{2,3}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21,00}{7400,00}} = 0 \quad (6.21)$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{3,5}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{21,00}{7400,00}} = 0,1 \quad (6.22)$$

$$k_y = 0,5 \cdot \left(1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2 \right) = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (0 - 0,3) + 0^2) = 0,47 \quad (6.27)$$

$$k_z = 0,5 \cdot \left(1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2 \right) = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (0,1 - 0,3) + 0,1^2) = 0,48 \quad (6.28)$$

$$k_{c,y} = \min \left(\frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}}; 1 \right) = \min \left(\frac{1}{0,47 + \sqrt{0,47^2 - 0^2}}; 1 \right) = 1 \quad (6.25)$$

$$k_{c,z} = \min \left(\frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}}; 1 \right) = \min \left(\frac{1}{0,48 + \sqrt{0,48^2 - 0,1^2}}; 1 \right) = 1 \quad (6.26)$$

$$\eta_1 = \frac{|\sigma_{c,0,d}|}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{|0,36|}{1 \cdot 12,92} + \frac{|6,49|}{14,77} + 0,7 \cdot \frac{|0,18|}{14,77} = 47,5 \% \quad (6.23)$$

$$\eta_2 = \frac{|\sigma_{c,0,d}|}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + k_m \cdot \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{f_{m,y,d}} + \frac{|\sigma_{m,z,d}|}{f_{m,z,d}} = \frac{|0,36|}{1 \cdot 12,92} + 0,7 \cdot \frac{|6,49|}{14,77} + \frac{|0,18|}{14,77} = 34,7 \% \quad (6.24)$$

$$\eta_{N,M,Buck} = \max(\eta_1; \eta_2) = \max(47,5; 34,7) = 47,5 \% \quad \text{vyhovuje}$$

9. Osová síla-Ohyb-Klopení

EN 1995-1-1: 6.3.3

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2}{h \cdot k_{LT} \cdot L_{tot}} \cdot E_{0,05} = \frac{0,78 \cdot 200,00^2}{300,00 \cdot 1 \cdot 200,00} \cdot 7400,00 = 3848,00 \text{ N/mm}^2 \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{24,00}{3848,00}} = 0,08 \quad (6.30)$$

$$k_{crit} = 1 \quad (6.34)$$

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + \left(\frac{|\sigma_{m,y,d}|}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} \right)^2 = \frac{0,36}{1 \cdot 12,92} + \left(\frac{|6,49|}{1 \cdot 14,77} \right)^2 = 22,1 \% \quad (6.35)$$

$$\eta_2 = \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} = \frac{|6,49|}{1 \cdot 14,77} = 43,9 \% \quad (6.33)$$

$$\eta_{N,M,LTB} = \max(\eta_1; \eta_2) = \max(22,1; 43,9) = 43,9\% \quad \textbf{vyhovuje}$$

10. Smyk-Kroucení

DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12 NCI NA.6.1.9 (no EN 1995-1-1 formula)

Generovaná normová kombinace: [1,35*0,85*ST1] {1,5*Sníh DY-} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5)

Kritický průřez: $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 200,00 = 0 \text{ mm}$

V bodu A (střední bod strany b); $\tau_{V_z,d} = 0$

$$\tau_{tor,d,A} = 0,67 \text{ N / mm}^2$$

$$\tau_{V_y,d} = \frac{1,5 \cdot |V_y|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |2277,51|}{0,67 \cdot 300,00 \cdot 200,00} = 0,08 \text{ N / mm}^2$$

$$\eta_A = \frac{|\tau_{tor,d,A}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0,67|}{1,225 \cdot 2,46} + \left(\frac{0,08}{2,46} \right)^2 = 22,4\% \quad \textbf{(NA.55)}$$

V bodu B (střední bod strany h); $\tau_{V_y,d} = 0$

$$\tau_{tor,d,B} = 0,78 \text{ N / mm}^2$$

$$\tau_{V_z,d} = \frac{1,5 \cdot |V_z|}{k_{cr} \cdot h \cdot b} = \frac{1,5 \cdot |(-47872,40)|}{0,67 \cdot 300,00 \cdot 200,00} = 1,79 \text{ N / mm}^2$$

$$\eta_B = \frac{|\tau_{tor,d,B}|}{k_{shape} \cdot f_{v,d}} + \left(\frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \frac{|0,78|}{1,225 \cdot 2,46} + \left(\frac{1,79}{2,46} \right)^2 = 78,6\% \quad \textbf{(NA.55)}$$

V bodu O (střed průřezu); $\tau_{tor,d,O} = 0$

$$\eta_O = \left(\frac{\tau_{V_y,d}}{f_{v,d}} \right)^2 + \left(\frac{\tau_{V_z,d}}{f_{v,d}} \right)^2 = \left(\frac{0,08}{2,46} \right)^2 + \left(\frac{1,79}{2,46} \right)^2 = 52,8\% \quad \textbf{(NA.55)}$$

$$\eta_{V_y,V_z,M_x} = \max(\eta_A; \eta_B; \eta_O; \eta_{V_y}; \eta_{V_z}) = \max(22,4; 78,6; 52,8; 3,5; 72,6) = 78,6\% \quad \textbf{vyhovuje}$$

Projekt: Projekt
 Číslo projektu:
 Autor: Výpočet provedl

Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Průřez
- 3 Dimenzační dílce
- 4 Návrhové skupiny - ocel
- 5 Materiál
- 6 Posouzení ocelových prvků podle EN 1993-1-1

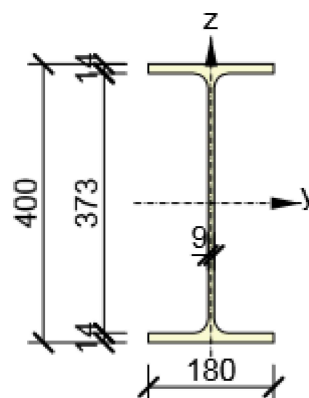
1 Data projektu

Název projektu	Projekt
Číslo projektu	
Autor	Výpočet provedl
Popis	
Datum	27. května 2018
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká

2 Průřez

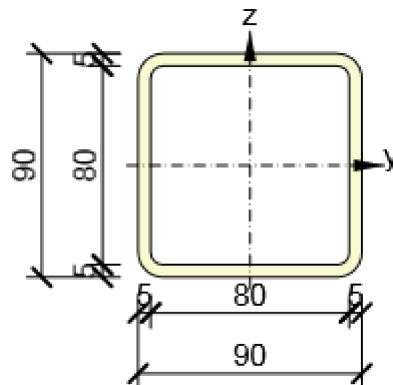
IPE400

Symbol	Hodnota	Jednotka
Materiál	S 235	
A	8447	[mm ²]
I _u	231292317	[mm ⁴]
I _v	13178290	[mm ⁴]
I _t	512580	[mm ⁴]
I _w	482656245325	[mm ⁶]
W _{el,u}	1156462	[mm ³]
W _{el,v}	146425	[mm ³]
W _{pl,u}	1307196	[mm ³]
W _{pl,v}	229003	[mm ³]
y ₀	0	[mm]
z ₀	0	[mm]



QRO90X5

Symbol	Hodnota	Jednotka
Materiál	S 235	
A	1636	[mm ²]
I _u	1929248	[mm ⁴]
I _v	1929248	[mm ⁴]
I _t	3173720	[mm ⁴]
I _w	3215464	[mm ⁶]
W _{el,u}	42872	[mm ³]
W _{el,v}	42872	[mm ³]
W _{pl,u}	51411	[mm ³]
W _{pl,v}	51411	[mm ³]
y ₀	0	[mm]
z ₀	0	[mm]



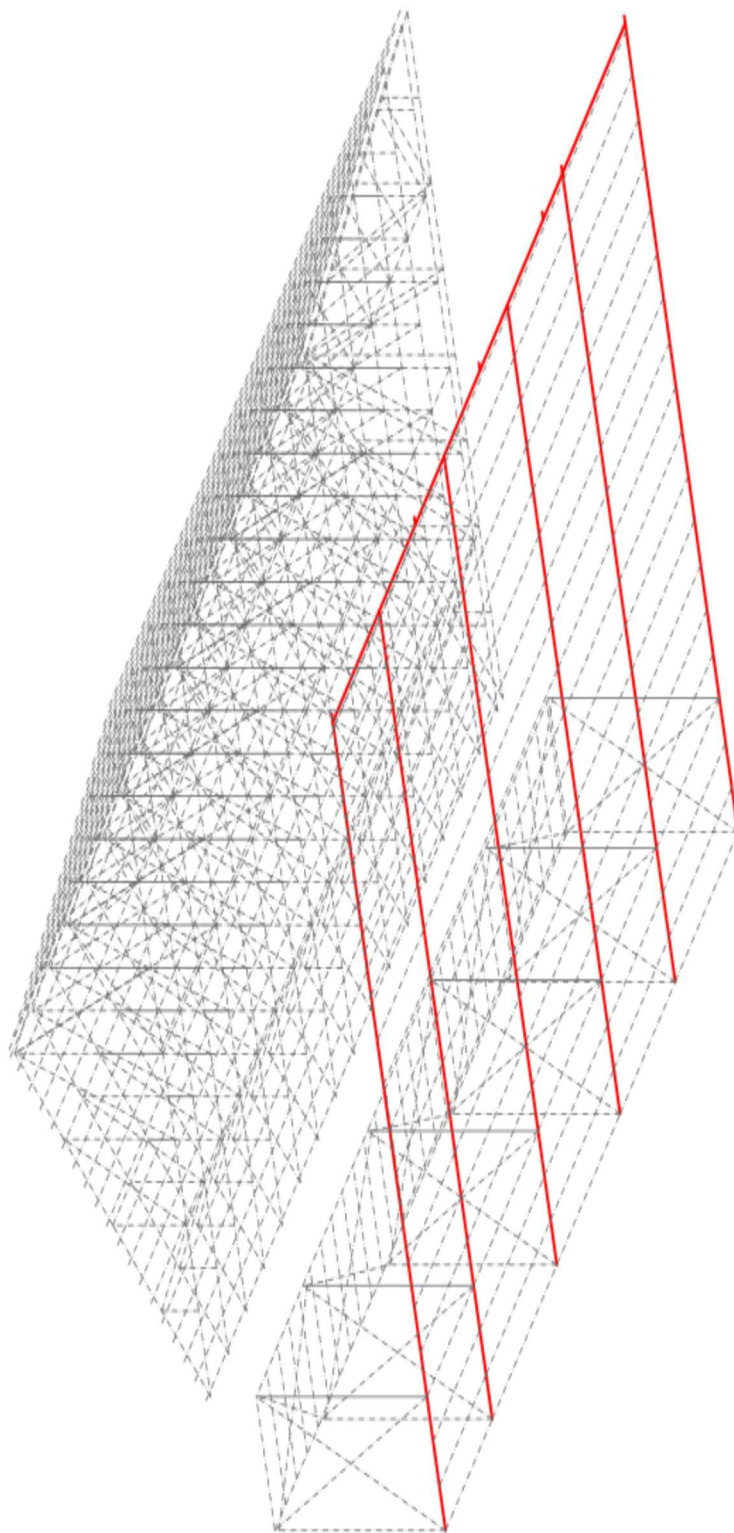
3 Dimenzační dílce

Dimenzační dílec	Obsahuje	Materiál	Použité průřezy	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Objem [m ³]
DM1	M1	S 235	IPE400	10,89	722	0,09
DM2	M2	S 235	IPE400	10,89	722	0,09
DM3	M3	S 235	IPE400	10,89	722	0,09
DM4	M4	S 235	IPE400	10,89	722	0,09
DM5	M5	S 235	IPE400	10,89	722	0,09
DM6	M6	S 235	IPE400	10,89	722	0,09
DM7	M103	S 235	QRO90X5	3,00	39	0,00
DM8	M105	S 235	QRO90X5	3,00	39	0,00
DM9	M107	S 235	QRO90X5	3,00	39	0,00
DM10	M109	S 235	QRO90X5	3,00	39	0,00
DM11	M111	S 235	QRO90X5	3,00	39	0,00
DM12	M113	S 235	QRO90X5	3,00	39	0,00
DM13	M534	S 235	IPE400	16,30	1081	0,14
DM14	M535	S 235	IPE400	0,10	7	0,00
DM15	M536	S 235	IPE400	0,10	7	0,00
DM16	M537	S 235	IPE400	0,10	7	0,00
DM17	M538	S 235	IPE400	0,10	7	0,00
DM18	M539	S 235	IPE400	0,10	7	0,00
DM19	M540	S 235	IPE400	0,10	7	0,00

4 Návrhové skupiny - ocel

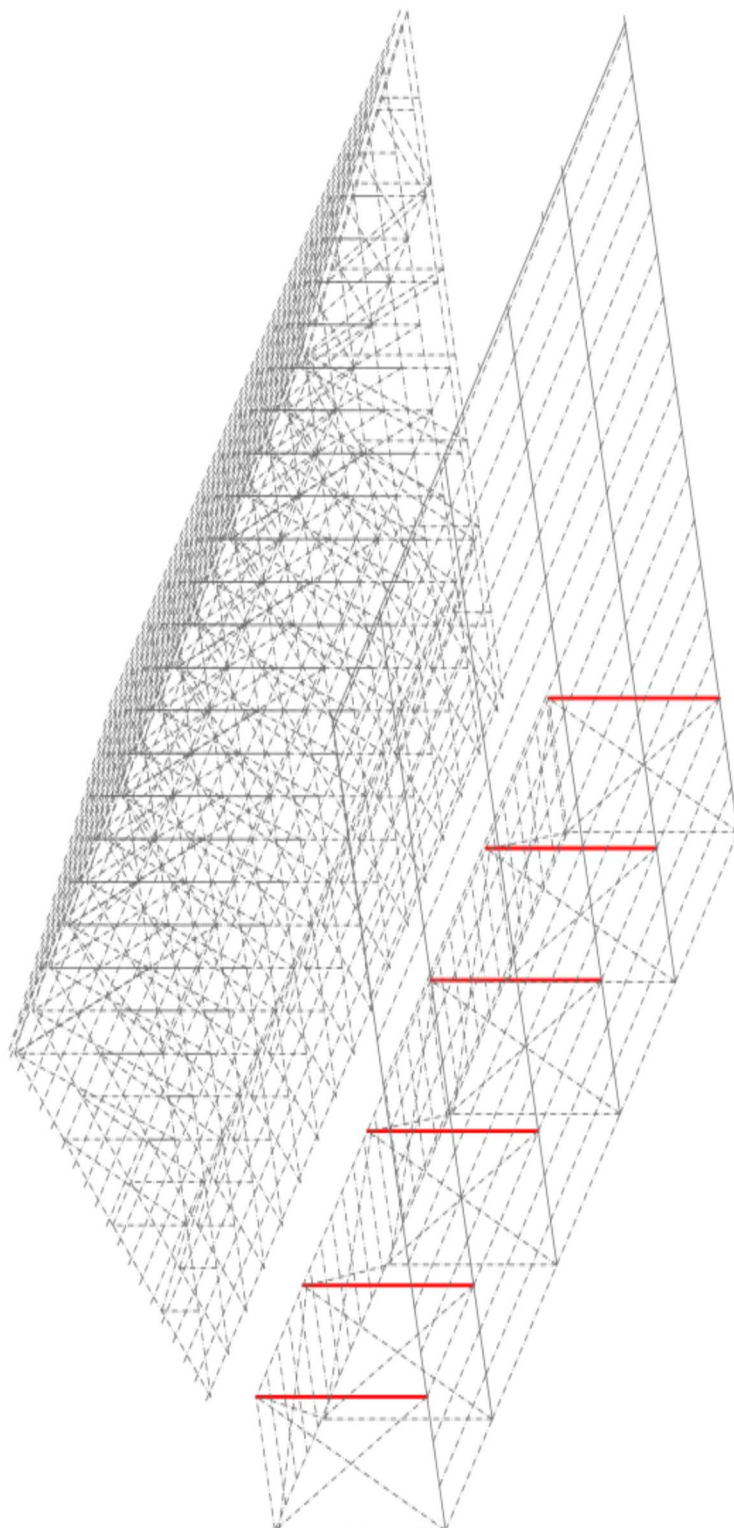
Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG1	Nosník	13	DM1, DM2, DM3, DM4, DM5, DM6, DM13, DM14, DM15, DM16, DM17, DM18, DM19



Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG2	Sloup	6	DM7, DM8, DM9, DM10, DM11, DM12



Projekt: Projekt
 Číslo projektu:
 Autor: Výpočet provedl

Ocel

Název	f_y [MPa]	f_u [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
S 235	235,0	360,0	210000,0	0,30	7850
$f_{y,40} = 215,0$ MPa, $f_{u,40} = 360,0$ MPa					

6 Posouzení ocelových prvků podle EN 1993-1-1

Extrém skupiny

Návrhové skupiny

Jméno	Průřez	Materiál	Využití [%]	Status
DG1	3 - IPE400	S 235	97,5	OK
DG2	30 - QRO90X5	S 235	113,9	Nevyhovuje

Návrhová skupina DG1

Souhrnný posudek

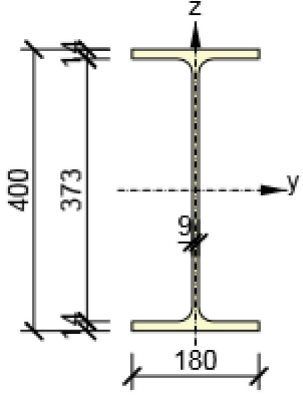
Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM13	3 - IPE400	10,10	MSÚ základní 1(18)	Posudek únosnosti	97,5	OK
DM3	3 - IPE400	5,47	MSÚ základní 1(22)	Posudek vzpěrné únosnosti	53,1	OK
DM2	3 - IPE400	10,32	MSp char(249)	Průhyb	80,2	OK
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení				
MSÚ základní 1(18)		1,35*ST1 + 1,5*ST4 + 0,75*Sníh DY+ + 0,9*Vitr Y-.Ps.S				
MSÚ základní 1(22)		1,35*ST1 + 1,5*ST2 + 1,05*ST5 + 0,9*Vitr Y+.Ps.P				
MSp char(249)		ST1 + ST4 + 0,5*Sníh DY+ + 0,6*Vitr Y-.Ps.S				

Specifické nastavení posudku pro návrhovou skupinu

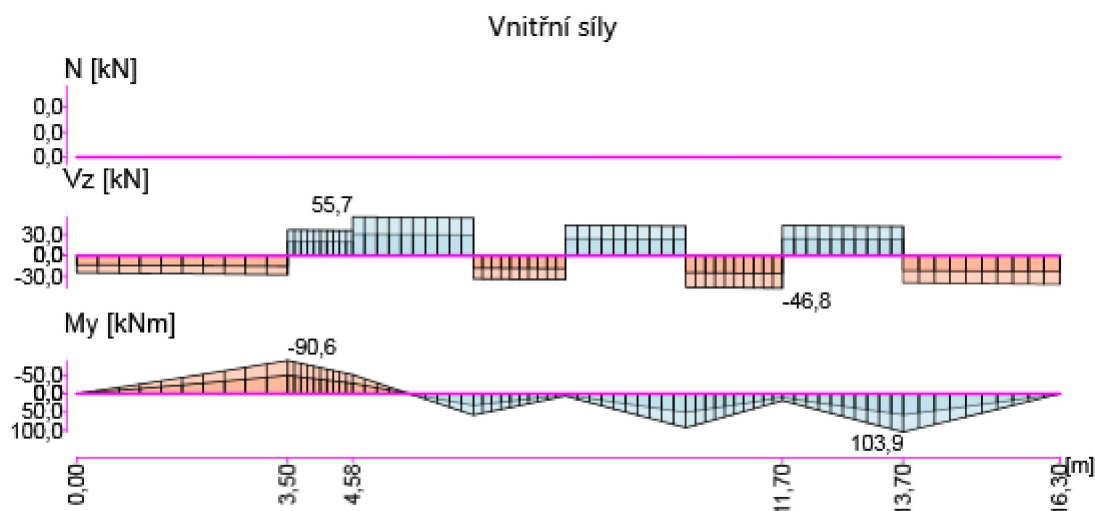
Jméno položky	Symbol	Hodnota	Jednotka	Článek/rovnice
Účinek polohy zatížení v průřezu na chování prvku při klopení		destabilizující		
Typ prvku pro vyhodnocení průhybu		Stropní konstrukce - průvlaky		

Projekt: Projekt
 Číslo projektu:
 Autor: Výpočet provedl

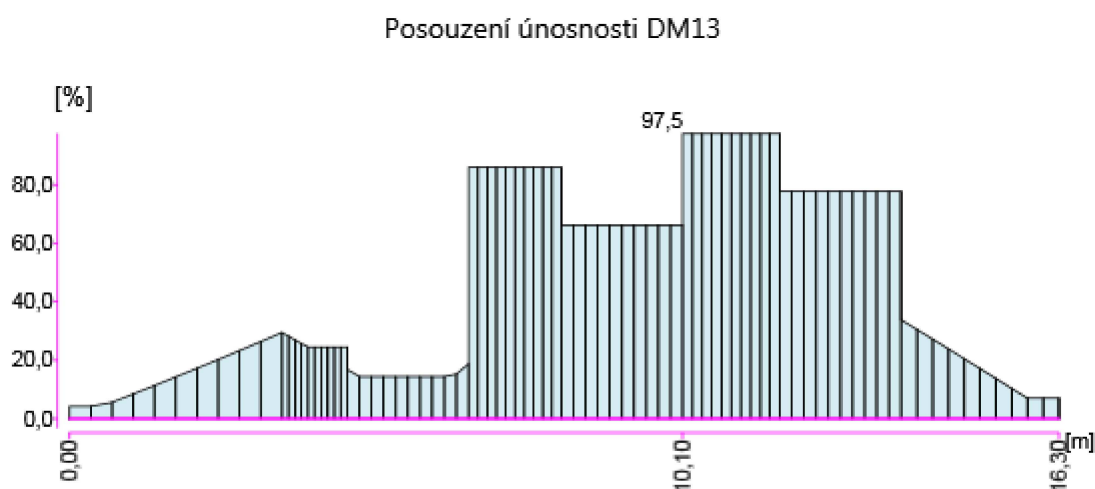
IPE400

Symbol	Value	Unit	
A	8447	mm ²	
I ₁	231292317	mm ⁴	
I ₂	13178290	mm ⁴	
I _t	512580	mm ⁴	
I _w	482656245325	mm ⁶	
W _{el1}	1156462	mm ³	
W _{el2}	146425	mm ³	
W _{pl1}	1307196	mm ³	
W _{pl2}	229003	mm ³	

Dimenzační dílec DM13



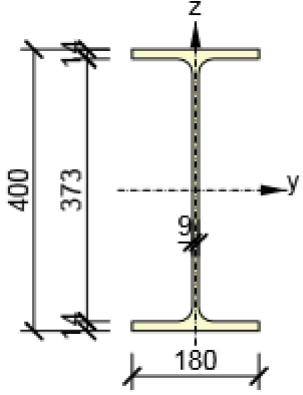
MSÚ - Posudek únosnosti průřezu (10,10 m, 3 - IPE400, S 235)



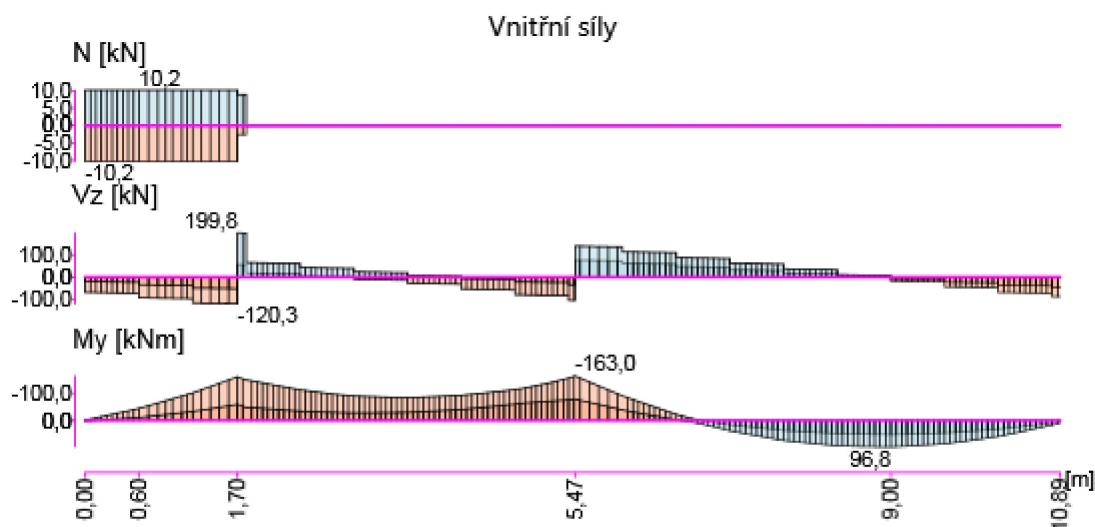
Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM13	3 - IPE400	10,10	MSÚ základní 1(18)	Posudek na tahovou sílu	0,0	OK
DM13	3 - IPE400	10,10	MSÚ základní 1(18)	Posudek na ohybový moment My	30,1	OK
DM13	3 - IPE400	10,10	MSÚ základní 1(18)	Posudek smyku Vz	16,7	OK
DM13	3 - IPE400	10,10	MSÚ základní 1(18)	Posudek na krouticí moment	97,5	OK
DM13	3 - IPE400	10,10	MSÚ základní 1(18)	Interakce N+M dle 6.2.9.1	30,1	OK

Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

IPE400

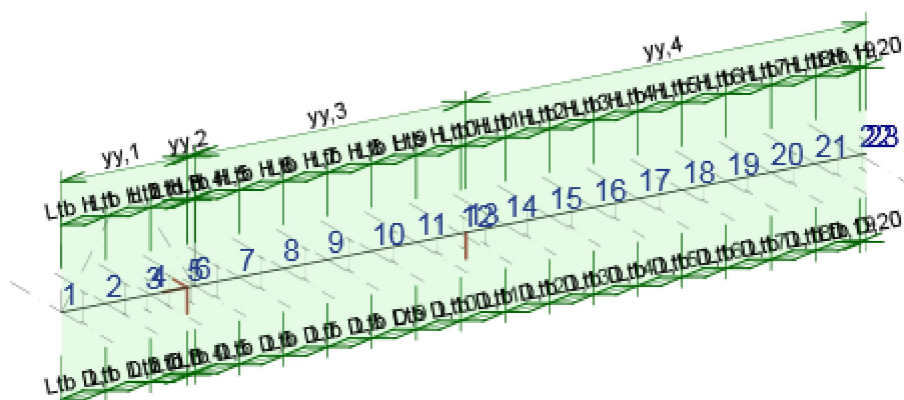
Symbol	Value	Unit	
A	8447	mm ²	
I ₁	231292317	mm ⁴	
I ₂	13178290	mm ⁴	
I _t	512580	mm ⁴	
I _w	482656245325	mm ⁶	
W _{el1}	1156462	mm ³	
W _{el2}	146425	mm ³	
W _{pl1}	1307196	mm ³	
W _{pl2}	229003	mm ³	

Dimenzační dílec DM3



Vzpěrné délky a koeficienty

DM3



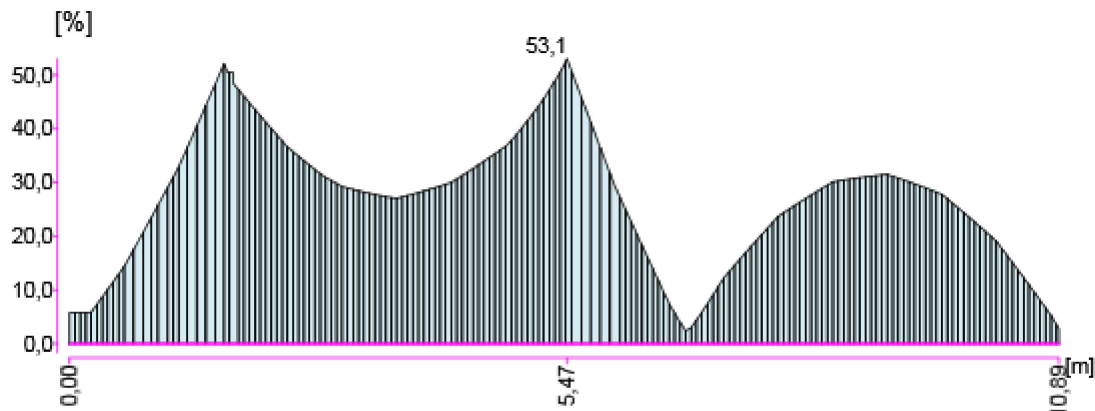
Směry	Součinitele
yy,1	$k_y = 1,00$, $L_y = 1,70$

Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Směry	Součinitele
yy,2	$k_y = 1,00, L_y = 0,10$
yy,3	$k_y = 1,00, L_y = 3,68$
yy,4	$k_y = 1,00, L_y = 5,42$
Ltb H,1	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,2	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,3	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,50$
Ltb H,4	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,10$
Ltb H,5	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,6	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,7	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,8	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,9	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,10	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,11	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,12	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,13	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,14	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,15	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,16	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,17	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,18	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,19	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,60$
Ltb H,20	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_y = 0,09$
Ltb D,1	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,2	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,3	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,50$
Ltb D,4	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,10$
Ltb D,5	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,6	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,7	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,8	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,9	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,10	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,11	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,12	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,13	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,14	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,15	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,16	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,17	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,18	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,19	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,60$
Ltb D,20	$k_z = 1,00, k_w = 1,00, L_z = 0,09$

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti (5,47 m, 3 - IPE400, S 235)

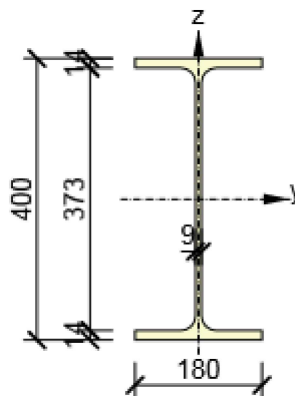
Posudek vzpěrné únosnosti DM3



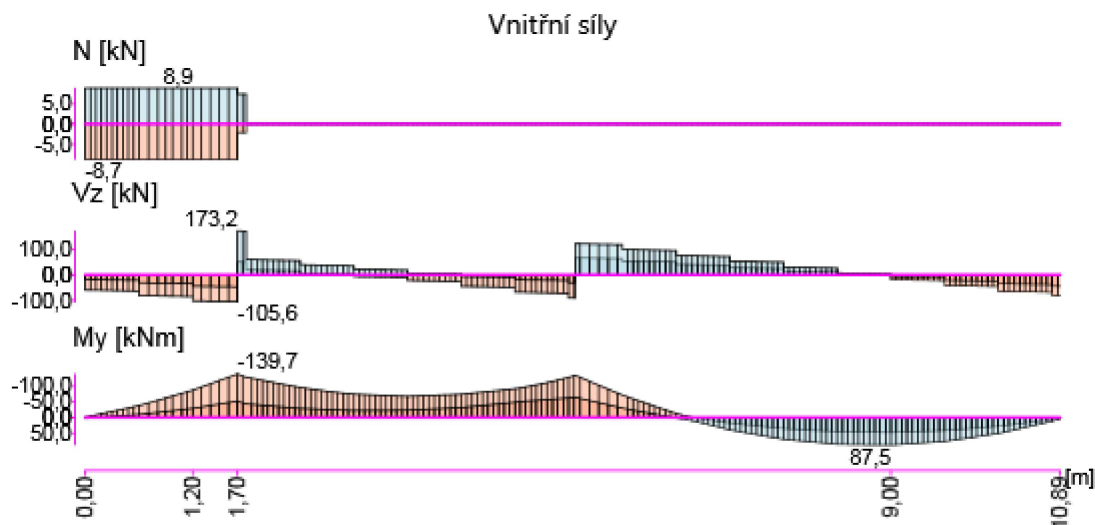
Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM3	3 - IPE400	5,47	MSÚ základní 1(22)	Posouzení na klopení - válcovaný nebo odpovídající svařovaný průřez	53,1	OK

IPE400

Symbol	Value	Unit
A	8447	mm ²
I1	231292317	mm ⁴
I2	13178290	mm ⁴
It	512580	mm ⁴
Iw	482656245325	mm ⁶
Wel1	1156462	mm ³
Wel2	146425	mm ³
Wpl1	1307196	mm ³
Wpl2	229003	mm ³

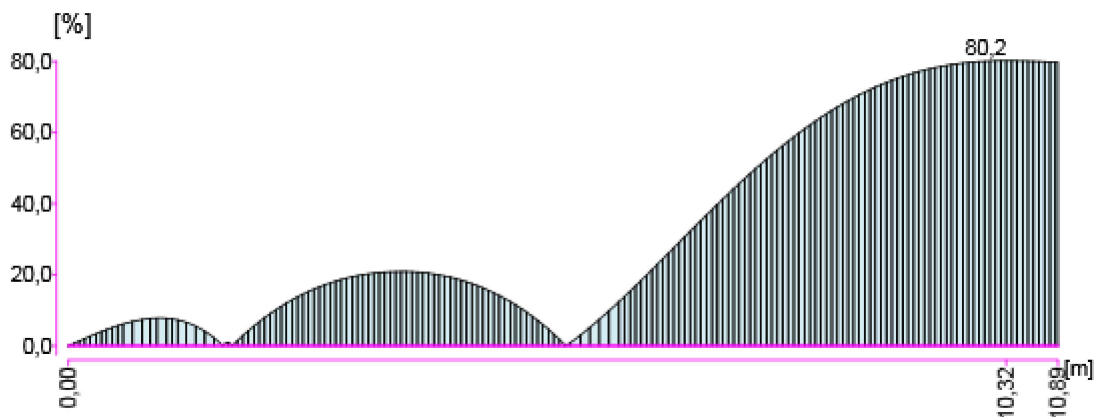


Dimenzační dílec DM2



MSP - Posudek průhybu (10,32 m, 3 - IPE400, S 235)

Průhyb DM2



Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM2	3 - IPE400	10,32	MSp char(249)	Posudek průhybu uz	80,2	OK

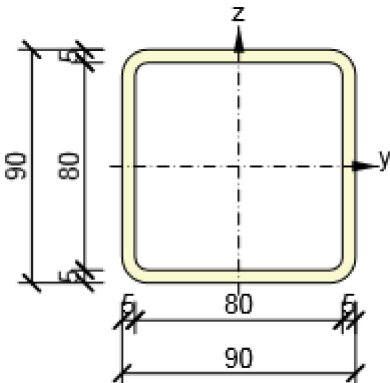
Návrhová skupina DG2

Souhrnný posudek

Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Posudek únosnosti	28,1	OK
DM9	30 - QRO90X5	2,93	MSÚ základní 1(12)	Posudek vzpěrné únosnosti	51,6	OK
DM9	30 - QRO90X5	3,00	MSp char(245)	Průhyb	113,9	Nevyhovuje!
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení				
MSÚ základní 1(12)		1,35*ST1 + 1,05*ST2 + 1,05*ST5 + 1,5*Sníh DY- + 0,9*Vítr Y+.Ps.S				
MSp char(245)		ST1 + 0,7*ST3 + 0,5*Sníh DY+ + Vítr Y-.Ps.S				

Projekt: Projekt
 Číslo projektu:
 Autor: Výpočet provedl

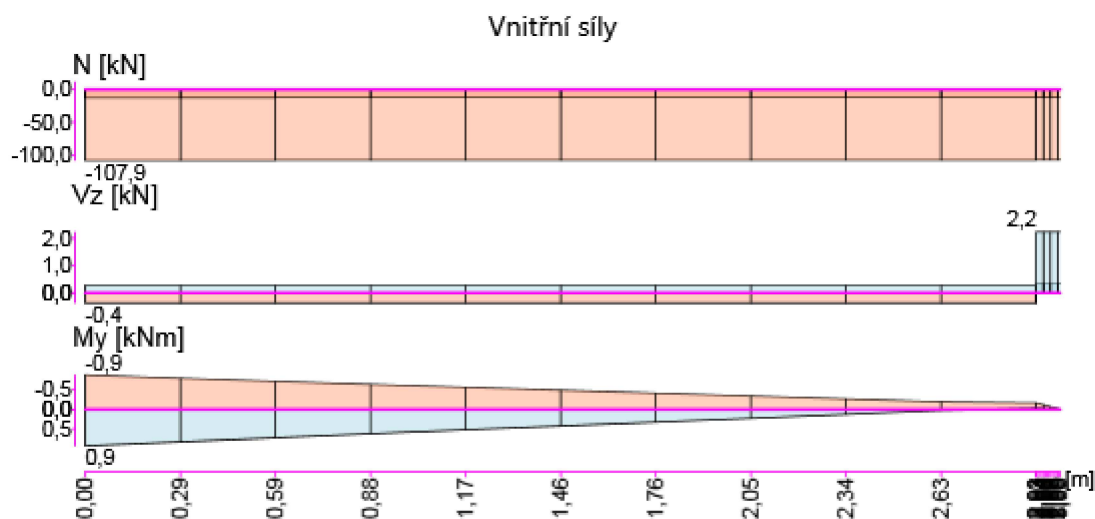
QRO90X5

Symbol	Value	Unit	
A	1636	mm ²	
I1	1929248	mm ⁴	
I2	1929248	mm ⁴	
It	3173720	mm ⁴	
Iw	3215464	mm ⁶	
Wel1	42872	mm ³	
Wel2	42872	mm ³	
Wpl1	51411	mm ³	
Wpl2	51411	mm ³	

Dimenzační dílec DM9

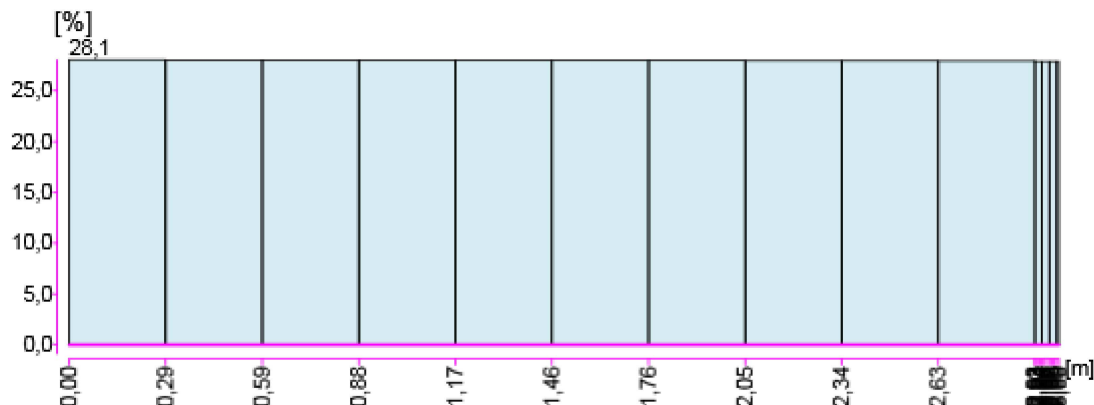
Specifické nastavení posudku pro návrhovou skupinu

Jméno položky	Symbol	Hodnota	Jednotka	Článek/rovnice
Účinek polohy zatížení v průřezu na chování prvku při klopení		destabilizující		
Typ prvku pro vyhodnocení průhybu		Stropní konstrukce - průvlaky		



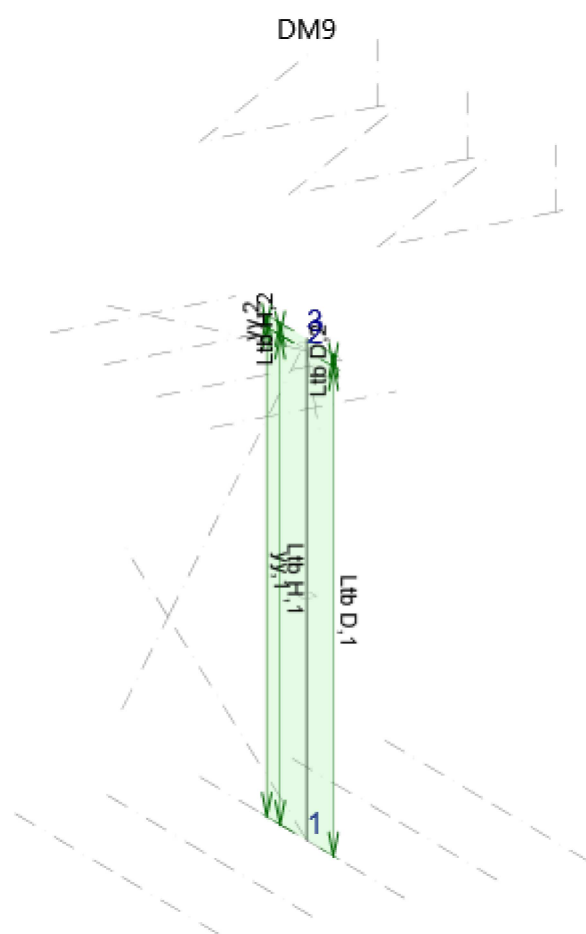
MSÚ - Posudek únosnosti průřezu (0,00 m, 30 - QRO90X5, S 235)

Posouzení únosnosti DM9



Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Posudek na tlak	28,1	OK
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Posudek na ohybový moment My	0,3	OK
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Posudek na ohybový moment Mz	14,7	OK
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Posudek smyku Vy	1,4	OK
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Posudek smyku Vz	0,0	OK
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Posudek na kroutící moment	0,1	OK
DM9	30 - QRO90X5	0,00	MSÚ základní 1(12)	Interakce N+My+Mz dle 6.2.9.1	3,5	OK

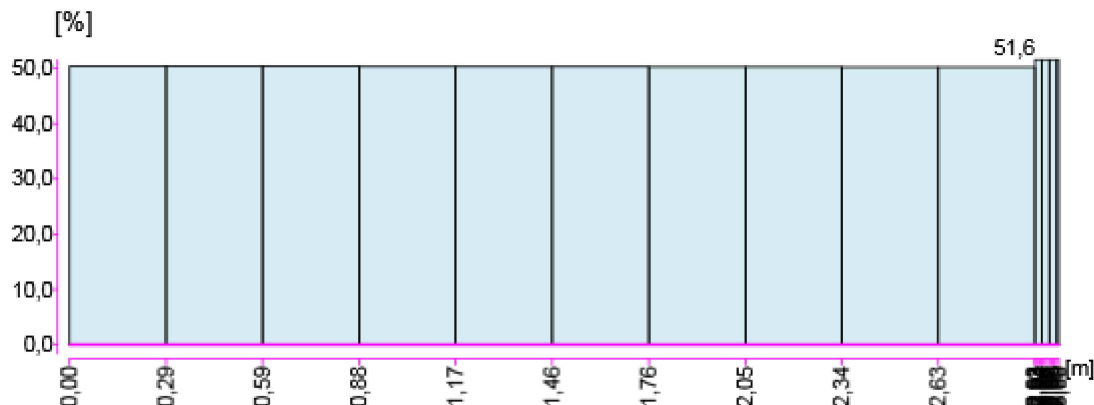
Vzpěrné délky a koeficienty



Směry	Součinitele
yy,1	$k_y = 1,00$, $L_y = 2,93$
yy,2	$k_y = 1,00$, $L_y = 0,07$
Ltb H,1	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 2,93$
Ltb H,2	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 0,07$
Ltb D,1	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 2,93$
Ltb D,2	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 0,07$

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti (2,93 m, 30 - QRO90X5, S 235)

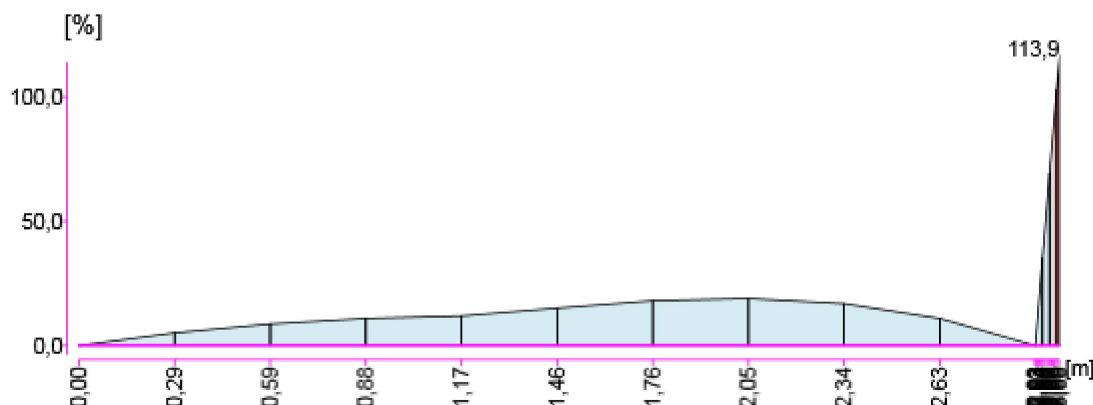
Posudek vzpěrné únosnosti DM9



Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM9	30 - QRO90X5	2,93	MSÚ základní 1(12)	Posudek na vzpěr	27,9	OK
DM9	30 - QRO90X5	2,93	MSÚ základní 1(12)	Posouzení na klopení - obecný případ	0,7	OK
DM9	30 - QRO90X5	2,93	MSÚ základní 1(12)	Kombinovaný posudek vzpěrné únosnosti v případě ohybu a osového tlaku - alternativní metoda 2	51,6	OK

MSP - Posudek průhybu (3,00 m, 30 - QRO90X5, S 235)

Průhyb DM9



Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM9	30 - QRO90X5	3,00	MSP char(245)	Posudek průhybu uy	113,9	Nevyhovuje!

Výchozí nastavení posudku pro projekt

Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Posudek únosnosti, vzpěrné únosnosti a průhybů

Jméno položky	Symbol	Hodnota	Jednotka	Článek/rovnice
Posouzení vzpěrné únosnosti		Ano		
Posouzení průhybů		Ano		
Dílčí součinitel	γ_{M0}	1,00	-	
Dílčí součinitel	γ_{M1}	1,00	-	
Posuzovat třídy 1 a 2 jako třídu 3		Ne		
Posuzovat třídu 4 jako třídu 3		Ne		
V kombinovaném posudku únosnosti vždy použít rovnici 6.2		Ne		6.2.1
Maximální štíhlost		0,20	-	6.3.1.2(4)
Maximální hodnota výrazu $(\gamma_{M.NEd})/N_{cr}$		0,04	-	6.3.1.2(4)
Délka vodorovné části křivky klopení	$\lambda_{LT,0}$	0,40	-	6.3.2.3(1)
Posuzovat mezní hodnoty pro boulení		Ano		
Vybočení kolem osy y s posuvem styčníků		Ne		
Vybočení kolem osy z s posuvem styčníků		Ne		
Neprovádět vyšetření vzpěrnostních systémů po délce prvku		Ne		
Maximální součinitel vzpěrné délky		10,00	-	
Interakční metoda		Příloha B (metoda Německo)	-	6.3.3 (5)
Vzpěrnostní systém pro klopení je stejný jako vzpěrnostní systém ZZ a YZ		Ano		
Je-li to možné, stanovit křivky klopení podle rovnice (6.57).		Ano		
Nezohledňovat v posudku vzpěrné únosnosti malé momenty M_z , pokud je M_{zEd}/M_{zRd} menší než mezní hodnota:		0,01	-	6.3.3, 6.3.4
Použít čl. 6.3.3 také pro nesymetrické průřezy, pokud je překročena mezní hodnota M_{zEd}/M_{zRd} .		Ne		6.3.3, 6.3.4
Nezohledňovat ohybový moment kolem měkké osy v posudku vzpěrné únosnosti nesymetrických průřezů.		Ne		6.3.4

Výkaz materiálů

Souhrn pro ocelové prvky

	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]
Celkem	5684	126,78

Ocelové prvky

Jméno	Materiál	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]
3 - IPE400	S 235	82,24	5453	120,61
30 - QRO90X5	S 235	18,00	231	6,17

Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	<i>Uzel</i>	<i>Typ</i>	<i>C</i>	<i>min. max.</i>	<i>R_x [kN]</i>	<i>R_y [kN]</i>	<i>R_z [kN]</i>	<i>R_r [kN]</i>
Ext.								
1	3	Glob.	Rx	min	-1,939	2,101	-75,619	75,673
11	28	Glob.		max	1,926	5,147	-94,254	94,414
1	3	Glob.	Ry	min	-0,623	-16,462	-106,006	107,279
5	13	Glob.		max	-0,081	17,818	-226,877	227,576
9	23	Glob.	Rz	min	-0,098	7,455	-283,850	283,948
30	239	Glob.		max			-1,097	1,097
11	28	Glob.	Ryy	min	-1,668	-3,126	-117,798	117,852
1	3	Glob.		max	1,700	-5,823	-97,937	98,125
1	3	Glob.	Rzz	min	-1,880	-2,392	-99,346	99,393
11	28	Glob.		max	1,881	0,926	-124,643	124,661

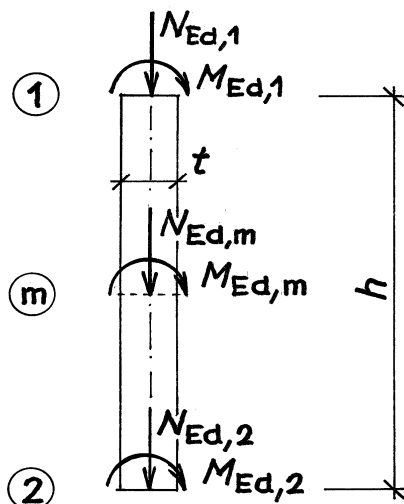
	<i>Uzel</i>	<i>Typ</i>	<i>C</i>	<i>R_{yy} [kNm]</i>	<i>R_{zz} [kNm]</i>	<i>R_{rr} [kNm]</i>
Ext.						
1	3	Glob.	Rx	-0,896	-0,468	1,011
11	28	Glob.		0,912	0,476	1,029
1	3	Glob.	Ry	-0,411	-0,213	0,463
5	13	Glob.		0,013	-0,076	0,077
9	23	Glob.	Rz	-0,120	0,106	0,160
30	239	Glob.				
11	28	Glob.	Ryy	-1,626	-0,300	1,653
1	3	Glob.		1,655	0,297	1,681
1	3	Glob.	Rzz	-0,848	-0,503	0,986
11	28	Glob.		0,875	0,522	1,019

	<i>Uzel</i>	<i>Typ</i>	<i>C</i>	<i>Kritická kombinace</i>
Ext.				
1	3	Glob.	Rx	[ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST5)
11	28	Glob.		[ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST5)
1	3	Glob.	Ry	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snih DY+)
5	13	Glob.		[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ps.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snih DY+)
9	23	Glob.	Rz	[1,35*ST1] {1,5*0,7*ST2} (1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snih DY-+1,5*0,6*Vitr Y+.Ps.S)
30	239	Glob.		[ST1] {1,5*Vitr Y-.Ps.P} (1,5*0,7*ST3)
11	28	Glob.	Ryy	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr X-.S.S} (1,5*0,7*ST3+1,5*0,5*Snih DY+)
1	3	Glob.		[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr X+.S.S} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,5*Snih DY+)
1	3	Glob.	Rzz	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ss.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snih DY+)
11	28	Glob.		[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr Y+.Ss.P} (1,5*0,7*ST2+1,5*0,7*ST5+1,5*0,5*Snih DY-)

Uzel: Podepřený uzel; **Typ:** Typ podpory; **C:** Extrémní složka; **min. max.:** Typ extrému; **Rx:** Silová složka x podporové reakce; **Ry:** Silová složka y podporové reakce; **Rz:** Silová složka z podporové reakce; **Rr:** Výslednice reakcí v podpoře; **Ryy:** Složka y momentů v podpoře; **Rzz:** Složka z momentů v podpoře; **Rrr:** Výslednice momentů v podpoře;

Návrhová únosnost **stěny - pilíře** podle ČSN EN 1996-1-1
(moment od zatížení působí ve svislé rovině souměrnosti prvku)

Obrázek :



Legenda:

vstupy
výstupy

Geometrie:

světla výška stěny (pilíře)

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$\begin{aligned} h &= 3,500 \text{ m}, \\ b &= 1,000 \text{ m}, \\ t &= 0,600 \text{ m}. \end{aligned}$$

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Ed1} &= 500,0 \text{ kN}, \\ M_{Ed1} &= 0,00 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Edm} &= 523,7 \text{ kN}, \\ M_{Edm} &= 0,00 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

v patě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$\begin{aligned} N_{Ed2} &= 547,3 \text{ kN}, \\ M_{Ed2} &= 0,00 \text{ kNm}, \end{aligned}$$

ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,0$$

název zdicího prvku:

CP 10

pevnost zdicího prvku v tlaku (značka)

$$f_u = 10 \text{ MPa}$$

pevnost malty v tlaku (značka)

$$f_m = 5,0 \text{ MPa}$$

součinitel

$$K_E = 1000$$

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1670 \text{ kg/m}^3$$

nejmenší půdorysný rozměr: výška: [mm]

rozměry zdicího prvku:

150 65

skupina zdicích prvků:

2

výskyt podélné styčné spáry:

ne

$$K = 0,45$$

pro nejmenší šířku a výšku zdicího prvku obdržíme z [1], tab.3.2

$$\delta = 0,750$$

normalizovaná pevnost zdicího prvku v tlaku

$$f_b = \delta f_u = 7,50 \text{ MPa}$$

charakteristická pevnost zdiva v tlaku

$$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3} = 2,988 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 1,494 \text{ MPa}$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 1,00$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_2 h = 3,50 \text{ m}$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,600 \text{ m}$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 5,83$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost

27 .

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :

výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{E1} = M_{Ed1} / N_{Ed1} = 0,0000 \text{ m}$$

počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,0078 \text{ m}$$

výstřednost v hlavě

$$e_1 = e_{E1} + e_{init} = 0,0078 \text{ m}$$

minimální výstřednost

$$0,05t = 0,0300 \text{ m}$$

výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)

$$e_1 = 0,0300 \text{ m}$$

zmenšující součinitel

$$\Phi_1 = 1 - 2(e_1 / t) = 0,900$$

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 806,88 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 500,00 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.**Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):**

výstřednost od návrhového zatížení

$$e_{Em} = M_{Edm} / N_{Edm} = 0,0000 \text{ m}$$

výstřednost od dotvarování

$$e_k = 0,0000 \text{ m}$$

počáteční výstřednost

$$e_{init} = h_{ef} / 450 = 0,0078 \text{ m}$$

výstřednost v polovině výšky pilíře

$$e_{mk} = e_{Em} + e_k + e_{init} = 0,0078 \text{ m}$$

minimální výstřednost

$$0,05t = 0,0300 \text{ m}$$

výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)

$$e_{mk} = 0,0300 \text{ m}$$

poměrná výsledná výstřednost

$$e_{mk} / t = 0,0500$$

zmenšující součinitel vypočtený ze vzorců podle přílohy G normy ČSN EN 1996-1-1

pro výše uvedené hodnoty K_E , h_{ef}/t_{ef} a e_{mk}/t

$$\Phi_m = 0,8854$$

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 793,79 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 523,67 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti **průřezu m** v rovině **kolmé** k předchozí rovině ohybu

je možno vynechat!

výstřednost od návrhového zatížení	$e_{Em} =$	0,0000 m ,
výstřednost od dotvarování	$e_k =$	0,0000 m ,
počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,0078 m ,
výstřednost v polovině výšky pilíře	$e_{mk} = e_{Em} + e_k + e_{init} =$	0,0078 m ,
minimální výstřednost	$0,05b =$	0,0500 m ,
výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_{mk} =$	0,0500 m ,
poměrná výsledná výstřednost	$e_{mk}/b =$	0,0500 ,
účinná tloušťka stěny (pilíře)	$b_{ef} = b =$	1,0000 m ,
štíhlostní poměr stěny (pilíře)	$h_{ef}/b_{ef} =$	3,50 ,

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost 27 ,

zmenšující součinitel vypočtený ze vzorců podle přílohy G normy ČSN EN 1996-1-1

pro výše uvedené hodnoty $K_E, h_{ef}/b_{ef} \text{ a } e_{mk}/b$	$\Phi_m =$	0,8977 ,
návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d =$	804,85 kN ,
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm} =$	523,67 kN .

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti **průřezu 2** v patě stěny (pilíře):

výstřednost od návrhového zatížení	$e_{E2} = M_{Ed2}/N_{Ed2} =$	0,0000 m ,
počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,0078 m ,
výstřednost v patě	$e_2 = e_{E2} + e_{init} =$	0,0078 m ,
minimální výstřednost	$0,05t =$	0,0300 m ,
výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_2 =$	0,0300 m ,
zmenšující součinitel	$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) =$	0,900 ,
návrhová únosnost v průřezu 2	$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d =$	806,88 kN ,
normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2	$N_{Ed2} =$	547,34 kN .

Průřez vyhovuje.