

NÁSTAVBA A PŘÍSTAVBA VŠK
J. L. FISCHERA - BLOK C
- STATICKÝ VÝPOČET + TECHNICKÁ
ZPRÁVA
D.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

MÍSTO STAVBY - K.Ú. OLOMOUC-MĚSTO, PARC. ST. 1575, 94/64

INVESTOR – UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI, IČO: 649 89 592
KŘÍŽKOVSKÉHO 511/8, 77900 OLOMOUC

STUPEŇ – DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT- ING. JOSEF DUCHÁČ ČKAIT [1006815],
duchac.jdstatika@gmail.com, +420 732 218 613

Vypracoval: Ing. Josef Ducháč			Zodp. projektant: Ing. Josef Ducháč			Hlavní inž. proj.: Ing. Pavel Malinek	
Pořadové číslo	001	Revize	-	Datum	28.1.2025	Strana/počet stran	1/23

OBSAH

A.1	Úvod.....	3
A.2	Podklady	3
A.3	Použité základní návrhové normy:	3
A.4	Popis konstrukce	5
A.5	Statické řešení	8
A.5.1	Globální analýza	8
A.6	Ocelové konstrukce.....	8
A.6.1	Materiál	8
A.6.2	Posouzení ocelových profilů.....	8
A.7	Dřevěné konstrukce.....	8
A.7.1	Materiál	8
A.7.2	Posouzení dřevěných prvků	9
A.8	Betonové konstrukce	9
A.8.1	Materiál	9
A.8.2	Posouzení betonových prvků	9
A.9	Návrh konstrukce s ohledem na životnost.....	10
A.10	Zatřídění konstrukce.....	10
A.11	Provedení betonových konstrukcí	10
A.11.1	Kvalita betonových konstrukcí	10
A.11.2	Řádné a dodatečné kotvení konstrukce	11
A.11.3	Deformace betonové konstrukce.....	11
A.11.4	Smršťování a dotvarování betonu	12
A.11.5	Tolerance betonových konstrukcí.....	12
A.12	Provedení ocelových konstrukcí.....	14
A.13	Provádění dřevěných konstrukcí.....	16
A.14	Zatížení	18
A.15	Posouzení konstrukce- export scia engineer.....	18
A.16	Závěr	19

A.1 Úvod

Projekt zpracovává statický výpočet nástavby a přístavby VŠK J.L. Fishera - blok C. Jedná se o projekt pro výběr zhotovitele.

A.2 Podklady

- Projektová dokumentace - Ing. Pavel Malínek, Jakoubka ze stříbra 44, Olomouc 779 00.
- Skladby konstrukcí- Ing. Pavel Malínek, Jakoubka ze stříbra 44, Olomouc 779 00

A.3 Použité základní návrhové normy:

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

Zatížení stavebních konstrukcí

- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

Betonové konstrukce – navrhování

- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Beton – technologie

- ČSN EN 206+A1 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebírková betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění – Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti – Část 1: Základní ustanovení
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti – Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti – Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců

Ocelové konstrukce – navrhování, provádění

- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Ocelobetonové konstrukce – navrhování, provádění

- ČSN EN 1994-4-1 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1994-4-2 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Dřevěné konstrukce – navrhování, provádění

- ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1995-1-2 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 336 Konstrukční dřevo – Rozměry, dovolené odchylky
- ČSN EN 338 Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti

Zděné konstrukce – navrhování

- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Zakládání konstrukcí

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin

A.4 Popis konstrukce

Přístavba a nástavba bude realizovaná na výše uvedené adrese.

Objekt má půdorysné rozměry zhruba 36,5 m x 16,5 m a je cca 6,5 m vysoký.

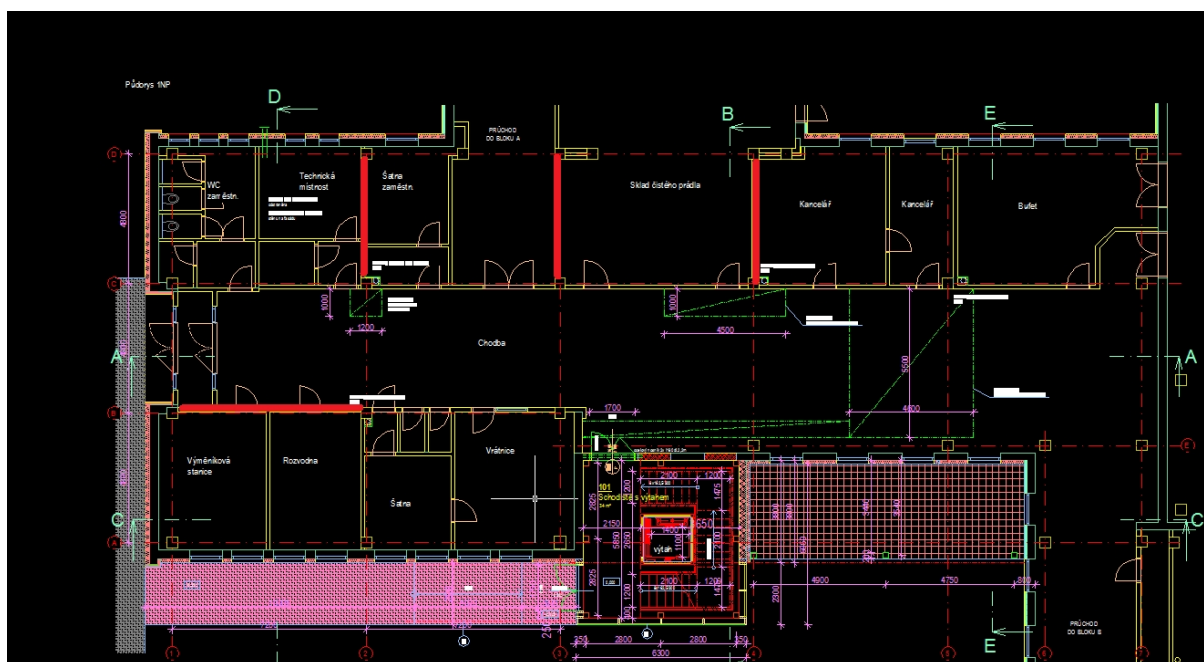
Má půdorys tvaru dvou obdélníků s částečným výstupkem v podélné stěně. Je nepodsklepený. Základní nosný systém objektu jsou základové pasy a patky, na které jsou provedené konstrukce skeletu z betonu. Dle poskytnuté dokumentace se jedná pravděpodobně o systém MSOB. Tedy systém panelů s plochými průvlaky.

Základové konstrukce a stávající skelet:

Pro účely této dokumentace nebyly prováděny žádné sondy ani žádná diagnostika. Před realizací je nutné provést kontrolní sondy kvůli prověření únosnosti základové půdy z hlediska přetížení. Je nutné zjistit pevnost betonu a také vyztužení jednotlivých prvků. Zároveň je nutné prověřit panely. Stávající střešní panely sice nebudou nijak extra přetížené ale i tak je nutné prověřit jejich stav. Sloupy vzhledem k danému řešení jsou přetížené. Před započítáním realizace doporučuji provést diagnostiku sloupů pro prověření jejich únosnosti a to jak z hlediska vyztužení, tak z hlediska pevnosti betonu..

Průvlaky stropní konstrukce musí být také diagnostikovány a to především v důsledku kotvení ocelových sloupů do horní hrany těchto průvlaků. Je nutné zjistit výztuž aby se detail kotvení přizpůsobil danému řešení.

V rámci provedeného IGP bylo zjištěno že základová spára se nachází v jílech F4-F6. IGP je přílohou této dokumentace. Předpokládá se únosnost základové spáry 100-200 kPa. Pro tento posudek byla zvolena střední hodnota a to 150 kPa. Dle původní dokumentace se v místě celé stavby má nacházet 500 mm masivní štěrkopískový podsyp. Toto je nutné před realizací potvrdit. Pokud se násyp o dané mocnosti potvrdí, není nutné za předpokladu betonových ztužujících stěn v 1.NP základy zesilovat. Ztužující stěny z betonu by měly být tyto :



Pokud budou potvrzeny tyto stěny tak jak jsou v daném výkresu z betonu, bude se vodorovná síla přenášet přímo těmito stěnami do podzákladí. Je nutné také potvrdit, že v souladu s původní dokumentací se vyskytuje na zemině základová deska o mocnosti minimálně 120 mm a vyztužena.

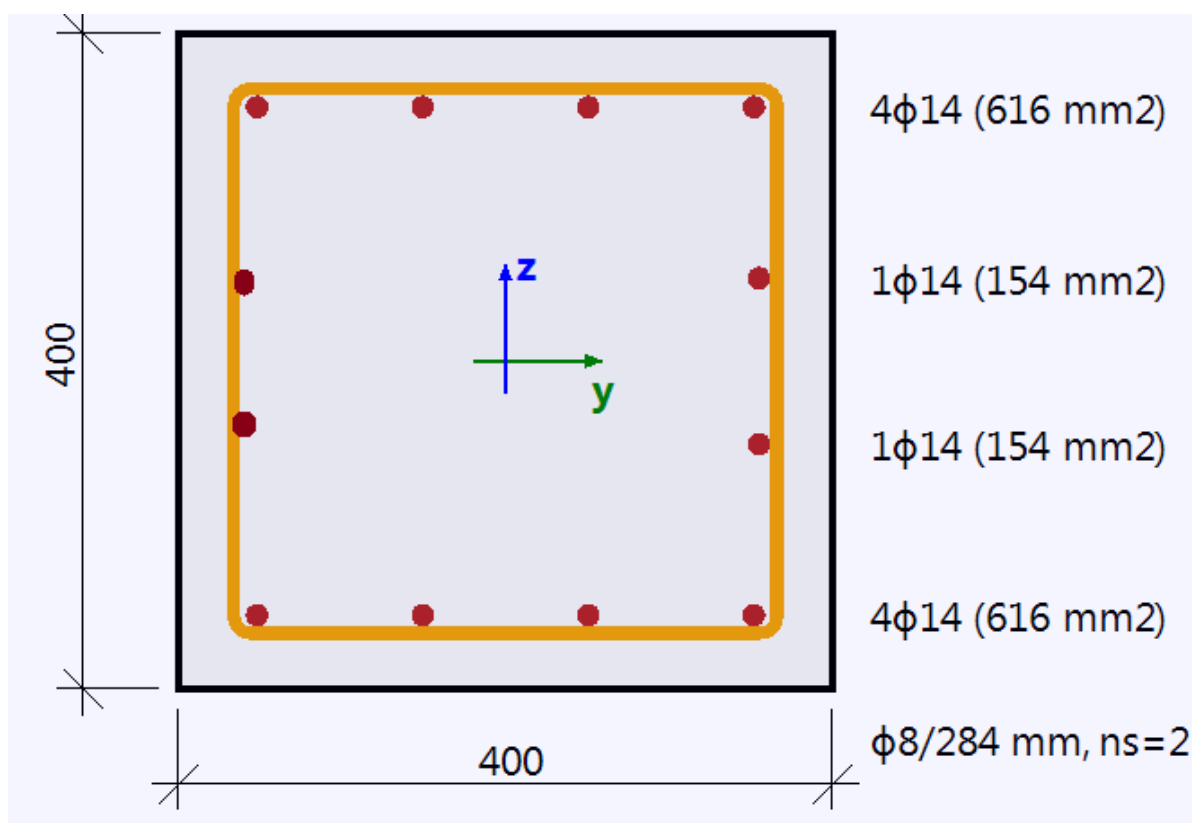
Pokud některý s předpokladů nebude splněn bude nutné provést zesílení to základů vyznačených na příslušném výkrese a případně také doplnění ocelových rámp místo ztužujících stěn.

Možnost vynechání zesílení sloupů:

V případě, že sondy prokáží následující předpoklady ohledně sondy do sloupů, bude možné upustit od zesílení základové konstrukce:

- sloup musí být minimálního profilu 400x400
- beton sloupu C25/30, vyztužení dle níže uvedeného schématu nebo obdobné:

Bude stanoveno až dle přesně provedeného průzkumu



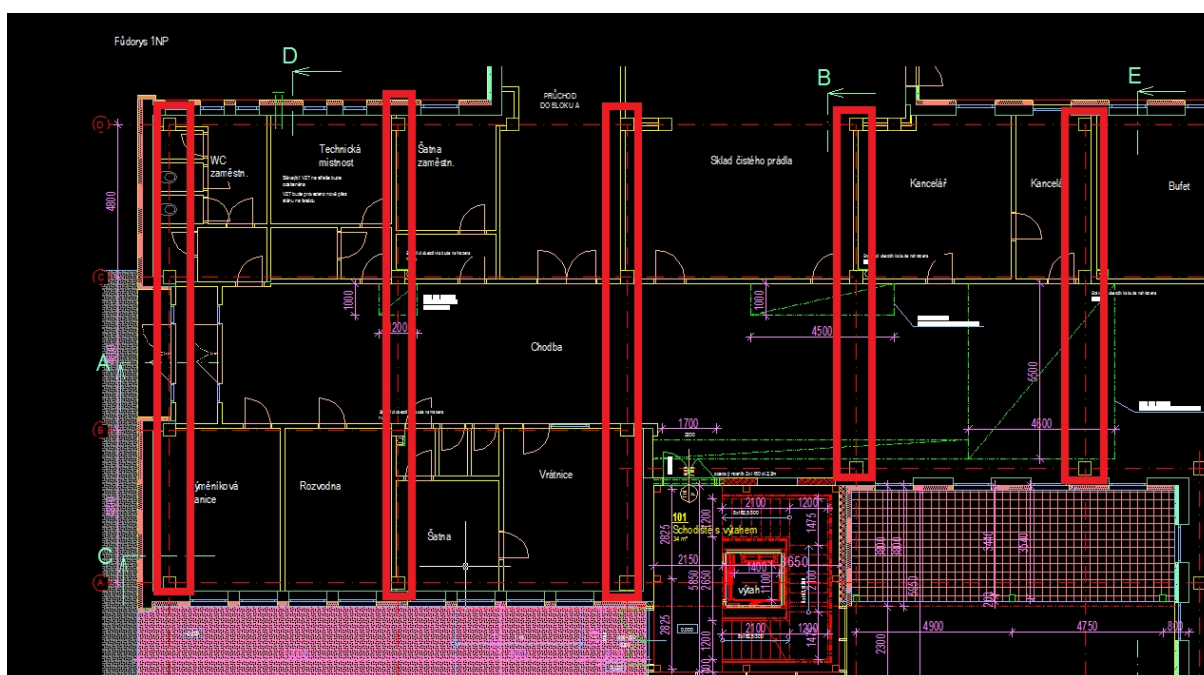
Nové základové konstrukce:

V rámci přístavby budou provedeny nové základové konstrukce a to především deska pod přístavbou tl. 200 mm s obvodovým žebírkem. Beton na základy je uvažovaný C20/25 XC2. Vyztužení bude provedeno vázanou výztuží B500B. Patky pod novými sloupky budou řešeny obdobně s tím, že budou provedeny do nezámrzné hloubky 1200 mm od upraveného terénu. Veškeré sloupky přístavby jsou založené na mikropilotách. Výtahová šachta není v současné odladěna, není znám dodavatel výtahu. Předpokládá se deska tl. 300 mm a stěna 200 mm. Výtah by měl být prosklený se samonosnou ocelovou konstrukcí, které nebude vázána na konstrukci přístavby. Přesně bude vyřešeno po výběru dodavatele výtahu.

Nová ocelová nástavba a přístavba:

Ocelová přístavba a nástavba je řešena pomocí ocelových ráků a stojek. Ráky jsou řešeny pomocí I profilů a HEA profilů. Sloupky jsou hranaté trubky profilu HRTR 200x200 různých tloušťek. Veškeré konstrukce jsou rozkreslené na příslušných výkresech a to ve stupni pro výběr zhotovitele. Je nutné přesné zaměření a vyřešené veškeré stavební detaily (které v současné době vyřešené nejsou) a následně je nutné zpracovat dílenskou dokumentaci na dané ocelové prvky. Sloupy jsou kloubově kotvené do konstrukce stávajícího skeletu. Je uvažováno s tím, že průvlaky jsou kladené v příčném směru a fungují jako táhla, která vyrovnají vodorovné síly, které ocelová konstrukce do konstrukce vnese. PO provedení sond bude případně navrženo zádržné opatření aby bylo toto splněno.

uvažované kladení průvlaků:



Nosnou konstrukci střechy tvoří trapézový plech 150/280 tl. 1,25 mm. Kladený je vždy v kratším rozpětí a to jako spojitý nosník o dvou polích. Na rozpětí 4,8 metru je případně možné ho použít jako prostý nosník. Je kladený v pozitivní poloze. Je nutné plech přepočítat dle vybraného dodavatele.

Obvodové zdívo je uložené na bočních ocelových rámech s tím, že se jedná o konzoly vystrčené z nových ocelových sloupků. Zdívo bude zarážkami fixované jak do sloupků tak také do lemovacích profilů. Není možné zdívo nechat volně. Vzhledem k tomu že je zdívo vysoké doporučuji provést kotvení do přidaných ocelových sloupků HRTR100x100 tl. 8 mm přes roznášecí plotny 150x150 tl. 6 mm. Případně je možné zvolit jiný způsob fixace zdíva, zdívo nesmí zůstat bez fixace.

Jedná se o projekt pro výběr zhotovitele. Je nutné zpracovat detailní posudek po provedení stavebních průzkumů.

Vnitřní dělicí zdívo je nutné provést z co nejllehčích materiálů. Uvažované je se sádkartonovými příčkami.

Ocelové konstrukce hlavní nosné konstrukce jsou navrženy na požární odolnost 15 minut.

Konstrukce jsou uvažované natírané.

Prostorou tuhost zajišťují rámové spoje ve všech směrech, a dále potom svislé stěnové ztužení z trubek ve vyznačených místech.

Přístavba je řešena obdobně s tím, že má prosklenou fasádu. Veškeré prvky je nutné řešit v souladu s dodavatelem fasády a to jak deformace, tak vše ostatní jako rozmístění případně také kotvení. Strop je tvořený trapézovým plechem s nabetonávkou 60 mm. Trapézový plech je uložený na ocelové vaznice z U 240. Vyztužení plechu je uvedené na příslušném výkrese.

A.5 Statické řešení

A.5.1 Globální analýza

Nosná konstrukce je řešena po jednotlivých nosných částech objektu. Lineární výpočet jednotlivých prvků je proveden metodou konečných prvků ve výpočetním programu SCIA Engineer 2018. Zatížení je uvažováno v souladu s EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí (včetně změn).

A.6 Ocelové konstrukce

A.6.1 Materiál

Pro všechny ocelové prvky je uvažováno s ocelí S235JR a S355JR se zaručenou svařitelností případně J2 pokud se jedná o prvky vystavené mrazu.

A.6.2 Posouzení ocelových profilů

Nosné ocelové prvky jsou navrženy na vnitřní síly z lokální statické analýzy a posouzeny dle ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí.

A.7 Dřevěné konstrukce

A.7.1 Materiál

Dřevěné konstrukce jsou kompletně z jehličnatého dřeva jakosti C24.

A.7.2 Posouzení dřevěných prvků

Nosné dřevěné prvky jsou navrženy na vnitřní síly z lokální statické analýzy a posouzeny dle ČSN EN 1995-1-1- Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

A.8 Betonové konstrukce**A.8.1 Materiál**

Materiál betonových konstrukcí je uvažován jako beton C20/25 XC2 pro základy a C25/30 XC1 pro vnitřní konstrukce jako jsou stropy, schodiště a věnce. Výztuž betonových prvků je uvažována B500B.

A.8.2 Posouzení betonových prvků

Nosné betonové prvky jsou navrženy na vnitřní síly z lokální statické analýzy a posouzeny dle ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí.

A.9 Návrh konstrukce s ohledem na životnost

S odvoláním na definice životnosti konstrukce jsou předmětné konstrukce zařazeny dle ČSN EN 1990 tab. 2. 1. do kategorie návrhové životnosti: kat. 4, životnost 50 let

Tab. 2. 1. – Informativní návrhové životnosti

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce ⁽¹⁾
2	10 až 25	vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky, ložiska
3	15 až 30	zemědělské a obdobné stavby
4	50	budovy a další běžné stavby
5	100	monumentální stavby, mosty a jiné inženýrské konstrukce
⁽¹⁾ Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné.		

A.10 Zatřídění konstrukce

Podle dělení diferenciací spolehlivosti konstrukce je předmětná konstrukce zařazena v souladu s ČSN EN 1990, příloha B do třídy následků CC2/prohlídka 5/10 let.

Tabulka B. 1. – Definice tříd následků

Třídy následků	Popis	Příklady pozemních nebo inženýrských staveb
CC3	velké následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo velmi významné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	stadiony, budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy vysoké (např. koncertní sály)
CC2	střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (např. kancelářské budovy)
CC1	malé následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo malé/ zanedbatelné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	Zemědělské budovy, kam lidé běžně nevstupují (např. budovy pro skladovací účely, skleníky)

A.11 Provedení betonových konstrukcí

A.11.1 Kvalita betonových konstrukcí

Konstrukce musí být provedeny v tolerancích požadovanými platnými normami ČSN EN 13670. Z hlediska kvality výsledného povrchu betonu jsou konstrukce rozděleny do tří kategorií:

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

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

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

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

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

A.11.2 Řádné a dodatečné kotvení konstrukce

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

Veškeré dodatečné kotvení musí být předem odsouhlaseno projektantem prováděcí části dokumentace. Dodatečné kotvení se bude provádět pomocí navrtávky a vlepené výztuže. Osazování výztuže se řídí technologickými předpisy výrobce. Pro kotvení v tlaku platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro kotvení v tahu platí vždy délky výztuže na min. přesahovou délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

A.11.3 Deformace betonové konstrukce

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“. Vodorovné deformace nejsou omezeny ve výše uvedené normě, ale budou omezeny na 1/500 výšky konstrukce a to i po jednotlivých podlažích. Deformace konstrukcí jsou limitovány obecnými texty v ČSN EN 1992-1-1 [11] čl. 7.4.1, které definují nutnost zajištění funkčnosti a vzhledu konstrukce. Dále se správně zdůrazňuje nutnost přihlédnout k povaze konstrukce a k její interakci s dalším vybavením budovy (příčky, obklady, technická zařízení a povrchy). Taková kritéria je nutné projednat a nechat schválit během projektování investorem a dodavateli ostatních konstrukcí. Čl. 7.4.1 odst. (4) uvádí údaje o limitu průhybu 1/250 rozpětí při kvazi stálém zatížení a limit nárůstu průhybu 1/500 rozpětí při kvazi stálém zatížení od zabudování prvku viz odst. (5). Tyto hodnoty je nutné považovat za velmi orientační, pro riziko porušení nenosných částí budov

nemusí být dostačující. Pro kmitání nejsou v ČSN EN 1990 [1] a ČSN EN 1992-1-1 [11] stanovena konkrétní kritéria. Uvedené orientační hodnoty mezních průhybů mají zajistit vyhovující funkčnost staveb, a to např. obytných, administrativních a veřejných budov nebo továren, pokud na ně nejsou kladeny zvláštní požadavky.

a) Při požadavcích na vzhled a obecnou použitelnost:

Průhyb vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu $1/250$ rozpětí. Průhyb se stanoví ve vztahu k podporám. Pro kompenzaci celého průhybu nebo jeho části lze použít nadvýšení, které nemá překročit hodnotu $1/250$ rozpětí.

b) Při požadavcích na průhyby po zabudování prvku:

Průhyb od zatížení po zabudování prvku vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu $1/500$ rozpětí. Toto kritérium je třeba kontrolovat, pokud nadměrné průhyby mohou poškodit připojené prvky (např. příčky, zasklení, obklady, technická zařízení budov apod.).

A.11.4 Smršťování a dotvarování betonu

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

A.11.5 Tolerance betonových konstrukcí

Tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, nosné železobetonové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ – Toleranční třída 1. Požadavky na dodržení výrobních rozměrových a povrchových tolerancí budou následující:

- 1) Poloha základu v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm
- 2) Poloha základu ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni: ± 20 mm
- 3) Poloha sloupu a stěny v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm
- 4) Volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami: větší z ± 20 mm nebo $\pm l/600$, max. 60 mm
- 5) Vychýlení nosníku nebo desky: $\pm (10 + l/500)$ mm
- 6) Pravoúhlost příčného řezu desky (nosníku): větší z $\pm 0,04$ h nebo ± 10 mm, max. ± 20 mm
- 7) Tolerance pro rovinnost povrchů a příměst hran:

- a. Povrch ve styku s bedněním
 - i. Rovinnost celkově ($l = 2,0 \text{ m}$): 9 mm
 - ii. Rovinnost místně ($l = 0,2 \text{ m}$): 4 mm
 - b. Povrch bez styku s bedněním
 - i. Rovinnost celkově ($l = 2,0 \text{ m}$): 15 mm
 - ii. Rovinnost místně ($l = 0,2 \text{ m}$): 6 mm
 - c. Kosoúhlost příčného řezu: větší z $a/25$ nebo $b/25$,
max. $\pm 30 \text{ mm}$
 - d. Přímmost hran
 - i. Pro délky $l < 1,0 \text{ m}$: $\pm 8 \text{ mm}$
 - ii. Pro délky $l > 1,0 \text{ m}$: $\pm 8 \text{ mm/m}$, max. $\pm 20 \text{ mm}$
- 8) Tolerance pro otvory (kruhové a pravoúhlé) a vložené prvky:
- a. Otvory a vložky pro potrubí
 - i. Pravoúhlé otvory: $\pm 25 \text{ mm}$
 - ii. Kruhové otvory: $\pm 10 \text{ mm}$
 - b. Otvory nebo výstupek: $\pm 25 \text{ mm}$
 - c. Kotevní šrouby a podobné vložky
 - i. Umístění šroubů a střed skupiny šroubů: $\pm 10 \text{ mm}$
 - ii. Vnitřní vzdálenost mezi šrouby ve skupině: $\pm 10 \text{ mm}$
 - iii. Volná délka šroubů: + 25 mm, - 5 mm
 - iv. Naklonění: 5 mm nebo $l/200$
 - d. Kotevní desky a podobné vložky
 - i. Odchylka v poloze: $\pm 20 \text{ mm}$
 - ii. Odchylka ve výšce: $\pm 10 \text{ mm}$
- 9) Vychýlení sloupu nebo stěny v některé rovině
- a. Pro $h \leq 10 \text{ m}$: větší z 15 mm nebo $h/400$
 - b. Pro $h > 10 \text{ m}$: větší z 25 mm nebo $h/600$
- 10) Odchylka mezi středy stěn a sloupů: větší z $t/30$ nebo 15 mm, max. 30 mm
- 11) Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží: větší z $h/300$ nebo 15 mm, max. 30 mm
- 12) Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží: menší z 50 mm nebo $\Sigma h/(200 n^{1/2})$
- 13) Rozměry průřezu (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
- a. Pro $l \leq 150 \text{ mm}$: $\pm 10 \text{ mm}$
 - b. Pro $l = 400 \text{ mm}$: $\pm 15 \text{ mm}$
 - c. Pro $l \geq 2500 \text{ mm}$: $\pm 30 \text{ mm}$
- 14) Poloha betonářské výztuže (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
- a. Pro $h \leq 150 \text{ mm}$: + 10 mm

- b. Pro $h = 400 \text{ mm}$: + 15 mm
- c. Pro $h \geq 2500 \text{ mm}$: + 20 mm
- 15) Krytí výztuže: $\pm 10 \text{ mm } (\Delta c_{\text{def}})$
- 16) Stykování přesahem (l = délka přesahu): -0,06 l

Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení

Není-li uvedeno jinak, jsou železobetonové konstrukce standardně navrženy na požární odolnost 90 minut (stěny, desky), resp. 45 minut (sloupy). Pro posouzení požární odolnosti nosných železobetonových prvků byly použity tabulky firmy PAVUS a.s. - „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“. Tyto hodnoty jsou z hlediska návrhu na straně bezpečné a odpovídají požadavkům normy ČSN EN 1992-1-2: „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru“.

A.12 Provedení ocelových konstrukcí

Výpočet spolehlivosti konstrukce dle výše citovaných norem je proveden s předpokladem, že bude uplatňována odpovídající úroveň stavebních prací a systém řízení jakosti dle ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Zatřídění konstrukce má být provedeno dle Přílohy B:

Tabulka B. 1 – Navržená kritéria pro kategorie použitelnosti

Kategorie	Kritéria
SC1	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukce a dílce navržené pouze na kvazistatické zatížení (příklad: pozemní stavby) Konstrukce a dílce s přípoji navržené pro seizmické zatížení v oblastech s nízkou seizmickou aktivitou a v DCL * Konstrukce a dílce navržené na únavové zatížení od jeřábu (třída S_0) **
SC2	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukce a dílce navržené na únavu podle EN 1993. (příklady: Silniční a železniční mosty, jeřáby (třídy S_1 až S_9)**, konstrukce vystavené vibracím vyvolaným větrem, zatížené davem lidí nebo rotačním strojem) Konstrukce a dílce s přípoji navržené na seizmické zatížení v oblastech se střední nebo vysokou seizmickou aktivitou a v DCM* a DCH*
* DCL, DCM, DCH: třídy duktility podle EN 1998-1.	
** Pro klasifikaci únavového zatížení od jeřábu viz EN 1991-3 a EN 13001-1.	

Konstrukce nebo část konstrukce může obsahovat dílce nebo konstrukční detaily, které patří do rozdílných kategorií použitelnosti.

Tabulka B. 2 – Navržená kritéria pro výrobní kategorie

Kategorie	Kritéria
PC1	<ul style="list-style-type: none"> Nesvařované dílce vyrobené z výrobků jakékoliv pevnostní třídy oceli Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli nižší pevnostní třídy než S355
PC2	<ul style="list-style-type: none"> Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli S355a vyšší pevnostní třídy Základní díly pro celistvost konstrukce, které se svařují na staveništi Dílce tvářené za tepla nebo tepelně zpracované během výroby Dílce příhradových nosníků z kruhových dutých průřezů CHS vyžadující tvarově řezané konce

Rizika spojená s prováděním konstrukce – Výrobní kategorie lze stanovit na základě tabulky B. 2.

Třídy provedení

Jsou čtyři třídy provedení vztažené k výrobním kategoriím, kategoriím použití a třídami následků od 1 do 4, označené jako EXC1 až EXC4, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od EXC1 do EXC4. Pokud v technické zprávě nebo ve výkresech není třída provedení pro danou konstrukci uvedena, bude použita třída EXC2. Požadavky ve vztahu k třídám provedení jsou v Tabulce A. 3 normy ČSN EN 1090-2.

Tabulka B. 3 – Doporučená matice pro stanovení tříd provedení

Třídy následků		CC1		CC2		CC3	
Kategorie použitelnosti		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Výrobní kategorie	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4
^a EXC4 se má použít na zvláštní konstrukce nebo konstrukce s extrémními následky při porušení, jak požadují národní ustanovení							

Tabulka B. 3 uvádí doporučenou matici pro výběr třídy provedení ze stanovené třídy následků a vybrané výrobní kategorie a kategorie použitelnosti.

Stupně přípravy povrchu

Jsou tři stupně přípravy povrchu, označené P1 až P3 podle ISO 8501-3, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od P1 do P3. Stupně přípravy povrchu jsou vztaženy k očekávané životnosti protikoroze ochrany a kategorii koroze agresivity. Pokud není v technické zprávě nebo ve výkresech uvedeno jinak, pak předpokládáme životnost protikoroze ochrany 15 let a koroze kategorii C2. Pro tato kritéria je třída přípravy povrchu definována stupněm „P1“.

Tento projekt neřeší detailní požadavky pro protikoroze ochranné systémy, které předpokládáme provedeny v souladu s normami EN ISO 12 944 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro natírané konstrukce, resp. normami EN ISO 1461, EN ISO 14713 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro povrchy pozinkované ponorem.

Geometrické tolerance

Geometrické úchyly jsou děleny na „základní tolerance“, které jsou zásadní pro mechanickou únosnost a stabilitu smontované konstrukce a na funkční tolerance požadované pro splnění dalších kritérií jako je přesnost a vzhled. Základní tolerance musí být v souladu s přílohou D. 1 normy ČSN EN 1090-2. Stanovené hodnoty jsou dovolené úchyly. Jestliže skutečné úchyly přesahují dovolené hodnoty, s naměřenou hodnotou bude jednáno jako s neshodou podle kapitoly 12 normy ČSN EN 1090-2. V některých případech je možnost překročenou úchylku základních tolerancí ponechat v souladu s návrhem konstrukce, jestliže překročená úchylka je posouzena přepočtem. Jestliže to není možné, musí se neshoda opravit. Funkční tolerance jsou dány v D. 2 normy ČSN EN 1090-2. Obecně jsou hodnoty uvedeny pro dvě toleranční třídy. Jestliže není v technické zprávě nebo ve výkresech stanoveno jinak, bude použita toleranční třída „1“.

Kontrola, zkoušení a oprava

Kontrola, zkoušení a opravy se musí provádět v průběhu prací podle specifikace, třídy provedení a v souladu s požadavky na jakost uvedenými v normě ČSN EN 1090-2 – kapitola 12, resp. příloha A3. Všechny kontroly a zkoušení se musí provádět podle předem stanoveného plánu s dokumentovanými postupy. Zvláštní kontrolní zkoušení a s tím spojené opravy se musí dokumentovat.

Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení

Pokud není níže v tomto dokumentu uvedeno jinak, ocelová konstrukce není dimenzována na požární zatížení. Případná požadovaná požární odolnost bude docílena vhodnými opatřeními (obklady, nátěry apod.) dle projektu požární ochrany. V případě, že mechanická odolnost po příslušnou dobu požáru bude docílena samotnou ocelovou konstrukcí (= dimenzováno na mimořádnou kombinaci zatížení požárem), pak předpokládáme dodržení veškerých požadavků a doporučení v normě ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Zejména upozorňujeme na nutnost provedení styčníků dle doporučení přílohy „D“ normy ČSN EN 1993-1-2.

A.13 Provádění dřevěných konstrukcí

Všeobecně

Veškerá opatření uvedená v konstrukčních zásadách, provádění a kontrole normy ČSN EN 1995-1-1 platí jako nezbytné požadavky k návrhovým pravidlům uvedeným v tomto výpočtu. Konkrétní požadavky jsou vypsány v kapitole 10 normy ČSN EN 1995-1-1, zde zmiňujeme jen některé z nich.

Před použitím na stavbě má být dřevo vysušeno na nejbližší možnou vlhkost, odpovídající klimatickým podmínkám v dokončené konstrukci. Nepovažují-li se účinky jakéhokoliv sesychání za významné, nebo jestliže jsou části, které jsou nepřipustně poškozeny, vyměněny, může se připustit vyšší vlhkost během montáže za předpokladu, že je zajištěno, že dřevo může vyschnout na požadovanou vlhkost. Předpokládaná vlhkost zabudovaného dřeva koresponduje s třídou použití.

- Třída provozu 1 je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu přesahující 65% pouze po několik týdnů v roce. V třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.
- Třída provozu 2 je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu přesahující 85% pouze po několik týdnů v roce. Ve třídě provozu 2 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 20%.
- Třída provozu 3 je charakterizována klimatickými podmínkami vedoucími k vyšší vlhkosti než ve třídě provozu 2.

Uvažované třídy provozu jsou zřejmé ze statického výpočtu, případně jsou zmíněny v technické zprávě nebo ve výkresech. Pokud zde není uvedeno jinak, uvažujeme výpočtově třídu provozu 2.

Předpokládáme, že bude prováděna kontrola dle kontrolního plánu dle ČSN EN 1995-1-1 a že kontrolní plán obsahuje:

- kontrolu výroby a odborného provedení mimo stavbu a na stavbě
- kontrolu po dokončení konstrukce

Veškeré řezivo bude impregnováno přípravkem s účinností proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes, plísním a proti dřevokaznému hmyzu za dodržení veškerých zásad doporučených výrobcem pro dlouhodobou ochranu. Použít např. KATRIT DELTA, BOCHEMIT PLUS, LIGNOFIX SUPER, aj.

Kvalita dřevěných konstrukcí

Kvalita je definována vzhledem – tedy u klasických dřevěných prvků stálostí barvy (tzv. zamodráním), kvalitou povrchu (hraněné, hoblované) a pohledovostí (počty suků apod.). V rámci zabudování konstrukcí musí být zajištěna maximální absolutní vlhkost zabudovávaného řeziva (zpravidla max. 20%) a tvarovou stálostí prvku (rozměrové tolerance, zkroucení prvku apod.).

Konstrukce – všeobecně

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

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

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

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

Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Při provádění musí být dodržovány základní požadavky na bezpečnost práce. Veškeré prostupy ve vodorovných konstrukcích musí být po celou dobu zakryty. Pro zakrytí může být použita síť KARI kotvená přetažená přes hranu prostupů kotvená k hornímu líci desky. Veškeré hrany desek (včetně schodišťových ramen), kde hrozí pád z výšky, musí být opatřeny zábradlím. Kotevní výztuž pro svislé konstrukce bude opatřena ochrannými kloboučky. Návrh ochranných opatření si provede zhotovitel dle svých zvyklostí za dodržení platných norem a předpisů.

A.14 Zatížení

Konstrukce je zatížena vlastní vahou a stálým zatížením od skladby střechy a stěn a podlah. Dále je konstrukce zatížena užitným zatížením v každém patře. Konstrukce je zatížena klimatickým zatížením. Objekt se nachází v lokalitě, která spadá do I. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou zatížení na zemi $0,7 \text{ kN/m}^2$. Dále je konstrukce zatížena větrem. Objekt spadá do I. oblasti s rychlostí větru $22,5 \text{ ms}^{-1}$. V jednotlivých podlažích je uvažováno s užitným zatížením pro obytné plochy. Zatížení je uvažované v souladu se stavební částí.

Skladba střešního pláště je uvažovaná takto:

(součinitel spolehlivosti stálého zatížení $\gamma_G = 1,35$)

Tíha konstrukce:

Střešní plášť

i	Materiál	Tloušťka [mm]	Objemová [kN/m ³]	Plošná [kN/m ²]
1	PVC folice	x	xx	0,05
2	Tepelná izolace	400	0,5	0,20
3	Cetris deska	24	13,5	0,33
4	Rošt s vatou	x	xx	0,12
5	Cetris deska	24	13,5	0,33
6	Trapézový plech	150	xx	0,18
7	Rozvody	x	xx	0,30
8	SDK podhled	30	xx	0,30
			$\Sigma =$	1,81

Vzduchotechnická jednotka stojí na samostatném rámu, které je proveden přímo do sloupů a nosníků rámu nástavby a nezatěžuje konstrukci střechy. Požadovaný rám není součástí této dokumentace.

A.15 Posouzení konstrukce- export scia engineer

A.16 Závěr

Hlavní nosné prvky konstrukce jsou z pohledu únosnosti a použitelnosti spolehlivé a vyhovují při průkazu platnými normami na území ČR při výše uvedeném zatížení. Tento statický výpočet je platný, když jsou dodrženy materiály uvažované v tomto výpočtu a při dodržení hodnot zatížení uvažovaných tímto výpočtem. Při neodsouhlasených změnách a při nedodržení výše uvedených požadavků ztrácí tento výpočet platnost v celém svém rozsahu. Jedná se o projekt pro výběr zhotovitele. Je nutné zpracovat detailní posudek po provedení stavebních průzkumů a také kontrolního IGP.

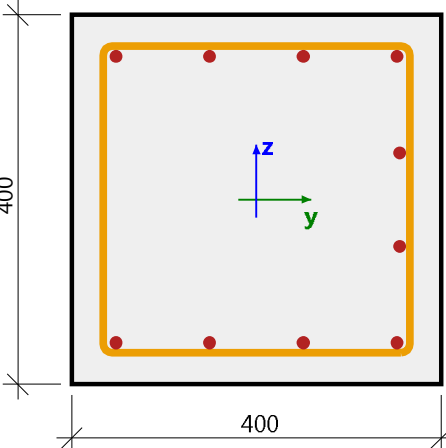
v Ústí nad Orlicí 21.3.2025

Ing. Josef Ducháč

Posouzení minimálně vyztuženého sloupu:

Posouzení kapacity - interakční diagram

Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Globální
Výběr: B394

Sloup B394		Obdélník (400; 400)
EC EN 1992-1-1:2004/AC:2008		Řez 0 [dx = 0 m]
Délka prvku:	L = 3.6 m	Beton: C25/30
Vzpěr y-y	L _y = 3.6 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	L _z = 3.6 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
		Podélná výztuž: B 500B
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		10φ14 mm (A _s = 1539 mm ²)
		ρ _l = 0,962 % (12.1 kg/m)
		Smyková výztuž: B 500B
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ8/284 mm (n _s = 2) (A _{sw} = 101 mm ²)
		ρ _w = 0,274 % (3.44 kg/m) (A _{swm} = 438 mm ² /m)
		Krytí (třmínek)
		Horní: 30 mm
		Spodní: 30 mm
		Levý: 30 mm
		Pravý: 30 mm

Materiálové charakteristiky

Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 25}{1.5} = 16.7 \text{ MPa}$$

Návrhová hodnota napětí na mezi kluzu podélné výztuže

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa} \quad (3.15)$$

Síly

Z MKP výpočtu

$$N = -700 \text{ kN} \quad M_y = 144 \text{ kNm} \quad M_z = 0 \text{ kNm}$$

Tlačený dílec

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = -\text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (16.7 \cdot 10^6 \cdot 0.16) = -267 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} < N_{com} = -700 \text{ kN} < -267 \text{ kN} \dots \text{ tlačený dílec}$$

Poznámka: Je třeba zohlednit excentricitu prvního a druhého řádu, protože dílec je považován za tlačený (osová síla je výrazná).

Přepočet ohybových momentů.

Účinek 2. řádu: Ano

Imperfekce: Ano

$N_{Ed} = -700 \text{ kN}$ $M_{Edy} = 124 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = 44.4 \text{ kNm}$

Prvek je uvažován jako samostatný prvek: Ano

Použit pro výpočet ekvivalentních momentů: Ano

Vstupní údaje použité pro generování ID

Metoda posudku pro interakční diagram

$N_u M_u$

Dělení svislého přetvoření

250

Počet svislých řezů

36

Výslednice kroutícího momentu

$M_{res} = 132 \text{ kNm}$

Úhel výsledného momentu vztažený k M_y směr v
horizontální rovině M_y - M_z

$\alpha_{MyMz} = 160^\circ$

Úhel výsledného momentu vztažený k N směr ve vertikální
rovině N - M_{res}

$\alpha_{NM} = -79.3^\circ$

Výpočet únosnosti

Únosnost v kladném směru $N_{Rd+} = 342 \text{ kN}$ $M_{Rdy+} = 169 \text{ kNm}$ $M_{Rdz+} = 60 \text{ kNm}$

Únosnost v záporném směru $N_{Rd-} = -952 \text{ kN}$ $M_{Rdy-} = -61 \text{ kNm}$ $M_{Rdz-} = -22 \text{ kNm}$

Shrnutí posudku

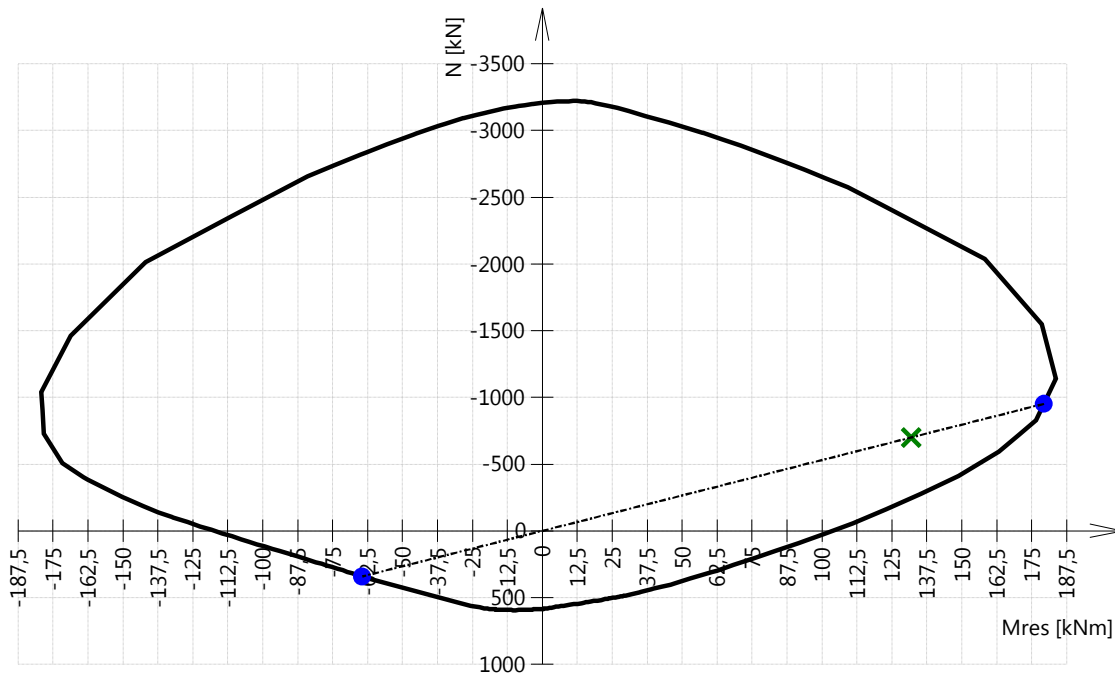
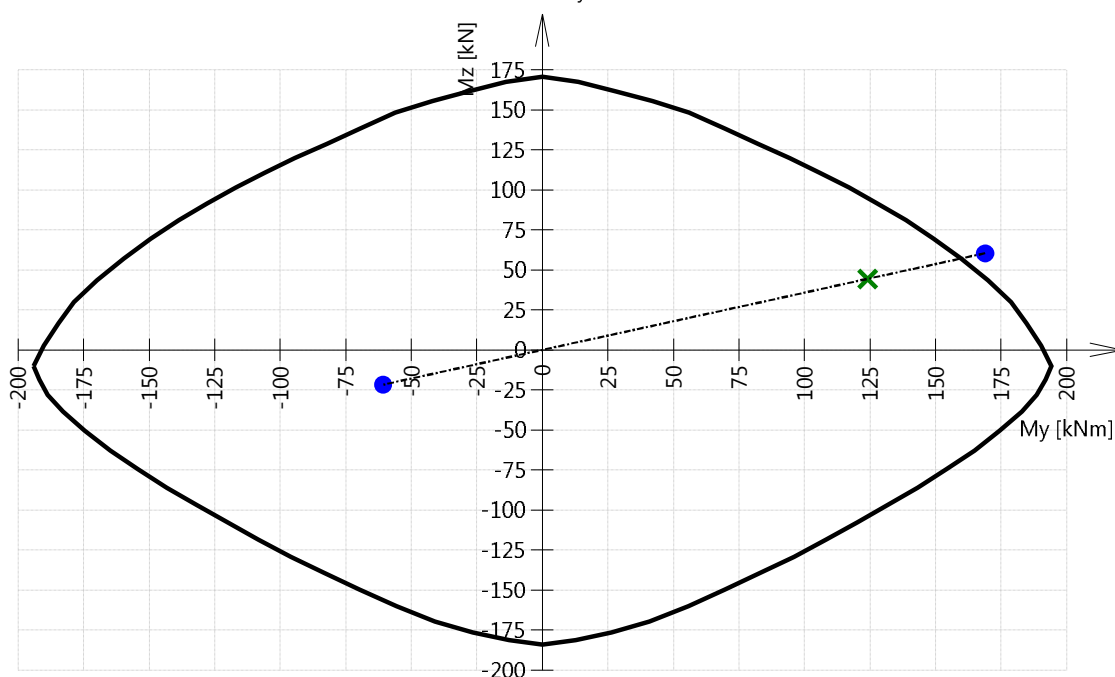
Síly: $N_{Ed} = -700 \text{ kN}$ $M_{Edy} = 124 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = 44.4 \text{ kNm}$

Odolnost: $N_{Rd} = -952 \text{ kN}$ $M_{Rdy} = 169 \text{ kNm}$ $M_{Rdz} = 60 \text{ kNm}$

Výpočet jednotkového posudku.

$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{-700^2 + 124^2 + 44.4^2}}{\sqrt{-952^2 + 169^2 + 60.4^2}} = 0.735 \leq 1 \quad \text{OK}$$

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

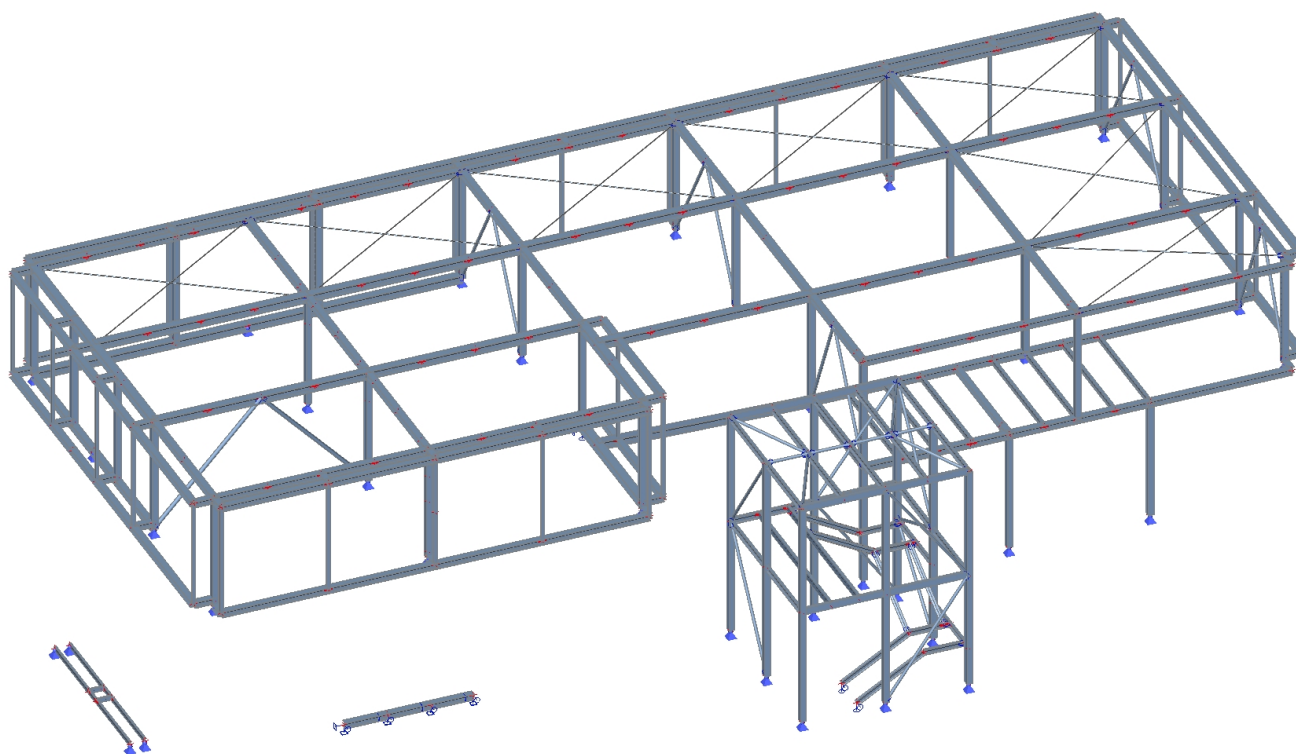
3D interakční diagram - svislý řez N-M_{res}**3D interakční diagram - vodorovný řez M_y-M_z**

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

1. Obsah

1. Obsah	1
2. 3D model	2
3. Materiály	3
4. Zatěžovací stavy	3
5. Skupiny zatížení	3
6. Kombinace	4
7. Klíč kombinace	4
8. Průřezy	4
9. Zatížení	14
9.1. ZS2 / Hodnota pro výpočet	14
9.2. ZS3 / Hodnota pro výpočet	15
9.3. ZS4 / Hodnota pro výpočet	16
9.4. ZS5 / Hodnota pro výpočet	17
9.5. ZS6 / Hodnota pro výpočet	18
9.6. ZS7 / Hodnota pro výpočet	19
9.7. ZS8 / Hodnota pro výpočet	20
10. Označení prutů na konstrukci	21
10.1. Popis prutů	21
10.2. Prvky	22
11. Reakce	28
11.1. Reakce - globální extrémy	28
11.2. Reakce - charakteristické hodnoty	28
11.3. Reakce - návrhové hodnoty	28
12. Vnitřní síly	28
12.1. Vnitřní síly na prutu - konce prutů, extrém dle průřezu	28
13. Mezní stav únosnosti	28
13.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	28
13.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	35

2. 3D model



3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa] G [MPa]	Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.30	40	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0
S 355	7850,0	2,1000e+05	0.30	40	40	355,0	490,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Spec	Typ působení	Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha		Stálé	Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Stálé		Stálé	Standard	SZ1			
ZS3	Sníh	Standard	Proměnné	Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Vítr +X	Standard	Proměnné	Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Vítr +Y	Standard	Proměnné	Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Užitné	Standard	Proměnné	Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Vítr -X	Standard	Proměnné	Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Vítr -Y	Standard	Proměnné	Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

5. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ4	Proměnné	Výběrová	Kat E : sklady

6. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS4 - Vítr +X	1,00
			ZS5 - Vítr +Y	1,00
			ZS6 - Užitné	1,00
			ZS7 - Vítr -X	1,00
			ZS8 - Vítr -Y	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS4 - Vítr +X	1,00
			ZS5 - Vítr +Y	1,00
			ZS6 - Užitné	1,00
			ZS7 - Vítr -X	1,00
			ZS8 - Vítr -Y	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS4 - Vítr +X	1,00
			ZS5 - Vítr +Y	1,00
			ZS6 - Užitné	1,00
			ZS7 - Vítr -X	1,00
			ZS8 - Vítr -Y	1,00
Požár		EN-mimořádné 1	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS4 - Vítr +X	1,00
			ZS5 - Vítr +Y	1,00
			ZS6 - Užitné	1,00
			ZS7 - Vítr -X	1,00
			ZS8 - Vítr -Y	1,00

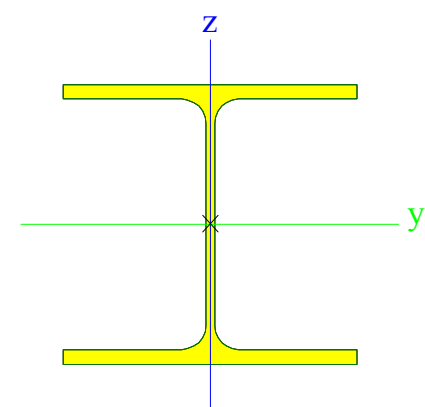
7. Klíč kombinace

Klíč kombinace

8. Průřezy

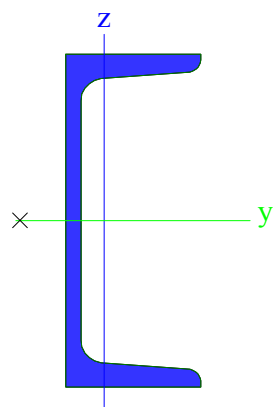
Jméno	CS1	
Typ	HEA220	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	6,4300e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	110	105
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	5,4100e-05	1,9600e-05
iy [mm], iz [mm]	92	55
Wely [m ³], Welz [m ³]	5,1500e-04	1,7800e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	5,6667e-04	2,7042e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	2,8500e-07	1,9327e-07

Obrázek



Jméno	CS4	
Typ	U160	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	2,4000e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	18	80
α [deg]	0,00	
Iy [m⁴], Iz [m⁴]	9,2500e-06	8,5300e-07
iy [mm], iz [mm]	62	19
Wely [m³], Welz [m³]	1,1600e-04	1,8300e-05
Wply [m³], Wplz [m³]	1,3993e-04	3,5155e-05
dy [mm], dz [mm]	-40	0
It [m⁴], Iw [m⁶]	7,3900e-08	3,7645e-09

Obrázek

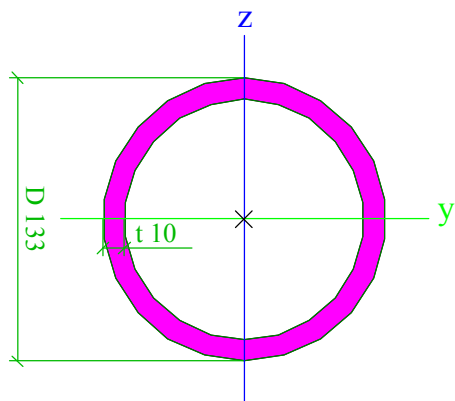


Jméno	CS6	
Typ	Trubka	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m²]	3,8642e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	67	66
α [deg]	0,00	
Iy [m⁴], Iz [m⁴]	7,3559e-06	7,3559e-06
iy [mm], iz [mm]	44	44

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko	
Část	- Olomouc	
Popis	- DSP	
Autor	- Ducháč projekt	
Národní norma	EC - EN	

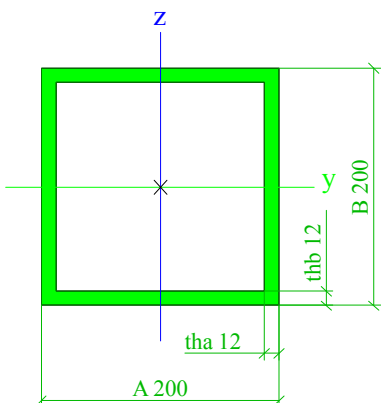
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,1062e-04	1,1062e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,5162e-04	1,5162e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	1,4362e-05	3,2248e-21

Obrázek



Jméno	CS14	
Typ	O	
Materiál	S 355	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	9,0240e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	100	100
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	5,3374e-05	5,3374e-05
iy [mm], iz [mm]	77	77
Wely [m ³], Welz [m ³]	5,3374e-04	5,3374e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	6,3706e-04	6,3706e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	7,8575e-05	3,7549e-10

Obrázek

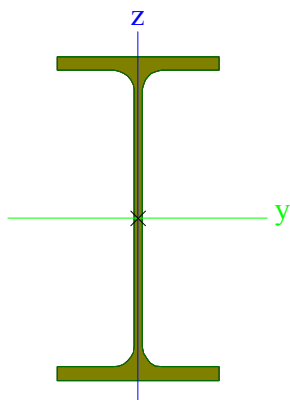


Jméno	CS15	
Typ	IPE200	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,8500e-03	

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko	
Část	- Olomouc	
Popis	- DSP	
Autor	- Ducháč projekt	
Národní norma	EC - EN	

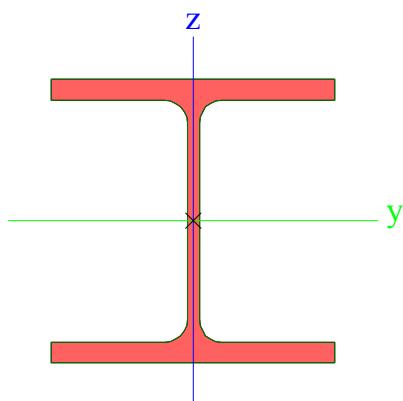
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
iy [mm], iz [mm]	83	22
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,9400e-04	2,8500e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,2100e-04	4,4600e-05
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08

Obrázek



Jméno	CS16	
Typ	HEB220	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	9,1040e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	110	110
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	8,0910e-05	2,8430e-05
iy [mm], iz [mm]	94	56
Wely [m ³], Welz [m ³]	7,3550e-04	2,5850e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	8,2700e-04	3,9390e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	7,6570e-07	2,9542e-07

Obrázek

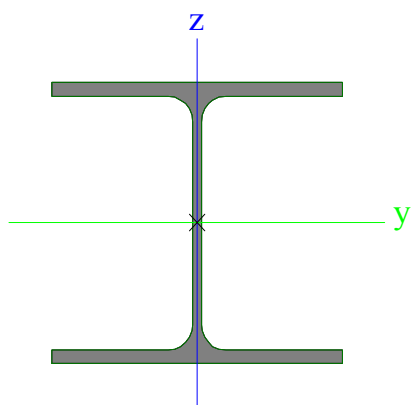


Jméno	CS17	
Typ	HEA280	

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

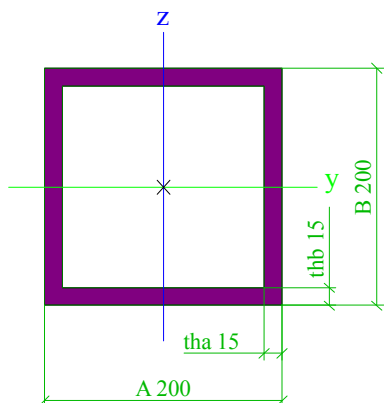
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	9,7300e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	140	135
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,3700e-04	4,7600e-05
iy [mm], iz [mm]	119	70
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,0100e-03	3,4000e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,1125e-03	5,1667e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	6,2100e-07	7,8537e-07

Obrázek



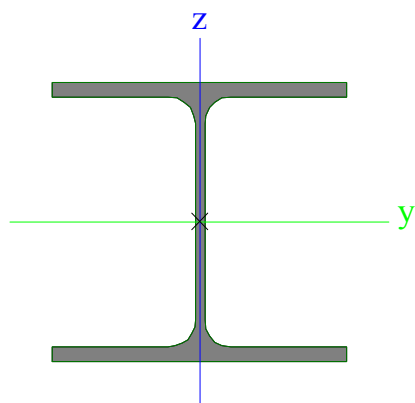
Jméno	CS19	
Typ	O	
Materiál	S 355	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	1,1100e-02	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	100	100
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	6,3732e-05	6,3732e-05
iy [mm], iz [mm]	76	76
Wely [m ³], Welz [m ³]	6,3732e-04	6,3732e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	7,7175e-04	7,7175e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	9,4337e-05	6,6866e-10

Obrázek



Jméno	CS20	
Typ	HEA200	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	5,3800e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	100	95
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	3,6900e-05	1,3400e-05
iy [mm], iz [mm]	83	50
Wely [m ³], Welz [m ³]	3,8900e-04	1,3400e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	4,2917e-04	2,0375e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	2,1000e-07	1,0800e-07

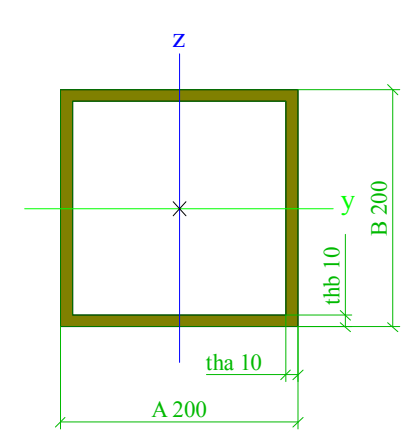
Obrázek



Jméno	CS21	
Typ	O	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	7,6000e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	100	100
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	4,5853e-05	4,5853e-05
iy [mm], iz [mm]	78	78
Wely [m ³], Welz [m ³]	4,5853e-04	4,5853e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	5,4200e-04	5,4200e-04

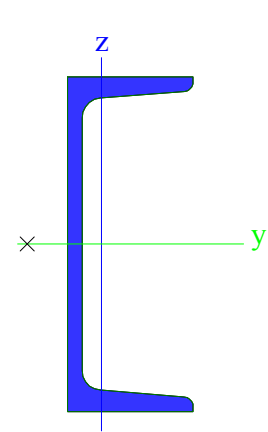
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	6,7251e-05	2,3098e-10

Obrázek



Jméno	CS22	
Typ	U200	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	3,2200e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	20	100
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,9100e-05	1,4800e-06
iy [mm], iz [mm]	77	21
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,9100e-04	2,7000e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,3175e-04	5,1874e-05
dy [mm], dz [mm]	-44	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	1,1900e-07	1,0499e-08

Obrázek

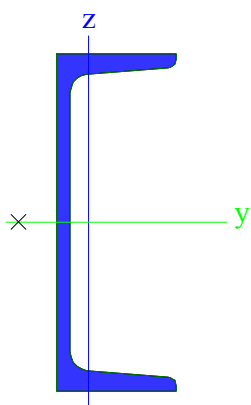


Jméno	CS23	
Typ	U240	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	4,2300e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	22	120
α [deg]	0,00	

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko	
Část	- Olomouc	
Popis	- DSP	
Autor	- Ducháč projekt	
Národní norma	EC - EN	

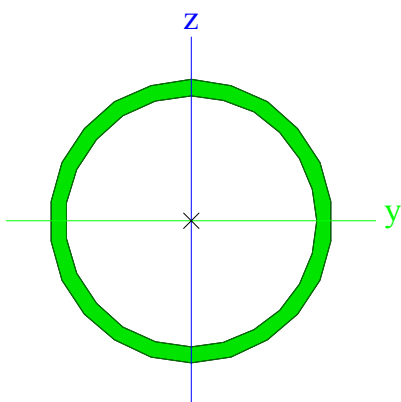
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	3,6000e-05	2,4800e-06
iy [mm], iz [mm]	92	24
Wely [m ³], Welz [m ³]	3,0000e-04	3,9600e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	3,6380e-04	7,5941e-05
dy [mm], dz [mm]	-50	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	1,9700e-07	2,5514e-08

Obrázek



Jméno	CS24	
Typ	RO88.9X5	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	1,3200e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	44	44
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,1600e-06	1,1600e-06
iy [mm], iz [mm]	30	30
Wely [m ³], Welz [m ³]	2,6200e-05	2,6200e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	3,5196e-05	3,5196e-05
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	2,3200e-06	1,8227e-42

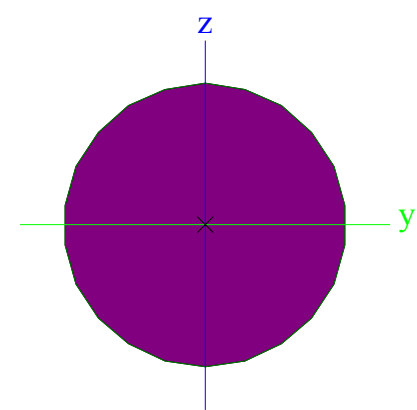
Obrázek



Jméno	CS25	
Typ	RD24	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	

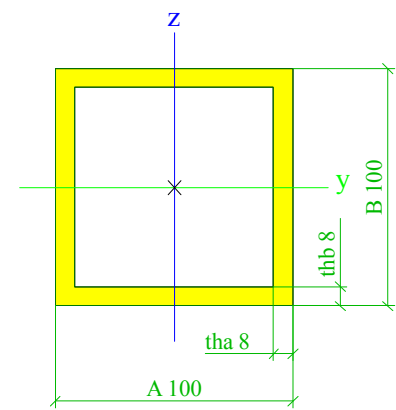
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	4,5216e-04	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	12	12
α [deg]	0,00	
Iy [m⁴], Iz [m⁴]	1,5945e-08	1,5945e-08
iy [mm], iz [mm]	6	6
Wely [m³], Welz [m³]	1,3287e-06	1,3287e-06
Wply [m³], Wplz [m³]	2,2677e-06	2,2677e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m⁴], Iw [m⁶]	3,2629e-08	1,2452e-22

Obrázek



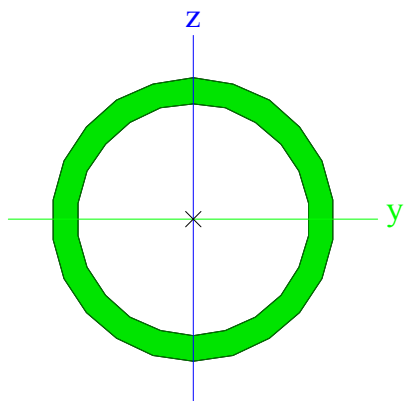
Jméno	CS26	
Typ	O	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m²]	2,9440e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
Iy [m⁴], Iz [m⁴]	4,1844e-06	4,1844e-06
iy [mm], iz [mm]	38	38
Wely [m³], Welz [m³]	8,3688e-05	8,3688e-05
Wply [m³], Wplz [m³]	1,0182e-04	1,0182e-04
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m⁴], Iw [m⁶]	6,2096e-06	1,2260e-11

Obrázek



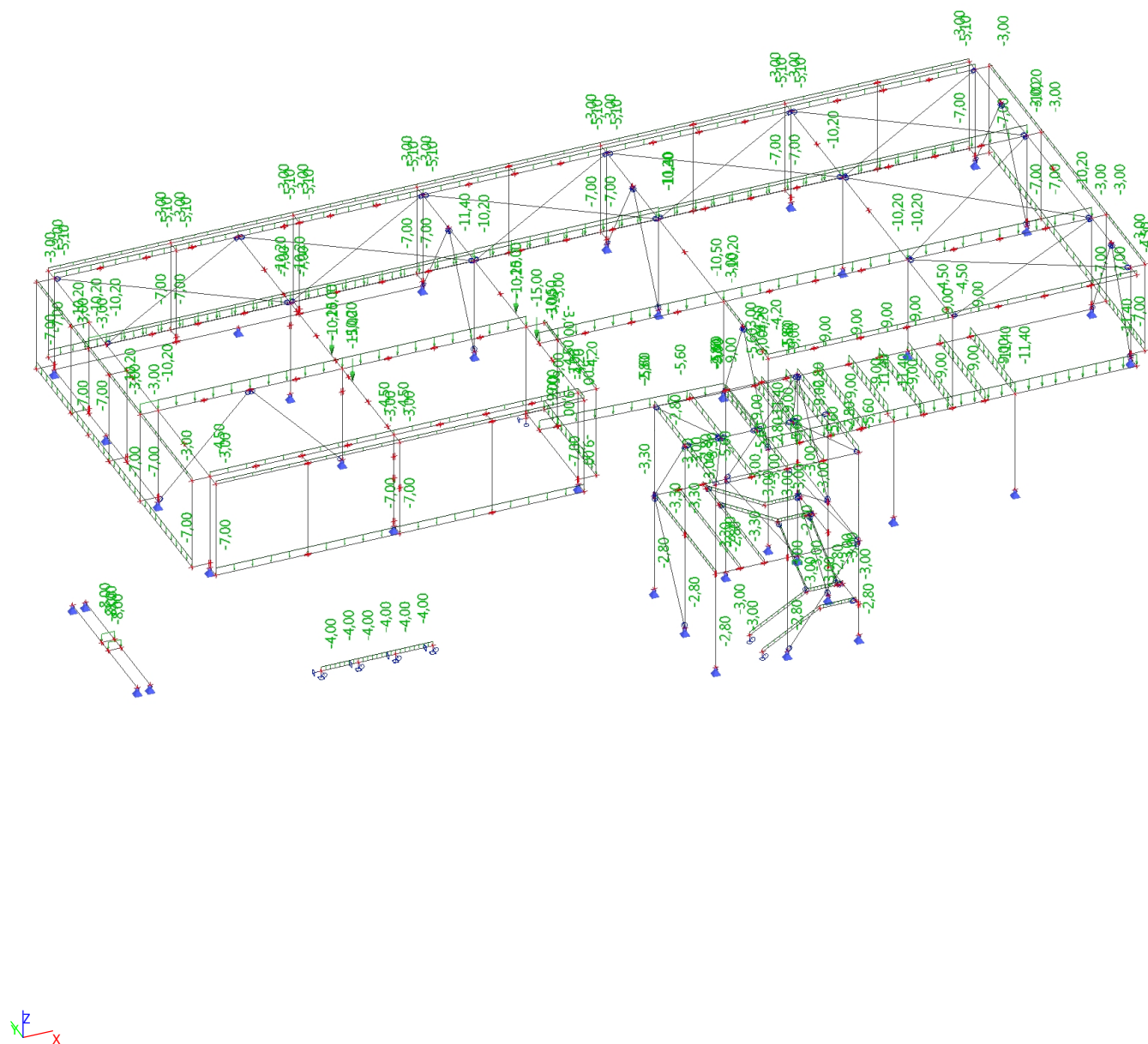
Jméno	CS27	
Typ	RO88.9X8	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	2,0300e-03	
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	44	44
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,6800e-06	1,6800e-06
iy [mm], iz [mm]	29	29
Wely [m ³], Welz [m ³]	3,7800e-05	3,7800e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	5,2358e-05	5,2358e-05
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	3,3600e-06	3,8060e-42

Obrázek

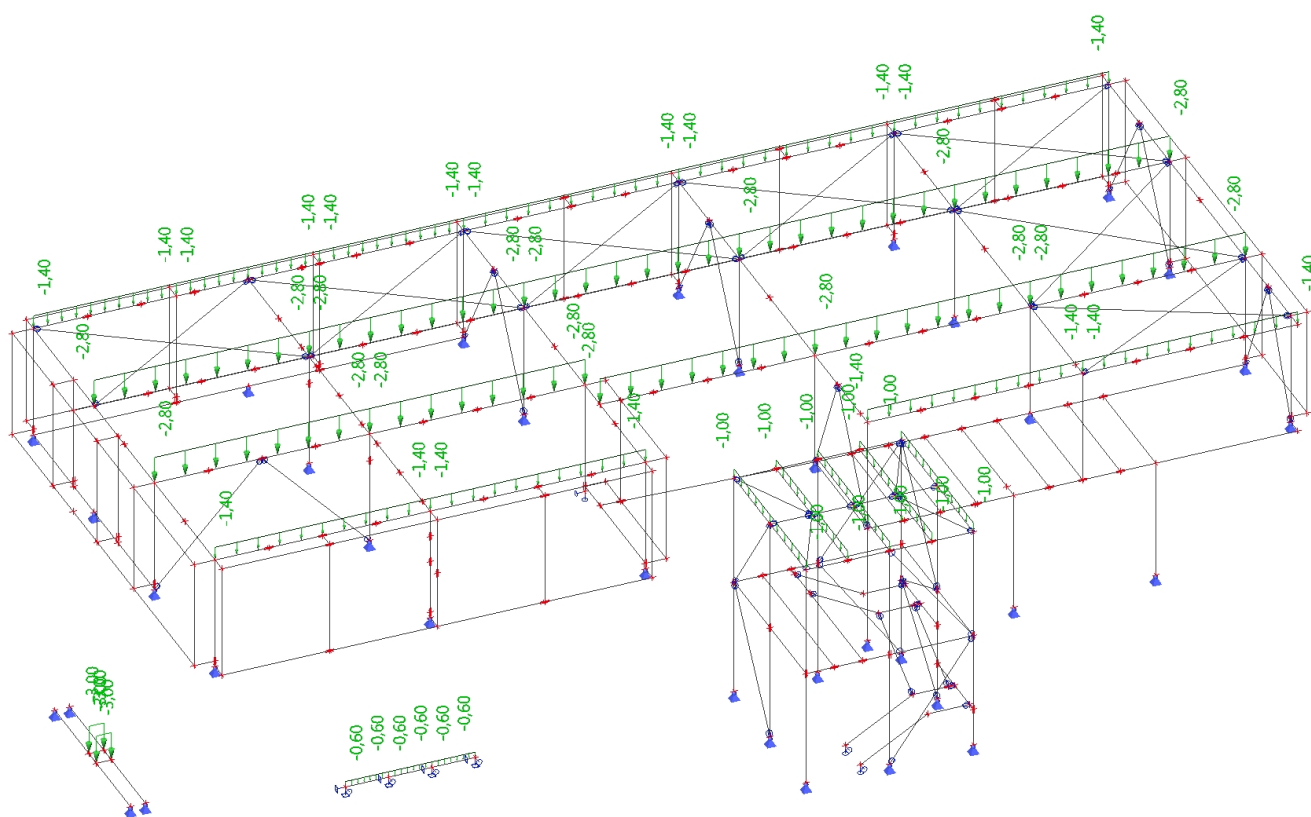


9. Zatížení

9.1. ZS2 / Hodnota pro výpočet



9.2. ZS3 / Hodnota pro výpočet





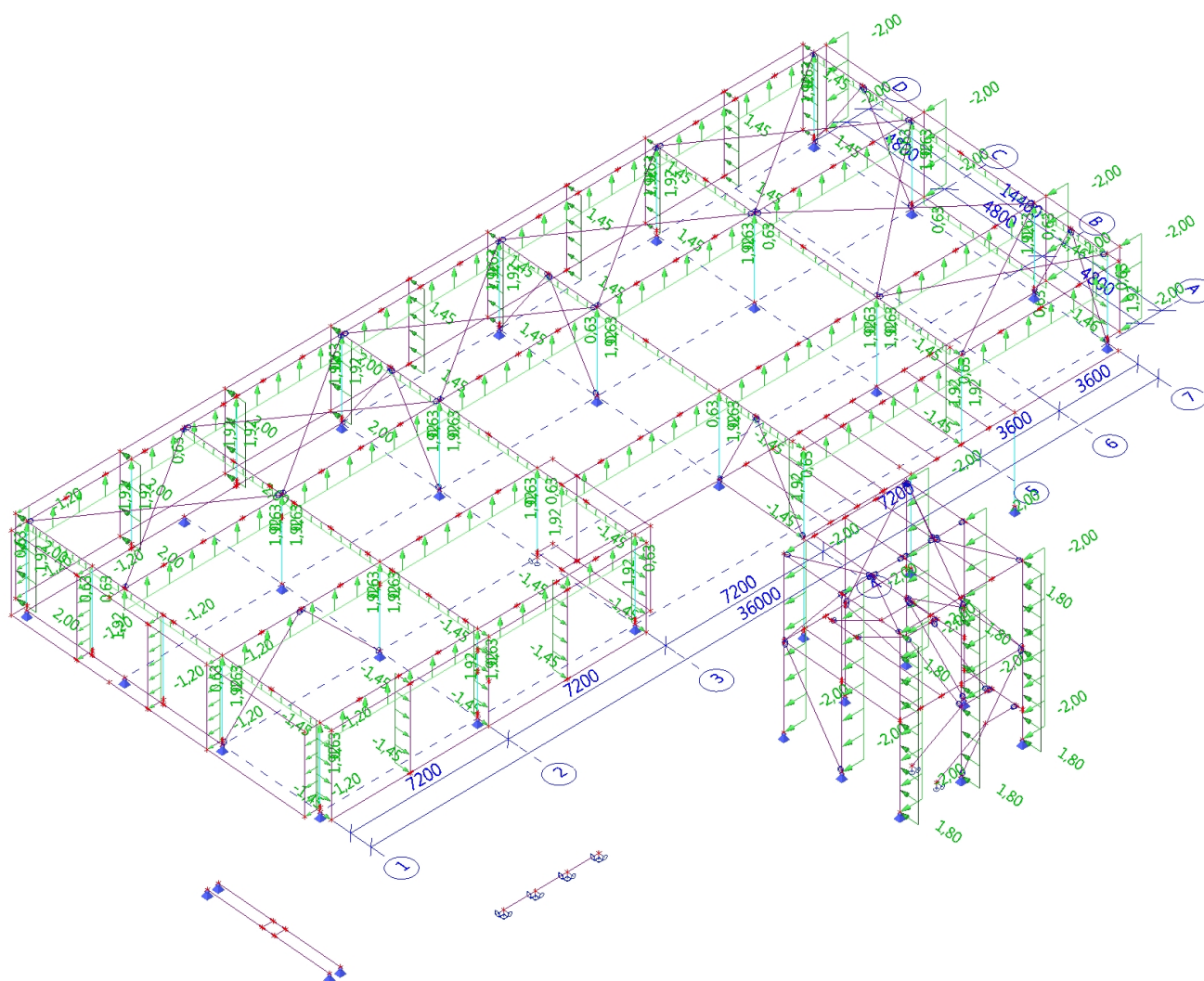
9.4. ZS5 / Hodnota pro výpočet



A detailed 3D wireframe model of a building structure, showing the spatial arrangement of nodes and members. The model includes dimensions for various sections and labels for specific nodes. Key dimensions include 7200, 3600, 14400, and 4800. Node labels include A, B, C, D, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. The model also shows a section of the structure with dimensions 7200, 3600, and 14400, and a section with dimensions 7200, 3600, and 14400. The structure is composed of a grid of nodes connected by members, with some members highlighted in red and others in blue. The model is shown in a perspective view, with the ground plane at the bottom and the structure extending upwards.



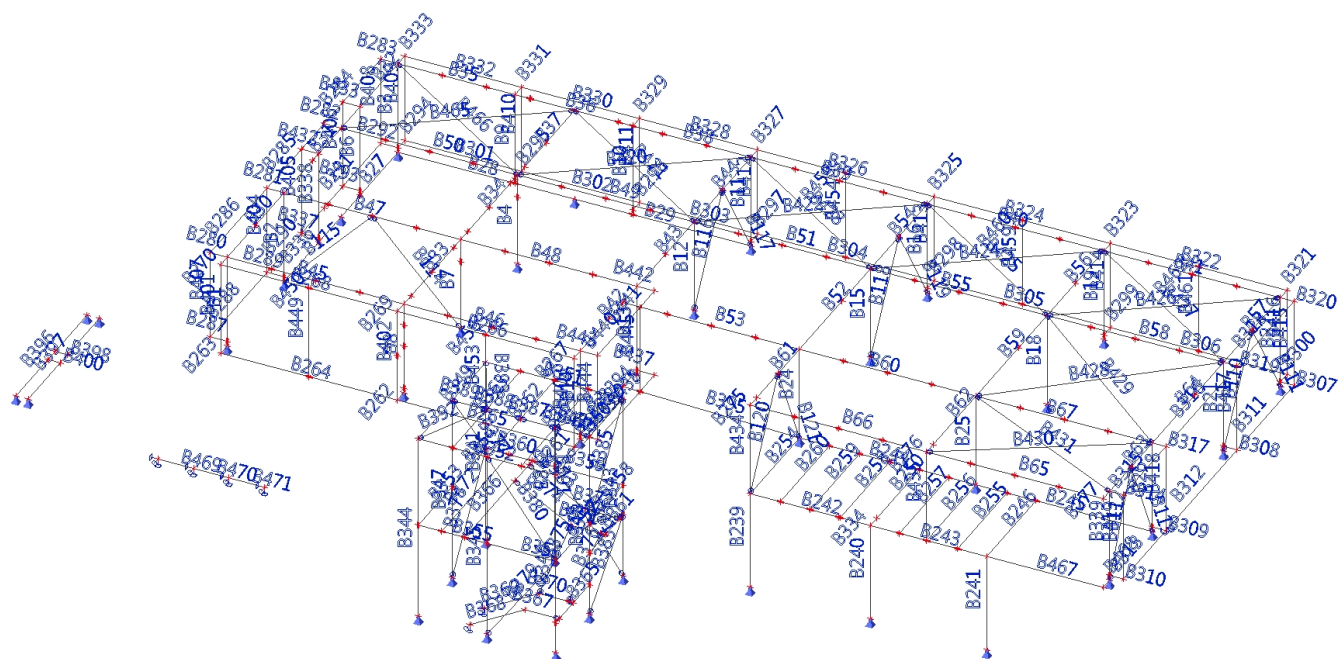
9.6. ZS7 / Hodnota pro výpočet





10. Označení prutů na konstrukci

10.1. Popis prutů



10.2. Prvky

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Konc. uzel	Poč. uzel	Typ	FEM typ
B1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N2	N1	sloup (100)	standard
B2	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N4	N3	sloup (100)	standard
B3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N6	N5	sloup (100)	standard
B4	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N8	N7	sloup (100)	standard
B6	CS19 - O (200; 15; 200; 15)	Vrstva1	3,900	Čára	N12	N11	sloup (100)	standard
B7	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N14	N13	sloup (100)	standard
B8	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N16	N15	sloup (100)	standard
B9	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N18	N17	sloup (100)	standard
B10	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N256	N264	sloup (100)	standard
B11	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N22	N21	sloup (100)	standard
B12	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N24	N23	sloup (100)	standard
B13	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N26	N25	sloup (100)	standard
B14	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N28	N27	sloup (100)	standard
B15	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N30	N29	sloup (100)	standard
B16	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N32	N31	sloup (100)	standard
B18	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N36	N35	sloup (100)	standard
B19	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N38	N37	sloup (100)	standard
B21	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N42	N41	sloup (100)	standard
B22	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N44	N43	sloup (100)	standard
B24	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N48	N47	sloup (100)	standard
B25	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N50	N49	sloup (100)	standard
B26	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N52	N51	sloup (100)	standard
B27	CS16 - HEB220	Vrstva1	4,800	Čára	N5	N53	nosník (80)	standard
B28	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N54	N5	nosník (80)	standard
B29	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N21	N54	nosník (80)	standard
B30	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N4	N2	nosník (80)	standard
B31	CS17 - HEA280	Vrstva1	6,400	Čára	N12	N4	nosník (80)	standard
B32	CS17 - HEA280	Vrstva1	3,200	Čára	N6	N12	nosník (80)	standard
B33	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N14	N16	nosník (80)	standard
B34	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N8	N14	nosník (80)	standard
B35	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,775	Čára	N18	N6	nosník (80)	standard
B36	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N20	N18	nosník (80)	standard
B37	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N55	N8	nosník (80)	standard
B38	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,825	Čára	N22	N20	nosník (80)	standard
B39	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N32	N22	nosník (80)	standard
B40	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N38	N32	nosník (80)	standard
B41	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N44	N38	nosník (80)	standard
B42	CS17 - HEA280	Vrstva1	4,800	Čára	N26	N28	nosník (80)	standard
B43	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N24	N26	nosník (80)	standard
B44	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N22	N24	nosník (80)	standard
B45	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N16	N2	nosník (80)	standard
B46	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N28	N16	nosník (80)	standard
B47	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N14	N4	nosník (80)	standard
B48	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N26	N14	nosník (80)	standard
B49	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N8	N24	nosník (80)	standard

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Konc. uzel	Poč. uzel	Typ	FEM typ
B50	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N57	N8	nosník (80)	standard
B51	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N24	N30	nosník (80)	standard
B52	CS1 - HEA220	Vrstva1	6,000	Čára	N30	N48	nosník (80)	standard
B53	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N58	N48	nosník (80)	standard
B54	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N32	N30	nosník (80)	standard
B55	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N36	N30	nosník (80)	standard
B56	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N38	N36	nosník (80)	standard
B57	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N44	N42	nosník (80)	standard
B58	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N36	N42	nosník (80)	standard
B59	CS1 - HEA220	Vrstva1	6,000	Čára	N36	N50	nosník (80)	standard
B60	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N50	N48	nosník (80)	standard
B61	CS1 - HEA220	Vrstva1	3,600	Čára	N48	N34	nosník (80)	standard
B62	CS1 - HEA220	Vrstva1	3,600	Čára	N50	N40	nosník (80)	standard
B63	CS1 - HEA220	Vrstva1	3,600	Čára	N52	N46	nosník (80)	standard
B64	CS1 - HEA220	Vrstva1	6,000	Čára	N42	N52	nosník (80)	standard
B65	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N211	N212	nosník (80)	standard
B66	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N210	N211	nosník (80)	standard
B67	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,200	Čára	N52	N50	nosník (80)	standard
B110	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,579	Čára	N116	N41	nosník (80)	standard
B111	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,579	Čára	N43	N116	nosník (80)	standard
B112	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,295	Čára	N117	N45	nosník (80)	standard
B113	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,295	Čára	N51	N117	nosník (80)	standard
B114	CS6 - Trubka (133; 10)	Vrstva1	5,308	Čára	N64	N13	nosník (80)	standard
B115	CS6 - Trubka (133; 10)	Vrstva1	5,308	Čára	N3	N64	nosník (80)	standard
B116	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,579	Čára	N118	N23	nosník (80)	standard
B117	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,579	Čára	N21	N118	nosník (80)	standard
B118	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,579	Čára	N119	N29	nosník (80)	standard
B119	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,579	Čára	N31	N119	nosník (80)	standard
B120	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,553	Čára	N120	N33	nosník (80)	standard
B121	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,295	Čára	N47	N120	nosník (80)	standard
B239	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	4,100	Čára	N33	N172	sloup (100)	standard
B240	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	4,100	Čára	N258	N173	sloup (100)	standard
B241	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	4,100	Čára	N367	N175	sloup (100)	standard
B242	CS16 - HEB220	Vrstva1	4,900	Čára	N258	N33	nosník (80)	standard
B243	CS16 - HEB220	Vrstva1	4,750	Čára	N367	N258	nosník (80)	standard
B244	CS16 - HEB220	Vrstva1	7,200	Čára	N49	N47	nosník (80)	standard
B245	CS16 - HEB220	Vrstva1	7,200	Čára	N51	N49	nosník (80)	standard
B246	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N177	N367	nosník (80)	standard
B250	CS20 - HEA200	Vrstva1	3,600	Čára	N185	N174	nosník (80)	standard
B254	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N47	N33	nosník (80)	standard
B255	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N187	N186	nosník (80)	standard
B256	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N49	N39	nosník (80)	standard
B257	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N189	N188	nosník (80)	standard
B258	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N191	N190	nosník (80)	standard
B259	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N193	N192	nosník (80)	standard
B260	CS15 - IPE200	Vrstva1	4,150	Čára	N195	N194	nosník (80)	standard

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Konc. uzel	Poč. uzel	Typ	FEM typ
B261	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N196	N27	nosník (80)	standard
B262	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N199	N15	nosník (80)	standard
B263	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N201	N1	nosník (80)	standard
B264	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N199	N201	nosník (80)	standard
B265	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N196	N199	nosník (80)	standard
B266	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N203	N202	nosník (80)	standard
B267	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N203	N28	nosník (80)	standard
B268	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N202	N204	nosník (80)	standard
B269	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N202	N16	nosník (80)	standard
B270	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N204	N2	nosník (80)	standard
B275	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N210	N34	nosník (80)	standard
B276	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N211	N40	nosník (80)	standard
B277	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N212	N46	nosník (80)	standard
B280	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N213	N2	nosník (80)	standard
B281	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N214	N4	nosník (80)	standard
B282	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N215	N57	nosník (80)	standard
B283	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N216	N6	nosník (80)	standard
B284	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N215	N216	nosník (80)	standard
B285	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N214	N215	nosník (80)	standard
B286	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N213	N214	nosník (80)	standard
B287	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N217	N200	nosník (80)	standard
B288	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N217	N221	nosník (80)	standard
B289	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N221	N257	nosník (80)	standard
B290	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N221	N222	nosník (80)	standard
B291	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N222	N220	nosník (80)	standard
B292	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N220	N223	nosník (80)	standard
B293	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N219	N224	nosník (80)	standard
B294	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N225	N223	nosník (80)	standard
B295	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N227	N226	nosník (80)	standard
B296	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N229	N228	nosník (80)	standard
B297	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N231	N230	nosník (80)	standard
B298	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N233	N232	nosník (80)	standard
B299	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N235	N234	nosník (80)	standard
B300	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N237	N236	nosník (80)	standard
B301	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,775	Čára	N227	N225	nosník (80)	standard
B302	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,808	Čára	N229	N227	nosník (80)	standard
B303	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,817	Čára	N231	N229	nosník (80)	standard
B304	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N233	N231	nosník (80)	standard
B305	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N235	N233	nosník (80)	standard
B306	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N237	N235	nosník (80)	standard
B307	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N238	N236	nosník (80)	standard
B308	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N240	N239	nosník (80)	standard
B309	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N242	N241	nosník (80)	standard
B310	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N244	N243	nosník (80)	standard
B311	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N240	N238	nosník (80)	standard
B312	CS1 - HEA220	Vrstva1	6,000	Čára	N242	N240	nosník (80)	standard

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Konc. uzel	Poč. uzel	Typ	FEM typ
B313	CS1 - HEA220	Vrstva1	3,600	Čára	N244	N242	nosník (80)	standard
B314	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N245	N46	nosník (80)	standard
B315	CS1 - HEA220	Vrstva1	3,600	Čára	N245	N246	nosník (80)	standard
B316	CS1 - HEA220	Vrstva1	6,000	Čára	N246	N247	nosník (80)	standard
B317	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N246	N52	nosník (80)	standard
B318	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,800	Čára	N247	N248	nosník (80)	standard
B319	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N247	N42	nosník (80)	standard
B320	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N248	N44	nosník (80)	standard
B321	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N249	N44	nosník (80)	standard
B322	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N249	N250	nosník (80)	standard
B323	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N250	N38	nosník (80)	standard
B324	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N250	N251	nosník (80)	standard
B325	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N251	N32	nosník (80)	standard
B326	CS1 - HEA220	Vrstva1	7,200	Čára	N251	N252	nosník (80)	standard
B327	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N252	N22	nosník (80)	standard
B328	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,817	Čára	N252	N253	nosník (80)	standard
B329	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N253	N256	nosník (80)	standard
B330	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,808	Čára	N253	N254	nosník (80)	standard
B331	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N254	N18	nosník (80)	standard
B332	CS1 - HEA220	Vrstva1	4,775	Čára	N254	N255	nosník (80)	standard
B333	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N255	N6	nosník (80)	standard
B334	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N258	N174	nosník (80)	standard
B336	CS16 - HEB220	Vrstva1	4,800	Čára	N3	N53	nosník (80)	standard
B337	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N261	N260	nosník (80)	standard
B338	CS19 - O (200; 15; 200; 15)	Vrstva1	3,900	Čára	N263	N262	sloup (100)	standard
B339	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N46	N45	sloup (100)	standard
B341	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N266	N265	sloup (100)	standard
B342	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N268	N267	sloup (100)	standard
B343	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N270	N269	sloup (100)	standard
B344	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N274	N271	sloup (100)	standard
B345	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N275	N272	sloup (100)	standard
B346	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N276	N273	sloup (100)	standard
B347	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N278	N277	sloup (100)	standard
B348	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	Vrstva1	7,800	Čára	N280	N279	sloup (100)	standard
B349	CS23 - U240	Vrstva1	5,700	Čára	N266	N274	nosník (80)	standard
B350	CS23 - U240	Vrstva1	5,700	Čára	N270	N276	nosník (80)	standard
B351	CS23 - U240	Vrstva1	5,600	Čára	N270	N266	nosník (80)	standard
B352	CS23 - U240	Vrstva1	5,600	Čára	N276	N274	nosník (80)	standard
B353	CS23 - U240	Vrstva1	2,850	Čára	N282	N281	nosník (80)	standard
B354	CS23 - U240	Vrstva1	2,850	Čára	N283	N282	nosník (80)	standard
B355	CS23 - U240	Vrstva1	2,800	Čára	N284	N281	nosník (80)	standard
B356	CS23 - U240	Vrstva1	2,800	Čára	N285	N284	nosník (80)	standard
B357	CS23 - U240	Vrstva1	2,850	Čára	N286	N285	nosník (80)	standard
B358	CS23 - U240	Vrstva1	2,850	Čára	N287	N286	nosník (80)	standard
B359	CS23 - U240	Vrstva1	2,800	Čára	N288	N287	nosník (80)	standard
B360	CS23 - U240	Vrstva1	2,800	Čára	N283	N288	nosník (80)	standard

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Konc. uzel	Poč. uzel	Typ	FEM typ
B361	CS22 - U200	Vrstva1	2,850	Čára	N296	N295	nosník (80)	standard
B362	CS23 - U240	Vrstva1	5,700	Čára	N268	N275	nosník (80)	standard
B363	CS23 - U240	Vrstva1	5,700	Čára	N290	N289	nosník (80)	standard
B364	CS23 - U240	Vrstva1	5,700	Čára	N292	N291	nosník (80)	standard
B365	CS22 - U200	Vrstva1	2,850	Čára	N294	N293	nosník (80)	standard
B366	CS23 - U240	Vrstva1	5,700	Čára	N298	N297	nosník (80)	standard
B367	CS22 - U200	Vrstva1	1,400	Čára	N299	N301	nosník (80)	standard
B368	CS22 - U200	Vrstva1	2,599	Čára	N300	N299	nosník (80)	standard
B369	CS22 - U200	Vrstva1	2,599	Čára	N303	N302	nosník (80)	standard
B370	CS22 - U200	Vrstva1	1,400	Čára	N302	N304	nosník (80)	standard
B371	CS22 - U200	Vrstva1	1,400	Čára	N306	N305	nosník (80)	standard
B372	CS22 - U200	Vrstva1	1,400	Čára	N307	N308	nosník (80)	standard
B373	CS22 - U200	Vrstva1	2,642	Čára	N309	N307	nosník (80)	standard
B374	CS22 - U200	Vrstva1	2,642	Čára	N310	N306	nosník (80)	standard
B375	CS22 - U200	Vrstva1	3,041	Čára	N306	N302	nosník (80)	standard
B376	CS22 - U200	Vrstva1	3,041	Čára	N312	N311	nosník (80)	standard
B377	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	4,750	Čára	N283	N278	nosník (80)	standard
B378	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	4,911	Čára	N277	N283	nosník (80)	standard
B379	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	4,883	Čára	N285	N272	nosník (80)	standard
B380	CS24 - RO88.9X5	Vrstva1	4,720	Čára	N275	N285	nosník (80)	standard
B381	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	4,883	Čára	N288	N269	nosník (80)	standard
B382	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	4,720	Čára	N270	N288	nosník (80)	standard
B383	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	3,926	Čára	N296	N279	nosník (80)	standard
B384	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	3,132	Čára	N286	N296	nosník (80)	standard
B385	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	4,750	Čára	N270	N286	nosník (80)	standard
B386	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	1,400	Čára	N313	N280	nosník (80)	standard
B387	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	1,400	Čára	N314	N313	nosník (80)	standard
B388	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	1,400	Čára	N315	N314	nosník (80)	standard
B389	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	1,400	Čára	N278	N315	nosník (80)	standard
B390	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	3,175	Čára	N270	N313	nosník (80)	standard
B391	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	3,175	Čára	N276	N313	nosník (80)	standard
B392	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	3,175	Čára	N274	N315	nosník (80)	standard
B393	CS27 - RO88.9X8	Vrstva1	3,175	Čára	N266	N315	nosník (80)	standard
B394	CS17 - HEA280	Vrstva1	4,800	Čára	N316	N197	nosník (80)	standard
B395	CS17 - HEA280	Vrstva1	7,203	Čára	N317	N47	nosník (80)	standard
B396	CS4 - U160	Vrstva1	6,000	Čára	N319	N318	nosník (80)	standard
B397	CS4 - U160	Vrstva1	6,000	Čára	N321	N320	nosník (80)	standard
B398	CS4 - U160	Vrstva1	0,500	Čára	N323	N322	nosník (80)	standard
B400	CS4 - U160	Vrstva1	0,500	Čára	N327	N326	nosník (80)	standard
B401	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,900	Čára	N204	N201	sloup (100)	standard
B402	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,900	Čára	N202	N199	sloup (100)	standard
B403	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,900	Čára	N203	N196	sloup (100)	standard
B404	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N214	N221	sloup (100)	standard
B405	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N329	N261	sloup (100)	standard
B406	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N331	N219	sloup (100)	standard
B407	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N213	N217	sloup (100)	standard

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Konc. uzel	Poč. uzel	Typ	FEM typ
B408	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N216	N220	sloup (100)	standard
B409	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N255	N225	sloup (100)	standard
B410	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N254	N227	sloup (100)	standard
B411	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N253	N229	sloup (100)	standard
B412	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N252	N231	sloup (100)	standard
B413	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N251	N233	sloup (100)	standard
B414	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N250	N235	sloup (100)	standard
B415	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N248	N238	sloup (100)	standard
B416	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N249	N237	sloup (100)	standard
B417	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N247	N240	sloup (100)	standard
B418	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N246	N242	sloup (100)	standard
B419	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N245	N244	sloup (100)	standard
B420	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N22	N8	nosník (80)	standard
B421	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N55	N24	nosník (80)	standard
B422	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N32	N24	nosník (80)	standard
B423	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N22	N30	nosník (80)	standard
B424	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N38	N30	nosník (80)	standard
B425	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N32	N36	nosník (80)	standard
B426	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N44	N36	nosník (80)	standard
B427	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N38	N42	nosník (80)	standard
B428	CS25 - RD24	Vrstva1	9,372	Čára	N42	N50	nosník (80)	standard
B429	CS25 - RD24	Vrstva1	9,372	Čára	N36	N52	nosník (80)	standard
B430	CS25 - RD24	Vrstva1	8,310	Čára	N52	N211	nosník (80)	standard
B431	CS25 - RD24	Vrstva1	8,050	Čára	N50	N46	nosník (80)	standard
B432	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N329	N263	nosník (80)	standard
B433	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N331	N12	nosník (80)	standard
B434	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N210	N33	sloup (100)	standard
B435	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	Vrstva1	3,900	Čára	N211	N39	sloup (100)	standard
B436	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N197	N332	nosník (80)	standard
B437	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N316	N333	nosník (80)	standard
B438	CS1 - HEA220	Vrstva1	1,200	Čára	N335	N333	nosník (80)	standard
B439	CS1 - HEA220	Vrstva1	3,600	Čára	N332	N335	nosník (80)	standard
B440	CS1 - HEA220	Vrstva1	3,600	Čára	N337	N336	nosník (80)	standard
B441	CS1 - HEA220	Vrstva1	1,200	Čára	N336	N338	nosník (80)	standard
B442	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N26	N338	nosník (80)	standard
B443	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,700	Čára	N28	N337	nosník (80)	standard
B444	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N337	N332	sloup (100)	standard
B445	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N340	N339	sloup (100)	standard
B449	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,900	Čára	N344	N343	sloup (100)	standard
B450	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N344	N63	nosník (80)	standard
B453	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,900	Čára	N354	N353	sloup (100)	standard
B454	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N356	N355	sloup (100)	standard
B456	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N354	N73	nosník (80)	standard
B458	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N86	N356	nosník (80)	standard
B459	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N362	N361	sloup (100)	standard
B460	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N92	N362	nosník (80)	standard

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Konc. uzel	Poč. uzel	Typ	FEM typ
B461	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	Vrstva1	3,700	Čára	N364	N363	sloup (100)	standard
B462	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N98	N364	nosník (80)	standard
B465	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N55	N57	nosník (80)	standard
B466	CS25 - RD24	Vrstva1	8,653	Čára	N6	N8	nosník (80)	standard
B467	CS16 - HEB220	Vrstva1	4,750	Čára	N368	N367	nosník (80)	standard
B468	CS1 - HEA220	Vrstva1	0,550	Čára	N45	N368	nosník (80)	standard
B469	CS1 - HEA220	Vrstva1	1,450	Čára	N370	N369	nosník (80)	standard
B470	CS1 - HEA220	Vrstva1	1,450	Čára	N371	N370	nosník (80)	standard
B471	CS1 - HEA220	Vrstva1	1,450	Čára	N372	N371	nosník (80)	standard
B472	CS23 - U240	Vrstva1	5,700	Čára	N374	N373	nosník (80)	standard

11. Reakce

11.1. Reakce - globální extrémy

Nepodporovaná úloha. Přepněte prosím do prostředí pro vyhodnocování ,v16 a starší‘ (dostupného ve 32-bitové verzi).

11.2. Reakce - charakteristické hodnoty

Nepodporovaná úloha. Přepněte prosím do prostředí pro vyhodnocování ,v16 a starší‘ (dostupného ve 32-bitové verzi).

11.3. Reakce - návrhové hodnoty

Nepodporovaná úloha. Přepněte prosím do prostředí pro vyhodnocování ,v16 a starší‘ (dostupného ve 32-bitové verzi).

12. Vnitřní síly

12.1. Vnitřní síly na prutu - konce prutů, extrém dle průřezu

Nepodporovaná úloha. Přepněte prosím do prostředí pro vyhodnocování ,v16 a starší‘ (dostupného ve 32-bitové verzi).

13. Mezní stav únosnosti

13.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - Posudek MSU

Na vybraných dílcích se vyskytuje 4 varování. 4 z nich je zobrazeno.

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B1	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,17	0,08	0,17	
B2	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,19	0,17	0,19	
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,32	0,32	0,27	
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,21	0,05	0,21	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B6	3,900	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS19 - O (200; 15; 200; 15)	S 355	0,12	0,12	0,09	
B7	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,22	0,05	0,22	
B8	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,21	0,17	0,21	
B9	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,17	0,17	0,13	
B10	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,17	0,17	0,14	
B11	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,21	0,21	0,16	
B12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,17	0,05	0,17	
B13	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,24	0,15	0,24	
B14	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,20	0,06	0,20	
B15	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,17	0,05	0,17	
B16	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,23	0,06	0,23	
B18	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,16	0,05	0,16	
B19	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,26	0,06	0,26	
B21	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,19	0,06	0,19	
B22	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,19	0,10	0,19	
B24	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,22	0,22	0,16	
B25	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,30	0,30	0,20	
B26	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,16	0,09	0,16	
B27	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS16 - HEB220	S 235	0,36	0,33	0,36	
B28	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS17 - HEA280	S 235	0,60	0,53	0,60	
B29	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS17 - HEA280	S 235	0,60	0,53	0,60	
B30	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS1 - HEA220	S 235	0,03	0,03	0,00	
B31	4,800+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,25	0,24	0,25	
B32	3,200	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS17 - HEA280	S 235	0,09	0,07	0,09	
B33	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,11	0,00	
B34	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS1 - HEA220	S 235	0,08	0,08	0,00	
B35	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,26	0,22	0,26	
B36	2,425-	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS1 - HEA220	S 235	0,25	0,25	0,18	
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,10	0,10	0,00	
B38	4,825	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,31	0,28	0,31	
B39	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,32	0,28	0,32	
B40	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,33	0,31	0,33	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B41	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,37	0,35	0,37	
B42	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,15	0,15	0,15	
B43	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,16	0,16	0,00	
B44	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS1 - HEA220	S 235	0,07	0,07	0,00	
B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,35	0,26	0,35	
B46	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,34	0,33	0,34	
B47	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,25	0,25	0,00	
B48	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,31	0,31	0,31	
B49	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,37	0,37	0,00	
B50	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS17 - HEA280	S 235	0,41	0,41	0,00	
B51	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS17 - HEA280	S 235	0,33	0,33	0,00	
B52	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	CS1 - HEA220	S 235	0,02	0,02	0,00	
B53	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS17 - HEA280	S 235	0,42	0,42	0,00	
B54	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/13	CS1 - HEA220	S 235	0,07	0,07	0,07	
B55	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,33	0,33	0,00	
B56	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/14	CS1 - HEA220	S 235	0,06	0,06	0,00	
B57	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,03	0,02	0,03	
B58	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,34	0,34	0,00	
B59	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,04	0,04	0,00	
B60	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS17 - HEA280	S 235	0,38	0,38	0,00	
B61	3,600	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - HEA220	S 235	0,06	0,04	0,06	
B62	3,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,18	0,18	0,00	W19
B63	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS1 - HEA220	S 235	0,06	0,04	0,06	
B64	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	CS1 - HEA220	S 235	0,02	0,01	0,02	
B65	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,39	0,35	0,39	
B66	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,33	0,31	0,33	
B67	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS17 - HEA280	S 235	0,32	0,32	0,00	
B110	4,579	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,05	0,05	0,00	
B111	4,579	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,18	0,05	0,18	
B112	4,295	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,04	0,04	0,00	
B113	4,295	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,13	0,04	0,13	
B114	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS6 - Trubka (133; 10)	S 235	0,14	0,03	0,14	W2, W9
B115	5,308	MSÚ-Sada B (auto)/16	CS6 - Trubka (133; 10)	S 235	0,19	0,05	0,19	W2, W9
B116	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/17	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,15	0,04	0,15	
B117	4,579	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,24	0,07	0,24	
B118	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/17	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,10	0,03	0,10	
B119	4,579	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,10	0,03	0,10	
B120	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,07	0,02	0,07	
B121	4,295	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,16	0,05	0,16	
B239	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,34	0,05	0,34	
B240	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,46	0,09	0,46	
B241	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,46	0,07	0,46	
B242	4,900	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS16 - HEB220	S 235	0,64	0,64	0,00	
B243	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS16 - HEB220	S 235	0,69	0,69	0,00	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B244	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS16 - HEB220	S 235	0,70	0,62	0,70	
B245	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS16 - HEB220	S 235	0,55	0,52	0,55	
B246	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS15 - IPE200	S 235	0,66	0,64	0,66	
B250	2,057	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS20 - HEA200	S 235	0,27	0,26	0,27	
B254	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS15 - IPE200	S 235	0,51	0,51	0,00	
B255	2,075-	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS15 - IPE200	S 235	0,85	0,84	0,85	
B256	4,150	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS15 - IPE200	S 235	0,68	0,67	0,68	
B257	2,075+	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS15 - IPE200	S 235	0,78	0,77	0,78	
B258	2,075+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS15 - IPE200	S 235	0,79	0,79	0,79	
B259	2,075+	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS15 - IPE200	S 235	0,80	0,80	0,00	
B260	2,075-	MSÚ-Sada B (auto)/21	CS15 - IPE200	S 235	0,80	0,78	0,80	
B261	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,11	0,11	
B262	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS1 - HEA220	S 235	0,23	0,23	0,17	
B263	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,11	0,10	
B264	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS1 - HEA220	S 235	0,41	0,34	0,41	
B265	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS1 - HEA220	S 235	0,42	0,34	0,42	
B266	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS1 - HEA220	S 235	0,32	0,30	0,32	
B267	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/22	CS1 - HEA220	S 235	0,10	0,09	0,10	
B268	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS1 - HEA220	S 235	0,32	0,30	0,32	
B269	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,27	0,27	0,00	
B270	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS1 - HEA220	S 235	0,09	0,09	0,00	
B275	0,550	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS1 - HEA220	S 235	0,07	0,05	0,07	W19, W22
B276	0,550	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS1 - HEA220	S 235	0,08	0,08	0,00	W19, W22
B277	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,11	0,11	
B280	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,18	0,18	0,00	
B281	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,28	0,28	0,00	
B282	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,16	0,16	0,00	
B283	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,06	0,06	0,00	
B284	2,133	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS1 - HEA220	S 235	0,08	0,07	0,08	
B285	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,10	0,11	
B286	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,10	0,11	
B287	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,03	0,03	0,00	
B288	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS1 - HEA220	S 235	0,17	0,17	0,00	
B289	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS1 - HEA220	S 235	0,14	0,14	0,13	
B290	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,18	0,17	0,18	
B291	1,600-	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - HEA220	S 235	0,08	0,07	0,08	
B292	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/26	CS1 - HEA220	S 235	0,13	0,11	0,13	
B293	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/27	CS1 - HEA220	S 235	0,12	0,11	0,12	
B294	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,14	0,12	0,14	
B295	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,19	0,17	0,19	
B296	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS1 - HEA220	S 235	0,17	0,15	0,17	
B297	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,20	0,20	0,18	
B298	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,21	0,21	0,16	
B299	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,23	0,23	0,18	
B300	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,10	0,11	
B301	2,388-	MSÚ-Sada B (auto)/28	CS1 - HEA220	S 235	0,16	0,14	0,16	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B302	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS1 - HEA220	S 235	0,13	0,13	0,00	
B303	4,817	MSÚ-Sada B (auto)/28	CS1 - HEA220	S 235	0,29	0,26	0,29	
B304	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/28	CS1 - HEA220	S 235	0,27	0,27	0,00	
B305	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - HEA220	S 235	0,31	0,31	0,00	
B306	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - HEA220	S 235	0,32	0,32	0,00	
B307	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS1 - HEA220	S 235	0,05	0,04	0,05	
B308	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/29	CS1 - HEA220	S 235	0,09	0,09	0,06	
B309	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,11	0,09	
B310	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS1 - HEA220	S 235	0,10	0,10	0,09	
B311	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS1 - HEA220	S 235	0,22	0,22	0,00	
B312	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS1 - HEA220	S 235	0,23	0,23	0,00	
B313	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/21	CS1 - HEA220	S 235	0,19	0,19	0,00	
B314	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	CS1 - HEA220	S 235	0,05	0,05	0,00	
B315	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/21	CS1 - HEA220	S 235	0,10	0,09	0,10	
B316	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,10	0,11	
B317	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,30	0,30	0,00	
B318	4,800	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - HEA220	S 235	0,11	0,10	0,11	
B319	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,35	0,35	0,00	
B320	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,17	0,17	0,14	
B321	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS1 - HEA220	S 235	0,09	0,09	0,00	
B322	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - HEA220	S 235	0,28	0,27	0,28	
B323	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,23	0,23	0,00	
B324	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - HEA220	S 235	0,27	0,26	0,27	
B325	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/28	CS1 - HEA220	S 235	0,22	0,22	0,17	
B326	7,200	MSÚ-Sada B (auto)/28	CS1 - HEA220	S 235	0,24	0,22	0,24	
B327	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS1 - HEA220	S 235	0,20	0,20	0,00	
B328	4,817	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,20	0,20	0,00	
B329	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS1 - HEA220	S 235	0,13	0,13	0,00	
B330	2,404-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,09	0,08	0,09	
B331	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS1 - HEA220	S 235	0,15	0,15	0,00	
B332	2,388+	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS1 - HEA220	S 235	0,08	0,07	0,08	
B333	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/27	CS1 - HEA220	S 235	0,07	0,07	0,00	
B334	0,550	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS1 - HEA220	S 235	0,26	0,26	0,24	
B336	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS16 - HEB220	S 235	0,36	0,33	0,36	
B337	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/27	CS1 - HEA220	S 235	0,09	0,08	0,09	
B338	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS19 - O (200; 15; 200; 15)	S 355	0,21	0,05	0,21	
B339	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,14	0,08	0,14	
B341	4,000+	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,16	0,16	0,15	
B342	7,800	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,21	0,21	0,18	
B343	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,26	0,07	0,26	
B344	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,32	0,05	0,32	
B345	4,000+	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,23	0,11	0,23	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
			10)					
B346	1,300-	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,20	0,20	0,19	
B347	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,18	0,05	0,18	
B348	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS21 - O (200; 10; 200; 10)	S 235	0,28	0,07	0,28	
B349	2,850+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS23 - U240	S 235	0,11	0,11	0,11	
B350	2,850+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS23 - U240	S 235	0,12	0,12	0,00	
B351	2,800-	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS23 - U240	S 235	0,30	0,30	0,23	
B352	2,800+	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS23 - U240	S 235	0,29	0,29	0,00	
B353	2,850	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS23 - U240	S 235	0,30	0,28	0,30	
B354	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS23 - U240	S 235	0,31	0,28	0,31	
B355	2,800	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS23 - U240	S 235	0,55	0,49	0,55	
B356	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS23 - U240	S 235	0,34	0,26	0,34	
B357	2,850	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS23 - U240	S 235	0,24	0,24	0,00	
B358	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS23 - U240	S 235	0,21	0,14	0,21	
B359	2,800	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS23 - U240	S 235	0,22	0,16	0,22	
B360	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS23 - U240	S 235	0,60	0,43	0,60	
B362	2,850+	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS23 - U240	S 235	0,42	0,21	0,42	
B363	2,850+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS23 - U240	S 235	0,83	0,47	0,83	
B364	2,850-	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS23 - U240	S 235	0,80	0,44	0,80	
B365	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS22 - U200	S 235	0,30	0,30	0,00	
B361	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS22 - U200	S 235	0,38	0,38	0,00	
B366	1,967	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS23 - U240	S 235	0,68	0,61	0,68	
B367	1,400	MSÚ-Sada B (auto)/31	CS22 - U200	S 235	0,26	0,21	0,26	
B368	2,079	MSÚ-Sada B (auto)/31	CS22 - U200	S 235	0,41	0,11	0,41	
B369	2,079	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS22 - U200	S 235	0,66	0,15	0,66	
B370	1,400	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS22 - U200	S 235	0,47	0,40	0,47	
B371	1,400	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS22 - U200	S 235	0,53	0,44	0,53	
B372	1,400	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS22 - U200	S 235	0,19	0,19	0,00	
B373	0,528	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS22 - U200	S 235	0,35	0,21	0,35	
B374	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS22 - U200	S 235	0,71	0,44	0,71	
B375	0,507	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS22 - U200	S 235	0,20	0,07	0,20	
B376	0,507	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS22 - U200	S 235	0,20	0,07	0,20	
B377	4,750	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,14	0,03	0,14	
B378	4,911	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,41	0,10	0,41	
B379	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,73	0,18	0,73	
B380	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS24 - RO88.9X5	S 235	0,35	0,10	0,35	
B381	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,77	0,19	0,77	
B382	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,24	0,06	0,24	
B383	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,21	0,07	0,21	
B384	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,10	0,05	0,10	
B385	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,15	0,03	0,15	
B386	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,02	0,02	0,02	
B387	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/32	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,02	0,02	0,00	
B388	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/32	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,02	0,02	0,00	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B389	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,02	0,02	0,02	
B390	1,588-	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,04	0,02	0,04	
B391	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,08	0,03	0,08	
B392	1,588-	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,04	0,02	0,04	
B393	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS27 - RO88.9X8	S 235	0,08	0,03	0,08	
B394	3,600-	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS17 - HEA280	S 235	0,10	0,10	0,00	
B395	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS17 - HEA280	S 235	0,45	0,44	0,45	
B396	2,700-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - U160	S 235	0,53	0,35	0,53	
B397	2,700-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - U160	S 235	0,53	0,35	0,53	
B398	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - U160	S 235	0,02	0,02	0,00	
B400	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - U160	S 235	0,02	0,02	0,00	
B401	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,42	0,42	0,26	
B402	3,900	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,28	0,28	0,00	
B403	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,37	0,37	0,22	
B404	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,30	0,30	0,00	
B405	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,26	0,26	0,00	
B406	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,27	0,27	0,00	
B407	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,29	0,29	0,00	
B408	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,31	0,31	0,00	
B409	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,47	0,47	0,00	
B410	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,31	0,31	0,00	
B411	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,31	0,31	0,00	
B412	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,31	0,31	0,00	
B413	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,24	0,24	0,00	
B414	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,31	0,31	0,00	
B415	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,28	0,28	0,00	
B416	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,54	0,54	0,48	
B417	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,27	0,27	0,00	
B418	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/13	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,23	0,23	0,00	
B419	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/29	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,19	0,19	0,18	
B432	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	CS1 - HEA220	S 235	0,07	0,07	0,00	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B433	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS1 - HEA220	S 235	0,09	0,09	0,00	
B434	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,22	0,22	0,14	
B435	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS14 - O (200; 12; 200; 12)	S 355	0,11	0,11	0,10	
B436	0,700	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS1 - HEA220	S 235	0,06	0,06	0,05	
B437	0,700	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,07	0,06	0,07	
B438	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/29	CS1 - HEA220	S 235	0,06	0,05	0,06	
B439	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/29	CS1 - HEA220	S 235	0,17	0,07	0,17	
B440	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,20	0,20	0,20	
B441	1,200	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,23	0,23	0,00	
B442	0,700	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,15	0,15	0,00	
B443	0,700	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,22	0,22	0,00	
B444	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,22	0,22	0,00	
B445	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,23	0,23	0,00	
B449	3,900	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,37	0,37	0,00	
B450	0,550	MSÚ-Sada B (auto)/29	CS1 - HEA220	S 235	0,05	0,05	0,00	
B453	3,900	MSÚ-Sada B (auto)/29	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,36	0,36	0,00	
B454	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,22	0,22	0,00	
B456	0,550	MSÚ-Sada B (auto)/27	CS1 - HEA220	S 235	0,05	0,05	0,00	
B458	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS1 - HEA220	S 235	0,03	0,03	0,00	
B459	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,21	0,21	0,00	
B460	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS1 - HEA220	S 235	0,03	0,03	0,00	
B461	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS26 - O (100; 8; 100; 8)	S 235	0,35	0,35	0,00	
B462	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS1 - HEA220	S 235	0,05	0,05	0,00	
B467	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS16 - HEB220	S 235	0,39	0,39	0,00	
B468	0,550	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS1 - HEA220	S 235	0,14	0,12	0,14	
B469	1,450	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,02	0,02	0,00	
B470	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,02	0,02	0,00	
B471	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - HEA220	S 235	0,02	0,02	0,00	
B472	2,850-	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS23 - U240	S 235	0,80	0,35	0,80	

CH/V/P	Přítomno na dílcích
W19	B275, B276, B62
W2	B114, B115
W9	B114, B115
W22	B275, B276

13.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Posudek MSU

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B240	0,000 / 4,100 m	O (200; 12; 200; 12)	S 355	MSÚ-Sada B (auto)	0,46 -
------------	-----------------	----------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 1,50*ZS6

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	355,0	MPa
Mezní pevnost f_u	490,0	MPa
Výroba	Obecné	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Definice osy:

- hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.
- hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-299,74	kN
$V_{y,Ed}$	-2,53	kN
$V_{z,Ed}$	8,79	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	200	12	3,122e+04	3,122e+04	1,00		1,00	16,67	22,78	27,66	30,92	1
2	I	200	12	3,122e+04	3,122e+04	1,00		1,00	16,67	22,78	27,66	30,92	1
3	I	200	12	3,122e+04	3,122e+04	1,00		1,00	16,67	22,78	27,66	30,92	1
4	I	200	12	3,122e+04	3,122e+04	1,00		1,00	16,67	22,78	27,66	30,92	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	9,0240e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	3203,52	kN
Jedn. posudek	0,09	-

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko		
Část	- Olomouc		
Popis	- DSP		
Autor	- Ducháč projekt		
Národní norma	EC - EN		

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	4,6394e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	950,89	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	4,6394e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	950,89	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 4,100 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	200	12	-9,226e+03	1,032e+05	-0,09		0,92	16,67	25,32	30,63	49,71	1
2	I	200	12	1,032e+05	7,087e+04	0,69		1,00	16,67	22,78	27,66	34,69	1
3	I	200	12	7,087e+04	-4,159e+04	-0,59		0,63	16,67	41,57	49,10	68,80	1
4	I	200	12	-4,159e+04	-9,226e+03								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	posuvné	
Systémová délka L	4,100	4,100	m
Součinitel vzpěru k	2,00	2,00	
Vzpěrná délka l_{cr}	8,200	8,200	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	1645,21	1645,21	kN
Štíhlost λ	106,62	106,62	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	1,40	1,40	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	d	d	
Imperfekce α	0,76	0,76	
Redukční součinitel χ	0,31	0,31	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	983,26	983,26	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	9,0240e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	983,26	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Jedn. posudek	0,30	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr l_{cr}	4,100	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	536503,61	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	536503,61	kN
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	0,08	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	9,0240e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	6,3706e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	6,3706e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	299,74	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	36,02	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-10,37	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	3203,52	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	226,15	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	226,15	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,31	
Redukční součinitel χ_z	0,31	
Redukční součinitel χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	0,82	
Interakční součinitel k_{yz}	0,53	
Interakční součinitel k_{zy}	0,53	
Interakční součinitel k_{zz}	0,82	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B240 pozice 4,100 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B240 pozice 4,100 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	1645,21	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	1645,21	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	536503,61	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	6,3706e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	5,3374e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	6,3706e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	5,3374e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	5,3374e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	5,3374e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	7,8575e-05	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_y	0,00	

Parametry interakční metody 1		
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	0,77	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,77	
Součinitel μ_y	0,87	
Součinitel μ_z	0,87	
Součinitel ε_y	2,03	
Součinitel a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	6462,59	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,19	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,25	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,77	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,77	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,00	
Součinitel d_{LT}	0,00	
Součinitel e_{LT}	0,00	
Součinitel w_y	1,19	
Součinitel w_z	1,19	
Součinitel n_{pl}	0,09	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,40	
Součinitel C_{yy}	0,99	
Součinitel C_{yz}	0,92	
Součinitel C_{zy}	0,92	
Součinitel C_{zz}	0,99	

Posudek (6.61) = 0,30 + 0,13 + 0,02 = 0,46 -

Posudek (6.62) = 0,30 + 0,08 + 0,04 = 0,43 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B338	0,200 / 3,900 m	O (200; 15; 200; 15)	S 355	MSÚ-Sada B (auto)	0,21 -
------------	-----------------	----------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 1,50*ZS6 + 0,90*ZS8	

Dílič souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	355,0	MPa
Mezní pevnost f_u	490,0	MPa
Výroba	Obecné	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,200 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-57,34	kN
$V_{y,Ed}$	4,26	kN
$V_{z,Ed}$	4,36	kN
T_{Ed}	-0,44	kNm
$M_{y,Ed}$	-8,80	kNm
$M_{z,Ed}$	-0,18	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	200	15	1,599e+04	1,554e+04	0,97		1,00	13,33	22,78	27,66	31,23	1
2	I	200	15	1,554e+04	-6,437e+03	-0,41		0,71	13,33	35,49	42,29	60,71	1
3	I	200	15	-6,437e+03	-5,979e+03								
4	I	200	15	-5,979e+03	1,599e+04	-0,37		0,73	13,33	34,13	40,76	59,08	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,1100e-02	m ²
$N_{c,Rd}$	3940,50	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	7,7175e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	273,97	kNm
Jedn. posudek	0,03	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,z}$	7,7175e-04	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	273,97	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	5,7850e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	1185,69	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	5,7850e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	1185,69	kN

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Jedn. posudek	0,00	-
---------------	------	---

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	8	
τ_{Ed}	0,5	MPa
τ_{Rd}	205,0	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	3940,50	kN
$M_{pl,y,Rd}$	273,97	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	273,97	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,01 + 0,03 + 0,00 = 0,05 -

Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....:POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 3,900 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	200	15	-2,417e+04	1,472e+04	-1,64		0,38	13,33	77,39	89,21	170,79	1
2	I	200	15	1,472e+04	3,302e+04	0,45		1,00	13,33	22,78	27,66	38,28	1
3	I	200	15	3,302e+04	-5,876e+03	-0,18		0,85	13,33	27,94	33,67	52,29	1
4	I	200	15	-5,876e+03	-2,417e+04								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,700	3,900	m
Součinitel vzpěru k	4,23	0,54	
Vzpěrná délka l_{cr}	15,669	2,087	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	538,00	30326,09	kN
Štíhlost λ	206,79	27,54	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	2,71	0,36	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	d	d	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Imperfekce α	0,76	0,76	
Redukční součinitel χ	0,11	0,88	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	416,79	3463,62	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	1,1100e-02	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	416,79	kN
Jedn. posudek	0,14	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr l_{cr}	3,900	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	663535,93	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	538,00	kN
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	2,71	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka	d	
Imperfekce α	0,76	
Redukční součinitel χ	0,11	
Průřezová plocha A	1,1100e-02	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	416,79	kN
Jedn. posudek	0,14	-

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	7,7175e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	21021,67	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,11	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	3,900	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	2,58	
Součinitel momentu na klopení C_2	1,31	
Součinitel momentu na klopení C_3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	1,1100e-02	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	7,7175e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,7175e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	57,34	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-8,80	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	15,58	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	3940,50	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	273,97	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	273,97	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,11	
Redukční součinitel χ_z	0,11	
Redukční součinitel χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	0,58	
Interakční součinitel k_{yz}	0,61	
Interakční součinitel k_{zy}	0,40	
Interakční součinitel k_{zz}	1,04	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B338 pozice 0,200 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B338 pozice 3,900 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	538,00	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	30326,09	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	663535,93	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	7,7175e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	6,3732e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,7175e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	6,3732e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	6,3732e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	6,3732e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	9,4337e-05	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_y	-0,83	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	0,57	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	15,58	kNm
Maximální relativní průhyb δ_y	-1,1	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	1,00	
Součinitel μ_y	0,90	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ϵ_y	2,67	
Součinitel a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	8134,70	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,18	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,32	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,57	

Parametry interakční metody 1		
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,00	
Součinitel d_{LT}	0,00	
Součinitel e_{LT}	0,00	
Součinitel w_y	1,21	
Součinitel w_z	1,21	
Součinitel n_{pl}	0,01	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	2,71	
Součinitel C_{yy}	0,99	
Součinitel C_{yz}	0,89	
Součinitel C_{zy}	0,97	
Součinitel C_{zz}	0,97	

Posudek (6.61) = 0,14 + 0,02 + 0,03 = 0,19 -

Posudek (6.62) = 0,14 + 0,01 + 0,06 = 0,21 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B244	7,200 / 7,200 m	HEB220	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,70 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS6 + 1,50*ZS7

Dílicí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 7,200 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-0,31	kN
$V_{y,Ed}$	3,77	kN
$V_{z,Ed}$	-97,68	kN
T_{Ed}	0,55	kNm
$M_{y,Ed}$	-121,14	kNm
$M_{z,Ed}$	5,04	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	87	16	1,487e+05	1,332e+05	0,90	0,47	1,00	5,45	9,00	10,00	14,36	1
3	SO	87	16	1,568e+05	1,722e+05	0,91	0,44	1,00	5,45	9,00	10,00	13,88	1
4	I	152	10	1,138e+05	-1,137e+05	-1,00		0,50	16,00	71,90	82,89	124,10	1
5	SO	87	16	-1,486e+05	-1,332e+05								
7	SO	87	16	-1,567e+05	-1,722e+05								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	9,1040e-03	m ²
N _{c,Rd}	2139,44	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	8,2700e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	194,34	kNm
Jedn. posudek	0,62	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	3,9390e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	92,57	kNm
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	7,3013e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	990,61	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	2,7920e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	378,81	kN
Jedn. posudek	0,26	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	2	
τ _{Ed}	11,6	MPa
τ _{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,09	-

Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V_y a τ_{t,Ed}

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 & 6.2.7 a rovnice (6.25), (6.26)

V _{pl,T,y,Rd}	956,16	kN
------------------------	--------	----

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Jedn. posudek	0,00	-
---------------	------	---

Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V_z a $\tau_{t,Ed}$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 & 6.2.7 a rovnice (6.25), (6.26)

$V_{pl,T,z,Rd}$	365,63	kN
Jedn. posudek	0,27	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

$M_{pl,y,Rd}$	194,34	kNm
α	2,00	
$M_{pl,z,Rd}$	92,57	kNm
β	1,00	

Posudek (6.41) = 0,39 + 0,05 = 0,44 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 7,200 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	87	16	1,487e+05	1,332e+05	0,90	0,47	1,00	5,45	9,00	10,00	14,36	1
3	SO	87	16	1,568e+05	1,722e+05	0,91	0,44	1,00	5,45	9,00	10,00	13,88	1
4	I	152	10	1,138e+05	-1,137e+05	-1,00		0,50	16,00	71,90	82,89	124,10	1
5	SO	87	16	-1,486e+05	-1,332e+05								
7	SO	87	16	-1,567e+05	-1,722e+05								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	7,200	1,113	m
Součinitel vzpěru k	1,36	0,83	
Vzpěrná délka l_{cr}	9,783	0,918	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	1752,09	69896,85	kN
Štíhlost λ	103,78	16,43	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	1,11	0,17	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	8,2700e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	8550,40	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,15	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	1,113	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,66	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,00	
Součinitel momentu na klopení C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	9,1040e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	8,2700e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	3,9390e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	0,31	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-129,44	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	5,04	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	2139,44	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	194,34	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	92,57	kNm
Redukční součinitel χ_y	1,00	
Redukční součinitel χ_z	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel k_{yz}	0,59	
Interakční součinitel k_{zy}	0,53	
Interakční součinitel k_{zz}	0,83	

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B244 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B244 pozice 7,200 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	1752,09	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	69896,85	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	46341,07	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	8,2700e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	7,3550e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	3,9390e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	2,5850e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	8,0910e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	2,8430e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	7,6570e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-129,44	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	-18,1	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_z	0,17	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,83	
Součinitel μ_y	1,00	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ε_y	5190,18	
Součinitel a_{LT}	0,99	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	5147,60	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,19	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,26	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,83	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,05	
Součinitel d_{LT}	0,17	
Součinitel e_{LT}	2,16	
Součinitel w_y	1,12	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,11	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	0,98	
Součinitel C_{zy}	0,98	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,00 + 0,67 + 0,03 = 0,70 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,35 + 0,04 = 0,40 -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	7,200	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h _w	188	mm
Tloušťka stojiny t	10	mm
Materiálový součinitel ε	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h _w /t	19,79
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B29	0,000 / 7,200 m	HEA280	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,60 -
-----------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3	

Dílicí souč. spolehlivosti	
γ _{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ _{M1} pro stabilitu	1,00
γ _{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f _y	235,0	MPa
Mezní pevnost f _u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	-12,27	kN
V _{y,Ed}	7,69	kN
V _{z,Ed}	94,54	kN
T _{Ed}	-0,01	kNm
M _{y,Ed}	-138,55	kNm
M _{z,Ed}	-9,59	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ ₁ [kN/m²]	σ ₂ [kN/m²]	Ψ [-]	k _σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	112	13	1,371e+05	1,596e+05	0,86	0,44	1,00	8,62	9,00	10,00	13,95	1
3	SO	112	13	1,258e+05	1,033e+05	0,82	0,50	1,00	8,62	9,00	10,00	14,82	1
4	I	196	8	1,005e+05	-9,802e+04	-0,97		0,52	24,50	68,42	79,20	120,75	1
5	SO	112	13	-1,346e+05	-1,571e+05								
7	SO	112	13	-1,233e+05	-1,007e+05								

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	9,7300e-03	m ²
N _{c,Rd}	2286,55	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	1,1125e-03	m ³
M _{pl,y,Rd}	261,44	kNm
Jedn. posudek	0,53	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	5,1667e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	121,42	kNm
Jedn. posudek	0,08	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	7,5360e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	1022,46	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	3,1780e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	431,18	kN
Jedn. posudek	0,22	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákn	2	
τ _{Ed}	0,1	MPa
τ _{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

M _{pl,y,Rd}	261,44	kNm
α	2,00	
M _{pl,z,Rd}	121,42	kNm
β	1,00	

Posudek (6.41) = 0,28 + 0,08 = 0,36 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....:POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	112	13	1,371e+05	1,596e+05	0,86	0,44	1,00	8,62	9,00	10,00	13,95	1
3	SO	112	13	1,258e+05	1,033e+05	0,82	0,50	1,00	8,62	9,00	10,00	14,82	1
4	I	196	8	1,005e+05	-9,802e+04	-0,97		0,52	24,50	68,42	79,20	120,75	1
5	SO	112	13	-1,346e+05	-1,571e+05								
7	SO	112	13	-1,233e+05	-1,007e+05								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,383	7,200	m
Součinitel vzpěru k	2,37	0,64	
Vzpěrná délka l_{cr}	5,648	4,642	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	8901,08	4579,02	kN
Štíhlost λ	47,60	66,36	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	0,51	0,71	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	1,1125e-03	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	816,59	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,57	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
Křivka klopení	b	
Imperfekce α_{LT}	0,34	
Součinitel klopení β	0,75	

Parametry klopení		
Redukční součinitel χ_{LT}	0,93	
Opravný součinitel k_c	0,69	
Opravný součinitel f	0,86	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	1,00	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	261,44	kNm
Jedn. posudek	0,53	-

Parametry M _{cr}		
Délka klopení l_{LT}	7,200	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	2,07	
Součinitel momentu na klopení C_2	1,32	
Součinitel momentu na klopení C_3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Poznámka: Opravný součinitel k_c se určí podle C1.

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	9,7300e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	1,1125e-03	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,1667e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	12,27	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-138,55	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-9,59	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	2286,55	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	261,44	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	121,42	kNm
Redukční součinitel χ_y	1,00	
Redukční součinitel χ_z	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	0,97	
Interakční součinitel k_{yz}	1,06	
Interakční součinitel k_{zy}	0,51	
Interakční součinitel k_{zz}	1,00	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B29 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B29 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	8901,08	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	4579,02	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	4298,78	kN

Parametry interakční metody 1		
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	1,1125e-03	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	1,0100e-03	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,1667e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	3,4000e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	1,3700e-04	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	4,7600e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	6,2100e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_y	-0,61	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	0,66	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-9,59	kNm
Maximální relativní průhyb δ_y	-0,6	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	1,00	
Součinitel μ_y	1,00	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ϵ_y	108,78	
Součinitel a_{LT}	1,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	393,97	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,81	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,29	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,97	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,01	
Součinitel c_{LT}	0,69	
Součinitel d_{LT}	0,20	
Součinitel e_{LT}	2,16	
Součinitel w_y	1,10	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,01	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	0,71	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	0,66	
Součinitel C_{zy}	0,98	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,01 + 0,52 + 0,08 = 0,60 -

Posudek (6.62) = 0,01 + 0,27 + 0,08 = 0,36 -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	7,200	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h_w	244	mm
Tloušťka stojiny t	8	mm

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Parametry ztráty stability od smyku		
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	30,50
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B265	0,000 / 7,200 m	HEA220	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,42 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS5	

Dílič souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-4,49	kN
$V_{y,Ed}$	-2,50	kN
$V_{z,Ed}$	36,16	kN
T_{Ed}	0,06	kNm
$M_{y,Ed}$	-45,73	kNm
$M_{z,Ed}$	4,63	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	89	11	7,969e+04	5,873e+04	0,74	0,54	1,00	8,05	9,00	10,00	15,38	1
3	SO	89	11	8,988e+04	1,108e+05	0,81	0,45	1,00	8,05	9,00	10,00	14,02	1
4	I	152	7	6,492e+04	-6,353e+04	-0,98		0,51	21,71	70,02	80,91	121,23	1
5	SO	89	11	-7,830e+04	-5,733e+04								
7	SO	89	11	-8,848e+04	-1,094e+05								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko	
Část	- Olomouc	
Popis	- DSP	
Autor	- Ducháč projekt	
Národní norma	EC - EN	

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	6,4300e-03	m ²
N _{c,Rd}	1511,05	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	5,6667e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	133,17	kNm
Jedn. posudek	0,34	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	2,7042e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	63,55	kNm
Jedn. posudek	0,07	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	5,0150e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	680,42	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	2,0630e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	279,90	kN
Jedn. posudek	0,13	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	2	
τ _{Ed}	2,3	MPa
τ _{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

M _{pl,y,Rd}	133,17	kNm
α	2,00	
M _{pl,z,Rd}	63,55	kNm
β	1,00	

Posudek (6.41) = 0,12 + 0,07 = 0,19 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....:POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	89	11	7,969e+04	5,873e+04	0,74	0,54	1,00	8,05	9,00	10,00	15,38	1
3	SO	89	11	8,988e+04	1,108e+05	0,81	0,45	1,00	8,05	9,00	10,00	14,02	1
4	I	152	7	6,492e+04	-6,353e+04	-0,98		0,51	21,71	70,02	80,91	121,23	1
5	SO	89	11	-7,830e+04	-5,733e+04								
7	SO	89	11	-8,848e+04	-1,094e+05								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,600	7,200	m
Součinitel vzpěru k	1,38	0,58	
Vzpěrná délka l_{cr}	4,952	4,199	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	4572,20	2303,86	kN
Štíhlost λ	53,99	76,06	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	0,57	0,81	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	5,6667e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	395,03	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,58	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	7,200	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Parametry M_{cr}		
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	2,54	
Součinitel momentu na klopení C_2	1,02	
Součinitel momentu na klopení C_3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	6,4300e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	5,6667e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	2,7042e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	4,49	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-45,73	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	4,63	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	1511,05	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	133,17	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	63,55	kNm
Redukční součinitel χ_y	1,00	
Redukční součinitel χ_z	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel k_{yz}	0,96	
Interakční součinitel k_{zy}	0,52	
Interakční součinitel k_{zz}	1,00	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B265 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B265 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	4572,20	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	2303,86	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	2682,47	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	5,6667e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	5,1500e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	2,7042e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	1,7800e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	5,4100e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	1,9600e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	2,8500e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-45,73	kNm

Parametry interakční metody 1		
Maximální relativní průhyb δ_z	-0,6	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	4,63	kNm
Maximální relativní průhyb δ_y	2,5	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	1,00	
Součinitel μ_y	1,00	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ϵ_y	127,14	
Součinitel a_{LT}	0,99	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	155,22	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,93	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,32	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,01	
Součinitel c_{LT}	0,54	
Součinitel d_{LT}	0,09	
Součinitel e_{LT}	1,01	
Součinitel w_y	1,10	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	0,81	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	0,73	
Součinitel C_{zy}	0,99	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,00 + 0,34 + 0,07 = 0,42 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,18 + 0,07 = 0,25 -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	7,200	m
Stojina	nevztyžený	
Výška stojiny h_w	188	mm
Tloušťka stojiny t	7	mm
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	26,86
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B380	0,000 / 4,720 m	RO88.9X5	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,35 -
------------	-----------------	----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS4 + 1,50*ZS6

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-29,66	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,19	kN
T_{Ed}	-0,09	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
89	5	17,78	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,3200e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	310,20	kN
Jedn. posudek	0,10	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	8,4034e-04	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	114,01	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	1	
τ_{Ed}	1,6	MPa

τ_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....**POSUDEK STABILITY**.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
89	5	17,78	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,720	4,720	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka l_{cr}	4,720	4,720	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	107,91	107,92	kN
Štíhlost λ	159,23	159,22	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	1,70	1,70	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce α	0,21	0,21	
Redukční součinitel χ	0,30	0,30	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	93,33	93,33	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	1,3200e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	93,33	kN
Jedn. posudek	0,32	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	1,3200e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,5196e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	29,66	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	0,23	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	310,20	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	8,27	kNm

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Redukční součinitel χ_y	0,30	
Redukční součinitel χ_z	0,30	
Redukční součinitel χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,24	
Interakční součinitel k_{zy}	0,87	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B380 pozice 2,360 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B380 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	107,91	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	107,92	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	106615,38	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,5196e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	2,6200e-05	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	3,5196e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	2,6200e-05	m ³
Moment setrvačnosti I_y	1,1600e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	1,1600e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	2,3200e-06	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 4 (liniové zatížení)	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,01	
Součinitel μ_y	0,79	
Součinitel μ_z	0,79	
Součinitel ε_y	0,39	
Součinitel a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	142,20	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,24	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,20	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,01	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel d_{LT}	0,00	
Součinitel w_y	1,34	
Součinitel w_z	1,34	
Součinitel n_{pl}	0,10	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,70	
Součinitel C_{yy}	0,88	
Součinitel C_{zy}	0,76	

Posudek (6.61) = 0,32 + 0,03 + 0,00 = 0,35 -

Posudek (6.62) = 0,32 + 0,02 + 0,00 = 0,34 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B115	5,308 / 5,308 m	Trubka (133; 10)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,19 -
------------	-----------------	------------------	-------	-------------------	--------

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 0,90*ZS7

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Obecné	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu podporována.

.....**POSUDEK ÚNOSNOSTI**.....

Kritický posudek je na pozici 5,308 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-46,28	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	-0,72	kN
T_{Ed}	-0,05	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,8642e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	908,08	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	2,5960e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	352,21	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	7	
τ_{Ed}	0,2	MPa
τ_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....**POSUDEK STABILITY**.....

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,308	5,308	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka l_{cr}	5,308	5,307	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	541,21	541,24	kN
Štíhlost λ	121,66	121,66	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	1,30	1,30	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	d	d	
Imperfekce α	0,76	0,76	
Redukční součinitel χ	0,34	0,34	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	308,88	308,89	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	3,8642e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	308,88	kN
Jedn. posudek	0,15	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr l_{cr}	5,308	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	304744,89	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	541,21	kN
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	1,30	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka	d	
Imperfekce α	0,76	
Redukční součinitel χ	0,34	
Průřezová plocha A	3,8642e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	308,92	kN
Jedn. posudek	0,15	-

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	3,8642e-03	m ²
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	1,1062e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	46,28	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	0,96	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	908,08	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	25,99	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,34	

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Redukční součinitel χ_z	0,34	
Redukční součinitel χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,03	
Interakční součinitel k_{zy}	1,03	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B115 pozice 2,654 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B115 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	541,21	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	541,24	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	304744,89	kN
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	1,1062e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	7,3559e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	7,3559e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	1,4362e-05	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 4 (liniové zatížení)	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,00	
Součinitel μ_y	0,94	
Součinitel μ_z	0,94	
Součinitel ϵ_y	0,72	
Součinitel a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	792,34	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,18	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,21	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,15 + 0,04 + 0,00 = 0,19 -

Posudek (6.62) = 0,15 + 0,04 + 0,00 = 0,19 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B255	2,075 / 4,150 m	IPE200	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,85 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 1,50*ZS6	

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 2,075 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-0,05	kN
$V_{y,Ed}$	0,16	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
T_{Ed}	-0,01	kNm
$M_{y,Ed}$	43,57	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	35	9	-2,146e+05	-2,147e+05								
3	SO	35	9	-2,146e+05	-2,145e+05								
4	I	159	6	-1,782e+05	1,782e+05	-1,00		0,50	28,39	71,98	82,98	124,16	1
5	SO	35	9	2,147e+05	2,147e+05	1,00	0,43	1,00	4,14	9,00	10,00	13,77	1
7	SO	35	9	2,146e+05	2,146e+05	1,00	0,43	1,00	4,14	9,00	10,00	13,79	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	2,8500e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	669,75	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	2,2100e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	51,94	kNm
Jedn. posudek	0,84	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,z}$	4,4600e-05	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	10,48	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	1,7986e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	244,02	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	1,4016e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	190,17	kN

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Jedn. posudek	0,00	-
---------------	------	---

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákn	2	
τ_{Ed}	1,1	MPa
τ_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

$M_{pl,y,Rd}$	51,94	kNm
α	2,00	
$M_{pl,z,Rd}$	10,48	kNm
β	1,00	

Posudek (6.41) = 0,70 + 0,00 = 0,70 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 2,075 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	35	9	-2,146e+05	-2,147e+05								
3	SO	35	9	-2,146e+05	-2,145e+05								
4	I	159	6	-1,782e+05	1,782e+05	-1,00		0,50	28,39	71,98	82,98	124,16	1
5	SO	35	9	2,147e+05	2,147e+05	1,00	0,43	1,00	4,14	9,00	10,00	13,77	1
7	SO	35	9	2,146e+05	2,146e+05	1,00	0,43	1,00	4,14	9,00	10,00	13,79	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,150	4,150	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,25	
Vzpěrná délka l_{cr}	4,150	1,038	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	2338,28	2734,21	kN
Štíhlost λ	50,26	46,48	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	0,54	0,49	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,2100e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	326,36	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,40	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	1,038	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,13	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,45	
Součinitel momentu na klopení C_3	0,53	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	2,8500e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,2100e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	4,4600e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	0,05	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	43,57	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,34	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	669,75	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	51,94	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	10,48	kNm
Redukční součinitel χ_y	1,00	
Redukční součinitel χ_z	1,00	

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel k_{yz}	0,47	
Interakční součinitel k_{zy}	0,54	
Interakční součinitel k_{zz}	0,58	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B255 pozice 2,075 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B255 pozice 4,150 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	2338,28	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	2734,21	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	4192,19	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,2100e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	1,9400e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	4,4600e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	2,8500e-05	m ³
Moment setrvačnosti I_y	1,9430e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	1,4200e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	6,9800e-08	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	43,57	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	-19,5	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_z	-0,99	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,58	
Součinitel μ_y	1,00	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ϵ_y	13841,68	
Součinitel a_{LT}	1,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	289,58	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,42	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,21	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,58	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,30	
Součinitel d_{LT}	0,25	
Součinitel e_{LT}	3,76	
Součinitel w_y	1,14	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	0,54	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	0,85	

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Parametry interakční metody 1		
Součinitel C_{zy}	0,97	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,00 + 0,84 + 0,02 = 0,85 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,45 + 0,02 = 0,47 -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	4,150	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h_w	183	mm
Tloušťka stojiny t	6	mm
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	32,68
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B250	2,057 / 3,600 m	HEA200	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,27 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS6 + 1,50*ZS8

Díličí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 2,057 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-4,08	kN
$V_{y,Ed}$	-0,49	kN
$V_{z,Ed}$	-1,01	kN
T_{Ed}	0,02	kNm
$M_{y,Ed}$	25,80	kNm
$M_{z,Ed}$	-0,22	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	79	10	-6,177e+04	-6,046e+04								
3	SO	79	10	-6,248e+04	-6,379e+04								
4	I	134	7	-4,606e+04	4,757e+04	-0,97		0,51	20,62	69,82	80,69	119,86	1
5	SO	79	10	6,328e+04	6,197e+04	0,98	0,44	1,00	7,88	9,00	10,00	13,90	1
7	SO	79	10	6,399e+04	6,531e+04	0,98	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,79	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	5,3800e-03	m ²
N _{c,Rd}	1264,30	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	4,2917e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	100,85	kNm
Jedn. posudek	0,26	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	2,0375e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	47,88	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	4,1592e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	564,32	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	1,8050e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	244,90	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákn	2	
τ _{Ed}	1,1	MPa
τ _{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

,

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

$M_{pl,y,Rd}$	100,85	kNm
α	2,00	
$M_{pl,z,Rd}$	47,88	kNm
β	1,00	

Posudek (6.41) = 0,07 + 0,00 = 0,07 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 2,057 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	79	10	-6,177e+04	-6,046e+04								
3	SO	79	10	-6,248e+04	-6,379e+04								
4	I	134	7	-4,606e+04	4,757e+04	-0,97		0,51	20,62	69,82	80,69	119,86	1
5	SO	79	10	6,328e+04	6,197e+04	0,98	0,44	1,00	7,88	9,00	10,00	13,90	1
7	SO	79	10	6,399e+04	6,531e+04	0,98	0,43	1,00	7,88	9,00	10,00	13,79	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,600	3,600	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,25	
Vzpěrná délka l_{cr}	3,600	0,900	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	5901,20	34287,74	kN
Štíhlost λ	43,47	18,03	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	0,46	0,19	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	4,2917e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	3684,89	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,17	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	0,900	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,16	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,57	
Součinitel momentu na klopení C_3	0,53	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	5,3800e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	4,2917e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	2,0375e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	4,08	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	25,80	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-0,98	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	1264,30	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	100,85	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	47,88	kNm
Redukční součinitel χ_y	1,00	
Redukční součinitel χ_z	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel k_{yz}	0,44	
Interakční součinitel k_{zy}	0,52	
Interakční součinitel k_{zz}	0,62	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B250 pozice 2,057 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B250 pozice 3,600 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	5901,20	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	34287,74	kN

Parametry interakční metody 1		
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	31371,97	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	4,2917e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	3,8900e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	2,0375e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	1,3400e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	3,6900e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	1,3400e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	2,1000e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	25,80	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	-4,5	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_z	-0,80	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,62	
Součinitel μ_y	1,00	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ϵ_y	87,57	
Součinitel a_{LT}	0,99	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	3171,27	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,18	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,22	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,62	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,02	
Součinitel d_{LT}	0,03	
Součinitel e_{LT}	0,76	
Součinitel w_y	1,10	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	0,46	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	0,99	
Součinitel C_{zy}	1,00	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,00 + 0,26 + 0,01 = 0,27 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,13 + 0,01 = 0,15 -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku		
Délka pole vzpěru a	3,600	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny h_w	170	mm

Parametry ztráty stability od smyku		
Tloušťka stojiny t	7	mm
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	26,15
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B344	0,000 / 7,800 m	O (200; 10; 200; 10)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,32 -
------------	-----------------	----------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS6 + 1,50*ZS7	

Dílní souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Obecné	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:.....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-92,75	kN
$V_{y,Ed}$	-4,31	kN
$V_{z,Ed}$	-6,01	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	200	10	1,159e+04	1,159e+04	1,00		1,00	20,00	28,00	34,00	38,00	1
2	I	200	10	1,159e+04	1,159e+04	1,00		1,00	20,00	28,00	34,00	38,00	1
3	I	200	10	1,159e+04	1,159e+04	1,00		1,00	20,00	28,00	34,00	38,00	1
4	I	200	10	1,159e+04	1,159e+04	1,00		1,00	20,00	28,00	34,00	38,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,6000e-03	m ²
N _{c,Rd}	1786,00	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	3,8651e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	524,41	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	3,8651e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	524,41	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 4,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ ₁ [kN/m ²]	σ ₂ [kN/m ²]	ψ [-]	k _σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	200	10	-2,541e+04	-1,787e+04								
2	I	200	10	-1,787e+04	3,583e+04	-0,50		0,67	20,00	47,20	56,01	79,18	1
3	I	200	10	3,583e+04	2,829e+04	0,79		1,00	20,00	28,00	34,00	40,99	1
4	I	200	10	2,829e+04	-2,541e+04	-0,90		0,53	20,00	66,40	77,04	111,31	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,000	4,000	m
Součinitel vzpěru k	3,25	0,90	
Vzpěrná délka l _{cr}	13,017	3,614	m
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr}	560,88	7277,48	kN
Štíhlost λ	167,58	46,52	
Poměrná štíhlost λ _{rel}	1,78	0,50	
Mezní štíhlost λ _{rel,0}	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	d	d	
Imperfekce α	0,76	0,76	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Redukční součinitel χ	0,21	0,78	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	378,97	1397,65	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	7,6000e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	378,97	kN
Jedn. posudek	0,24	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr l_{cr}	4,000	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	450151,43	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	560,88	kN
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	1,78	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka	d	
Imperfekce α	0,76	
Redukční součinitel χ	0,21	
Průřezová plocha A	7,6000e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	378,97	kN
Jedn. posudek	0,24	-

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	7,6000e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	5,4200e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,4200e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	92,75	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-6,02	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	4,37	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	1786,00	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	127,37	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	127,37	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,21	
Redukční součinitel χ_z	0,21	
Redukční součinitel χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,09	
Interakční součinitel k_{yz}	0,62	
Interakční součinitel k_{zy}	0,87	
Interakční součinitel k_{zz}	1,05	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B344 pozice 2,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B344 pozice 4,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	560,88	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	7277,48	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	450151,43	kN

Parametry interakční metody 1		
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	5,4200e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	4,5853e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,4200e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	4,5853e-04	m ³
Moment setrvačnosti I_y	4,5853e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	4,5853e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	6,7251e-05	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-6,02	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	1,1	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,01	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	4,37	kNm
Maximální relativní průhyb δ_y	0,5	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	1,00	
Součinitel μ_y	0,86	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ϵ_y	1,08	
Součinitel a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	5680,13	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,15	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,21	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,01	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,00	
Součinitel d_{LT}	0,00	
Součinitel e_{LT}	0,00	
Součinitel w_y	1,18	
Součinitel w_z	1,18	
Součinitel n_{pl}	0,05	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,78	
Součinitel C_{yy}	0,95	
Součinitel C_{yz}	0,84	
Součinitel C_{zy}	0,83	
Součinitel C_{zz}	0,96	

Posudek (6.61) = 0,24 + 0,05 + 0,02 = 0,32 -

Posudek (6.62) = 0,24 + 0,04 + 0,04 = 0,32 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B363	2,850 / 5,700 m	U240	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,83 -
------------	-----------------	------	-------	-------------------	--------

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 1,50*ZS6 + 0,90*ZS8

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 2,850 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-3,40	kN
$V_{y,Ed}$	-0,10	kN
$V_{z,Ed}$	-0,48	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	39,76	kNm
$M_{z,Ed}$	0,01	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	63	13	-1,210e+05	-1,207e+05								
3	I	188	10	-1,002e+05	1,016e+05	-0,99		0,50	19,79	71,23	82,18	122,28	1
5	UO	63	13	1,226e+05	1,229e+05	1,00	0,43	1,00	4,81	9,00	10,00	13,77	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	4,2300e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	994,05	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	3,6380e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	85,49	kNm
Jedn. posudek	0,47	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,z}$	7,5941e-05	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	17,85	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	2,2100e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	299,85	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	2,3125e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	313,75	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	16	
τ_{Ed}	0,1	MPa
τ_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	994,05	kN
$M_{pl,y,Rd}$	85,49	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	17,85	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,47 + 0,00 = 0,47 -

Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 2,850 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	63	13	-1,210e+05	-1,207e+05								
3	I	188	10	-1,002e+05	1,016e+05	-0,99		0,50	19,79	71,23	82,18	122,28	1
5	UO	63	13	1,226e+05	1,229e+05	1,00	0,43	1,00	4,81	9,00	10,00	13,77	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,700	2,850	m
Součinitel vzpěru k	5,52	0,79	
Vzpěrná délka l_{cr}	31,473	2,245	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	75,32	1019,98	kN
Štíhlost λ	341,16	92,71	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	3,63	0,99	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce α	0,49	0,49	
Redukční součinitel χ	0,07	0,55	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	66,27	544,14	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	4,2300e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	66,27	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr l_{cr}	2,850	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	1940,52	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	74,69	kN
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	3,65	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	
Vzpěr. křivka	c	
Imperfekce α	0,49	
Redukční součinitel χ	0,07	
Průřezová plocha A	4,2300e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	65,75	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6380e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	158,71	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,73	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení	d	
Imperfekce α_{LT}	0,76	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,62	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	53,11	kNm
Jedn. posudek	0,75	-

Poznámka: L/h jsou vnější limity, upravené návrhové pravidlo pro klopení U profilů nelze použít.

Parametry M _{cr}		
Délka klopení l_{LT}	2,850	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,33	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,12	
Součinitel momentu na klopení C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	4,2300e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6380e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,5941e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	3,40	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	39,77	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-0,26	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	994,05	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	85,49	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	17,85	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,07	
Redukční součinitel χ_z	0,07	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,62	
Interakční součinitel k_{yy}	1,02	
Interakční součinitel k_{yz}	0,94	
Interakční součinitel k_{zy}	0,60	
Interakční součinitel k_{zz}	0,79	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B363 pozice 2,850 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B363 pozice 5,700 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	75,32	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	1019,98	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	1940,52	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6380e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	3,0000e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,5941e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	3,9600e-05	m ³
Moment setrvačnosti I_y	3,6000e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	2,4800e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	1,9700e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	

Parametry interakční metody 1		
$C_{my,0}$		
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	39,77	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	-17,9	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_z	-0,05	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,78	
Součinitel μ_y	0,96	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ε_y	164,83	
Součinitel a_{LT}	0,99	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	119,12	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,85	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,23	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,78	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,90	
Součinitel d_{LT}	0,02	
Součinitel e_{LT}	1,02	
Součinitel w_y	1,21	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	3,63	
Součinitel C_{yy}	0,98	
Součinitel C_{yz}	0,53	
Součinitel C_{zy}	0,95	
Součinitel C_{zz}	0,98	

Posudek (6.61) = 0,05 + 0,76 + 0,01 = 0,83 -

Posudek (6.62) = 0,05 + 0,45 + 0,01 = 0,51 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B374	0,000 / 2,642 m	U200	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,71 -
------------	-----------------	------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS6 + 1,50*ZS7

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Materiál		
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	-4,06	kN
V _{y,Ed}	-0,01	kN
V _{z,Ed}	-1,35	kN
T _{Ed}	0,01	kNm
M _{y,Ed}	23,73	kNm
M _{z,Ed}	0,02	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ ₁ [kN/m ²]	σ ₂ [kN/m ²]	Ψ [-]	k _σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	55	12	-1,124e+05	-1,116e+05								
3	I	154	9	-9,182e+04	9,380e+04	-0,98		0,51	18,12	70,81	81,74	121,27	1
5	UO	55	12	1,148e+05	1,156e+05	0,99	0,43	1,00	4,78	9,00	10,00	13,78	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,2200e-03	m ²
N _{c,Rd}	756,70	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	2,3175e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	54,46	kNm
Jedn. posudek	0,44	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	5,1874e-05	m ³
M _{pl,z,Rd}	12,19	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	1,7250e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	234,04	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
---	------	--

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

A_v	1,7250e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	234,04	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákn	3	
τ_{Ed}	1,3	MPa
τ_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	756,70	kN
$M_{pl,y,Rd}$	54,46	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	12,19	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,01 + 0,44 + 0,00 = 0,44 -

Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	55	12	-1,124e+05	-1,116e+05								
3	I	154	9	-9,182e+04	9,380e+04	-0,98		0,51	18,12	70,81	81,74	121,27	1
5	UO	55	12	1,148e+05	1,156e+05	0,99	0,43	1,00	4,78	9,00	10,00	13,78	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,642	2,642	m
Součinitel vzpěru k	2,66	0,99	
Vzpěrná délka l_{cr}	7,018	2,615	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	803,68	448,75	kN
Štíhlost λ	91,13	121,95	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	0,97	1,30	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr l_{cr}	2,642	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	1521,21	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	448,75	kN
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	1,30	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,3175e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	102,38	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,73	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení	d	
Imperfekce α_{LT}	0,76	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,62	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	33,99	kNm
Jedn. posudek	0,70	-

Poznámka: L/h jsou vnější limity, upravené návrhové pravidlo pro klopení U profilů nelze použít.

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	2,642	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,37	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,11	
Součinitel momentu na klopení C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	3,2200e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,3175e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,1874e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	4,06	kN

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	23,73	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,02	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	756,70	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	54,46	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	12,19	kNm
Redukční součinitel χ_y	1,00	
Redukční součinitel χ_z	1,00	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,62	
Interakční součinitel k_{yy}	1,01	
Interakční součinitel k_{yz}	0,78	
Interakční součinitel k_{zy}	0,55	
Interakční součinitel k_{zz}	0,80	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B374 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B374 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	803,68	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	448,75	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	1521,21	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,3175e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	1,9100e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,1874e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	2,7000e-05	m ³
Moment setrvačnosti I_y	1,9100e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	1,4800e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	1,1900e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	23,73	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	-4,5	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,79	
Součinitel μ_y	1,00	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ϵ_y	98,61	
Součinitel a_{LT}	0,99	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	74,79	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,85	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,23	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,79	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,64	
Součinitel d_{LT}	0,00	

Parametry interakční metody 1		
Součinitel e_{LT}	0,34	
Součinitel w_y	1,21	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,01	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,30	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	0,68	
Součinitel C_{zy}	0,99	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,01 + 0,70 + 0,00 = 0,71 -

Posudek (6.62) = 0,01 + 0,38 + 0,00 = 0,39 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B381	0,000 / 4,883 m	RO88.9X8	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,77 -
------------	-----------------	----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS4 + 1,50*ZS6

Dílič souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-92,14	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,30	kN
T_{Ed}	-0,01	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
89	8	11,11	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

,

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

A	2,0300e-03	m ²
N _{c,Rd}	477,05	kN
Jedn. posudek	0,19	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	1,2923e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	175,34	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	1	
τ _{Ed}	0,1	MPa
τ _{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
89	8	11,11	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,883	4,883	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka l _{cr}	4,883	4,883	m
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr}	146,06	146,06	kN
Štíhlost λ	169,73	169,72	
Poměrná štíhlost λ _{rel}	1,81	1,81	
Mezní štíhlost λ _{rel,0}	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce α	0,21	0,21	
Redukční součinitel χ	0,27	0,27	
Únosnost na vzpěr N _{b,Rd}	127,98	127,99	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	2,0300e-03	m ²
Únosnost na vzpěr N _{b,Rd}	127,98	kN
Jedn. posudek	0,72	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	2,0300e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	5,2358e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	92,14	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	0,36	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	477,05	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	12,30	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,27	
Redukční součinitel χ_z	0,27	
Redukční součinitel χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,70	
Interakční součinitel k_{zy}	1,61	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B381 pozice 2,441 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B381 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	146,06	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	146,06	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	163961,54	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	5,2358e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	3,7800e-05	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,2358e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	3,7800e-05	m ³
Moment setrvačnosti I_y	1,6800e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	1,6800e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	3,3600e-06	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 4 (liniové zatížení)	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	1,02	
Součinitel μ_y	0,44	
Součinitel μ_z	0,44	
Součinitel ϵ_y	0,21	
Součinitel a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	199,09	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,25	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,17	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,02	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel d_{LT}	0,00	
Součinitel w_y	1,39	
Součinitel w_z	1,39	

Parametry interakční metody 1		
Součinitel n_{pl}	0,19	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,81	
Součinitel C_{yy}	0,72	
Součinitel C_{zy}	0,46	

Posudek (6.61) = 0,72 + 0,05 + 0,00 = 0,77 -

Posudek (6.62) = 0,72 + 0,05 + 0,00 = 0,77 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B396	2,700 / 6,000 m	U160	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,53 -
------------	-----------------	------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3	

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 2,700 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	0,00	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	3,96	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	11,61	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	47	11	-9,102e+04	-9,102e+04								
3	I	118	8	-7,184e+04	7,184e+04	-1,00		0,50	15,73	72,00	83,00	124,00	1
5	UO	47	11	9,102e+04	9,102e+04	1,00	0,43	1,00	4,48	9,00	10,00	14,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	1,3993e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	32,88	kNm

Jedn. posudek	0,35	-
---------------	------	---

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	1,2240e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	166,07	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 3,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	47	11	-9,111e+04	-9,111e+04								
3	I	118	8	-7,191e+04	7,191e+04	-1,00		0,50	15,73	72,00	83,00	124,00	1
5	UO	47	11	9,111e+04	9,111e+04	1,00	0,43	1,00	4,48	9,00	10,00	14,00	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	1,3993e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	71,42	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,68	
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	0,32	
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,EXTRA}$	1,00	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení	a	
Imperfekce α_{LT}	0,21	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,67	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	21,89	kNm
Jedn. posudek	0,53	-

Poznámka: $\lambda_{rel,EXTRA}$ je určena podle "Návrhového pravidla pro klopení U profilů, 2007".

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	2,700	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,73	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,01	
Součinitel momentu na klopení C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm

Parametry M _{cr}		
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B416	0,000 / 3,700 m	O (100; 8; 100; 8)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,54 -
------------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS8

Dílicí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Obecné	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-1,39	kN
$V_{y,Ed}$	4,56	kN
$V_{z,Ed}$	8,78	kN
T_{Ed}	0,01	kNm
$M_{y,Ed}$	-9,38	kNm
$M_{z,Ed}$	-3,49	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	100	8	1,209e+05	5,564e+04	0,46		1,00	12,50	28,00	34,00	46,76	1
2	I	100	8	5,564e+04	-1,200e+05	-2,16		0,32	12,50	113,65	131,02	287,48	1
3	I	100	8	-1,200e+05	-5,477e+04								
4	I	100	8	-5,477e+04	1,209e+05	-0,45		0,69	12,50	45,24	53,81	76,65	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	2,9440e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	691,84	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Projekt	a přístavba- zdravotní středisko
Část	- Olomouc
Popis	- DSP
Autor	- Ducháč projekt
Národní norma	EC - EN

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,y}$	1,0182e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	23,93	kNm
Jedn. posudek	0,39	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

$W_{pl,z}$	1,0182e-04	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	23,93	kNm
Jedn. posudek	0,15	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	1,5416e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	209,16	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A_v	1,5416e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	209,16	kN
Jedn. posudek	0,04	-

Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	6	
τ_{Ed}	0,1	MPa
τ_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	691,84	kN
$M_{pl,y,Rd}$	23,93	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	23,93	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,39 + 0,15 = 0,54 -

Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....:POSUDEK STABILITY:.....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	100	8	1,209e+05	5,564e+04	0,46		1,00	12,50	28,00	34,00	46,76	1
2	I	100	8	5,564e+04	-1,200e+05	-2,16		0,32	12,50	113,65	131,02	287,48	1
3	I	100	8	-1,200e+05	-5,477e+04								
4	I	100	8	-5,477e+04	1,209e+05	-0,45		0,69	12,50	45,24	53,81	76,65	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,700	3,700	m
Součinitel vzpěru k	1,48	0,53	
Vzpěrná délka l_{cr}	5,491	1,970	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	287,65	2235,16	kN
Štíhlost λ	145,64	52,25	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	1,55	0,56	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr l_{cr}	3,700	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	176436,03	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	287,65	kN
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,T}$	1,55	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	1,0182e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	1941,98	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,11	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}		
Délka klopení l_{LT}	3,700	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	

Parametry M _{cr}		
Součinitel momentu na klopení C ₁	3,45	
Součinitel momentu na klopení C ₂	0,70	
Součinitel momentu na klopení C ₃	1,00	
Vzdálenost středu smyku d _z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z _g	0	mm
Konstanta monosymetrie β _y	0	mm
Konstanta monosymetrie z _j	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	2,9440e-03	m ²
Plastický modul průřezu W _{pl,y}	1,0182e-04	m ³
Plastický modul průřezu W _{pl,z}	1,0182e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N _{Ed}	1,39	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) M _{y,Ed}	-9,38	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) M _{z,Ed}	-3,49	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N _{Rk}	691,84	kN
Charakteristická momentová únosnost M _{y,Rk}	23,93	kNm
Charakteristická momentová únosnost M _{z,Rk}	23,93	kNm
Redukční součinitel χ _y	1,00	
Redukční součinitel χ _z	1,00	
Redukční součinitel χ _{LT}	1,00	
Interakční součinitel k _{yy}	1,00	
Interakční součinitel k _{yz}	0,60	
Interakční součinitel k _{zy}	0,60	
Interakční součinitel k _{zz}	1,00	

Maximální moment M_{y,Ed} je odvozen z nosníku B416 pozice 0,000 m.

Maximální moment M_{z,Ed} je odvozen z nosníku B416 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr,y}	287,65	kN
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr,z}	2235,16	kN
Pružné kritické zatížení N _{cr,T}	176436,03	kN
Plastický modul průřezu W _{pl,y}	1,0182e-04	m ³
Pružný modul průřezu W _{el,y}	8,3688e-05	m ³
Plastický modul průřezu W _{pl,z}	1,0182e-04	m ³
Pružný modul průřezu W _{el,z}	8,3688e-05	m ³
Moment setrvačnosti I _y	4,1844e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti I _z	4,1844e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I _t	6,2096e-06	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu C _{my,0}	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) M _{y,Ed}	-9,38	kNm
Maximální relativní průhyb δ _z	-2,5	mm
Součinitel ekvivalentního momentu C _{my,0}	1,00	

Parametry interakční metody 1		
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-3,49	kNm
Maximální relativní průhyb δ_y	-1,2	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	1,00	
Součinitel μ_y	1,00	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ε_y	237,27	
Součinitel a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	563,68	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,21	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,37	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,00	
Součinitel d_{LT}	0,00	
Součinitel e_{LT}	0,00	
Součinitel w_y	1,22	
Součinitel w_z	1,22	
Součinitel n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,55	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	1,00	
Součinitel C_{zy}	1,00	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = $0,00 + 0,39 + 0,09 = 0,48$ -

Posudek (6.62) = $0,00 + 0,24 + 0,15 = 0,38$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.