



| | | |
|-----------------------|---|--|
| INVESTOR: | Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno | |
| GENERÁLNÍ PROJEKTANT: | RUDIŠ - RUDIŠ ARCHITEKTI s.r.o. JASELSKÁ 21, BRNO | |
| PROJEKT: | REKONSTRUKCE AULY OBJ. A, BA 01 | |
| VEDOUcí PROJEKTANT: | ING. PAVEL HLADÍK | PROJEKTANT: hch Hladík a Chalivopulos s.r.o. Pekařská 398/4, 602 00 Brno www.hch.cz |
| VYPRACOVAL: | ING. ZDENĚK KOUDELA | |
| DATUM: | 07 / 2015 | |
| STUPĚŇ: | DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY | |
| ČÁST: | D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST | |
| NÁZEV VÝKRESU: | STATICKÝ VÝPOČET | MĚŘÍTKO: |
| | | ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2a) 5. |

| | | | |
|-----------|---|-------------------------|--------------|
| A/ | TEXTOVÁ ČÁST | TECHNICKÁ ZPRÁVA | str. 1-11 |
| B/ | DIMENZOVÁNÍ OK KONSTRUKCE AV STUDIA | | str. 12-50 |
| | B.1 ZATÍŽENÍ | | str. 13-14 |
| | B.2 DIMENZOVÁNÍ OK KONSTRUKCE | | str. 15-50 |
| C/ | DIMENZOVÁNÍ NOVÉHO OK RÁMU POD STÁVAJÍCÍM PRŮVLAKEM STROPU NAD 3.NP | | str. 51-58 |
| D/ | DIMENZOVÁNÍ ZESÍLENÍ STÁVAJÍCÍ STROPNÍ KCE NAD AULOU V MÍSTĚ NOVÝCH PROSTUPŮ PRO VZT | | str. 59-64 |
| E/ | DIMENZOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ PRO ZAVĚŠENÍ OPON A SVĚTEL | | str. 65-97 |
| | E.1 DIMENZOVÁNÍ INSTALAČNÍ ŘÍMSY | | str. 66-79 |
| | E.2 DIMENZOVÁNÍ OK KONZOLY PRO ZAVĚŠENÍ OPONY A SVĚTEL | | str. 80-89 |
| | E.3 DIMENZOVÁNÍ OK PRŮVLAKU V PORTÁLU PRO ZAVĚŠENÍ OPONY | | str. 90-97 |
| F/ | OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI STÁVAJÍCÍCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ | | str. 98-101 |
| G/ | POŽÁRNÍ ODOLNOST NOSNÉHO PRVKU OK KONSTRUKCE NOVÉHO PÓDIA | | str. 102-109 |

A. Textová část

Technická zpráva

1. Úvod

Obsahem této části projektové dokumentace je řešení nosných konstrukcí na akci „Rekonstrukce auly obj. A, BA 01“ v objektu Mendelovy univerzity v Brně. Toto statické řešení je nedílnou součástí projektové dokumentace (dále jen PD) pro provedení stavby.

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- (1) – Stavební část PD pro provedení stavby, Rudiš – Rudiš architekti s.r.o., 07/2015
- (2) – Stavebně technický průzkum auly MZLU na Lesnické ulici v Brně, PRŮZKUMY STAVEB, 05/2015
- (3) – Požadavky na profese, Ing. Jana Gálová, 05/2015
- (4) – Místní prohlídka objektu, Ing. Koudela, 05/2015
- (5) – Doplnkový stavebně technický průzkum auly MZLU na Lesnické ulici v Brně, PRŮZKUMY STAVEB, 06/2015
- (6) – Fotografie z doby provádění auly, Rudiš – Rudiš architekti s.r.o., 05/2015
- (7) – platné normy ČSN – EN

2. Popis řešených nosných a nenosných konstrukcí

Dle (1) je z hlediska statiky nosných konstrukcí stávajícího objektu auly nutno řešit tyto stávající nosné a nenosné konstrukce:

- a/ Bourání stávajícího podhledu - moniery ze škvárobetonu tl. 60-80 mm ve stávající stropní konstrukci nad aulou a provedení nových prostupů pro vzduchotechniku v ŽB desce tl. 100 mm nad moniérkou mezi stávajícími ŽB rámy auly
- b/ Bourání stávající stropní konstrukce nad portálem

- c/ Bourání zázemí sálu (místnosti č. 404) a nová nosná ocelová konstrukce AV studia v ploše původní místnosti č. 404, zesílení stávajících nosných konstrukcí v 3.NP
- d/ požární odolnost nosného prvku ocelové konstrukce nového pódia
- e/ nová ocelová konstrukce instalační římsy a ocelové konstrukce pro zavěšení opony a světel

3. Popis stávajících nosných a nenosných konstrukcí

a/ Stávající konstrukce moniery tl. 60-80 mm je dle (2) zavěšena pomocí táhel v podobě drátků na nosné ŽB desce tl. 100 mm, která je uložena na ŽB příčné rámy auly. Na ŽB desce je dále z horní hrany násyp tl. 70-100 mm (jemná stavební suť) a skelná tepelná vata.

b/ Stávající stropní konstrukce nad portálem je dle (2) dřevěná s dřevěným záklopem, nosnými hranolky 115/140 mm á 1m s podbitím, rákosem, omítkou, skelnou vatou a SK deskami. Nad dřevěným stropem je skořepina (moniéra) tl. cca 60-80 mm z pórobetonu uložená na nosné zdivo auly.

c/ Zázemí sálu ve 4.NP je tvořeno stávající lehkou dřevěnou konstrukcí se zastropením dřevěnou konstrukcí a zakruženou škvárobetonovou skořepinou tl. cca 50-70 mm viz (5), která je uložena do stávajícího nosného zdiva auly a stávající škvárobetonové příčky tl. cca 50-70 mm mezi místnostmi č. 404 a schodištěm č. 402 viz (5). Předpokládáme, že lehká konstrukce zázemí sálu, stávající příčka mezi místnostmi č. 404, 402 a skořepina jsou uloženy na stávající ŽB trámový strop

nad 3.NP (nad místností č. 302). Stávající schodiště je dle (5) vykonzolované z nosné zděné stěny mezi zázemím auly a chodbou.

4. Bourací práce

Níže popsaný postup bouracích prací vychází z předpokladů, které musí být na stavbě před prováděním bouracích prací upřesněny provedením dalších sond do stávajících konstrukcí. Přesný postup bouracích prací bude poté upřesněn v dodavatelské dokumentaci dle zjištěných skutečností na stavbě, které nebyly v době zpracování této dokumentace známy !

Popis provádění bouracích prací je uváděn ze statického hlediska a je doplněn výkresy bouracích prací ve stavební části PD. Případně je tato příloha doplněna dalšími přílohami ve stavební části projektové dokumentace a dodavatelem stavby: o zásady organizace výstavby, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, atp.

Při provádění bouracích prací musí být dodrženy zásady, že je nutno postupovat od nenosných konstrukcí k nosným konstrukcím, od konstrukcí podporovaných k podporujícím.

a/ Stávající konstrukce moniery tl. 60-80 mm zavěšená na stropní konstrukci tl. 100 mm bude v ploše mezi příčnými ŽB rámy auly vybourána a nahrazena novým podhledem zavěšeným na stávající nosnou ŽB desku tl. 100 mm. Před bouráním stávající moniery doporučuji provést těžké lešení pro případné zachycení pádu moniery při bourání. Přesný postup bourání moniery bude stanoven v dodavatelské dokumentaci. Stávající násyp a tep. izolace na ŽB desce budou odstraněny a nahrazeny novou skladbou zateplení stropu. Do ŽB desky budou vyřezány

diamantovou technikou nové prostupy v rozsahu dle stavební části PD. **Před vyřezáním musí být stropní deska tl. 100 mm podepřena !**

b/ Stávající stropní konstrukce nad portálem a skořepina (moniéra) budou zbourány. Dle (2) a (4) předpokládáme, že tyto konstrukce nemají funkci prostorového ztužení objektu. **Přesný postup bourání moniéry bude stanoven v dodavatelské dokumentaci.**

c/ Stávající lehká dřevěná konstrukce místnosti č. 404, skořepina nad místností č. 404, stěna mezi místnostmi 402 a 404 a stávající podlahové vrstvy budou vybourány. **Přesný postup bourání skořepiny a stěny bude stanoven v dodavatelské dokumentaci.** Doporučuji provést další sondy do stávajících konstrukcí a ověřit předpoklad, že stávající schodiště je vykonzolované z nosné stěny mezi zázemím auly a chodbou. Dále je nutno zjistit tloušťku stávajícího schodiště v nástupu pro půdorysné umístění ocelových průvlaků v podlaze nad stávajícím stropem nad 3.NP viz popis níže.

V 3.NP je navrženo zesílení stávajícího průvlaku stropu nad 3.NP a zdiva v 3.NP ve stěně mezi aulou a zázemím auly pomocí ocelového rámu. Pro osazení ocelového rámu je nutno provést vybourání stávajícího nenosného zdiva viz (5). **Postup bourání a podchycení stávajícího nenosného zdiva bude upřesněn v dodavatelské dokumentaci po provedení doplňkových sond.** Dále je navrženo zesílení nadpraží nad stávajícími dveřními otvory mezi chodbou a zázemím auly, které jsou přitíženy novými ocelovými průvlakem v podlaze nad stropní konstrukcí nad 3.NP. Před vybouráním drážky pro osazení nových průvlaků bude stropní konstrukce nad 3.NP podepřena !

5. Popis nových konstrukcí

a/ Nový pohled pod stávající ŽB deskou tl. 100 mm nebude těžší než stávající konstrukce moniery, nová skladba zateplení a zesílení OK prvky z horní strany ŽB desky nebude taktéž těžší než stávající skladby. Nedojde tedy k přetížení stávajících nosných konstrukcí, které na nové zatížení **vyhoví. ŽB deska tl. 100 mm bude v ploše kolem nově navržených prostupů podepřena dle dodavatelské dokumentace.** Do ŽB desky tl. 100 mm budou poté vyřezány diamantovou technikou nové prostupy pro VZT v rozsahu dle stavební části PD. Stávající ŽB deska bude zesílena z horní hrany pomocí ocelových nosníků a zámečnických prvků kolem prostupu viz stavební část PD a statický výpočet. **Ocelové konstrukce nejsou navrženy na požadavky dle (3) a musí být dodatečně ochráněny dle požadavků PBŘ viz stavební část PD.**

b/ V ploše vybourané stávající konstrukce podlahy a moniery jsou doplněny nové lehké podhledy viz stavební část PD, které nebudou těžší než stávající bourané konstrukce. Stávající nosné konstrukce **vyhoví.**

c/ Nová nosná konstrukce AV studia je ocelová svařovaná konstrukce opláštěná dle skladeb ve stavební části PD. Dle (3) je požadována požární odolnost R30/DP1. **Ocelová konstrukce není navržena na požadavky dle (3) a musí být dodatečně ochráněna dle požadavků PBŘ viz stavební část PD!** Nosná ocelová konstrukce je navržena jako svařovaná s nosnými příčnými ocelovými rámy v místě ok sloupů, průvlaky a stropními nosníky viz statický výpočet. Ocelová konstrukce je nad stávající ŽB trémovou stropní konstrukcí nad 3.NP vynesena systémem ocelových průvlaků, které jsou uloženy na stávající nosné zdivo auly a stávající ŽB průvlak

stropní konstrukce nad 3.NP, který je zesílen v 3.NP novým ocelovým rámem. Tento ocelový rám přenesse nové zatížení od ocelové konstrukce AV studia do stávajících svislých nosných konstrukcí. Ocelový rám tvoří zesílení stávajícího nosného zdiva v 3.NP pomocí L-profilů, pásovin, svorníků a patních plechů. Průvlaky ocelového rámu jsou osazeny nad stávajícími dveřními otvory ve stěně mezi chodbou a zázemím auly a jsou výškově osazeny pod stávající ŽB stropní konstrukci (ŽB průvlak) nad 3.NP, ke kterému budou doklínovány pomocí ocelových klínů a spára bude vyplněna vysokopevnostní rychletuhnoucí zálivkovou maltou např. MAPEI Lampocem.

Nová nosná ocelová konstrukce AV studia nepřitěžuje v ploše stávající ŽB trámový strop nad 3.NP, pouze na jedné straně je uložena na stávající betonový průvlak ve stropě nad 3.NP viz popis výše. Dilatační spára mezi spodní hranou OK průvlaků ve zvýšené podlaze a horní hranou ŽB stropu nad 3.NP je tl. 30 mm.

Systém ocelových průvlaků vynášející ocelovou konstrukci je zakomponován do zvýšené podlahy na stávajícím ŽB trámovém stropu. Dva průvlaky 2 x HEB220 (box) jsou umístěny pod nástup stávajícího schodiště, které je dle STP průzkumu viz (5) vykonzolované z nosné zděné stěny mezi chodbou a zázemím auly. Sondami nebyla ověřena tloušťka schodiště. Předpokládáme tloušťku schodišťových stupňů cca 150 mm a dilatační spára mezi ocelovými průvlaky a stávajícím schodištěm bude min. tl. 20 mm. Je tedy nutno před prováděním ocelové konstrukce ověřit předpokládanou tloušťku stávajícího schodiště a případně dle zjištěných skutečností na stavbě upravit půdorysnou polohu průvlaků a ocelových sloupů mezistropu AV studia v místě nástupu na schodiště.

Nová skladba zvýšené podlahy nepřitěžuje ocelové průvlaky zakomponované do zvýšené podlahy a je od ocelových průvlaků oddilátována viz stavební část PD. Stávající ŽB trámový strop je zatížen pouze novou lehkou skladbou zvýšené podlahy

a nahodilým zatížením v ploše místností č. 403 až 408. Nová okonstrukce AV studia vynáší nové příčky a opláštění AV studia. Ve statickém výpočtu je ověřena únosnost stávajícího stropu nad 3.NP a stávajících svislých nosných konstrukcí. Stávající stropní konstrukce nad 3.NP **vyhoví** na nové přitížení. Stávající svislé nosné konstrukce budou novou ocelovou konstrukcí AV studia přitíženy max. o 6 % oproti stávajícímu zatížení a lze tedy konstatovat, že stávající svislé nosné konstrukce **vyhoví** na nové přitížení.

K ocelové konstrukci bude provedena dodavatelská (dílenská) dokumentace dle statického výpočtu a schématických výkresů OK konstrukce. V dodavatelské dokumentaci budou navrženy jednotlivé detaily spojů a svarů ocelové konstrukce.

Upozorňuji na větší délky některých prvků ocelové konstrukce AV studia. V dodavatelské dokumentaci musí být vyřešena doprava delších prvků resp. mohou být na stavbu dodány po částech a svařovány na stavbě. Detaily spojů musí být dořešeny v dodavatelské dokumentaci !

d/ Nová ocelová konstrukce pódia má mít dle (3) požární odolnost R15 minut. Na tento požadavek byl posouzen hlavní nosný prvek ocelové konstrukce pódia.

Zatížení na nosný ocelový prvek pódia bylo uvažováno takto:

- Stálé zatížení – podlaha – $0,3 \text{ kN/m}^2$ + vlastní váha
- Proměnné (nahodilé) zatížení – $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$ nebo bodová síla uprostřed nosníku $Q_k = 4 \text{ kN}$

Ocelový nosník byl uvažován jako prostý nosník na rozpon 1,0 m se zatěžovací šířkou 1,0 m. Navržený ocelový profil Jäkl 80/60/4 mm (otočený na výšku profilu 80 mm) **vyhoví** na požadavek (3) pro nechráněný nosník, který je vystaven požáru

ze tří stran (v prostoru pod konstrukcí pódia se nebude vyskytovat nahodilé požární zatížení viz také poznámka v (3)). Posouzení prvku viz statický výpočet.

e/ nová ocelová konstrukce instalační římsy je navržena jako svařovaná z Jäklů viz stavební část PD. Ocelová konstrukce je uložena pomocí ocelových konzol do stávajících zděných pilířů auly. Zatížení uvažované na instalační římsu a dimenzování viz statický výpočet. **Instalační římsa není dimenzovaná na možné zavěšení ocelových lanek, tedy tahové síly!** Kotvení konzol musí být provedeno do jádrového vrtu do hloubky 500 mm, do kterého se vtlačí lepidlo HILTI HIT-HY270 a konzoly se osadí. Na konzolách budou navařené prutové výztuže. Přesné řešení viz dodavatelská dokumentace!

Nové ocelové konstrukce pro zavěšení opony jsou navrženy takto:

- ocelové konzoly z Jäklů dodatečně přikotvené do stávajícího zdiva pomocí kotevních plechů a dodatečně lepených kotev HILTI viz stavební část PD a statický výpočet
- ocelový průvlak uložený do kapes v nosném zdivu na kterém jsou navařeny konzoly z Jäklů viz stavební část PD a statický výpočet

Ocelové konstrukce nejsou navrženy na požadavky dle (3) a musí být dodatečně ochráněny dle požadavků PBŘ viz stavební část PD.

6. Popis materiálů

| | |
|---|--|
| Stavební ocel: | S235JR |
| Chemické kotvení: | např. HILTI |
| Beton: | C20/25 |
| Svary: | tl. 8 mm, tl. 5 mm viz výkresová dokumentace |
| Povrchová úprava zámečnických prvků viz stavební část PD, z výroby 2x základní nátěr. | |

7. Obecně

Tato technická zpráva je součástí celkové projektové dokumentace pro provedení stavby. **Projektová dokumentace statické části je zpracována v souladu se stavební částí PD a s výše popsányými předpoklady, které je nutno před prováděním upřesnit na stavbě a v dodavatelské dokumentaci případně upravit dle zjištěných skutečností, které nebyly v době zpracování této dokumentace známy! Přesný postup bouracích prací bude upřesněn v dodavatelské dokumentaci! K ocelovým konstrukcím bude provedena dodavatelská (dílenská) dokumentace.**

Každý účastník dodavatelského procesu ocelových konstrukcí je povinen se podrobně seznámit s veškerou příslušnou (i související) dokumentací. V případě jakéhokoli nepochopení, nejasnosti, dvojznačnosti, nebo chyby dokumentace je tento účastník povinen okamžitě přivolat zpracovatele projektu nebo konstrukční dokumentace k řešení, jinak na něj přechází odpovědnost za případné vady, kterým mohl nebo měl předejít. Podkladem pro dodavatelskou (dílenskou) dokumentaci je statický výpočet a schématické výkresy ocelové konstrukce. Dodavatel ocelové konstrukce je rovněž povinen předložit následující dokumenty nebo je povinen se řídit následujícími ustanoveními:

Oprávnění na výrobu a montáž nosných ocelových konstrukcí.

Provádět evidenci dokumentů kontroly

Zkušební protokol nebo osvědčení jakosti o prováděných povrchových úprav. Pokud by byly dodány materiály nebo systémy nesplňující požadované stavební normy nebo předpisy a došlo tak z důvodů jejich výměny k nedodržení termínů, je za

vše plně odpovědný jejich dodavatel. Veškeré náklady spojené s výměnou těchto materiálů za materiály schválené a certifikované jdou plně na vrub dodavateli.

Všechny vztažné rozměry stávajících konstrukcí k OK konstrukci je nutno přeměřit a převzít dle skutečnosti na stavbě.

Dodavatel je povinen před zpracováním dodavatelské dokumentace provést důkladné geodetické zaměření stávajícího stavu a provést přesné vytyčení OK konstrukce. Případné nutné rozměrové úpravy je nutné zachytit v dodavatelské dokumentaci a jdou plně na vrub dodavatele.

Ocelové konstrukce budou z výroby opatřeny 2x základním nátěrem. Povrchové úpravy OK prvků a návrh konečné povrchové úpravy je řešen ve stavební části PD.

Výroba konstrukce bude provedena dle ČSN EN 1090-2 (EXC-2-funkční tolerance třída 2). Před výrobou OK konstrukce je nutné, aby si dodavatel OK konstrukce a montážní organizace potvrdili přípustné montážní odchylky na stavbě. Dále také, aby byly potvrzeny maximální možné deformace OK prvků konstrukce, které jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

Veškeré práce budou provádět pouze osoby k tomuto účelu určené s příslušnou kvalifikací odpovídající charakteru činnosti jimi na stavbě prováděných podle platné legislativy ČR.

V případě, že bude na stavbě zastižena skutečnost odlišná od předpokladů uvedených v platné projektové dokumentaci, je nutné přizvat projektanta ke konzultaci. Pokud se začnou v konstrukcích vyskytovat zvýšené deformace (trhliny apod.) je nutno provést ihned dočasné zabezpečení těchto konstrukcí, zastavit stavební práce a přizvat projektanta na stavbu ke konzultacím.

B. Dimenzování OK konstrukce AV studia

B.1 Zatížení

Zatížení stanoveno dle normy EN 1991-1 Eurokód 1

Vlastní váha nosných konstrukcí je generována programem SCIA ESA PT - $\gamma_g = 1,35$

Zatížení na OK stropní konstrukci AV studia

Zatížení trvalé

Skladba stropní konstrukce mezipatra

| Popis vrstev | tloušťka | objem. hm. | g_k | γ_g | g_d |
|------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|------------|-------------------|
| | (m) | kN/m^3 | (kN/m^2) | | (kN/m^2) |
| Marmoleum | | | 0,15 | 1,35 | 0,20 |
| Cetris deska tl. 22 mm | 0,022 | 15 | 0,33 | 1,35 | 0,45 |
| OK knosná konstrukce | viz program SCIA ESA PT | | | | |
| Zvuková izolace | 0,08 | 1,5 | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| Podhled | | | 0,60 | 1,35 | 0,81 |
| Σ | | | 1,20 | 1,35 | 1,62 |

Zatížení proměnné

| Popis zatížení | | | q_k | γ_q | q_d |
|--------------------|--|--|-------------------|------------|-------------------|
| | | | (kN/m^2) | | (kN/m^2) |
| Užitné - AV studio | | | 2 | 1,5 | 3 |
| Užitné - schodiště | | | 3 | 1,5 | 4,5 |
| Užitné - sklady | | | 2 | 1,5 | 3 |

Zatížení od obvodového pláště a příček AV studia

Zatížení trvalé

Obvodový plášť

| Popis vrstev | tloušťka | objem. hm. | g_k | γ_g | g_d |
|-------------------|----------|-----------------|-------------------|------------|-------------------|
| | (m) | kN/m^3 | (kN/m^2) | | (kN/m^2) |
| SDK tl. 12,5 mm | 0,0125 | 15 | 0,19 | 1,35 | 0,25 |
| Akustická izolace | 0,11 | 1,5 | 0,17 | 1,35 | 0,22 |
| Nosná konstrukce | | | 0,06 | 1,35 | 0,08 |
| SDK tl. 12,5 mm | 0,0125 | 15 | 0,19 | 1,35 | 0,25 |
| Σ | | | 0,60 | 1,35 | 0,81 |

Příčky

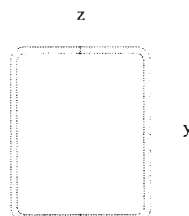
| Popis vrstev | tloušťka | objem. hm. | g_k | γ_g | g_d |
|-------------------|----------|-----------------|-------------------|------------|-------------------|
| | (m) | kN/m^3 | (kN/m^2) | | (kN/m^2) |
| SDK tl. 12,5 mm | 0,0125 | 15 | 0,19 | 1,35 | 0,25 |
| Akustická izolace | 0,075 | 1,5 | 0,11 | 1,35 | 0,15 |
| Nosná konstrukce | | | 0,06 | 1,35 | 0,08 |
| SDK tl. 12,5 mm | 0,0125 | 15 | 0,19 | 1,35 | 0,25 |
| Σ | | | 0,55 | 1,35 | 0,74 |

B.2 Dimenzování OK konstrukce

Průřezy

| | |
|----------------|--|
| Jméno | CS5 |
| Typ | CFRHS100X80X4 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | tvářený za studena |
| Vzpěr y-y, z-z | c c |

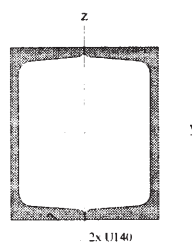
Obrázek



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 1,3350e-03 | |
| A y, z [m ²] | 5,9333e-04 | 7,4167e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 1,8947e-06 | 1,3417e-06 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,9200e-09 | 2,5379e-06 |
| W _{el} y, z [m ³] | 3,7890e-05 | 3,3540e-05 |
| W _{pl} y, z [m ³] | 4,5620e-05 | 3,9150e-05 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 40 | 50 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 3,4620e-01 | |

| | |
|----------------|-----------|
| Jméno | CS6 |
| Typ | 2U komora |
| Detailní | U140 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | válcovaný |
| Vzpěr y-y, z-z | b b |

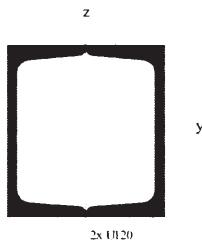
Obrázek



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 4,1333e-03 | |
| A y, z [m ²] | 2,2600e-03 | 1,8200e-03 |
| I y, z [m ⁴] | 1,2308e-05 | 8,6487e-06 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,8343e-08 | 1,4448e-05 |
| W _{el} y, z [m ³] | 1,7583e-04 | 1,4414e-04 |
| W _{pl} y, z [m ³] | 2,0909e-04 | 1,7456e-04 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 60 | 70 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 9,7418e-01 | |

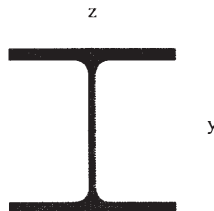
| | |
|----------|-----------|
| Jméno | CS8 |
| Typ | 2U komora |
| Detailní | U120 |
| Materiál | S 235 |

| | | |
|----------------|-----------|---|
| Výroba | válcovaný | |
| Vzpěr y-y, z-z | b | b |
| Obrázek | | |



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 3,4512e-03 | |
| A y, z [m ²] | 1,8540e-03 | 1,5540e-03 |
| I y, z [m ⁴] | 7,4253e-06 | 6,0565e-06 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 9,2807e-09 | 9,5755e-06 |
| Wel y, z [m ³] | 1,2375e-04 | 1,1012e-04 |
| Wpl y, z [m ³] | 1,4813e-04 | 1,3364e-04 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 55 | 60 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 8,5787e-01 | |

| | | |
|----------------|---|---|
| Jméno | CS9 | |
| Typ | HEB220 | |
| Zdroj hodnot | Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995 | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Vzpěr y-y, z-z | b | c |
| Obrázek | 7 | |



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 9,1040e-03 | |
| A y, z [m ²] | 5,9843e-03 | 1,8024e-03 |
| I y, z [m ⁴] | 8,0910e-05 | 2,8430e-05 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 2,9629e-07 | 7,6570e-07 |
| Wel y, z [m ³] | 7,3550e-04 | 2,5850e-04 |
| Wpl y, z [m ³] | 8,2800e-04 | 3,9400e-04 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 110 | 110 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,2700e+00 | |

| | | |
|----------------|-----------|---|
| Jméno | CS10 | |
| Typ | 2l komora | |
| Detailní | HEB220 | |
| Materiál | S 235 | |
| Výroba | válcovaný | |
| Vzpěr y-y, z-z | b | b |

Obrázek



| | | |
|---|------------|------------|
| A [m ²] | 1,8219e-02 | |
| A _{y, z} [m ²] | 7,0400e-03 | 3,8760e-03 |
| I _{y, z} [m ⁴] | 1,6190e-04 | 2,7731e-04 |
| I _w [m ⁶], t [m ⁴] | 4,5807e-07 | 1,1437e-04 |
| W _{el y, z} [m ³] | 1,4718e-03 | 1,2605e-03 |
| W _{pl y, z} [m ³] | 1,6550e-03 | 2,0040e-03 |
| d _{y, z} [mm] | 0 | 0 |
| c _{YLSS, ZLSS} [mm] | 220 | 110 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 2,5399e+00 | |

Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/mm ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|--|------------|--------------|------------|-----------------------|
| S 235 | Ocel | 0,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

Zatěžovací stavy

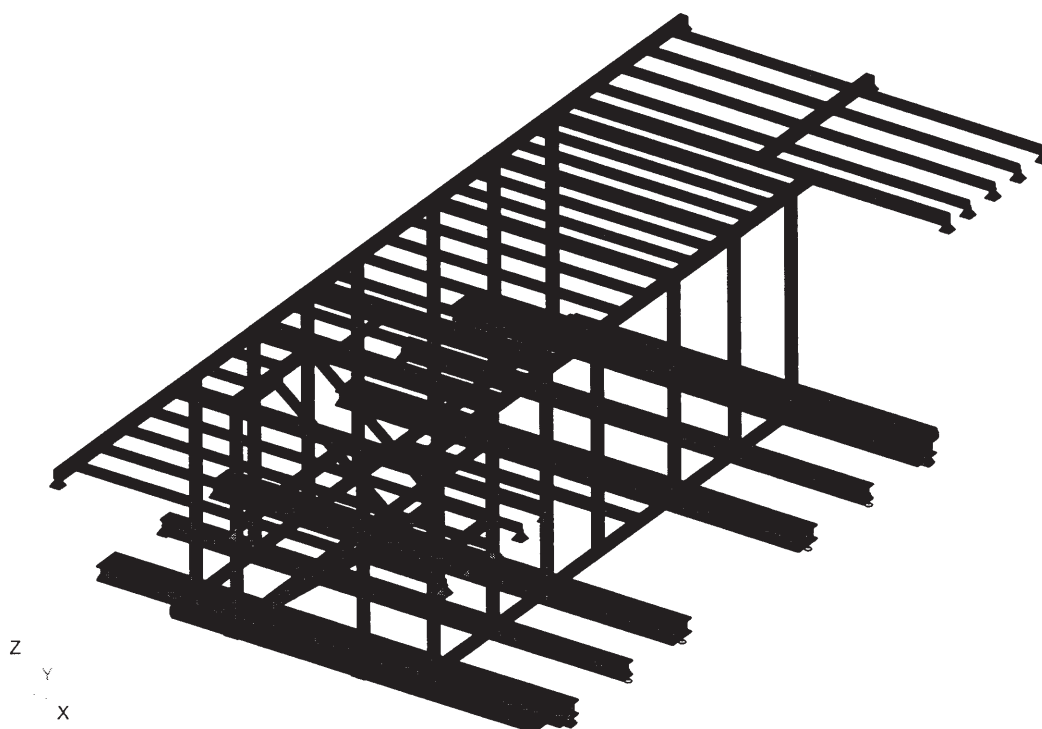
| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Typ zatížení | Spec | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---|--------------|------------------|--------------|----------|------|------------|------------------|
| LC1 | Vlastní váha | Stálé | LG1 | Vlastní tíha | | -Z | | |
| LC2 | Stálé - podlaha | Stálé | LG1 | Standard | | | | |
| LC3 | Nahodilé - šach 1 | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC4 | Nahodilé - šach 2 | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC5 | Stálé - příčky, plášť | Stálé | LG1 | Standard | | | | |
| LC6 | Vodorovné zatížení od imperfekcí soustavy | Stálé | LG1 | Standard | | | | |

Kombinace

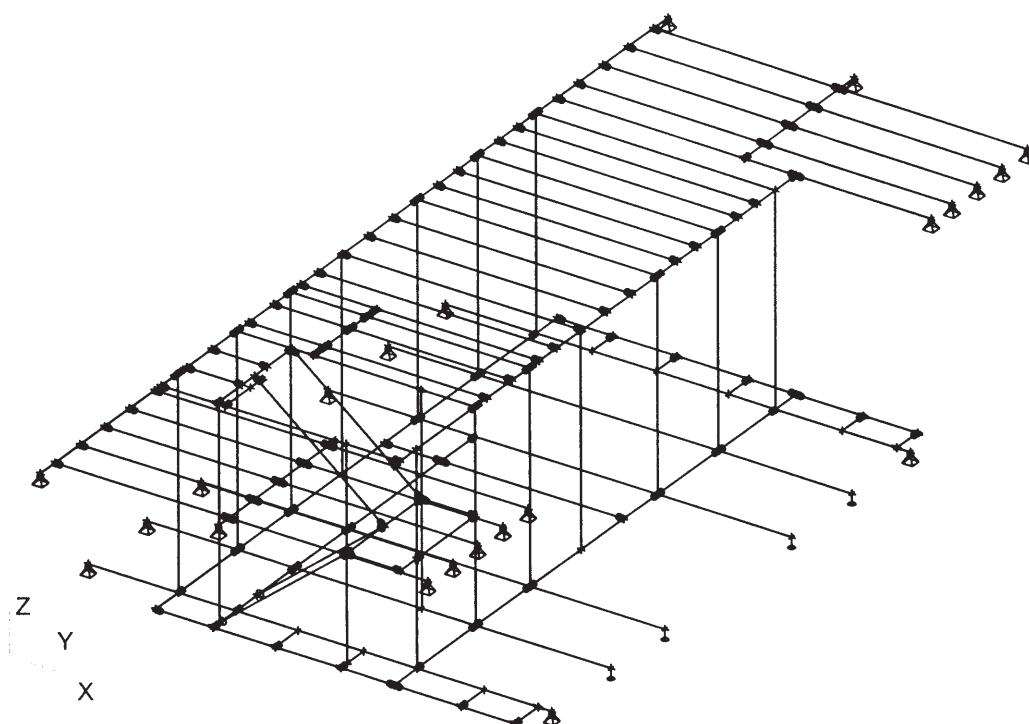
| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|----------------|---|--------------|
| CO1 | EN - MSU (STR) | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé - podlaha | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé - šach 1 | 1,00 |
| | | LC4 - Nahodilé - šach 2 | 1,00 |
| | | LC5 - Stálé - příčky, plášť | 1,00 |
| | | LC6 - Vodorovné zatížení od imperfekcí soustavy | 1,00 |
| CO2 | EN-MSP char. | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé - podlaha | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé - šach 1 | 1,00 |
| | | LC4 - Nahodilé - šach 2 | 1,00 |

| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|--------------|---|--------------|
| CO2 | EN-MSP char. | LC5 - Stálé - příčky, plášť | 1,00 |
| | | LC6 - Vodorovné zatížení od imperfekcí soustavy | 1,00 |

Výpočtový model - 3D



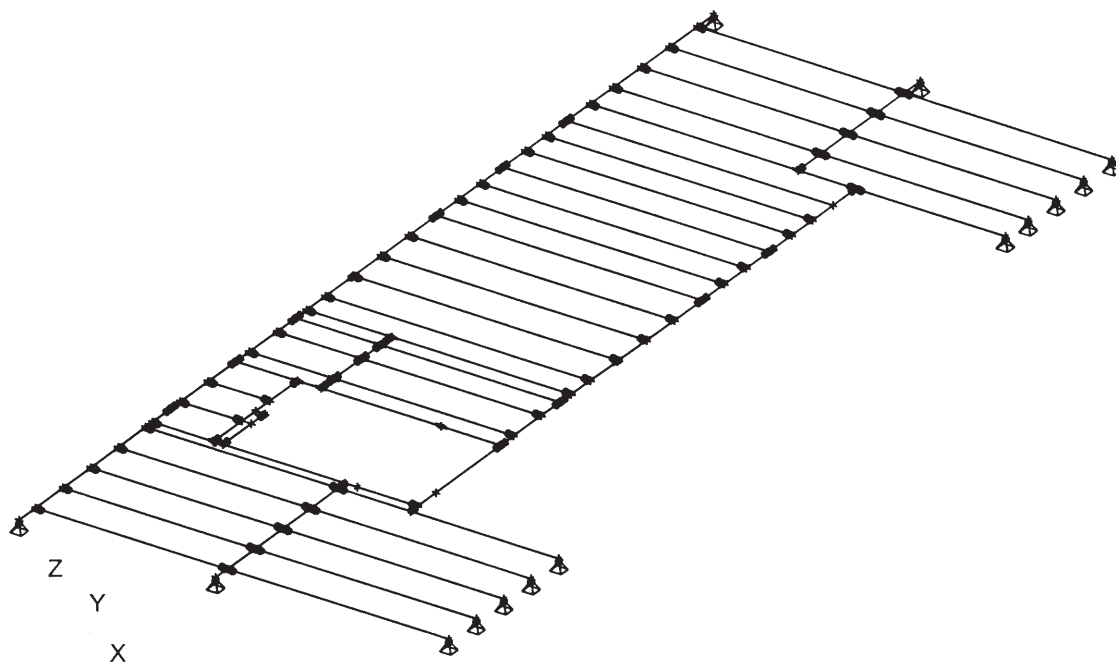
Výpočtový model - 3D



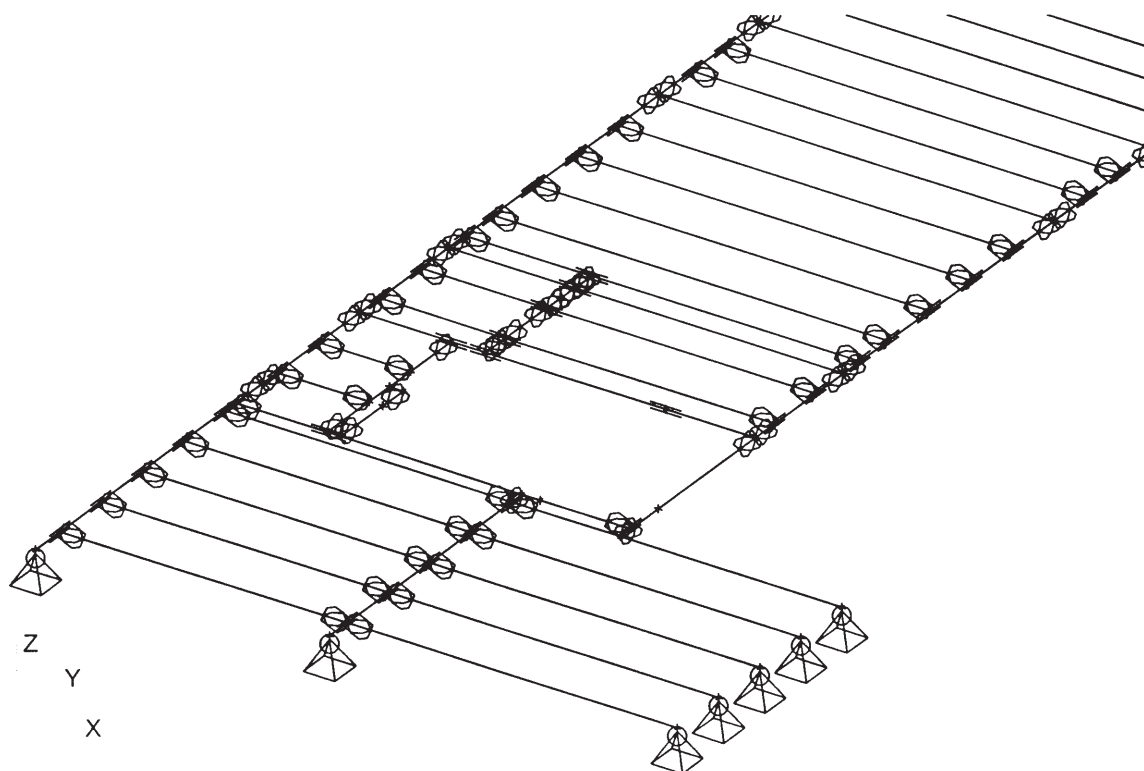
Výpočtový model - stropní konstrukce



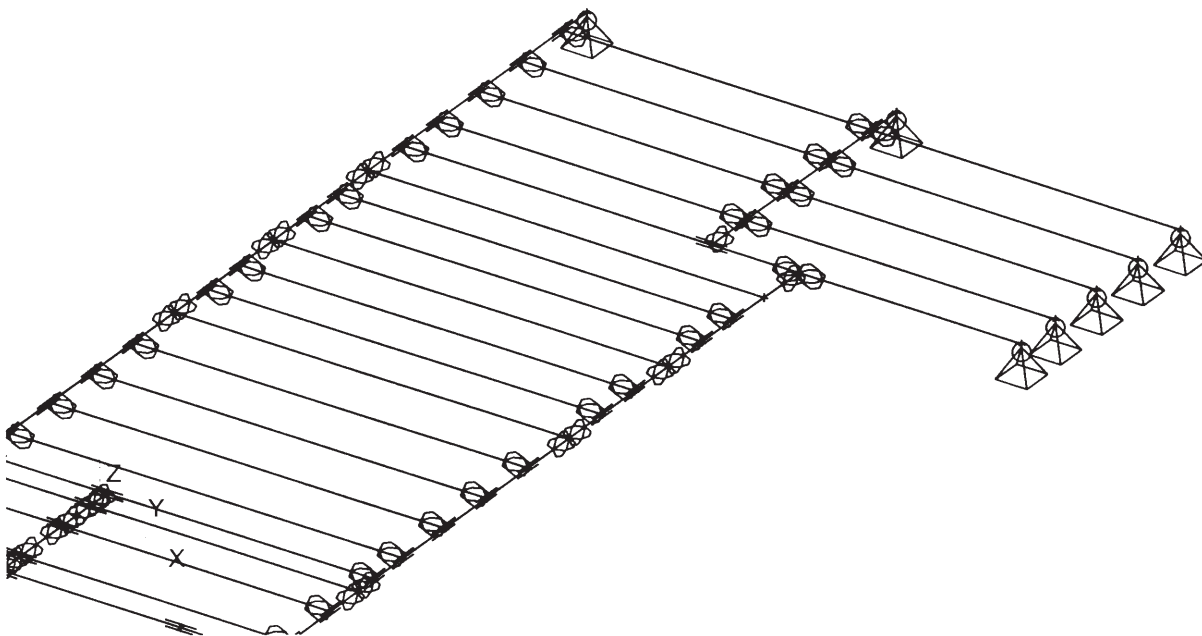
Výpočtový model - stropní konstrukce - část A a B



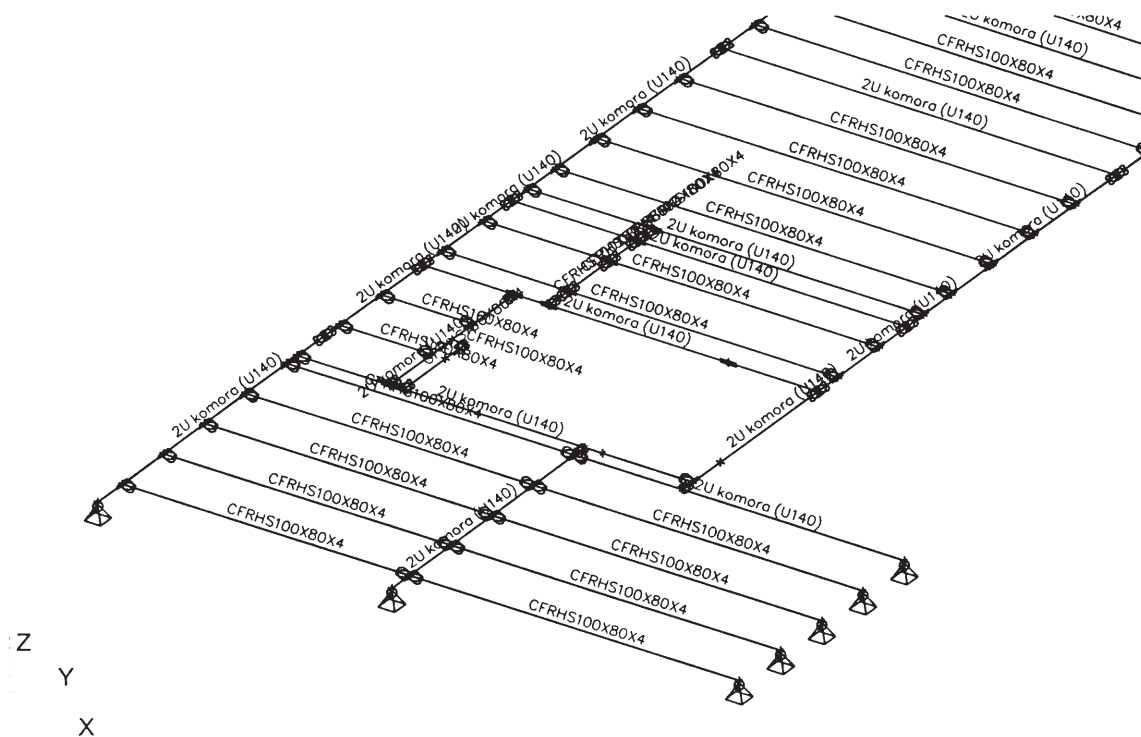
Výpočtový model - stropní konstrukce - část A - klouby na prutech



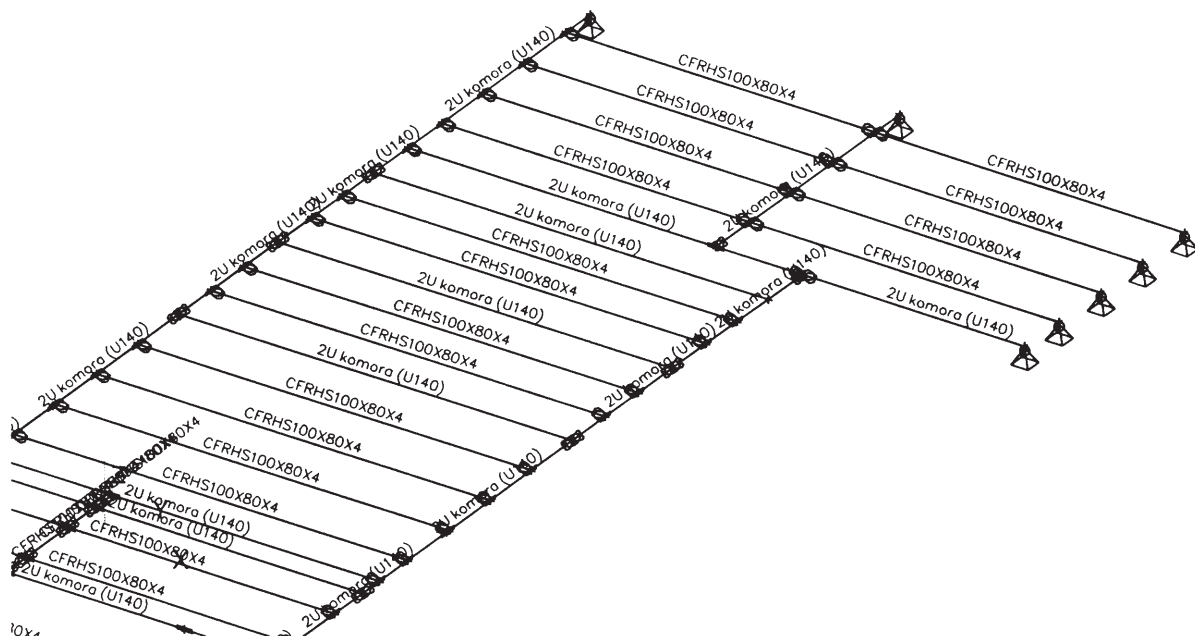
Výpočtový model - stropní konstrukce - část B - klouby na prutech



Výpočtový model - stropní konstrukce - část A - popis prvků



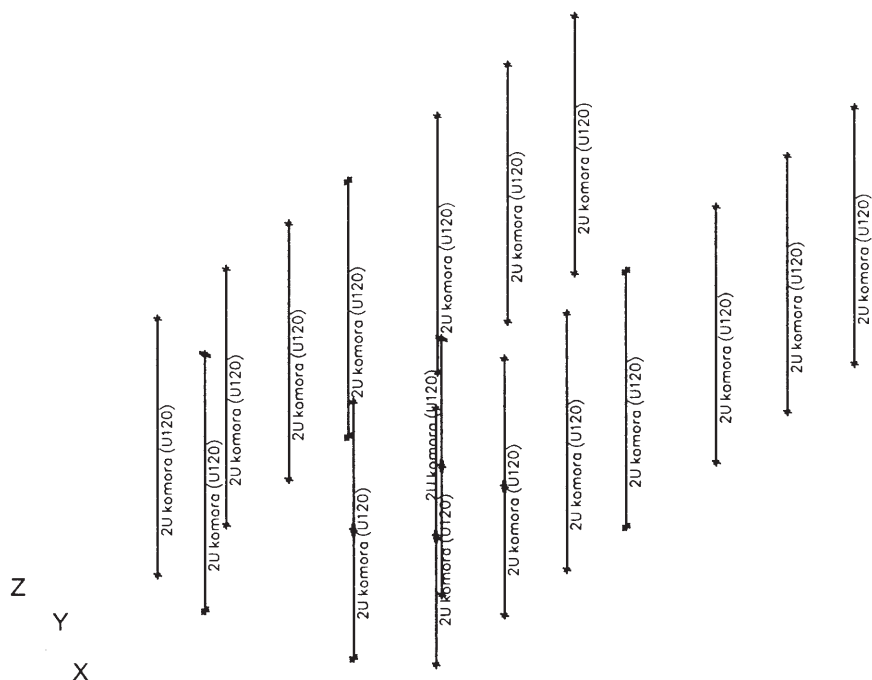
Výpočtový model - stropní konstrukce - část B - popis prvků



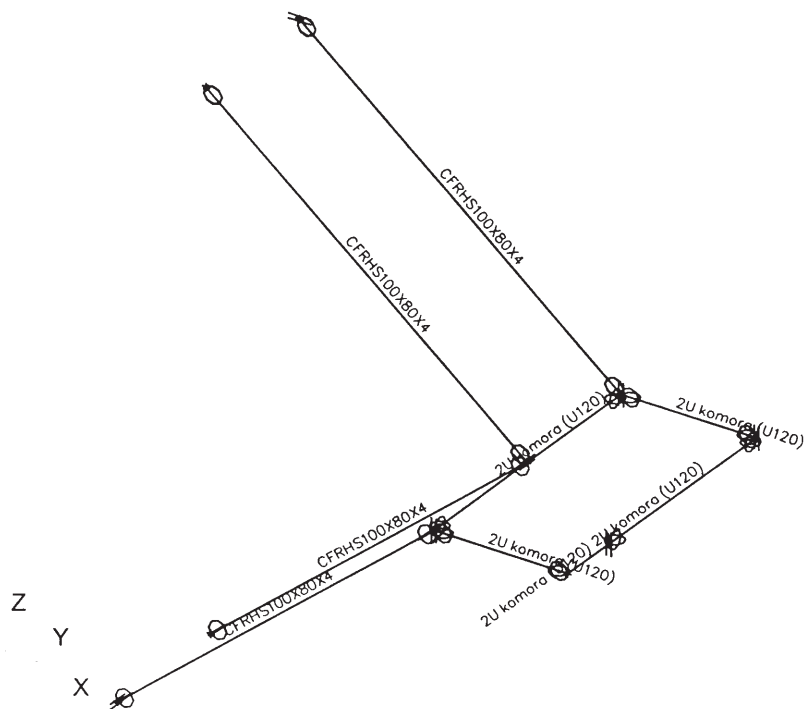
Výpočtový model - sloupy a schodiště



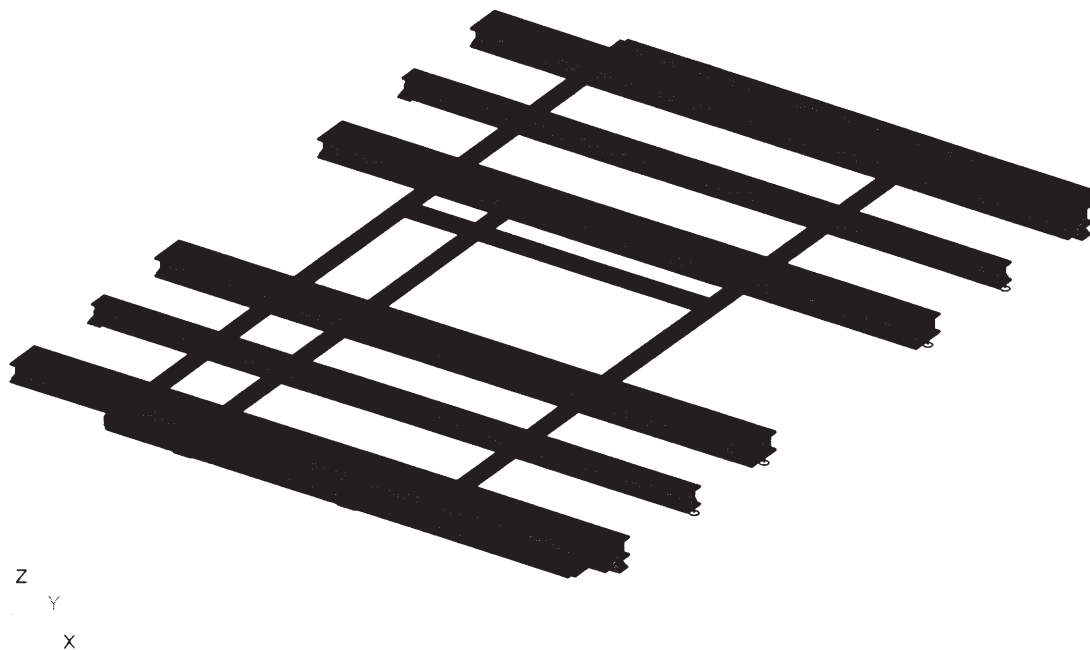
Výpočtový model - sloupy a schodiště



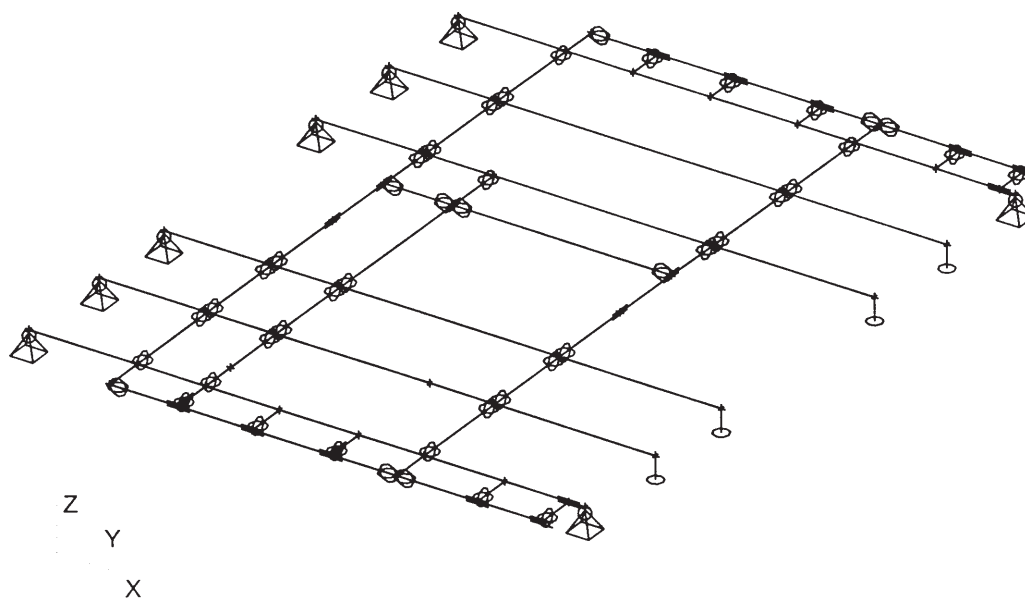
Výpočtový model - schodiště - klouby na prutech a popis prvků



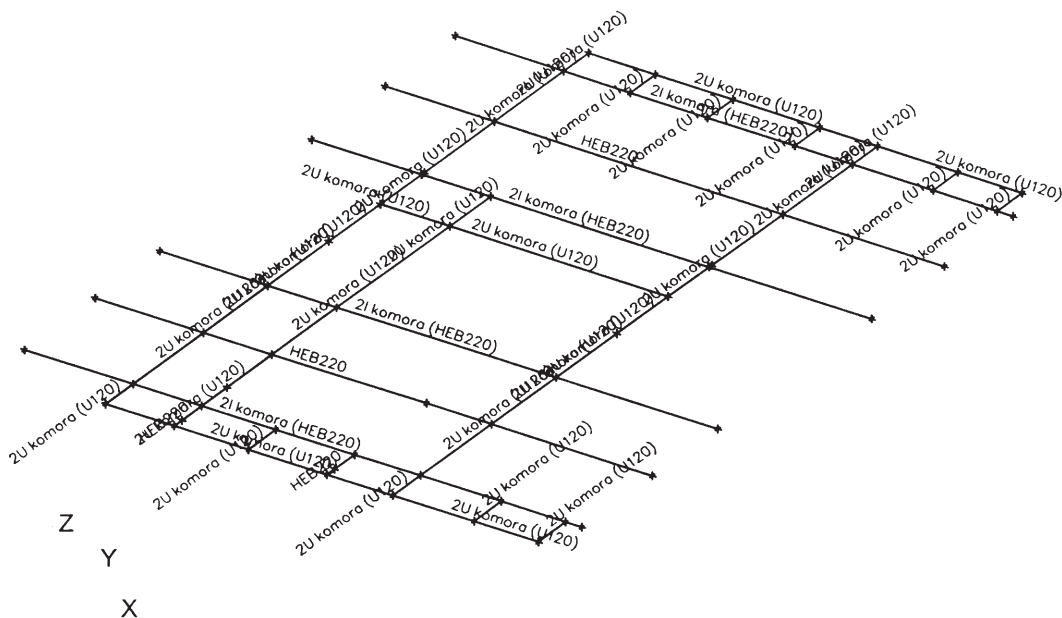
Výpočtový model - OK průvlaky v podlaze



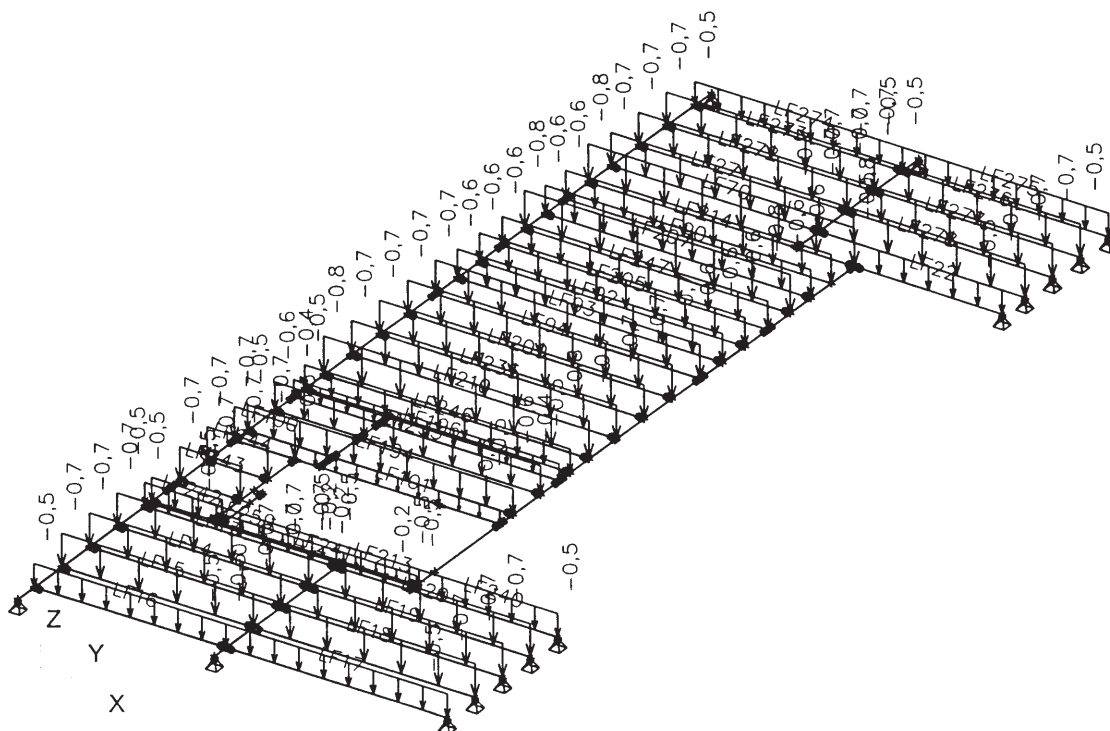
Výpočtový model - OK průvlaky v podlaze - klouby na prutech



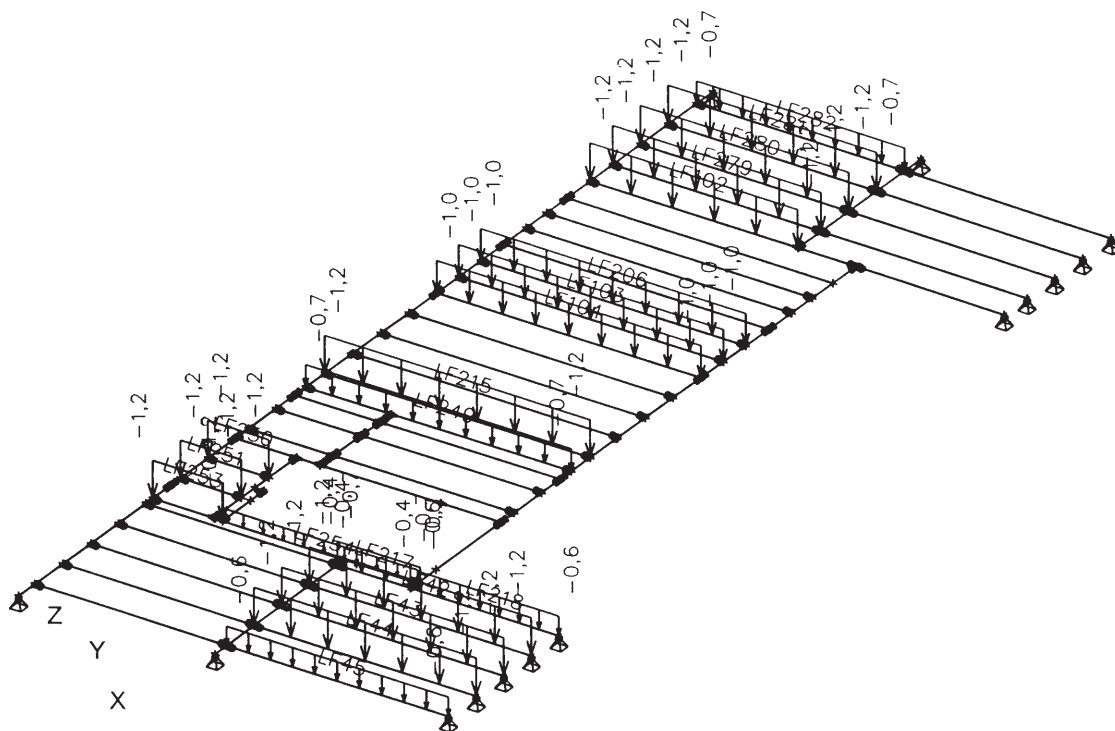
Výpočtový model - popis prvků



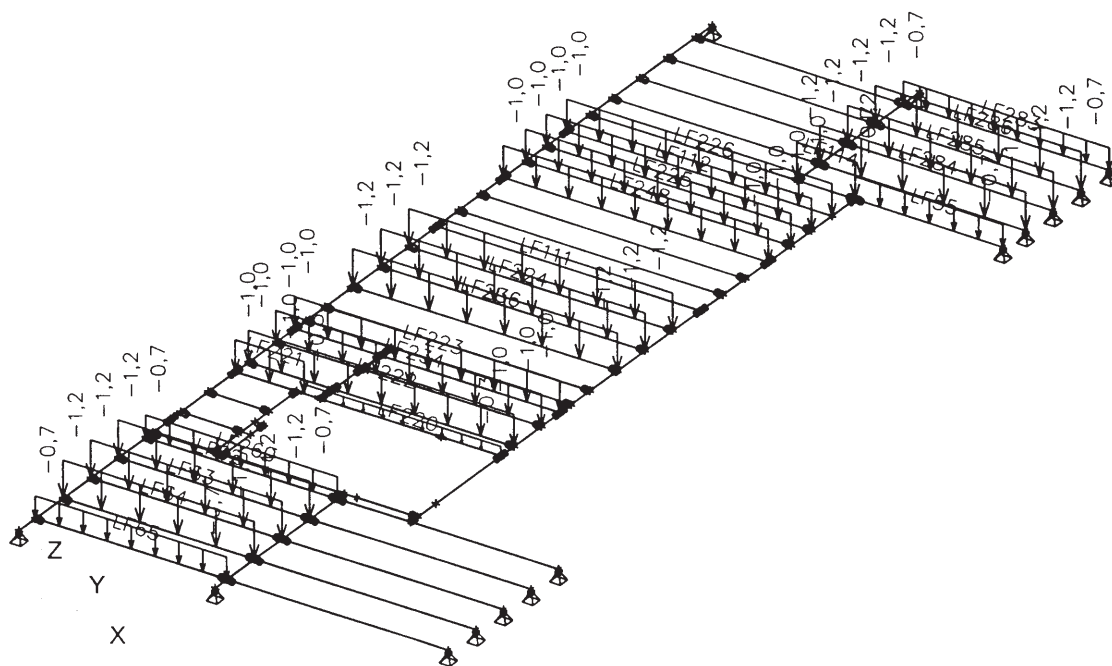
Zatížení na stropní kci - LC2



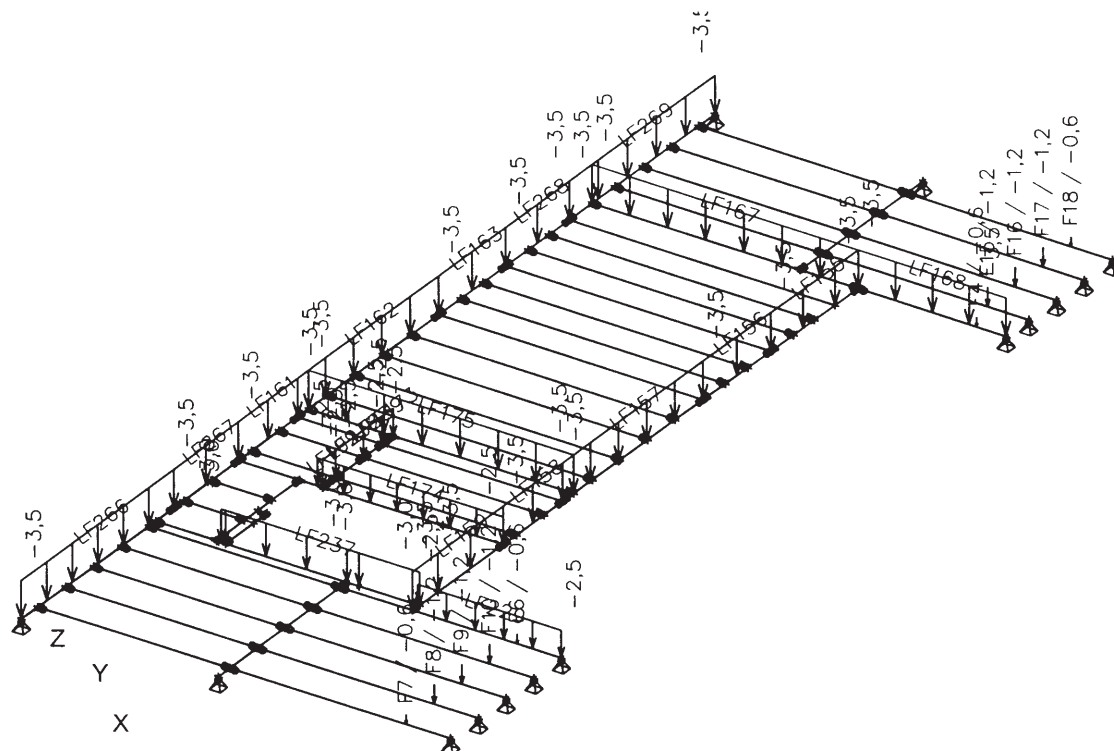
Zatížení na stropní kci - LC3



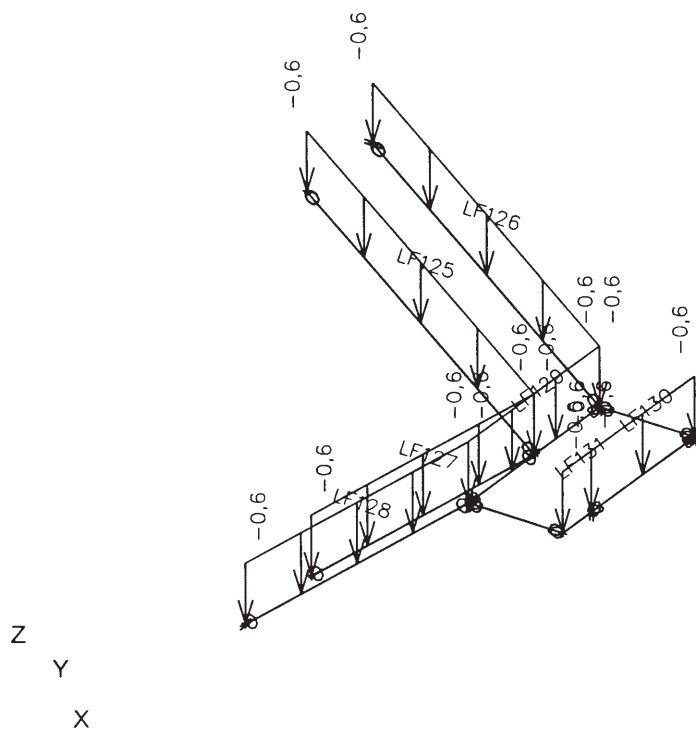
Zatížení na stropní kci - LC4



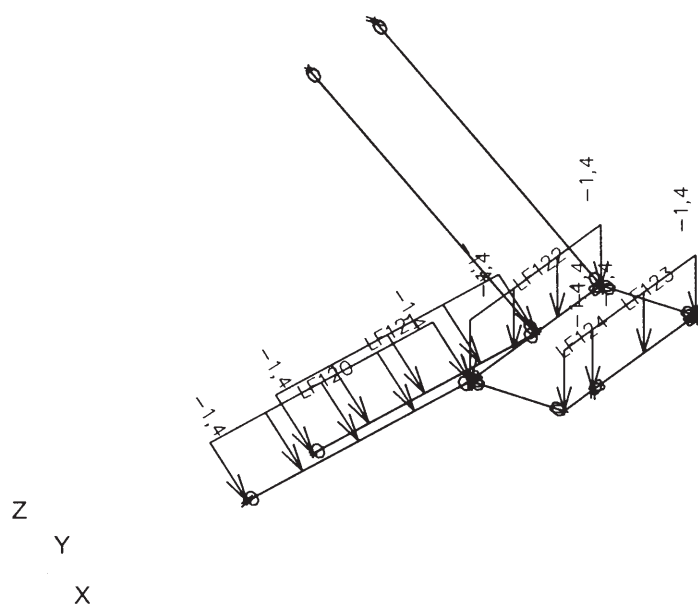
Zatížení na stropní kci - LC5



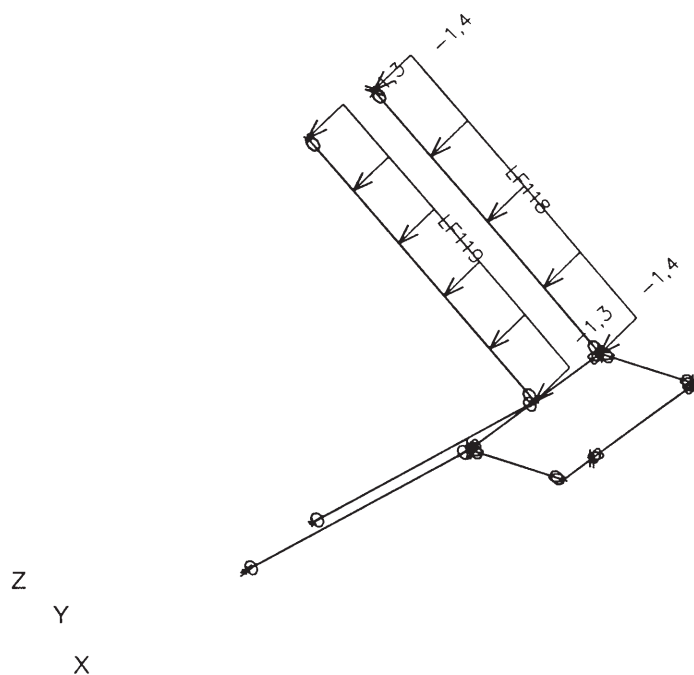
Zatížení na schodiště - LC2



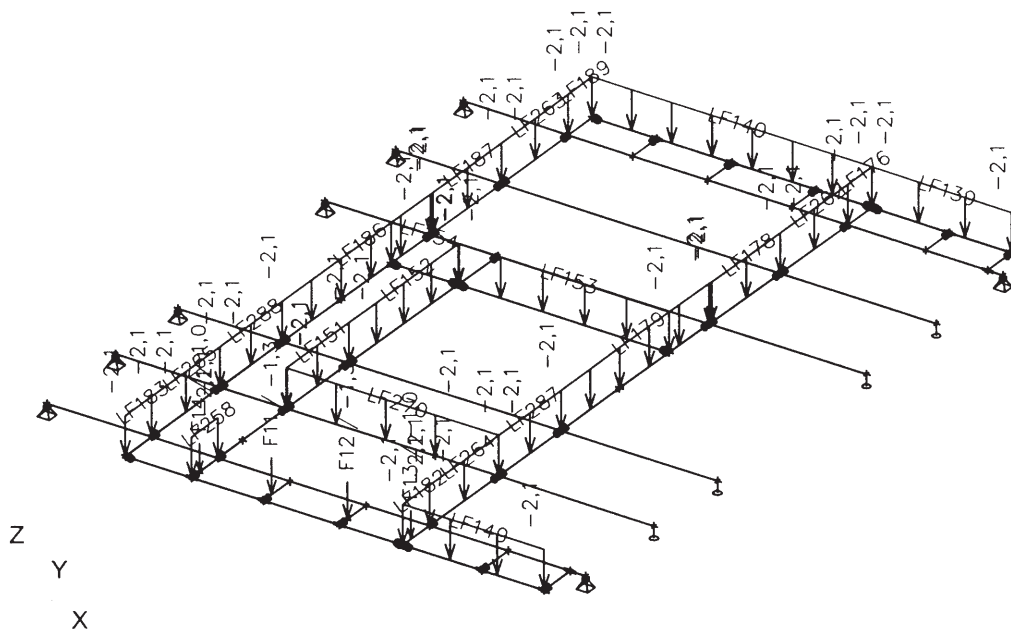
Zatížení na schodiště - LC3



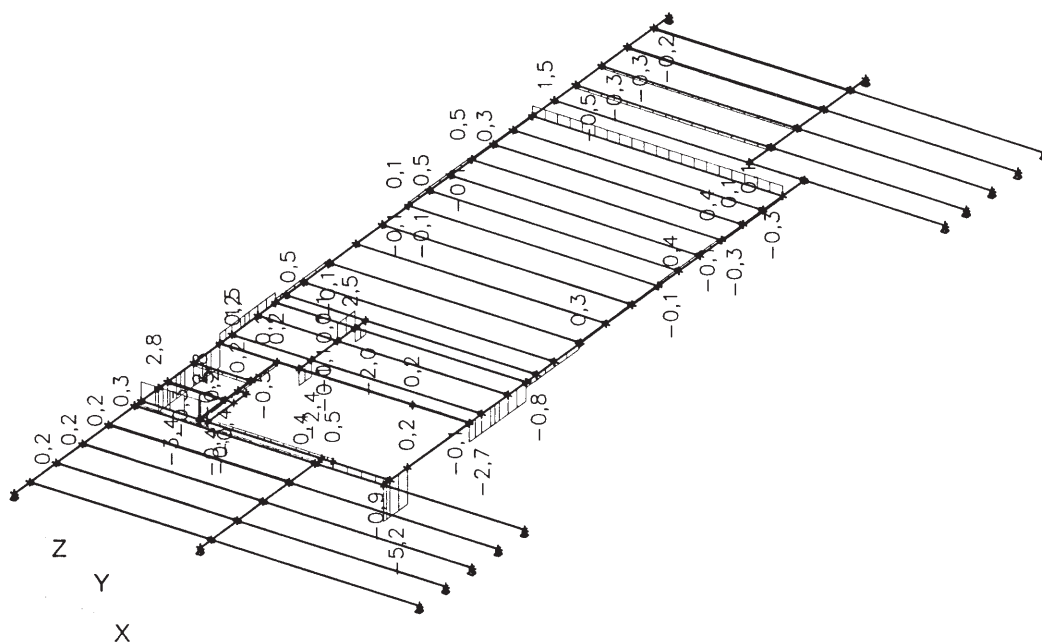
Zatížení na schodiště - LC4



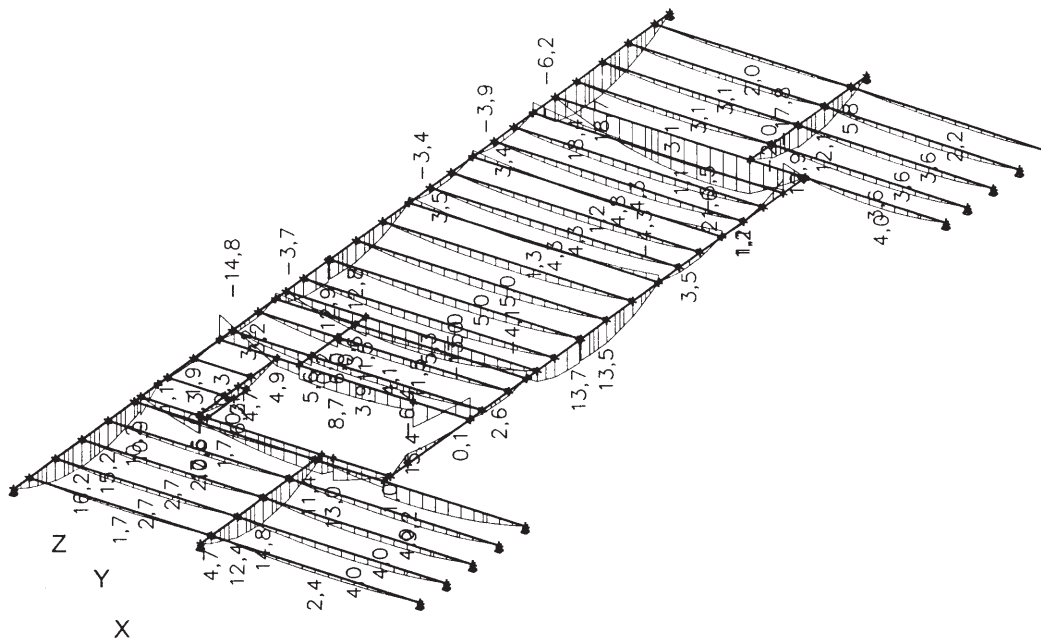
Zatížení na průvlaky v podlaze - LC5



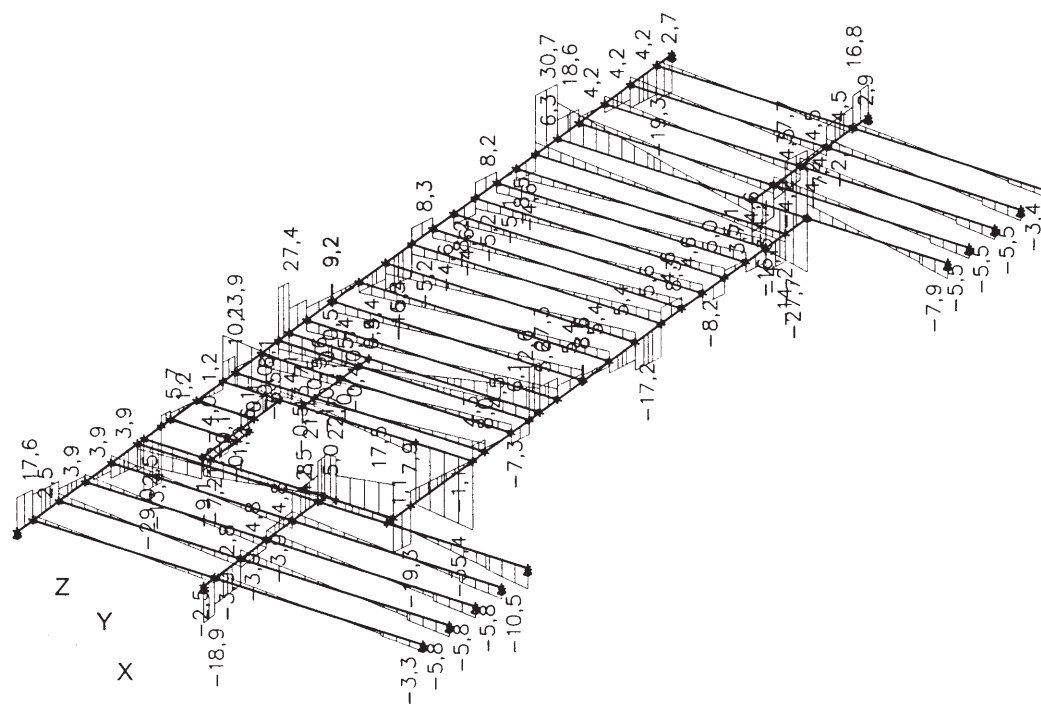
Stropní konstrukce - Vnitřní síly - Mx



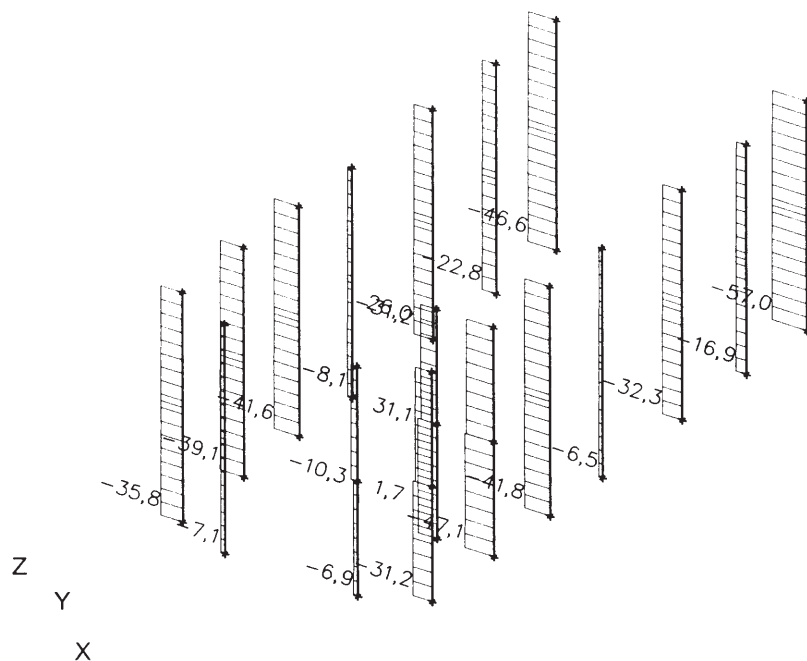
Stropní konstrukce - Vnitřní síly - My



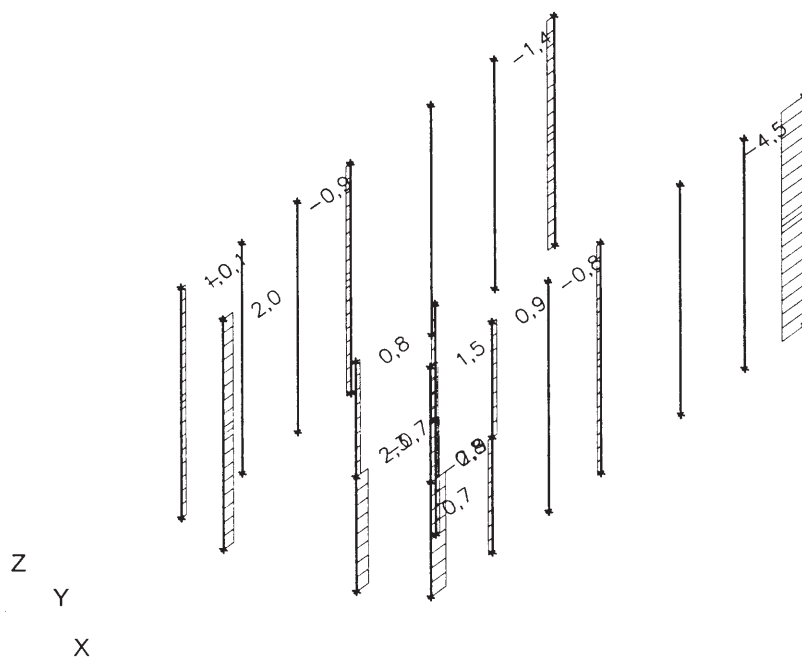
Stropní konstrukce - Vnitřní síly - Vz



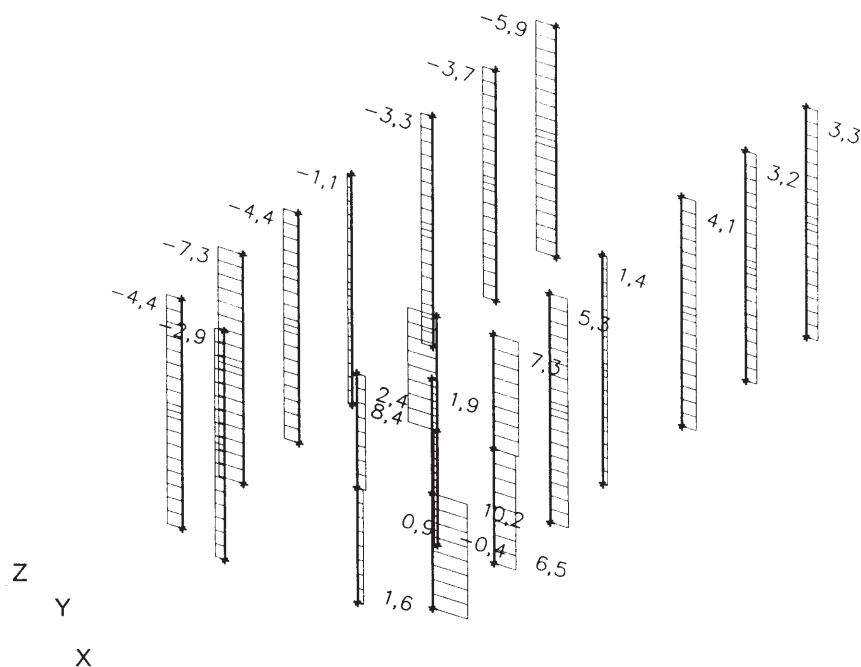
Sloupy - Vnitřní síly - N



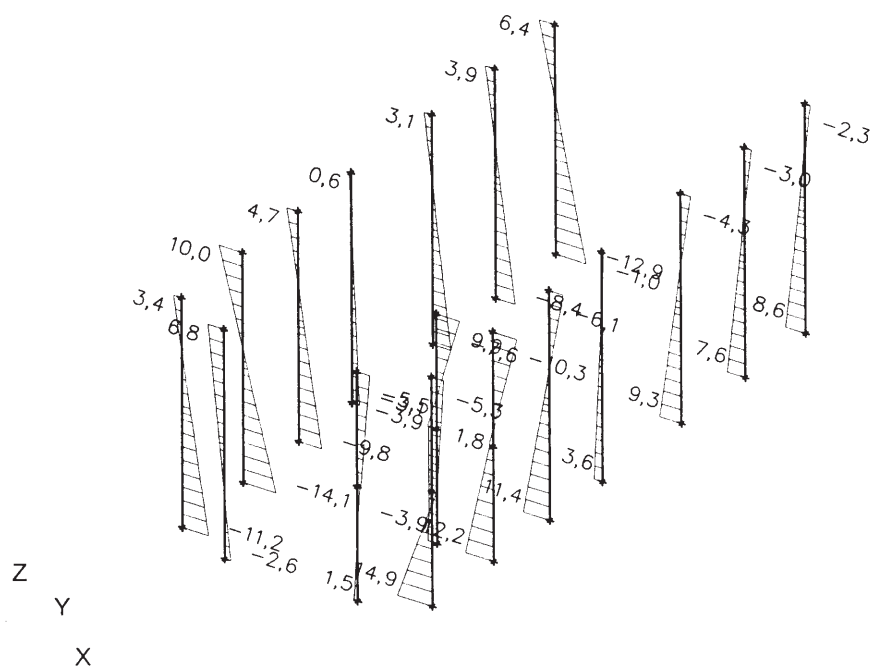
Sloupy - Vnitřní síly - Vy



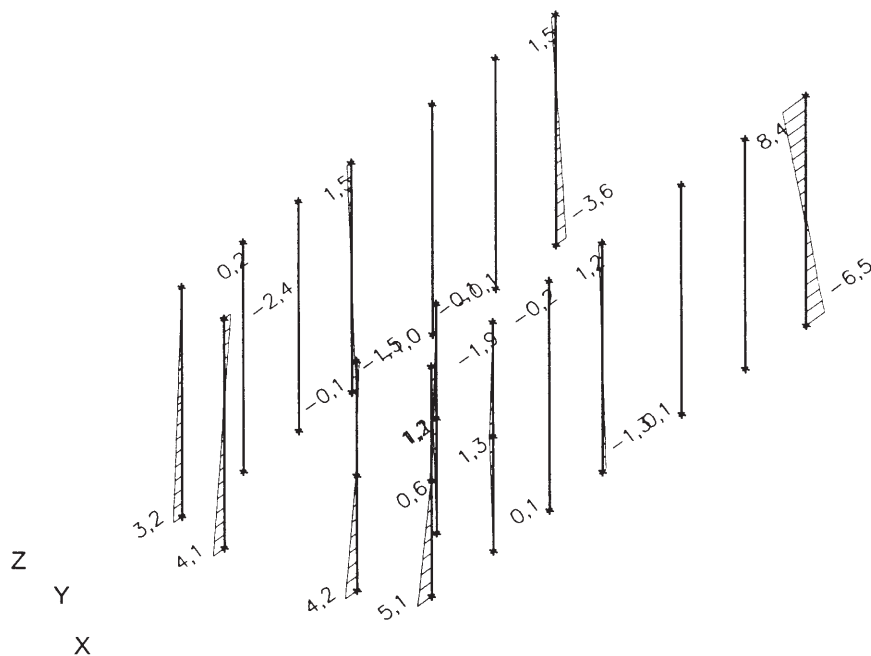
Sloupy - Vnitřní síly - Vz



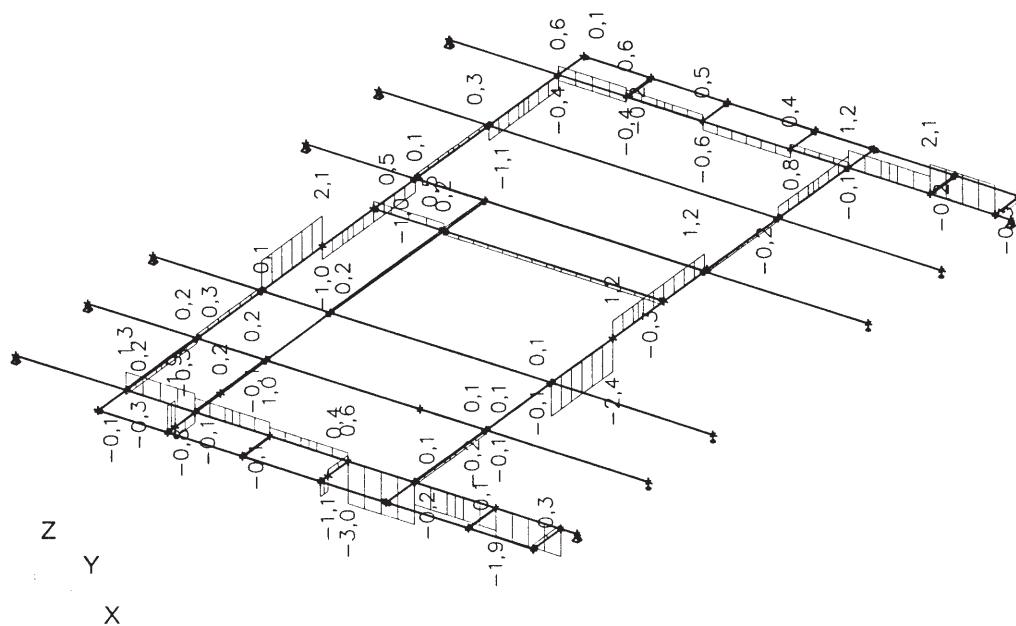
Sloupy - Vnitřní síly - My



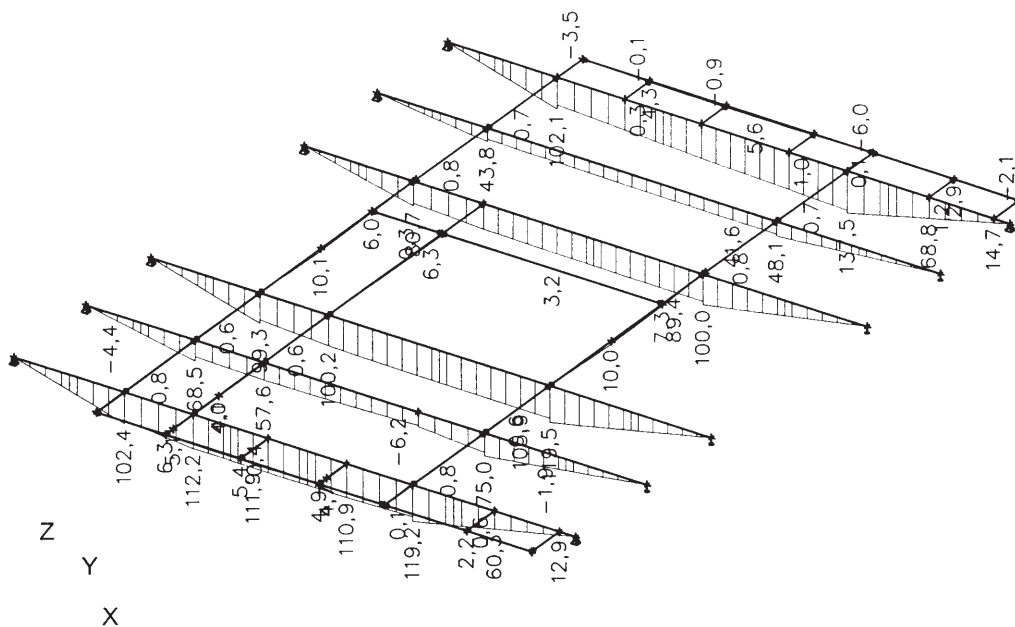
Sloupy - Vnitřní síly - Mz



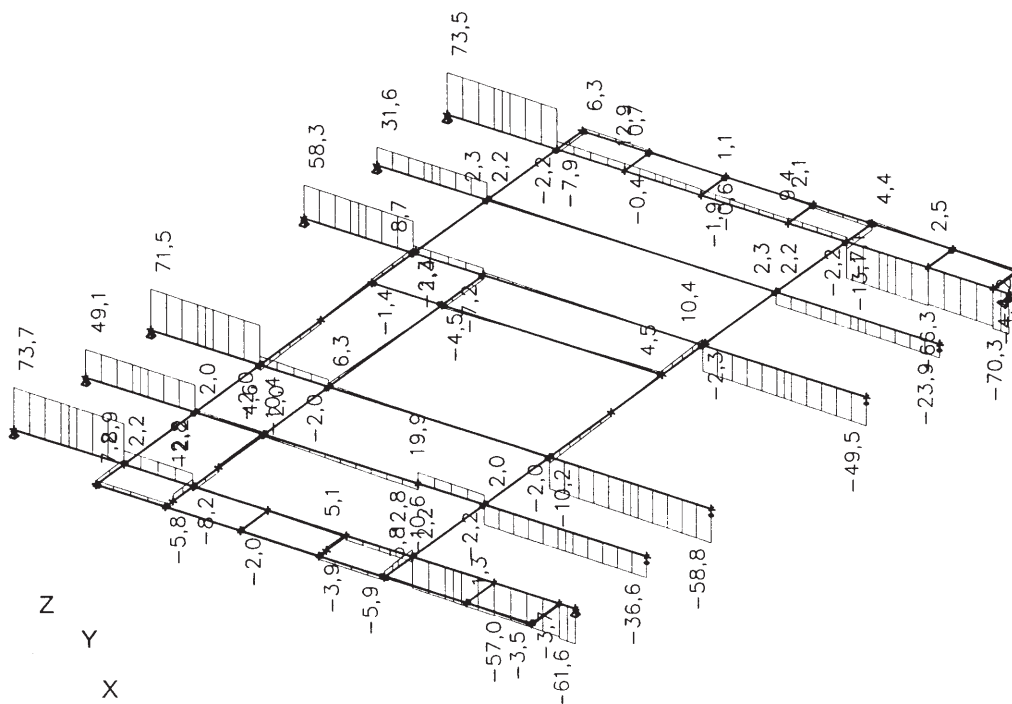
OK průvlaky v podlaze - Vnitřní síly - Mx



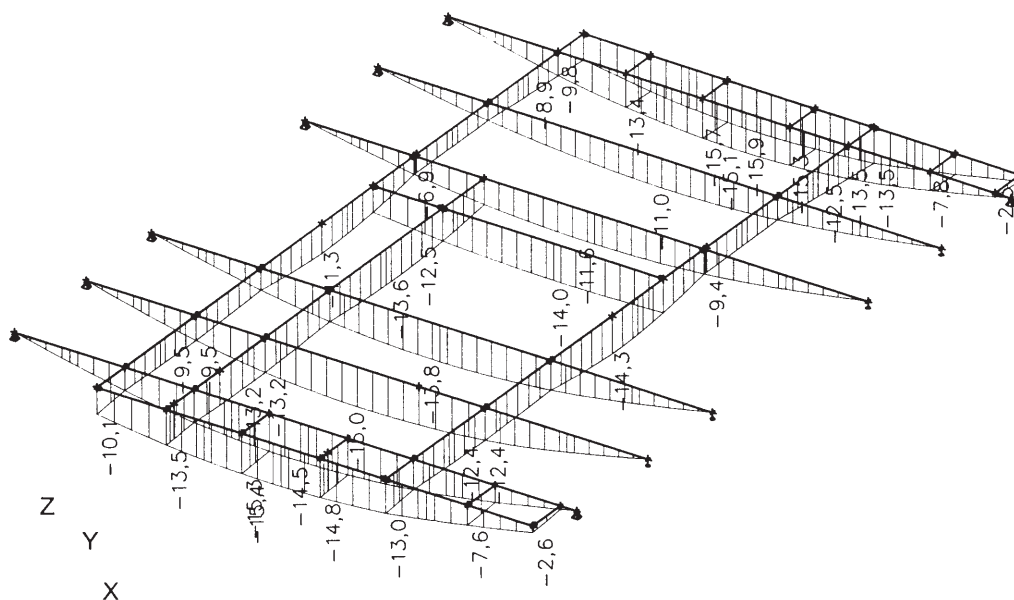
OK průvlaky v podlaze - Vnitřní síly - My



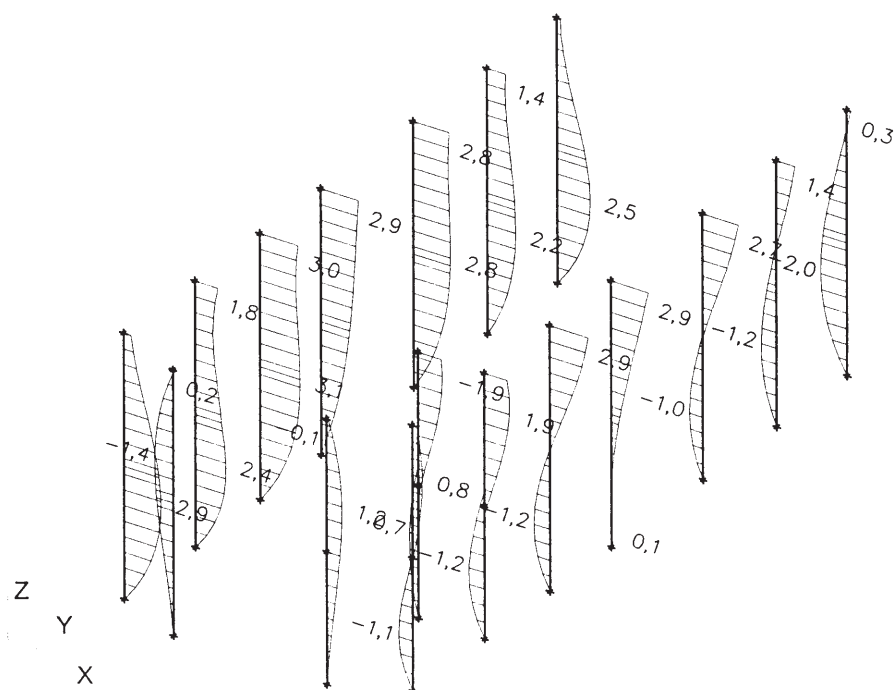
OK průvlaky v podlaze - Vnitřní síly - Vz



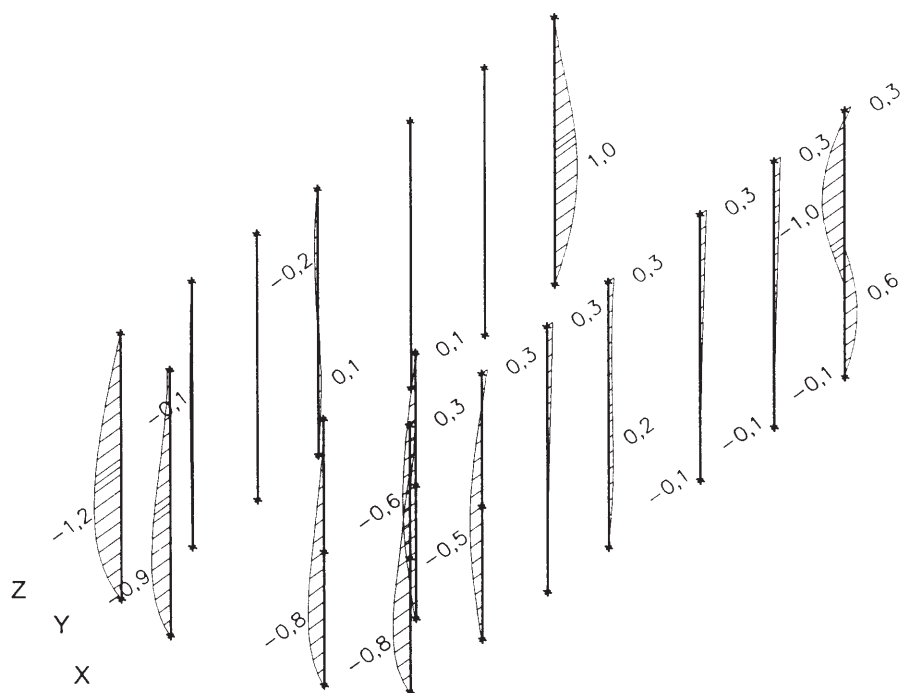
OK průvlaky v podlaze - pružná deformace



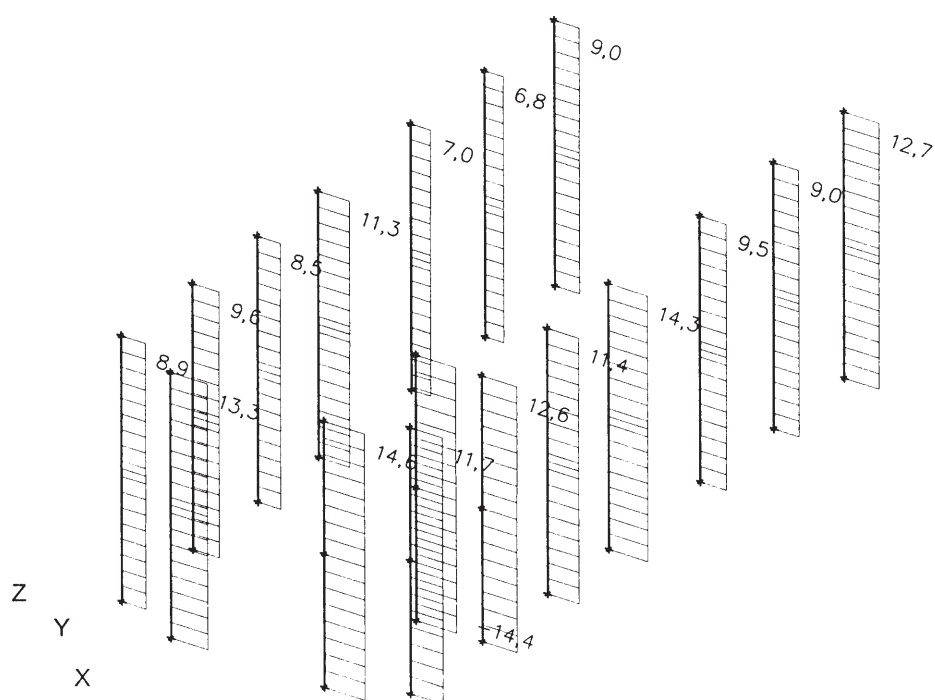
OK sloupy - pružná deformace - ux



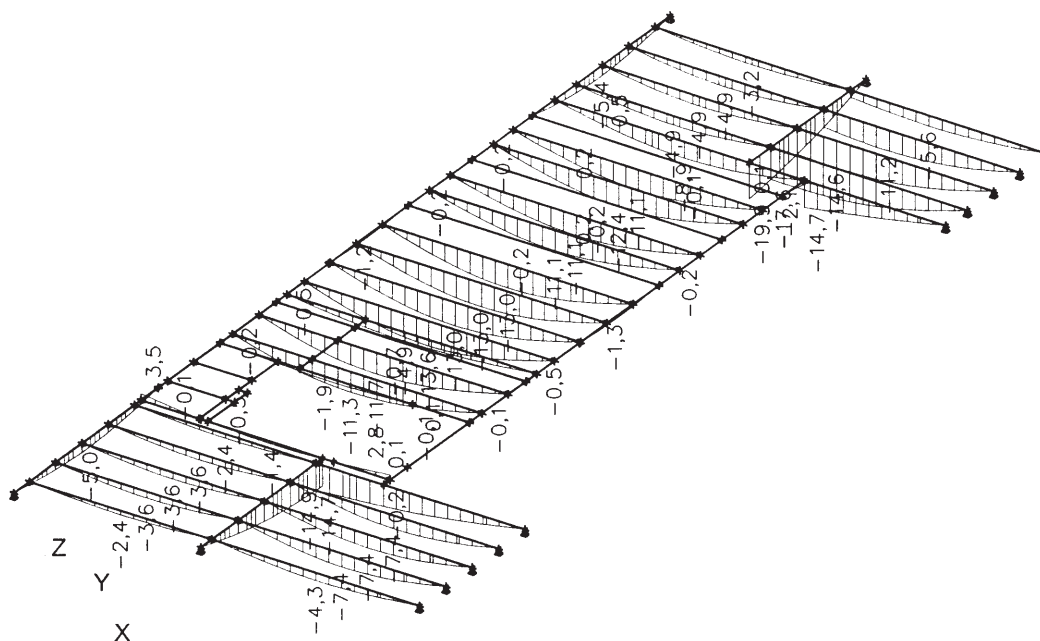
OK sloupy - pružná deformace - u_y



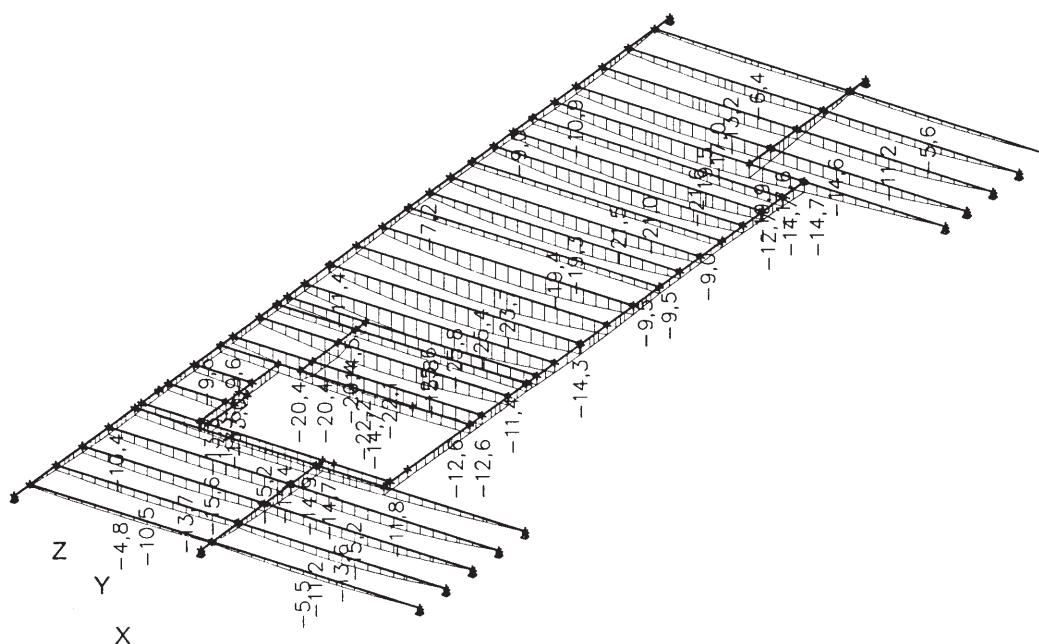
OK sloupy - pružná deformace - u_z



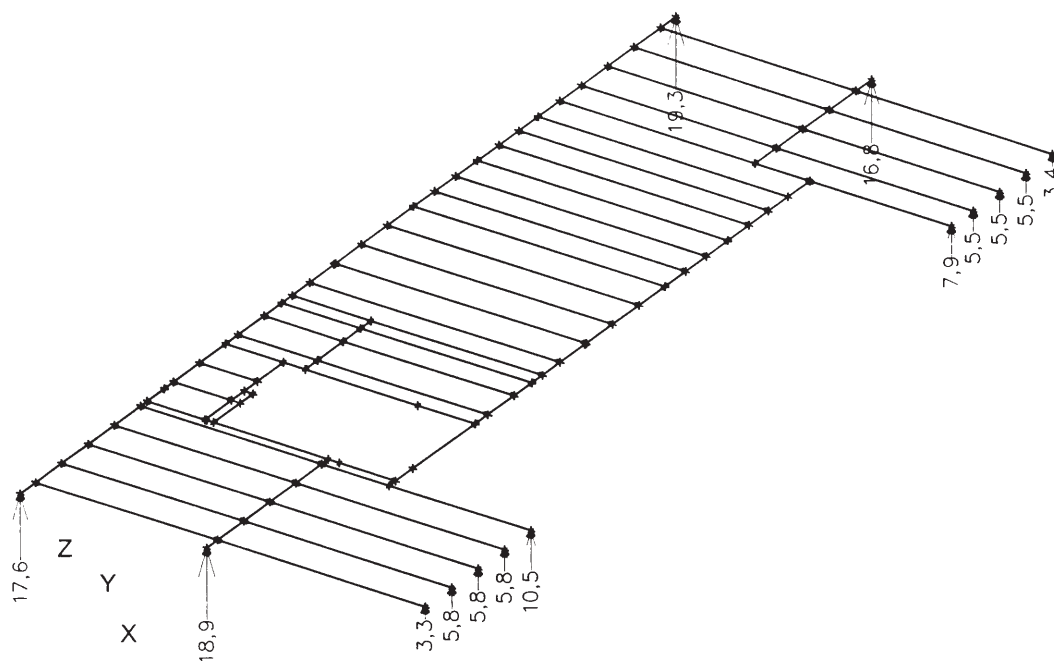
Stropní konstrukce - pružná relativní deformace - uz



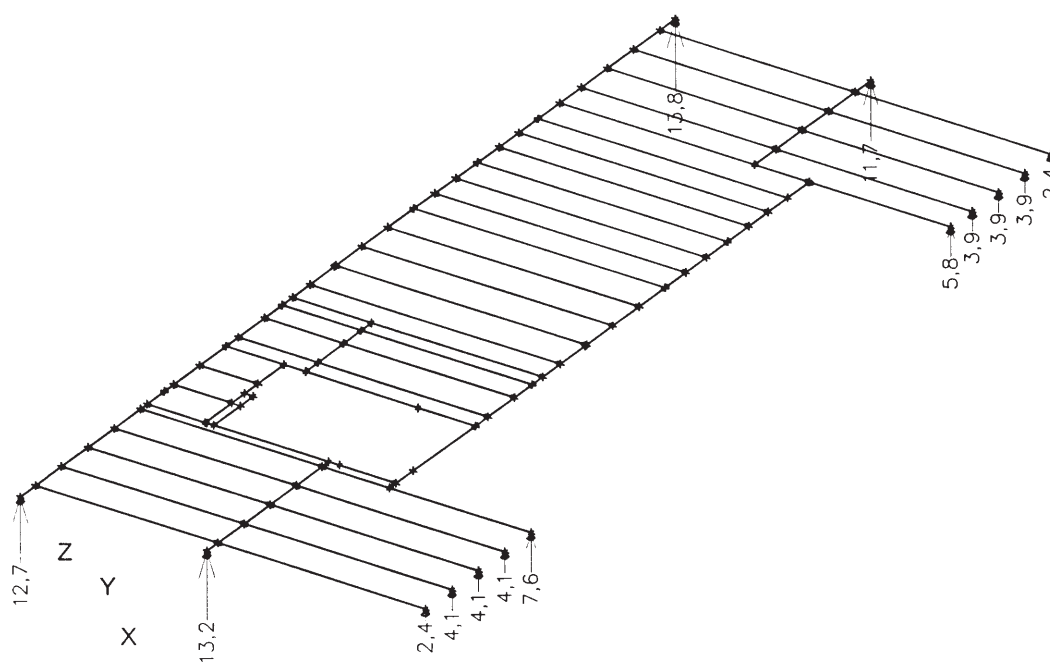
Stropní konstrukce - pružná deformace na prutu



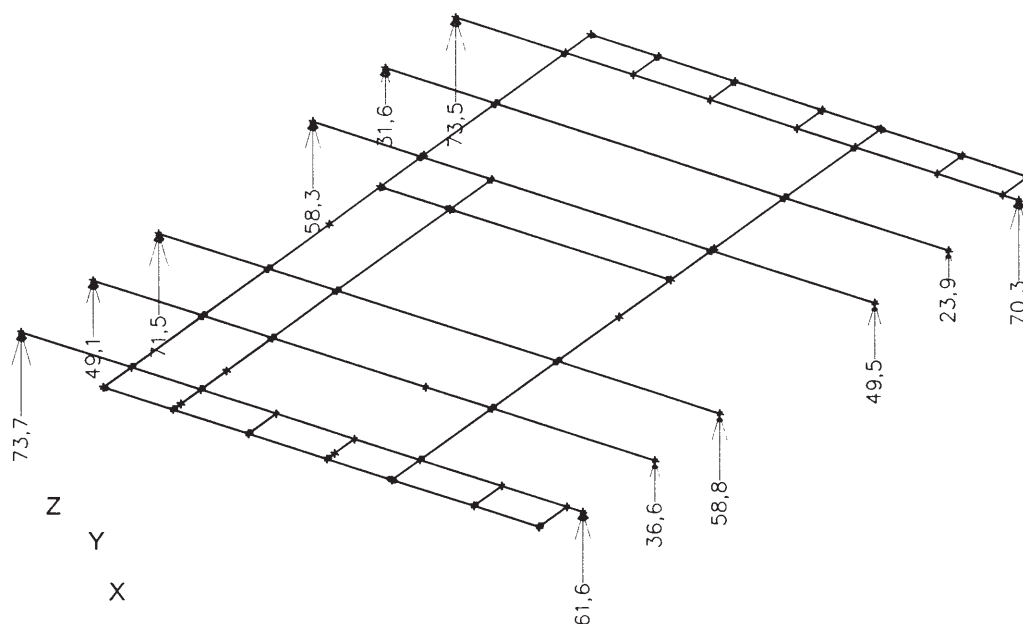
Stropní konstrukce - reakce CO1



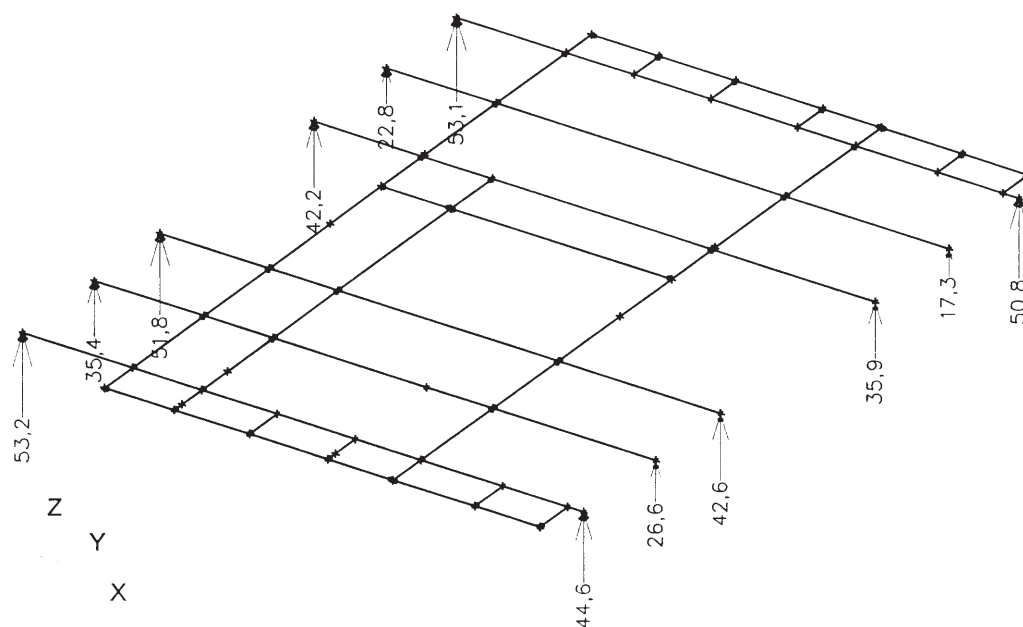
Stropní konstrukce - reakce CO2



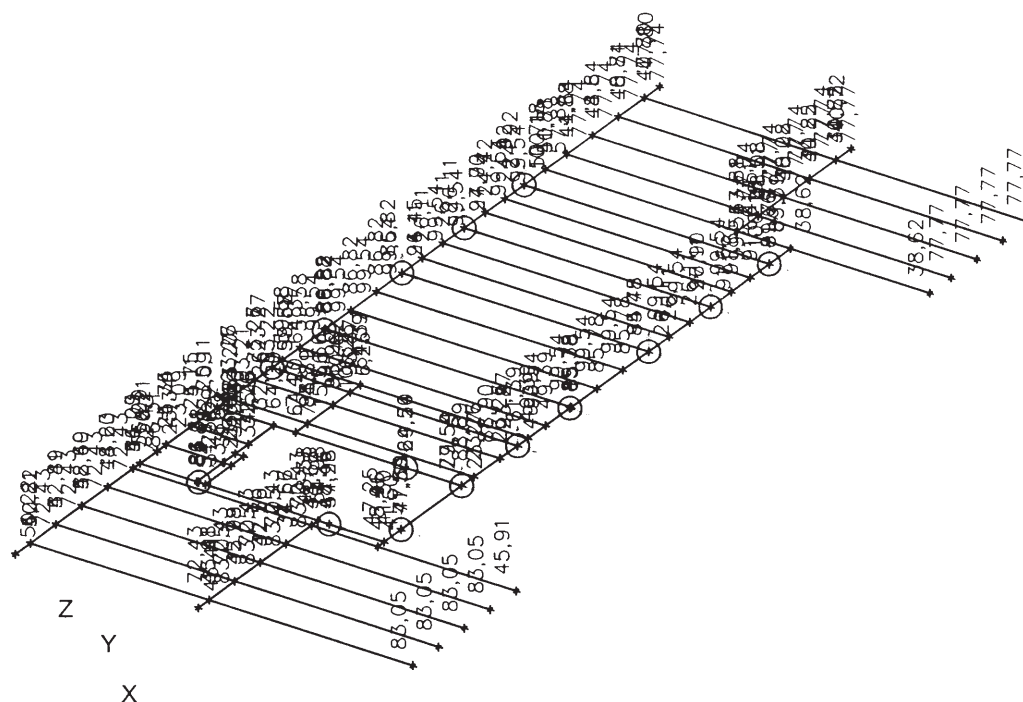
OK konstrukce v podlaze - reakce CO1



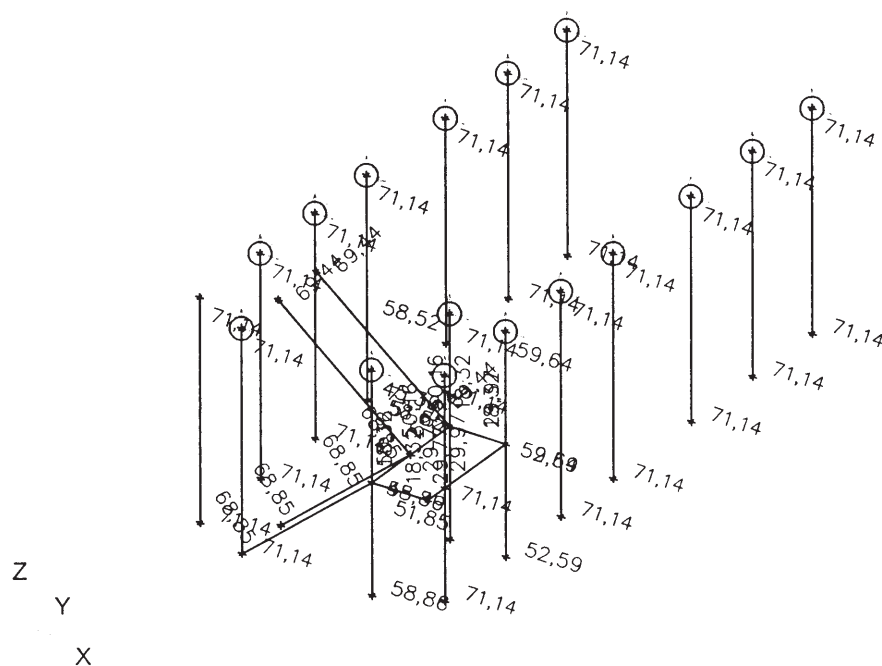
OK konstrukce v podlaze - reakce CO2



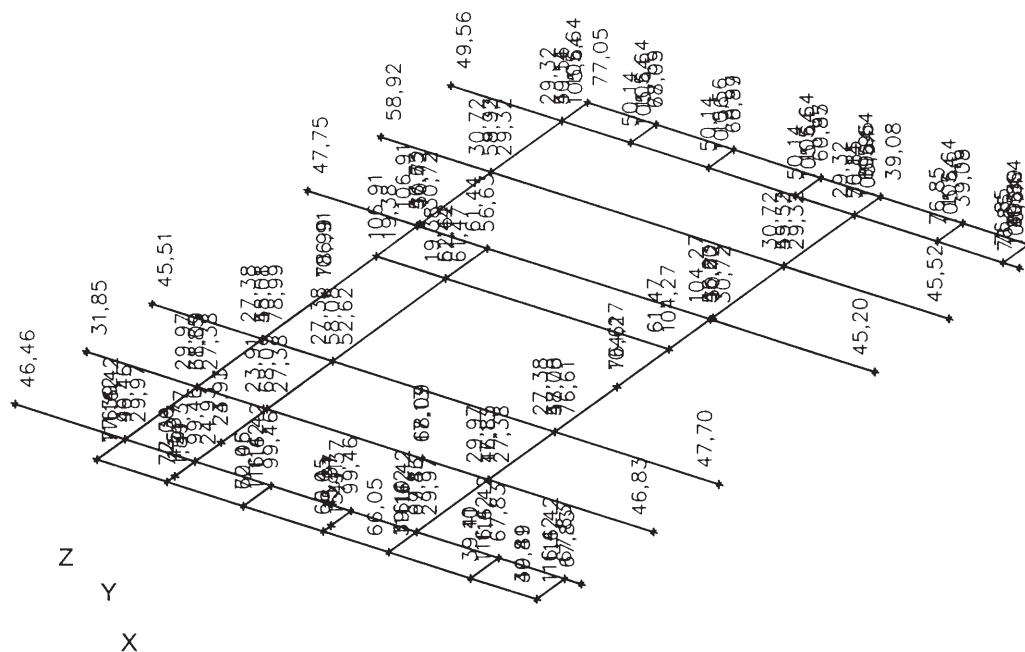
Štíhlost oceli - lambda y - stropní konstrukce



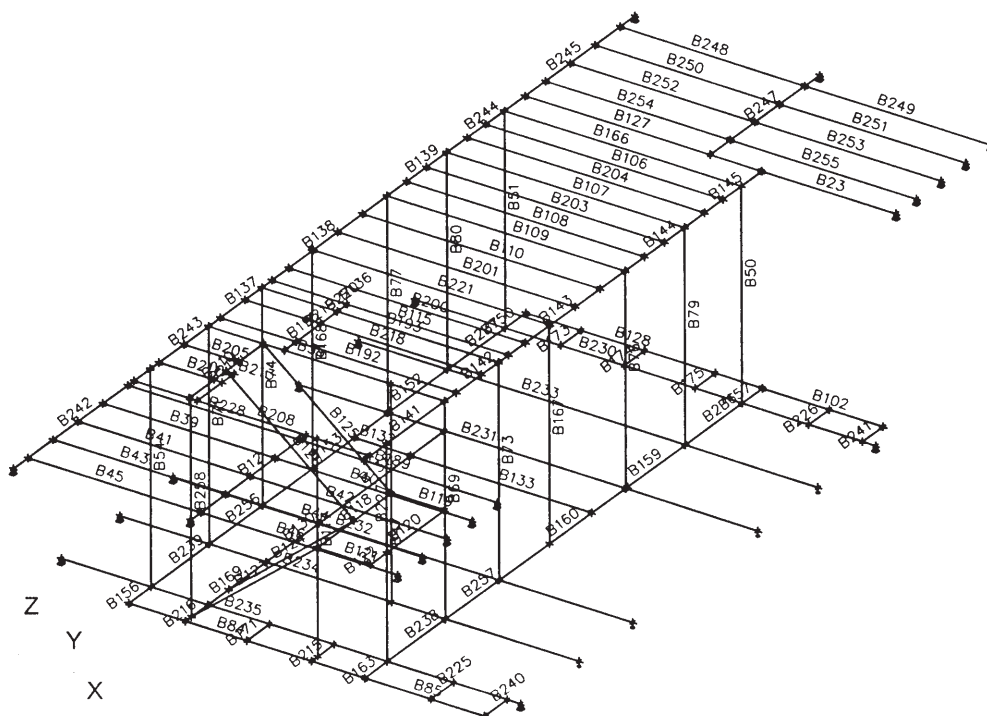
Štíhlost oceli - lambda y - sloupy a schodiště



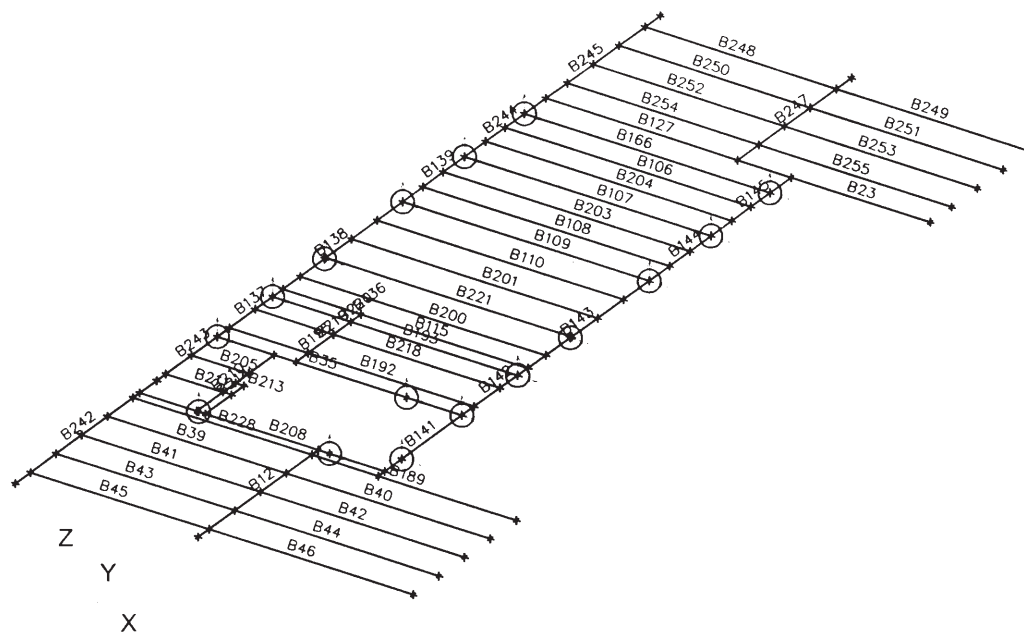
Štíhlost oceli - lambda y - průvlaky v podlaze



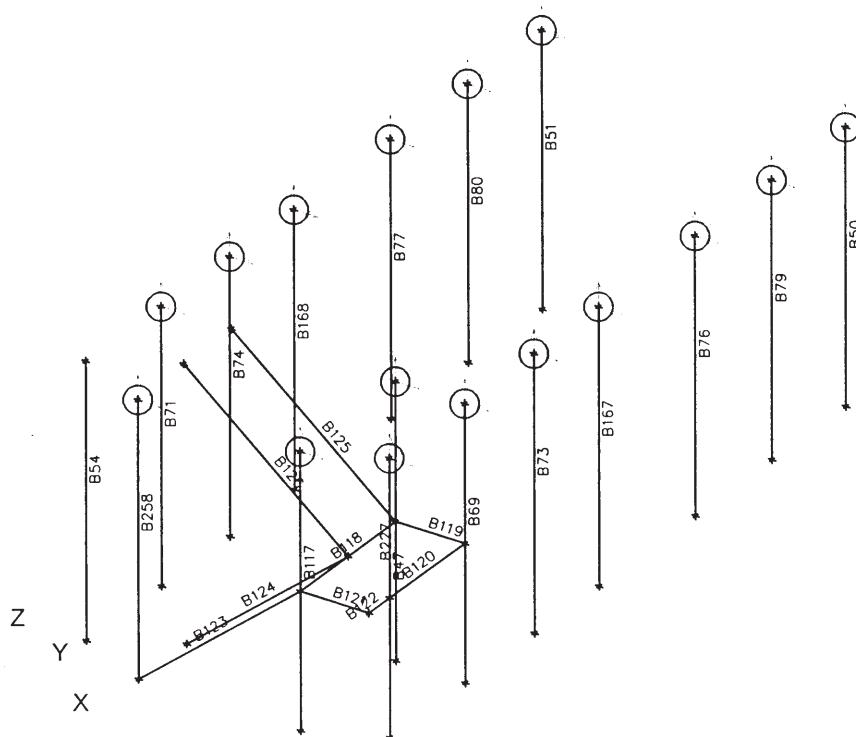
Výpočtový model 3D model - označení prutů



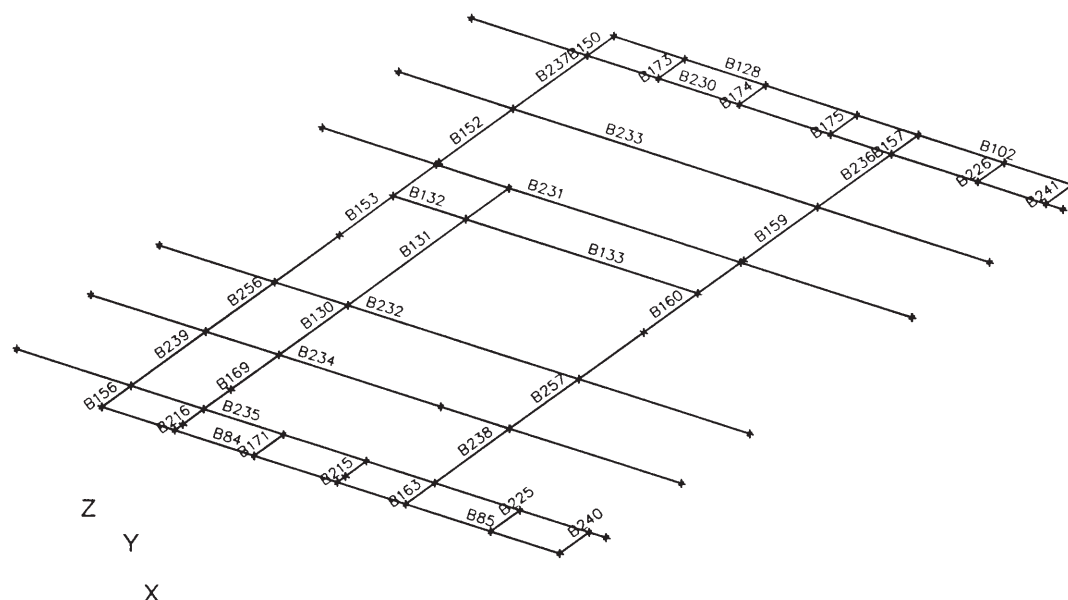
Výpočtový model - stropní konstrukce - označení prutů



Výpočtový model - sloupy a schodiště - označení prutů



Výpočtový model - průvlaky v podlaze - označení prutů



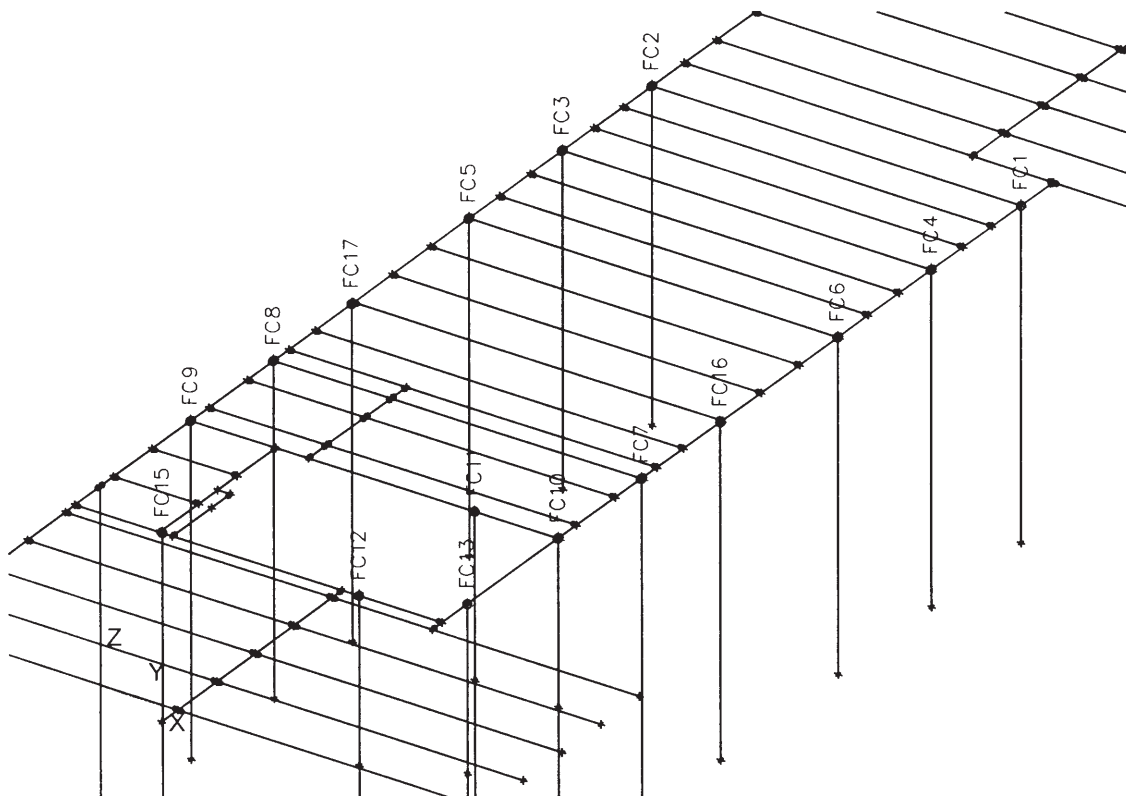
Posudek oceli

| Stav | Prut | css | mat | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|------|---------------------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/1 | B12 | CS6 - 2U komora | S 235 | 150,000 | 0,41 | 0,13 | 0,41 |
| CO1/1 | B23 | CS6 - 2U komora | S 235 | 1149,545 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| CO1/1 | B35 | CS6 - 2U komora | S 235 | 1200,000 | 0,40 | 0,16 | 0,40 |
| CO1/2 | B39 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1364,365 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| CO1/3 | B40 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1759,922 | 0,38 | 0,38 | 0,38 |
| CO1/2 | B41 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1364,365 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| CO1/3 | B42 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1759,922 | 0,38 | 0,38 | 0,38 |
| CO1/2 | B43 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1364,365 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| CO1/3 | B44 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1759,922 | 0,38 | 0,38 | 0,38 |
| CO1/1 | B45 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1364,365 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| CO1/3 | B46 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1564,375 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| CO1/1 | B47 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,76 | 0,75 | 0,76 |
| CO1/1 | B50 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,72 | 0,62 | 0,72 |
| CO1/1 | B51 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,63 | 0,63 | 0,52 |
| CO1/1 | B54 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| CO1/1 | B69 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,54 | 0,48 | 0,54 |
| CO1/1 | B71 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,53 | 0,53 | 0,48 |
| CO1/1 | B73 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,44 | 0,44 | 0,39 |
| CO1/1 | B74 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,41 | 0,39 | 0,41 |
| CO1/1 | B76 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,38 | 0,36 | 0,38 |
| CO1/1 | B77 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,32 | 0,30 | 0,32 |
| CO1/1 | B79 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,29 | 0,28 | 0,29 |
| CO1/1 | B80 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,33 | 0,32 | 0,33 |
| CO1/1 | B84 | CS8 - 2U komora | S 235 | 898,748 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |

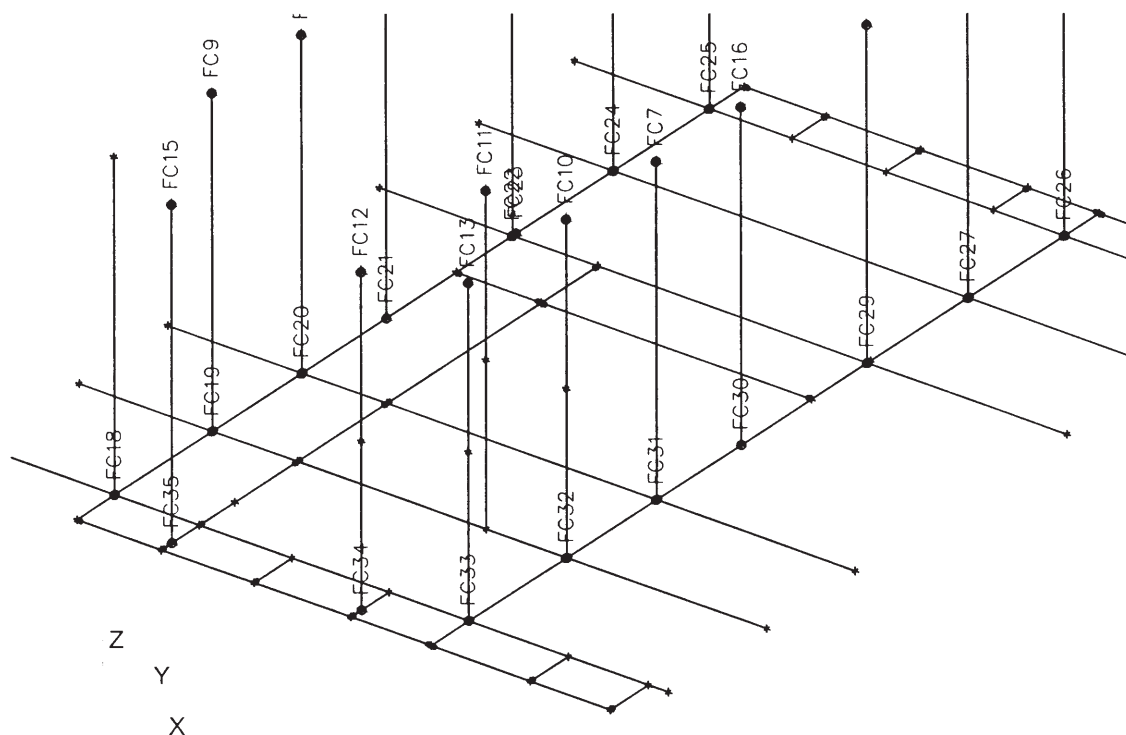
| Stav | Prut | css | mat | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|------|---------------------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/1 | B85 | CS8 - 2U komora | S 235 | 1053,750 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| CO1/1 | B102 | CS8 - 2U komora | S 235 | 1053,750 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| CO1/1 | B106 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,41 | 0,40 | 0,41 |
| CO1/1 | B107 | CS6 - 2U komora | S 235 | 3750,000 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| CO1/1 | B108 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| CO1/1 | B109 | CS6 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| CO1/1 | B110 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,47 | 0,47 | 0,47 |
| CO1/1 | B115 | CS6 - 2U komora | S 235 | 2550,000 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| CO1/3 | B136 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,25 | 0,25 | 0,00 |
| CO1/1 | B137 | CS6 - 2U komora | S 235 | 280,000 | 0,10 | 0,10 | 0,09 |
| CO1/1 | B138 | CS6 - 2U komora | S 235 | 1197,000 | 0,32 | 0,32 | 0,32 |
| CO1/1 | B139 | CS6 - 2U komora | S 235 | 704,990 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| CO1/1 | B141 | CS6 - 2U komora | S 235 | 540,000 | 0,28 | 0,28 | 0,21 |
| CO1/1 | B142 | CS6 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,14 | 0,14 | 0,07 |
| CO1/1 | B143 | CS6 - 2U komora | S 235 | 236,000 | 0,34 | 0,17 | 0,34 |
| CO1/1 | B144 | CS6 - 2U komora | S 235 | 704,990 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| CO1/1 | B145 | CS6 - 2U komora | S 235 | 1360,000 | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| CO1/1 | B117 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,24 | 0,24 | 0,21 |
| CO1/2 | B118 | CS8 - 2U komora | S 235 | 890,000 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| CO1/2 | B119 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| CO1/3 | B120 | CS8 - 2U komora | S 235 | 694,990 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/1 | B121 | CS8 - 2U komora | S 235 | 424,990 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| CO1/1 | B122 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| CO1/3 | B123 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,26 | 0,04 | 0,26 |
| CO1/1 | B124 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,29 | 0,05 | 0,29 |
| CO1/1 | B125 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1307,985 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| CO1/2 | B126 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1307,985 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| CO1/1 | B127 | CS6 - 2U komora | S 235 | 2928,750 | 0,55 | 0,51 | 0,55 |
| CO1/1 | B128 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3000,000 | 0,19 | 0,15 | 0,19 |
| CO1/1 | B130 | CS8 - 2U komora | S 235 | 634,990 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| CO1/1 | B131 | CS8 - 2U komora | S 235 | 2200,003 | 0,22 | 0,19 | 0,22 |
| CO1/1 | B133 | CS8 - 2U komora | S 235 | 1425,616 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| CO1/1 | B132 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,03 | 0,03 | 0,01 |
| CO1/1 | B150 | CS8 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| CO1/3 | B152 | CS8 - 2U komora | S 235 | 687,510 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/1 | B153 | CS8 - 2U komora | S 235 | 1803,000 | 0,37 | 0,36 | 0,37 |
| CO1/1 | B156 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| CO1/1 | B157 | CS8 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| CO1/3 | B159 | CS8 - 2U komora | S 235 | 687,510 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/1 | B160 | CS8 - 2U komora | S 235 | 1803,000 | 0,37 | 0,37 | 0,37 |
| CO1/1 | B163 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| CO1/1 | B166 | CS6 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,18 | 0,16 | 0,18 |
| CO1/1 | B167 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,19 | 0,18 | 0,19 |
| CO1/1 | B168 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,18 | 0,17 | 0,18 |
| CO1/1 | B169 | CS8 - 2U komora | S 235 | 889,869 | 0,26 | 0,26 | 0,26 |
| CO1/1 | B171 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| CO1/1 | B173 | CS8 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| CO1/4 | B174 | CS8 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/1 | B175 | CS8 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/1 | B189 | CS6 - 2U komora | S 235 | 1212,841 | 0,27 | 0,26 | 0,27 |
| CO1/2 | B192 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 2550,000 | 0,54 | 0,52 | 0,54 |
| CO1/1 | B193 | CS6 - 2U komora | S 235 | 3750,000 | 0,12 | 0,10 | 0,12 |
| CO1/2 | B195 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| CO1/1 | B200 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,49 | 0,49 | 0,49 |
| CO1/1 | B201 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,47 | 0,47 | 0,47 |

| Stav | Prut | css | mat | dx [mm] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|------|---------------------|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/1 | B203 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| CO1/1 | B204 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |
| CO1/1 | B205 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,06 | 0,06 | 0,03 |
| CO1/1 | B208 | CS6 - 2U komora | S 235 | 850,000 | 0,32 | 0,32 | 0,32 |
| CO1/1 | B210 | CS6 - 2U komora | S 235 | 890,000 | 0,24 | 0,24 | 0,23 |
| CO1/3 | B211 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/3 | B213 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| CO1/3 | B214 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| CO1/1 | B215 | CS9 - HEB220 | S 235 | 390,000 | 0,16 | 0,16 | 0,01 |
| CO1/1 | B216 | CS9 - HEB220 | S 235 | 390,000 | 0,29 | 0,29 | 0,01 |
| CO1/2 | B218 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 2550,000 | 0,56 | 0,56 | 0,56 |
| CO1/3 | B219 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 294,990 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| CO1/1 | B220 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 0,000 | 0,32 | 0,32 | 0,01 |
| CO1/1 | B221 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1874,990 | 0,48 | 0,47 | 0,48 |
| CO1/1 | B225 | CS8 - 2U komora | S 235 | 540,000 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/1 | B226 | CS8 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| CO1/1 | B227 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,39 | 0,38 | 0,39 |
| CO1/1 | B228 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1364,365 | 0,17 | 0,16 | 0,17 |
| CO1/1 | B230 | CS10 - 2I komora | S 235 | 5165,171 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| CO1/1 | B231 | CS10 - 2I komora | S 235 | 5165,171 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| CO1/1 | B232 | CS10 - 2I komora | S 235 | 5165,171 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| CO1/1 | B233 | CS9 - HEB220 | S 235 | 5165,171 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| CO1/1 | B234 | CS9 - HEB220 | S 235 | 5165,171 | 0,39 | 0,39 | 0,39 |
| CO1/1 | B235 | CS10 - 2I komora | S 235 | 5165,171 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| CO1/1 | B236 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,05 | 0,05 | 0,03 |
| CO1/1 | B237 | CS8 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,06 | 0,06 | 0,03 |
| CO1/3 | B238 | CS8 - 2U komora | S 235 | 694,990 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/2 | B239 | CS8 - 2U komora | S 235 | 694,990 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/1 | B240 | CS8 - 2U komora | S 235 | 540,000 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| CO1/1 | B241 | CS8 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| CO1/1 | B242 | CS6 - 2U komora | S 235 | 2862,500 | 0,51 | 0,38 | 0,51 |
| CO1/1 | B243 | CS6 - 2U komora | S 235 | 0,000 | 0,15 | 0,15 | 0,08 |
| CO1/1 | B244 | CS6 - 2U komora | S 235 | 921,803 | 0,10 | 0,09 | 0,10 |
| CO1/1 | B245 | CS6 - 2U komora | S 235 | 490,000 | 0,53 | 0,42 | 0,53 |
| CO1/1 | B247 | CS6 - 2U komora | S 235 | 2127,500 | 0,32 | 0,20 | 0,32 |
| CO1/1 | B248 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1464,365 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| CO1/1 | B249 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1562,667 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| CO1/3 | B250 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1464,365 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| CO1/2 | B251 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1562,667 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| CO1/3 | B252 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1464,365 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| CO1/2 | B253 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1562,667 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| CO1/3 | B254 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1464,365 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| CO1/2 | B255 | CS5 - CFRHS100X80X4 | S 235 | 1562,667 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| CO1/1 | B256 | CS8 - 2U komora | S 235 | 634,990 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| CO1/1 | B257 | CS8 - 2U komora | S 235 | 634,990 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| CO1/3 | B258 | CS8 - 2U komora | S 235 | 3300,000 | 0,36 | 0,22 | 0,36 |

Označení přípoju - rámy - sloupy x stropní konstrukce



Označení přípoju - rámy - sloupy x průvlaky v podlaze



Síly v přípoji - kombinace CO1

| Stav | Přípoj | Uzel | Rx [kN] | Ry [kN] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|--------|------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| CO1/1 | FC1 | N107 | -3,0 | 4,8 | 51,9 | 9,8 | 0,3 | -1,3 |
| CO1/5 | FC1 | N107 | -1,8 | 3,0 | 25,5 | 5,7 | 0,2 | -0,8 |
| CO1/5 | FC2 | N108 | 3,3 | 0,9 | 20,3 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC2 | N108 | 5,5 | 1,1 | 39,2 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/8 | FC2 | N108 | 4,4 | 0,8 | 32,1 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/4 | FC2 | N108 | 4,4 | 1,2 | 27,5 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/3 | FC2 | N108 | 4,8 | 1,2 | 35,2 | 0,0 | -0,3 | 0,0 |
| CO1/6 | FC2 | N108 | 4,0 | 0,9 | 24,4 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| CO1/4 | FC3 | N120 | -0,6 | 0,4 | 5,4 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/8 | FC3 | N120 | -0,4 | 0,3 | 6,8 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/5 | FC3 | N120 | -0,4 | 0,3 | 4,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC3 | N120 | -0,5 | 0,4 | 8,2 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/3 | FC3 | N120 | -0,6 | 0,4 | 8,2 | 0,0 | -0,5 | 0,0 |
| CO1/6 | FC3 | N120 | -0,4 | 0,3 | 4,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| CO1/2 | FC3 | N120 | -0,6 | 0,4 | 5,4 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| CO1/7 | FC3 | N120 | -0,4 | 0,3 | 6,8 | 0,0 | -0,4 | 0,0 |
| CO1/5 | FC4 | N119 | 0,2 | 0,0 | 5,9 | 0,0 | -0,3 | 0,0 |
| CO1/1 | FC4 | N119 | 0,2 | 0,0 | 10,7 | 0,0 | -0,5 | 0,0 |
| CO1/2 | FC4 | N119 | 0,2 | 0,0 | 9,1 | 0,0 | -0,6 | 0,0 |
| CO1/7 | FC4 | N119 | 0,2 | 0,0 | 7,5 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/4 | FC4 | N119 | 0,2 | 0,0 | 7,9 | 0,0 | -0,4 | 0,0 |
| CO1/4 | FC5 | N114 | -0,6 | 0,0 | 17,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| CO1/8 | FC5 | N114 | -0,4 | 0,0 | 20,4 | 0,0 | 0,3 | 0,0 |
| CO1/7 | FC5 | N114 | -0,4 | 0,0 | 15,8 | 0,0 | 0,6 | 0,0 |
| CO1/2 | FC5 | N114 | -0,6 | 0,0 | 21,6 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/5 | FC5 | N114 | -0,4 | 0,0 | 12,6 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC5 | N114 | -0,5 | 0,0 | 24,8 | 0,0 | 0,3 | 0,0 |
| CO1/6 | FC5 | N114 | -0,4 | 0,0 | 17,2 | 0,0 | -0,2 | 0,0 |
| CO1/3 | FC5 | N114 | -0,6 | 0,0 | 20,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 |
| CO1/1 | FC6 | N113 | -0,3 | 0,0 | 25,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| CO1/5 | FC6 | N113 | -0,2 | 0,0 | 13,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| CO1/2 | FC6 | N113 | -0,3 | 0,0 | 22,3 | 0,0 | 0,4 | 0,0 |
| CO1/7 | FC6 | N113 | -0,2 | 0,0 | 16,2 | 0,0 | -0,3 | 0,0 |
| CO1/4 | FC6 | N113 | -0,3 | 0,0 | 17,6 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC7 | N105 | -1,1 | -0,2 | 34,6 | 0,0 | 2,0 | 0,0 |
| CO1/5 | FC7 | N105 | -0,6 | -0,1 | 19,6 | 0,0 | 1,3 | 0,0 |
| CO1/4 | FC7 | N105 | -0,9 | -0,2 | 26,4 | 0,0 | 1,8 | 0,0 |
| CO1/6 | FC7 | N105 | -0,8 | -0,2 | 23,9 | 0,0 | 1,2 | 0,0 |
| CO1/3 | FC7 | N105 | -0,9 | -0,2 | 30,2 | 0,0 | 2,1 | 0,0 |
| CO1/4 | FC8 | N106 | 0,0 | -0,3 | 27,7 | 0,0 | -0,9 | 0,0 |
| CO1/8 | FC8 | N106 | 0,2 | -0,3 | 29,2 | 0,0 | -0,7 | 0,0 |
| CO1/1 | FC8 | N106 | 0,2 | -0,4 | 36,4 | 0,0 | -1,0 | 0,0 |
| CO1/5 | FC8 | N106 | 0,0 | -0,2 | 20,5 | 0,0 | -0,7 | 0,0 |
| CO1/3 | FC8 | N106 | 0,0 | -0,3 | 31,5 | 0,0 | -1,2 | 0,0 |
| CO1/6 | FC8 | N106 | 0,1 | -0,3 | 25,4 | 0,0 | -0,5 | 0,0 |
| CO1/3 | FC9 | N100 | -1,6 | -0,5 | 10,6 | 0,0 | 4,2 | 0,0 |
| CO1/6 | FC9 | N100 | -0,7 | -0,5 | 10,9 | 0,0 | 3,3 | 0,0 |
| CO1/1 | FC9 | N100 | -1,5 | -0,6 | 14,0 | 0,0 | 4,8 | 0,0 |
| CO1/5 | FC9 | N100 | -0,7 | -0,4 | 7,5 | 0,0 | 2,7 | 0,0 |
| CO1/4 | FC9 | N100 | -1,0 | -0,5 | 10,1 | 0,0 | 3,6 | 0,0 |
| CO1/6 | FC10 | N97 | 0,1 | -1,1 | 5,8 | 0,0 | -2,0 | 0,0 |
| CO1/3 | FC10 | N97 | 0,6 | -1,3 | 6,5 | 0,0 | -2,5 | 0,0 |

| Stav | Přípoj | Uzel | Rx [kN] | Ry [kN] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|--------|------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| CO1/1 | FC10 | N97 | 0,3 | -1,5 | 8,1 | 0,0 | -2,8 | 0,0 |
| CO1/5 | FC10 | N97 | 0,3 | -0,9 | 4,2 | 0,0 | -1,8 | 0,0 |
| CO1/4 | FC10 | N97 | 0,4 | -1,2 | 5,7 | 0,0 | -2,4 | 0,0 |
| CO1/1 | FC11 | N207 | -8,4 | -0,7 | -26,0 | -0,1 | 9,9 | -0,1 |
| CO1/5 | FC11 | N207 | -4,6 | -0,4 | -15,5 | 0,0 | 5,5 | 0,0 |
| CO1/3 | FC11 | N207 | -6,8 | -0,7 | -23,9 | -0,1 | 8,3 | 0,0 |
| CO1/6 | FC11 | N207 | -6,1 | -0,4 | -17,5 | 0,0 | 7,2 | 0,0 |
| CO1/1 | FC12 | N240 | -2,4 | -0,8 | 9,7 | -1,0 | 5,5 | 0,0 |
| CO1/5 | FC12 | N240 | -1,3 | -0,3 | 2,9 | -0,4 | 3,0 | 0,0 |
| CO1/2 | FC12 | N240 | -2,2 | -0,5 | 5,5 | -0,5 | 4,8 | 0,0 |
| CO1/7 | FC12 | N240 | -1,5 | -0,7 | 7,1 | -0,8 | 3,7 | 0,0 |
| CO1/1 | FC13 | N93 | -1,9 | -1,3 | 26,4 | -1,5 | 5,3 | 1,8 |
| CO1/5 | FC13 | N93 | -1,0 | -0,5 | 16,1 | -0,5 | 2,8 | 1,0 |
| CO1/3 | FC13 | N93 | -1,5 | -1,5 | 23,0 | -1,9 | 4,5 | 1,7 |
| CO1/6 | FC13 | N93 | -1,3 | -0,2 | 19,5 | 0,0 | 3,5 | 1,1 |
| CO1/5 | FC15 | N308 | 1,6 | -1,0 | 1,7 | -1,1 | -3,7 | 0,0 |
| CO1/1 | FC15 | N308 | 2,9 | -2,0 | 5,9 | -2,4 | -6,8 | 0,0 |
| CO1/6 | FC15 | N308 | 1,8 | -1,4 | 4,6 | -1,9 | -4,1 | 0,0 |
| CO1/3 | FC15 | N308 | 2,7 | -1,6 | 3,1 | -1,7 | -6,4 | 0,0 |
| CO1/1 | FC16 | N142 | -1,4 | 0,8 | 5,3 | 1,2 | 1,0 | 0,0 |
| CO1/5 | FC16 | N142 | -0,8 | 0,3 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| CO1/2 | FC16 | N142 | -1,3 | 0,6 | 4,2 | 0,9 | 0,9 | 0,0 |
| CO1/7 | FC16 | N142 | -0,9 | 0,5 | 1,9 | 0,8 | 0,6 | 0,0 |
| CO1/5 | FC17 | N143 | 0,6 | 0,4 | 1,8 | 0,7 | -0,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC17 | N143 | 1,1 | 0,9 | 6,9 | 1,5 | -0,6 | 0,0 |
| CO1/2 | FC17 | N143 | 1,0 | 0,8 | 5,8 | 1,3 | -0,4 | 0,0 |
| CO1/7 | FC17 | N143 | 0,7 | 0,6 | 3,0 | 0,9 | -0,3 | 0,0 |
| CO1/1 | FC18 | N73 | -4,4 | 1,0 | -35,8 | -3,2 | -11,2 | 0,0 |
| CO1/5 | FC18 | N73 | -2,4 | 0,5 | -19,5 | -1,6 | -6,0 | 0,0 |
| CO1/3 | FC18 | N73 | -3,8 | 0,9 | -31,0 | -2,9 | -9,8 | 0,0 |
| CO1/6 | FC18 | N73 | -2,9 | 0,6 | -24,3 | -1,9 | -7,3 | 0,0 |
| CO1/1 | FC19 | N96 | -7,3 | -0,1 | -39,1 | 0,0 | -14,1 | 0,0 |
| CO1/5 | FC19 | N96 | -3,8 | 0,0 | -20,1 | 0,0 | -7,5 | 0,0 |
| CO1/1 | FC20 | N102 | -4,4 | 0,0 | -41,6 | 0,1 | -9,8 | 0,0 |
| CO1/5 | FC20 | N102 | -2,3 | 0,0 | -22,5 | 0,0 | -5,4 | 0,0 |
| CO1/2 | FC20 | N102 | -4,1 | 0,0 | -37,9 | 0,1 | -9,1 | 0,0 |
| CO1/7 | FC20 | N102 | -2,6 | 0,0 | -26,3 | 0,0 | -6,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC21 | N209 | -1,1 | -0,9 | -8,1 | 1,5 | -3,1 | 0,0 |
| CO1/5 | FC21 | N209 | -0,6 | -0,4 | -2,7 | 0,7 | -1,7 | 0,0 |
| CO1/7 | FC21 | N209 | -0,7 | -0,6 | -3,9 | 1,0 | -2,0 | 0,0 |
| CO1/2 | FC21 | N209 | -1,0 | -0,8 | -6,9 | 1,2 | -2,8 | 0,0 |
| CO1/1 | FC22 | N111 | -3,3 | 0,0 | -31,2 | 0,1 | -7,6 | 0,0 |
| CO1/5 | FC22 | N111 | -1,6 | 0,0 | -15,2 | 0,1 | -4,1 | 0,0 |
| CO1/2 | FC22 | N111 | -2,6 | 0,0 | -25,1 | 0,1 | -6,4 | 0,0 |
| CO1/7 | FC22 | N111 | -2,3 | 0,0 | -21,3 | 0,0 | -5,3 | 0,0 |
| CO1/1 | FC24 | N117 | -3,7 | 0,0 | -22,8 | 0,0 | -8,4 | 0,0 |
| CO1/5 | FC24 | N117 | -1,9 | 0,0 | -10,7 | 0,0 | -4,4 | 0,0 |
| CO1/2 | FC24 | N117 | -3,4 | 0,0 | -20,0 | 0,0 | -7,7 | 0,0 |
| CO1/7 | FC24 | N117 | -2,2 | 0,0 | -13,5 | 0,0 | -5,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC25 | N70 | -5,9 | -1,4 | -46,6 | 3,3 | -12,9 | -0,1 |
| CO1/5 | FC25 | N70 | -3,1 | -1,1 | -23,5 | 2,7 | -7,0 | 0,0 |
| CO1/2 | FC25 | N70 | -5,4 | -1,4 | -38,8 | 3,5 | -11,7 | 0,0 |
| CO1/7 | FC25 | N70 | -3,6 | -1,1 | -31,3 | 2,5 | -8,3 | 0,0 |

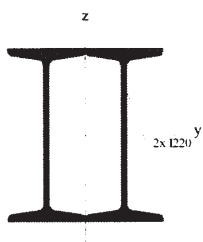
| Stav | Přípoj | Uzel | Rx [kN] | Ry [kN] | Rz [kN] | Mx [kNm] | My [kNm] | Mz [kNm] |
|-------|--------|------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| CO1/8 | FC25 | N70 | -4,8 | -1,1 | -38,4 | 2,4 | -10,5 | 0,0 |
| CO1/4 | FC25 | N70 | -4,2 | -1,4 | -31,8 | 3,6 | -9,5 | 0,0 |
| CO1/5 | FC26 | N69 | 1,7 | -1,0 | -29,0 | 4,6 | 5,1 | 0,1 |
| CO1/1 | FC26 | N69 | 3,3 | -1,2 | -59,2 | 6,5 | 9,4 | 0,2 |
| CO1/2 | FC26 | N69 | 3,0 | -1,5 | -52,4 | 6,3 | 8,5 | 0,2 |
| CO1/7 | FC26 | N69 | 2,0 | -0,7 | -35,8 | 4,8 | 6,0 | 0,1 |
| CO1/5 | FC27 | N115 | 1,6 | 0,0 | -8,4 | 0,0 | 4,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC27 | N115 | 3,2 | 0,0 | -16,9 | 0,0 | 7,6 | 0,0 |
| CO1/7 | FC27 | N115 | 1,9 | 0,0 | -10,1 | 0,0 | 4,7 | 0,0 |
| CO1/2 | FC27 | N115 | 3,0 | 0,0 | -15,3 | 0,0 | 7,0 | 0,0 |
| CO1/5 | FC29 | N109 | 2,3 | 0,0 | -16,0 | -0,1 | 5,3 | 0,0 |
| CO1/1 | FC29 | N109 | 4,1 | 0,0 | -32,3 | -0,1 | 9,3 | 0,0 |
| CO1/7 | FC29 | N109 | 2,9 | 0,0 | -22,0 | 0,0 | 6,5 | 0,0 |
| CO1/2 | FC29 | N109 | 3,4 | 0,0 | -26,3 | -0,1 | 8,1 | 0,0 |
| CO1/5 | FC30 | N208 | 0,8 | -0,3 | -1,6 | 0,6 | 2,1 | 0,0 |
| CO1/1 | FC30 | N208 | 1,4 | -0,8 | -6,5 | 1,3 | 3,6 | 0,0 |
| CO1/7 | FC30 | N208 | 0,9 | -0,5 | -2,7 | 1,0 | 2,4 | 0,0 |
| CO1/2 | FC30 | N208 | 1,3 | -0,6 | -5,4 | 0,9 | 3,3 | 0,0 |
| CO1/5 | FC31 | N101 | 3,0 | 0,0 | -22,6 | 0,0 | 6,6 | 0,0 |
| CO1/1 | FC31 | N101 | 5,3 | 0,0 | -41,8 | -0,1 | 11,4 | 0,1 |
| CO1/7 | FC31 | N101 | 3,3 | 0,0 | -26,5 | 0,0 | 7,3 | 0,0 |
| CO1/2 | FC31 | N101 | 5,0 | 0,0 | -37,9 | -0,1 | 10,6 | 0,1 |
| CO1/5 | FC32 | N95 | 4,1 | -0,5 | -26,7 | 0,0 | 7,4 | 0,0 |
| CO1/1 | FC32 | N95 | 6,5 | -0,8 | -47,1 | 0,0 | 12,2 | 0,1 |
| CO1/7 | FC32 | N95 | 5,0 | -0,5 | -31,9 | 0,0 | 8,8 | 0,0 |
| CO1/2 | FC32 | N95 | 5,6 | -0,8 | -41,9 | 0,0 | 10,7 | 0,1 |
| CO1/5 | FC33 | N66 | 5,4 | 1,5 | -18,0 | -2,6 | 8,0 | 0,7 |
| CO1/1 | FC33 | N66 | 10,2 | 2,9 | -31,2 | -5,1 | 14,9 | 1,5 |
| CO1/5 | FC34 | N241 | 0,8 | 1,1 | 0,9 | -2,0 | 0,8 | 0,1 |
| CO1/1 | FC34 | N241 | 1,6 | 2,3 | -6,6 | -4,2 | 1,5 | 0,1 |
| CO1/8 | FC34 | N241 | 1,4 | 1,9 | -6,9 | -3,4 | 1,3 | 0,1 |
| CO1/4 | FC34 | N241 | 1,1 | 1,5 | 1,2 | -2,7 | 1,1 | 0,1 |
| CO1/1 | FC35 | N309 | -2,9 | 2,0 | -7,1 | -4,1 | -2,6 | 0,0 |
| CO1/5 | FC35 | N309 | -1,6 | 1,0 | -2,6 | -2,0 | -1,4 | 0,0 |
| CO1/3 | FC35 | N309 | -2,7 | 1,6 | -4,2 | -3,5 | -2,4 | 0,0 |
| CO1/6 | FC35 | N309 | -1,8 | 1,4 | -5,5 | -2,6 | -1,6 | 0,0 |

**C. DIMENZOVÁNÍ NOVÉHO OK RÁMU
POD STÁVAJÍCÍM PRŮVLAKEM
STROPU NAD 3.NP**

Průřezy

| | |
|----------------|-----------|
| Jméno | CS1 |
| Typ | 2l komora |
| Detailní | I220 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | válcovaný |
| Vzpěr y-y, z-z | b b |

Obrázek

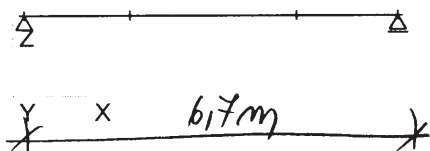


| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 8,0101e-03 | |
| A y, z [m ²] | 2,3912e-03 | 3,3664e-03 |
| I y, z [m ⁴] | 6,2115e-05 | 2,2559e-05 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 4,9744e-08 | 2,4621e-05 |
| Wel y, z [m ³] | 5,6468e-04 | 2,3018e-04 |
| Wpl y, z [m ³] | 6,5644e-04 | 3,9250e-04 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 98 | 110 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,5520e+00 | |

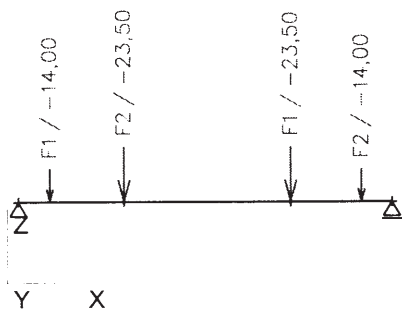
Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|---|------------|--------------|------------|-----------------------|
| S 235 | Ocel | 7850,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

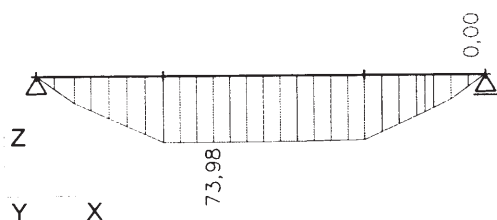
Výpočtový model



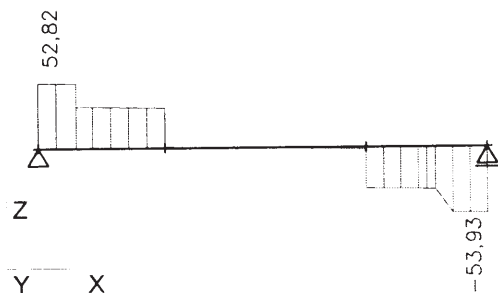
Zatížení LC2 - od OK konstrukce AV studia



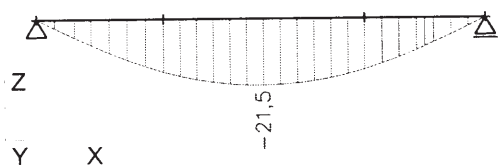
Vnitřní síly na prutu - M_y



Vnitřní síly na prutu - V_z



Pružná deformace na prutu



Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1 | 2l komora | S 235 | CO1/1 | 0.56

| NEd [kN] | Vy,Ed [kN] | Vz,Ed [kN] | TEd [kNm] | My,Ed [kNm] | Mz,Ed [kNm] |
|-------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 32.36 | 0.00 | 73.74 | 0.00 |

Kritický posudek v místě 1.90 m

| LTB | | |
|---------------|------|---|
| Délka klopení | 6.70 | m |
| k | 1.00 | |
| kw | 1.00 | |
| C1 | 1.13 | |
| C2 | 0.45 | |
| C3 | 0.53 | |

zatížení v těžišti

| POSUDEK ÚNOSNOSTI | |
|--------------------------------|----------|
| Posudek na smyk (Vz) | 0.07 < 1 |
| Posudek ohybového momentu (My) | 0.56 < 1 |
| M | 0.56 < 1 |

| Stabilitní posudek | |
|--------------------|----------|
| Klopení | 0.56 < 1 |
| Tlak + moment | 0.56 < 1 |
| Tlak + moment | 0.56 < 1 |

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B2 | 2l komora | S 235 | CO1/1 | 0.56

| NEd [kN] | Vy,Ed [kN] | Vz,Ed [kN] | TEd [kNm] | My,Ed [kNm] | Mz,Ed [kNm] |
|-------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 73.98 | 0.00 |

Kritický posudek v místě 0.75 m

| LTB | | |
|---------------|------|---|
| Délka klopení | 6.70 | m |
| k | 1.00 | |
| kw | 1.00 | |
| C1 | 1.13 | |
| C2 | 0.45 | |
| C3 | 0.53 | |

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI

| | |
|--------------------------------|----------|
| Posudek na smyk (Vz) | 0.00 < 1 |
| Posudek ohybového momentu (My) | 0.56 < 1 |
| M | 0.56 < 1 |

Stabilitní posudek

| | |
|---------------|----------|
| Klopení | 0.56 < 1 |
| Tlak + moment | 0.56 < 1 |
| Tlak + moment | 0.56 < 1 |

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B3 | 2l komora | S 235 | CO1/1 | 0.56

| NEd [kN] | Vy,Ed [kN] | Vz,Ed [kN] | TEd [kNm] | My,Ed [kNm] | Mz,Ed [kNm] |
|-------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | -33.56 | 0.00 | 71.94 | 0.00 |

Kritický posudek v místě 0.00 m

LTB

| | | |
|---------------|------|---|
| Délka klopení | 6.70 | m |
| k | 1.00 | |
| kw | 1.00 | |
| C1 | 1.13 | |
| C2 | 0.45 | |
| C3 | 0.53 | |

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI

| | |
|--------------------------------|----------|
| Posudek na smyk (Vz) | 0.07 < 1 |
| Posudek ohybového momentu (My) | 0.54 < 1 |
| M | 0.54 < 1 |

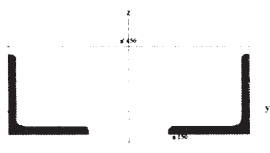
Stabilitní posudek

| | |
|---------------|----------|
| Klopení | 0.54 < 1 |
| Tlak + moment | 0.56 < 1 |
| Tlak + moment | 0.56 < 1 |

Průřezy

| | |
|----------------|-------------------|
| Jméno | CS6 |
| Typ | 2LU |
| Detailní | L150X15; 150; 450 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | válcovaný |
| Vzpěr y-y, z-z | b b |

Obrázek

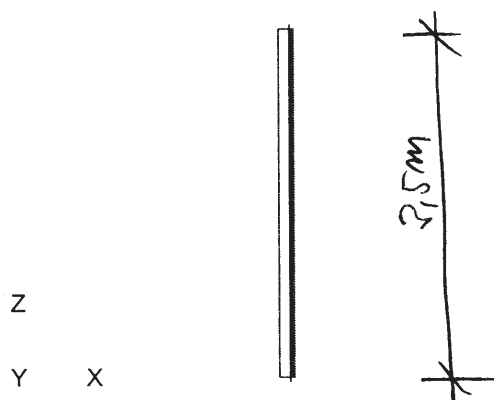


| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 8,6060e-03 | |
| A y, z [m ²] | 4,3030e-03 | 4,3030e-03 |
| I y, z [m ⁴] | 1,7956e-05 | 3,0470e-04 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 0,0000e+00 | 6,4125e-07 |
| Wel y, z [m ³] | 1,6698e-04 | 1,3542e-03 |
| Wpl y, z [m ³] | 3,0272e-04 | 1,5709e-03 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 225 | 42 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,1724e+00 | |

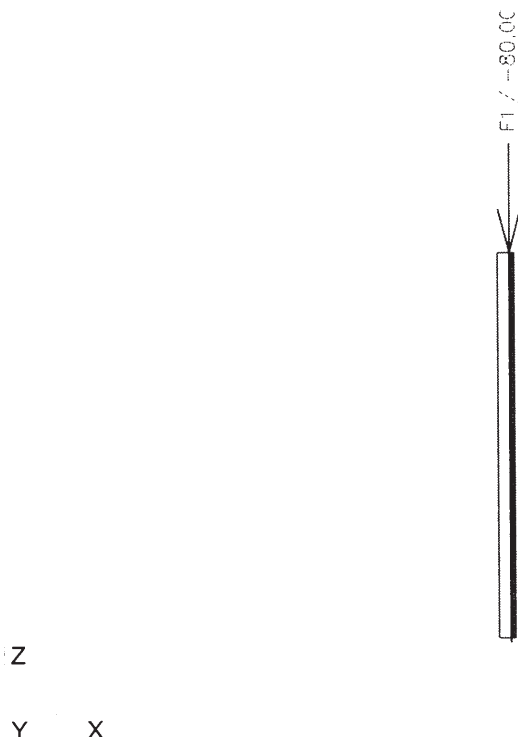
Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|---|------------|--------------|------------|-----------------------|
| S 235 | Ocel | 7850,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

Geometrie sloupu



LC2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity / Data o oceli



Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1 | 2LU | S 235 | CO1/1 | 0.12

| NEd [kN] | Vy,Ed [kN] | Vz,Ed [kN] | TEd [kNm] | My,Ed [kNm] | Mz,Ed [kNm] |
|-------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|
| -111.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |

Kritický posudek v místě 0.00 m

| Parametry vzpěru | yy | zz | |
|----------------------------|-----------|---------|----|
| typ | neposuvné | posuvné | |
| Štíhlost | 18.60 | 76.62 | |
| Redukovaná štíhlost | 0.20 | 0.82 | |
| Vzpěr. křivka | b | b | |
| Imperfekce | 0.34 | 0.34 | |
| Redukční součinitel | 1.00 | 0.71 | |
| Délka | 3.50 | 3.50 | m |
| Součinitel vzpěru | 1.00 | 1.00 | |
| Vzpěrná délka | 3.50 | 3.50 | m |
| Kritické Eulerovo zatížení | 51553.41 | 3038.03 | kN |

| | |
|---------|--|
| Projekt | REKONSTRUKCE AULY OBJ. A, BA 01 |
| Část | NOVÝ OK RÁM POD STÁVAJÍCÍM PRŮVLAKEM STROPU NAD 3.NP |
| Popis | Sloupy |
| Autor | Ing. Koudela |

| LTB | | |
|---------------|------|---|
| Délka klopení | 3.50 | m |
| k | 1.00 | |
| kw | 1.00 | |
| C1 | 1.00 | |
| C2 | 0.00 | |
| C3 | 1.00 | |

zatížení v těžišti

| POSUDEK ÚNOSNOSTI | | |
|-------------------|------|-----|
| Posudek na tlak | 0.05 | < 1 |
| M | 0.05 | < 1 |

| Stabilitní posudek | | |
|--------------------------|------|-----|
| Vzpěr | 0.08 | < 1 |
| Prostorový-rovinný vzpěr | 0.12 | < 1 |
| Tlak + moment | 0.05 | < 1 |
| Tlak + moment | 0.12 | < 1 |

D. DIMENZOVÁNÍ ZESÍLENÍ STÁVAJÍCÍ STROPNÍ KCE NAD AULOU V MÍSTĚ NOVÝCH PROSTUPŮ PRO VZT

UŠTĚZENÍ UMÍSTOVÁNÍ NA OK KODRÍK

24. 12. 2014

YS

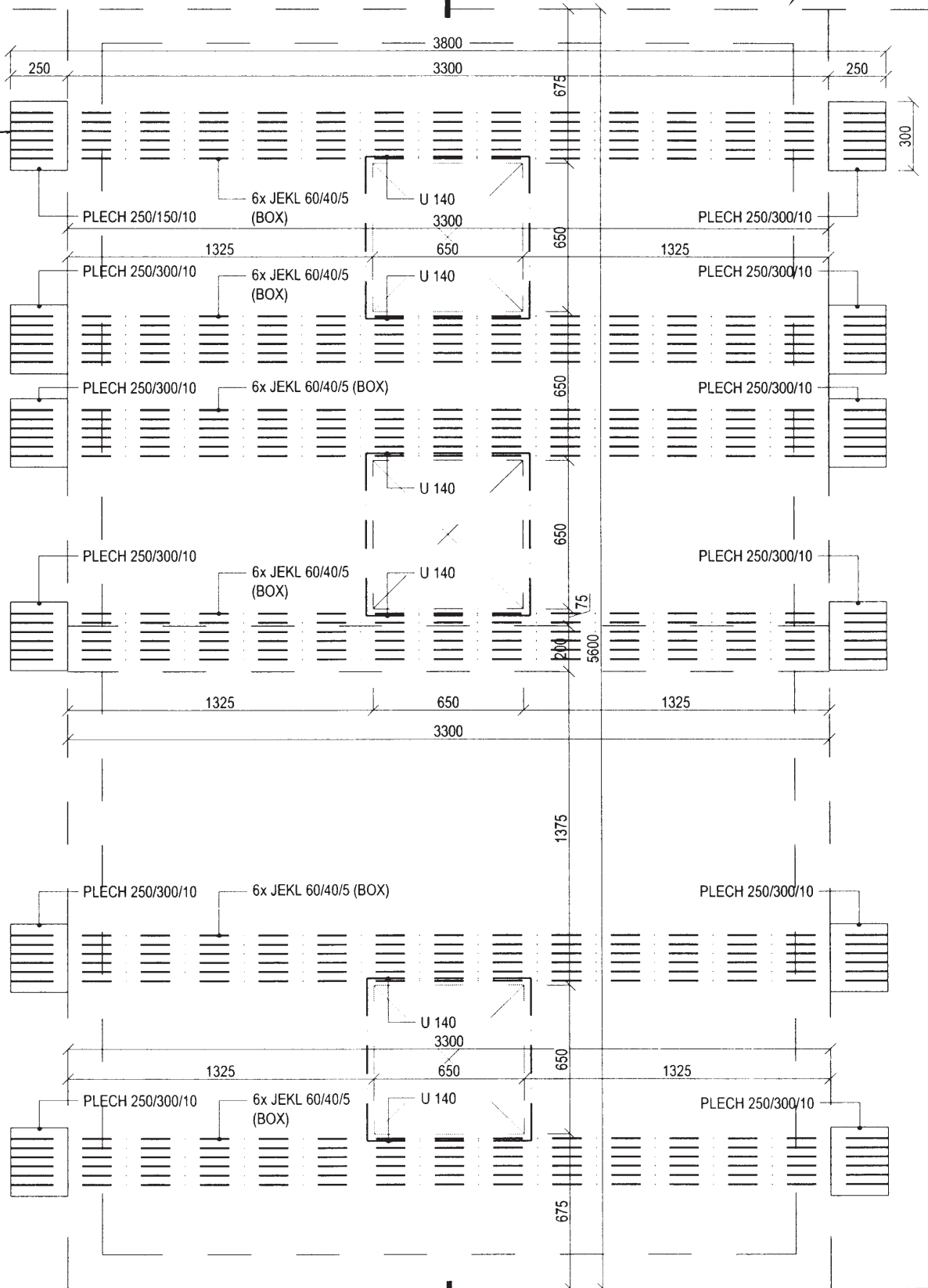
- 1/ STŘEŠE - K. VÁHA 20 DETUJ 2. 10000 - 0,25. 1,25. 965 = 2,12 kg/m²
- ŠKAPOTA PRAJTE - 11 2. 24000 - 0,24. 1,25. 965 = 0,132 kg/m²
- POKRYTÍ + UZ7 - 0,18. 1,25. 965 = 0,7 kg/m²

- 2/ KRAJODÍLE - VĚTŠÍ - 240. 1,25. 965 = 195 kg/m²

Připojení

OK

Konstrukce:



B

Průřezy

| | |
|----------------|--|
| Jméno | CS2 |
| Typ | CFRHS60X40X5 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | tvářený za studena |
| Vzpěr y-y, z-z | c c |
| Obrázek | |

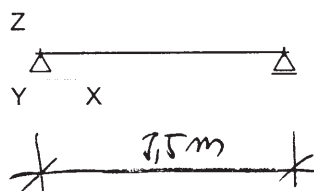


| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 8,3600e-04 | |
| A y, z [m ²] | 3,3440e-04 | 5,0160e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 3,5330e-07 | 1,8430e-07 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,2000e-10 | 4,2850e-07 |
| W _{el} y, z [m ³] | 1,1780e-05 | 9,2100e-06 |
| W _{pl} y, z [m ³] | 1,5380e-05 | 1,1520e-05 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 20 | 30 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,8275e-01 | |

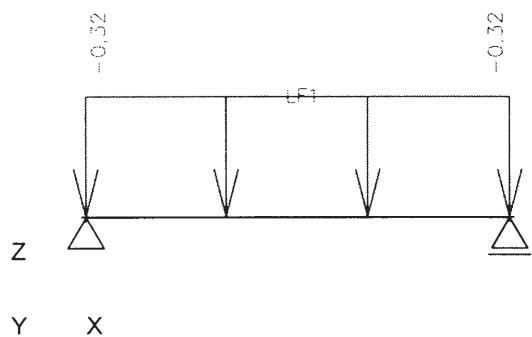
Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|---|------------|--------------|------------|-----------------------|
| S 235 | Ocel | 7850,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

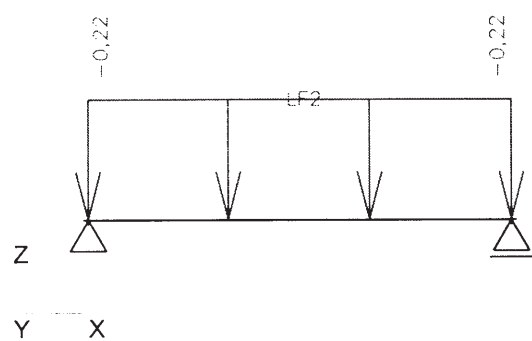
Geometrie



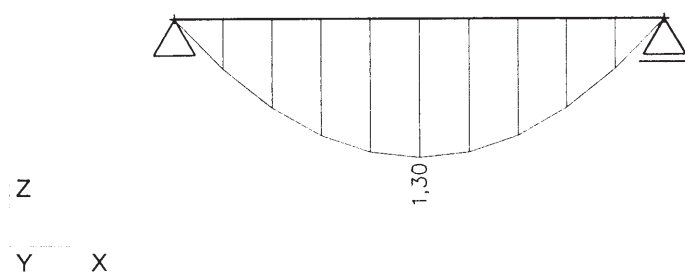
LC2 - stálé zatížení



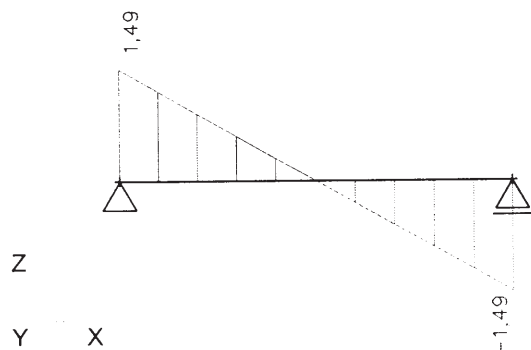
LC3 - nahodilé zatížení



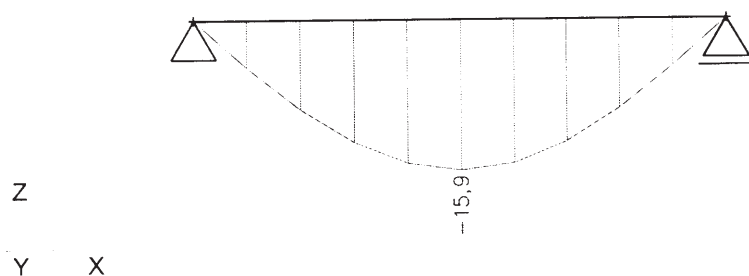
Vnitřní síly na prutu - My - CO1



Vnitřní síly na prutu - Vz - CO1



Pružná deformace na prutu



Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1 | CFRHS60X40X5 | S 235 | CO1/1 | 0.36

| NEd [kN] | Vy,Ed [kN] | Vz,Ed [kN] | TEd [kNm] | My,Ed [kNm] | Mz,Ed [kNm] |
|-------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.00 |

Kritický posudek v místě 1.75 m

| LTB | | |
|--------------|------|---|
| Délka klopní | 3.50 | m |
| k | 1.00 | |
| kw | 1.00 | |
| C1 | 1.13 | |

| LTB | |
|-----|------|
| C2 | 0.45 |
| C3 | 0.53 |

zatížení v těžišti

| POSUDEK ÚNOSNOSTI | |
|-------------------------------------|------------|
| Posudek ohybového momentu (M_y) | $0.36 < 1$ |
| M | $0.36 < 1$ |

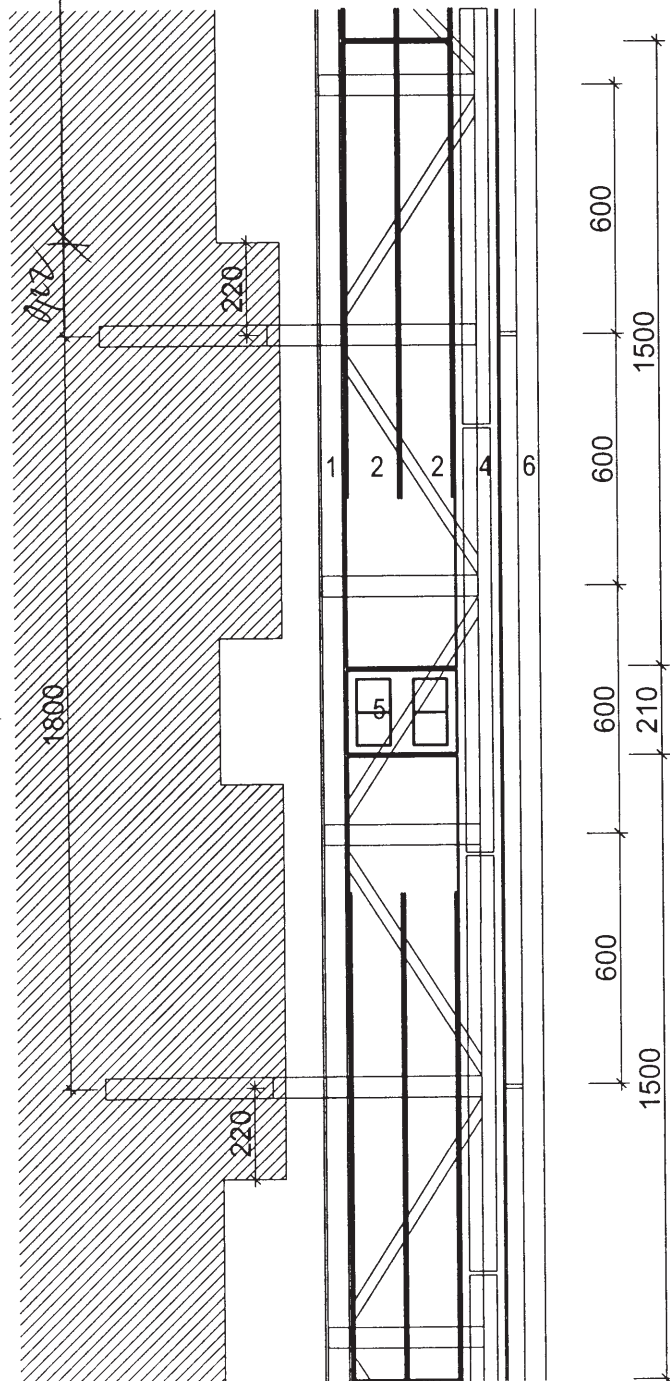
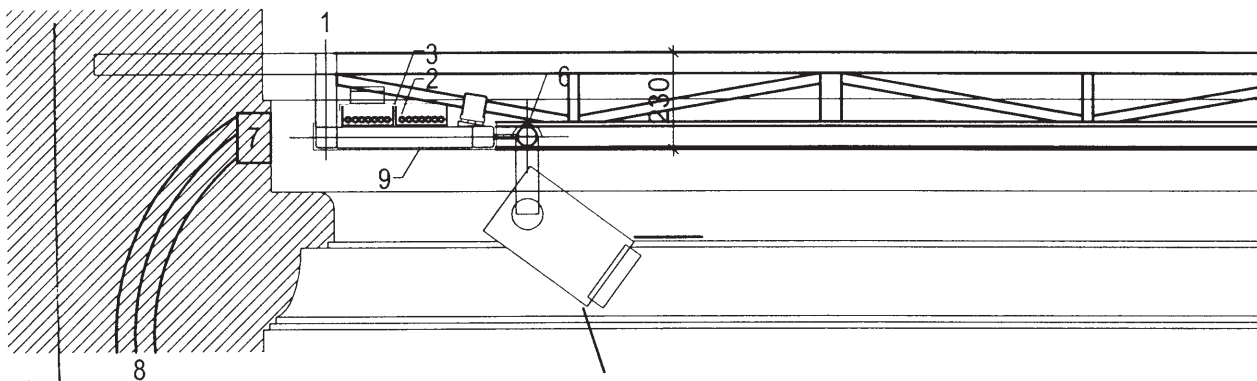
| Stabilitní posudek | |
|--------------------|------------|
| Klopení | $0.36 < 1$ |
| Tlak + moment | $0.36 < 1$ |
| Tlak + moment | $0.22 < 1$ |

E. DIMENZOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ PRO ZAVĚŠENÍ OPON A SVĚTEL

E.1 DIMENZOVÁNÍ INSTALAČNÍ ŘÍMSY

ZATÍŽENÍ NA OK KOKONKLI INSTALAČNÍ ŘÍMSA

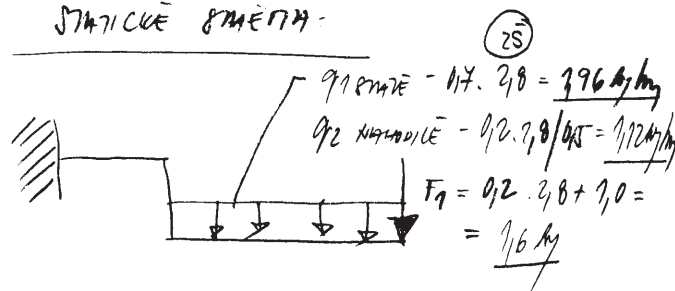
ZATÍŽOVACÍ SÍLA LAM KONZOL - 2,8 m



INSTALAČNÍ ŘÍMSA

- 1 nosná konstrukce - jāk 50x50x4mm, 25x25x4mm, barva bílá
- 2 kabelový žlab š. 125mm 2x
- 3 krytí kabelového žlabu - Z xx
- 4 LED přisazené svítidlo - 60x76x1000mm
- 5 kryt s nápojnými body silnoproud a slaboproud
- 6 trubka prům. 51mm k zavěšení reflektorů
- 7 protahovací elektro krabice 2ks
- 8 trubkování pro kabeláž silno a slaboproudu
- 9 opláštění konstrukce - plech tl. 2mm, barva bílá

STATICKÉ SMĚRY



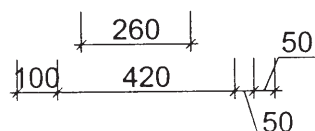
ZATÍŽENÍ

1/ SMĚRY

| | q_k | q_{12} | q_d |
|--|-------|-----------|-------|
| • U. VĚTA OK KUE - 0,5 kg/m ² | | 1,5 | |
| • OPLÁŠTĚNÍ - 0,2 kg/m ² | | | |
| $\Sigma q_k = 0,7 \text{ kg/m}$ | 1,5 | 0,95 kg/m | |

2/ KAHODIVĚ -

| | q_k | q_{12} | q_d |
|-----------------------------|-------|----------|----------|
| • REFLEKTORY - 0,2 kg/m | | 1,5 | 0,5 kg/m |
| 2ks/16m | | | |
| • KABELOVÉ ŽLABY - 0,2 kg/m | | 1,5 | 0,5 kg/m |
| + LED SVÍTLIDLO | | | |
| • VĚTA (VĚTA) - 1 kg | | 1,5 | 1,5 kg |



Průřezy

| | |
|----------------|--|
| Jméno | CS2 |
| Typ | CFRHS70X50X4 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | tvářený za studena |
| Vzpěr y-y, z-z | c c |

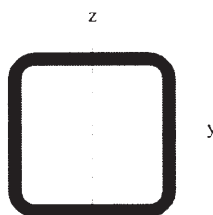
Obrázek



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 8,5500e-04 | |
| A y, z [m ²] | 3,5625e-04 | 4,9875e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 5,4670e-07 | 3,2220e-07 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 2,4500e-10 | 6,8070e-07 |
| W _{el} y, z [m ³] | 1,5620e-05 | 1,2890e-05 |
| W _{pl} y, z [m ³] | 1,9480e-05 | 1,5410e-05 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 25 | 35 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 2,2620e-01 | |

| | |
|----------------|--|
| Jméno | CS5 |
| Typ | CFRHS50X50X4 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | tvářený za studena |
| Vzpěr y-y, z-z | c c |

Obrázek

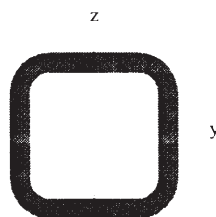


| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 6,9500e-04 | |
| A y, z [m ²] | 3,4750e-04 | 3,4750e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 2,3740e-07 | 2,3740e-07 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,0417e-10 | 4,0420e-07 |
| W _{el} y, z [m ³] | 9,4900e-06 | 9,4900e-06 |
| W _{pl} y, z [m ³] | 1,1730e-05 | 1,1730e-05 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 25 | 25 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,8620e-01 | |

| | |
|--------------|--|
| Jméno | CS6 |
| Typ | CFRHS25X25X3 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |

| | | |
|----------------|--------------------|---|
| Výroba | tvářený za studena | |
| Vzpěr y-y, z-z | c | c |

Obrázek



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 2,4100e-04 | |
| A y, z [m ²] | 1,2050e-04 | 1,2050e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 1,8400e-08 | 1,8400e-08 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 2,4414e-12 | 3,3300e-08 |
| Wel y, z [m ³] | 1,4700e-06 | 1,4700e-06 |
| Wpl y, z [m ³] | 1,9100e-06 | 1,9100e-06 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 13 | 13 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 8,9692e-02 | |

Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|--|------------|--------------|------------|--------------------|
| S 235 | Ocel | 7850,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

Zatěžovací stavy

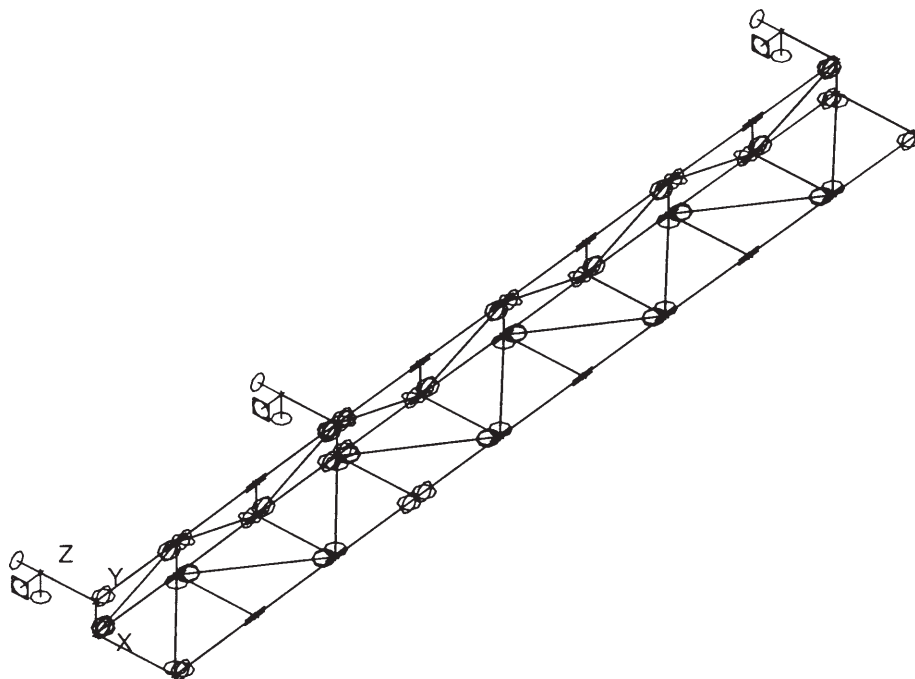
| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Typ zatížení | Spec | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|-------------------------------------|--------------|------------------|--------------|----------|------|------------|------------------|
| LC1 | Vlastní váha | Stálé | LG1 | Vlastní tíha | | -Z | | |
| LC2 | Stálé | Stálé | LG1 | Standard | | | | |
| LC3 | Nahodilé | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC4 | Nahodilé - užitné - údržba - šach 1 | Nahodilé | LG3 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC5 | Nahodilé - užitné - údržba - šach 2 | Nahodilé | LG3 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |

Kombinace

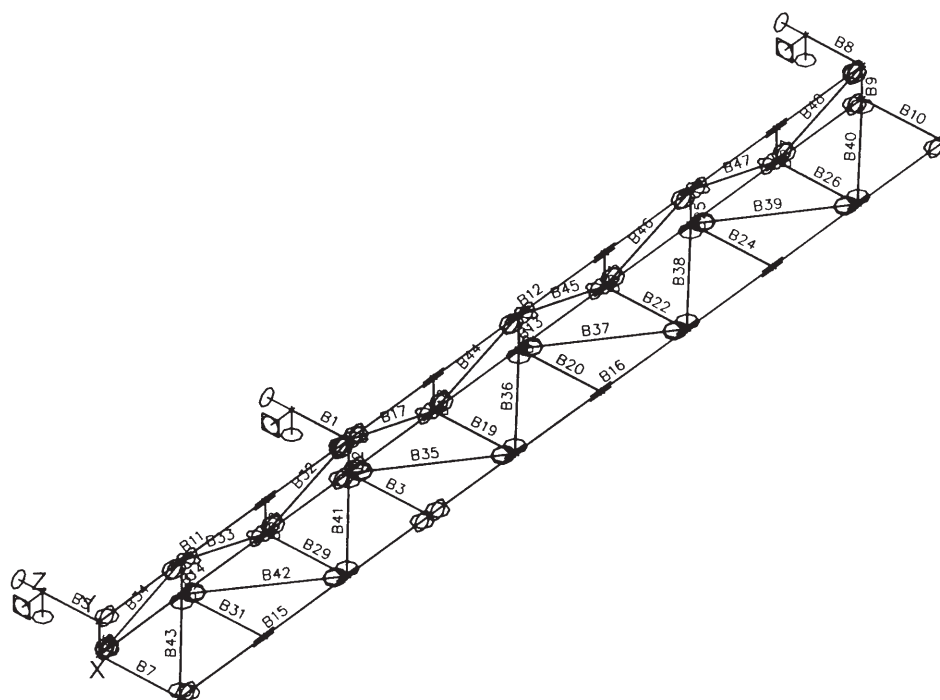
| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|----------------|---|-----------|
| CO1 | EN - MSÚ (STR) | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé | 1,00 |
| | | LC4 - Nahodilé - užitné - údržba - šach 1 | 1,00 |
| | | LC5 - Nahodilé - užitné - údržba - šach 2 | 1,00 |
| CO2 | EN-MSP char. | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé | 1,00 |

| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|--------------|---|--------------|
| CO2 | EN-MSP char. | LC4 - Nahodilé - užitné - údržba - šach 1 | 1,00 |
| | | LC5 - Nahodilé - užitné - údržba - šach 2 | 1,00 |

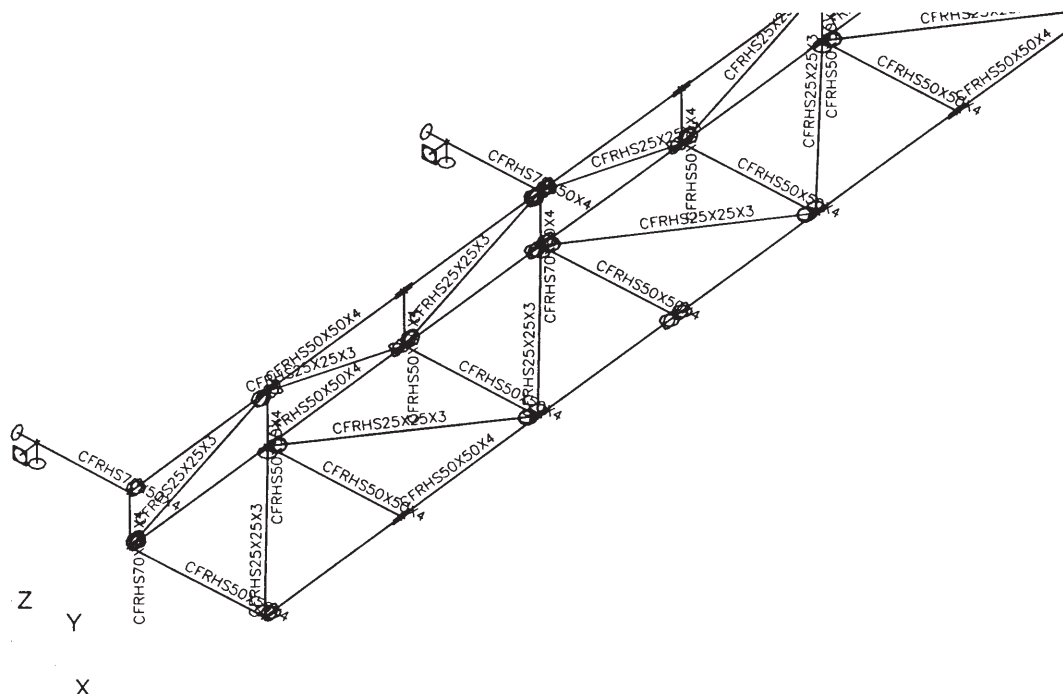
Geometrie výseku OK konstrukce



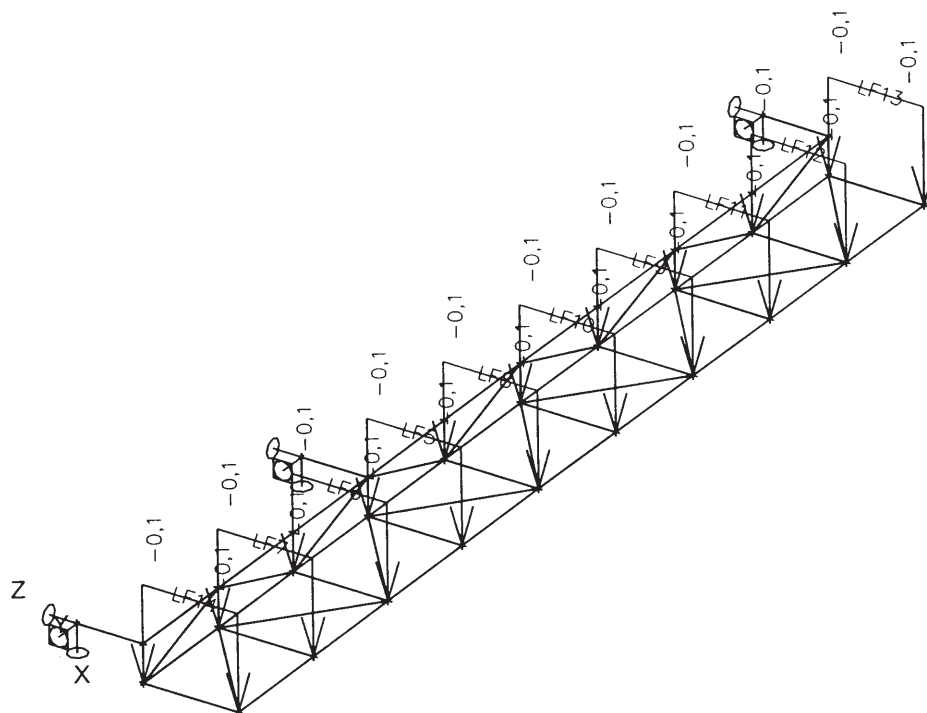
Popisy prutů



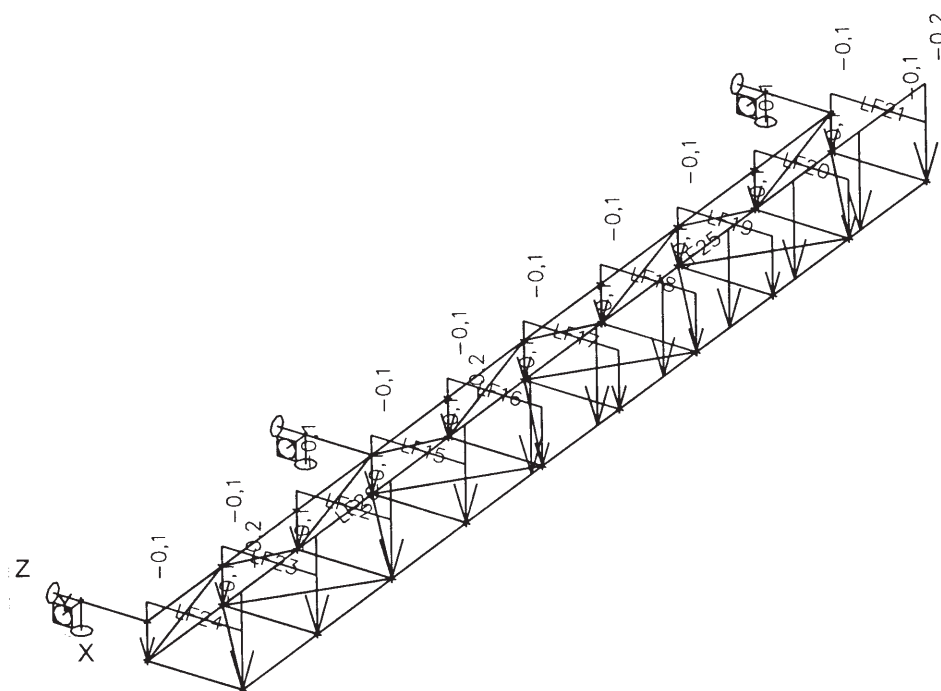
Popisy průřezů prutů



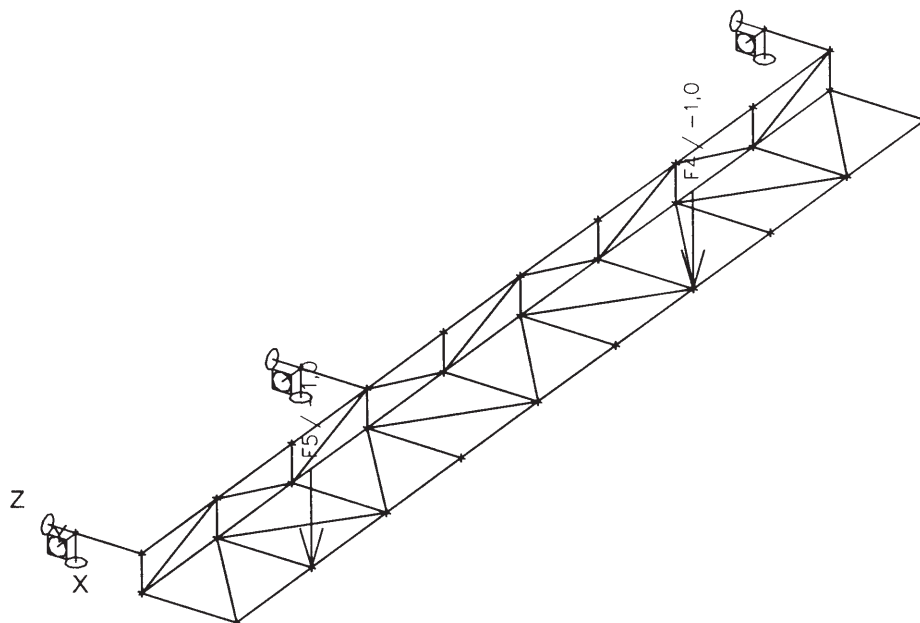
LC2 - zatížení stálé



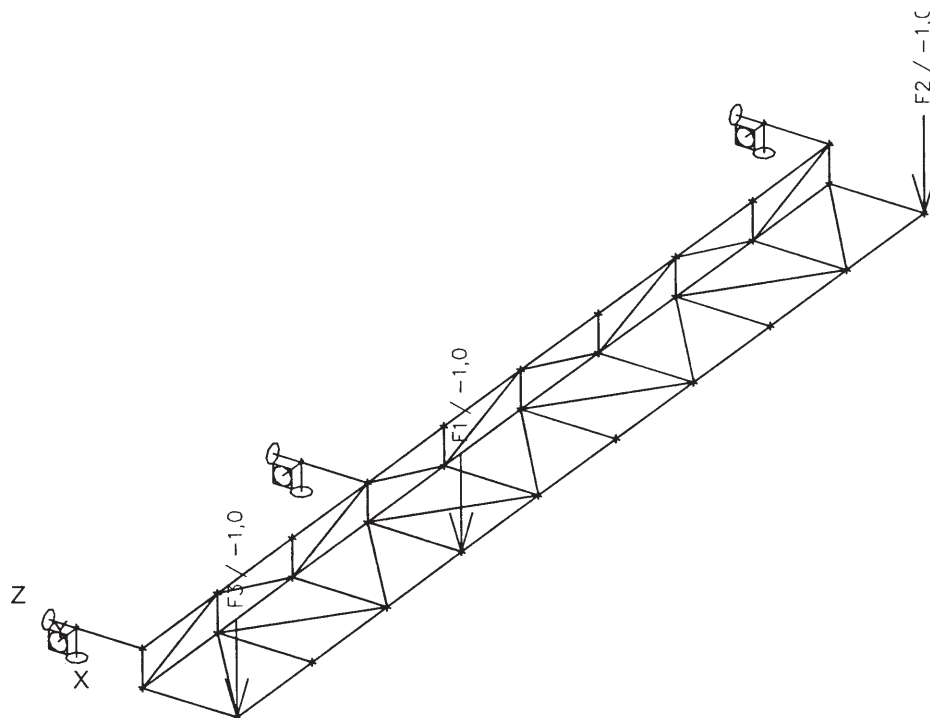
LC3 - zatížení nahodilé



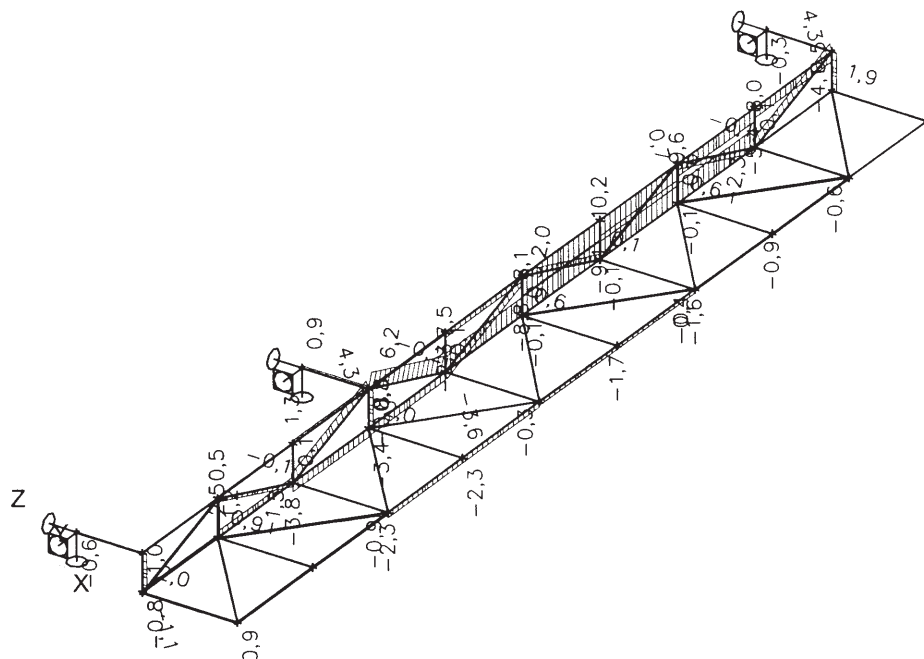
LC4 - nahodilá údržba - šach 1



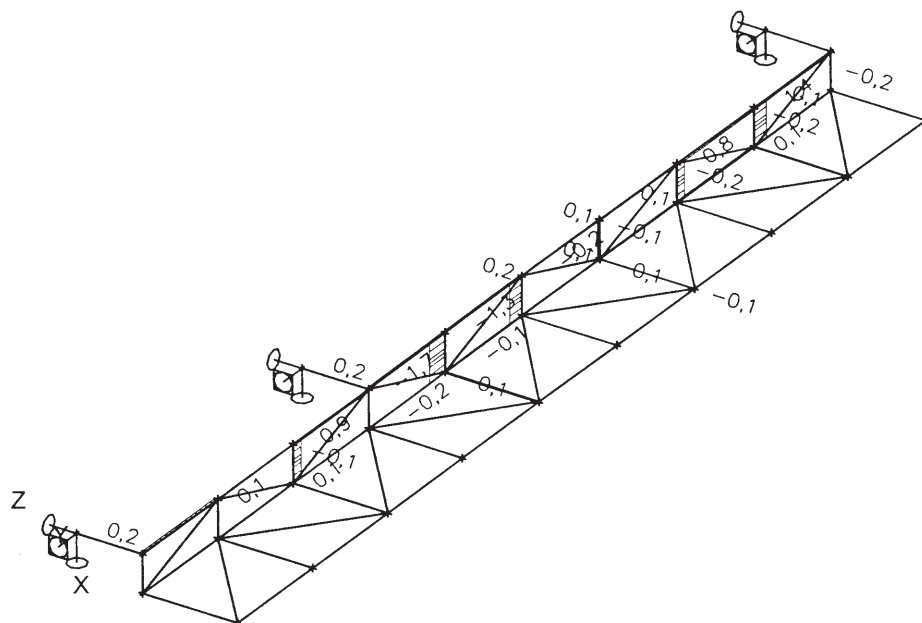
LC5 - nahodilá údržba - šach 2



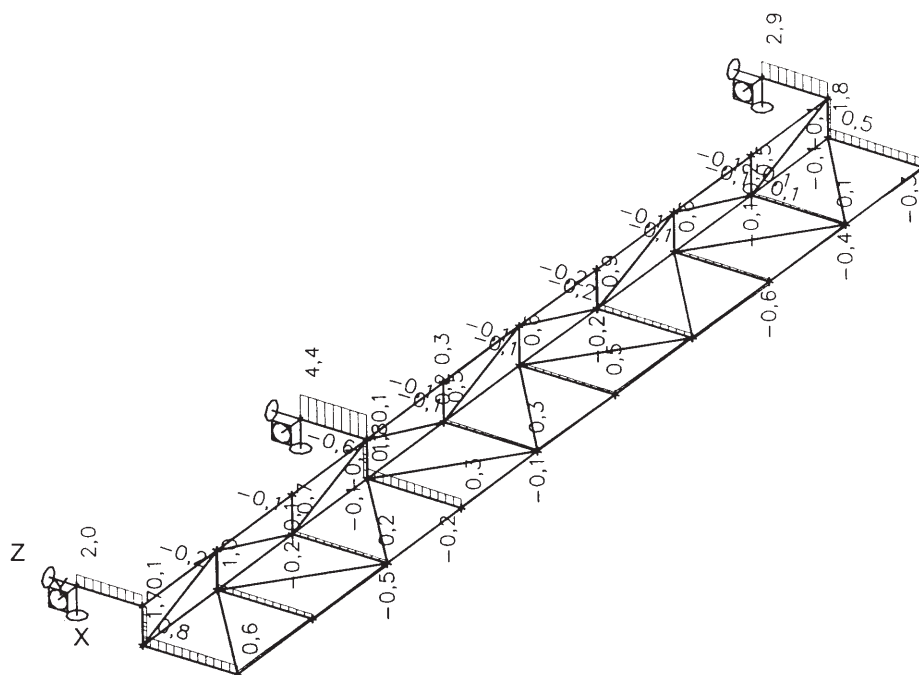
Vnitřní síly na prutu - N - CO1



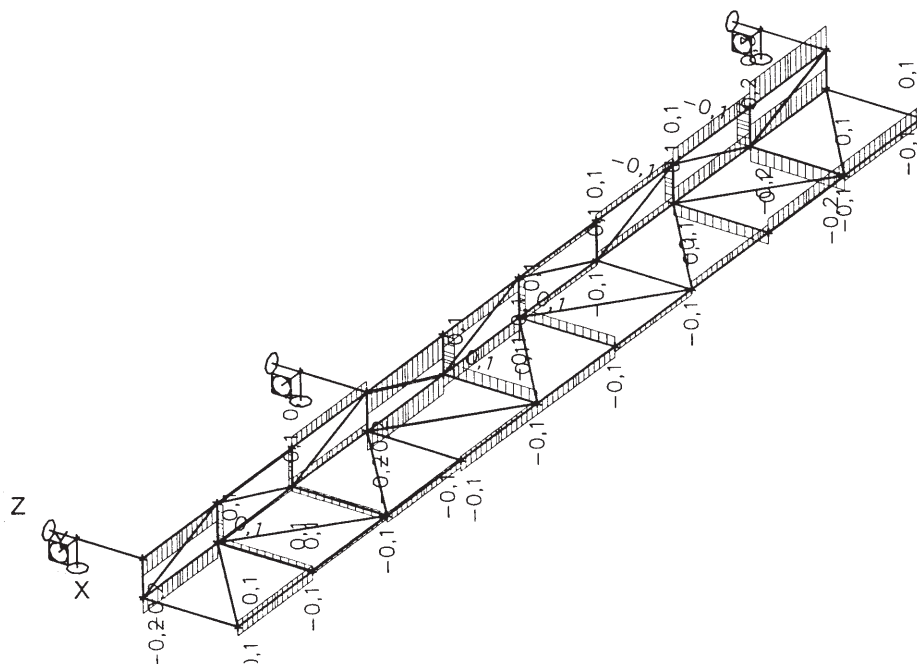
Vnitřní síly na prutu - V_y - CO1



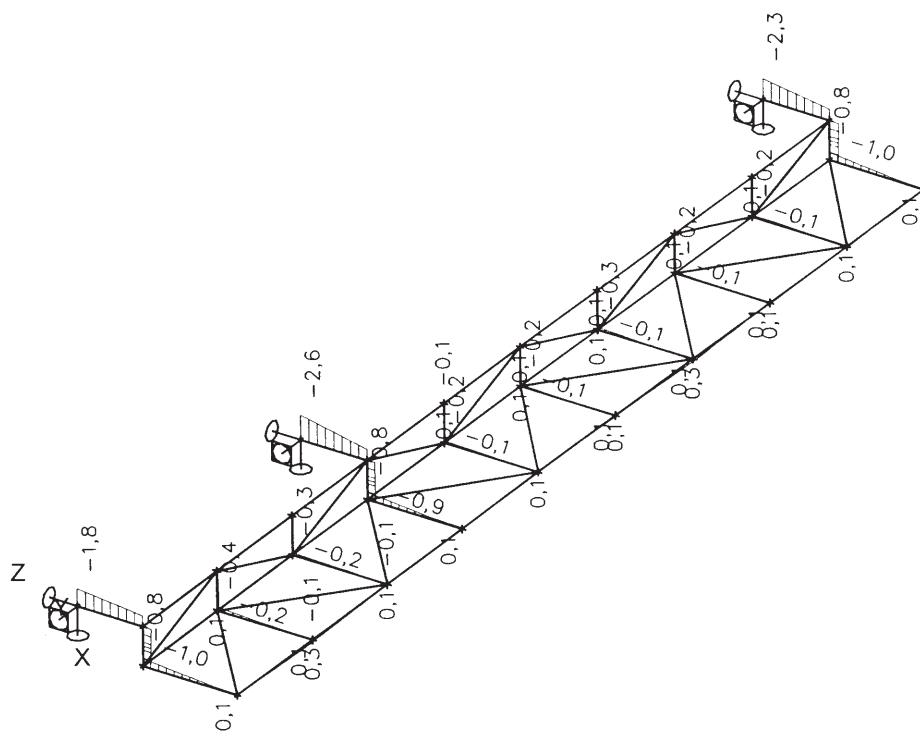
Vnitřní síly na prutu - Vz - CO1



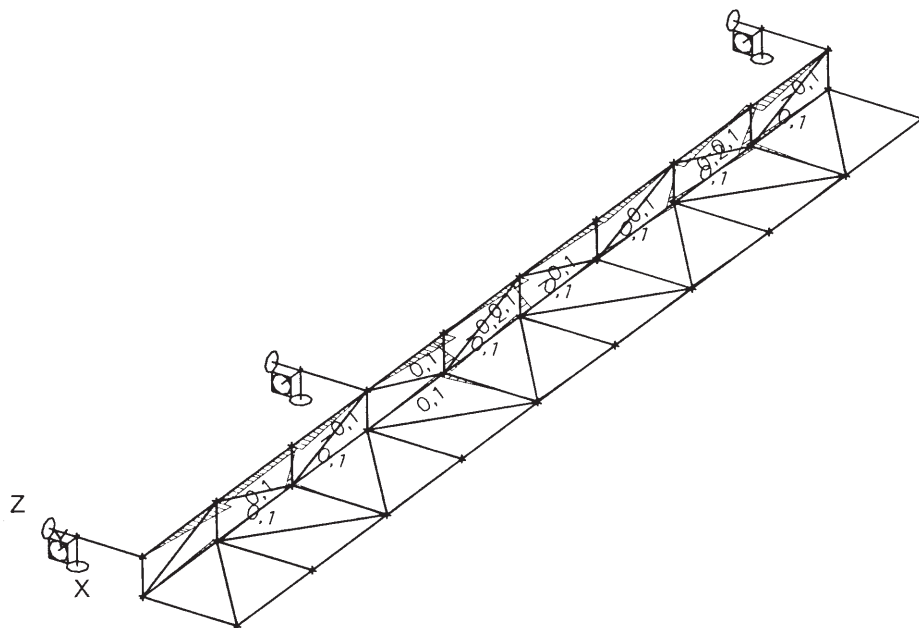
Vnitřní síly na prutu - Mx - CO1



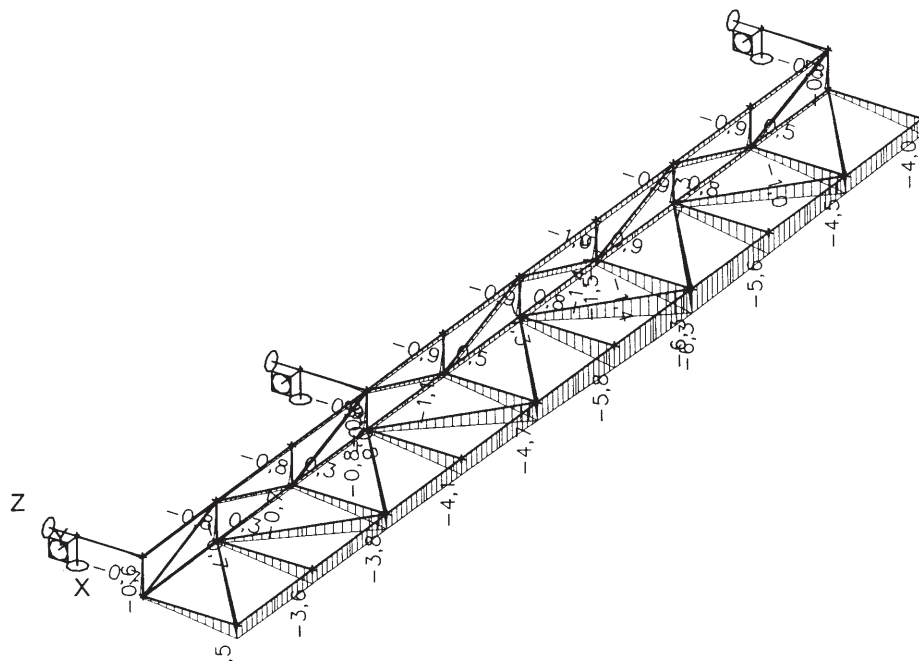
Vnitřní síly na prutu - M_y - CO1



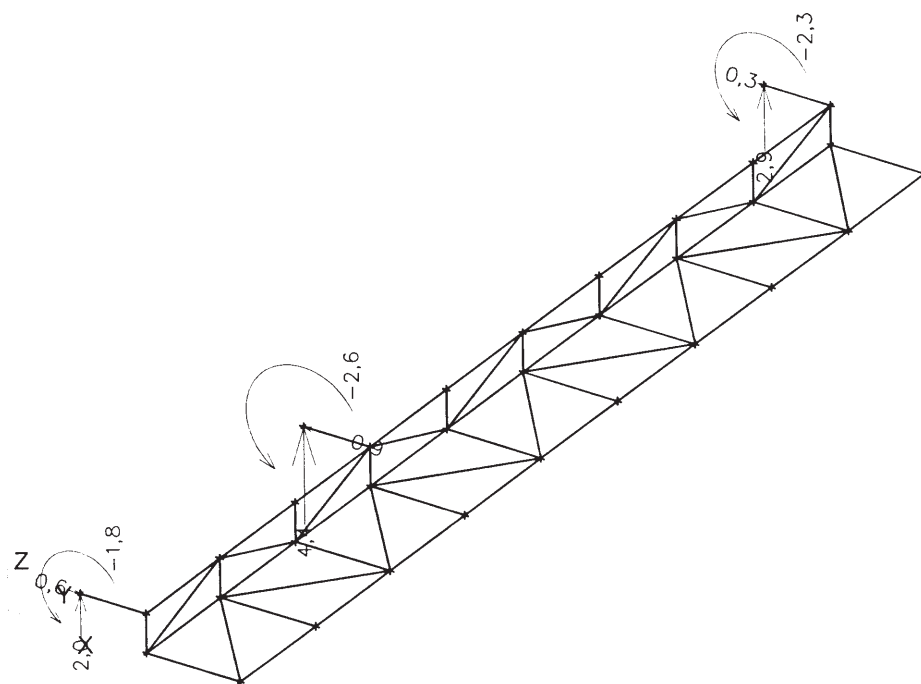
Vnitřní síly na prutu - M_z - CO1



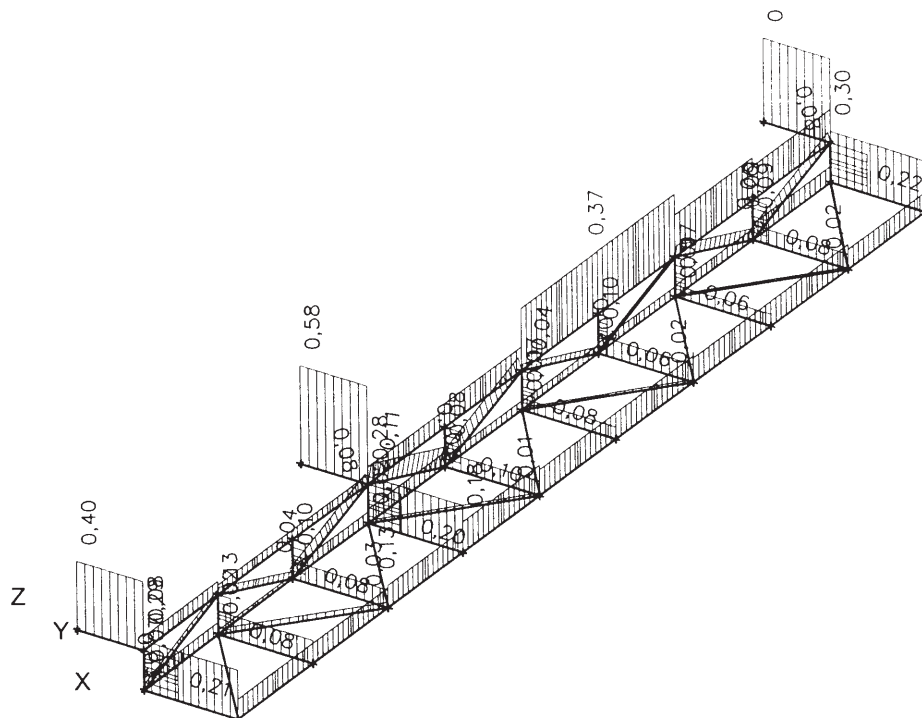
Pružná deformace na prutu



Reakce - CO1



EC 3 - posouzení prvků



Posudek oceli

| Stav | Prut | css | mat | dx [m] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|------|--------------------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/1 | B1 | CS2 - CFRHS70X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,58 | 0,58 | 0,58 |
| CO1/1 | B2 | CS2 - CFRHS70X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| CO1/1 | B3 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| CO1/1 | B5 | CS2 - CFRHS70X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| CO1/1 | B6 | CS2 - CFRHS70X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| CO1/1 | B7 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,29 | 0,28 | 0,29 |
| CO1/1 | B8 | CS2 - CFRHS70X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,49 | 0,49 | 0,49 |
| CO1/1 | B9 | CS2 - CFRHS70X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| CO1/1 | B10 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| CO1/2 | B11 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,08 | 0,08 | 0,05 |
| CO1/2 | B12 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 1,848 | 0,37 | 0,06 | 0,37 |
| CO1/2 | B13 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 3,080 | 0,09 | 0,09 | 0,02 |
| CO1/2 | B14 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,07 | 0,07 | 0,01 |
| CO1/2 | B15 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 1,200 | 0,13 | 0,02 | 0,13 |
| CO1/2 | B16 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,18 | 0,05 | 0,18 |
| CO1/2 | B18 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,10 | 0,07 | 0,10 |
| CO1/3 | B19 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| CO1/2 | B20 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,07 | 0,06 | 0,07 |
| CO1/2 | B21 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,08 | 0,05 | 0,08 |
| CO1/2 | B22 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| CO1/2 | B23 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,06 | 0,05 | 0,06 |
| CO1/2 | B24 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,07 | 0,06 | 0,07 |
| CO1/2 | B25 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,06 | 0,04 | 0,06 |
| CO1/1 | B26 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,09 | 0,08 | 0,09 |
| CO1/2 | B27 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,08 | 0,06 | 0,08 |
| CO1/2 | B17 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,11 | 0,11 | 0,00 |

| Stav | Prut | css | mat | dx [m] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|------|--------------------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/2 | B44 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,10 | 0,06 | 0,10 |
| CO1/2 | B45 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,04 | 0,04 | 0,00 |
| CO1/2 | B46 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,00 |
| CO1/2 | B47 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,648 | 0,06 | 0,04 | 0,06 |
| CO1/2 | B48 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,651 | 0,08 | 0,08 | 0,00 |
| CO1/2 | B28 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,08 | 0,06 | 0,08 |
| CO1/2 | B29 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,10 | 0,09 | 0,10 |
| CO1/2 | B30 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,200 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| CO1/2 | B31 | CS5 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| CO1/2 | B32 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,08 | 0,08 | 0,00 |
| CO1/2 | B33 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,04 | 0,03 | 0,04 |
| CO1/2 | B34 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,632 | 0,03 | 0,02 | 0,03 |
| CO1/1 | B35 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,00 |
| CO1/4 | B36 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| CO1/2 | B37 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| CO1/2 | B38 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| CO1/2 | B39 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| CO1/4 | B40 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| CO1/1 | B41 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,00 |
| CO1/4 | B42 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,03 | 0,02 | 0,03 |
| CO1/2 | B43 | CS6 - CFRHS25X25X3 | S 235 | 0,000 | 0,02 | 0,02 | 0,00 |

E.2 DIMENZOVÁNÍ OK KONZOLY PRO ZAVĚŠENÍ OPONY A SVĚTEL

AKCE · REKONSTRUKCE AVUJ OBU. A / BA 01

ÚČ: DIMENZOVÁNÍ OCELOVÉ KOKIZOVY PRO ZÁLEŽNOST OPONT A REFLEKTORU

UVÁŽOVANÉ ZATÍŽENÍ NA VEDNÝ KOKIZOLU (CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ):

$$F_1 = 1,18 \text{ kN}$$

$$F_2 = 1,78 \text{ kN}$$

$$q_1 = 0,6 \text{ kN/m}$$

KOKIZOLA

VÁŽK 50/50/4 mm

OŠKŮ PO MAX. 2,10 m

VÁŽK 50/50/4 mm

PROPOVENÍ
KOKIZOL

F_2

F_1

q_1

DETAIL A

DETAIL B

1,10 m

nosný profil 50x100 mm

elektromotor opony

S5

5

POZNÁMKY:

- OCELOVÁ KONSTRUKCE JE VYŽBOVÁNA JAKO STAVOVANÁ RÁPOVA
- V PŘÍPADĚ ŘEŠENÍ S KOUBOVÝM KOH, MUSÍ BÝT DOPLNĚNO ZÁLEŽNOVÁNÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE

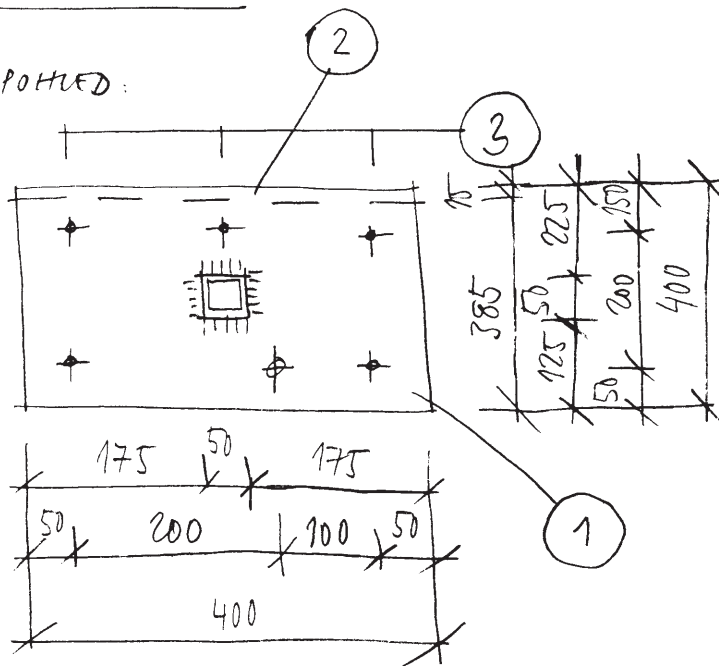
OCEL S235 JR, STAV T. 6 mm, POUČHOVÁ ÚPRAVA VIZ STAVEBNÍ ČÁST PD

AIRTEL: DELCO H FUNKIE AVL7 DBL A, BA07

UEC: DIRIGENTOVANÍ OCELOVÉ KONZOLY PRO ŽALÉŽERNÍ OPORNÉ A REFLEKTORY

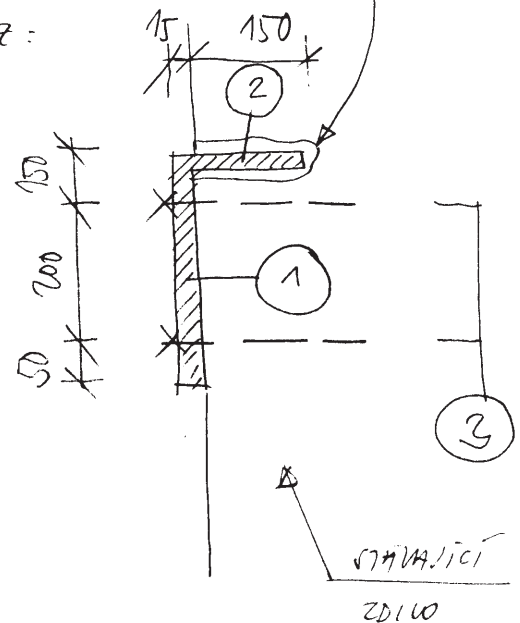
• DETAIL A

POHUED:



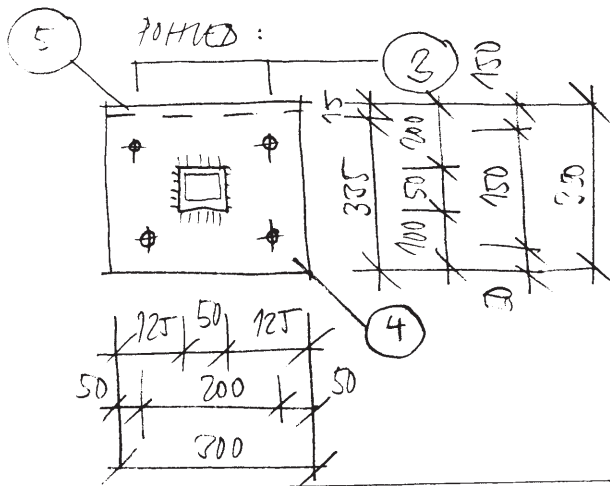
089017 DO DFREZOMNE

DEZET DO KAPIT.
PADE I LAPOLET

$$\bar{\mu} \in \mathbb{Z} :$$


DETAIL B

JOHNED :



REZ: REDOBNI7 VAKO U DETALJU A

LEBENSDA ZÄHLEZEICHEN PRÜFUNG:

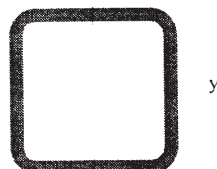
- 1) $0\text{KEL}001' \text{ HILH } 400/400/15 \text{ HX}$
- 2) $0\text{KEL}001' \text{ HILH } 400/150/15 \text{ HX}$
- 3) $0\text{KEL}001' \text{ HILH } 400/150/15 \text{ HX}$
($0\text{KEL}001' \text{ HILH } 220 \text{ HX}$)
- 4) $0\text{KEL}001' \text{ HILH } 350/300/10 \text{ HX}$
- 5) $0\text{KEL}001' \text{ HILH } 300/150/10 \text{ HX}$

POZNAK:

- ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΤΕΡΙΝΗ ΠΡΟ ΚΟΙΤΗΣ ΔΕ ΠΡΕΠΡΟΚΙΝΩΔΑ ΟΙΟΤΕ ΔΕΙΝΑ ΠΑΥΣΑΝΤΕΣ
- ΓΕΝΗΣΙΟΤΗ ΠΙΝ. ΡΗΘ. ΤΕΤΟ ΠΡΕΠΡΟΚΙΝΩΔΕ ΚΙΣΤΟΝ ΠΗΔ ΠΟΛΥΔΕΤΗΤ ΟΥΕΡΙΤ ΚΑΙ ΣΤΑΥΕ
- ΠΙΝΗΓΑΛΗΤ ΟΡΘΗ ΣΥΔΑΥΕΝΟΣ ΚΟΤΕΥ ΝΕ 100 ΠΗ
- ΚΟΤΕΥ ΠΟΥΤ ΟΥΓ ΔΕΤΑΝΤ ΔΟ ΟΙΜΕΛ (ΝΕ 20 SPAR), ΕΠΙΡΑΔΙΕ ΚΙΣΤΟΝ ΚΑΙ ΚΑΙ
ΔΟΤΕΡΩ ΚΟΤΕΥΚΙΩΝ ΔΕΛΗΟ Α ΡΟΛΟΜ ΚΟΤΕΥ
- ΟΥΔΕΝΩ ΝΕΠΝΕ ΚΟΤΕΥ ΚΙΣΤΙ ΚΙΤ-ΚΥΤΟ + ΚΙΤ-Ν ΠΗ ΔΕ ΚΑΙ ΝΕ ΟΥ ΤΡΕΠΟΥ
ΚΙΣΤΙ ΠΙΝ. ΚΙΣΤΕ = 17 RH, ΝΕΠΕ = 14 RH (ΔΟΥΟΚΗΕ ΚΑΤΑΝΑΛΗΤ)
- ΟΥΔΕΝΩ ΚΟΤΕΥ ΠΟΥΤ ΟΥΓ ΚΑΙ ΣΤΑΥΕ ΡΟΤΟΥΡΕΙΑ ΤΑΜΟΥΟΥ ΕΚΟΥΣΚΟΥ

Průřezy

| | |
|----------------|--|
| Jméno | CS2 |
| Typ | CFRHS50X50X4 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | tvářený za studena |
| Vzpěr y-y, z-z | c c |
| Obrázek | |



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 6,9500e-04 | |
| A y, z [m ²] | 3,4750e-04 | 3,4750e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 2,3740e-07 | 2,3740e-07 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,0417e-10 | 4,0420e-07 |
| W _{el} y, z [m ³] | 9,4900e-06 | 9,4900e-06 |
| W _{pl} y, z [m ³] | 1,1730e-05 | 1,1730e-05 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 25 | 25 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,8620e-01 | |

Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|---|------------|--------------|------------|-----------------------|
| S 235 | Ocel | 7850,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

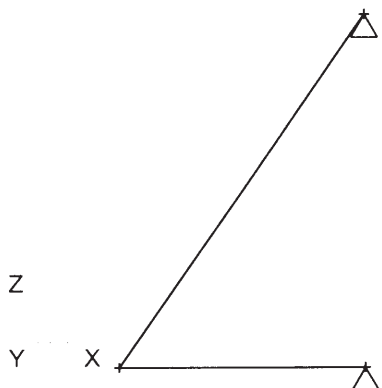
Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Typ zatížení | Spec | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|--------------|--------------|------------------|--------------|----------|------|------------|------------------|
| LC1 | Vlastní váha | Stálé | LG1 | Vlastní tíha | | -Z | | |
| LC2 | Stálé | Stálé | LG1 | Standard | | | | |
| LC3 | Nahodilé | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |

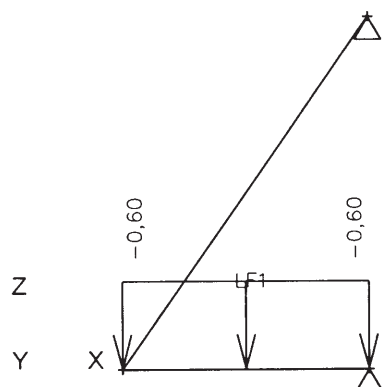
Kombinace

| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|----------------|--------------------|--------------|
| CO1 | EN - MSÚ (STR) | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé | 1,00 |
| CO2 | EN-MSP char. | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé | 1,00 |

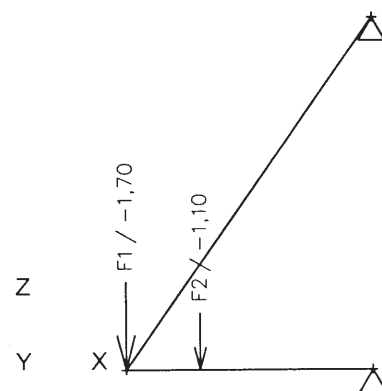
Geometrie



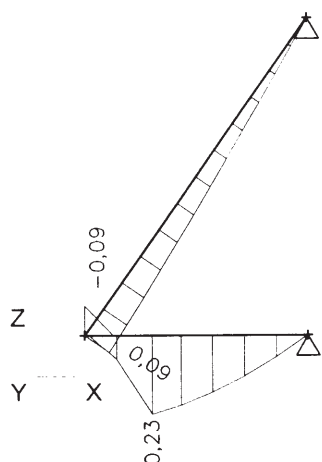
LC2 - stálé zatížení



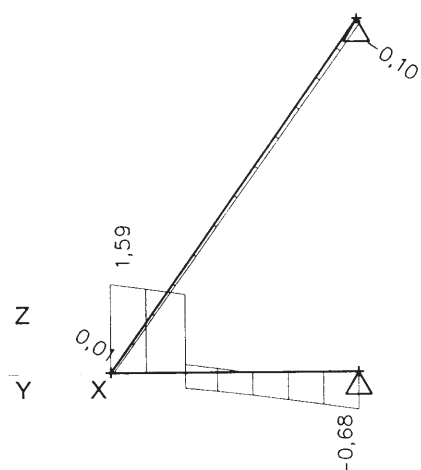
LC3 - nahodilé zatížení



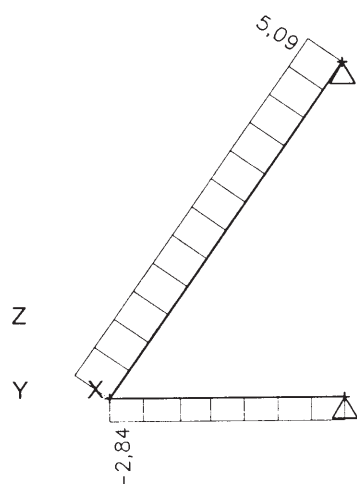
Vnitřní síly na prutu - M_y - CO1



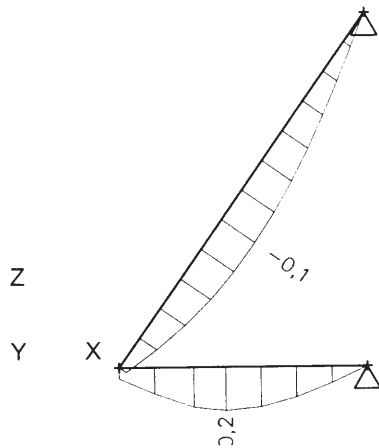
Vnitřní síly na prutu - V_z - CO1



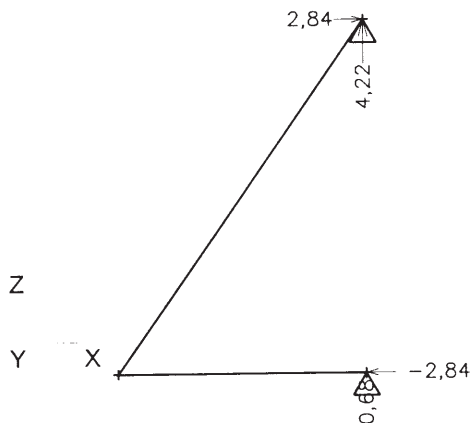
Vnitřní síly na prutu - N - CO1



Pružná deformace na prutu



Reakce - CO1



Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1 | CFRHS50X50X4 | S 235 | CO1/1 | 0.12

| N _{Ed} [kN] | V _{y,Ed} [kN] | V _{z,Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | M _{y,Ed} [kNm] | M _{z,Ed} [kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| -2.84 | 0.00 | -0.25 | 0.00 | 0.23 | 0.00 |

Kritický posudek v místě 0.21 m

| Parametry vzpěru | yy | zz |
|---------------------|---------|-----------|
| typ | posuvné | neposuvné |
| Štíhlost | 102.30 | 37.87 |
| Redukovaná štíhlost | 1.09 | 0.40 |
| Vzpěr. křivka | c | c |

| Parametry vzpěru | yy | zz | |
|----------------------------|--------|---------|----|
| Imperfekce | 0.49 | 0.49 | |
| Redukční součinitel | 0.49 | 0.90 | |
| Délka | 0.70 | 0.70 | m |
| Součinitel vzpěru | 2.70 | 1.00 | |
| Vzpěrná délka | 1.89 | 0.70 | m |
| Kritické Eulerovo zatížení | 137.65 | 1004.16 | kN |

| LTB | | |
|---------------|------|---|
| Délka klopení | 0.70 | m |
| k | 1.00 | |
| kw | 1.00 | |
| C1 | 1.59 | |
| C2 | 0.93 | |
| C3 | 2.64 | |

zatížení v těžišti

| POSUDEK ÚNOSNOSTI | |
|-------------------------------------|------------|
| Posudek na tlak | $0.02 < 1$ |
| Posudek na smyk (V_z) | $0.01 < 1$ |
| Posudek ohybového momentu (M_y) | $0.08 < 1$ |
| M | $0.08 < 1$ |

| Stabilitní posudek | |
|--------------------|------------|
| Vzpěr | $0.04 < 1$ |
| Klopení | $0.08 < 1$ |
| Tlak + moment | $0.12 < 1$ |
| Tlak + moment | $0.07 < 1$ |

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B2 | CFRHS50X50X4 | S 235 | CO1/1 | 0.03

| N _{Ed} [kN] | V _{y,Ed} [kN] | V _{z,Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | M _{y,Ed} [kNm] | M _{z,Ed} [kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 5.09 | 0.00 | -0.10 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |

Kritický posudek v místě 1.22 m

| LTB | | |
|---------------|------|---|
| Délka klopení | 1.22 | m |
| k | 1.00 | |
| kw | 1.00 | |
| C1 | 1.82 | |
| C2 | 0.04 | |
| C3 | 0.94 | |

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI

| | |
|------------------------|------------|
| Posudek na osovou sílu | $0.03 < 1$ |
| Posudek na smyk (Vz) | $0.00 < 1$ |

Stabilitní posudek

| | |
|---------------|------------|
| Tlak + moment | $0.03 < 1$ |
| Tlak + moment | $0.02 < 1$ |

E.3 DIMENZOVÁNÍ OK PRŮVLAKU V PORTÁLU PRO ZAVĚŠENÍ OPONY

Zadání zatížení od opony a světel na OK průvlak v portálu pro zavěšení
opony a OK konzolu pro zavěšení opony a světel

Zatížení je převzato z mailu dne 13.7.2015 od paní Ing. arch. Stehlíkové

Na konzole na stěně s promítací plochou bude zavěšena opona, (zatížení jsem Vám už posílala - viz níže) a budou na trubce - obdobné jako podél sálu, zavěšeny dva reflektory po 8kg/bm.

Další místo k řešení je průvlak v portálu. Také tam bude zavěšená opona

Pro jistotu preposílám email od dodavatele opony se zatížením.

Rozměr opony bude 6x 7m =polovina opony.

... zatížení od dráhy je zanedbatelné, max. hmotnost profilu včetně kotvení bude cca 7 kg/bm + látka, tzn. výška látky x gramáž kterou uvádíte. Gramáž - 380g/m².

V parkovací polohách (otevřené/shrnuté opony) bude zatížení od shrnuté látky resp. polovina látky na každé straně (rozměry si už nepamatuji)+cca 1-1,5m dráhy, tzn. = 7 - 10kg + váha opony v každém rohu....

AKCE: REKONSTRUKCE KROVU PRV. A, BA07

ČEL: DIVERZOVÁNÍ OK PRŮVLAKU PRO ZALÉŠEŇÍ OPON

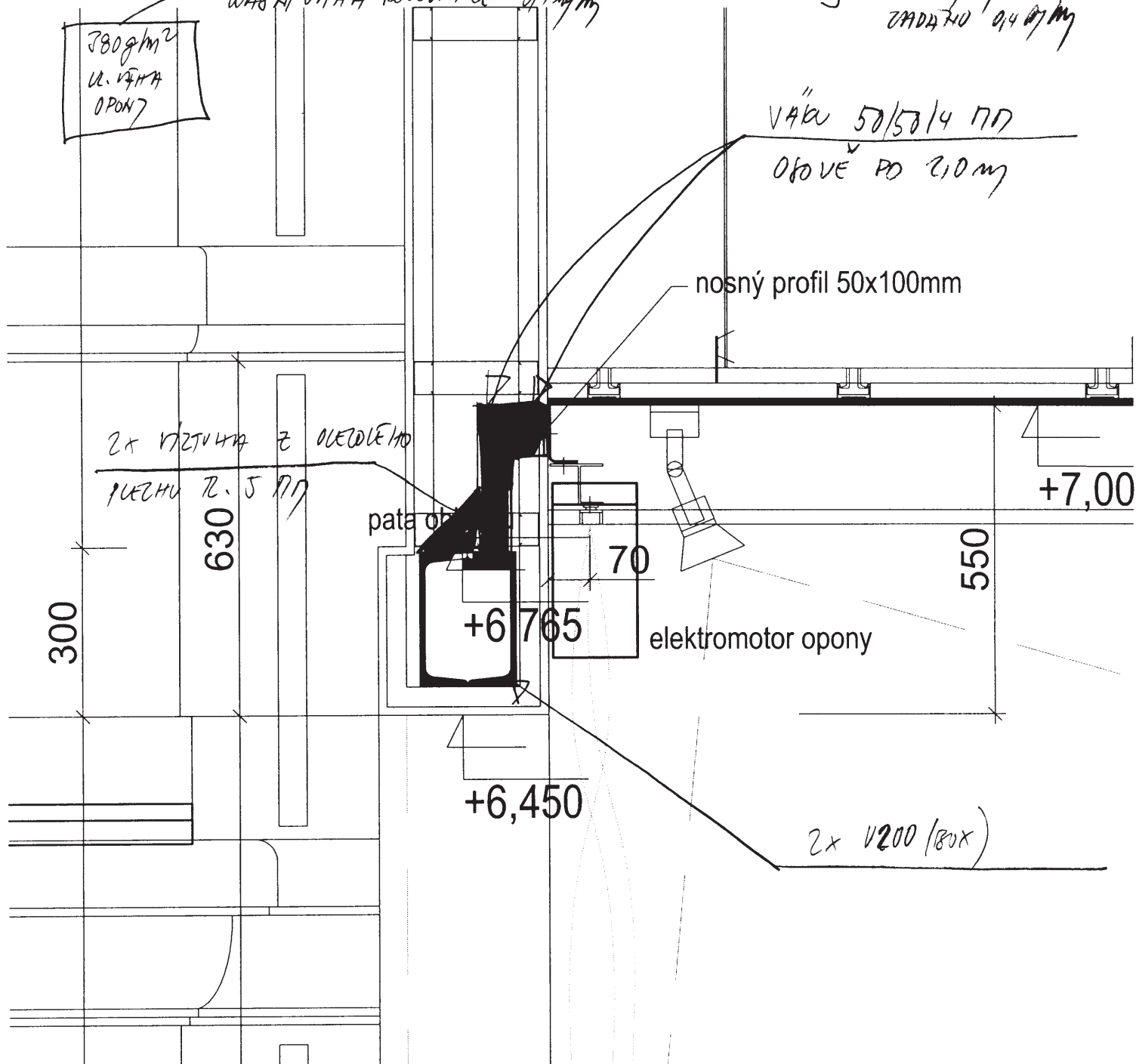
ZATÍŽENÍ:

1/ STŘEŠE - SDE KCE - $2 \times 0,3 \text{ kg/m}^2 \cdot 2,6 \text{ m} = 1,6 \text{ kg/m}$ $1,35 = 2,1 \text{ kg/m}$

2/ KRAKOVICĚ - OPONA - $40038 \text{ kg/m}^2 \cdot 7,0 \cdot (2) \cdot (2) = 0,11 \text{ kg/m}$

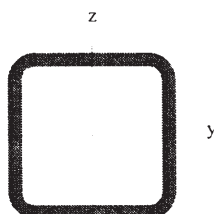
- KRAVNÍ VÁHA KOVENNICE $0,1 \text{ kg/m}$ KOEK PRER.

$\sum 0,22 \text{ kg/m}$
ZADATKO $0,4 \text{ kg/m}$



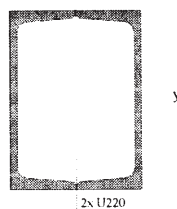
Průřezy

| | |
|----------------|--|
| Jméno | CS2 |
| Typ | CFRHS50X50X4 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | tvářený za studena |
| Vzpěr y-y, z-z | c c |
| Obrázek | |



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 6,9500e-04 | |
| A y, z [m ²] | 3,4750e-04 | 3,4750e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 2,3740e-07 | 2,3740e-07 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,0417e-10 | 4,0420e-07 |
| Wel y, z [m ³] | 9,4900e-06 | 9,4900e-06 |
| Wpl y, z [m ³] | 1,1730e-05 | 1,1730e-05 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 25 | 25 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,8620e-01 | |

| | |
|----------------|-----------|
| Jméno | CS3 |
| Typ | 2U komora |
| Detailní | U220 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | válcovaný |
| Vzpěr y-y, z-z | b b |
| Obrázek | |



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 7,5909e-03 | |
| A y, z [m ²] | 3,7750e-03 | 3,7350e-03 |
| I y, z [m ⁴] | 5,4787e-05 | 2,9774e-05 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 1,5360e-07 | 5,5882e-05 |
| Wel y, z [m ³] | 4,9806e-04 | 3,7217e-04 |
| Wpl y, z [m ³] | 5,9289e-04 | 4,4226e-04 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 80 | 110 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 1,4349e+00 | |

Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|---|------------|--------------|------------|-----------------------|
| S 235 | Ocel | 7850,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

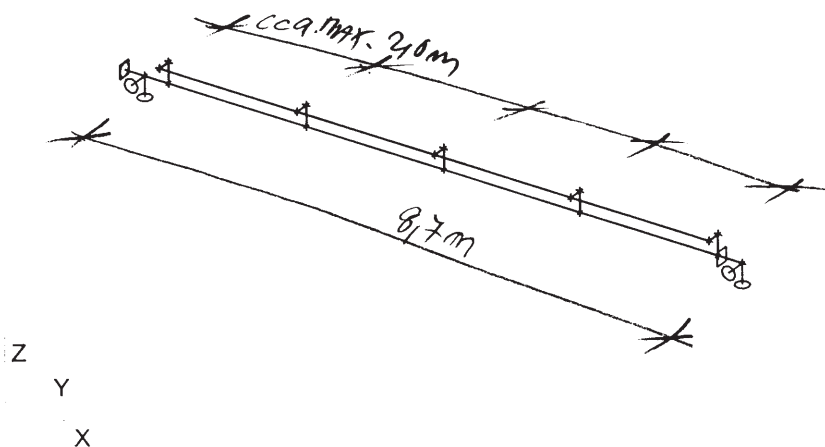
Zatěžovací stavy

| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Typ zatížení | Spec | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|---------------------------|--------------|------------------|--------------|----------|------|------------|------------------|
| LC1 | Vlastní váha | Stálé | LG1 | Vlastní tíha | | -Z | | |
| LC2 | Stálé | Stálé | LG1 | Standard | | | | |
| LC3 | Nahodilé - otevřená opona | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC4 | Nahodilé - shrnutá opona | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |

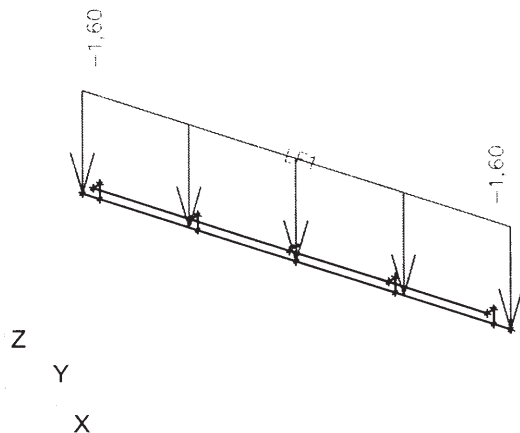
Kombinace

| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|----------------|---------------------------------|--------------|
| CO1 | EN - MSÚ (STR) | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé - otevřená opona | 1,00 |
| | | LC4 - Nahodilé - shrnutá opona | 1,00 |
| CO2 | EN-MSP char. | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé - otevřená opona | 1,00 |
| | | LC4 - Nahodilé - shrnutá opona | 1,00 |

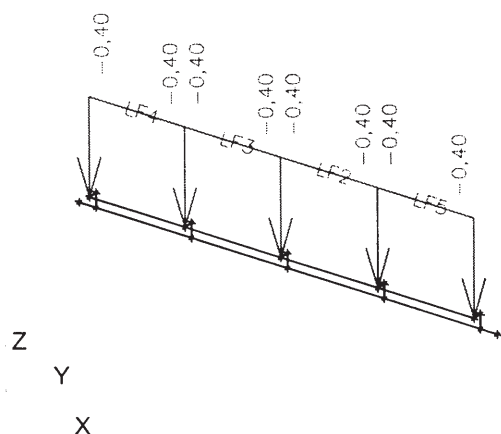
Geometrie nosníku



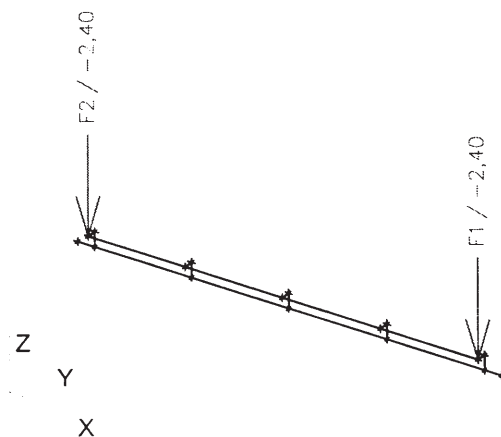
LC2 - stálé zatížení



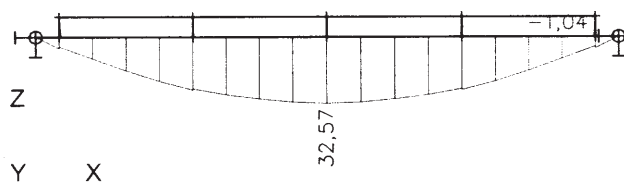
LC3 - nahodilé - otevřená opona



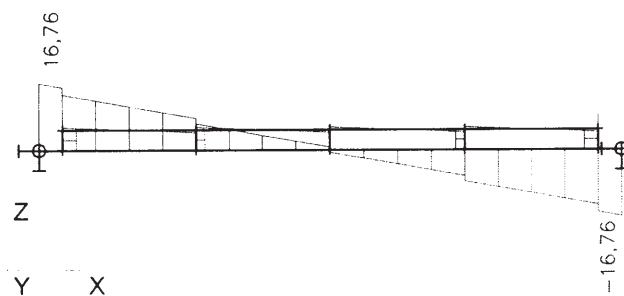
LC4 - nahodilé - shrnutá opona



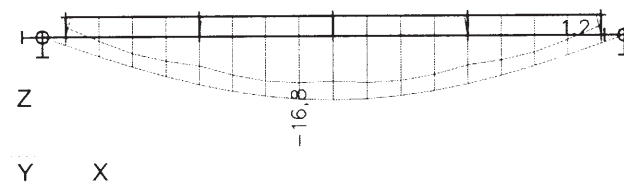
Vnitřní síly na prutu - M_y - CO1



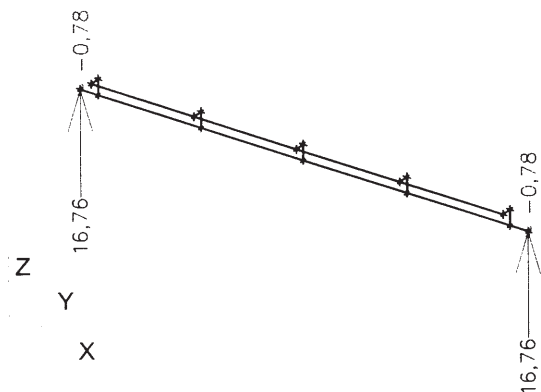
Vnitřní síly na prutu - V_z - CO1



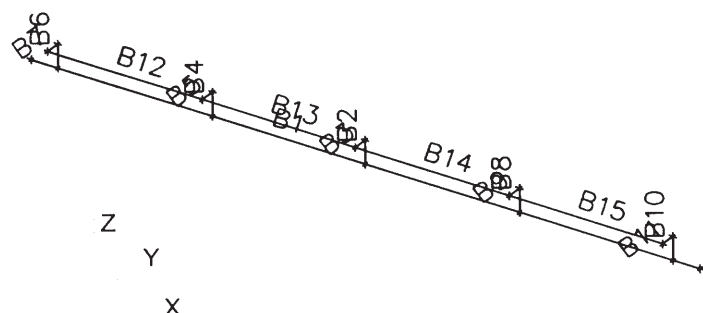
Pružná deformace na prutu



Reakce - CO1



Popis prutů



Posudek oceli

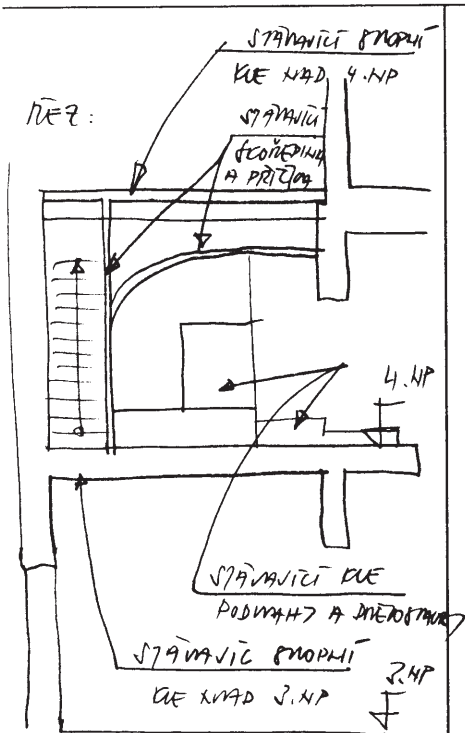
| Stav | Prut | css | mat | dx [m] | jed.posudek [-] | pevnost [-] | stab. posudek [-] |
|-------|------|--------------------|-------|-----------|--------------------|----------------|----------------------|
| CO1/1 | B1 | CS3 - 2U komora | S 235 | 4,350 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| CO1/1 | B2 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| CO1/1 | B3 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| CO1/1 | B4 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,31 | 0,25 | 0,31 |
| CO1/1 | B5 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,22 | 0,16 | 0,22 |
| CO1/2 | B6 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,51 | 0,34 | 0,51 |
| CO1/2 | B7 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,38 | 0,24 | 0,38 |
| CO1/1 | B8 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,31 | 0,25 | 0,31 |
| CO1/1 | B9 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,22 | 0,16 | 0,22 |
| CO1/2 | B10 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,50 | 0,34 | 0,50 |
| CO1/2 | B11 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 0,000 | 0,38 | 0,24 | 0,38 |
| CO1/1 | B12 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 1,000 | 0,17 | 0,12 | 0,17 |
| CO1/1 | B13 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 1,000 | 0,20 | 0,12 | 0,20 |
| CO1/1 | B14 | CS2 - CFRHS50X50X4 | S 235 | 1,000 | 0,20 | 0,12 | 0,20 |

F. OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI STÁVAJÍCÍCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

STATICKÝ VÝPOČET

Akce: Rekonstrukce auly obj. A, BA 01

Vypracoval: Ing. Zdeněk Koudela



OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI STĚNAVÍČÍ KRAJNÍCH KONSTRUKCÍ

1/ OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI STĚNAVÍČÍ STROPNÍ KVE KRAJ 3. NP

- ZATÍŽENÍ OD STĚNAVÍČÍ SKLADBY PODLAH

$$q_{n1} = \text{ODHAD } 0,5 \text{ kN/m}^2$$

- ZATÍŽENÍ OD STĚNAVÍČÍ SKLADBY STROP DNEVOSTANOV

$$q_{n2} = \text{ODHAD } 1,4 \text{ kN/m}^2$$

- ZATÍŽENÍ OD STĚNAVÍČÍCH STĚN DNEVOSTANOV

$$q_{n3} = \text{ODHAD } 0,7 \text{ kN/m}^2, \text{ DELKA STĚNY } 36 \text{ m} \\ \text{VÝŠKA STĚNY } 4,0 \text{ m}$$

PŘEPočET ZATÍŽENÍ NA PODLAHOVOU PLOCHU

$$q_{n3} = (0,7 \cdot 36 \cdot 4,0) / 51,7 = 1,1 \text{ kN/m}^2$$

- ZATÍŽENÍ OD STĚNAVÍČÍ KONSTRUKCE DNEVOSTANOV A SKLADBY PODLAH

$$\sum q_n = q_{n1} + q_{n2} + q_{n3} = 0,5 + 1,4 + 1,1 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

- ZATÍŽENÍ OD KOLE SKLADBY PODLAH

$$\text{DREVENĚNÁ, PARQUETOVÁ} \dots 0,020 \cdot 8 = 0,16 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{CESTNÍ DEŘIŇA TL 240} \dots 0,024 \cdot 15 = 0,36 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{DĚV. HODNOUT } 80/80 \text{ A } 620 \text{ mm} = 0,1 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{DĚV. HODNOUT } 80/240 \text{ A } 800 \text{ mm} = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

$$\sum q_{n \text{ KOLE}} = 1,9 \text{ kN/m}^2$$

- PŘÍPOUZEŇ

$$A/ \text{ STĚNĚ - ZATÍŽENÍ } q_n \text{ stĚnavíči} = 3,0 \text{ kN/m}^2 > q_{n \text{ KOLE}} = 1,9 \text{ kN/m}^2$$

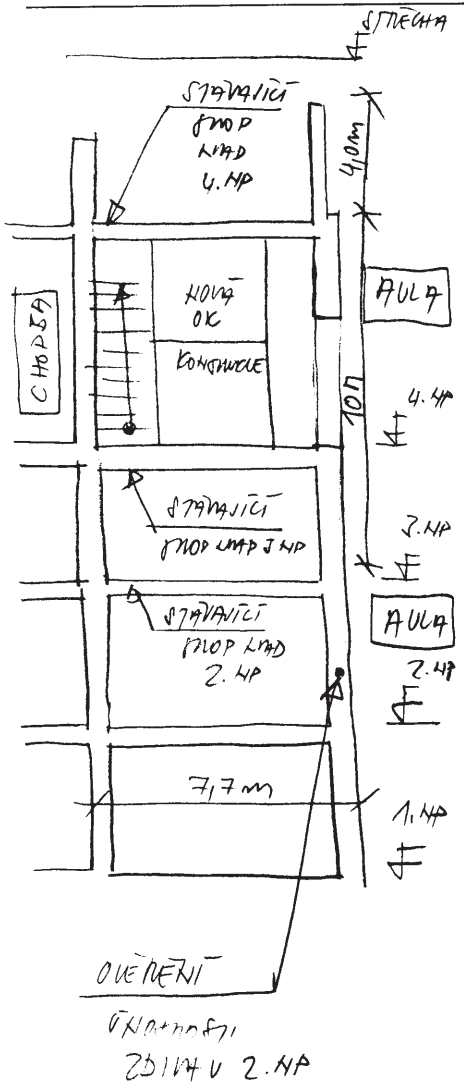
ODHOD

$$B/ \text{ KRAJNÍ KONEČNÉ ZATÍŽENÍ NEPŘEŠLÍ } \Rightarrow \text{ODHOD}$$

STATICKÝ VÝPOČET

Akce: Rekonstrukce auly obj. A, BA 01

Vypracoval: Ing. Zdeněk Koudela



OVĚŘENÍ VNITROVNÍ STĚNAVÍČÍ KROVNÝCH KONSTRUKCÍ

2) OVĚŘENÍ VNITROVNÍ STĚNAVÍČÍ V ISLŮCH KROVNÝCH KONSTRUKCÍ V 2.NP

- STĚNAVÍČÍ ZATÍŽENÍ NA STĚNU MEZI AULOU A PŘEDPŘÍTÍM
 - STROP KRAJ 2.NP - ODHAD $15,44 \text{ m}^2 \cdot 7,7/2 = 58,84 \text{ kN/m}$ (PŘEPRAVA STROP)
 - STROP KRAJ 3.NP - ODHAD $15,44 \text{ m}^2 \cdot 7,7/2 = 58,84 \text{ kN/m}$
 - STROP KRAJ 4.NP - ODHAD $15,44 \text{ m}^2 \cdot 7,7/2 = 58,84 \text{ kN/m}$
 - VLASTNÍ VÁHA ZDÍVA - STĚNA VÝŠKA 50% STUPNICE
V 2.NP A 4.NP $0,8 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} \cdot 19,1 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,5 = 103,84 \text{ kN/m}$
 - VLASTNÍ VÁHA ZDÍVA - STĚNA VÝŠKA
V PODKROVÍ $0,7 \text{ m} \cdot 4,0 \text{ m} \cdot 19,1 \text{ kN/m}^3 = 53,84 \text{ kN/m}$

- CELKOVÉ STĚNAVÍČÍ ZATÍŽENÍ NA STĚNU MEZI AULOU A PŘEDPŘÍTÍM V 2.NP

$$\sum q_d = 58,84 + 103,84 + 53,84 = 316,52 \text{ kN/m}$$

- NOVÉ PŘÍTÍŽENÍ OD NOVÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE V AULY STUPNICE

- CELKOVÁ REAKCE NA STĚNU V 2.NP ... $q_{d1} = 360 \text{ kN} / 14 \text{ m} = 25,71 \text{ kN/m}$ (CELKOVÁ REAKCE)
(CELKOVÁ REAKCE OD NOVÉHO ODPRAVĚNÍ A PŘÍTÍŽE)

- NOVÉ ODPRAVĚNÍ A PŘÍTÍŽE Z CELKOVÉ REAKCE OD OK KONSTRUKCE $q_{d2} = 230,1 \text{ kN} = 16,44 \text{ kN/m}$

- ZATÍŽENÍ OD STĚNAVÍČÍ STĚNAVÍČÍ KONSTRUKCE
KONSTRUKCE KRAJ PŘEDPŘÍTÍM A OD PŘÍTÍŽE V STĚNAVÍČÍHO SMĚRU $q_{d3} = 0,06 \cdot 15,44 \cdot 19,1 \cdot 1,2 = 13,84 \text{ kN/m}$

- REAKCE V ROZDÍL ZATÍŽENÍ STĚNAVÍČÍ
STĚNAVÍČÍ KRAJ 3.NP - VÍZ POROVNÁNÍ VNITROVNÍ $q_{d4} = 1,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 5,5 \cdot 11,7 \cdot 1,2 = 77 \text{ kN}$

$$q_{d\text{rozdil}} = 310 - 156 - 87 = 67 \text{ kN}$$

$$q_{d\text{rozdil}} = 67 / 2 / 14 = 2,4 \text{ kN/m}$$

- CELKOVÁ REAKCE NA STĚNU V 2.NP MEZI AULOU A PŘEDPŘÍTÍM (CELKOVÁ REAKCE OD NOVÉHO ODPRAVĚNÍ A PŘÍTÍŽE)

$$q_{d5} = (360 - 106,1) / 14 = 15,5 \text{ kN/m}$$

- CELKOVÉ NOVÉ PŘÍTÍŽENÍ NA ZDÍVU V 2.NP OD NOVÉ OK KONSTRUKCE

$$q_d = q_{d5} + q_{d\text{rozdil}} = 15,5 + 2,4 = 17,9 \text{ kN/m}$$

- PŘÍTÍŽENÍ STĚNAVÍČÍHO ZDÍVA V 2.NP V %

$$17,9 / 316,52 = 0,057$$

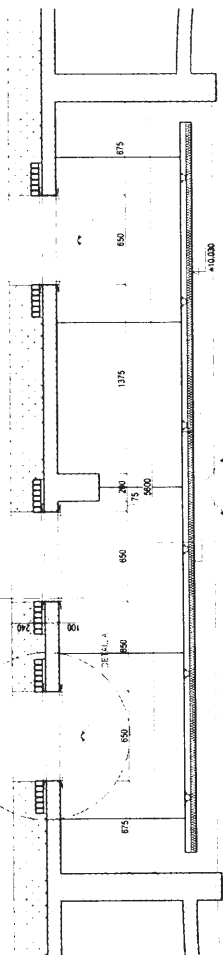
$$= 5,7\% \text{ PŘÍTÍŽENÍ PŘA. 6\%}$$

PROHRA
POKRYTÍ PŘEDPŘÍTÍM

PŘEPRAVA
ZDÍVA NA KRAJ
STĚNAVÍČÍ

$$\frac{= 20 \text{ 1219445}}{}$$
$$J = 36 \text{ g km}^2$$

1:25



REZ B
M 1:25

$\frac{\text{PICKUP} \times \text{VAN} \times \text{DICK} \times \text{PICKUP}}{\text{NA PICKUP}}$
 $A = 56 \times 32$
 $= 18,56 \times 10^2$

$$9 = \frac{5500 - 1500}{18.5} = 81.1 \text{ km}^2$$

Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno
RUDIŠ - RUDIŠ ARCHITEKTI s.r.o.
JASELSKÁ 21, BRNO

M 1:10

24/7/18

REKONSTRUKCE AULY OBJ. A, BA 01

ING. ARCH. MARTIN RUDIS
PROJEKTANT
RUDIS, RUDIS ARCHITECTI s. r. o.
ING. ARCH. MARTIN RUDIS
JASELSKÁ 31, 602 00 BRNO
07. 2015
TEL. 549242170, 603 199910
E-MAIL: rudo-rudo@seznam.cz
DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

NAZEV VÝKRESU: PROSTUPY VZT STROPEM NAD STROPNÍ KAZETOU
MĚŘÍTKO: VIZ VÝKRES D.1.1.b) 12.p
ČÍSLO VÝKRESU:

PODOVA - NI - 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

$$g_{\text{out}} = 13 + 105 = 117 \text{ J/m}^2 \quad T_1 \text{ water} \quad T_1 \text{ oil} \quad \text{masses} = 1025 \text{ g/m}^2$$

G. POŽÁRNÍ ODOLNOST NOSNÉHO PRVKU OK KONSTRUKCE NOVÉHO PÓDIA

a/ Úvod

Obsahem statického posouzení je návrh OK prvku pódia na požadovanou požární odolnost R15. OK nosník tvoří nosnou konstrukci pódia v aule na akci „Rekonstrukce auly obj. A, BA 01“ v objektu Mendelovy univerzity v Brně

b/ Podklady, literatura

- (1) – Stavební část PD pro provedení stavby, Rudiš – Rudiš architekti s.r.o., 07/2015
- (2) – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, R. Zoufal a kolektiv PAVUS, Praha, 2009
- (3) – Požadavky na profese, Ing. Jana Gálová, 05/2015
- (4) – normy ČSN EN

c/ Popis statického posouzeníZatížení konstrukce podlahy:

Zatížení na nosný ocelový prvek pódia bylo uvažováno takto:

- Stálé zatížení – podlaha – $0,3 \text{ kN/m}^2$ + vlastní váha
- Proměnné (nahodilé) zatížení – $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$ nebo bodová síla uprostřed nosníku $Q_k = 4 \text{ kN}$

Popis konstrukce rámu:

Ocelový nosník byl uvažován jako prostý nosník na rozpon 1,0 m se zatěžovací šířkou 1,0 m. Je navržen ocelový profil Jäkl 80/60/4 mm (otočený na výšku profilu 80 mm).

Využití konstrukce profilu Jäklu 80/60/4:

Dle uvedených výpočtů v bodu e/ při plné kombinaci na únosnost (od zatěž. stavů vlastní tíha, stálé zatížení, nahodilé zatížení) je profil využit na 27%. Dle vyjádření projektanta požárně bezpečnostního řešení Ing. Jany Gálové - podklad (3), lze uvažovat profily OK konstrukce podlahového roštu vystavené požáru ze 3 stran. Tzn. uvažujeme tyto hodnoty:

Součinitel průřezu $A_m / V = 0,280 / 1,056 \cdot 10^{-3} = 265$

Součinitel nerovnoměrného ohřátí $\kappa_1 = 0,70$ pro situaci nechráněného nosníku ze 3 stran

Součinitel nerovnoměrného ohřátí $\kappa_2 = 1,00$ pro všechny ostatní případy

Maximální využití profilu Jäkl 80/60/4 mm..... μ , vypočtené = 0,27

Dle podkladu (2) ze strany č.28, tabulky 3.2. lze určit pro požadovanou odolnost průřezu 15 minut max. využití průřezu, které je 0,33. Při porovnání hodnot je maximální využití profilu Jäkl 80/60/4 menší než požadované:

$\mu_{0, \text{požadované}} = 0,33 > \mu_{0, \text{vypočtené}} = 0,27$

Posouzení vyhovuje.

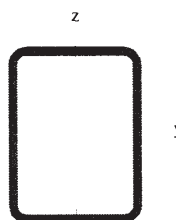
d/ Závěr

Ze statického výpočtu nosného prvku konstrukce podlahového roštu pódia vyplývá, že hlavní prvky profilu Jäklu 80/60/4 mm mají požadovanou požární odolnost R15 – 15 minut.

€/ POSOUZENÍ OK NOSNÍKU

Průřezy

| | |
|----------------|--|
| Jméno | CS1 |
| Typ | CFRHS80X60X4 |
| Zdroj hodnot | Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007 |
| Materiál | S 235 |
| Výroba | tvářený za studena |
| Vzpěr y-y, z-z | c c |
| Obrázek | |



| | | |
|--|------------|------------|
| A [m ²] | 1,0150e-03 | |
| A y, z [m ²] | 4,3500e-04 | 5,8000e-04 |
| I y, z [m ⁴] | 8,7920e-07 | 5,6120e-07 |
| I w [m ⁶], t [m ⁴] | 5,3760e-10 | 1,1312e-06 |
| W _{el} y, z [m ³] | 2,1980e-05 | 1,8710e-05 |
| W _{pl} y, z [m ³] | 2,6990e-05 | 2,2120e-05 |
| d y, z [mm] | 0 | 0 |
| c YLSS, ZLSS [mm] | 30 | 40 |
| alfa [deg] | 0,00 | |
| AL [m ² /m] | 2,6620e-01 | |

Materiály

| Jméno | Typ | Jednotková hmotnost [kg/m ³] | E [MPa] | Poisson - nu | G [MPa] | Tep.roztaž. [m/mK] |
|-------|------|--|------------|--------------|------------|--------------------|
| S 235 | Ocel | 7850,00 | 2,1000e+05 | 0,3 | 8,0769e+04 | 0,00 |

Zatěžovací stavy

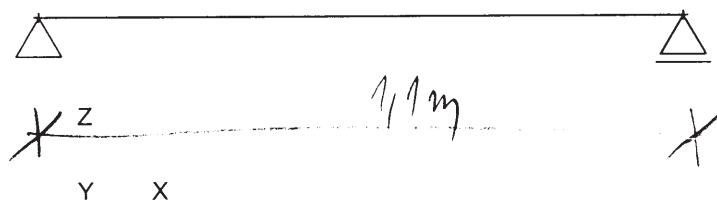
| Jméno | Popis | Typ působení | Skupina zatížení | Typ zatížení | Spec | Směr | Působení | Řídící zat. stav |
|-------|----------------------|--------------|------------------|--------------|----------|------|------------|------------------|
| LC1 | Vlastní váha | Stálé | LG1 | Vlastní tíha | | -Z | | |
| LC2 | Stálé - podlaha | Stálé | LG1 | Standard | | | | |
| LC3 | Nahodilé - užité - 1 | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |
| LC4 | Nahodilé - užité - 2 | Nahodilé | LG2 | Statické | Standard | | Krátkodobé | Žádný |

Kombinace

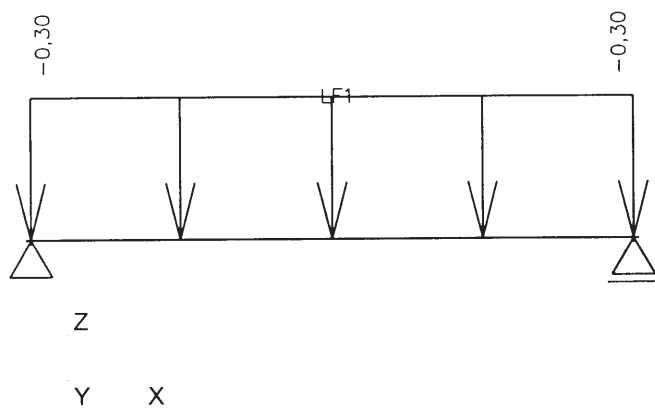
| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|----------------|----------------------------|-----------|
| CO1 | EN - MSU (STR) | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé - podlaha | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé - užité - 1 | 1,00 |

| Jméno | Typ | Zatěžovací stavy | Souč. [-] |
|-------|----------------|----------------------------|--------------|
| CO1 | EN - MSÚ (STR) | LC4 - Nahodilé - užité - 2 | 1,00 |
| CO2 | EN-MSP char. | LC1 - Vlastní váha | 1,00 |
| | | LC2 - Stálé - podlaha | 1,00 |
| | | LC3 - Nahodilé - užité - 1 | 1,00 |
| | | LC4 - Nahodilé - užité - 2 | 1,00 |

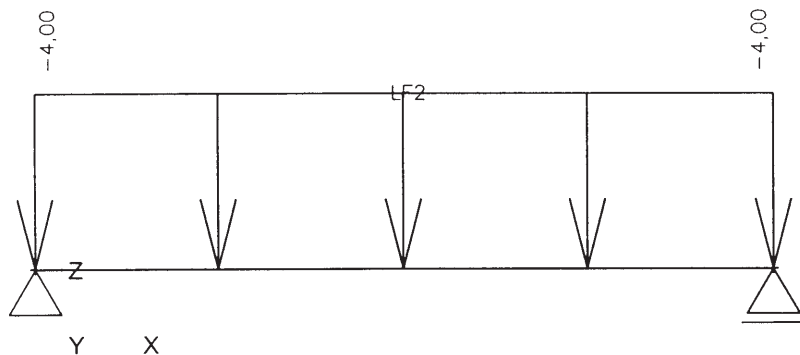
Výpočtový model



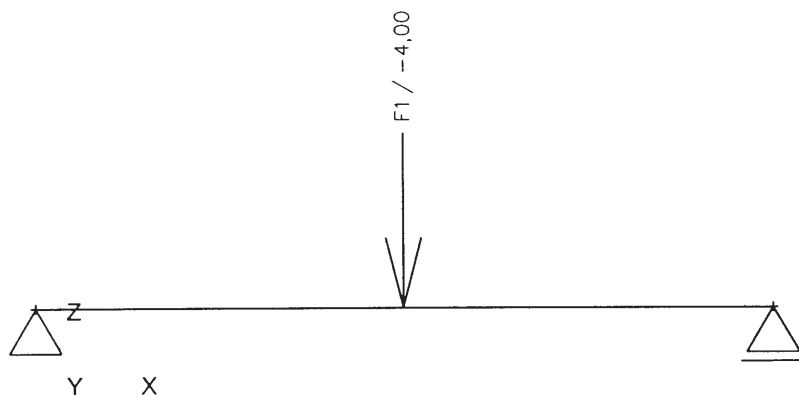
LC2 - stálé zatížení



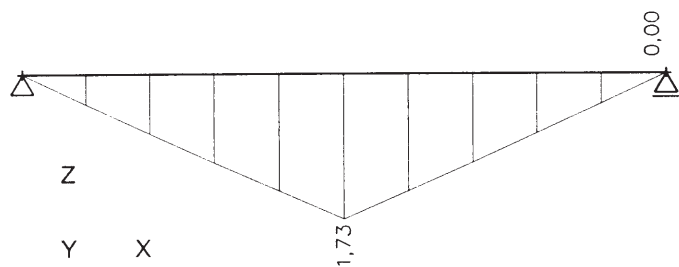
LC3 - nahodilé zatížení - 1



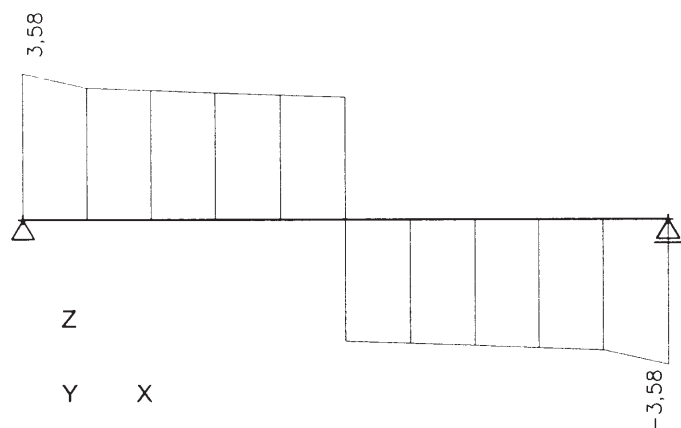
LC3 - nahodilé zatížení - 2



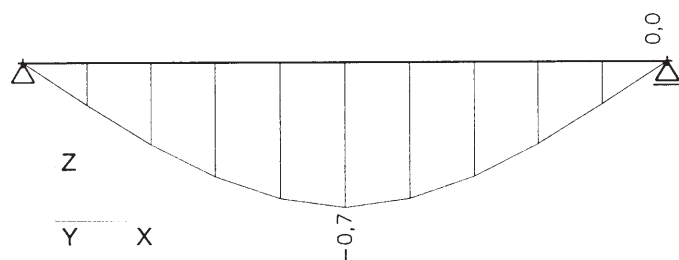
Vnitřní síly - My - CO1



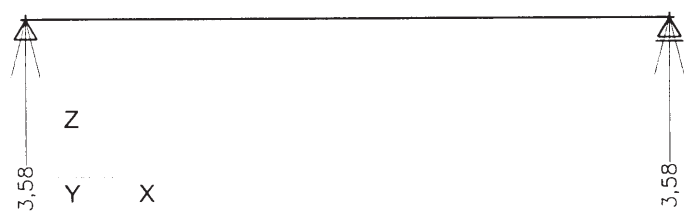
Vnitřní síly - Vz - CO1



Pružná deformace na prutu



Reakce - CO1



Posudek oceli

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1 | CFRHS80X60X4 | S 235 | CO1/1 | 0.27

| N _{Ed} [kN] | V _{y,Ed} [kN] | V _{z,Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | M _{y,Ed} [kNm] | M _{z,Ed} [kNm] |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0.00 | 0.00 | -3.00 | 0.00 | 1.73 | 0.00 |

Kritický posudek v místě 0.55 m

| LTB | | |
|----------------|------|---|
| Délka klopení | 1.10 | m |
| k | 1.00 | |
| k _w | 1.00 | |
| C1 | 1.35 | |
| C2 | 0.55 | |
| C3 | 1.73 | |

zatížení v těžišti

| POSUDEK ÚNOSNOSTI | |
|---|----------|
| Posudek na smyk (V _z) | 0.04 < 1 |
| Posudek ohybového momentu (M _y) | 0.27 < 1 |
| M | 0.27 < 1 |

| Stabilitní posudek | |
|--------------------|----------|
| Klopení | 0.27 < 1 |
| Tlak + moment | 0.27 < 1 |
| Tlak + moment | 0.17 < 1 |