



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

OCELOVÝ SKELET PRŮMYSLOVÉHO OBJEKTU

STEEL STRUCTURE OF INDUSTRIAL BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Vojtěch Buchta

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BROSCH

BRNO 2018



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Vojtěch Buchta
Název	Ocelový skelet průmyslového objektu
Vedoucí práce	Ing. Petr Brosch
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Dokumentace ve stupni DSP

Platné české technické normy

zejména:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1993-1 Navrhování ocelových konstrukcí

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Předmětem práce je zpracování řešení nosné ocelové konstrukce technologického průmyslového objektu (sloupy, ztužidla, konstrukce plošin a stropů, případně související prvky) v lokalitě Ostrava-Heřmanice ve stupni Dokumentace pro provedení stavby.

Objekt má půdorysný rozměr cca 30 x 18 m a výšku cca 34 m. Stavba je rozdělena do sekcí s rozdílnou výškou úrovně střechy.

Hlavním úkolem je optimalizace návrhu konstrukce z hlediska volby statického systému (využití rámu, ztužidel a jejich kombinací) a využití materiálu. řešení se předpokládá ve variantách. K podrobnějšímu rozpracování vybere student nejvhodnější variantu.

Předepsané přílohy:

Technická zpráva - s odůvodněním zvolené varianty

Statický výpočet - hlavních částí konstrukce

Výkaz materiálu

Výkresová část

Hodnocení variant z hlediska statického a konstrukčního systému a spotřeby materiálu.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Petr Brosch
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Předmětem této diplomové práce byl návrh průmyslového objektu v Ostravě sloužícího ke třídění strusky pro následné další využití. Geometrie ocelového skeletu byla přizpůsobena požadavkům pro osazení technologie. Statický systém byl zvažován ve dvou variantách – kloubová a všesměrný rám, přičemž k detailnějšímu zpracování byla vybrána kloubová varianta se ztužidly, neboť se ukázala jako výhodnější. Byl proveden statický výpočet v softwaru Scia Engineer 14, následně byly ručně navrhnuty vybrané typické přípoje a zpracovány výkresy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Nosná ocelová konstrukce, kloub, ztužidla, rám, technologický objekt, statický výpočet, šroubové spoje, opláštění

ABSTRACT

The diploma thesis deal with design of a technological building in Ostrava serving for the sorting of slag to enable its sequential use. Geometry of the structure was customized to technological requests. Static system was considered in two versions – joint connections with vertical bracing and omni-directional frame. For detail processing was chosen the joint one, because it showed up as more advantageous. Static calculation was performed by Scia Engineer 14 software, then some typical connections and drawings were manually designed.

KEYWORDS

load-bearing steel structure, joint, bracing, frame, technological building, static calculation, bolt connections, cladding

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Vojtěch Buchta *Ocelový skelet průmyslového objektu*. Brno, 2018. 187 s., 132 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Petr Brosch

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 7. 1. 2018

Bc. Vojtěch Buchta
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 7. 1. 2018

Bc. Vojtěch Buchta
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval mému vedoucímu práce za pomoc při řešení problémů, odborné rady a čas, který mi věnoval. Dále děkuji také svým kamarádům, spolužákům a hlavně své rodině a blízkým za podporu a pomoc během celého studia.

DOKUMENTACE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Buchta

KONTROLOVAL: Ing. Petr Brosch

NÁZEV STAVBY: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

NÁZEV OBJEKTU: S0.01 Technologická budova

DÍLČÍ ČÁST: Ocelová konstrukce

NÁZEV PŘÍLOHY: TECHNICKÁ ZPRÁVA



DATUM: 12/01/2018

MĚŘÍTKO: -

FORMÁT: A4

Č. PŘÍLOHY: REVIZE:

01

-

DOKUMENT: TECHNICKÁ ZPRÁVA
STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem
získávání kameniva pro stavební účely
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získání kameniva pro
stavební účely**

Zpracoval: Bc. Vojtěch Buchta
Kontroloval: Ing. Petr Brosch

Brno, 2018

DOKUMENT: TECHNICKÁ ZPRÁVA
STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
ČÁST: Ocelová konstrukce



Obsah

1. Všeobecné informace	2
2. Geometrie konstrukce	2
3. Materiál a povrchová úprava	3
4. Zatížení.....	3
5. Hodnocení variant	3
6. Řešení konstrukce.....	5
7. Požární ochrana	5
8. Uzemnění konstrukce	5
9. Výroba a montáž.....	6
10. Bezpečnost práce.....	6
11. Použitá literatura	6
12. Seznam příloh:	7

1. Všeobecné informace

- Podkladem pro vypracování dokumentace byly výkresy technologie.
- Tato technická zpráva specifikuje požadavky na nosnou ocelovou konstrukci technologického objektu a popisuje řešení projektu.
- Podkladem pro výrobu a montáž ocelové konstrukce musí být výrobní dokumentace zpracovaná podle projektu ocelové konstrukce ve stupni dok. pro provedení stavby.
- Výrobní dokumentace podléhá schválení generálním projektantem, projektantem OK a investorem před započítáním výroby.

2. Geometrie konstrukce

- Modulová síť:
 - o Podélné moduly 5x 6 m
 - o Příčné moduly 3x 6 m
 - o Výškové úrovně:
 - + 0,000 m
 - + 4,370 m
 - + 7,870 m
 - +12,370 m
 - +15,870 m
 - +20,370 m
 - +24,370 m
 - +27,170 m
 - +30,600 m

DOKUMENT: **TECHNICKÁ ZPRÁVA**
STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
ČÁST: Ocelová konstrukce



3. **Materiál a povrchová úprava**

- Nosná konstrukce i vedlejší konstrukce jsou navrženy z oceli jakostí S235JR a S355JR.
- Šrouby použity v jakosti 5.6 a 8.8, kotevní šrouby z kruhových tyčí jakosti S235JR s frézovaným závitem.
- Chemické kotvy budou osazeny dle technologického předpisu výrobce.
- Veškeré prvky musí být opatřeny antikorozním nátěrem.

4. **Zatížení**

- Zatížení je navrženo v souladu s ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí a ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí

- Charakteristické hodnoty zatížení:

○ Stálá:	$\gamma_F=1,35$
▪ Vlastní tíha	
▪ ŽB deska vč. trap. plechu	3,35 kN/m ²
▪ Rošty na schodišti	0,30 kN/m ²
▪ Zábradlí	0,20 kN/m'
▪ Opláštění trap. plechem	0,35 kN/m ²
▪ Zdivo	6,00 kN/m'
○ Proměnná:	$\gamma_F=1,5$
▪ Užitné zatížení - kategorie E2	5,00 kN/m ²
▪ Užitné zatížení – tech. rezerva	3,00 kN/m ²
▪ Zatížení střechy kategorie H	dle normy
▪ Zatížení technologické	dle projektu technologie
○ Klimatická	$\gamma_F=1,5$
▪ Sníh - sněhová oblast II	1,00 kN/m ²
▪ Vítr - větrná oblast II	25,0 m/s

5. **Hodnocení variant**

- Konstrukce byla zvažována ve dvou variantách – rámová a kloubová se ztužidly.
- Byl proveden návrh obou variant pomocí softwaru Scia Engineer 14 tak, aby konstrukce vyhovovala na I. i II. mezní stav.
- Z tabulek níže jasně vyplývá, že kloubová varianta se ukázala výhodnější jak z hlediska mezního stavu únosnosti, tak i použitelnosti, tudíž byla pro zpracování vybrána tato.
- Ač užití ztužidel v kloubové konstrukci znamená oproti rámové variantě dodatečné prvky o hmotnosti přibližně 10t, z hlediska celkové hmotnosti oceli vychází i přesto kloubová varianta o ~15% lépe.

DOKUMENT: **TECHNICKÁ ZPRÁVA**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



- Řešení konstrukce jako kloubové umožňuje také jednodušší řešení přípojí hlavního skeletu, jelikož nemusíme zajišťovat rámovou tuhost styčníků, což vede k úspoře i na spojovacím materiálu a zjednodušení jak výroby, tak i následné montáže jednotlivých dílců.
- Srovnání z hlediska materiálu:
 - o *Kloubová varianta:*

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Celkový součet :	238424,8	5170,020	3,0373e+01

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Objem [m ³]
01 - IPE200	S 235	22,4	1155,630	25854,3	887,643	7850,0	3,2935e+00
02 - IPE300	S 235	42,2	1285,530	54291,8	1491,125	7850,0	6,9161e+00
03 - IPE400	S 235	66,3	309,800	20549,8	454,346	7850,0	2,6178e+00
04 - IPE450	S 235	77,6	222,000	17217,9	356,306	7850,0	2,1934e+00
05 - IPE500	S 235	91,1	147,000	13385,8	256,277	7850,0	1,7052e+00
06 - IPE550	S 235	105,2	144,000	15147,4	270,202	7850,0	1,9296e+00
07 - IPE600	S 235	122,5	84,000	10286,6	169,227	7850,0	1,3104e+00
11 - HEB180	S 235	51,2	221,710	11356,3	230,578	7850,0	1,4467e+00
13 - HEB300	S 235	117,0	215,190	25186,6	372,279	7850,0	3,2085e+00
14 - HEB450	S 235	171,1	148,070	25339,2	300,582	7850,0	3,2279e+00
15 - HEB600	S 235	211,9	28,980	6142,3	67,234	7850,0	7,8246e-01
21 - U200	S 235	25,3	91,805	2320,5	60,591	7850,0	2,9561e-01
22 - L60X6	S 235	5,4	254,558	1380,8	59,312	7850,0	1,7590e-01
23 - RO101.6X8	S 235	18,4	230,985	4261,1	73,548	7850,0	5,4281e-01
24 - RO114.3X10	S 235	25,7	102,965	2651,1	36,883	7850,0	3,3773e-01
25 - RO70X5	S 235	8,0	381,319	3053,2	83,890	7850,0	3,8895e-01

- o *Rámová varianta:*

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Celkový součet :	269185,1	5361,554	3,4291e+01

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Objem [m ³]
01 - IPE200	S 235	22,4	1017,360	22760,9	781,437	7850,0	2,8995e+00
02 - IPE300	S 235	42,2	1185,550	50069,4	1375,155	7850,0	6,3783e+00
03 - IPE400	S 235	66,3	344,500	22851,5	505,236	7850,0	2,9110e+00
04 - IPE450	S 235	77,6	195,650	15174,2	314,014	7850,0	1,9330e+00
05 - IPE500	S 235	91,1	144,000	13112,6	251,047	7850,0	1,6704e+00
06 - IPE550	S 235	105,2	246,000	25876,7	461,595	7850,0	3,2964e+00
07 - IPE600	S 235	122,5	172,900	21173,3	348,325	7850,0	2,6972e+00
11 - HEB180	S 235	51,2	105,670	5412,5	109,897	7850,0	6,8950e-01
12 - HEB300	S 235	117,0	168,900	19768,6	292,197	7850,0	2,5183e+00
14 - HEB450	S 235	171,1	282,940	48419,5	574,368	7850,0	6,1681e+00
15 - HEB600	S 235	211,9	98,440	20864,4	228,381	7850,0	2,6579e+00
21 - U200	S 235	25,3	91,805	2320,5	60,591	7850,0	2,9561e-01
22 - L60X6	S 235	5,4	254,558	1380,8	59,312	7850,0	1,7590e-01

DOKUMENT: **TECHNICKÁ ZPRÁVA**
STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
ČÁST: Ocelová konstrukce



6. Řešení konstrukce

- Nosná OK budovy slouží k umístění technologických zařízení pro homogenizaci hlušiny. Bylo proto zřízeno několik plošin v různých výškových úrovních.
- Pro přístup na jednotlivé úrovně je v jednom modulu umístěna schodišťová věž.
- Konstrukce byla navržena dle požadavků a v souladu s příslušnými normami a vyhovuje na první i druhý mezní stav. Z důvodu bezpečnosti a s přihlédnutím ke způsobu využití konstrukce, kdy může s postupem času dojít ke změně technologií a tím k případnému navýšení zatížení, byla ponechána rezerva ve využití jednotlivých prvků konstrukce ve výši přibližně 15~25%.
- Objekt se skládá z celkem 15 (3 x 5) půdorysných modulů tvaru čtverce o hraně 6 m. V úrovni +15,870 m se nachází první střeška nad celým krajním podélným modulem. Konstrukce pokračuje v 10 modulech (2 x 5) do úrovně +24,370 m, kde ustupuje na 4 moduly (mezi osami 2-3 a B-C) druhé úrovně střechy. Zbylé moduly pokračují do úrovně +30,600 m, kde jsou ukončeny třetí úrovní střechy. Pokrytí střech realizováno trapézovými plechy TR20/137,5/0,88 v negativní poloze.
- Střechy jsou nepochozí, přístupné pouze za účelem údržby a oprav. Přístup na střechu v úrovni +15,870 m a +24,370 m umožněn dveřmi v opláštění, na nejvyšší úroveň střechy pak pomocí vnějšího žebříku s bezpečnostním košem.
- Opláštění budovy je realizováno trapézovým plechem TR20/137,5/0,75 v negativní poloze, uloženým na paždicích z profilu UPE160.
- Sloupy a průvlaky hlavního skeletu jsou modelovány profily řady IPE a HEB, plošinové nosníky a vaznice jsou profilů IPE a pro schodnice a paždíky byl použit profil U, resp. UPE.
- Pochozí plochy jednotlivých pater jsou realizovány ŽB deskou tl. 130mm litou do ztraceného bednění z trapézového plechu TR35/207/0,88. Stupně schodišť, podesty a podlaha úrovně +27,190 m realizovány odporově svařovanými rošty SP 330-34/38-3.
- Kotvení je na úrovni +0,000 m (spodní hrana oceli), realizováno předem zabetonovanými kotevními šrouby pro sloupy hlavního skeletu a chemickými kotvami HILTI HAS-E pro podružné sloupy a kotvení schodiště.

7. Požární ochrana

- Dle PBŘ na ocelovou konstrukci nejsou kladeny zvláštní požadavky požární odolnosti.

8. Uzemnění konstrukce

- Celá ocelová konstrukce i konstrukce opláštění musí být dle ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem vodivě propojeny a řádně uzemněny. Vzájemné propojení dílčích částí

DOKUMENT: **TECHNICKÁ ZPRÁVA**
STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
ČÁST: Ocelová konstrukce



bude realizováno pomocí dvojice vějířových podložek v každém jednotlivém spoji konstrukce.

- Detaily napojení konstrukce na zemní body budou vyřešeny a realizovány specializovanou firmou a musí odpovídat všem příslušným normám.

9. Výroba a montáž

- Ocelová konstrukce bude zhotovena dle ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí, Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.
- Trapézové plechy opláštění budou uloženy na nosníky v negativní poloze (širší vlnou na nosník). Trapézové plechy užití jako bednění ŽB desky budou uloženy v pozitivní poloze. Trapézové plechy je nutno přišroubovat v každé vlně.
- Styky ocelové konstrukce jsou navrženy šroubované. Veškeré svářečské práce budou realizovány ve výrobní dílně.
- Prováděcí firma je povinna postupovat dle projektu montáže a zajistit stabilitu konstrukce v nutných případech dočasným ztužením. Postup montáže se předpokládá od ztužidlových polí dále po patrech směrem vzhůru. Po namontování celého patra bude vybetonována ŽB deska a následně po montáži technologie, již by nebylo možno osadit po zhotovení konstrukce, se bude pokračovat dále nahoru.

10. Bezpečnost práce

- Všechny osoby vyskytující se během výstavby v prostoru staveniště musí být řádně proškoleny o BOZP, o čemž musí být pořízen záznam.
- Školení musí být vedeno odbornou osobou, musí zajistit dostatečnou informovanost dle platných předpisů a všichni proškolení jsou povinni se danými pravidly řídit po celou dobu pobytu v prostoru staveniště.
- Bezpečnost pracovníků za provozu včetně seznámení pracovníků se souvisejícími předpisy zajistí provozovatel po převzetí stavby.

11. Použitá literatura

- ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí. Praha: český normalizační institut, 2003.
- ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. Praha: český normalizační institut, 2004.
- ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí: Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru. Praha: český normalizační institut, 2004.

DOKUMENT: **TECHNICKÁ ZPRÁVA**
STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
ČÁST: Ocelová konstrukce



- ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí: Obecná zatížení – Zatížení sněhem. Praha: český normalizační institut, 2005.
- ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí: Obecná zatížení – Zatížení větrem. Praha: český normalizační institut, 2007.
- ČSN EN 1993-1-1. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Praha: český normalizační institut, 2006.
- ČSN EN 1993-1-2. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí: Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Praha: český normalizační institut, 2006.
- ČSN EN 1993-1-8. Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí: Navrhování styčníků. Praha: český normalizační institut, 2006.
- ČSN 73 1401 – Navrhování ocelových konstrukcí. Příloha C (normativní): Vzpěrné délky prutů. Praha: český normalizační institut, 1998.
- VRANÝ, T.; ELIÁŠOVÁ, M.; PELEŠKA, K.; HOBLÍKOVÁ, M.: Ocelové konstrukce 20: Pomůcka pro navrhování hal, Praha: ČVUT, 113 s.
- WALD, F. a kol.: Výpočet požární odolnosti stavebních konstrukcí, Praha: ČVUT, 2005, 336 s.
- <http://www.fce.vutbr.cz>
- <http://homel.vsb.cz>
- <http://www.steelcalc.com>
- <http://fast10.vsb.cz>
- <http://people.fsv.cvut.cz>
- <http://www.kovprof.cz>
- <https://help.scia.net>

12. Seznam příloh:

- 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA
- 02 – STATICKÝ VÝPOČET
- 03 – VÝKRESY
- 04 – VÝKAZ MATERIÁLU
- 05 – STRUČNÝ VÝSTUP VARIANTY 2

V Brně dne 12. ledna 2018

Vypracoval: Bc. Vojtěch Buchta

Kontroloval: Ing. Petr Brosch

DOKUMENTACE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

VYPRACOVAL: Bc. Vojtěch Buchta

KONTROLOVAL: Ing. Petr Brosch

NÁZEV STAVBY: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

NÁZEV OBJEKTU: S0.01 Technologická budova

DÍLČÍ ČÁST: Ocelová konstrukce

NÁZEV PŘÍLOHY: **STATICKÝ VÝPOČET**

DATUM: 12/01/2018

MĚŘÍTKO: -

FORMÁT: A4

Č. PŘÍLOHY: REVIZE:

02

-

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Geometrie	3
2.1. 3D pohled	3
2.2. Modulová síť	3
2.3. ŘEZY OSAMI	4
2.3.1. OSA A	4
2.3.2. OSA B	5
2.3.3. OSA C	6
2.3.4. OSA D	7
2.3.5. OSA 2	8
2.3.6. OSA 3	9
2.3.7. OSA 4	10
2.3.8. OSA 5	11
2.3.9. OSA 6	12
2.4. VÝŠKOVÉ ÚROVNĚ	12
2.4.1. Plošina +4,370	13
2.4.2. Plošina +7,870	14
2.4.3. Plošina +10,870 a +11,870	15
2.4.4. Plošina +12,370	16
2.4.5. Plošina +15,870	17
2.4.6. Plošina +20,370	18
2.4.7. Plošina +24,370	19
2.4.8. Plošina +27,170	20
2.4.9. Střecha +30,600	20
3. Průřezy	21
3.1. Sloupy	21
3.2. Nosníky	23
3.3. Žtužidla, Schodiště	25
4. Materiál	26
4.1. Materiály	27
4.2. Výkaz materiálu	27
5. Zatížení	28
5.1. Zatěžovací stavy	28
5.2. Návrh zatížení větrem	29
5.3. Návrh zatížení sněhem	31
5.4. Schemata zatížení	31
5.4.1. LC2a - Stálé +4,370	32
5.4.2. LC2b - Stálé+7,870	32
5.4.3. LC2c - Stálé +10,870, +11,870	33
5.4.4. LC2d - Stálé +12,370	33
5.4.5. LC2e - Stálé +15,870	34
5.4.6. LC2f - Stálé +20,370	34
5.4.7. LC2g - Stálé +24,370	35
5.4.8. LC2h - Stálé +27,170	35
5.4.9. LC2i - Stálé schodiště	36
5.4.10. LC3 - Opláštění	37
5.4.11. LC4a - Užité	38
5.4.12. LC4b - Technologická rezerva	38
5.4.13. LC5a - Technologie +4,370	39
5.4.14. LC5b - Technologie +7,870	39
5.4.15. LC5c - Technologie +12,370	40
5.4.16. LC5d - Technologie +15,870	40
5.4.17. LC5e - Technologie +20,370	41
5.4.18. LC5f - Technologie +24,370	41
5.4.19. LC5g - Technologie +27,170	41
5.4.20. LC6a - Vítr x+	42
5.4.21. LC6b - Vítr x-	43
5.4.22. LC6c - Vítr y+	44
5.4.23. LC6d - Vítr y-	45
5.4.24. LC7 - Sníh	46
5.5. Skupiny zatížení	46
5.6. Kombinace	46
6. Výsledky a posouzení	48

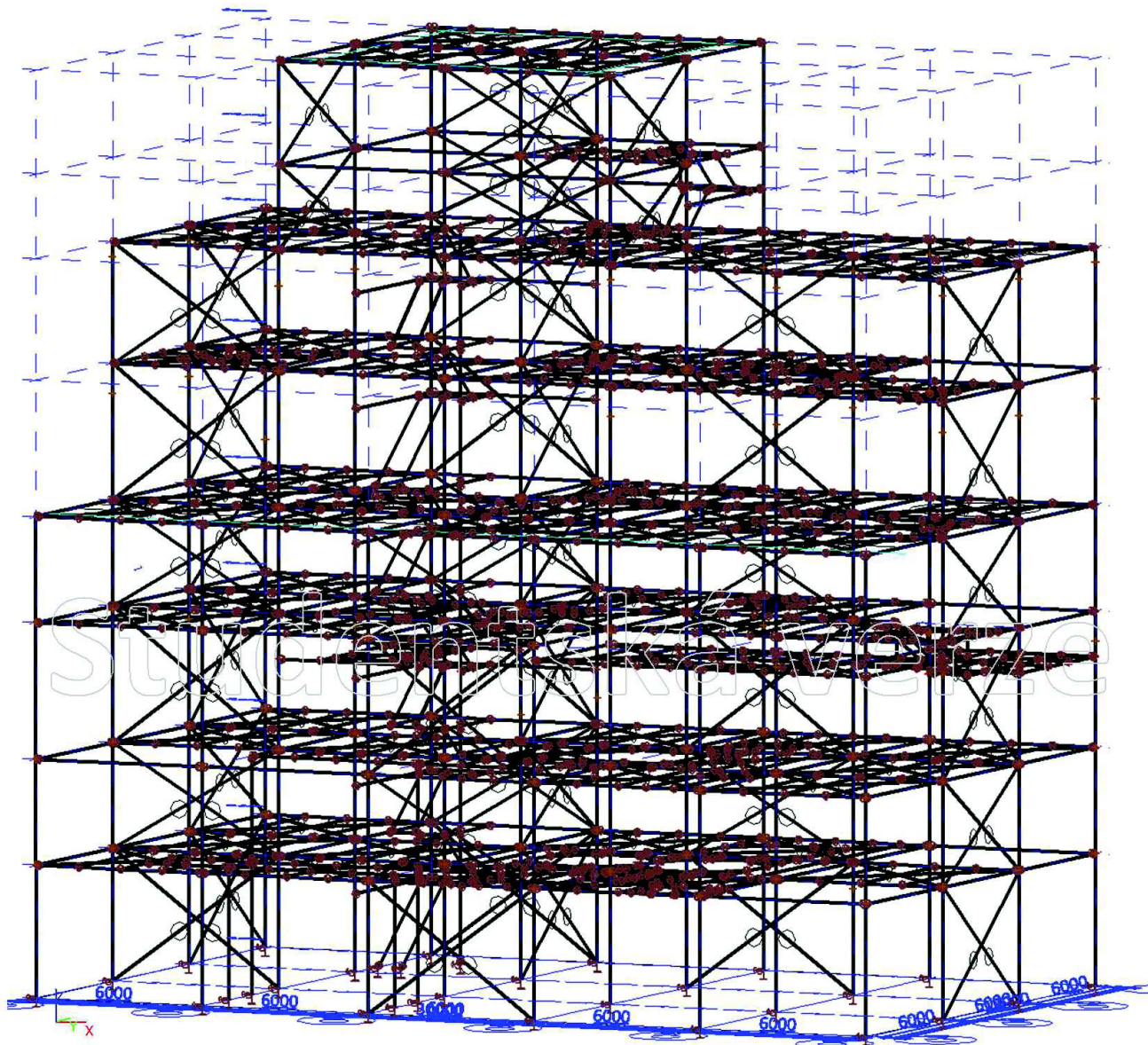
6.1. Vnitřní síly na prutu	48
6.2. Posouzení MSÚ	51
6.2.1. Přehled využití profilů:	51
6.2.2. Detailní posudek nejvíce namáhaných prvků	52
6.3. Posouzení MSP	103
6.3.1. Sloupy	103
6.3.2. Úroveň +4,370	107
6.3.3. Úroveň +7,870	111
6.3.4. Úroveň +10,870 a +11,870	114
6.3.5. Úroveň +12,370	116
6.3.6. Úroveň +15,870	119
6.3.7. Úroveň +20,370	123
6.3.8. Úroveň +24,370	126
6.3.9. Úroveň +27,170	128
6.3.10. Úroveň +30,600	129
6.3.11. Schodiště	131
6.4. Požární odolnost	135
6.5. Reakce do podpor	135
6.5.1. K1	136
6.5.2. K2	136
6.5.3. K3	136
6.5.4. K4	136
6.5.5. K5	137
6.5.6. K6	137
7. Přílohy	137
7.1 Návrh paždíků a trapézových plechů	
7.2 Návrh vybraných přípojů	

Studentská verze

Studentská verze

2. Geometrie

2.1. 3D pohled

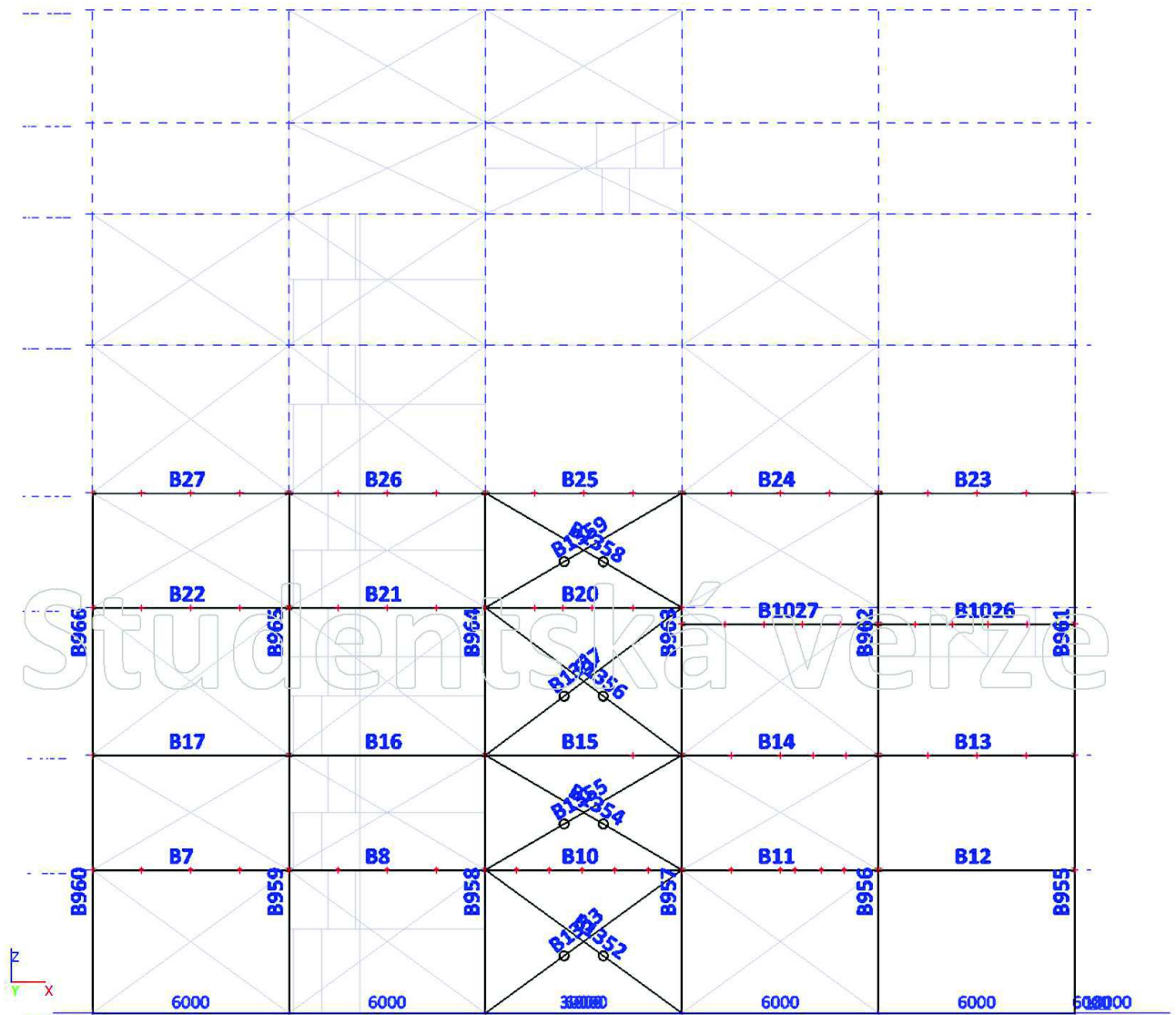


2.2. Modulová síť

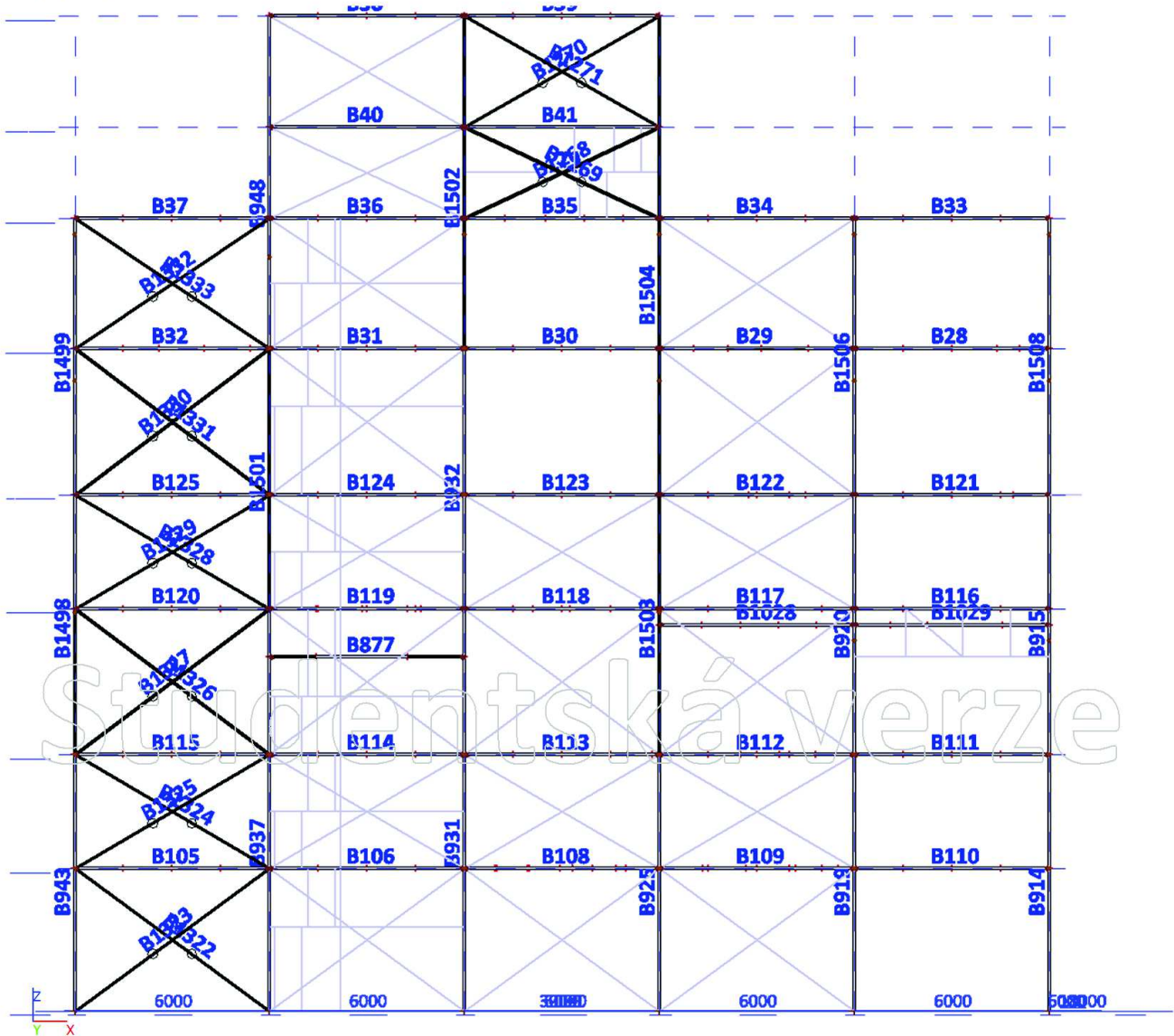
o Podélné moduly	5x6 m
o Příčné moduly	3x6 m
o Výškové úrovně	+ 0,000 m
	+ 4,370 m
	+ 7,870 m
	+ 12,370 m
	+ 15,870 m
	+ 20,370 m
	+ 24,370 m
	+ 27,170 m
	+ 30,600 m

2.3. ŘEZY OSAMI

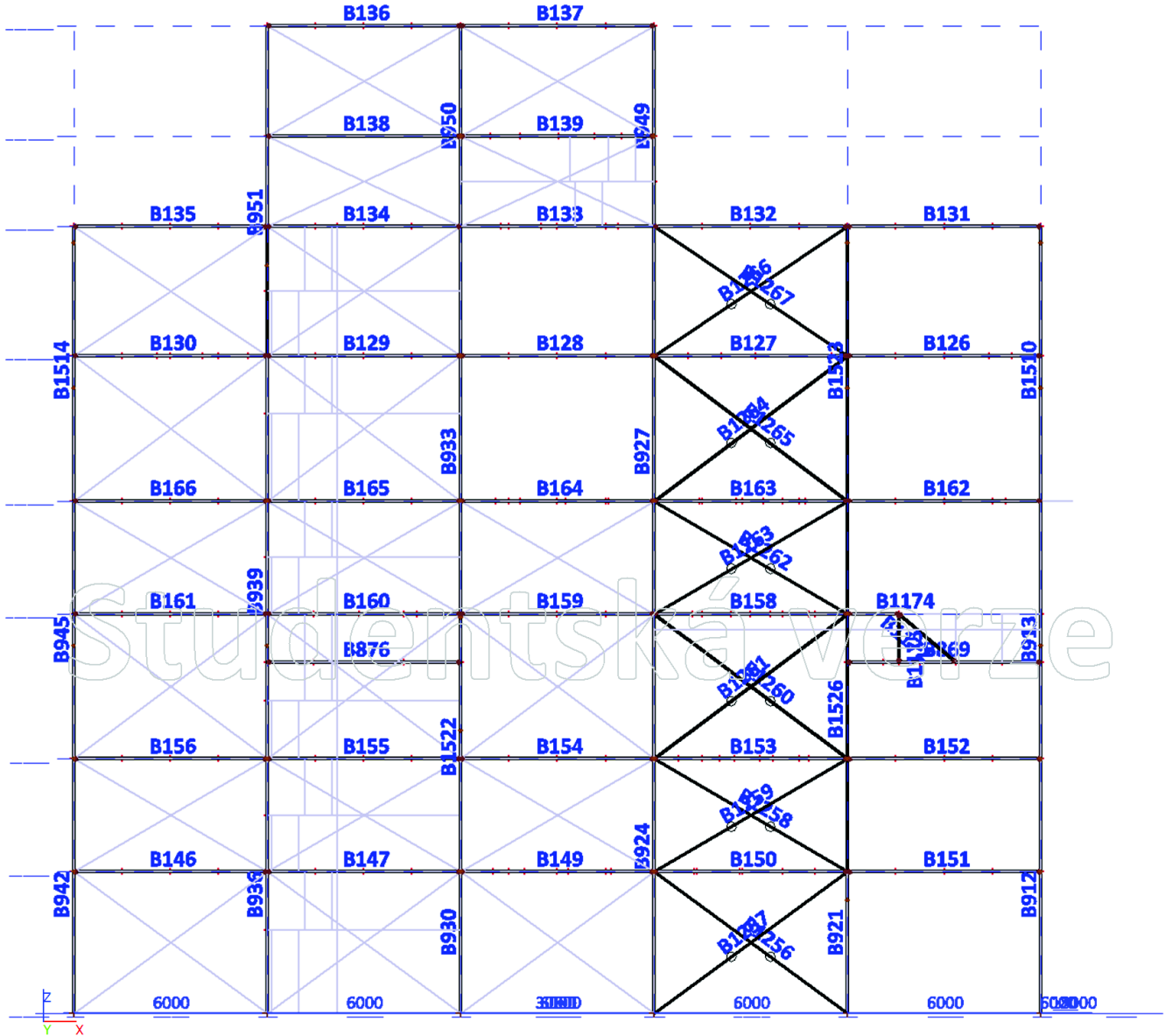
2.3.1. OSA A



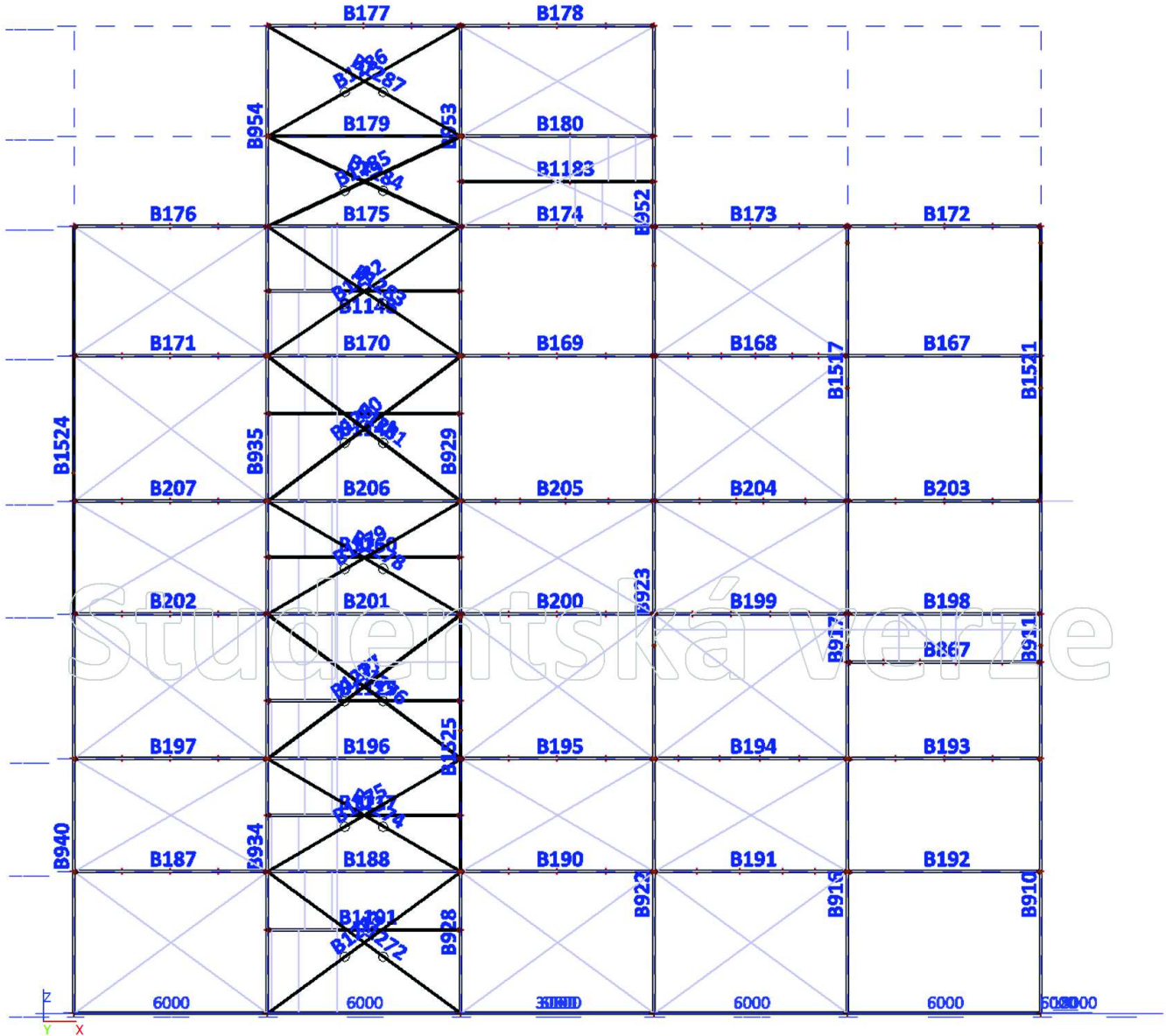
2.3.2. OSA B



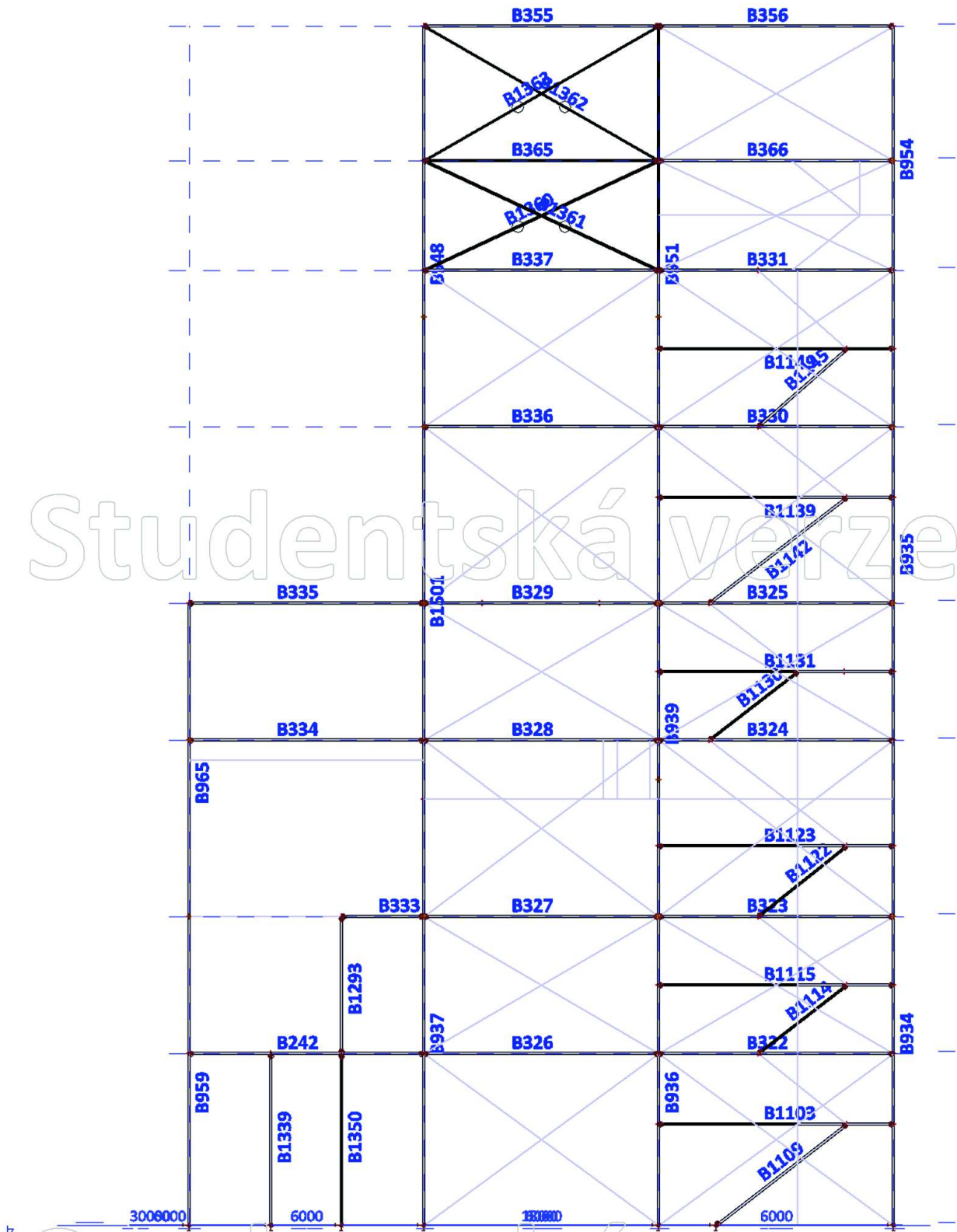
2.3.3. OSA C



2.3.4. OSA D



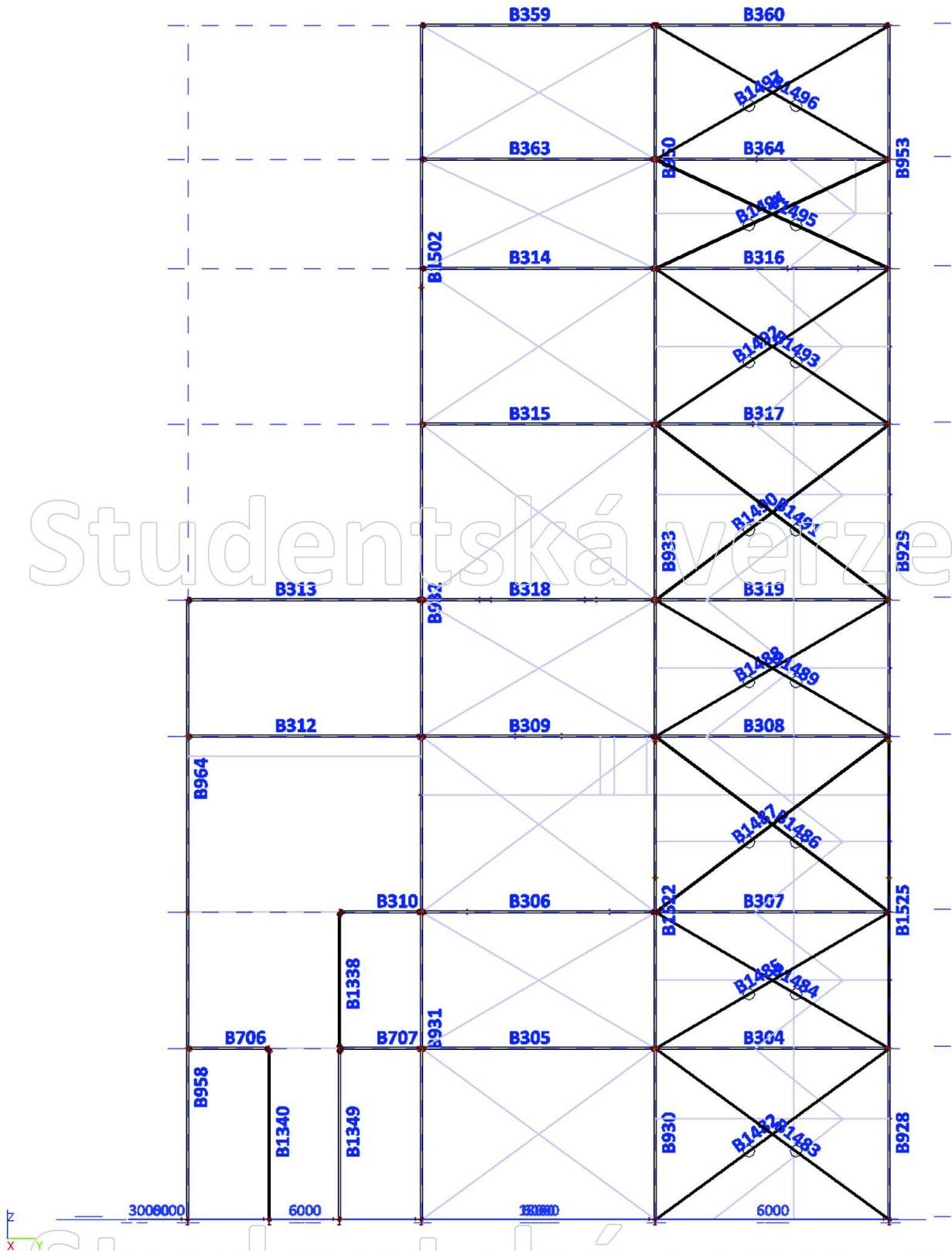
2.3.5. OSA 2



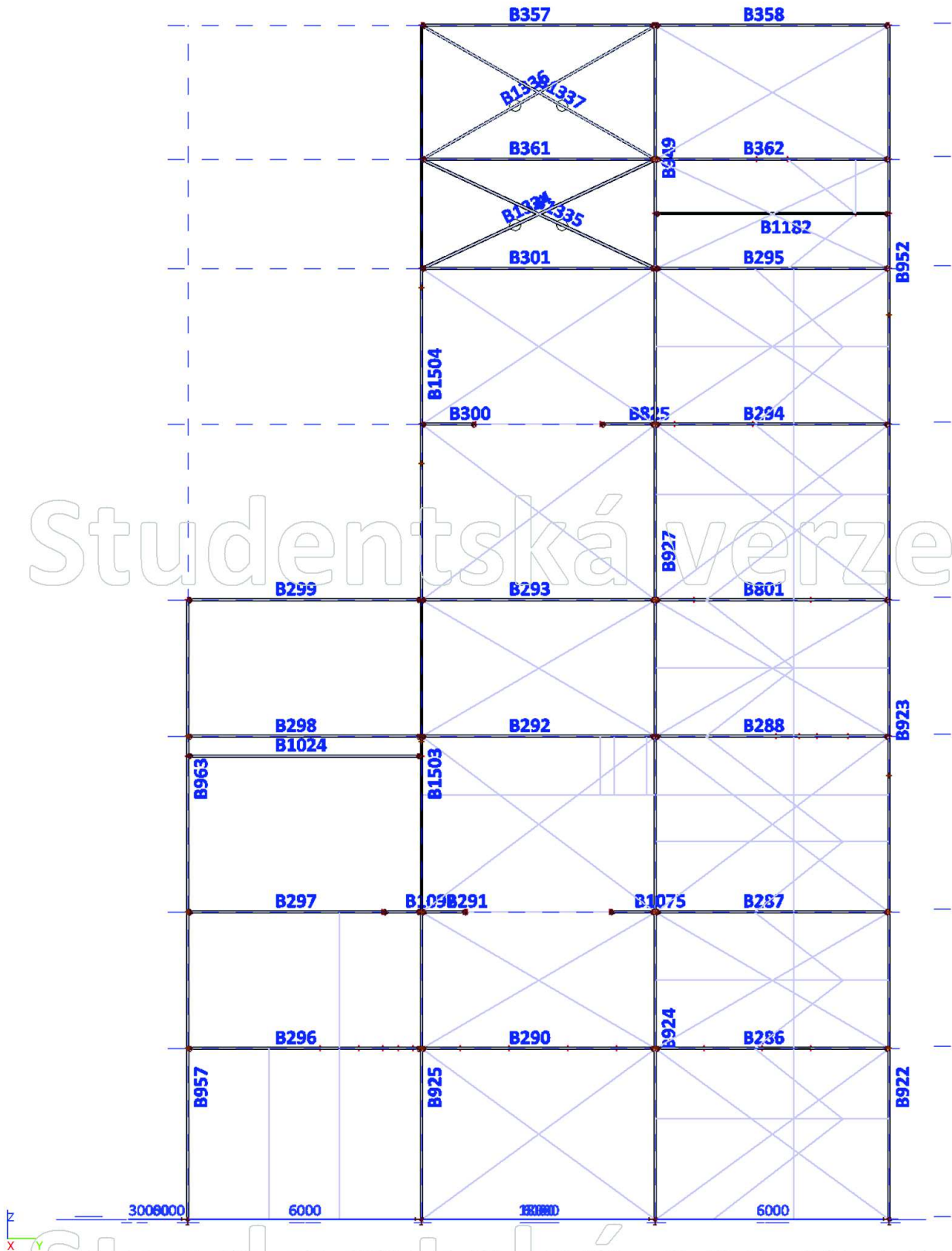
3006000 6000 230000 6000

Studentská verze

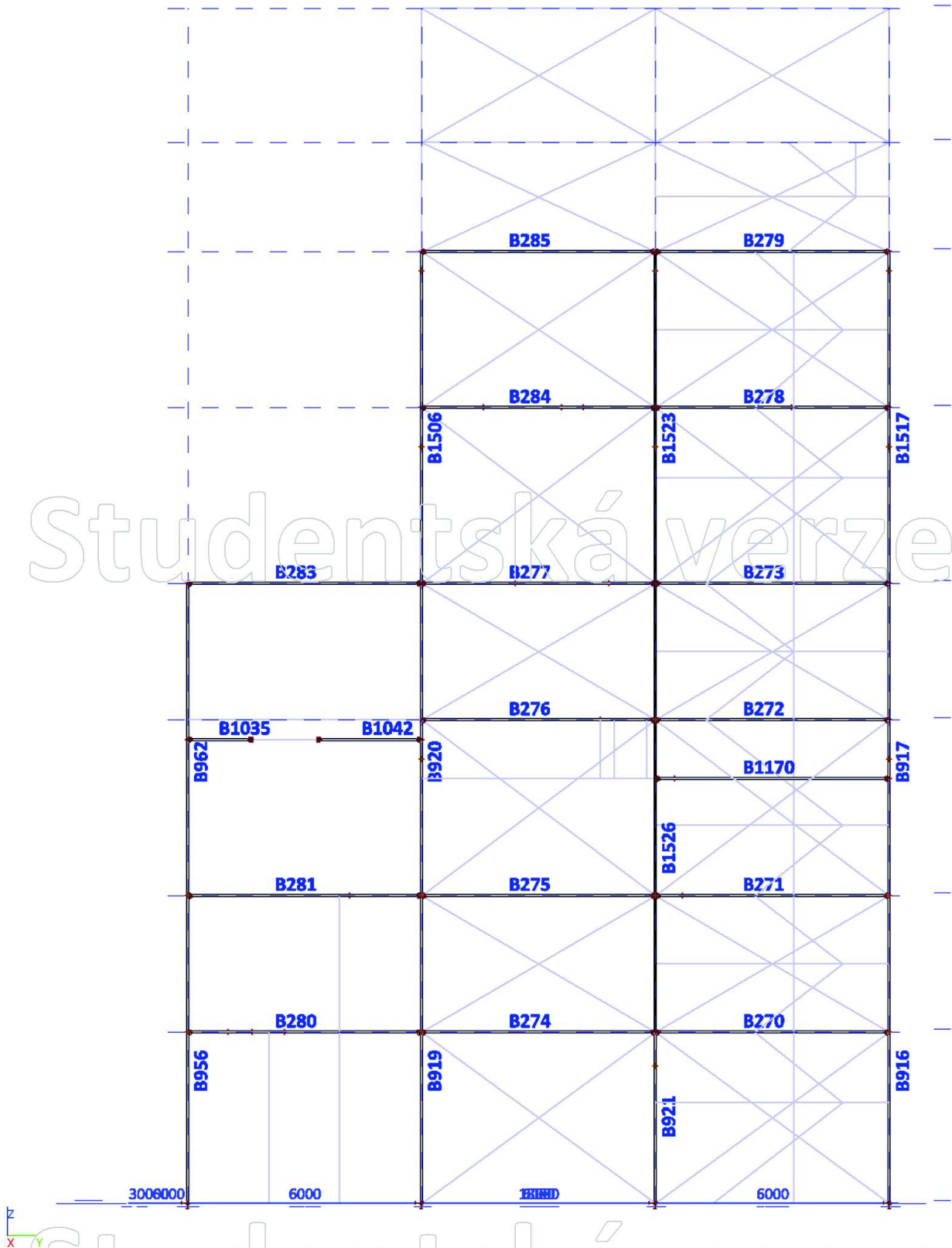
2.3.6. OSA 3



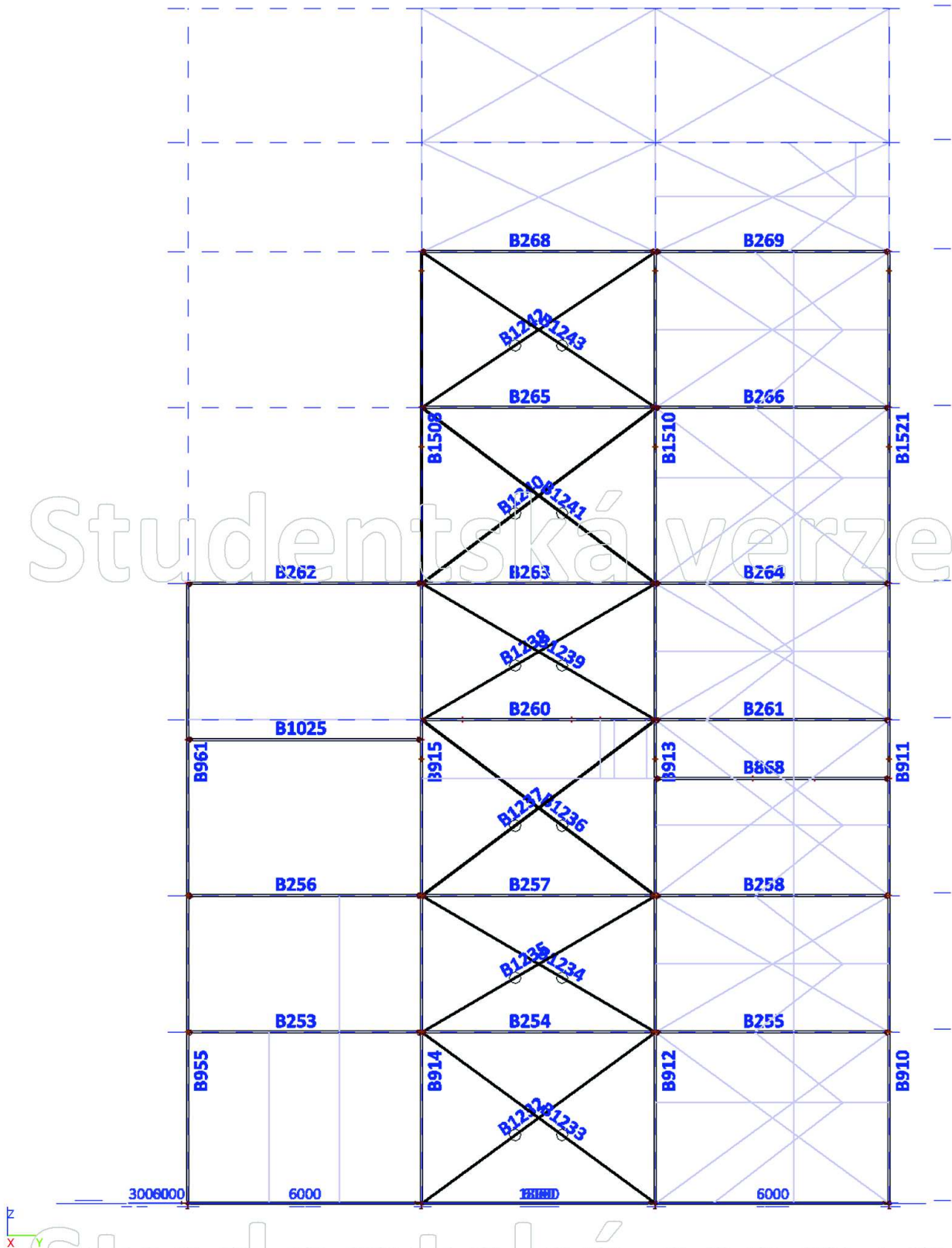
2.3.7. OSA 4



2.3.8. OSA 5

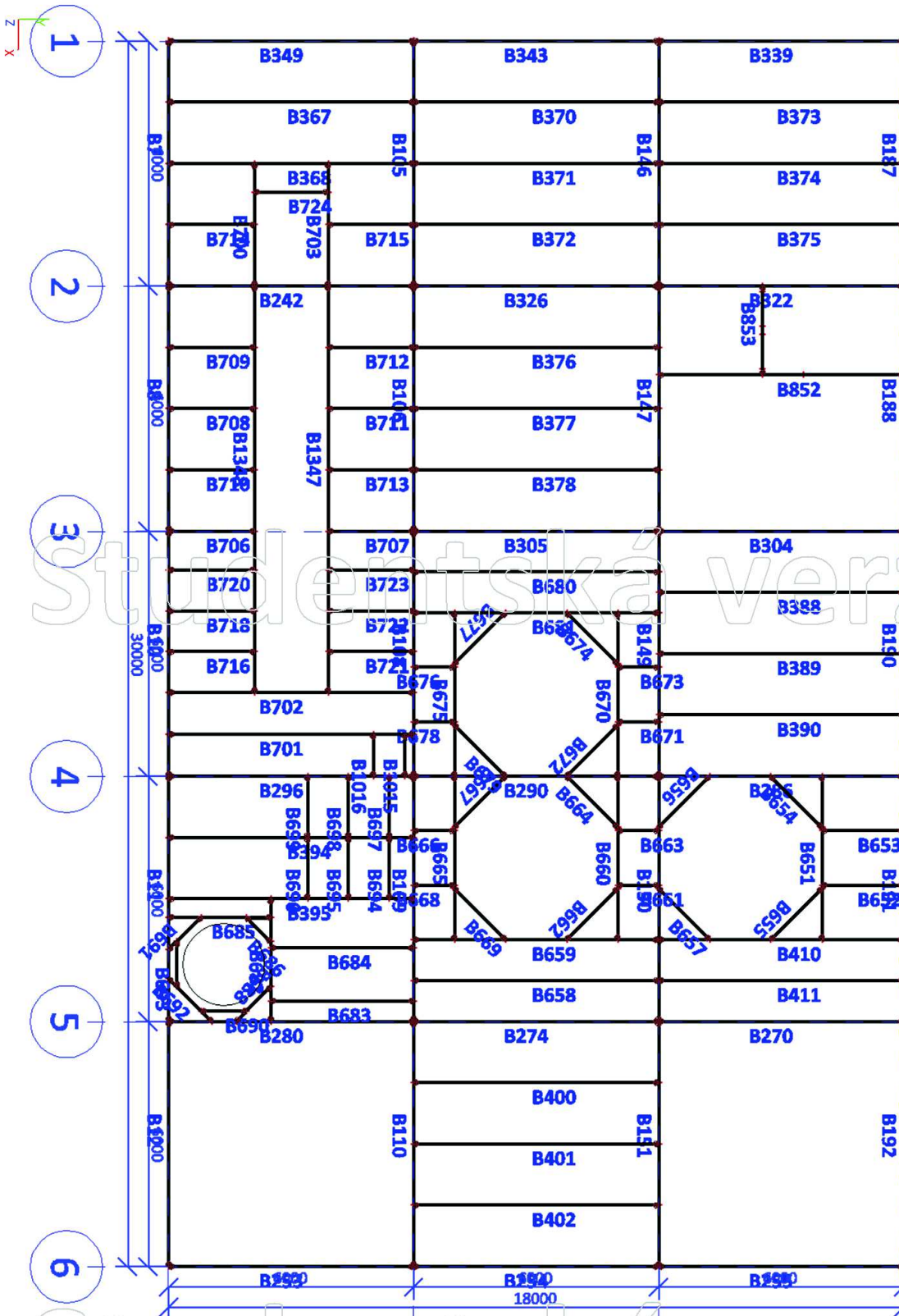


2.3.9. OSA 6

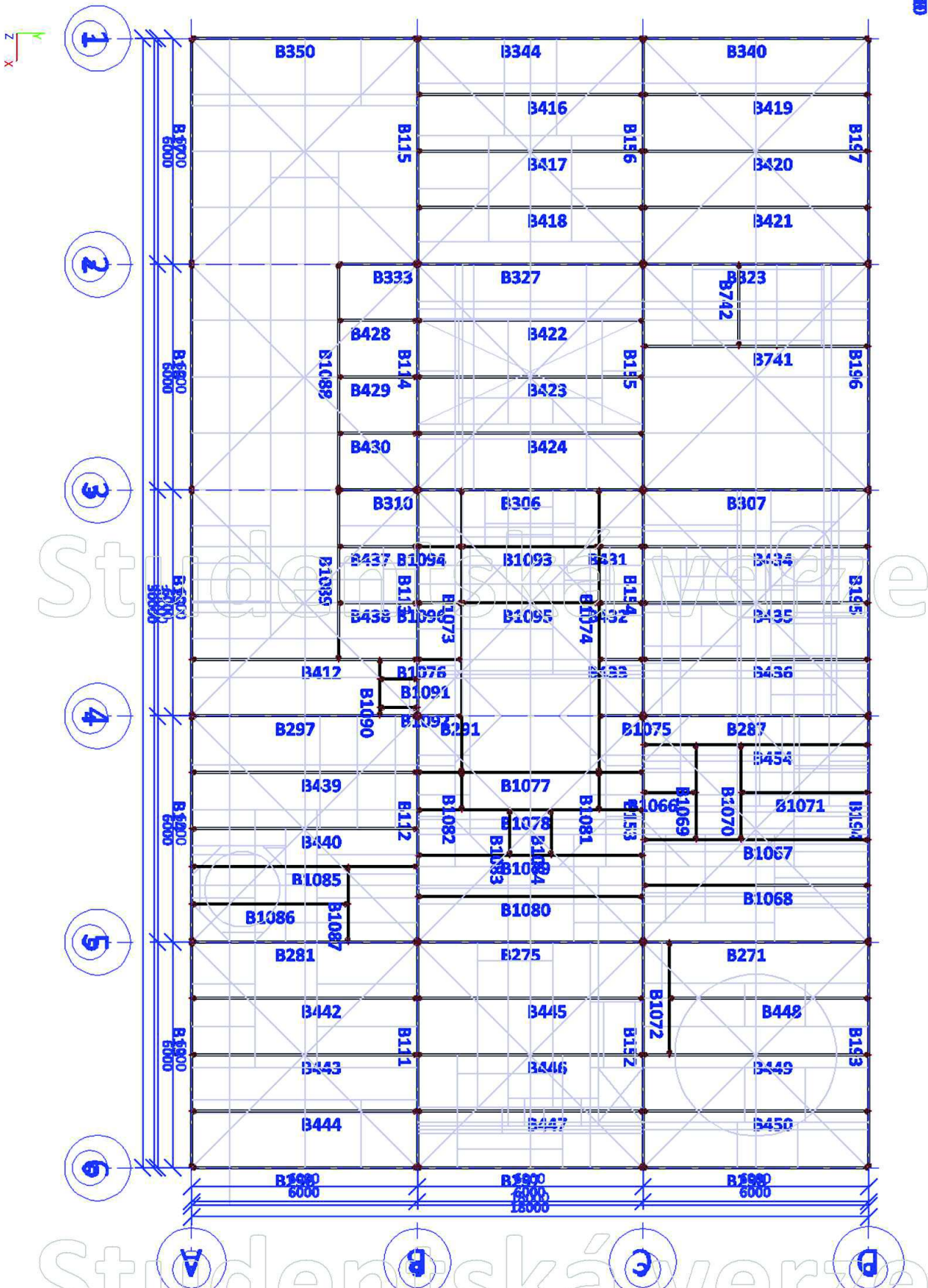


2.4. VÝŠKOVÉ ÚROVNĚ

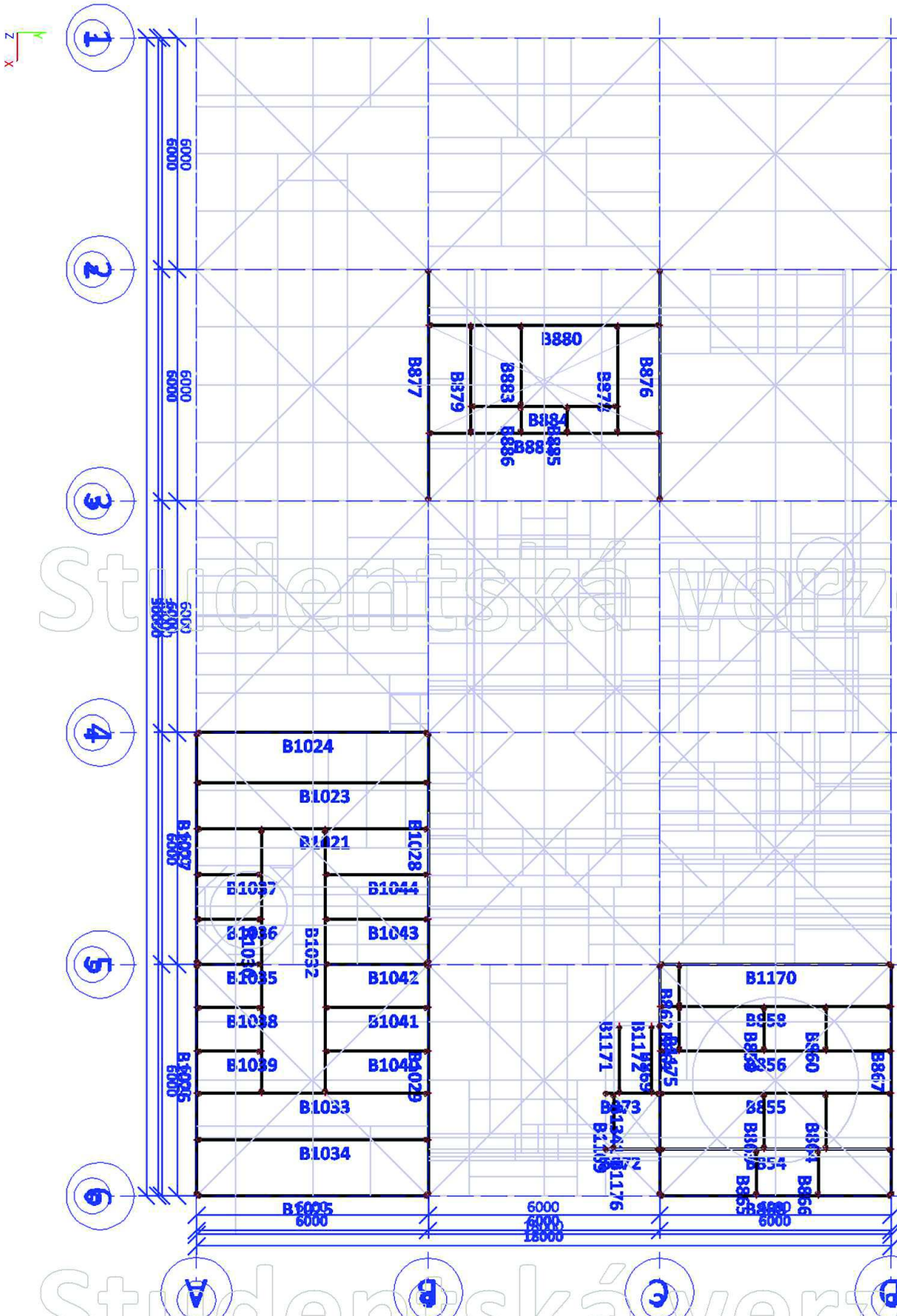
2.4.1. Plošina +4,370



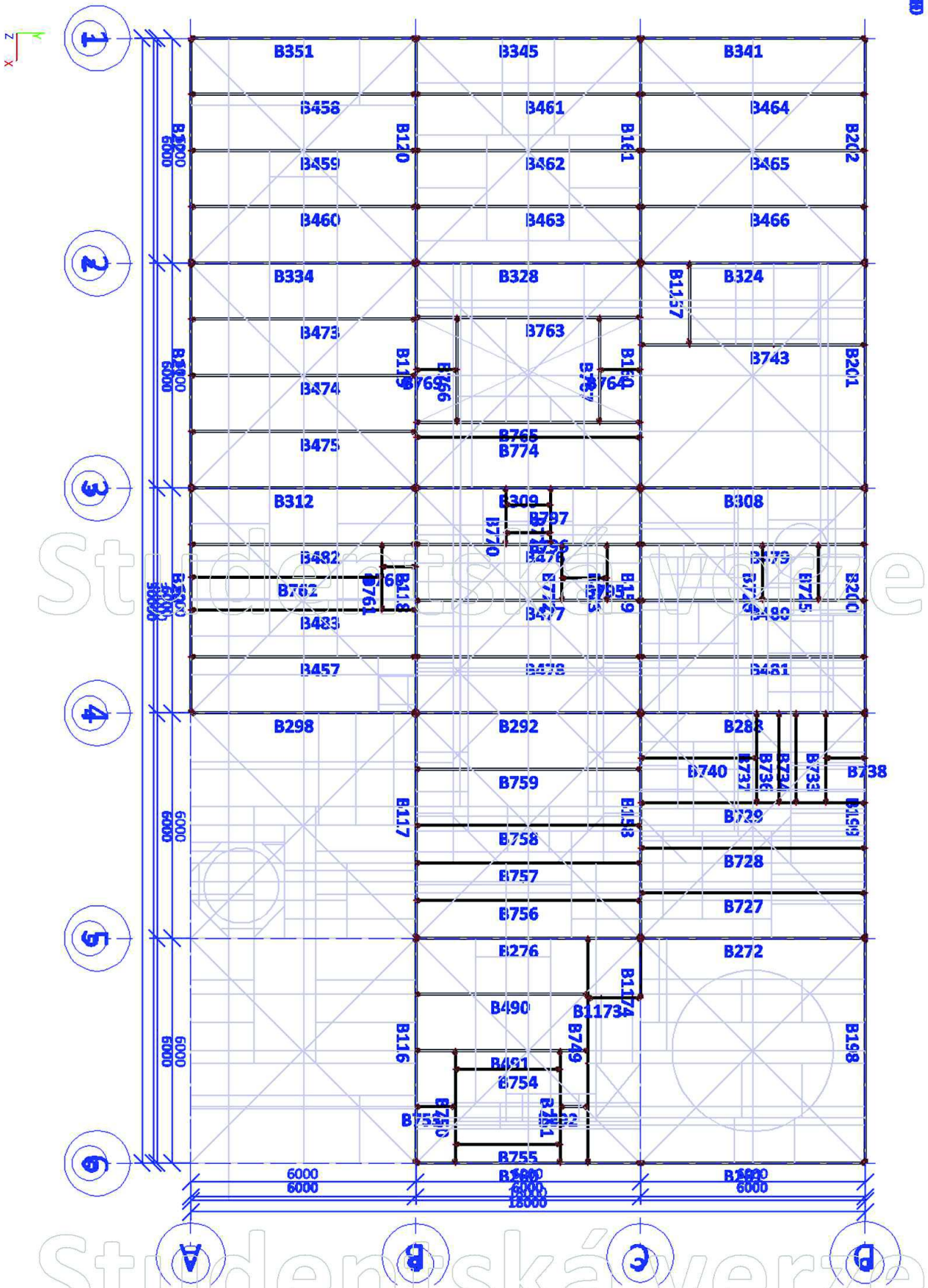
2.4.2. Plošina +7,870



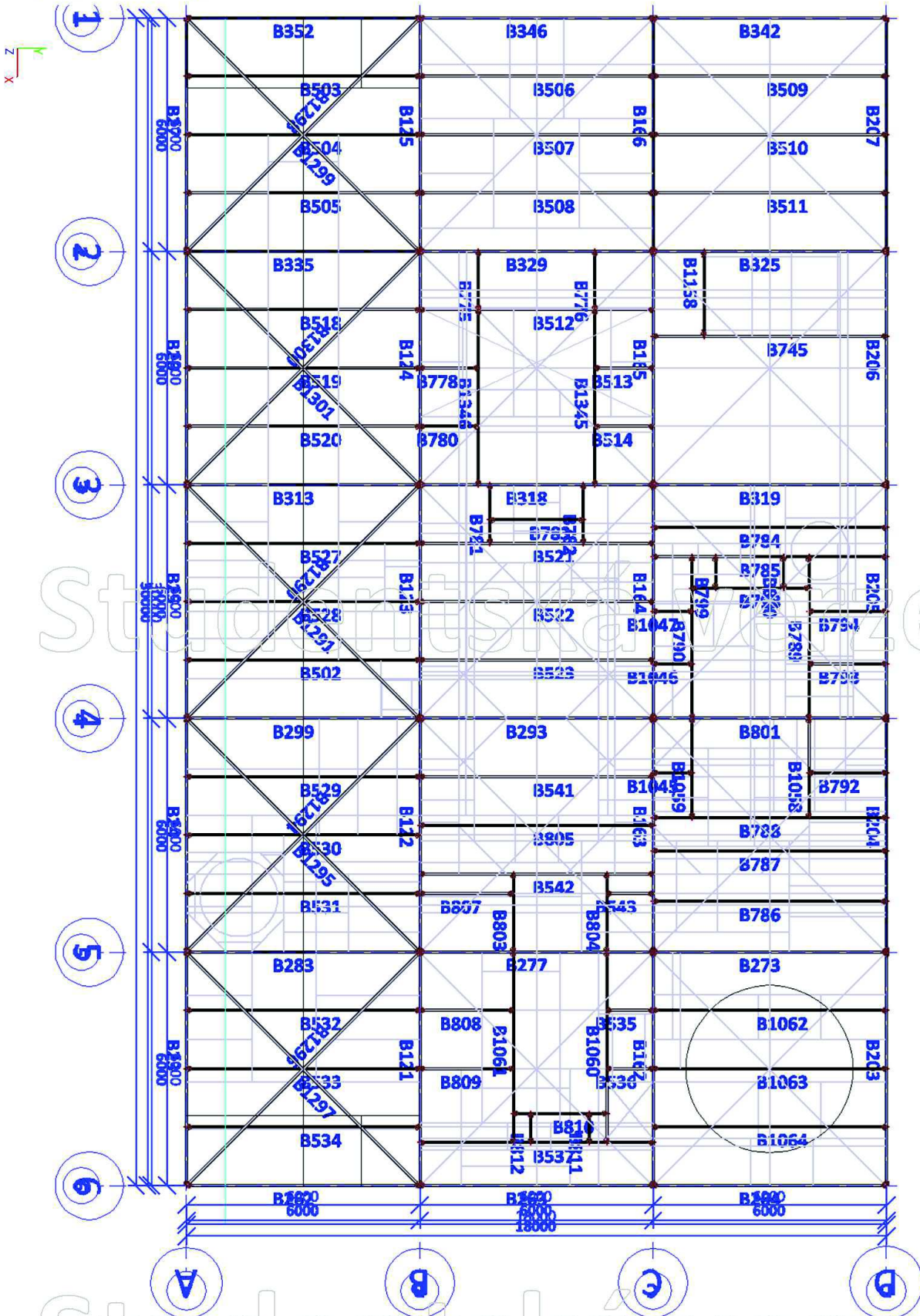
2.4.3. Plošina +10,870 a +11,870



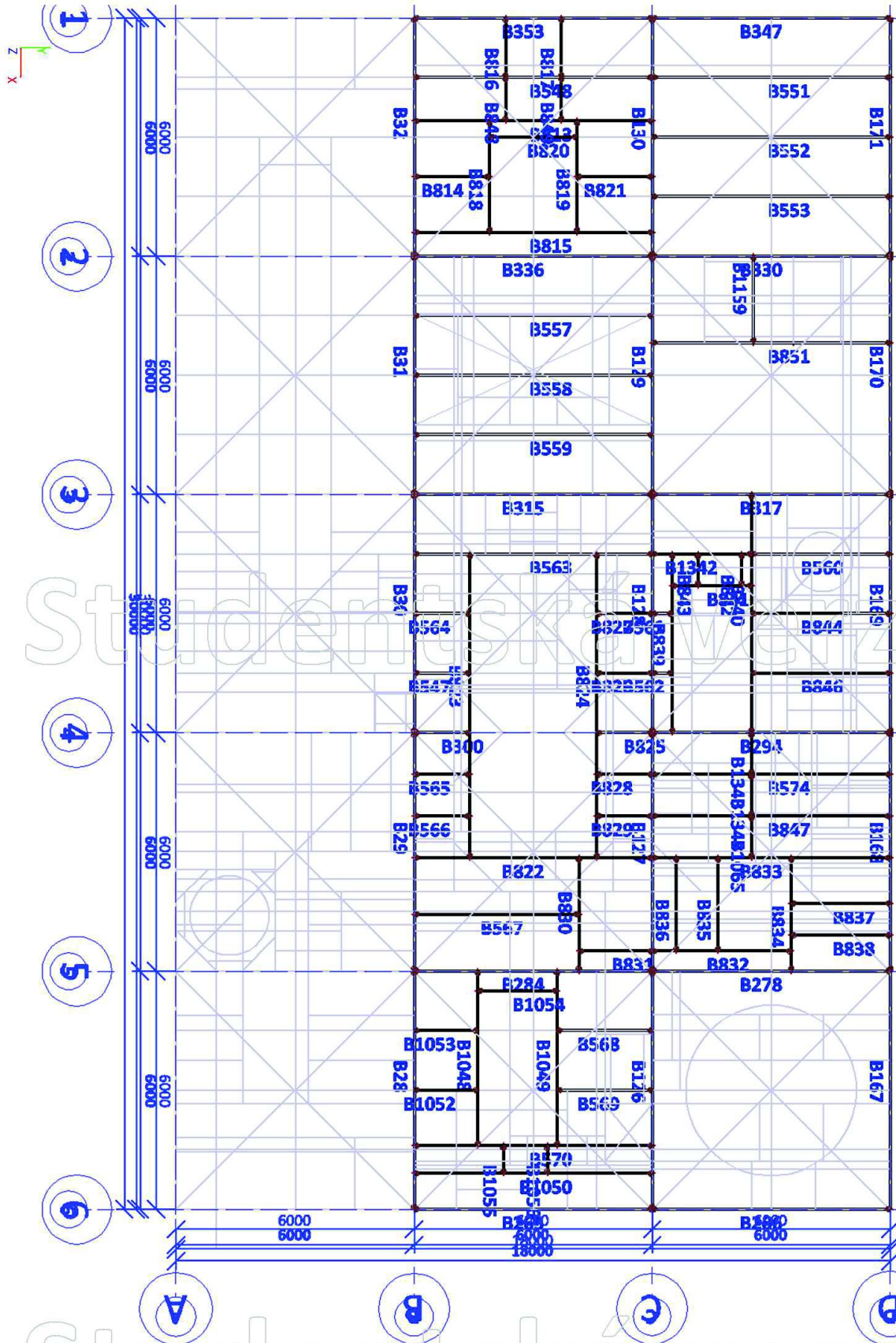
2.4.4. Plošina +12,370



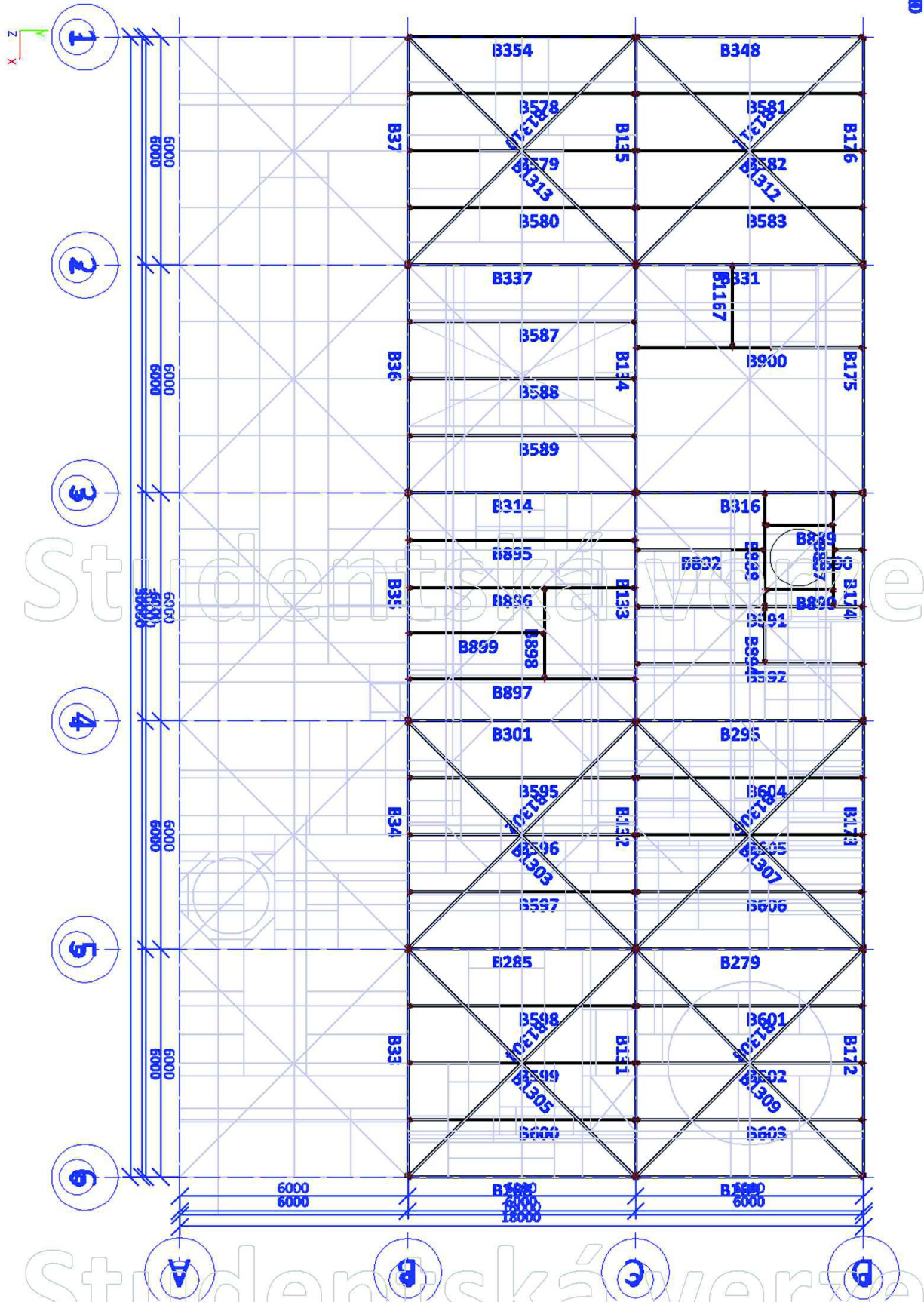
2.4.5. Plošina +15,870



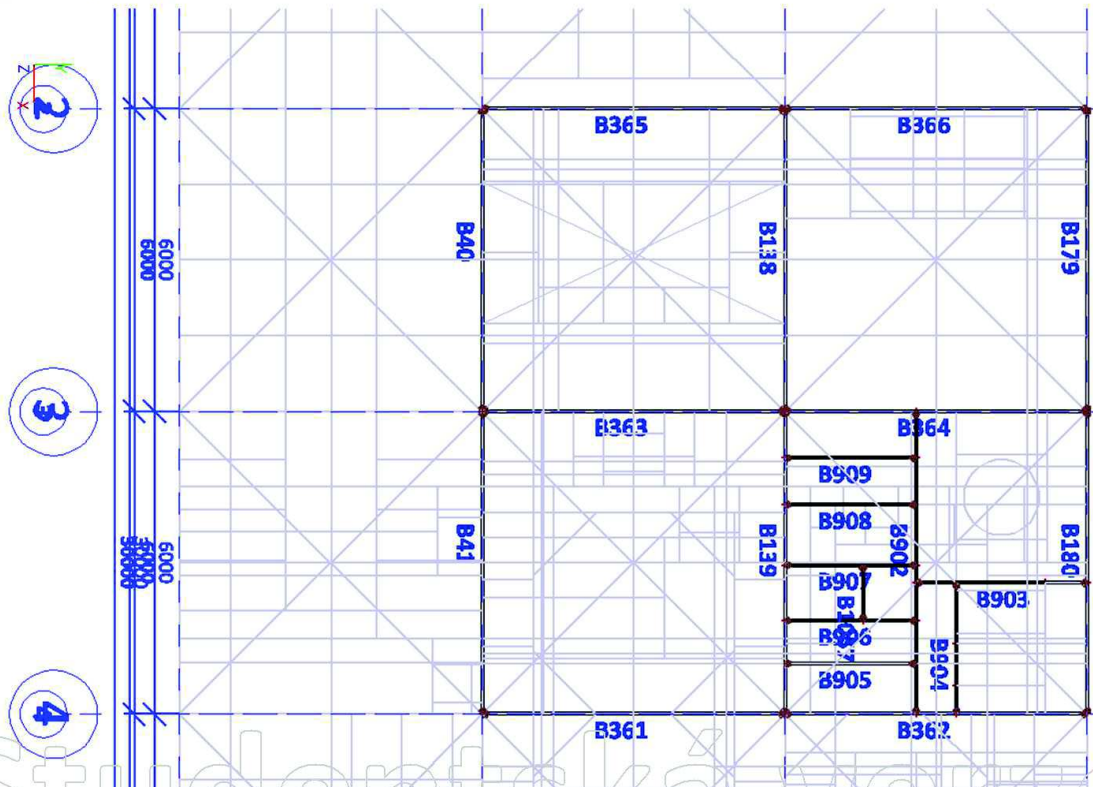
2.4.6. Plošina +20,370



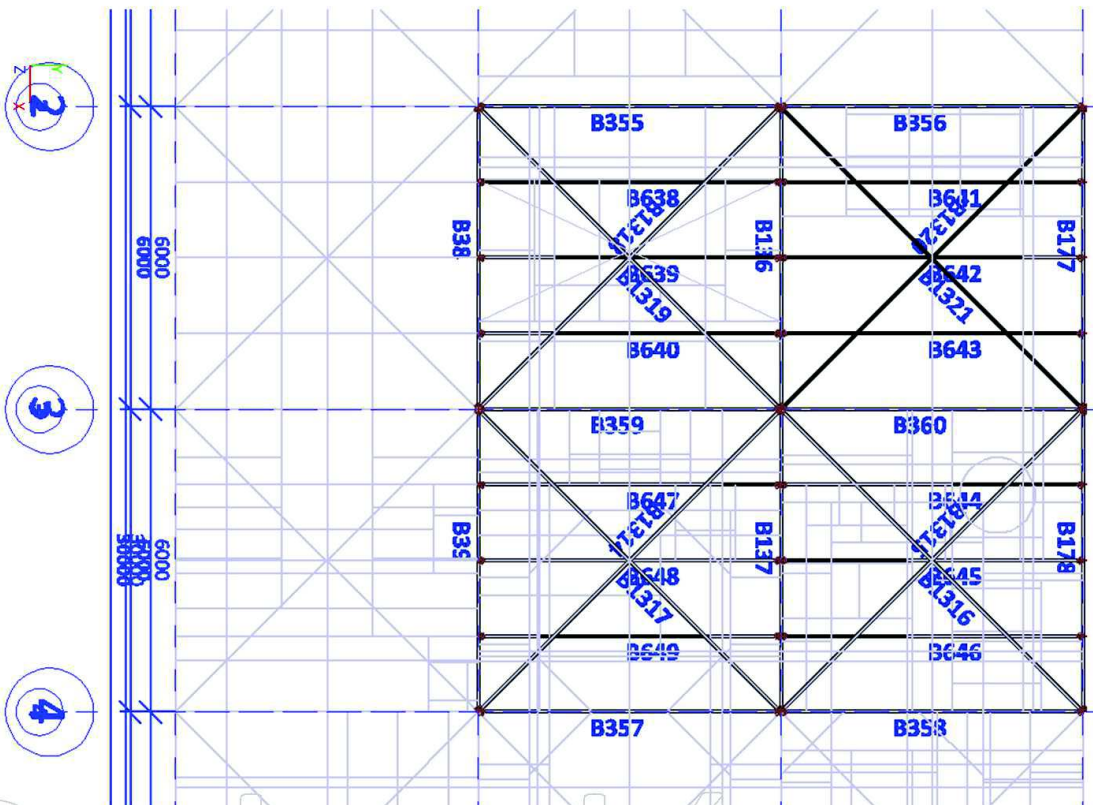
2.4.7. Plošina +24,370



2.4.8. Plošina +27,170



2.4.9. Střecha +30,600



3. Průřezy

3.1. Sloupy

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

HEB300		
Obrázek		
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	1,4910e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,0963e-02	3,5436e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	2,5170e-04	8,5630e-05
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,6780e-03	5,7090e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,8690e-03	8,7010e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,6878e-06	1,8500e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	4,39e+05	4,39e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	2,05e+05	2,05e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,7300e+00	1,7314e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0

IPE200		
Obrázek		
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,8500e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,7729e-03	1,1448e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,9400e-04	2,8500e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,2100e-04	4,4600e-05
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,3000e-08	6,9800e-08
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	7,6810e-01	7,6810e-01
β y [mm], β z [mm]	0	0

IPE300		
Obrázek		
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	5,3800e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	3,1835e-03	2,1775e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	8,3560e-05	6,0400e-06
Wely [m ³], Welz [m ³]	5,5700e-04	8,0500e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	6,2800e-04	1,2500e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,2600e-07	2,0100e-07
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	75	150
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	1,48e+05	1,48e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	2,94e+04	2,94e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,1599e+00	1,1599e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0

HEB450		
Obrázek		
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,1800e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,5015e-02	6,5456e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	7,9890e-04	1,1720e-04
Wely [m ³], Welz [m ³]	3,5510e-03	7,8140e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	3,9820e-03	1,1980e-03
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	5,2584e-06	4,4050e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	150	225
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	9,36e+05	9,36e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	2,81e+05	2,81e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,0300e+00	2,0254e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0
HEB600		
Obrázek		
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,7000e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,7556e-02	9,4190e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,7100e-03	1,3530e-04
Wely [m ³], Welz [m ³]	5,7010e-03	9,0200e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	6,4250e-03	1,3910e-03
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,0965e-05	6,6720e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	150	300
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	1,51e+06	1,51e+06
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	3,27e+05	3,27e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,3200e+00	2,3224e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0

HEB240		
Obrázek		
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	1,0600e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	7,8218e-03	2,5536e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,1260e-04	3,9230e-05
Wely [m ³], Welz [m ³]	9,3830e-04	3,2690e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,0530e-03	4,9840e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	4,8695e-07	1,0270e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	120	120
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	2,48e+05	2,48e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,17e+05	1,17e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,3800e+00	1,3838e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0
HEB600		
Obrázek		
Kód tvaru	1 - Průřezy I	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,7000e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,7556e-02	9,4190e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,7100e-03	1,3530e-04
Wely [m ³], Welz [m ³]	5,7010e-03	9,0200e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	6,4250e-03	1,3910e-03
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,0965e-05	6,6720e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	150	300
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	2,28e+06	2,28e+06
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	4,94e+05	4,94e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,3200e+00	2,3224e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0

3.2. Nosníky

IPE450		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	9,8800e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	5,5856e-03	4,3051e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	3,3740e-04	1,6760e-05
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,5000e-03	1,7600e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,7020e-03	2,7600e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁶]	7,9100e-07	6,6900e-07
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	95	225
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	4,00e+05	4,00e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	6,50e+04	6,50e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,6050e+00	1,6050e+00
β y [mm], β z [mm]	0	

IPE400		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	8,4500e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	4,9303e-03	3,5197e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	2,3130e-04	1,3180e-05
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,1600e-03	1,4600e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,3070e-03	2,2900e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁶]	4,9000e-07	5,1100e-07
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	90	200
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	3,07e+05	3,07e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	5,38e+04	5,38e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,4666e+00	1,4666e+00
β y [mm], β z [mm]	0	

IPE200		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,8500e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,7729e-03	1,1448e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,9400e-04	2,8500e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,2100e-04	4,4600e-05
Iw [m ⁶], It [m ⁶]	1,3000e-08	6,9800e-08
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	7,6810e-01	7,6810e-01
β y [mm], β z [mm]	0	

IPE500		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,1600e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	6,4460e-03	5,1707e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	4,8200e-04	2,1420e-05
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,9300e-03	2,1400e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,1940e-03	3,3600e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁶]	1,2490e-06	8,9300e-07
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	100	250
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	5,16e+05	5,16e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	7,90e+04	7,90e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,7434e+00	1,7434e+00
β y [mm], β z [mm]	0	

IPE300		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	5,3800e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	3,1835e-03	2,1775e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	8,3560e-05	6,0400e-06
Wely [m ³], Welz [m ³]	5,5700e-04	8,0500e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	6,2800e-04	1,2500e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,2600e-07	2,0100e-07
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	75	150
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	1,48e+05	1,48e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	2,94e+04	2,94e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,1599e+00	1,1599e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0
IPE550		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,3400e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	7,4561e-03	6,1822e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	6,7120e-04	2,6680e-05
Wely [m ³], Welz [m ³]	2,4400e-03	2,5400e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,7870e-03	4,0100e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,8840e-06	1,2300e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	105	275
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	6,55e+05	6,55e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	9,42e+04	9,42e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,8764e+00	1,8764e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0

IPE600		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,5600e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	8,6202e-03	7,2722e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	9,2080e-04	3,3870e-05
Wely [m ³], Welz [m ³]	3,0700e-03	3,0800e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	3,5120e-03	4,8600e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	2,8460e-06	1,6500e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	110	300
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	8,26e+05	8,26e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,14e+05	1,14e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,0146e+00	2,0146e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0
HEB450		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,1800e-02	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,5015e-02	6,5456e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	7,9890e-04	1,1720e-04
Wely [m ³], Welz [m ³]	3,5510e-03	7,8140e-04
Wply [m ³], Wplz [m ³]	3,9820e-03	1,1980e-03
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	5,2584e-06	4,4050e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	150	225
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	9,36e+05	9,36e+05
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	2,81e+05	2,81e+05
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,0300e+00	2,0254e+00
β y [mm], β z [mm]	0	0

3.3. Ztužidla, Schodiště

L60X6		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	6,9100e-04	
Ay [m ²], Az [m ²]	5,7999e-04	5,8516e-04
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	3,6100e-07	9,4300e-08
Wely [m ³], Welz [m ³]	8,5150e-06	3,9562e-06
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,3551e-05	6,9893e-06
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,0721e-41	8,6400e-09
dy [mm], dz [mm]	-20	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	17	17
α [deg]	45,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	3,18e+03	3,18e+03
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,64e+03	1,64e+03
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,3300e-01	2,3310e-01
β y [mm], β z [mm]	0	79
U200		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	3,2200e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,6758e-03	1,6900e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,9100e-05	1,4800e-06
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,9100e-04	2,7000e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,3175e-04	5,1874e-05
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	1,0499e-08	1,1900e-07
dy [mm], dz [mm]	-44	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	20	100
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	5,35e+04	5,35e+04
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,22e+04	1,22e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	6,6000e-01	6,6027e-01
β y [mm], β z [mm]	0	217

RO101.6X8		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	2,3500e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,5891e-03	1,5891e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	2,6000e-06	2,6000e-06
Wely [m ³], Welz [m ³]	5,1100e-05	5,1100e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	7,0088e-05	7,0088e-05
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	3,3655e-42	5,2000e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	51	51
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	1,65e+04	1,65e+04
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,65e+04	1,65e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	3,1841e-01	5,8808e-01
β y [mm], β z [mm]	0	0
RO114.3X10		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	3,2800e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	2,2199e-03	2,2199e-03
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	4,5000e-06	4,5000e-06
Wely [m ³], Welz [m ³]	7,8700e-05	7,8700e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,0879e-04	1,0879e-04
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	8,2336e-42	9,0000e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	57	57
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	2,56e+04	2,56e+04
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	2,56e+04	2,56e+04
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	3,5821e-01	6,5530e-01
β y [mm], β z [mm]	0	0

RO70X5		
Obrázek		
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	1,0200e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	6,8780e-04	6,8780e-04
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	5,4200e-07	5,4200e-07
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,5500e-05	1,5500e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	2,1125e-05	2,1125e-05
Iw [m ⁶], It [m ⁴]	2,2246e-43	1,0840e-06
dy [mm], dz [mm]	0	0
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	35	35
α [deg]	0,00	
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	4,97e+03	4,97e+03
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	4,97e+03	4,97e+03
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,2000e-01	4,0839e-01
β y [mm], β z [mm]	0	0

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
Ay	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
Az	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
Iy	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
Iz	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
Wely	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
Welz	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
Wply	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
Wplz	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
Iw	Výsečový moment setrvačnosti
It	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
dy	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště

Vysvětlivky symbolů	
dz	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
cYUSS	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
cZUSS	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
α	Úhel pootočení hlavní osy
Mply+	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment My
Mply-	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment My
Mplz+	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment Mz
Mplz-	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment Mz
AL	Obvodový povrch na jednotku délky
AD	Vysýchající povrch na jednotku délky
β y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

4. Materiál

4.1. Materiály

Ocel EC3

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	G [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	8,0769e+04	0.3	0,00	0	40	235,0	360,0
						40	80	215,0	360,0
S 355	7850,0	2,1000e+05	8,0769e+04	0.3	0,00	0	40	355,0	490,0
						40	80	335,0	470,0

4.2. Výkaz materiálu

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Celkový součet :	238424,8	5170,020	3,0373e+01

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Objem [m ³]
01 - IPE200	S 235	22,4	1155,630	25854,3	887,643	7850,0	3,2935e+00
02 - IPE300	S 235	42,2	1285,530	54291,8	1491,125	7850,0	6,9161e+00
03 - IPE400	S 235	66,3	309,800	20549,8	454,346	7850,0	2,6178e+00
04 - IPE450	S 235	77,6	222,000	17217,9	356,306	7850,0	2,1934e+00
05 - IPE500	S 235	91,1	147,000	13385,8	256,277	7850,0	1,7052e+00
06 - IPE550	S 235	105,2	144,000	15147,4	270,202	7850,0	1,9296e+00
07 - IPE600	S 235	122,5	84,000	10286,6	169,227	7850,0	1,3104e+00
11 - HEB180	S 235	51,2	221,710	11356,3	230,578	7850,0	1,4467e+00
13 - HEB300	S 235	117,0	215,190	25186,6	372,279	7850,0	3,2085e+00
14 - HEB450	S 235	171,1	148,070	25339,2	300,582	7850,0	3,2279e+00
15 - HEB600	S 235	211,9	28,980	6142,3	67,234	7850,0	7,8246e-01
21 - U200	S 235	25,3	91,805	2320,5	60,591	7850,0	2,9561e-01
22 - L60X6	S 235	5,4	254,558	1380,8	59,312	7850,0	1,7590e-01
23 - RO101.6X8	S 235	18,4	230,985	4261,1	73,548	7850,0	5,4281e-01
24 - RO114.3X10	S 235	25,7	102,965	2651,1	36,883	7850,0	3,3773e-01
25 - RO70X5	S 235	8,0	381,319	3053,2	83,890	7850,0	3,8895e-01

5. Zatížení

5.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Působení	Řídicí zat. stav	Absence
LC1		Stálé	Stálá	Vlastní tíha			Žádný
LC2a	stálé +4,4	Stálé	Stálá	Standard			stálé 4,8
LC2b	stálé +7,8	Stálé	Stálá	Standard			stálé 4,8
LC2i	stálé schodiště	Stálé	Stálá	Standard			Žádný
LC2f	stálé +20,4	Stálé	Stálá	Standard			stálé 20
LC2e	stálé +15,8	Stálé	Stálá	Standard			stálé 16
LC2d	stálé +12,4	Stálé	Stálá	Standard			stálé 12,24
LC2c	stálé +10,8	Stálé	Stálá	Standard			stálé 10
LC2g	stálé +24,4	Stálé	Stálá	Standard			stálé 12,24
LC2h	stálé +27,2	Stálé	Stálá	Standard			stálé 27
LC3	oplaštění	Stálé	Stálá	Standard			oplaštění
LC4f	vodorovné účinky y-	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické	Krátkodobé	Žádný	y-
LC4a	užitné	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	užitné
LC4b	technologická rezerva	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	užitné
LC4c	vodorovné účinky x+	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické	Krátkodobé	Žádný	x+
LC4d	vodorovné účinky x-	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické	Krátkodobé	Žádný	x-
LC4e	vodorovné účinky y+	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické	Krátkodobé	Žádný	y+
LC5e	technologie +20,4	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	tech 20
LC5b	technologie +7,8	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	tech 8
LC5c	technologie +12,4	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	tech 4, 12
LC5f	technologie +24,4	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	tech 24
LC5d	technologie +15,8	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	tech 16
LC5a	technologie +4,4	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	tech 4, 12
LC5g	technologie +27,2	Proměnné	Proměnná	Statické	Krátkodobé	Žádný	tech 27
LC6b	vítr x-	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické		Žádný	vítr x-
LC6c	vítr y+	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické		Žádný	vítr y+
LC6d	vítr y-	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické		Žádný	vítr y-
LC6a	vítr x+	Proměnné	VODOROVNÉ	Statické		Žádný	vítr x+
LC7	sníh	Proměnné	Sníh	Statické		Žádný	Žádný
LC8	střecha	Proměnné	Střecha	Statické	Krátkodobé	Žádný	Žádný

5.2. Návrh zatížení větrem

Lokalita - Ostrava: Větrná oblast II $vb.o := 25 \frac{m}{s}$
Kat. terénu III

$z.o := 0.3 \text{ m}$ $c.dir := 1.0$ $\rho := 1.25 \frac{kg}{m^3}$
 $z.off := 0.05 \text{ m}$ $c.season := 1.0$
 $z.min := 5 \text{ m}$ $Co.z := 1.0$

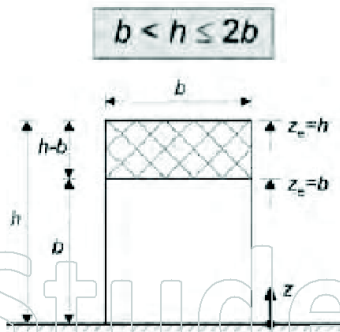
$vb := c.dir \cdot c.season \cdot vb.o$ $kr := 0.19 \cdot \left(\frac{z.o}{z.off}\right)^{0.07} = 0.215$
 $vb = 25 \frac{m}{s}$ $ki := 1.0$

A) Směr x:

$b := 18 \text{ m}$
 $d := 30 \text{ m}$
 $h := 31 \text{ m}$
 $e := \min(b, 2h) = 18 \text{ m}$

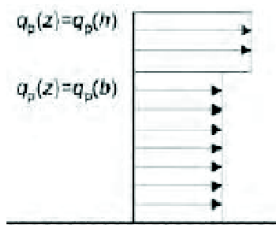
Součinitele Cpe:

$A := -1.2$ $F := -1.8$
 $B := -1.4$ $G := -1.2$
 $C := -0.5$ $H := -0.7$
 $D := 0.8$ $I := -0.2$
 $E := -0.5$



a) $z = b$: $z := 18 \text{ m}$

$Cr.z := kr \cdot \ln\left(\frac{18}{0.3}\right) = 0.882$ $\sigma_v := kr \cdot vb \cdot ki = 5.385 \frac{m}{s}$
 $vm.z := Cr.z \cdot Co.z \cdot vb = 22.047 \frac{m}{s}$ $lv.z := \frac{\sigma_v}{vm.z} = 0.244$



$qp.z := (1 + 7 \cdot lv.z) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot vm.z^2 = 0.823 \frac{kN}{m^2}$

$qp.zA := A \cdot qp.z = -0.988 \frac{kN}{m^2}$

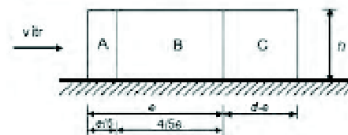
$qp.zB := B \cdot qp.z = -1.152 \frac{kN}{m^2}$

$qp.zC := C \cdot qp.z = -0.412 \frac{kN}{m^2}$

$qp.zD := D \cdot qp.z = 0.659 \frac{kN}{m^2}$

$qp.zE := E \cdot qp.z = -0.412 \frac{kN}{m^2}$

Pohled pro $e < d$

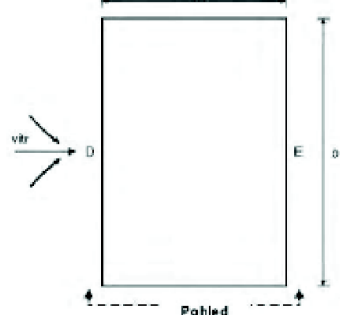


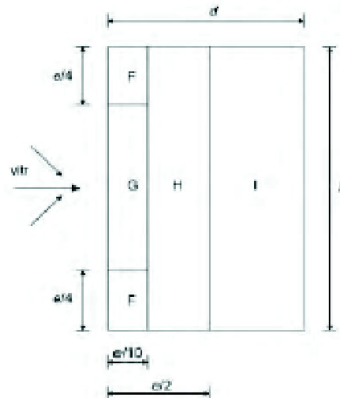
b) $z = h$: $z := 31 \text{ m}$

$Cr.z := kr \cdot \ln\left(\frac{31}{0.3}\right) = 0.999$ $\sigma_v := kr \cdot vb \cdot ki = 5.385 \frac{m}{s}$

$vm.z := Cr.z \cdot Co.z \cdot vb = 24.974 \frac{m}{s}$ $lv.z := \frac{\sigma_v}{vm.z} = 0.216$

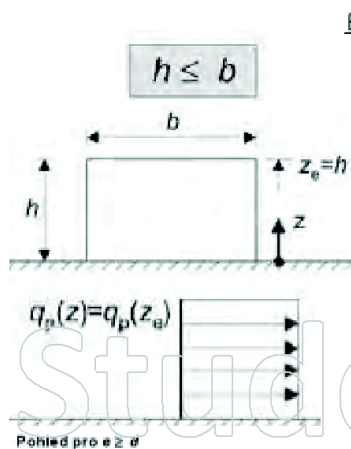
$qp.z := (1 + 7 \cdot lv.z) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot vm.z^2 = 0.978 \frac{kN}{m^2}$





$$\begin{aligned} q_{p,zA} &:= A \cdot q_{p,z} = -1.174 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zB} &:= B \cdot q_{p,z} = -1.369 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zC} &:= C \cdot q_{p,z} = -0.489 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zD} &:= D \cdot q_{p,z} = 0.783 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zE} &:= E \cdot q_{p,z} = -0.489 \frac{kN}{m^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{p,zF} &:= F \cdot q_{p,z} = -1.761 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zG} &:= G \cdot q_{p,z} = -1.174 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zH} &:= H \cdot q_{p,z} = -0.685 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zI} &:= I \cdot q_{p,z} = -0.196 \frac{kN}{m^2} \end{aligned}$$



B) Směr y:

$$\begin{aligned} b &:= 30 \text{ m} \\ d &:= 18 \text{ m} \\ h &:= 31 \text{ m} \\ e &:= \min\{b, 2h\} = 30 \text{ m} \\ z &:= 31 \text{ m} \end{aligned}$$

Součinitele C_{pe}:

$$\begin{aligned} A &:= -1.2 & F &:= -1.8 \\ B &:= -1.29167 & G &:= -1.2 \\ D &:= 0.8 & H &:= -0.7 \\ E &:= -0.053611 & I &:= -0.2 \end{aligned}$$

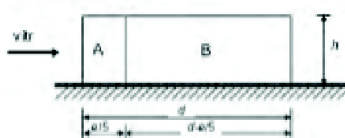
$$C_{r,z} := kr \cdot \ln\left(\frac{31}{0.3}\right) = 0.999$$

$$\sigma_v := kr \cdot vb \cdot ki = 5.385 \frac{m}{s}$$

$$v_{m,z} := C_{r,z} \cdot C_{0,z} \cdot vb = 24.974 \frac{m}{s}$$

$$I_{v,z} := \frac{\sigma_v}{v_{m,z}} = 0.216$$

$$q_{p,z} := (1 + I_{v,z}) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_{m,z}^2 = 0.978 \frac{kN}{m^2}$$

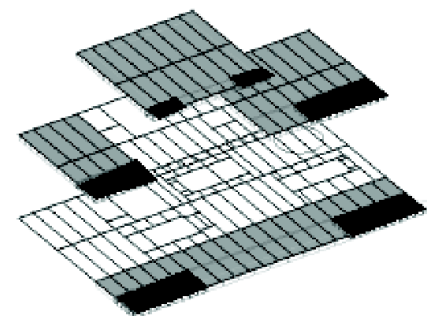
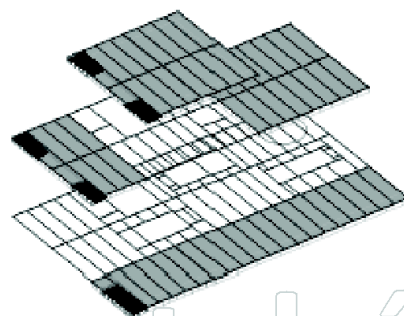


$$\begin{aligned} q_{p,zA} &:= A \cdot q_{p,z} = -1.174 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zB} &:= B \cdot q_{p,z} = -1.263 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zD} &:= D \cdot q_{p,z} = 0.783 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zE} &:= E \cdot q_{p,z} = -0.052 \frac{kN}{m^2} \end{aligned}$$

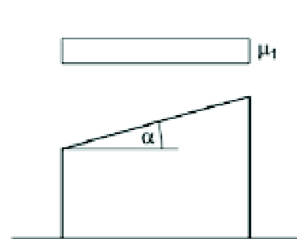
$$\begin{aligned} q_{p,zF} &:= F \cdot q_{p,z} = -1.761 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zG} &:= G \cdot q_{p,z} = -1.174 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zH} &:= H \cdot q_{p,z} = -0.685 \frac{kN}{m^2} \\ q_{p,zI} &:= I \cdot q_{p,z} = -0.196 \frac{kN}{m^2} \end{aligned}$$

Zohlednění členitosti střechy:

- Každá úroveň střechy brána v příslušném směru jako samostatná střecha s návětrnou hranou a oblastmi F, G a parametrem e
- Části střech v zákrytu za vyšší částí konstrukce uvažovány jako oblast I
- Pro názornost: F pro (x+); F pro (y+):



5.3. Návrh zatížení sněhem



Sněhová oblast:

Char. hodnota zatížení:

$$II. \quad sk := 1.0 \frac{kN}{m^2}$$

Součinitel okolí:

$$Ce := 1.0$$

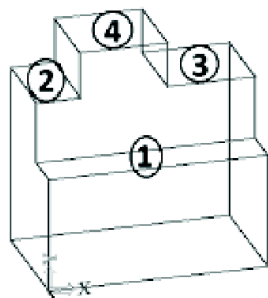
Tepelný součinitel:

$$Ct := 1.0$$

Součinitele μ :

$$\mu := 0.8$$

$$s := \mu \cdot Ce \cdot Ct \cdot sk = 0.8 \frac{kN}{m^2}$$



Navátý sníh:

$$\mu_s := 0.0 \quad \text{pro } \alpha < 15^\circ$$

OBLAST (1):

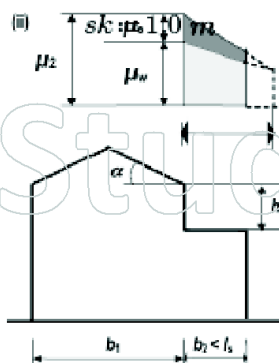
$$b_1 := 12 \text{ m} \quad h := 8.5 \text{ m}$$

$$b_2 := 6 \text{ m} \quad < \quad ls := 2 \text{ h} = 17 \text{ m}$$

$$\mu_w := \frac{b_1 + b_2}{2 \text{ h}} = 1.059$$

$$\mu_2 := \mu_s + \mu_w = 1.059$$

$$\mu_x := 0.968$$



OBLAST (2):

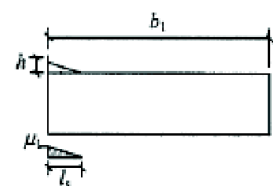
$$b_1 := 24 \text{ m} \quad h := 6.2 \text{ m}$$

$$b_2 := 6 \text{ m} \quad < \quad ls := 2 \text{ h} = 12.4 \text{ m}$$

$$\mu_w := \frac{b_1 + b_2}{2 \text{ h}} = 2.419$$

$$\mu_2 := \mu_s + \mu_w = 2.419$$

$$\mu_x := 1.636$$



OBLAST (3):

$$b_1 := 18 \text{ m} \quad h := 6.2 \text{ m}$$

$$b_2 := 12 \text{ m} \quad < \quad ls := 2 \text{ h} = 12.4 \text{ m}$$

$$\mu_w := \frac{b_1 + b_2}{2 \text{ h}} = 2.419$$

$$\mu_2 := \mu_s + \mu_w = 2.419$$

$$\mu_x := 0.983$$

sníh za atikou;
plochá střecha

OBLAST (4):

Rovnoměrné zatížení.

ZOHLEDNĚNÍ ATIKY:

$$ha := 1.1 \text{ m}$$

$$ba := 12 \text{ m}$$

$$ls := \min(5 \text{ h}, ba, 15 \text{ m}) = 12 \text{ m}$$

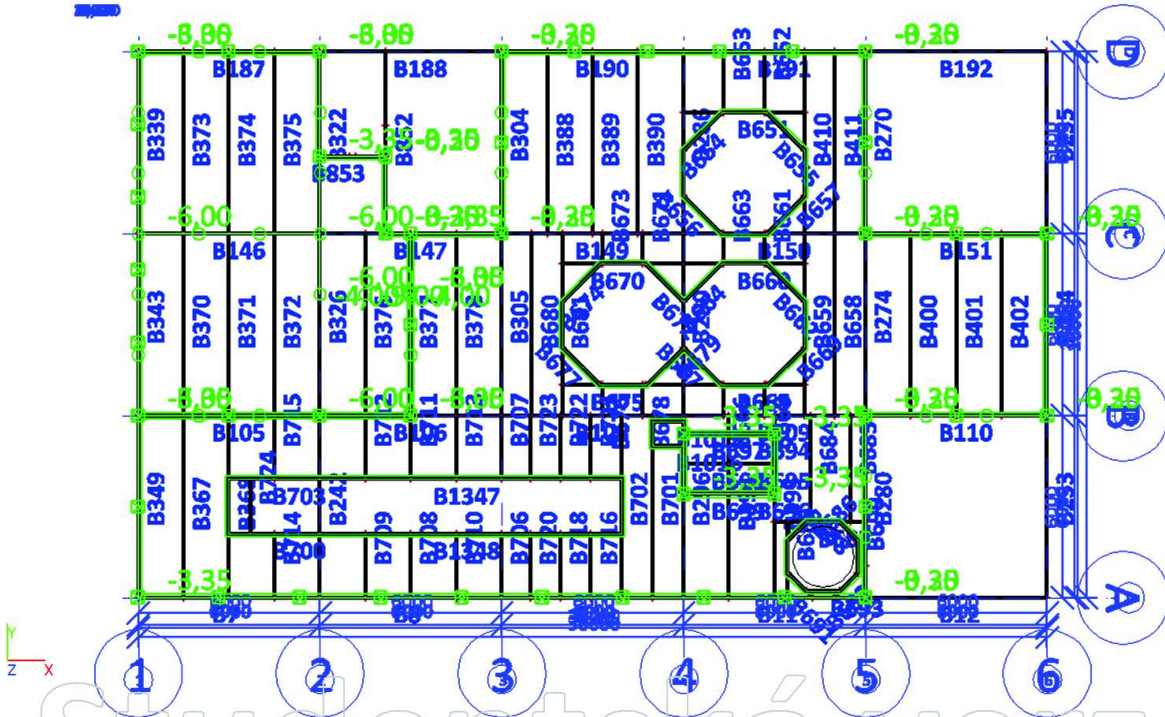
$$\mu_a := \min\left(\frac{2 \text{ ha}}{sk}, \frac{2 \text{ ba}}{ls}\right) = 2$$



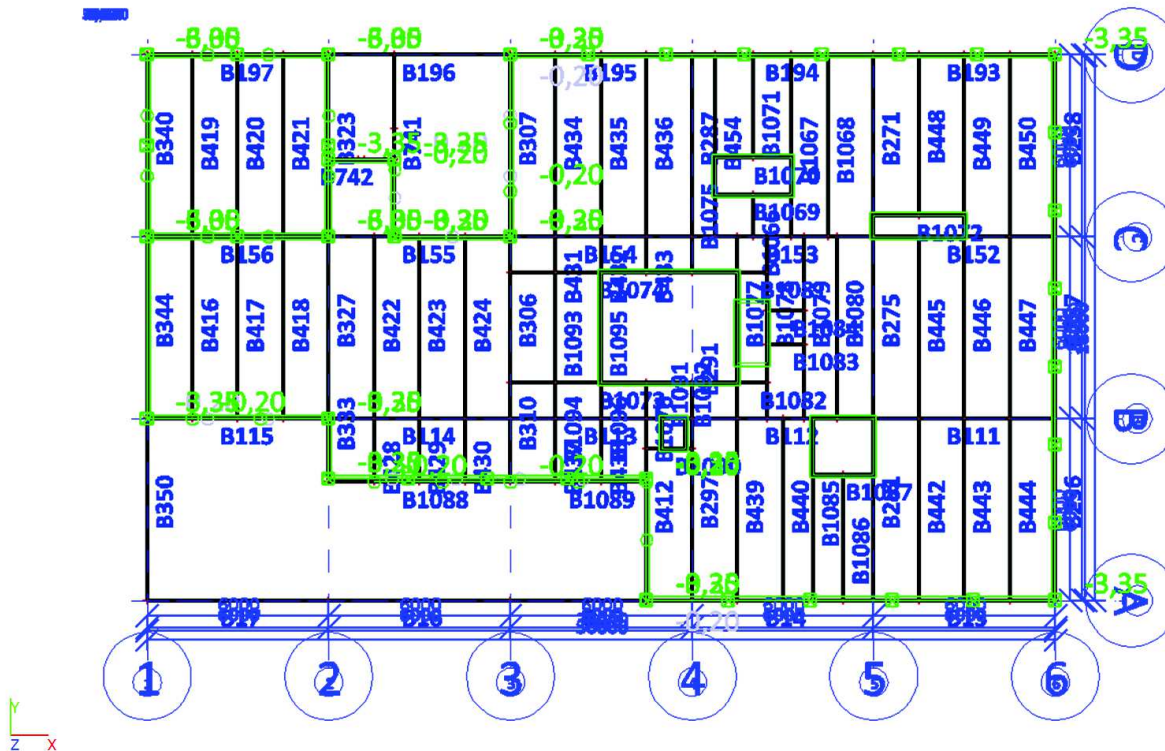
V případě protichůdných náběhů zatížení sněhem k atice a k překážce uvažována "obálka zatížení" - hodnoty stoupají od průsečíku obou tvarů zatížení.

5.4. Schemata zatížení

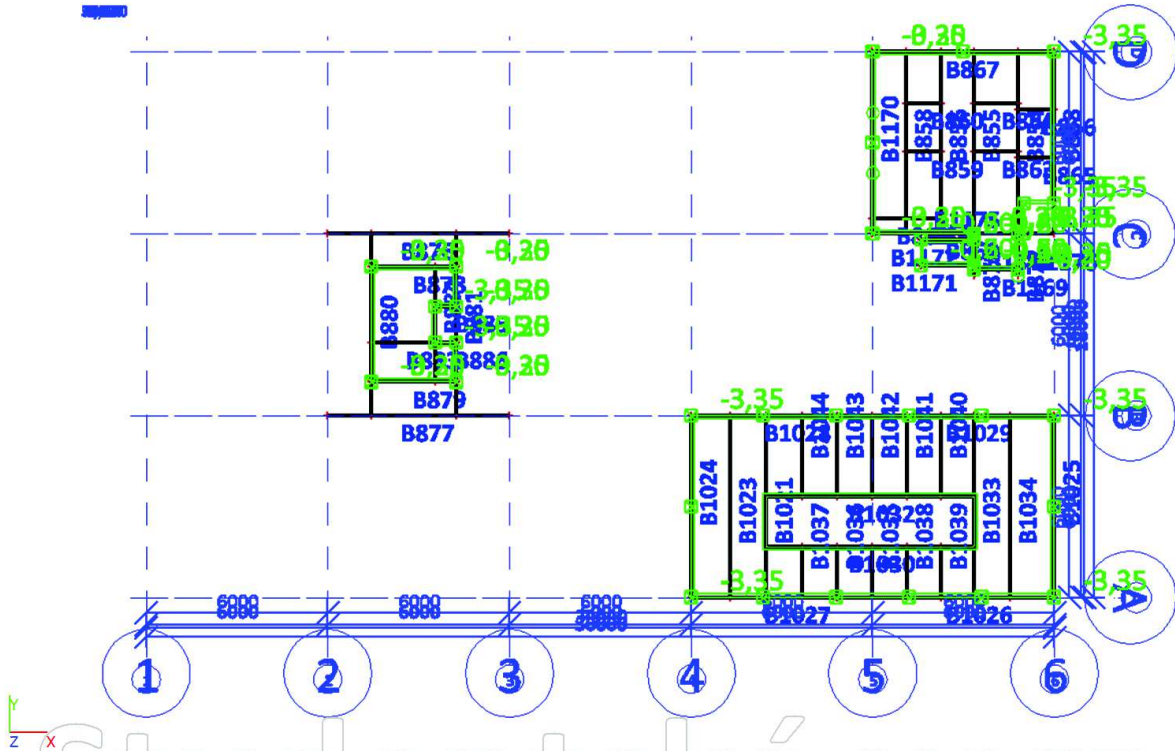
5.4.1. LC2a - Stálé +4,370



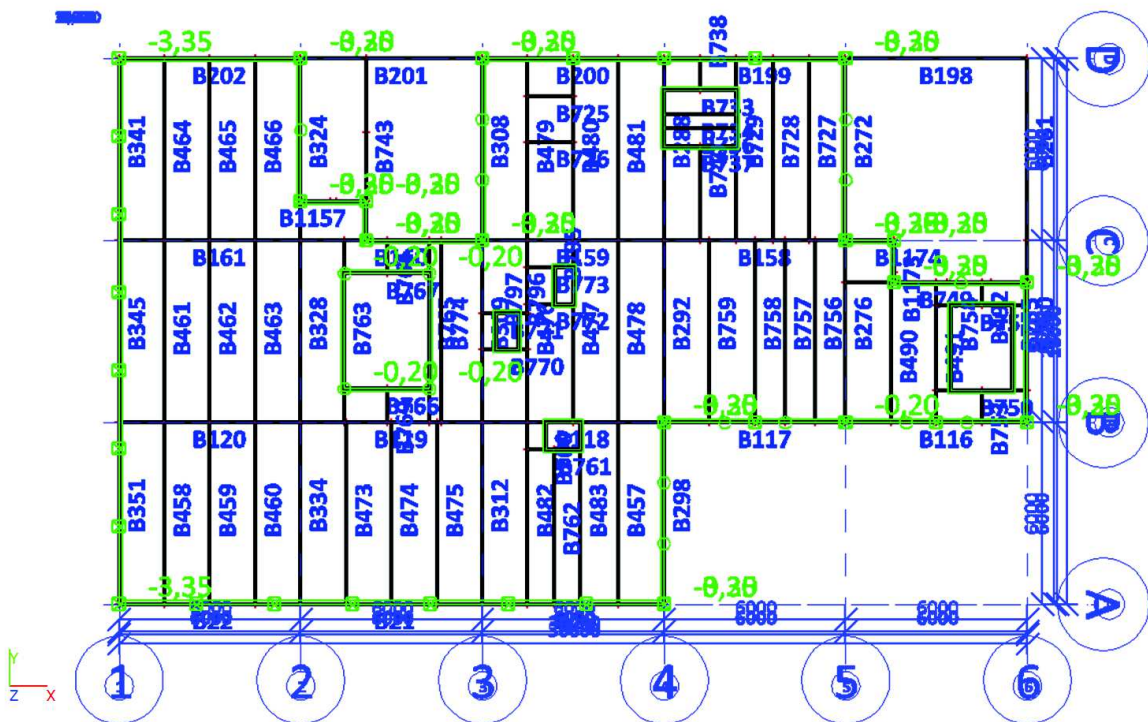
5.4.2. LC2b - Stálé+7,870



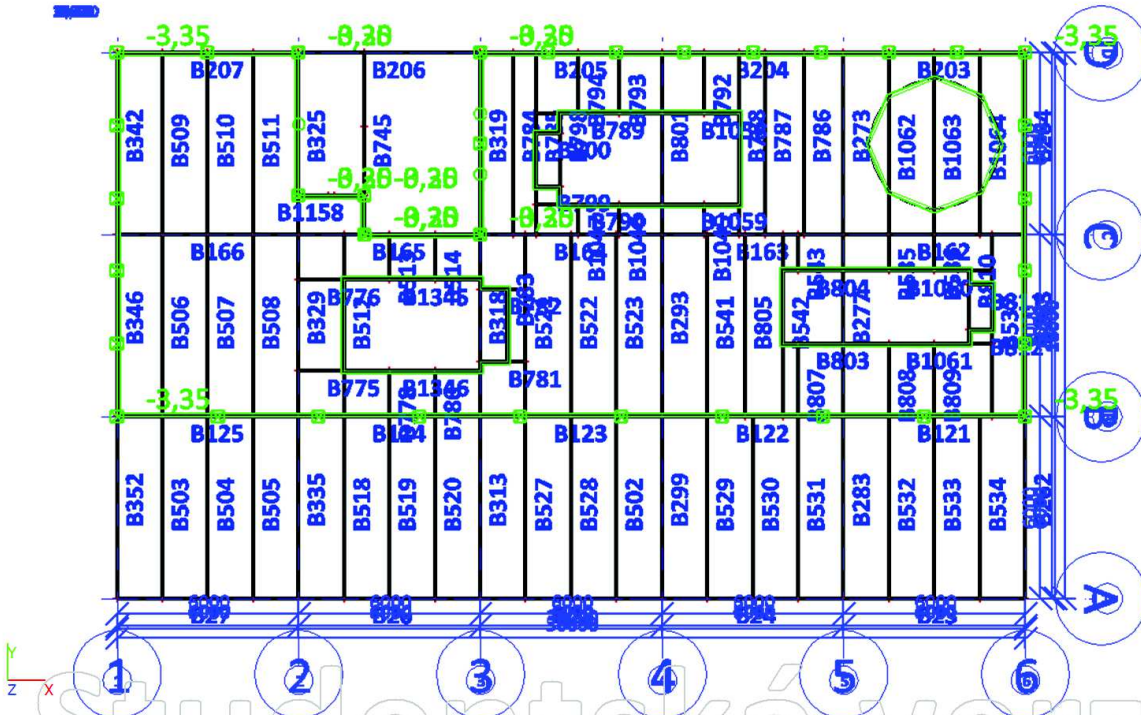
5.4.3. LC2c - Stálé +10,870, +11,870



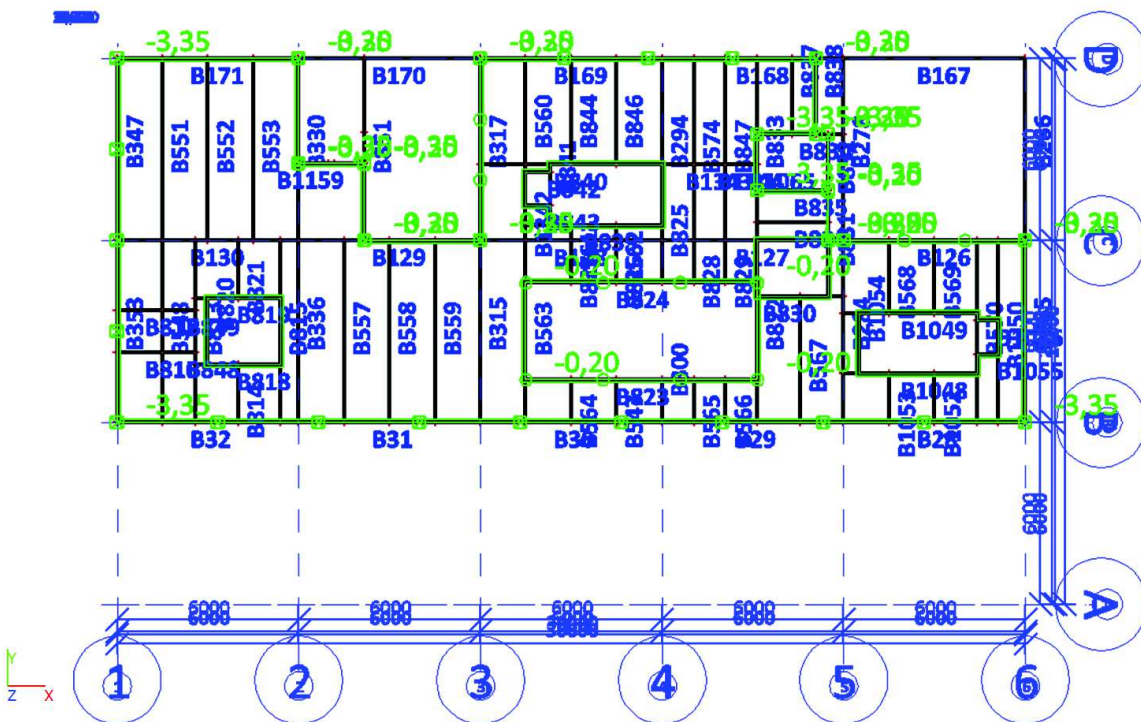
5.4.4. LC2d - Stálé +12,370



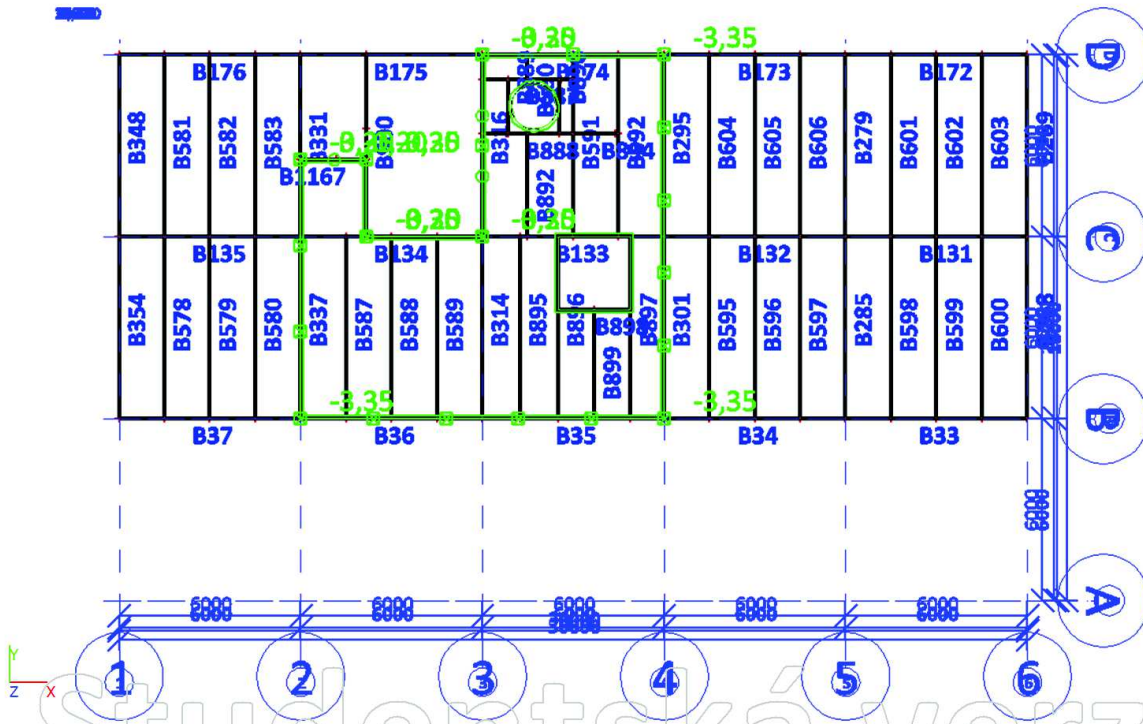
5.4.5. LC2e - Stálé +15,870



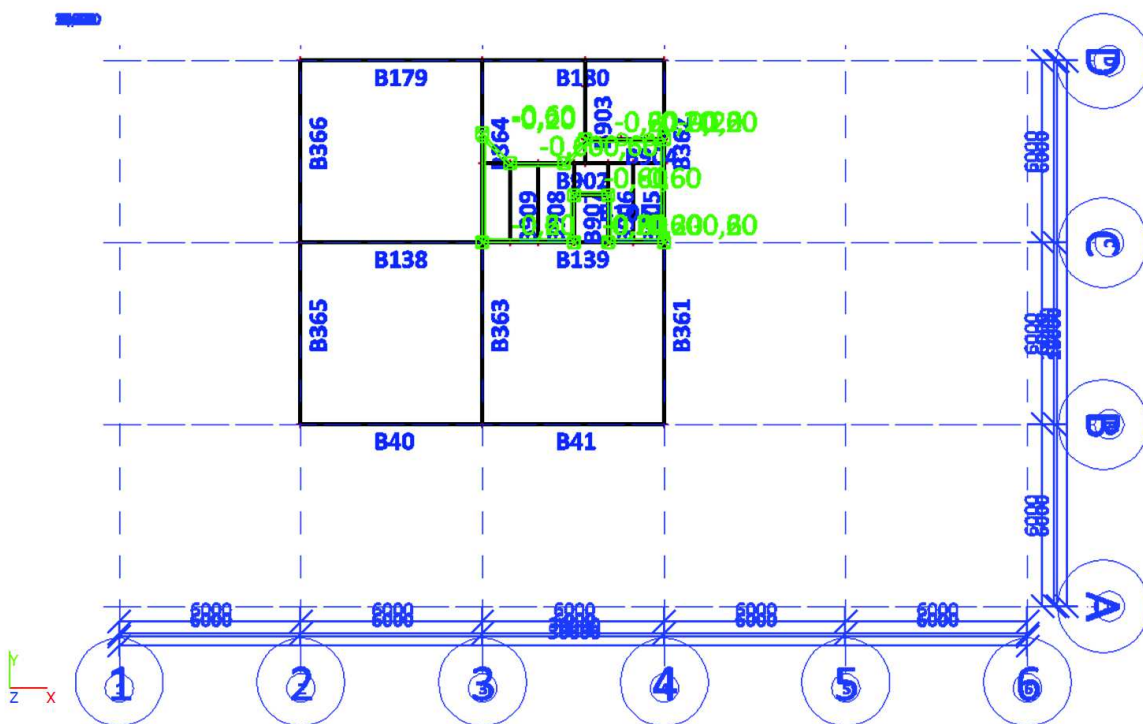
5.4.6. LC2f - Stálé +20,370



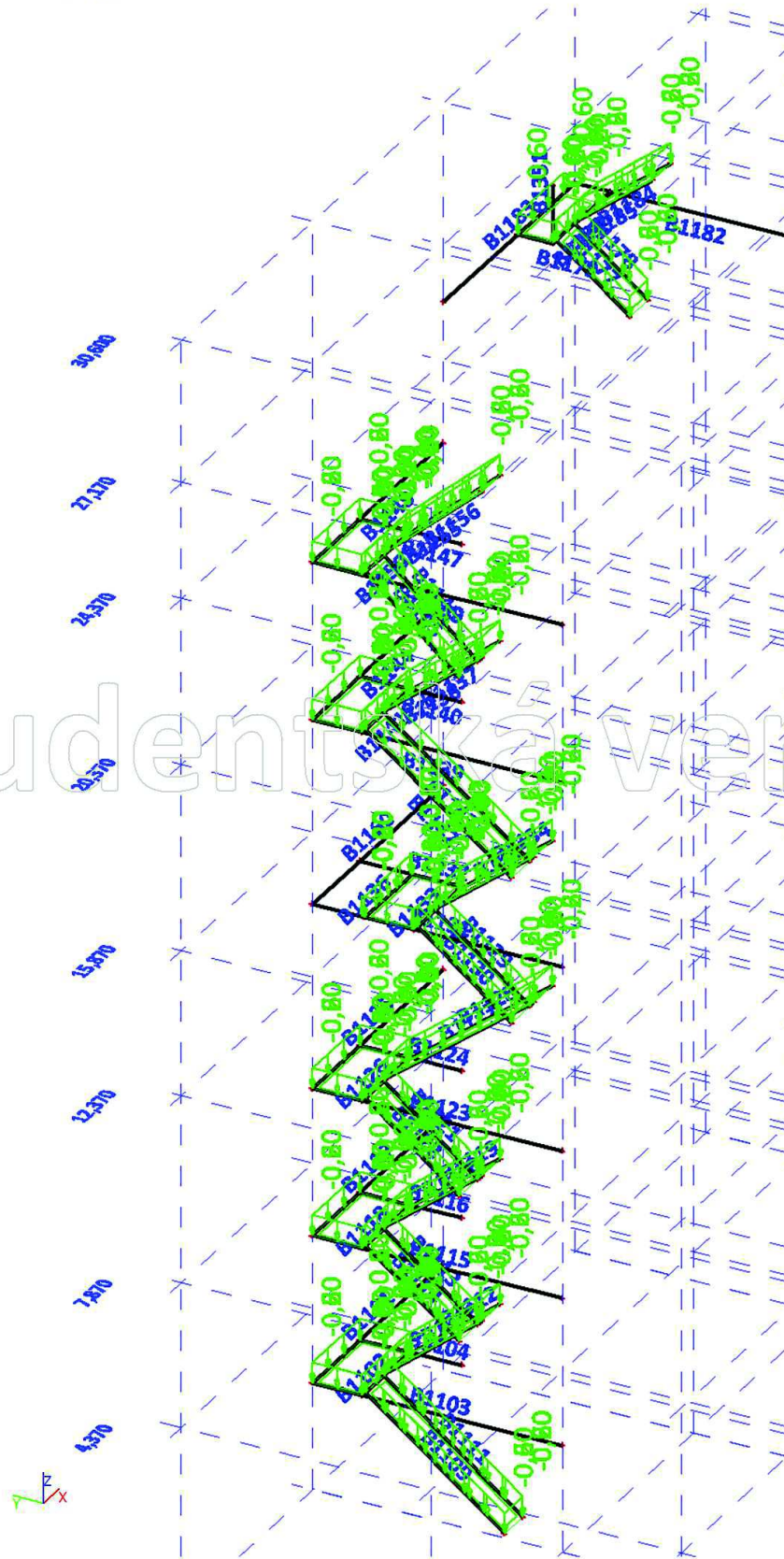
5.4.7. LC2g - Stálé +24,370



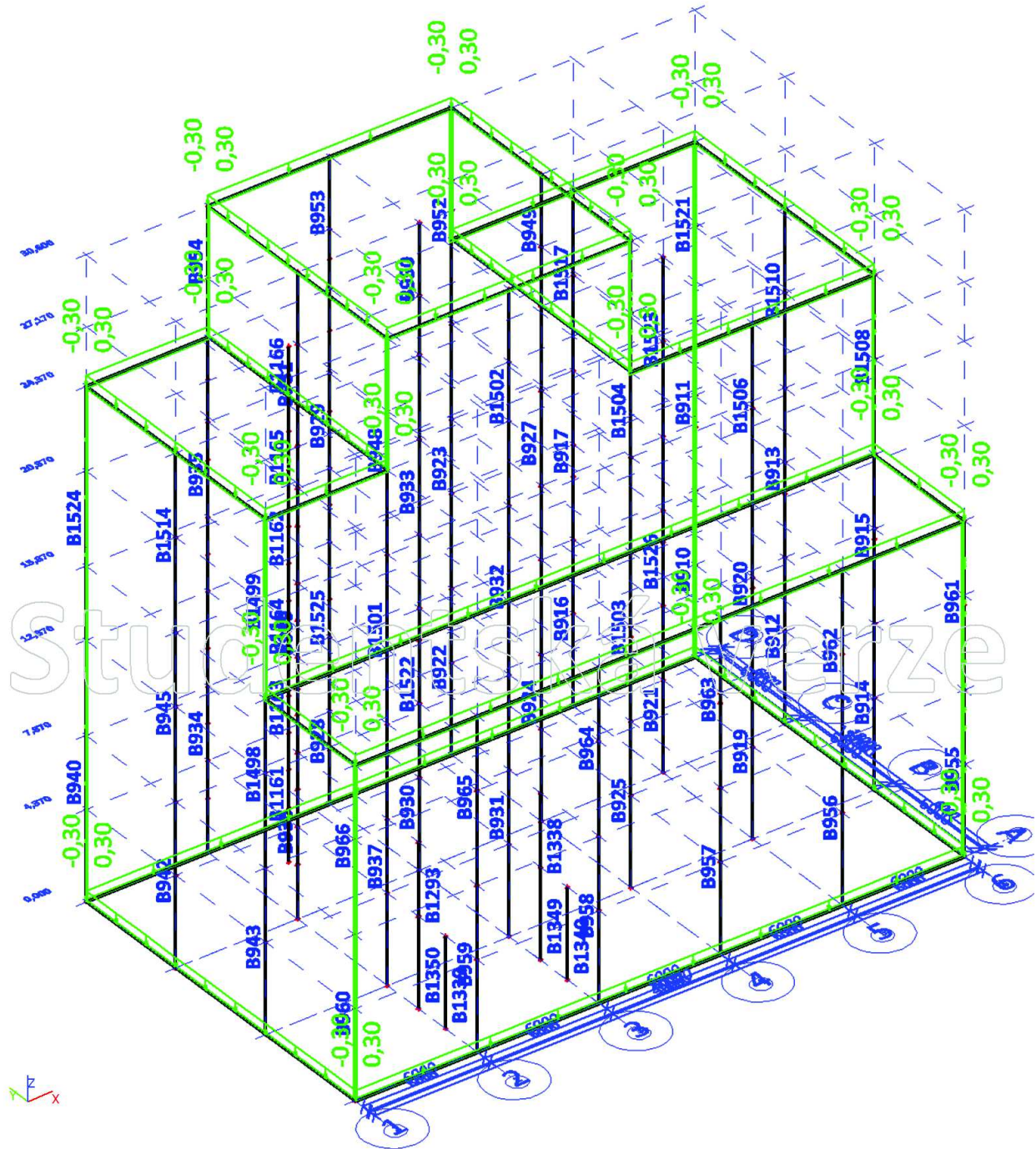
5.4.8. LC2h - Stálé +27,170



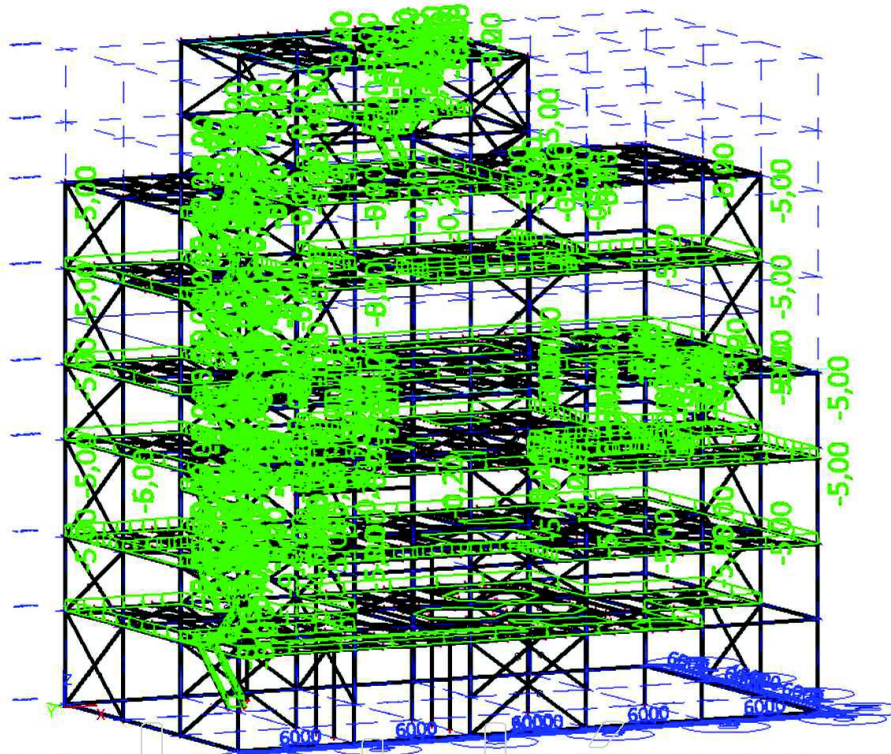
5.4.9. LC2i - Stálé schodiště



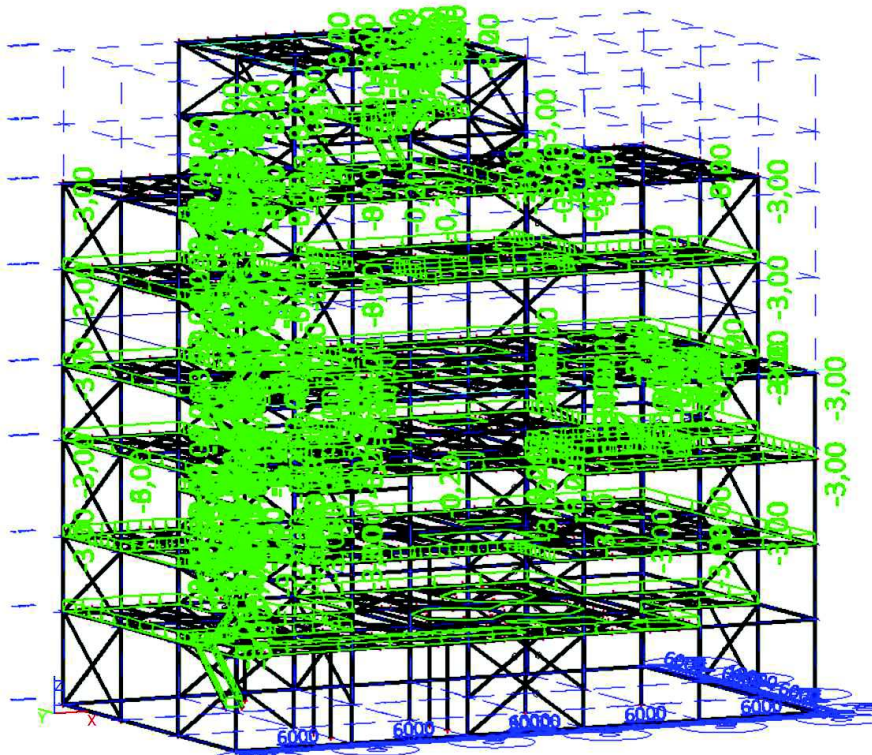
5.4.10. LC3 - Opláštění



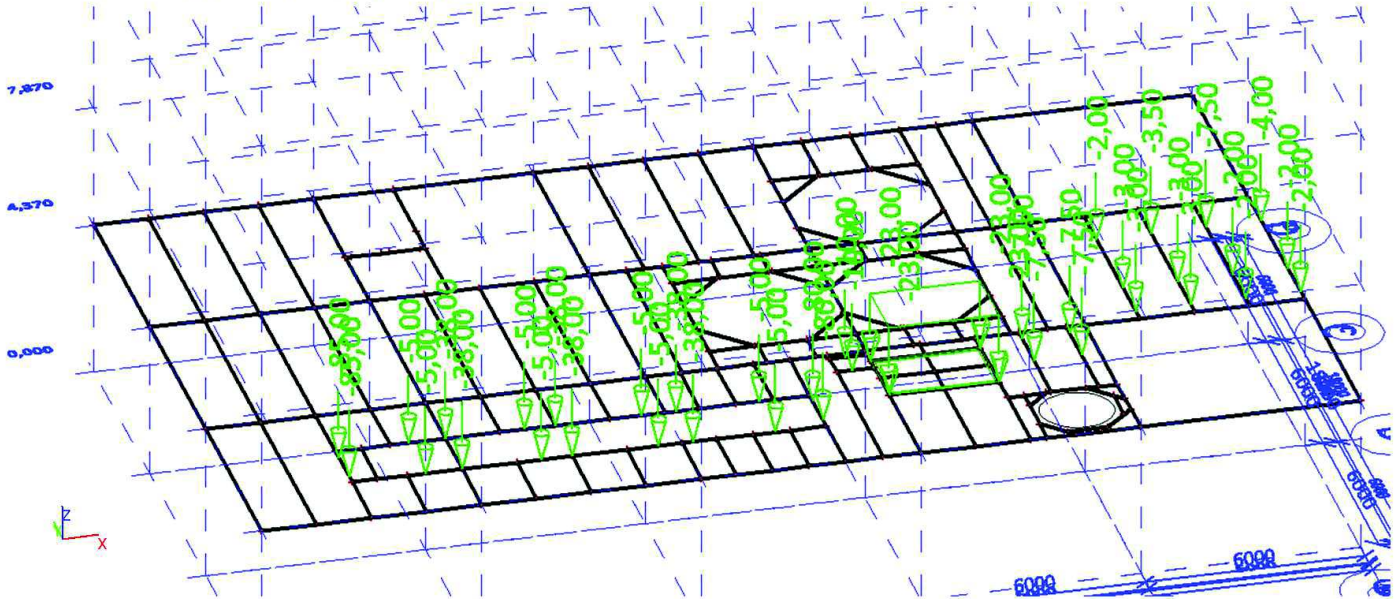
5.4.11. LC4a - Užité



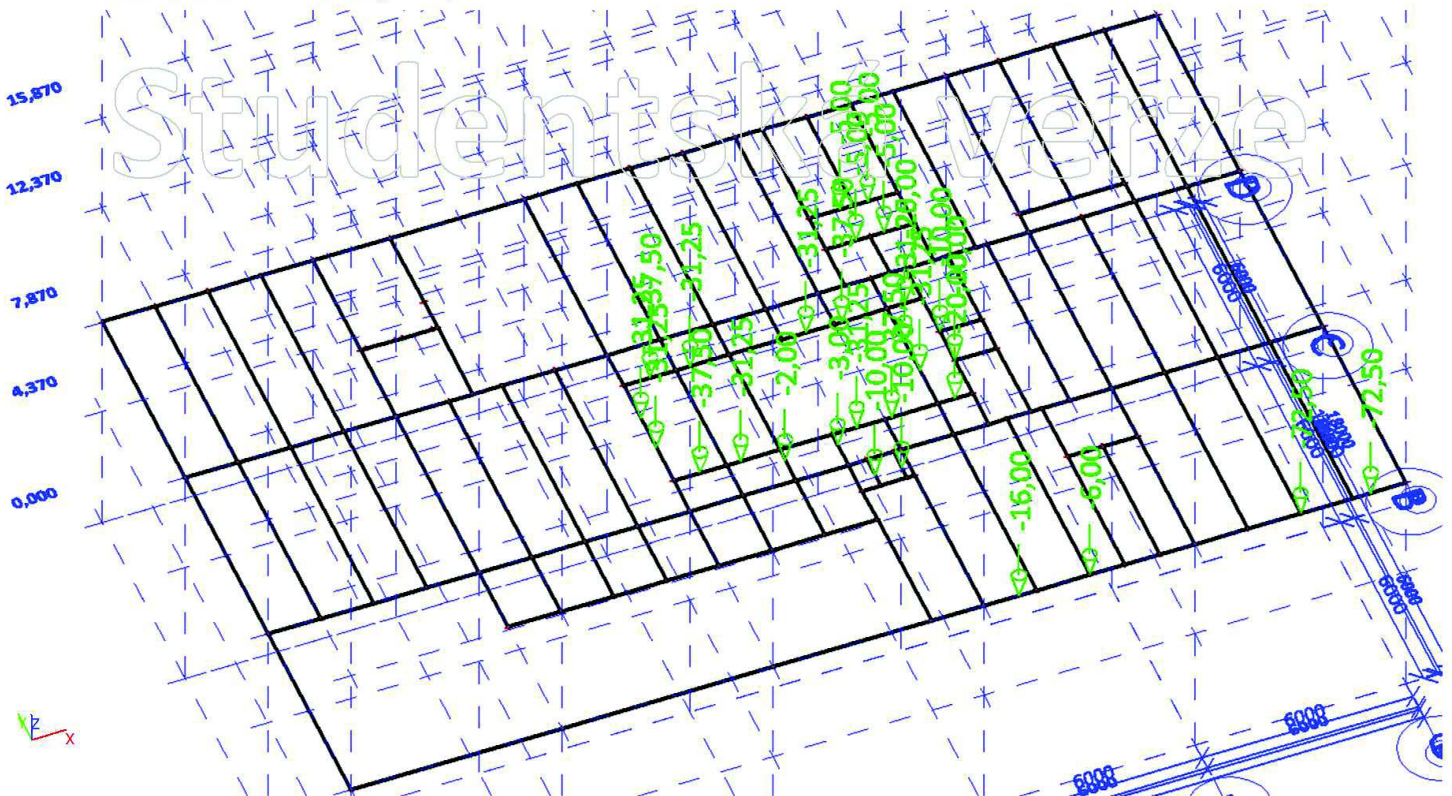
5.4.12. LC4b - Technologická rezerva



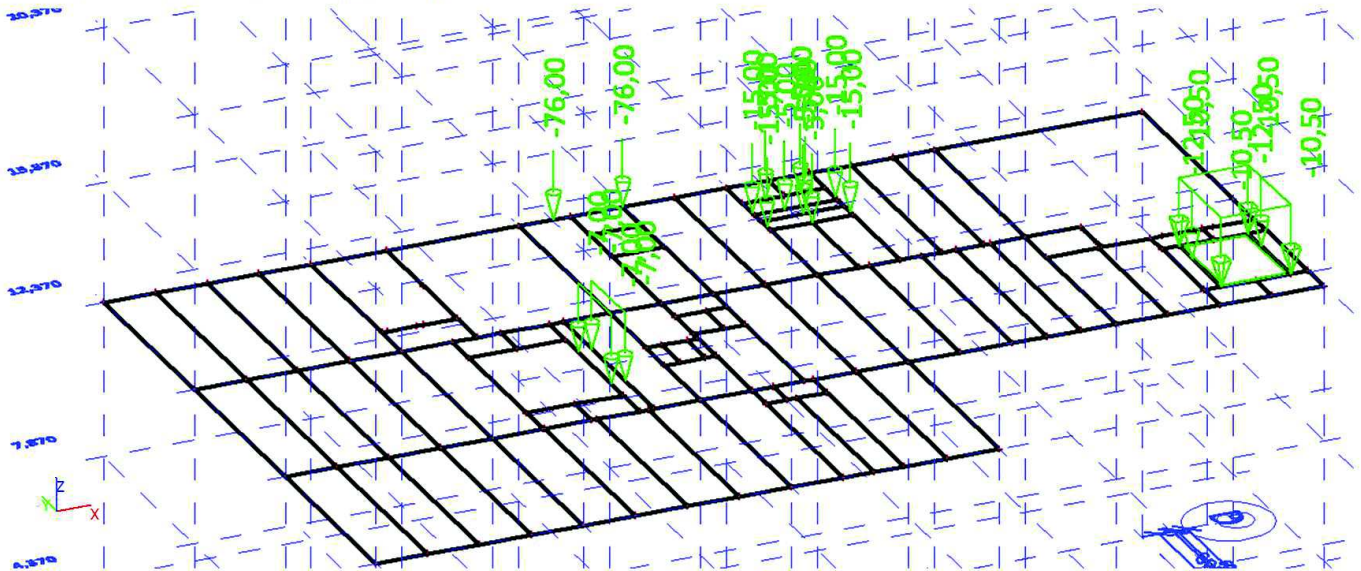
5.4.13. LC5a - Technologie +4,370



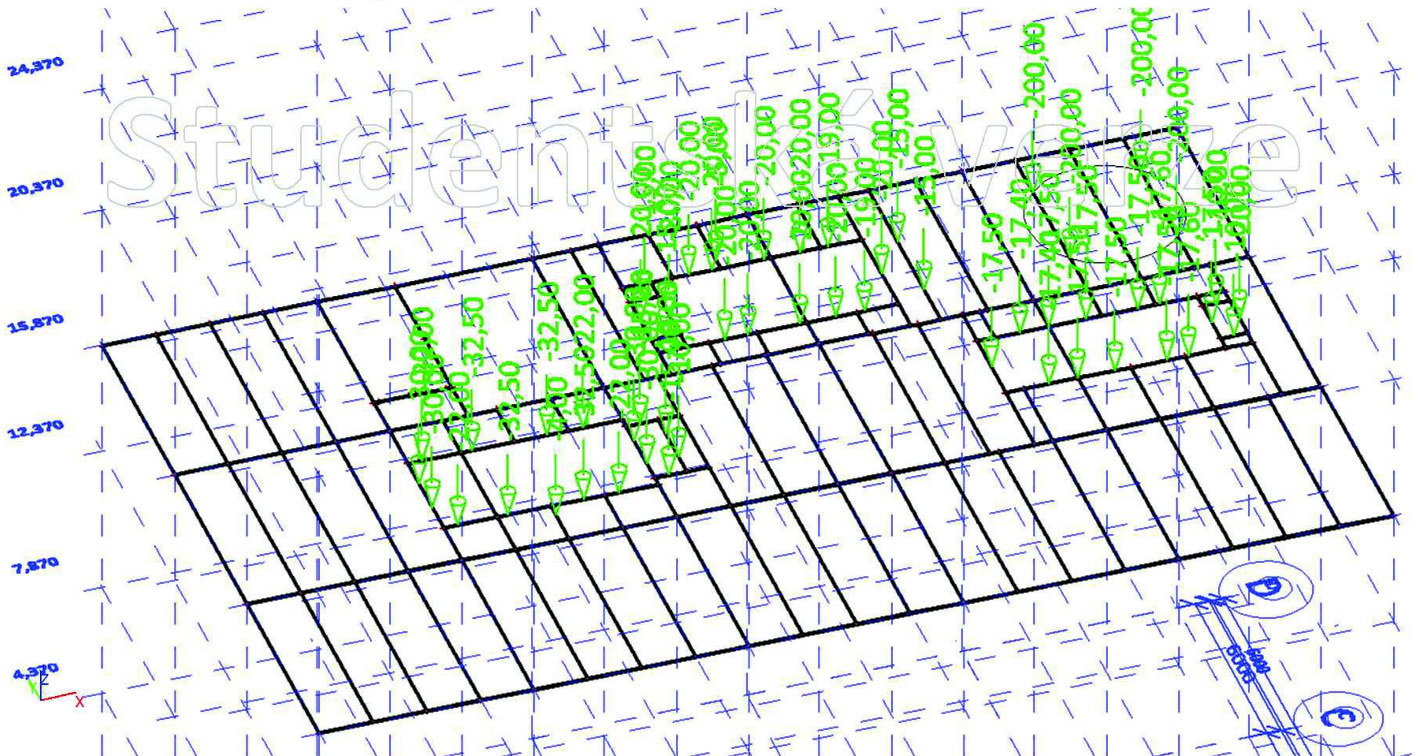
5.4.14. LC5b - Technologie +7,870



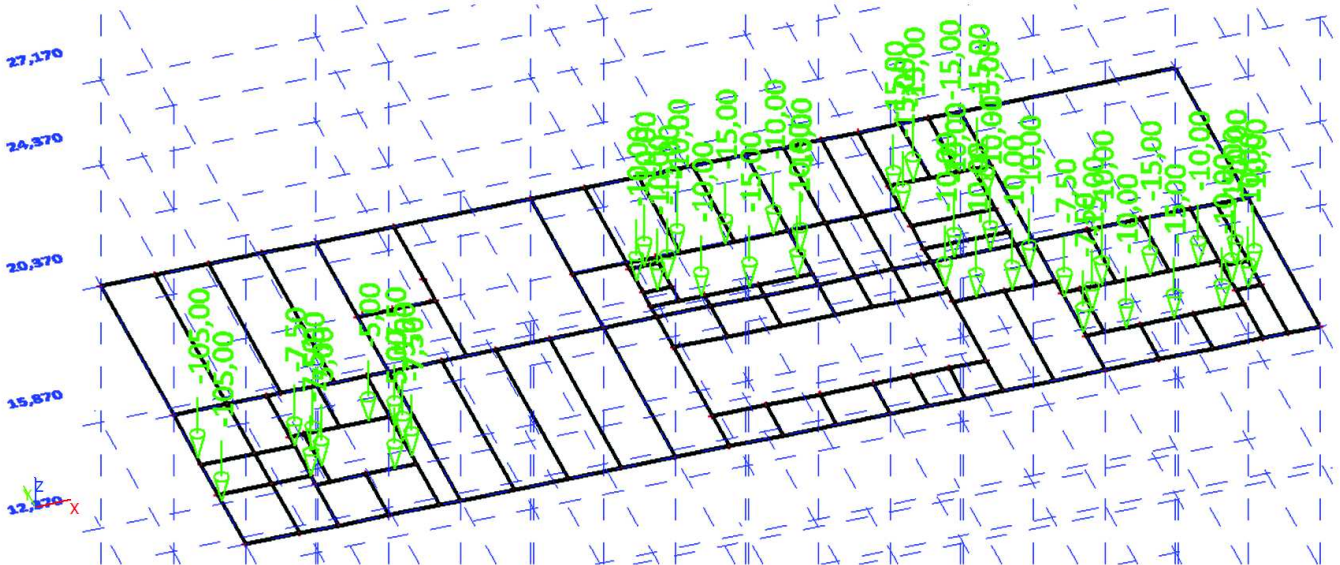
5.4.15. LC5c - Technologie +12,370



5.4.16. LC5d - Technologie +15,870



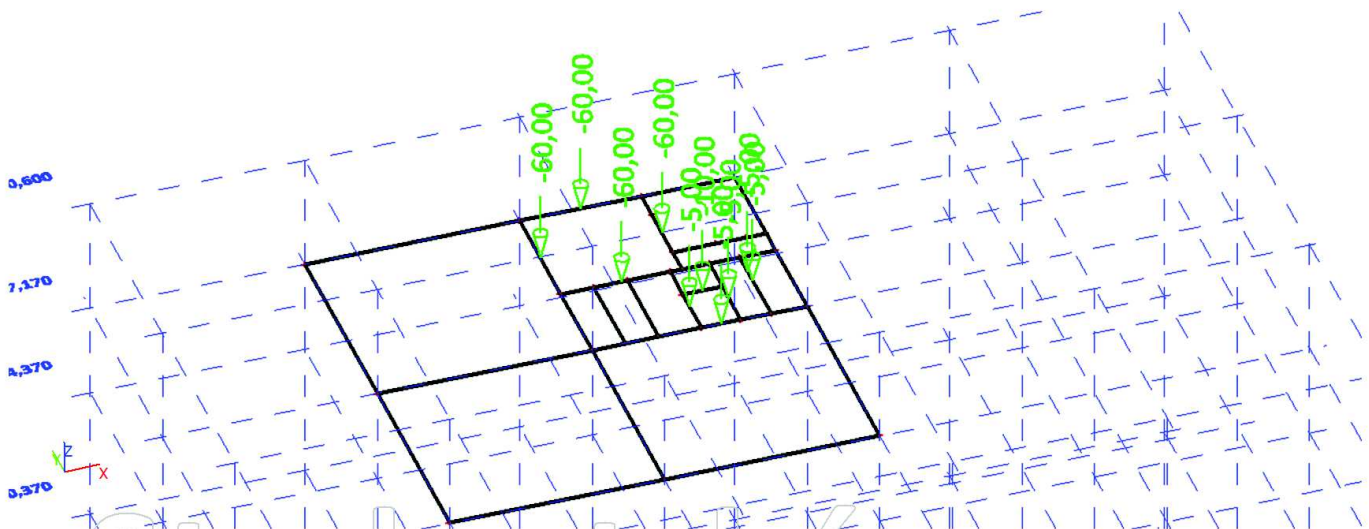
5.4.17. LC5e - Technologie +20,370



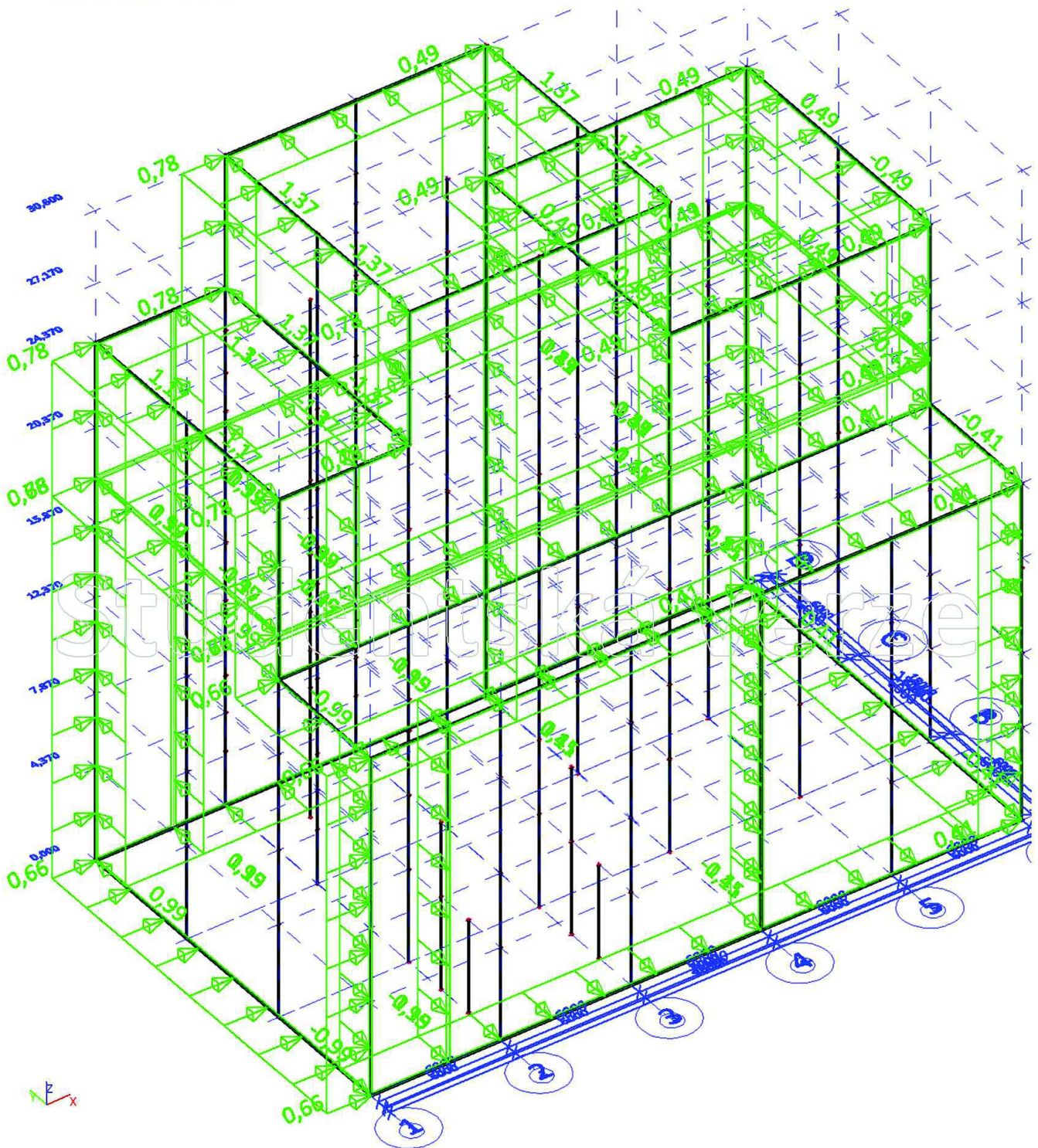
5.4.18. LC5f - Technologie +24,370



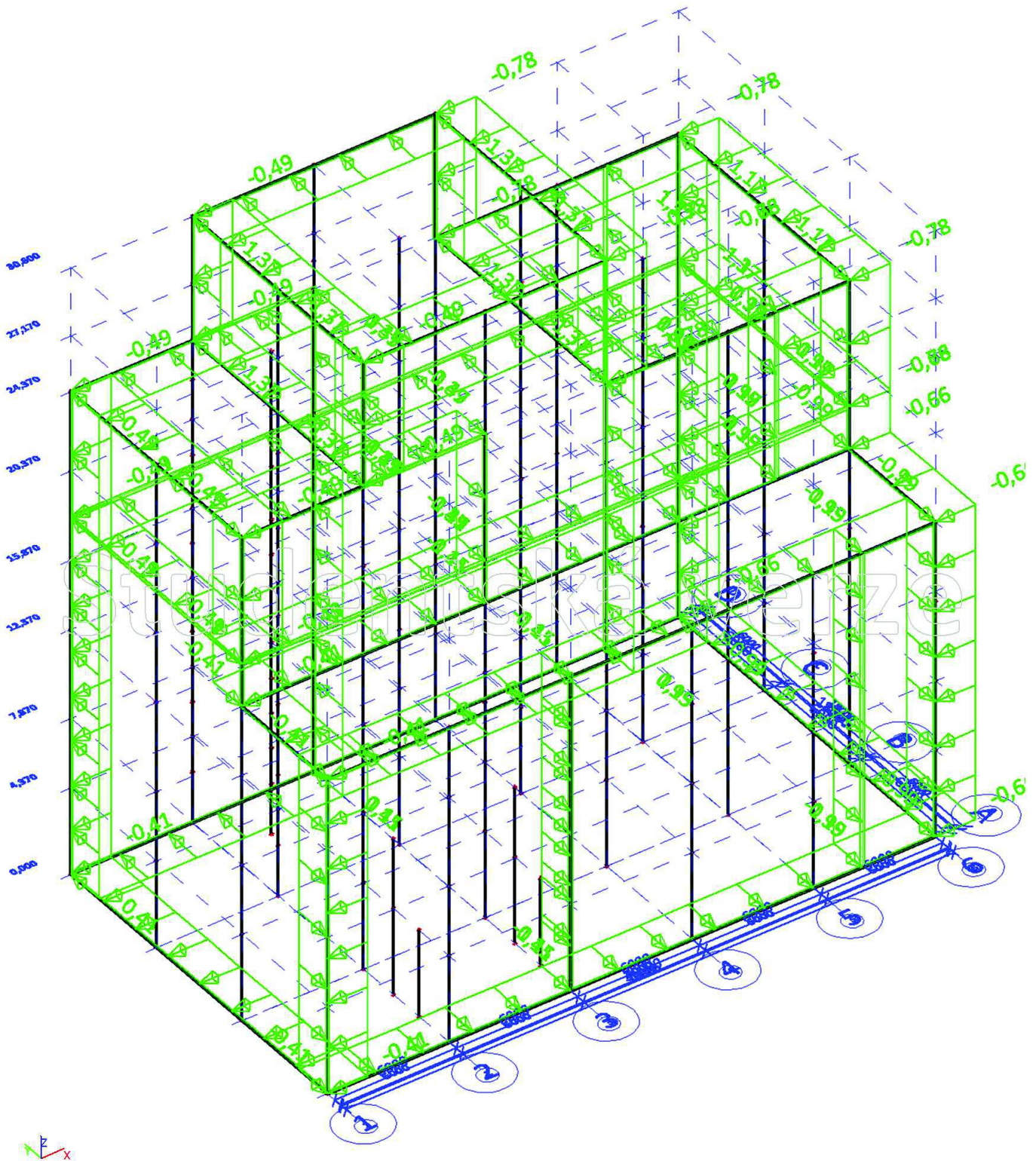
5.4.19. LC5g - Technologie +27,170



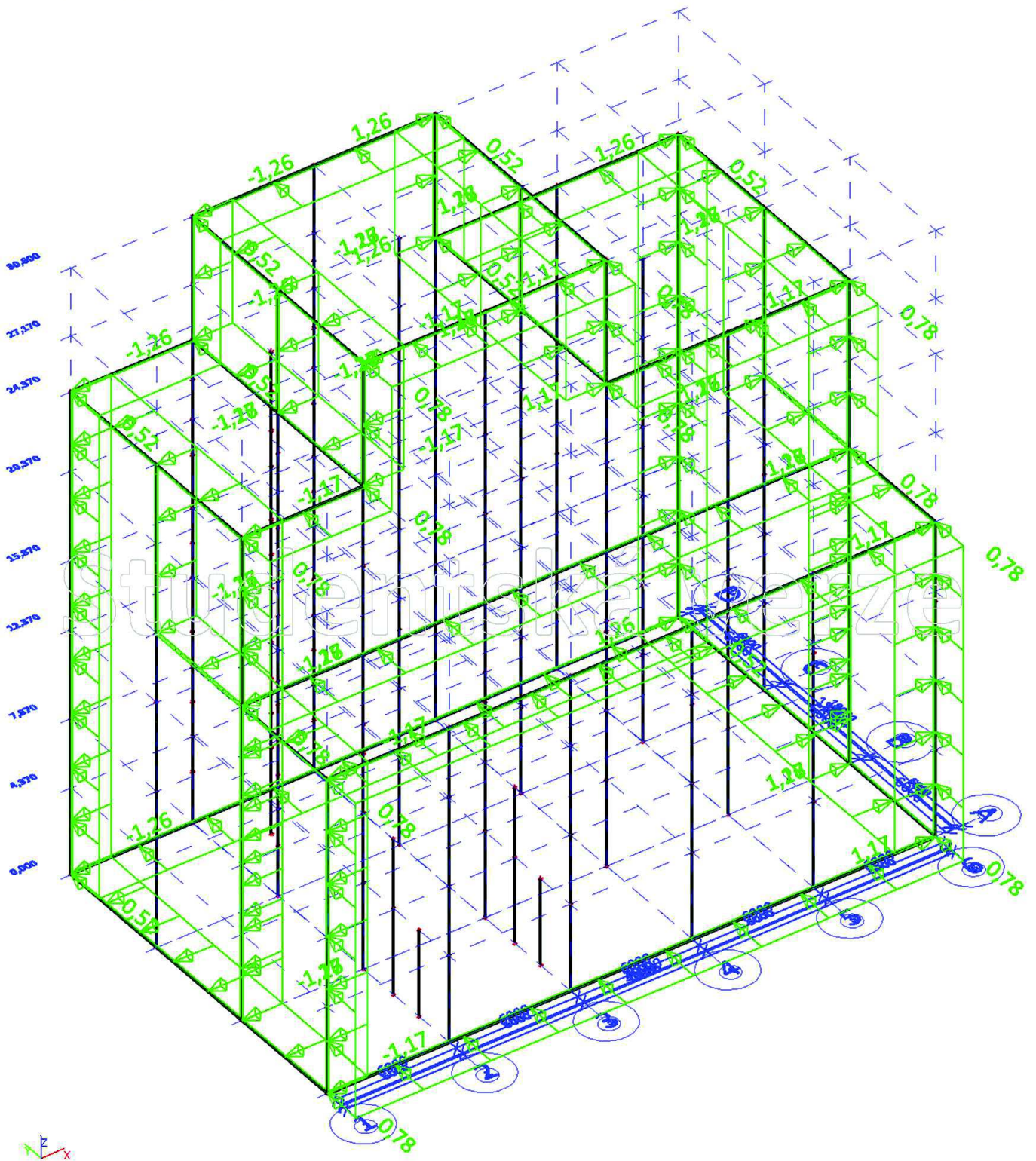
5.4.20. LC6a - Vítr x+



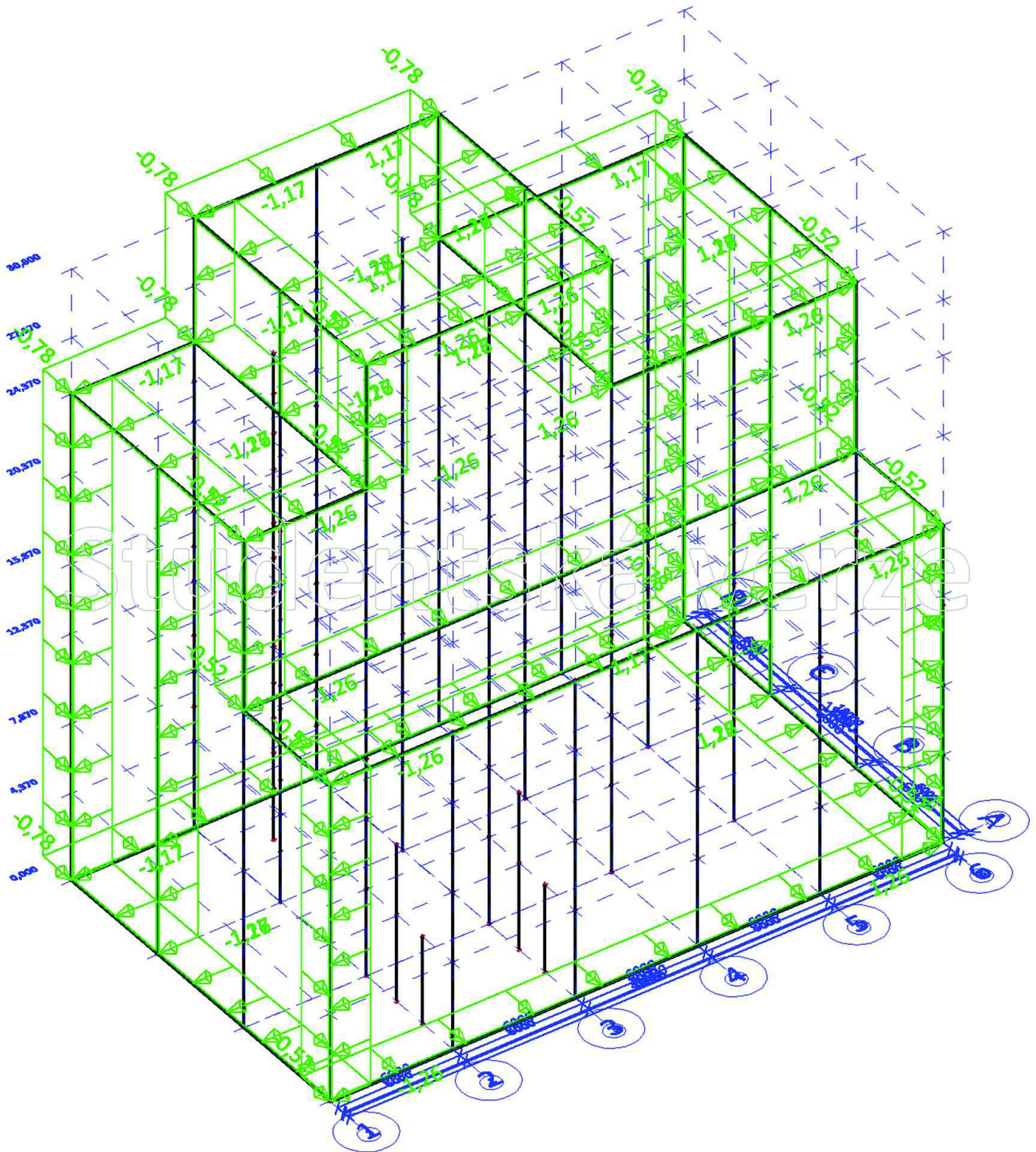
5.4.21. LC6b - Vitr x-



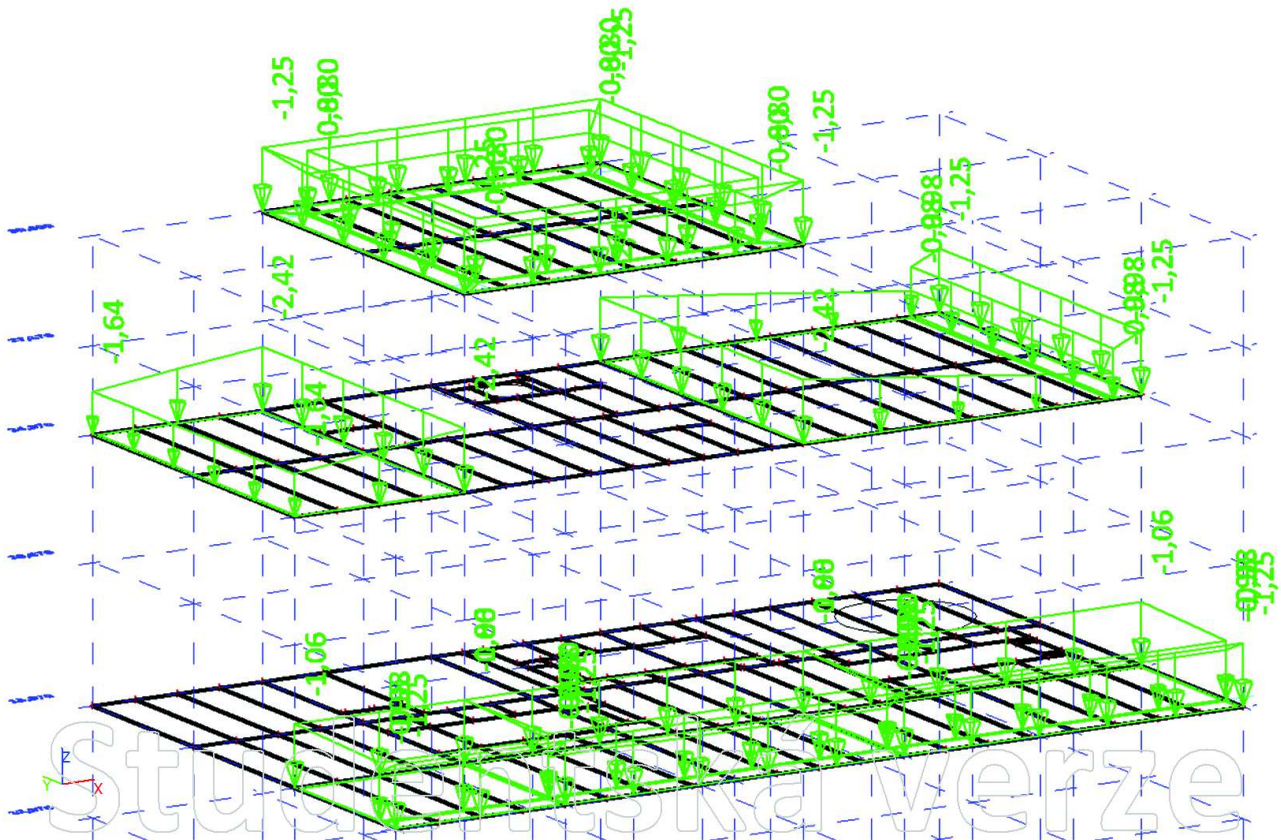
5.4.22. LC6c - Vítr y+



5.4.23. LC6d - Vítr y-



5.4.24. LC7 - Sníh



5.5. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Stálá	Stálé		
Proměnná	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
Střecha	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
Vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr
Sníh	Proměnné	Výběrová	Sníh
Vodorovné účinky x+	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
Vodorovné účinky x-	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
Vodorovné účinky y+	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
Vodorovné účinky y-	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
VODOROVNÉ	Proměnné	Výběrová	Vítr

5.6. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
		LC2a - stálé +4,4	1,00
		LC2b - stálé +7,8	1,00
		LC2c - stálé +10,8	1,00
		LC2d - stálé +12,4	1,00
		LC2e - stálé +15,8	1,00
		LC2f - stálé +20,4	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC2g - stálé +24,4	1,00
		LC2h - stálé +27,2	1,00
		LC2i - stálé schodiště	1,00
		LC3 - opláštění	1,00
		LC4a - užité	1,00
		LC4b - technologická rezerva	1,00
		LC4c - vodorovné účinky x+	1,00
		LC4d - vodorovné účinky x-	1,00
		LC4e - vodorovné účinky y+	1,00
		LC4f - vodorovné účinky y-	1,00
		LC5a - technologie +4,4	1,00
		LC5b - technologie +7,8	1,00
		LC5c - technologie +12,4	1,00
		LC5d - technologie +15,8	1,00
		LC5e - technologie +20,4	1,00
		LC5f - technologie +24,4	1,00
		LC5g - technologie +27,2	1,00
		LC6a - vítr x+	1,00
		LC6b - vítr x-	1,00
		LC6c - vítr y+	1,00
		LC6d - vítr y-	1,00
		LC7 - sníh	1,00
		LC8 - střecha	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1	1,00
		LC2a - stálé +4,4	1,00
		LC2b - stálé +7,8	1,00
		LC2c - stálé +10,8	1,00
		LC2d - stálé +12,4	1,00
		LC2e - stálé +15,8	1,00
		LC2f - stálé +20,4	1,00
		LC2g - stálé +24,4	1,00
		LC2h - stálé +27,2	1,00
		LC2i - stálé schodiště	1,00
		LC3 - opláštění	1,00
		LC4a - užité	1,00
		LC4b - technologická rezerva	1,00
		LC4c - vodorovné účinky x+	1,00
		LC4d - vodorovné účinky x-	1,00
		LC4e - vodorovné účinky y+	1,00
		LC4f - vodorovné účinky y-	1,00
		LC5a - technologie +4,4	1,00
		LC5b - technologie +7,8	1,00
		LC5c - technologie +12,4	1,00
		LC5d - technologie +15,8	1,00
		LC5e - technologie +20,4	1,00
		LC5f - technologie +24,4	1,00
		LC5g - technologie +27,2	1,00
		LC6a - vítr x+	1,00
		LC6b - vítr x-	1,00
		LC6c - vítr y+	1,00
		LC6d - vítr y-	1,00
		LC7 - sníh	1,00
		LC8 - střecha	1,00

6. Výsledky a posouzení

6.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B150	05 - IPE500	6,000	CO1/1	-364,40	-0,13	-41,18	0,00	0,00	0,00
B150	05 - IPE500	4,000	CO1/2	182,64	-0,36	-66,29	0,00	232,55	0,32
B260	05 - IPE500	4,600	CO1/3	45,65	-2,48	-133,78	0,00	188,17	3,47
B260	05 - IPE500	4,600	CO1/4	16,76	2,52	-23,69	0,00	34,17	-3,53
B13	05 - IPE500	6,000	CO1/5	-1,23	0,11	-238,21	0,00	0,00	0,00
B200	05 - IPE500	0,000	CO1/6	32,41	-0,41	248,05	0,00	0,00	0,00
B150	05 - IPE500	1,250	CO1/7	128,68	0,30	67,53	0,00	92,44	-0,04
B150	05 - IPE500	2,667	CO1/8	139,33	-0,18	51,26	0,00	184,57	0,07
B13	05 - IPE500	6,000	CO1/9	1,01	0,11	-232,73	0,00	0,00	0,00
B200	05 - IPE500	3,000	CO1/6	32,41	0,50	65,12	0,00	415,13	0,14
B260	05 - IPE500	4,600	CO1/4	16,67	-1,74	-2,22	0,00	34,17	-3,53
B260	05 - IPE500	4,600	CO1/3	44,89	1,72	-42,64	0,00	188,17	3,47
B1161	02 - IPE300	0,000	CO1/10	-383,68	0,00	3,97	0,00	0,00	0,00
B201	02 - IPE300	0,000	CO1/11	111,90	0,13	-2,90	0,00	0,00	0,00
B1173	02 - IPE300	0,000	CO1/12	0,00	-66,02	69,58	0,00	0,00	0,00
B873	02 - IPE300	0,000	CO1/12	-3,82	65,42	-43,48	0,00	0,00	0,00
B789	02 - IPE300	4,150	CO1/13	-0,19	-0,01	-93,29	0,00	0,00	0,00
B491	02 - IPE300	0,000	CO1/14	-0,45	-0,64	108,28	0,00	0,00	0,00
B823	02 - IPE300	5,550	CO1/15	0,08	0,01	-22,36	0,00	64,71	0,01
B824	02 - IPE300	5,550	CO1/16	-0,07	0,01	-22,36	0,00	64,72	0,00
B745	02 - IPE300	2,450	CO1/10	0,03	0,00	-18,37	0,00	-43,32	0,00
B402	02 - IPE300	3,068	CO1/17	-0,86	0,00	-3,19	0,00	124,89	0,00
B1173	02 - IPE300	0,210	CO1/12	0,00	-66,02	68,57	0,00	14,52	-13,86
B873	02 - IPE300	0,210	CO1/12	-3,82	65,42	-44,29	0,00	-9,21	13,74
B319	03 - IPE400	0,000	CO1/18	-248,47	0,00	8,08	0,00	0,00	0,00
B29	03 - IPE400	3,150	CO1/19	106,55	0,09	-41,27	0,00	181,25	0,14
B126	03 - IPE400	4,400	CO1/20	20,45	-1,99	-16,37	0,00	35,16	0,07
B15	03 - IPE400	4,500	CO1/21	-63,88	2,14	-36,24	0,00	60,26	-3,21
B28	03 - IPE400	6,000	CO1/22	-7,72	0,31	-151,01	0,00	0,00	0,00
B128	03 - IPE400	0,000	CO1/23	50,40	0,01	137,17	0,00	0,00	0,00
B113	03 - IPE400	4,500	CO1/24	24,39	-0,16	-93,10	0,00	155,06	0,12
B30	03 - IPE400	0,000	CO1/25	53,32	0,05	81,66	0,00	0,00	0,00
B1348	03 - IPE400	6,000	CO1/26	-0,22	-0,01	-111,04	0,00	-185,95	-0,01
B174	03 - IPE400	3,000	CO1/27	-13,34	0,51	71,39	0,00	228,78	1,01
B15	03 - IPE400	4,500	CO1/21	-63,88	-0,71	11,71	0,00	60,26	-3,21
B15	03 - IPE400	4,500	CO1/28	17,00	0,49	2,37	0,00	17,24	2,19
B1338	01 - IPE200	3,500	CO1/29	-88,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1174	01 - IPE200	0,000	CO1/12	66,02	0,00	2,80	0,00	0,00	0,00
B1102	01 - IPE200	2,030	CO1/30	-0,02	-11,94	-26,08	0,00	3,93	1,79
B1126	01 - IPE200	0,000	CO1/31	-0,01	12,43	38,80	0,00	0,00	0,00

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1342	01 - IPE200	2,500	CO1/23	-0,47	0,23	-61,30	0,00	0,00	0,00
B750	01 - IPE200	0,000	CO1/32	0,02	0,26	43,63	0,00	0,00	0,00
B167	01 - IPE200	0,000	CO1/33	27,58	0,00	0,40	0,00	0,13	0,00
B167	01 - IPE200	0,000	CO1/34	24,99	0,00	0,57	0,00	-0,09	0,00
B33	01 - IPE200	3,000	CO1/35	-7,48	-0,03	-4,48	0,00	-25,90	-0,01
B684	01 - IPE200	1,850	CO1/36	0,17	0,00	4,33	0,00	43,48	0,00
B1141	01 - IPE200	1,190	CO1/37	0,04	-1,26	2,77	0,00	-16,76	-6,56
B1126	01 - IPE200	0,990	CO1/38	0,04	5,59	12,97	0,00	19,66	6,56
B115	04 - IPE450	0,000	CO1/39	-303,81	-0,27	27,10	0,00	0,00	0,00
B115	04 - IPE450	0,000	CO1/40	104,27	0,21	88,65	0,00	0,00	0,00
B205	04 - IPE450	0,000	CO1/18	84,63	-2,36	25,87	0,00	0,00	0,00
B205	04 - IPE450	1,100	CO1/18	84,63	3,63	14,49	0,00	27,99	-2,59
B276	04 - IPE450	6,000	CO1/41	22,85	-0,75	-143,11	0,00	0,00	0,00
B165	04 - IPE450	0,000	CO1/42	28,02	-0,19	167,28	0,00	0,00	0,00
B191	04 - IPE450	0,000	CO1/43	7,57	-0,15	61,44	0,00	0,00	0,00
B284	04 - IPE450	3,600	CO1/44	-2,16	0,01	-60,39	0,00	271,50	-0,01
B134	04 - IPE450	6,000	CO1/45	25,34	-0,42	-129,44	0,00	0,00	0,00
B284	04 - IPE450	3,600	CO1/22	22,19	0,00	3,90	0,00	271,50	0,00
B869	04 - IPE450	3,350	CO1/3	-43,53	-1,03	-30,44	0,00	178,27	-3,05
B134	04 - IPE450	2,180	CO1/46	2,12	1,43	54,59	0,00	242,81	2,03
B1522	14 - HEB450	0,000	CO1/47	-3441,43	0,33	-13,95	0,01	45,45	-2,46
B912	14 - HEB450	4,370	CO1/48	541,09	-28,59	-0,22	0,00	-0,97	-20,24
B934	14 - HEB450	4,370	CO1/49	-922,56	-30,93	6,54	0,00	-10,02	30,65
B1526	14 - HEB450	6,500	CO1/50	-1029,85	34,96	-8,18	0,00	12,02	-30,28
B162	14 - HEB450	6,000	CO1/51	27,27	0,34	-512,04	0,00	0,00	0,00
B162	14 - HEB450	0,000	CO1/13	27,33	0,08	415,25	0,00	0,00	0,00
B1522	14 - HEB450	0,000	CO1/52	-934,10	-1,81	0,75	0,00	-0,18	3,56
B1522	14 - HEB450	0,000	CO1/53	-1400,16	0,08	10,16	0,01	-25,52	-0,75
B928	14 - HEB450	4,370	CO1/54	-1865,04	3,21	-33,27	0,00	-41,47	1,18
B162	14 - HEB450	4,050	CO1/13	27,33	0,05	0,37	0,00	698,76	-0,15
B1526	14 - HEB450	6,500	CO1/50	-1227,19	-11,98	5,22	0,00	12,02	-30,28
B934	14 - HEB450	4,370	CO1/55	-1306,12	20,78	-4,39	0,00	-9,65	30,67
B254	06 - IPE550	6,000	CO1/56	-474,29	0,00	-10,63	0,00	0,00	0,00
B304	06 - IPE550	0,000	CO1/57	163,47	0,00	39,32	0,00	0,00	0,00
B164	06 - IPE550	1,100	CO1/18	56,13	-3,98	36,01	0,00	52,43	2,22
B108	06 - IPE550	0,950	CO1/58	-39,36	2,69	32,05	0,00	34,26	0,94
B133	06 - IPE550	6,000	CO1/59	-38,95	-1,50	-323,05	0,00	-180,46	-0,01
B133	06 - IPE550	0,000	CO1/60	-7,19	0,73	263,29	0,01	-118,52	0,00
B133	06 - IPE550	0,000	CO1/61	25,76	-0,02	40,16	-0,01	-11,88	0,00
B133	06 - IPE550	1,250	CO1/62	43,84	-0,28	172,75	0,01	213,47	1,10
B133	06 - IPE550	6,000	CO1/63	-52,02	-1,52	-319,58	0,00	-201,65	-0,01
B368	06 - IPE550	3,000	CO1/64	0,27	0,00	0,00	0,00	434,72	-0,12
B114	06 - IPE550	1,500	CO1/65	-2,97	-1,03	118,04	0,00	186,83	-1,55
B133	06 - IPE550	4,500	CO1/66	9,82	0,58	-112,19	0,01	295,80	2,71
B153	07 - IPE600	0,000	CO1/67	-301,36	0,20	59,56	0,00	0,00	0,00

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B153	07 - IPE600	3,700	CO1/2	98,16	-0,07	-140,99	0,00	466,14	0,09
B153	07 - IPE600	1,500	CO1/68	-162,40	-2,17	20,89	0,00	77,82	1,65
B149	07 - IPE600	1,000	CO1/58	39,34	3,07	35,43	0,00	47,72	-1,08
B203	07 - IPE600	6,000	CO1/5	-0,37	-0,02	-362,63	0,00	0,00	0,00
B203	07 - IPE600	0,000	CO1/69	-11,95	0,05	362,64	0,00	0,00	0,00
B149	07 - IPE600	4,500	CO1/70	-10,54	0,59	-147,40	0,00	237,82	0,20
B163	07 - IPE600	4,500	CO1/71	36,64	0,10	-108,38	0,00	233,00	0,03
B203	07 - IPE600	6,000	CO1/72	-0,14	-0,03	-358,47	0,00	0,00	0,00
B1021	07 - IPE600	3,000	CO1/14	0,03	0,00	109,33	0,00	611,20	0,01
B112	07 - IPE600	1,500	CO1/68	-40,61	-1,25	55,47	0,00	84,56	-1,87
B149	07 - IPE600	1,000	CO1/73	-18,23	2,36	198,41	0,00	199,10	2,36
B939	13 - HEB300	0,000	CO1/74	-1984,99	0,32	0,89	0,00	2,36	-0,71
B940	13 - HEB300	4,370	CO1/75	426,30	13,61	10,26	0,00	11,63	8,68
B1514	13 - HEB300	4,500	CO1/76	-6,61	-43,25	-1,50	0,00	9,91	32,75
B949	13 - HEB300	0,000	CO1/77	-166,64	57,21	8,47	0,00	-2,98	-117,74
B958	13 - HEB300	4,370	CO1/78	-266,45	1,16	-46,79	0,00	80,25	-3,50
B929	13 - HEB300	0,000	CO1/79	-1032,12	2,72	45,81	0,00	-7,49	-4,15
B927	13 - HEB300	8,000	CO1/80	-470,69	20,71	-5,09	-0,01	5,37	-18,74
B933	13 - HEB300	0,000	CO1/53	-952,70	-1,23	3,37	0,01	-4,21	1,23
B959	13 - HEB300	4,370	CO1/81	-114,67	-0,03	-28,53	0,00	-57,49	-0,11
B959	13 - HEB300	4,370	CO1/82	-532,35	-0,76	40,77	0,00	81,31	-3,32
B927	13 - HEB300	12,000	CO1/83	-529,23	26,06	-0,81	-0,01	-1,55	87,50
B935	11 - HEB180	0,000	CO1/84	-761,58	-3,65	1,27	0,00	-0,41	4,42
B1524	11 - HEB180	3,500	CO1/85	84,00	-0,93	-2,03	0,00	-2,10	-0,74
B1510	11 - HEB180	4,500	CO1/86	-32,67	-25,29	-1,78	0,00	-4,04	-20,31
B1510	11 - HEB180	4,500	CO1/87	7,52	27,06	1,02	0,00	-4,06	-20,31
B1506	11 - HEB180	4,500	CO1/88	-3,86	0,14	-29,70	0,00	22,28	-0,54
B964	11 - HEB180	4,500	CO1/89	-37,43	-0,17	35,56	0,00	34,55	-0,16
B1517	11 - HEB180	0,000	CO1/80	-155,70	-0,79	22,55	0,00	-15,96	1,18
B1517	11 - HEB180	0,000	CO1/33	-33,63	-0,43	11,37	0,00	-10,07	1,40
B964	11 - HEB180	0,900	CO1/90	-51,63	-0,18	-1,78	0,00	-26,30	0,44
B964	11 - HEB180	4,500	CO1/91	-249,78	-0,14	35,49	0,00	34,68	-0,11
B1510	11 - HEB180	4,500	CO1/87	-27,90	-25,29	-1,79	0,00	-4,06	-20,31
B950	11 - HEB180	0,000	CO1/92	-26,25	-17,85	0,51	0,00	-1,33	34,82
B930	15 - HEB600	0,000	CO1/47	-4211,14	-0,56	10,40	0,01	0,00	0,00
B930	15 - HEB600	4,370	CO1/93	308,04	-0,04	-6,45	0,00	-28,17	-0,17
B942	15 - HEB600	0,000	CO1/94	-1082,25	-21,00	-8,20	0,00	0,00	0,00
B942	15 - HEB600	4,370	CO1/95	20,81	28,94	-8,86	0,00	-38,79	17,86
B942	15 - HEB600	4,370	CO1/96	-2197,11	-19,66	-19,57	0,00	64,02	16,72
B942	15 - HEB600	7,870	CO1/97	80,43	19,45	15,04	0,00	9,88	15,99
B924	15 - HEB600	0,000	CO1/80	-3516,15	0,79	-0,34	-0,01	0,00	0,00
B930	15 - HEB600	0,000	CO1/53	-1599,83	-0,17	-5,84	0,01	0,00	0,00
B942	15 - HEB600	4,370	CO1/54	212,13	28,90	-9,71	0,00	-42,52	17,70
B942	15 - HEB600	4,370	CO1/98	-2972,68	27,79	14,70	0,00	64,12	16,69
B942	15 - HEB600	1,748	CO1/94	-1074,60	-1,04	-8,19	0,00	-14,33	-19,34

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1172	21 - U200	0,000	CO1/99	-57,74	0,00	-0,79	0,00	0,00	0,00
B1172	21 - U200	2,305	CO1/12	111,47	0,00	5,54	0,00	0,00	0,00
B1185	21 - U200	0,000	CO1/100	0,00	-0,01	-5,44	0,00	0,00	0,00
B1185	21 - U200	2,241	CO1/101	-8,69	0,01	5,42	0,00	0,00	0,00
B1127	21 - U200	4,420	CO1/102	0,00	0,00	-11,21	0,00	0,00	0,00
B1127	21 - U200	0,000	CO1/103	-17,29	0,00	11,21	0,00	0,00	0,00
B1145	21 - U200	0,000	CO1/74	-12,87	0,00	7,13	0,00	0,00	0,00
B1178	21 - U200	1,793	CO1/104	-1,52	0,00	-3,35	0,00	1,96	0,00
B1142	21 - U200	2,210	CO1/105	-8,65	0,00	0,00	0,00	-12,69	0,00
B1127	21 - U200	2,210	CO1/106	-8,65	0,00	0,00	0,00	12,69	0,00
B1185	21 - U200	1,121	CO1/107	-4,35	0,00	0,00	0,00	-3,17	-0,01
B1184	21 - U200	2,241	CO1/108	-8,56	0,00	5,35	0,00	0,00	0,00
B1256	24 - RO114.3X10	0,000	CO1/109	-146,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1232	24 - RO114.3X10	7,423	CO1/110	668,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1486	23 - RO101.6X8	0,000	CO1/111	-109,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1487	23 - RO101.6X8	7,500	CO1/112	438,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1496	25 - RO70X5	0,000	CO1/113	-57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1250	25 - RO70X5	6,946	CO1/114	208,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1291	22 - L60X6	0,000	CO1/115	-4,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1310	22 - L60X6	0,000	CO1/116	56,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1401	simulace desky - RO168.3X10	0,000	CO1/117	-73,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1399	simulace desky - RO168.3X10	0,000	CO1/118	65,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6.2. Posouzení MSÚ

6.2.1. Přehled využití profilů:

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	css	mat	Stav	dx [m]	pevnost [-]	stab. posudek [-]	jed.posudek [-]
B279	01 - IPE200	S 235	CO1/96	3,600	0,21	0,88	0,88
B402	02 - IPE300	S 235	CO1/120	3,068	0,85	0,76	0,85
B174	03 - IPE400	S 235	CO1/121	3,000	0,74	0,80	0,80
B801	04 - IPE450	S 235	CO1/122	4,000	0,61	0,80	0,80
B200	05 - IPE500	S 235	CO1/119	1,500	0,60	0,84	0,84
B127	06 - IPE550	S 235	CO1/124	6,000	0,21	0,75	0,75
B1021	07 - IPE600	S 235	CO1/125	3,000	0,74	0,80	0,80
B935	11 - HEB180	S 235	CO1/84	0,000	0,50	0,86	0,86
B940	13 - HEB300	S 235	CO1/126	0,000	0,54	0,78	0,78
B936	14 - HEB450	S 235	CO1/123	0,000	0,66	0,82	0,82
B930	15 - HEB600	S 235	CO1/47	0,000	0,66	0,85	0,85
B1127	21 - U200	S 235	CO1/127	0,884	0,17	0,60	0,60
B1319	22 - L60X6	S 235	CO1/128	0,000	0,01	0,57	0,57
B1487	23 - RO101.6X8	S 235	CO1/112	7,500	0,79	0,00	0,79
B1232	24 - RO114.3X10	S 235	CO1/110	7,423	0,87	0,00	0,87

Prvek	css	mat	Stav	dx [m]	pevnost [-]	stab. posudek [-]	jed.posudek [-]
B1250	25 - RO70X5	S 235	CO1/114	6,946	0,87	0,00	0,87
B1401	simulace desky - RO168.3X10	S 235	CO1/117	0,000	0,06	0,19	0,19

6.2.2. Detailní posudek nejvíce namáhaných prvků

Lineární výpočet, Extrém : Prvek
Výběr : B153, B174, B200, B254, B347,
B684, B801, B924, B930, B937, B945, B960,
B1127, B1233, B1256, B1265, B1303, B1501
Kombinace : CO1

Prvek B153	6,000 m	IPE600	S 235	CO1/129	0,78 -
------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

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

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu
 Podlé EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části
 Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	42,83
Třída 1 limit	59,78
Třída 2 limit	68,84
Třída 3 limit	91,85

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podlé EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,21
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,78

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.770 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-250,69	kN
Vy,Ed	0,98	kN
Vz,Ed	288,97	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	266,52	kNm

Mz,Ed	0,17	kNm
-------	------	-----

Posudek na tlak

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

A	1,5600e-02	m ²
Nc,Rd	3666,00	kN
Jedn. posudek	0,07	-

Posudek ohybového momentu for My

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

Wpl,y	3,5120e-03	m ³
Mpl,y,Rd	825,32	kNm
Jedn. posudek	0,32	-

Posudek ohybového momentu for Mz

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

Wpl,z	4,8600e-04	m ³
Mpl,z,Rd	114,21	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	8,7920e-03	m ²
Vpl,y,Rd	1192,87	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	8,3800e-03	m ²
Vpl,z,Rd	1136,98	kN
Jedn. posudek	0,25	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)

Mpl,y,Rd	825,32	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	114,21	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,10 + 0,00 = 0,11 -

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

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

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	42,83
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 4

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,21
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 4 pro návrh dílce na vzpěr

Výpočet vlastností účinné plochy přímou metodou.

Vlastnosti					
plocha průřezu A eff	1.4729e-02	m ²			
Smyk. plocha Vy eff	8.3600e-03	m ²	Vz eff	6.3690e-03	m ²
poloměr setrvačnosti iy eff	245	mm	iz eff	48	mm
moment setrvačnosti Iy eff	8.8326e-04	m ⁴	Iz eff	3.3800e-05	m ⁴
elastický modul průřezu Wy eff	2.9442e-03	m ³	Wz eff	3.0727e-04	m ³
Excentricita eny	0	mm	enz	0	mm

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	0,730	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,99	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	0,721	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	53012,94	134946,36	kN
Štíhlost Lambda	24,70	15,48	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,26	0,16	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

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

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení

Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	2.9442e-03	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	48609.68	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.12	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry M _{cr}		
Délka klopení	0.730	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.27	
C2	0.00	
C3	1.00	

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

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
k _{yy}	0.910	
k _{yz}	0.812	
k _{zy}	0.728	
k _{zz}	0.812	
Delta M _y	0.00	kNm
Delta M _z	0.00	kNm
A	1.4729e-02	m ²
Wy	2.9442e-03	m ³
Wz	3.0727e-04	m ³
NR _k	3461.32	kN
M _{y,Rk}	691.89	kNm
M _{z,Rk}	72.21	kNm
M _{y,Ed}	527.85	kNm
M _{z,Ed}	0.89	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	0.195	
C _{my}	0.900	
C _{mz}	0.807	
C _{mLT}	0.825	

Jedn. posudek (6.61) = 0.07 + 0.69 + 0.01 = 0.78

Jedn. posudek (6.62) = 0.07 + 0.56 + 0.01 = 0.64

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	46.833

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B174	6,000 m	IPE400	S 235	CO1/121	0,80 -
------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	38,49
Třída 1 limit	69,42
Třída 2 limit	79,94
Třída 3 limit	120,04

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,79
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,80

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 3.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	-21,06	kN
$V_{y,Ed}$	0,31	kN
$V_{z,Ed}$	-32,68	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	228,78	kNm
$M_{z,Ed}$	0,95	kNm

Posudek na tlak

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

A	8,4500e-03	m^2
$N_{c,Rd}$	1985,75	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu for M_y

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

$W_{pl,y}$	1,3070e-03	m^3
------------	------------	-------

Mpl,y,Rd	307,14	kNm
Jedn. posudek	0,74	-

Posudek ohybového momentu for Mz

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

Wpl,z	2,2900e-04	m ³
Mpl,z,Rd	53,81	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	5,1146e-03	m ²
Vpl,y,Rd	693,93	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	4,2731e-03	m ²
Vpl,z,Rd	579,76	kN
Jedn. posudek	0,06	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)

Mpl,y,Rd	307,14	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	53,81	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,55 + 0,02 = 0,57 -

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

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

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	38,49
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 3

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,79
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 3 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	1,500	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,98	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	1,477	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	13316,56	12515,79	kN
Štíhlost Lambda	36,27	37,41	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,39	0,40	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

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

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	1.1600e-03	m ³
Pružný kritický moment Mcr	2738.39	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.32	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry Mcr		
Délka klopení	1.500	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.12	
C2	0.00	
C3	1.00	

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

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.902	
kyz	0.870	
kzy	0.722	
kzz	0.870	
Delta My	0.00	kNm

Delta Mz	0.00	kNm
A	8.4500e-03	m ²
Wy	1.1600e-03	m ³
Wz	1.4600e-04	m ³
NRk	1985.75	kN
My,Rk	272.60	kNm
Mz,Rk	34.31	kNm
My,Ed	228.78	kNm
Mz,Ed	1.42	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	0.669	
Cmy	0.900	
Cmz	0.868	
CmLT	0.913	

Jedn. posudek (6.61) = 0.01 + 0.76 + 0.04 = 0.80

Jedn. posudek (6.62) = 0.01 + 0.61 + 0.04 = 0.65

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	43.372

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B200	6,000 m	IPE500	S 235	CO1/119	0,84 -
------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	41,76
Třída 1 limit	71,01
Třída 2 limit	81,77
Třída 3 limit	121,76

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,62
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,79

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 1.500 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-12,04	kN
Vy,Ed	0,50	kN
Vz,Ed	128,29	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	311,16	kNm
Mz,Ed	0,75	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,1600e-02	m ²
Nc,Rd	2726,00	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu for My

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

Wpl,y	2,1940e-03	m ³
Mpl,y,Rd	515,59	kNm
Jedn. posudek	0,60	-

Posudek ohybového momentu for Mz

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

Wpl,z	3,3600e-04	m ³
Mpl,z,Rd	78,96	kNm
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	6,7182e-03	m ²
Vpl,y,Rd	911,51	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	6,0352e-03	m ²
Vpl,z,Rd	818,84	kN
Jedn. posudek	0,16	-

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)

Mpl,y,Rd	515,59	kNm
----------	--------	-----

Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	78,96	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,36 + 0,01 = 0,37 -

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

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

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	41,76
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 3

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,62
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 3 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	1,500	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	1,496	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	27750,04	19834,11	kN
Štíhlost Lambda	29,43	34,82	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,31	0,37	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

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

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	1.9300e-03	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	7743.05	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.24	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry M _{cr}		
Délka klopení	1.500	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.58	
C2	0.06	
C3	1.00	

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

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
k _{yy}	0.901	
k _{yz}	0.601	
k _{zy}	0.721	
k _{zz}	0.601	
Delta M _y	0.00	kNm
Delta M _z	0.00	kNm
A	1.1600e-02	m ²
Wy	1.9300e-03	m ³
Wz	2.1400e-04	m ³
NR _k	2726.00	kN
M _{y,Rk}	453.55	kNm
M _{z,Rk}	50.29	kNm
M _{y,Ed}	415.13	kNm
M _{z,Ed}	0.75	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	0.000	
C _{my}	0.900	
C _{mz}	0.600	
C _{mLT}	0.771	

Jedn. posudek (6.61) = 0.00 + 0.82 + 0.01 = 0.84

Jedn. posudek (6.62) = 0.00 + 0.66 + 0.01 = 0.67

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	45.882

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B254	6,000 m	IPE550	S 235	CO1/130	0,47 -
------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	42,13
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 4

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,39
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 4 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 6.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	-432,42	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	-44,94	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A_{eff}	1,2679e-02	m^2
$N_{c,Rd}$	2979,61	kN
Jedn. posudek	0,15	-

Posudek smyku pro V_z

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

Eta	1,20	
Av	7,1925e-03	m ²
Vpl,z,Rd	975,86	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	42,13
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 4

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,39
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 4 pro návrh dílce na vzpěr

Výpočet vlastností účinné plochy přímou metodou.

Vlastnosti					
plocha průřezu A eff	1.2679e-02	m ²			
Smyk. plocha Vy eff	7.2240e-03	m ²	Vz eff	5.4552e-03	m ²
poloměr setrvačnosti iy eff	225	mm	iz eff	46	mm
moment setrvačnosti ly eff	6.3965e-04	m ⁴	Iz eff	2.6607e-05	m ⁴
elastický modul průřezu Wy eff	2.3260e-03	m ³	Wz eff	2.5340e-04	m ³
Excentricita eny	0	mm	enz	0	mm

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	6,000	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	6,000	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	38642,79	1536,12	kN
Štíhlost Lambda	26,81	134,46	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,28	1,39	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,98	0,38	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	2927,93	1146,50	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Efektivní průřezová plocha Aeff	1,2679e-02	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1146,50	kN
Jedn. posudek	0,38	-

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)
Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.922	
kyz	1.226	
kzy	0.738	
kzz	1.226	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	1.2679e-02	m ²
Wy	2.3260e-03	m ³
Wz	2.5340e-04	m ³
NRk	2979.61	kN
My,Rk	546.61	kNm
Mz,Rk	59.55	kNm
My,Ed	66.17	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	1.000	
Cmy	0.900	
Cmz	1.000	
CmLT	0.950	

Jedn. posudek (6.61) = 0.15 + 0.11 + 0.00 = 0.26

Jedn. posudek (6.62) = 0.38 + 0.09 + 0.00 = 0.47

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	46.450

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B347	6,000 m	IPE300	S 235	CO1/131	0,55 -
------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00

Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25
---------------------------------------	------

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	35,01
Třída 1 limit	55,48
Třída 2 limit	63,88
Třída 3 limit	88,38

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,28
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu!

Kritický posudek v místě 3.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N, E_d	-104,54	kN
V_y, E_d	0,00	kN
V_z, E_d	0,00	kN
T, E_d	0,00	kNm
M_y, E_d	50,70	kNm
M_z, E_d	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	5,3800e-03	m^2
N_c, R_d	1264,30	kN
Jedn. posudek	0,08	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

$W_{pl,y}$	6,2800e-04	m^3
$M_{pl,y,Rd}$	147,58	kNm
Jedn. posudek	0,34	-

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.31)

$M_{pl,y,Rd}$	147,58	kNm
---------------	--------	-----

Jedn. posudek	0,34	-
---------------	------	---

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	35,01
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 2

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,28
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 2 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	6,000	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	6,000	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	4810,77	347,76	kN
Štíhlost Lambda	48,14	179,07	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,51	1,91	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,92	0,23	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1163,54	288,18	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	5,3800e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	288,18	kN
Jedn. posudek	0,36	-

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	

Wy	6.2800e-04	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	20369.76	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.09	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry M _{cr}		
Délka klopení	0.300	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.01	
C2	0.00	
C3	1.00	

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

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
k _{yy}	0.925	
k _{yz}	0.905	
k _{zy}	0.555	
k _{zz}	1.508	
Delta M _y	0.00	kNm
Delta M _z	0.00	kNm
A	5.3800e-03	m ²
W _y	6.2800e-04	m ³
W _z	1.2500e-04	m ³
NR _k	1264.30	kN
M _{y,Rk}	147.58	kNm
M _{z,Rk}	29.38	kNm
M _{y,Ed}	50.70	kNm
M _{z,Ed}	0.00	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	1.000	
C _{my}	0.900	
C _{mz}	1.000	
C _{mLT}	0.950	

Jedn. posudek (6.61) = 0.09 + 0.32 + 0.00 = 0.41

Jedn. posudek (6.62) = 0.36 + 0.19 + 0.00 = 0.55

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B684	3,500 m	IPE200	S 235	CO1/132	0,84 -
------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	28,39
Třída 1 limit	71,95
Třída 2 limit	82,85
Třída 3 limit	123,47

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,14
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 1.850 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	-0,13	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	4,33	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	43,48	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

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

Posudek ohybového momentu for M_y

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

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

Posudek smyku pro V_z

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

E _t	1,20	
A _v	1,4016e-03	m^2
$V_{pl,z,Rd}$	190,17	kN

Jedn. posudek	0,02	-
---------------	------	---

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9,1.2.6 a rovnice (6.31)

Mpl,y,Rd	51,94	kNm
Jedn. posudek	0,84	-

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

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	28,39
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,14
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,500	3,500	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,500	3,500	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	3287,42	240,27	kN
Štíhlost Lambda	42,39	156,80	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,45	1,67	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

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

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení

Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	2.2100e-04	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	3241.68	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.13	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry M _{cr}		
Délka klopení	0.300	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.03	
C2	0.01	
C3	1.00	

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

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
k _{yy}	0.900	
k _{yz}	0.600	
k _{zy}	0.540	
k _{zz}	1.000	
Delta M _y	0.00	kNm
Delta M _z	0.00	kNm
A	2.8500e-03	m ²
Wy	2.2100e-04	m ³
Wz	4.4600e-05	m ³
NR _k	669.75	kN
M _{y,Rk}	51.94	kNm
M _{z,Rk}	10.48	kNm
M _{y,Ed}	43.48	kNm
M _{z,Ed}	0.00	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	1.000	
C _{my}	0.900	
C _{mz}	1.000	
C _{mLT}	0.950	

Jedn. posudek (6.61) = 0.00 + 0.75 + 0.00 = 0.75

Jedn. posudek (6.62) = 0.00 + 0.45 + 0.00 = 0.45

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	32.679

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B801	6,000 m	IPE450	S 235	CO1/122	0,80 -
------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	40,30
Třída 1 limit	71,43
Třída 2 limit	82,25
Třída 3 limit	122,53

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 4.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	-5,68	kN
$V_{y,Ed}$	0,02	kN
$V_{z,Ed}$	28,38	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	242,85	kNm
$M_{z,Ed}$	0,09	kNm

Posudek na tlak

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

A	9,8800e-03	m^2
$N_{c,Rd}$	2321,80	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu for M_y

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

$W_{pl,y}$	1,7020e-03	m^3
------------	------------	-------

Mpl,y,Rd	399,97	kNm
Jedn. posudek	0,61	-

Posudek ohybového momentu for Mz

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

Wpl,z	2,7600e-04	m ³
Mpl,z,Rd	64,86	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	5,8338e-03	m ²
Vpl,y,Rd	791,51	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	5,0824e-03	m ²
Vpl,z,Rd	689,57	kN
Jedn. posudek	0,04	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)

Mpl,y,Rd	399,97	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	64,86	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,37 + 0,00 = 0,37 -

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

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

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	40,30
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 3

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 3 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	3,000	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,95	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	2,847	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	19425,03	4284,45	kN
Štíhlost Lambda	32,47	69,13	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,35	0,74	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

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

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	1.5000e-03	m ³
Pružný kritický moment Mcr	1157.44	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.55	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	
Křivka klopení	b	
Imperfekce Alfa,LT	0.34	
Redukční součinitel Chi,LT	0.86	
Únosnost na vzpěr Mb,Rd	303.33	kNm
Jedn. posudek	0.80	-

Parametry Mcr		
Délka klopení	3.000	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.21	
C2	0.00	
C3	1.00	

Pozn.: Parametry C podle ECCS 119 2006 / Galea 2002 zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.900	
kyz	0.710	
kzy	1.000	
kzz	0.710	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	9.8800e-03	m ²
Wy	1.5000e-03	m ³
Wz	1.7600e-04	m ³
NRk	2321.80	kN
My,Rk	352.50	kNm
Mz,Rk	41.36	kNm
My,Ed	242.85	kNm
Mz,Ed	0.09	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	0.273	
Cmy	0.900	
Cmz	0.709	
CmLT	0.856	

Jedn. posudek (6.61) = 0.00 + 0.72 + 0.00 = 0.72

Jedn. posudek (6.62) = 0.00 + 0.80 + 0.00 = 0.80

Posudek bolení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	44.766

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B924	12,370 m	HEB600	S 235	CO1/133	0,81 -
------------	----------	--------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	31,35
----------------------------------	-------

Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3,84
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-4024,51	kN
Vy,Ed	1,81	kN
Vz,Ed	1,61	kN
T,Ed	-0,01	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	2,7000e-02	m ²
Nc,Rd	6345,00	kN
Jedn. posudek	0,63	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,8659e-02	m ²
Vpl,y,Rd	2531,57	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,1085e-02	m ²
Vpl,z,Rd	1503,98	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	31,35
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3,84
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,370	4,370	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,370	4,370	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	185589,02	14684,32	kN
Štíhlost Lambda	17,36	61,73	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,18	0,66	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	1,00	0,81	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	6345,00	5121,96	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	2,7000e-02	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	5121,96	kN
Jedn. posudek	0,79	-

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.891	
kyz	0.562	

kzy	0.535	
kzz	0.937	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2.7000e-02	m ²
Wy	6.4250e-03	m ³
Wz	1.3910e-03	m ³
NRk	6345.00	kN
My,Rk	1509.88	kNm
Mz,Rk	326.88	kNm
My,Ed	7.03	kNm
Mz,Ed	7.89	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	0.000	
Psi z	0.000	
Cmy	0.900	
Cmz	0.600	
CmLT	0.600	

Jedn. posudek (6.61) = 0.63 + 0.00 + 0.01 = 0.65

Jedn. posudek (6.62) = 0.79 + 0.00 + 0.02 = 0.81

Posudek boulení

v póli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	34.839

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B930	4,370 m	HEB600	S 235	CO1/47	0,85 -
-------------------	----------------	---------------	--------------	---------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	31,35
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3,84
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-4211,14	kN
Vy,Ed	-0,56	kN
Vz,Ed	10,40	kN
T,Ed	0,01	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	2,7000e-02	m ²
Nc,Rd	6345,00	kN
Jedn. posudek	0,66	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,8659e-02	m ²
Vpl,y,Rd	2531,57	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,1085e-02	m ²
Vpl,z,Rd	1503,98	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	31,35
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3,84
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,370	4,370	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,370	4,370	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	185589,02	14684,32	kN
Štíhlost Lambda	17,36	61,73	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,18	0,66	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	1,00	0,81	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	6345,00	5121,96	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	2,7000e-02	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	5121,96	kN
Jedn. posudek	0,82	-

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.891	
kyz	0.572	
kzy	0.535	
kzz	0.953	
Dejta My	0.00	kNm

Delta Mz	0.00	kNm
A	2.7000e-02	m ²
Wy	6.4250e-03	m ³
Wz	1.3910e-03	m ³
NRk	6345.00	kN
My,Rk	1509.88	kNm
Mz,Rk	326.88	kNm
My,Ed	45.45	kNm
Mz,Ed	-2.46	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	0.000	
Psi z	0.000	
Cmy	0.900	
Cmz	0.600	
CmLT	0.600	

Jedn. posudek (6.61) = 0.66 + 0.03 + 0.00 = 0.69

Jedn. posudek (6.62) = 0.82 + 0.02 + 0.01 = 0.85

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	34.839

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B937	12,370 m	HEB450	S 235	CO1/134	0,80 -
-------------------	-----------------	---------------	--------------	----------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	24,57
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,46
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-3274,75	kN
Vy,Ed	-1,43	kN
Vz,Ed	0,50	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	2,1800e-02	m ²
Nc,Rd	5123,00	kN
Jedn. posudek	0,64	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,6174e-02	m ²
Vpl,y,Rd	2194,44	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	7,9680e-03	m ²
Vpl,z,Rd	1081,08	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	24,57
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,46
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,370	4,370	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,370	4,370	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	86705,89	12719,90	kN
Štíhlost Lambda	22,83	59,60	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,24	0,63	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,99	0,82	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	5074,25	4197,28	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	2,1800e-02	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	4197,28	kN
Jedn. posudek	0,78	-

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.925	
kyz	0.548	
kzy	0.555	
kzz	0.913	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2.1800e-02	m ²
Wy	3.9820e-03	m ³
Wz	1.1980e-03	m ³
NRk	5123.00	kN
My,Rk	935.77	kNm
Mz,Rk	281.53	kNm
My,Ed	2.17	kNm
Mz,Ed	-6.26	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	0.000	
Psi z	0.000	

Cmy	0.900	
Cmz	0.600	
CmLT	0.600	

Jedn. posudek (6.61) = 0.65 + 0.00 + 0.01 = 0.66

Jedn. posudek (6.62) = 0.78 + 0.00 + 0.02 = 0.80

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	28.429

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B945	8,000 m	HEB300	S 235	CO1/34	0,69 -
------------	---------	--------	-------	--------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	18,91
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,44

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6,18
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,98

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-1615,62	kN
Vy,Ed	-23,98	kN
Vz,Ed	3,93	kN

T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	-4,18	kNm
Mz,Ed	15,18	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,4910e-02	m ²
Nc,Rd	3503,85	kN
Jedn. posudek	0,46	-

Posudek ohybového momentu for My

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

Wpl,y	1,8690e-03	m ³
Mpl,y,Rd	439,22	kNm
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu for Mz

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

Wpl,z	8,7010e-04	m ³
Mpl,z,Rd	204,47	kNm
Jedn. posudek	0,07	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,1818e-02	m ²
Vpl,y,Rd	1603,43	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	4,7450e-03	m ²
Vpl,z,Rd	643,79	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)

MN,y,Rd	268,27	kNm
Alfa	2,00	
MN,z,Rd	191,09	kNm
Beta	2,31	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	18,91
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,44

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6,18
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,98

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,500	4,500	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,500	4,500	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	25761,86	8764,35	kN
Štíhlost Lambda	34,63	59,38	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,37	0,63	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce Alfa	0,34	0,49	
Redukční součinitel Chi	0,94	0,77	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	3287,58	2684,26	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	1,4910e-02	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	2684,26	kN
Jedn. posudek	0,60	-

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	1.8690e-03	m ³
Pružný kritický moment Mcr	3721.94	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.34	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry Mcr		
Délka klopení	4.500	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	2.21	
C2	0.04	
C3	1.00	

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

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	0.975	
kyz	0.578	
kzy	0.585	
kzz	0.964	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	1.4910e-02	m ²
Wy	1.8690e-03	m ³
Wz	8.7010e-04	m ³
NRk	3503.85	kN
My,Rk	439.22	kNm
Mz,Rk	204.47	kNm
My,Ed	15.82	kNm
Mz,Ed	15.18	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	-0.264	
Psi z	0.982	
Cmy	0.900	
Cmz	0.689	
CmLT	0.556	

$$\text{Jedn. posudek (6.61)} = 0.49 + 0.04 + 0.04 = 0.57$$

$$\text{Jedn. posudek (6.62)} = 0.60 + 0.02 + 0.07 = 0.69$$

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	23.818

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B960	7,870 m	HEB180	S 235	CO1/34	0,78 -
------------	---------	--------	-------	--------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa

Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	14,35
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,05
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N, E_d	-405,62	kN
V_y, E_d	-11,09	kN
V_z, E_d	-4,89	kN
T, E_d	0,00	kNm
M_y, E_d	0,00	kNm
M_z, E_d	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	6,5250e-03	m^2
N_c, R_d	1533,38	kN
Jedn. posudek	0,26	-

Posudek smyku pro V_y

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

$E_t a$	1,20	
A_v	5,2398e-03	m^2
$V_{pl,y}, R_d$	710,92	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek smyku pro V_z

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

$E_t a$	1,20	
A_v	2,0240e-03	m^2
$V_{pl,z}, R_d$	274,61	kN

Jedn. posudek	0,02	-
---------------	------	---

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	14,35
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,05
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,370	4,370	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,370	4,370	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	4157,85	1479,29	kN
Štíhlost Lambda	57,03	95,61	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,61	1,02	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce Alfa	0,34	0,49	
Redukční součinitel Chi	0,83	0,53	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1277,90	811,92	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	6,5250e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	811,92	kN
Jedn. posudek	0,50	-

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
kyy	1.016	
kyyz	0.848	

kzy	0.610	
kzz	1.413	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	6.5250e-03	m ²
Wy	4.8140e-04	m ³
Wz	2.3100e-04	m ³
NRk	1533.38	kN
My,Rk	113.13	kNm
Mz,Rk	54.29	kNm
My,Ed	5.09	kNm
Mz,Ed	9.77	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	0.000	
Psi z	0.000	
Cmy	0.900	
Cmz	0.831	
CmLT	0.622	

Jedn. posudek (6.61) = 0.32 + 0.05 + 0.15 = 0.52

Jedn. posudek (6.62) = 0.50 + 0.03 + 0.25 = 0.78

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	17.882

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B1127	4,420 m	U200	S 235	CO1/127	0,60 -
-------------	---------	------	-------	---------	--------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	18,12
Třída 1 limit	68,33
Třída 2 limit	78,68
Třída 3 limit	100,62

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,78
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.884 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-13,98	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	6,91	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	8,11	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	3,2200e-03	m ²
Nc,Rd	756,70	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek ohybového momentu for My

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

Wpl,y	2,3175e-04	m ³
Mpl,y,Rd	54,46	kNm
Jedn. posudek	0,15	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,7250e-03	m ²
Vpl,z,Rd	234,04	kN
Jedn. posudek	0,03	-

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

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

Npl,Rd	756,70	kN
Mpl,y,Rd	54,46	kNm
Mpl,z,Rd	12,19	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,02 + 0,15 + 0,00 = 0,17 -

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

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

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	18,12
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,78
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,420	4,420	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	4,420	4,420	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	2025,95	156,99	kN
Štíhlost Lambda	57,39	206,18	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,61	2,20	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce Alfa	0,49	0,49	
Redukční součinitel Chi	0,78	0,17	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	589,28	126,25	kN

Varování: Štíhlost 206,18 je větší než mezní hodnota 200,00!

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	3,2200e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	126,25	kN
Jedn. posudek	0,11	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce (6.46)

Tabulka hodnot		
Vzpěrná délka pro prostorový vzpěr	4.420	m
Ncr,T	1281.72	kN
Ncr,TF	1030.06	kN

Relativní štíhlost Lambda,T	0.86	
Mezní štíhlost Lambda,0	0.20	

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

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	1.9100e-04	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	46.24	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.99	
Relativní štíhlost Lambda,T	0.14	
Relativní štíhlost Lambda,EXTRA	1.13	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	
Křivka klopení	a	
Imperfekce Alfa,LT	0.21	
Redukční součinitel Chi,LT	0.58	
Únosnost na vzpěr Mb,Rd	25.85	kNm
Jedn. posudek	0.31	-

Pozn: Lambda,EXTRA je určena podle "Návrhového pravidla pro klopení U profilů, 2007".

Parametry M _{cr}		
Děška klopení	4.420	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

Pozn.: Parametry C podle ECCS 119 2006 / Galea 2002 zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
k _{yy}	0.908	
k _{yz}	1.066	
k _{zy}	0.992	
k _{zz}	1.066	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	3.2200e-03	m ²
Wy	1.9100e-04	m ³
Wz	2.7000e-05	m ³
NRk	756.70	kN
My,Rk	44.88	kNm
Mz,Rk	6.34	kNm

My,Ed	12.69	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	1.000	
Psi z	1.000	
Cmy	0.900	
Cmz	1.000	
CmLT	0.950	

Jedn. posudek (6.61) = 0.02 + 0.45 + 0.00 = 0.47

Jedn. posudek (6.62) = 0.11 + 0.49 + 0.00 = 0.60

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	20.824

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B1233	7,423 m	RO114.3X10	S 235	CO1/135	0,85 -
-------------	---------	------------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	11,43
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 7.423 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	653,17	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	3,2800e-03	m ²
Npl,Rd	770,80	kN
Nu,Rd	850,18	kN
Nt,Rd	770,80	kN
Jedn. posudek	0,85	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	11,43
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B1256	7,423 m	RO114.3X10	S 235	CO1/67	0,71 -
-------------	---------	------------	-------	--------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	11,43
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 7.423 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	548,69	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm

My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	3,2800e-03	m ²
Npl,Rd	770,80	kN
Nu,Rd	850,18	kN
Nt,Rd	770,80	kN
Jedn. posudek	0,71	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	11,43
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B1265	7,500 m	RO70X5	S 235	CO1/136	0,67
-------------	---------	--------	-------	---------	------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	14,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-46,18	kN
Vy,Ed	0,00	kN

Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,0200e-03	m ²
Nc,Rd	239,70	kN
Jedn. posudek	0,19	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	14,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	7,500	7,500	m
Součinitel vzpěru k	0,50	0,50	
Vzpěrná délka Lcr	3,750	3,750	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	79,88	79,88	kN
Štíhlost Lambda	162,68	162,68	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	1,73	1,73	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce Alfa	0,21	0,21	
Redukční součinitel Chi	0,29	0,29	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	69,41	69,41	kN

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha A	1,0200e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	69,41	kN
Jedn. posudek	0,67	-

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B1303	8,485 m	L60X6	S 235	CO1/137	0,16 -
-------------	---------	-------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00

Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25
---------------------------------------	------

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N, E_d	25,57	kN
V_y, E_d	0,00	kN
V_z, E_d	0,00	kN
T, E_d	0,00	kNm
M_y, E_d	0,00	kNm
M_z, E_d	0,00	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	6,9100e-04	m ²
$N_{pl, Rd}$	162,38	kN
$N_{u, Rd}$	179,11	kN
$N_{t, Rd}$	162,38	kN
Jedn. posudek	0,16	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Prvek B1501	8,000 m	HEB300	S 235	CO1/138	0,38 -
-------------	---------	--------	-------	---------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	18,91
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,10

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6,18
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,88

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-1070,61	kN
Vy,Ed	2,04	kN
Vz,Ed	0,40	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,63	kNm
Mz,Ed	-5,23	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,4910e-02	m ²
Nc,Rd	3503,85	kN
Jedn. posudek	0,31	-

Posudek ohybového momentu for My

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

Wpl,y	1,8690e-03	m ³
Mpl,y,Rd	439,22	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu for Mz

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

Wpl,z	8,7010e-04	m ³
Mpl,z,Rd	204,47	kNm
Jedn. posudek	0,03	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,1818e-02	m ²
Vpl,y,Rd	1603,43	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	4,7450e-03	m ²
Vpl,z,Rd	643,79	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)

MN _y ,R _d	345,70	kNm
Alfa	2,00	
MN _z ,R _d	203,18	kNm
Beta	1,53	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,00 + 0,00 = 0,00 -

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	18,91
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,10

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6,18
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,88

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,500	3,500	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	3,500	3,500	m
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr}	42585,93	14488,02	kN
Štíhlost Lambda	26,94	46,18	
Poměrná štíhlost Lambda _{rel}	0,29	0,49	
Mezní štíhlost Lambda _{rel,0}	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce Alfa	0,34	0,49	
Redukční součinitel Chi	0,97	0,85	
Únosnost na vzpěr N _b ,R _d	3394,93	2969,78	kN

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha A	1,4910e-02	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	2969,78	kN
Jedn. posudek	0,36	-

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	1.8690e-03	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	3699.24	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	0.34	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	

Parametry M _{cr}		
Délka klopení	3.500	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.47	
C2	0.00	
C3	1.00	

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

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot		
k _{yy}	0.925	
k _{yz}	0.309	
k _{zy}	0.555	
k _{zz}	0.516	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	1.4910e-02	m ²
Wy	1.8690e-03	m ³
Wz	8.7010e-04	m ³
NRk	3503.85	kN
My,Rk	439.22	kNm
Mz,Rk	204.47	kNm
My,Ed	2.04	kNm
Mz,Ed	-5.23	kNm
Interakční metoda 2		
Psi y	0.310	
Psi z	-0.367	
C _{my}	0.900	
C _{mz}	0.453	
C _{mLT}	0.724	

$$\text{Jedn. posudek (6.61)} = 0.32 + 0.00 + 0.01 = 0.33$$

$$\text{Jedn. posudek (6.62)} = 0.36 + 0.00 + 0.01 = 0.38$$

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	23.818

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

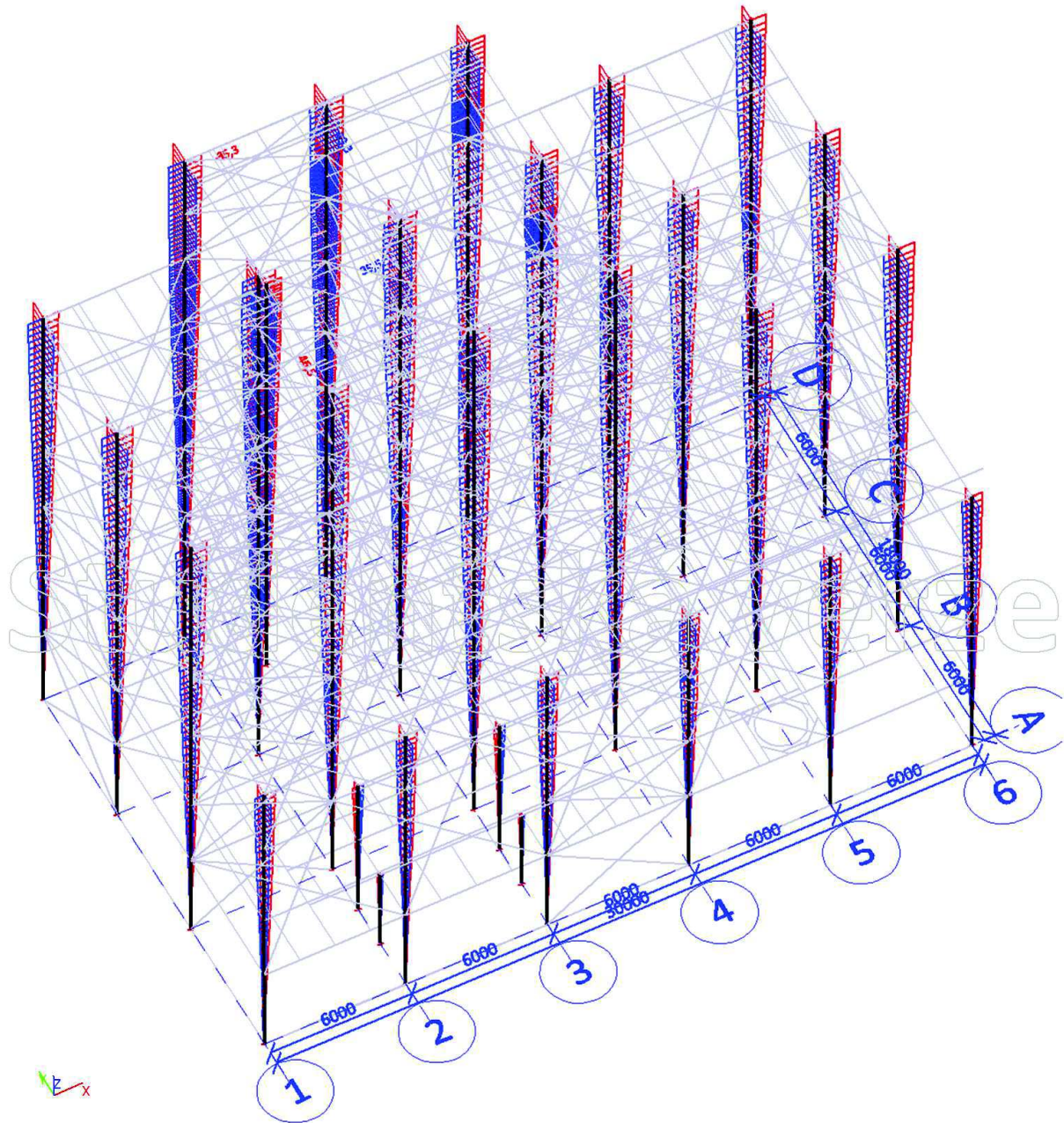
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Studentská verze

Studentská verze

6.3. Posouzení MSP

6.3.1. Sloupy



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B910	2,185	CO2/139	-0,6	0,1
B910	1,748	CO2/140	0,2	-0,2
B910	2,185	CO2/141	0,2	-0,2
B910	2,185	CO2/142	-0,6	0,1
B911	1,800	CO2/143	-0,5	-0,1

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B911	1,800	CO2/144	0,3	-0,1
B911	1,500	CO2/145	-0,1	-0,2
B911	1,800	CO2/146	0,1	0,1
B912	2,185	CO2/147	-0,9	0,1
B912	1,743	CO2/140	0,4	0,0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B912	6,470	CO2/148	0,0	0,0
B912	2,622	CO2/149	0,0	0,1
B913	5,900	CO2/150	-0,5	0,0
B913	1,800	CO2/151	0,3	0,0
B913	1,800	CO2/152	0,2	-0,2
B913	1,800	CO2/146	0,0	0,1
B914	2,185	CO2/153	-0,9	-0,1
B914	1,748	CO2/154	0,4	0,0
B914	2,622	CO2/155	-0,8	-0,1
B914	2,622	CO2/156	-0,1	0,0
B915	1,944	CO2/157	-0,5	-0,1
B915	1,944	CO2/158	0,3	0,1
B915	2,333	CO2/159	-0,1	-0,2
B915	2,333	CO2/160	0,2	0,2
B916	2,622	CO2/161	-0,1	0,0
B916	2,622	CO2/162	0,2	0,0
B916	2,185	CO2/163	0,0	-0,4
B916	2,185	CO2/164	-0,1	0,3
B917	5,900	CO2/165	-0,3	0,0
B917	1,800	CO2/166	0,3	0,0
B917	5,900	CO2/167	0,1	-0,1
B917	5,900	CO2/168	-0,1	0,1
B919	2,622	CO2/161	-0,2	0,0
B919	2,622	CO2/162	0,2	0,0
B919	2,622	CO2/159	0,1	-0,1
B919	2,622	CO2/160	0,0	0,1
B920	1,944	CO2/169	-0,2	0,0
B920	1,944	CO2/170	0,3	0,0
B920	6,600	CO2/171	-0,1	-0,2
B920	5,900	CO2/172	0,0	0,1
B921	2,625	CO2/161	-0,1	0,0
B921	2,625	CO2/162	0,2	0,0
B921	2,625	CO2/159	0,0	-0,1
B921	2,625	CO2/160	0,0	0,0
B922	2,622	CO2/173	-0,2	0,0
B922	2,622	CO2/174	0,2	0,0
B922	2,185	CO2/175	-0,1	-0,1
B922	1,748	CO2/176	0,0	0,1
B923	1,750	CO2/177	-0,2	0,0
B923	1,750	CO2/178	0,2	0,0
B923	2,188	CO2/179	0,0	-0,3
B923	2,188	CO2/180	0,0	0,1
B924	2,622	CO2/181	-0,3	0,0
B924	9,670	CO2/182	0,2	0,0
B924	10,120	CO2/167	0,1	-0,1

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B924	10,120	CO2/168	0,0	0,1
B925	2,622	CO2/161	-0,2	0,0
B925	2,622	CO2/162	0,2	0,0
B925	2,622	CO2/183	-0,2	0,0
B925	2,622	CO2/184	0,1	0,0
B927	10,400	CO2/185	-2,9	0,0
B927	6,200	CO2/186	0,9	-0,1
B927	10,400	CO2/187	-0,3	-0,4
B927	10,400	CO2/188	-2,4	0,5
B928	2,056	CO2/189	-0,5	0,0
B928	2,313	CO2/190	0,2	0,1
B928	2,313	CO2/191	0,0	-0,2
B928	2,570	CO2/192	0,2	0,2
B929	6,200	CO2/193	-0,3	0,0
B929	9,800	CO2/194	0,3	0,0
B929	5,660	CO2/191	-0,1	-0,2
B929	10,400	CO2/188	0,1	0,2
B930	2,622	CO2/195	-0,2	0,0
B930	2,622	CO2/196	0,2	0,0
B930	2,622	CO2/197	0,1	-0,1
B930	2,622	CO2/198	0,0	0,1
B931	9,970	CO2/199	-0,2	0,0
B931	9,970	CO2/200	0,3	0,0
B931	9,970	CO2/201	0,0	-0,1
B931	9,970	CO2/202	0,1	0,1
B932	5,750	CO2/203	-0,1	0,0
B932	5,750	CO2/204	0,1	0,0
B932	5,750	CO2/205	0,0	-0,3
B932	5,750	CO2/206	0,0	0,3
B933	6,200	CO2/207	-0,9	0,0
B933	10,400	CO2/208	3,0	0,0
B933	5,300	CO2/201	-0,6	-0,2
B933	5,750	CO2/202	-0,1	0,1
B934	9,940	CO2/209	-0,2	0,0
B934	9,940	CO2/210	0,5	0,0
B934	10,210	CO2/191	0,1	-0,2
B934	6,120	CO2/211	0,0	0,0
B935	5,930	CO2/212	-0,4	-0,4
B935	10,200	CO2/213	0,5	0,0
B935	10,000	CO2/214	0,2	-0,8
B935	10,400	CO2/215	0,0	0,8
B936	2,570	CO2/189	-0,2	0,0
B936	2,570	CO2/216	0,2	0,0
B936	2,313	CO2/217	0,0	-0,1
B936	2,313	CO2/218	-0,2	0,0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B937	10,270	CO2/219	-0,3	0,0
B937	9,970	CO2/220	0,4	-0,1
B937	10,270	CO2/221	0,0	-0,1
B937	2,622	CO2/222	0,1	0,1
B939	2,160	CO2/177	-0,3	-0,1
B939	2,160	CO2/178	0,4	0,0
B939	10,430	CO2/223	0,0	-0,4
B939	10,160	CO2/224	0,0	0,2
B940	10,570	CO2/225	-0,3	-0,2
B940	2,185	CO2/226	0,8	0,1
B940	10,120	CO2/191	-0,3	-0,2
B940	2,622	CO2/192	0,2	0,2
B942	1,748	CO2/227	-0,3	0,0
B942	2,185	CO2/226	0,8	0,1
B942	2,622	CO2/221	0,7	-0,1
B942	2,622	CO2/211	0,7	0,1
B943	1,748	CO2/227	-0,3	0,0
B943	2,185	CO2/226	0,9	0,0
B943	2,622	CO2/228	0,8	-0,1
B943	2,622	CO2/229	0,8	0,1
B945	2,188	CO2/230	-0,4	-0,1
B945	2,188	CO2/231	0,7	0,1
B945	2,625	CO2/221	0,6	-0,2
B945	3,063	CO2/211	0,6	0,1
B948	8,858	CO2/232	-0,9	0,6
B948	8,515	CO2/233	1,2	0,1
B948	2,400	CO2/234	-0,2	-0,8
B948	2,400	CO2/235	-0,2	1,0
B949	3,829	CO2/236	-2,6	0,0
B949	3,143	CO2/237	5,8	0,0
B949	1,260	CO2/238	0,6	-0,3
B949	1,120	CO2/188	2,0	0,2
B950	3,143	CO2/236	-2,3	0,0
B950	3,486	CO2/237	6,7	0,0
B950	1,960	CO2/234	-0,9	-0,7
B950	1,960	CO2/239	0,1	0,7
B951	8,515	CO2/240	-2,1	-0,1
B951	8,515	CO2/241	2,8	0,0
B951	2,000	CO2/214	0,1	-0,8
B951	2,200	CO2/215	-0,3	0,8
B952	8,515	CO2/242	-1,2	-0,2
B952	8,515	CO2/243	0,9	-0,5
B952	2,000	CO2/244	0,1	-0,8
B952	2,400	CO2/245	0,1	0,9
B953	1,400	CO2/246	-0,1	-0,7

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B953	1,400	CO2/247	0,1	-0,1
B953	4,515	CO2/248	0,1	-0,9
B953	4,515	CO2/224	0,0	0,9
B954	4,858	CO2/249	-0,9	-0,5
B954	4,858	CO2/250	1,2	-0,3
B954	4,515	CO2/235	-0,9	-0,6
B954	4,515	CO2/251	1,1	0,3
B955	2,185	CO2/252	-0,6	-0,1
B955	2,622	CO2/253	0,3	0,0
B955	2,185	CO2/254	-0,6	-0,1
B955	2,185	CO2/255	0,2	0,2
B956	2,622	CO2/256	-0,2	0,0
B956	2,622	CO2/253	0,3	0,1
B956	2,185	CO2/257	0,0	-0,3
B956	2,185	CO2/258	-0,1	0,4
B957	2,622	CO2/256	-0,2	0,0
B957	2,622	CO2/253	0,3	0,0
B957	2,185	CO2/259	0,0	-0,3
B957	2,185	CO2/260	-0,1	0,4
B958	2,622	CO2/261	-0,2	0,0
B958	2,622	CO2/262	0,3	0,0
B958	2,622	CO2/263	0,2	-0,6
B958	2,622	CO2/264	0,0	0,4
B959	2,622	CO2/261	-0,1	0,0
B959	2,622	CO2/262	0,2	0,0
B959	2,622	CO2/263	0,2	-0,7
B959	2,622	CO2/264	0,0	0,5
B960	1,748	CO2/265	-1,6	1,1
B960	2,185	CO2/266	3,7	0,5
B960	2,185	CO2/267	3,4	-0,7
B960	2,185	CO2/268	-1,6	1,1
B961	6,400	CO2/269	-2,1	0,3
B961	6,400	CO2/270	1,3	0,6
B961	6,000	CO2/254	-2,0	-0,6
B961	6,400	CO2/255	1,2	0,6
B962	2,000	CO2/271	-0,4	0,0
B962	2,000	CO2/272	0,3	0,0
B962	6,400	CO2/273	-0,1	-1,1
B962	6,400	CO2/274	0,0	1,4
B963	2,400	CO2/271	-0,9	0,0
B963	5,900	CO2/275	0,9	0,3
B963	6,600	CO2/273	0,0	-0,6
B963	6,600	CO2/274	-0,1	0,8
B964	1,800	CO2/271	-0,4	0,0
B964	2,250	CO2/272	0,4	0,0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B964	1,800	CO2/259	0,0	-2,2
B964	1,800	CO2/184	-0,1	3,3
B965	1,800	CO2/271	-0,4	0,0
B965	2,250	CO2/272	0,3	-0,1
B965	1,800	CO2/276	0,1	-2,2
B965	1,800	CO2/222	-0,1	3,3
B966	2,250	CO2/277	-1,1	0,6
B966	2,250	CO2/278	2,2	0,2
B966	2,250	CO2/205	2,0	-0,4
B966	2,250	CO2/206	-1,1	0,6
B1161	4,370	CO2/174	-6,0	0,0
B1161	4,370	CO2/173	5,3	0,0
B1161	1,542	CO2/279	-1,0	-0,2
B1161	0,000	CO2/280	0,0	0,0
B1162	3,500	CO2/281	-2,5	0,0
B1162	0,000	CO2/281	2,4	0,0
B1162	2,450	CO2/282	-0,6	-0,1
B1162	0,000	CO2/280	0,0	0,0
B1163	0,000	CO2/280	0,0	0,0
B1163	1,750	CO2/281	0,0	0,0
B1163	1,050	CO2/279	0,0	-0,1
B1164	2,070	CO2/177	0,0	-0,1
B1164	2,070	CO2/178	0,0	0,0
B1164	2,880	CO2/282	0,0	-0,2
B1164	0,000	CO2/280	0,0	0,0
B1165	2,430	CO2/283	0,0	0,0
B1165	2,430	CO2/284	0,0	-0,1
B1165	1,620	CO2/223	0,0	-0,2
B1165	0,000	CO2/280	0,0	0,0
B1166	2,000	CO2/285	-0,1	0,0
B1166	2,000	CO2/286	0,1	0,0
B1166	2,800	CO2/287	0,0	-0,4
B1166	0,000	CO2/280	0,0	0,0
B1293	1,400	CO2/161	0,0	0,0
B1293	1,750	CO2/162	0,0	0,0
B1293	1,750	CO2/211	0,0	0,0
B1293	2,450	CO2/221	0,0	0,0
B1338	1,400	CO2/161	0,0	0,0
B1338	0,350	CO2/162	0,0	0,0
B1338	1,050	CO2/288	0,0	0,0
B1338	2,800	CO2/217	0,0	0,0
B1339	0,437	CO2/289	0,0	0,0
B1339	0,874	CO2/290	0,0	0,0
B1339	0,437	CO2/288	0,0	0,0
B1339	0,437	CO2/291	0,0	0,0

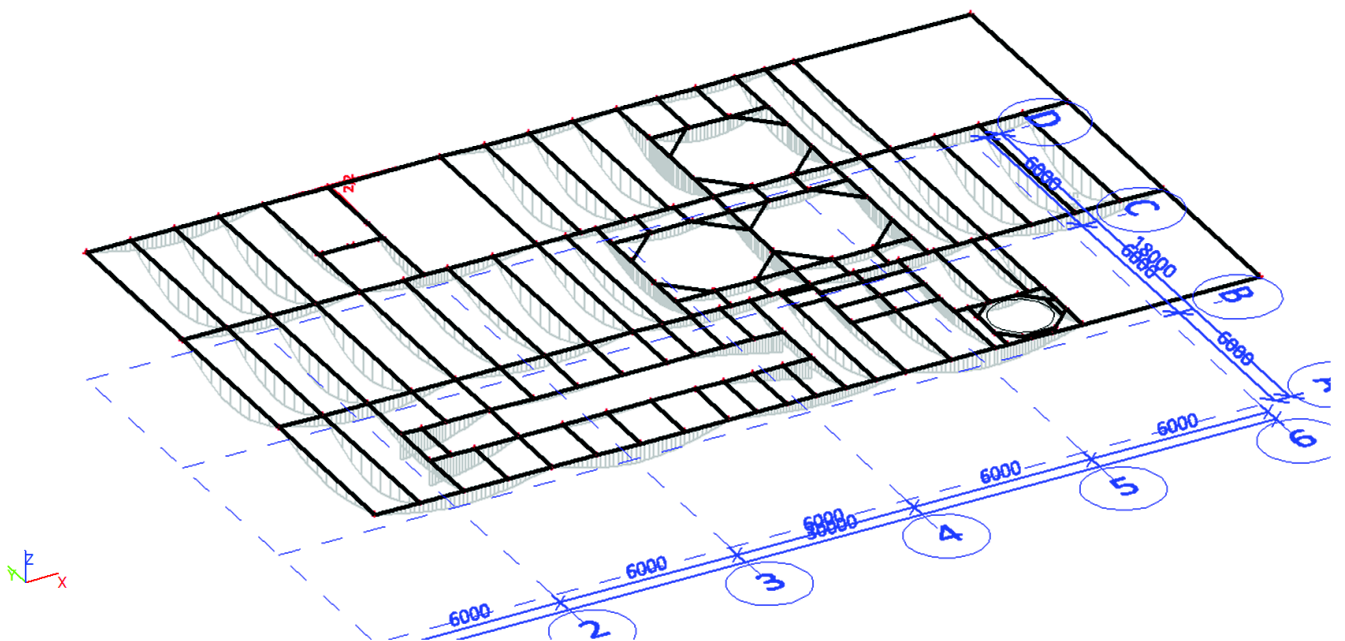
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B1340	2,185	CO2/289	0,0	0,0
B1340	0,437	CO2/290	0,0	0,0
B1340	1,311	CO2/288	0,0	0,0
B1340	0,437	CO2/217	0,0	0,0
B1349	1,748	CO2/161	0,0	0,0
B1349	0,437	CO2/162	0,0	0,0
B1349	3,496	CO2/292	0,0	0,0
B1349	0,437	CO2/293	0,0	0,0
B1350	0,874	CO2/161	0,0	0,0
B1350	2,185	CO2/162	0,0	0,0
B1350	0,437	CO2/264	0,0	0,0
B1350	3,496	CO2/217	0,0	0,0
B1498	1,942	CO2/294	-0,3	-0,1
B1498	2,428	CO2/295	0,7	-0,2
B1498	2,428	CO2/221	0,7	-0,2
B1498	6,250	CO2/296	0,0	0,1
B1499	6,833	CO2/297	-1,5	0,7
B1499	6,833	CO2/298	2,0	0,4
B1499	2,188	CO2/299	1,3	-0,7
B1499	6,833	CO2/300	-1,5	0,7
B1501	5,750	CO2/203	-0,2	0,0
B1501	5,750	CO2/204	0,2	0,0
B1501	5,750	CO2/301	0,0	-0,3
B1501	5,750	CO2/302	0,0	0,2
B1502	1,944	CO2/303	-0,6	0,0
B1502	1,944	CO2/304	0,5	0,0
B1502	8,515	CO2/305	0,2	-1,2
B1502	8,515	CO2/282	-0,2	1,2
B1503	2,000	CO2/306	-0,3	0,0
B1503	2,000	CO2/307	0,3	0,0
B1503	6,250	CO2/179	-0,2	-0,2
B1503	2,400	CO2/172	0,0	0,1
B1504	6,833	CO2/303	-0,5	0,0
B1504	6,444	CO2/304	0,4	0,1
B1504	6,833	CO2/187	-0,1	-0,9
B1504	2,188	CO2/308	0,0	1,2
B1506	2,625	CO2/309	-0,3	0,0
B1506	2,625	CO2/310	0,3	0,0
B1506	6,833	CO2/311	0,0	-1,0
B1506	6,833	CO2/312	0,1	1,5
B1508	6,833	CO2/188	-2,0	0,6
B1508	6,833	CO2/313	1,5	0,6
B1508	6,444	CO2/229	-1,8	-0,7
B1508	6,833	CO2/314	1,5	0,7
B1510	6,833	CO2/315	-4,1	-0,2

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B1510	6,833	CO2/316	2,7	0,0
B1510	6,056	CO2/229	-3,3	-0,2
B1510	6,056	CO2/228	-3,2	0,4
B1514	6,833	CO2/317	-0,7	0,0
B1514	6,833	CO2/318	1,0	-0,2
B1514	2,188	CO2/319	0,8	-0,3
B1514	2,188	CO2/320	0,0	0,4
B1517	2,625	CO2/321	-0,6	0,0
B1517	2,625	CO2/322	0,7	0,0
B1517	6,833	CO2/323	-0,3	-1,6
B1517	6,833	CO2/324	-0,1	1,1
B1521	2,188	CO2/325	-1,9	-0,4
B1521	6,833	CO2/326	1,2	-0,7
B1521	6,833	CO2/327	1,2	-0,7
B1521	6,444	CO2/328	-1,6	0,8
B1522	5,891	CO2/329	-0,3	0,0
B1522	5,587	CO2/330	0,3	0,0
B1522	5,587	CO2/201	0,0	-0,2

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]
B1522	5,587	CO2/202	0,0	0,1
B1523	2,188	CO2/331	-0,5	0,0
B1523	2,188	CO2/332	0,5	0,0
B1523	6,056	CO2/311	0,0	-0,2
B1523	6,056	CO2/333	0,0	0,2
B1524	1,400	CO2/334	-0,4	-0,2
B1524	1,400	CO2/335	0,2	0,1
B1524	5,731	CO2/336	0,0	-0,4
B1524	5,731	CO2/337	0,2	0,4
B1525	5,586	CO2/338	-0,5	0,0
B1525	1,750	CO2/190	0,2	0,1
B1525	5,586	CO2/201	0,1	-0,2
B1525	5,586	CO2/202	0,0	0,1
B1526	9,400	CO2/339	-0,5	0,0
B1526	5,300	CO2/340	0,4	0,0
B1526	9,400	CO2/167	-0,1	-0,1
B1526	9,400	CO2/168	0,0	0,1

$u_{max} = 49,3\text{mm} < u_{lim} = h/500 = 61,2\text{ mm}$ VYHOVUJE
 Prověření také průhyb jednotlivých pater : $u_i < u_{lim} = h_i/300$

6.3.2. Úroveň +4,370



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B7	3,000	CO2/341	-8,6	1/694
B7	0,000	CO2/280	0,0	0
B8	3,000	CO2/342	-11,4	1/525
B8	0,000	CO2/280	0,0	0
B10	3,150	CO2/343	-6,3	1/955
B10	0,000	CO2/280	0,0	0
B11	2,850	CO2/344	-10,9	1/552
B11	0,000	CO2/280	0,0	0
B12	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B12	0,000	CO2/280	0,0	0
B105	3,000	CO2/345	-9,2	1/650
B105	0,000	CO2/280	0,0	0
B106	3,000	CO2/346	-6,7	1/896
B106	0,000	CO2/280	0,0	0
B108	3,078	CO2/343	-6,6	1/903
B108	0,000	CO2/280	0,0	0
B109	3,000	CO2/347	-7,5	1/796
B109	0,000	CO2/280	0,0	0
B110	3,000	CO2/348	-8,9	1/672
B110	0,000	CO2/280	0,0	0
B146	3,000	CO2/349	-6,4	1/936
B146	0,000	CO2/280	0,0	0
B147	3,000	CO2/350	-7,8	1/771
B147	0,000	CO2/280	0,0	0
B147	3,000	CO2/350	-7,8	1/771
B149	2,900	CO2/351	-4,5	1/1337
B149	0,000	CO2/280	0,0	0
B150	3,250	CO2/352	-5,4	1/1113
B150	6,000	CO2/353	0,0	1/10000
B151	3,000	CO2/354	-8,8	1/685
B151	0,000	CO2/280	0,0	0
B187	3,000	CO2/355	-9,5	1/631
B187	0,000	CO2/280	0,0	0
B188	5,236	CO2/356	0,0	1/10000
B188	2,562	CO2/357	1,1	1/5274
B190	3,000	CO2/358	-5,7	1/1059
B190	0,000	CO2/280	0,0	0
B191	3,200	CO2/359	-5,5	1/1100
B191	6,000	CO2/360	0,0	1/10000
B191	0,000	CO2/280	0,0	0
B192	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B192	0,000	CO2/280	0,0	0
B242	1,050	CO2/361	-0,8	1/2671
B242	3,000	CO2/362	0,5	1/3338
B253	3,000	CO2/363	-0,9	1/6610

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B253	0,000	CO2/280	0,0	0
B253	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B254	2,932	CO2/364	-1,3	1/4664
B254	0,000	CO2/280	0,0	0
B254	2,932	CO2/365	-1,3	1/4664
B255	3,000	CO2/366	-0,9	1/6610
B255	0,000	CO2/280	0,0	0
B255	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B270	3,000	CO2/367	-6,0	1/992
B270	0,000	CO2/280	0,0	0
B274	3,000	CO2/368	-14,0	1/427
B274	0,000	CO2/280	0,0	0
B280	2,850	CO2/369	-11,2	1/535
B280	0,000	CO2/280	0,0	0
B286	3,125	CO2/370	-16,6	1/362
B286	0,000	CO2/280	0,0	0
B290	3,000	CO2/371	-12,3	1/486
B290	0,000	CO2/280	0,0	0
B296	3,060	CO2/372	-6,8	1/887
B296	0,000	CO2/280	0,0	0
B304	3,000	CO2/221	-1,2	1/5146
B304	0,000	CO2/280	0,0	0
B304	3,000	CO2/373	-1,2	1/5146
B305	3,000	CO2/374	-14,0	1/427
B305	0,000	CO2/280	0,0	0
B322	2,895	CO2/375	-5,7	1/1054
B322	0,000	CO2/280	0,0	0
B326	2,857	CO2/376	-7,6	1/793
B326	0,000	CO2/280	0,0	0
B339	3,000	CO2/221	-1,9	1/3224
B339	0,000	CO2/280	0,0	0
B339	3,000	CO2/349	-1,9	1/3224
B343	3,000	CO2/377	-14,4	1/418
B343	0,000	CO2/280	0,0	0
B349	3,000	CO2/378	-8,6	1/699
B349	0,000	CO2/280	0,0	0
B367	3,000	CO2/379	-16,8	1/358
B367	0,000	CO2/280	0,0	0
B368	3,000	CO2/380	-7,5	1/802
B368	0,000	CO2/280	0,0	0
B370	3,000	CO2/381	-16,8	1/358
B370	0,000	CO2/280	0,0	0
B371	3,000	CO2/382	-16,8	1/358
B371	0,000	CO2/280	0,0	0
B372	3,000	CO2/383	-16,8	1/358

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B372	0,000	CO2/280	0,0	0
B373	3,000	CO2/384	-16,8	1/358
B373	0,000	CO2/280	0,0	0
B374	3,000	CO2/385	-16,8	1/358
B374	0,000	CO2/280	0,0	0
B375	3,000	CO2/386	-16,8	1/358
B375	0,000	CO2/280	0,0	0
B376	3,143	CO2/376	-8,2	1/730
B376	0,000	CO2/280	0,0	0
B377	3,143	CO2/387	-8,6	1/695
B377	0,000	CO2/280	0,0	0
B378	3,000	CO2/388	-16,8	1/358
B378	0,000	CO2/280	0,0	0
B388	3,000	CO2/389	-16,7	1/359
B388	0,000	CO2/280	0,0	0
B389	3,000	CO2/390	-16,7	1/359
B389	0,000	CO2/280	0,0	0
B390	3,000	CO2/391	-16,7	1/359
B390	0,000	CO2/280	0,0	0
B394	2,940	CO2/392	-9,0	1/665
B394	0,000	CO2/280	0,0	0
B395	3,000	CO2/393	-8,8	1/685
B395	0,000	CO2/280	0,0	0
B400	3,068	CO2/394	-17,9	1/336
B400	0,000	CO2/280	0,0	0
B401	3,068	CO2/395	-18,1	1/332
B401	0,000	CO2/280	0,0	0
B402	3,068	CO2/396	-18,5	1/325
B402	0,000	CO2/280	0,0	0
B410	2,938	CO2/397	-14,2	1/423
B410	0,000	CO2/280	0,0	0
B411	3,000	CO2/398	-11,3	1/530
B411	0,000	CO2/280	0,0	0
B651	2,000	CO2/399	-10,3	1/389
B651	4,000	CO2/400	0,0	1/10000
B652	1,000	CO2/401	-0,8	1/2582
B652	0,000	CO2/280	0,0	0
B653	1,000	CO2/402	-0,8	1/2582
B653	0,000	CO2/280	0,0	0
B654	0,884	CO2/353	-0,1	1/10000
B654	0,000	CO2/280	0,0	0
B655	0,884	CO2/403	-0,1	1/10000
B655	0,000	CO2/280	0,0	0
B656	0,884	CO2/166	-0,1	1/10000
B656	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B657	0,884	CO2/352	-0,1	1/10000
B657	0,000	CO2/280	0,0	0
B658	3,000	CO2/404	-11,3	1/531
B658	0,000	CO2/280	0,0	0
B659	3,000	CO2/405	-11,8	1/508
B659	0,000	CO2/280	0,0	0
B660	2,000	CO2/361	-5,9	1/683
B660	4,000	CO2/406	0,0	1/10000
B661	0,500	CO2/407	0,0	1/10000
B661	0,000	CO2/280	0,0	0
B662	0,884	CO2/408	-0,1	1/10000
B662	0,000	CO2/280	0,0	0
B663	0,500	CO2/409	0,0	1/10000
B663	0,000	CO2/280	0,0	0
B664	0,884	CO2/410	-0,1	1/10000
B664	0,000	CO2/280	0,0	0
B665	2,000	CO2/361	-5,8	1/690
B665	4,000	CO2/406	0,0	1/10000
B666	0,500	CO2/411	0,0	1/10000
B666	0,000	CO2/280	0,0	0
B667	0,884	CO2/412	-0,1	1/10000
B667	0,000	CO2/280	0,0	0
B668	0,500	CO2/413	0,0	1/10000
B668	0,000	CO2/280	0,0	0
B669	0,884	CO2/414	-0,1	1/10000
B669	0,000	CO2/280	0,0	0
B670	2,000	CO2/415	-5,8	1/690
B670	4,000	CO2/416	0,0	1/10000
B671	0,500	CO2/409	0,0	1/10000
B671	0,000	CO2/280	0,0	0
B672	0,884	CO2/417	-0,1	1/10000
B672	0,000	CO2/280	0,0	0
B673	0,500	CO2/418	0,0	1/10000
B673	0,000	CO2/280	0,0	0
B674	0,884	CO2/409	-0,1	1/10000
B674	0,000	CO2/280	0,0	0
B675	2,000	CO2/266	-5,8	1/690
B675	4,000	CO2/419	0,0	1/10000
B676	0,500	CO2/420	0,0	1/10000
B676	0,000	CO2/280	0,0	0
B677	0,884	CO2/421	-0,1	1/10000
B677	0,000	CO2/280	0,0	0
B678	0,500	CO2/411	0,0	1/10000
B678	0,000	CO2/280	0,0	0
B679	0,884	CO2/411	-0,1	1/10000

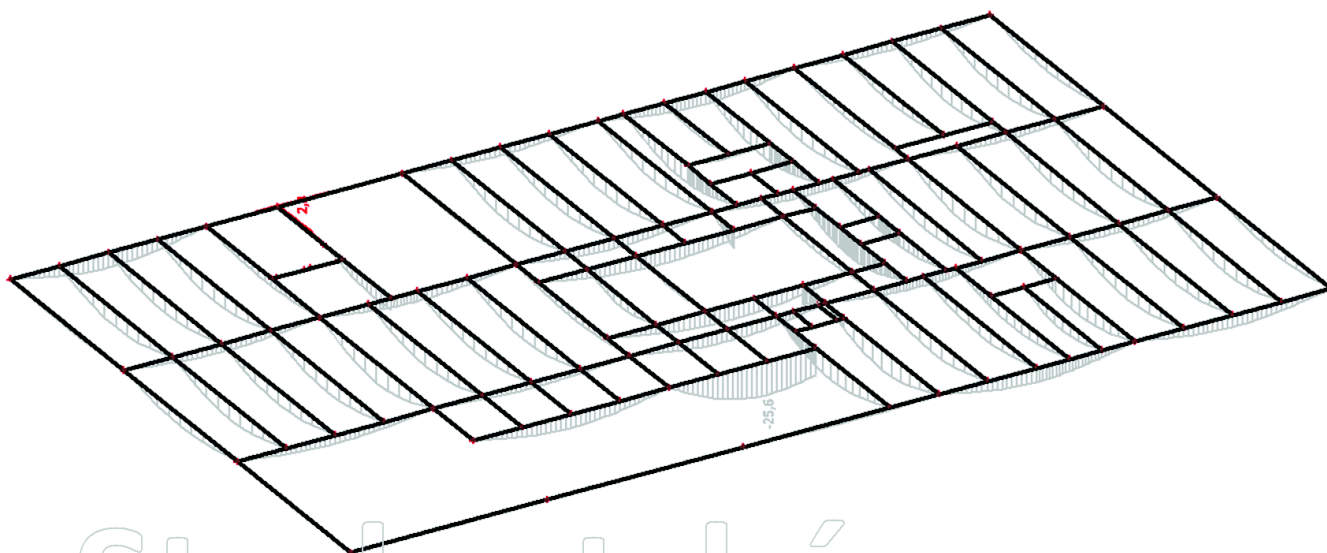
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B679	0,000	CO2/280	0,0	0
B680	3,000	CO2/422	-11,3	1/532
B680	0,000	CO2/280	0,0	0
B681	3,000	CO2/423	-11,8	1/508
B681	0,000	CO2/280	0,0	0
B682	1,517	CO2/424	-5,7	1/524
B682	0,000	CO2/280	0,0	0
B682	1,517	CO2/425	-5,7	1/524
B683	1,850	CO2/426	-6,8	1/515
B683	0,000	CO2/280	0,0	0
B684	1,850	CO2/427	-8,9	1/393
B684	0,000	CO2/280	0,0	0
B685	1,240	CO2/428	-0,5	1/4914
B685	0,000	CO2/280	0,0	0
B686	0,424	CO2/429	0,0	1/10000
B686	0,000	CO2/280	0,0	0
B688	0,566	CO2/430	0,0	1/10000
B688	0,000	CO2/280	0,0	0
B690	0,550	CO2/431	0,0	1/10000
B690	0,000	CO2/280	0,0	0
B691	0,636	CO2/430	0,0	1/10000
B691	0,000	CO2/280	0,0	0
B692	0,778	CO2/432	-0,1	1/10000
B692	1,485	CO2/433	0,0	1/10000
B693	0,550	CO2/434	0,0	1/10000
B693	0,000	CO2/280	0,0	0
B694	0,750	CO2/435	-0,2	1/9507
B694	0,000	CO2/280	0,0	0
B695	0,750	CO2/436	-0,3	1/4807
B695	0,000	CO2/280	0,0	0
B696	0,750	CO2/437	-0,2	1/9507
B696	0,000	CO2/280	0,0	0
B697	0,750	CO2/438	-0,2	1/9507
B697	0,000	CO2/280	0,0	0
B698	0,750	CO2/439	-0,3	1/4807
B698	0,000	CO2/280	0,0	0
B699	0,750	CO2/440	-0,2	1/9507
B699	0,000	CO2/280	0,0	0
B700	0,000	CO2/441	-16,1	1/186
B700	3,000	CO2/280	0,0	0
B701	3,006	CO2/442	-12,1	1/495
B701	0,000	CO2/280	0,0	0
B702	3,000	CO2/343	-7,9	1/760
B702	0,000	CO2/280	0,0	0
B703	0,000	CO2/443	-16,3	1/184

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B703	3,000	CO2/280	0,0	0
B706	1,050	CO2/444	-0,9	1/2396
B706	0,000	CO2/280	0,0	0
B707	1,050	CO2/445	-0,9	1/2396
B707	0,000	CO2/280	0,0	0
B708	1,050	CO2/446	-1,1	1/1962
B708	0,000	CO2/280	0,0	0
B709	1,050	CO2/446	-1,1	1/1962
B709	0,000	CO2/280	0,0	0
B710	1,050	CO2/446	-1,1	1/1962
B710	0,000	CO2/280	0,0	0
B711	1,050	CO2/447	-1,1	1/1962
B711	0,000	CO2/280	0,0	0
B712	1,050	CO2/448	-1,1	1/1962
B712	0,000	CO2/280	0,0	0
B713	1,050	CO2/449	-1,1	1/1962
B713	0,000	CO2/280	0,0	0
B714	1,050	CO2/450	-1,1	1/1962
B714	0,000	CO2/280	0,0	0
B715	1,050	CO2/451	-1,1	1/1962
B715	0,000	CO2/280	0,0	0
B716	1,050	CO2/452	-0,7	1/2925
B716	0,000	CO2/280	0,0	0
B718	1,050	CO2/453	-0,7	1/2925
B718	0,000	CO2/280	0,0	0
B720	1,050	CO2/453	-0,7	1/2998
B720	0,000	CO2/280	0,0	0
B721	1,050	CO2/454	-0,7	1/2940
B721	0,000	CO2/280	0,0	0
B722	1,050	CO2/455	-0,7	1/2980
B722	0,000	CO2/280	0,0	0
B723	1,050	CO2/456	-0,7	1/3057
B723	0,000	CO2/280	0,0	0
B724	0,900	CO2/457	0,0	1/10000
B724	0,000	CO2/280	0,0	0
B852	4,980	CO2/458	-9,2	1/386
B852	1,225	CO2/459	2,2	1/1124
B853	1,090	CO2/374	-0,8	1/2655
B853	0,000	CO2/280	0,0	0
B1015	0,525	CO2/460	-0,1	1/10000
B1015	0,000	CO2/280	0,0	0
B1016	0,525	CO2/461	-0,1	1/10000
B1016	0,000	CO2/280	0,0	0
B1347	9,950	CO2/462	-13,5	1/293
B1347	5,524	CO2/462	0,2	1/10000

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1348	9,950	CO2/462	-13,4	1/294

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1348	5,524	CO2/462	0,2	1/10000

6.3.3. Úroveň +7,870



Studentská verze

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B13	3,000	CO2/463	-9,3	1/648
B13	0,000	CO2/280	0,0	0
B14	3,000	CO2/464	-10,9	1/552
B14	0,000	CO2/280	0,0	0
B15	3,150	CO2/183	-2,7	1/2245
B15	0,000	CO2/280	0,0	0
B15	3,150	CO2/465	-2,7	1/2245
B16	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B16	0,000	CO2/280	0,0	0
B17	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B17	0,000	CO2/280	0,0	0
B111	3,000	CO2/466	-6,4	1/945
B111	0,000	CO2/280	0,0	0
B112	2,900	CO2/467	-7,1	1/850
B112	0,000	CO2/280	0,0	0
B113	3,150	CO2/468	-9,2	1/652
B113	0,000	CO2/280	0,0	0
B114	3,000	CO2/469	-4,7	1/1285

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B114	0,000	CO2/280	0,0	0
B115	3,000	CO2/183	-6,5	1/924
B115	0,000	CO2/280	0,0	0
B115	3,000	CO2/470	-6,5	1/924
B152	3,000	CO2/471	-5,8	1/1038
B152	0,000	CO2/280	0,0	0
B153	2,951	CO2/353	-7,2	1/832
B153	0,000	CO2/280	0,0	0
B153	2,951	CO2/353	-7,2	1/832
B154	3,000	CO2/472	-7,9	1/763
B154	0,000	CO2/280	0,0	0
B155	3,000	CO2/350	-7,7	1/784
B155	0,000	CO2/280	0,0	0
B155	3,000	CO2/350	-7,7	1/784
B156	3,000	CO2/365	-6,2	1/966
B156	0,000	CO2/280	0,0	0
B193	3,000	CO2/473	-6,3	1/954
B193	0,000	CO2/280	0,0	0

Studentská verze

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B194	3,038	CO2/474	-9,5	1/631
B194	0,000	CO2/280	0,0	0
B195	3,000	CO2/475	-6,4	1/941
B195	0,000	CO2/280	0,0	0
B195	3,000	CO2/476	-6,4	1/941
B196	0,000	CO2/280	0,0	0
B196	2,562	CO2/357	1,2	1/5168
B197	3,000	CO2/477	-11,3	1/529
B197	0,000	CO2/280	0,0	0
B256	3,000	CO2/478	-7,8	1/772
B256	0,000	CO2/280	0,0	0
B257	3,000	CO2/364	-1,0	1/5759
B257	0,000	CO2/280	0,0	0
B257	3,000	CO2/479	-1,0	1/5759
B258	3,000	CO2/480	-7,8	1/772
B258	0,000	CO2/280	0,0	0
B258	3,000	CO2/481	-7,8	1/772
B271	2,820	CO2/482	-6,1	1/987
B271	0,000	CO2/280	0,0	0
B275	3,000	CO2/483	-13,9	1/432
B275	0,000	CO2/280	0,0	0
B281	2,905	CO2/484	-14,3	1/420
B281	0,000	CO2/280	0,0	0
B287	3,000	CO2/485	-11,9	1/506
B287	0,000	CO2/280	0,0	0
B291	1,175	CO2/486	-15,0	1/78
B291	0,000	CO2/280	0,0	0
B297	3,000	CO2/390	-16,4	1/366
B297	0,000	CO2/280	0,0	0
B306	2,817	CO2/487	-6,0	1/1003
B306	0,000	CO2/280	0,0	0
B306	2,817	CO2/488	-6,0	1/1003
B307	3,000	CO2/221	-1,5	1/3965
B307	0,000	CO2/280	0,0	0
B307	3,000	CO2/489	-1,5	1/3965
B310	1,050	CO2/490	-1,0	1/2116
B310	0,000	CO2/280	0,0	0
B323	2,895	CO2/491	-5,9	1/1025
B323	0,000	CO2/280	0,0	0
B323	2,895	CO2/492	-5,9	1/1025
B327	3,000	CO2/493	-15,2	1/396
B327	0,000	CO2/280	0,0	0
B333	1,050	CO2/494	-0,5	1/3889
B333	0,000	CO2/280	0,0	0
B340	3,000	CO2/495	-2,4	1/2471

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B340	0,000	CO2/280	0,0	0
B340	3,000	CO2/496	-2,4	1/2471
B344	3,000	CO2/497	-7,8	1/772
B344	0,000	CO2/280	0,0	0
B350	3,000	CO2/498	-0,2	1/10000
B350	0,000	CO2/280	0,0	0
B350	3,000	CO2/280	-0,2	1/10000
B412	2,880	CO2/499	-15,3	1/393
B412	0,000	CO2/280	0,0	0
B416	3,000	CO2/500	-12,4	1/483
B416	0,000	CO2/280	0,0	0
B417	3,000	CO2/501	-11,4	1/528
B417	0,000	CO2/280	0,0	0
B418	3,000	CO2/502	-12,4	1/483
B418	0,000	CO2/280	0,0	0
B419	3,000	CO2/503	-12,4	1/483
B419	0,000	CO2/280	0,0	0
B419	3,000	CO2/504	-12,4	1/483
B420	3,000	CO2/503	-11,4	1/528
B420	0,000	CO2/280	0,0	0
B421	3,000	CO2/505	-12,4	1/483
B421	0,000	CO2/280	0,0	0
B422	3,000	CO2/506	-12,4	1/483
B422	0,000	CO2/280	0,0	0
B422	3,000	CO2/507	-12,4	1/483
B423	3,000	CO2/508	-11,4	1/528
B423	0,000	CO2/280	0,0	0
B424	3,000	CO2/509	-12,4	1/483
B424	0,000	CO2/280	0,0	0
B424	3,000	CO2/510	-12,4	1/483
B428	1,050	CO2/511	-1,0	1/2116
B428	0,000	CO2/280	0,0	0
B429	1,050	CO2/512	-1,0	1/2116
B429	0,000	CO2/280	0,0	0
B430	1,050	CO2/513	-1,0	1/2116
B430	0,000	CO2/280	0,0	0
B431	0,588	CO2/514	-0,1	1/10000
B431	0,000	CO2/280	0,0	0
B432	0,588	CO2/515	-0,1	1/10000
B432	0,000	CO2/280	0,0	0
B433	0,588	CO2/516	-0,1	1/10000
B433	0,000	CO2/280	0,0	0
B433	0,588	CO2/517	-0,1	1/10000
B434	3,000	CO2/518	-12,4	1/483
B434	0,000	CO2/280	0,0	0

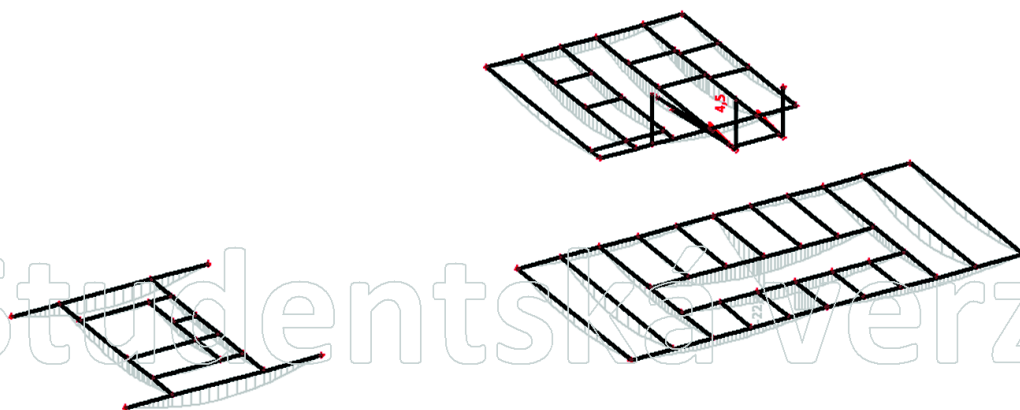
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B435	3,000	CO2/519	-11,4	1/528
B435	0,000	CO2/280	0,0	0
B436	3,000	CO2/520	-12,4	1/483
B436	0,000	CO2/280	0,0	0
B437	1,050	CO2/376	-1,0	1/2116
B437	0,000	CO2/280	0,0	0
B438	1,050	CO2/521	-1,0	1/2116
B438	0,000	CO2/280	0,0	0
B439	3,000	CO2/522	-12,4	1/483
B439	0,000	CO2/280	0,0	0
B440	3,000	CO2/523	-10,1	1/595
B440	0,000	CO2/280	0,0	0
B442	3,000	CO2/524	-12,4	1/483
B442	0,000	CO2/280	0,0	0
B443	3,000	CO2/525	-11,4	1/528
B443	0,000	CO2/280	0,0	0
B444	3,000	CO2/525	-12,4	1/483
B444	0,000	CO2/280	0,0	0
B445	3,000	CO2/526	-12,4	1/483
B445	0,000	CO2/280	0,0	0
B446	3,000	CO2/527	-11,4	1/528
B446	0,000	CO2/280	0,0	0
B447	3,000	CO2/528	-12,4	1/483
B447	0,000	CO2/280	0,0	0
B448	2,650	CO2/529	-7,6	1/699
B448	0,000	CO2/280	0,0	0
B449	3,180	CO2/530	-12,7	1/474
B449	0,000	CO2/280	0,0	0
B450	3,000	CO2/531	-12,4	1/483
B450	0,000	CO2/280	0,0	0
B454	3,060	CO2/532	-13,7	1/436
B454	0,000	CO2/280	0,0	0
B741	5,235	CO2/458	-9,6	1/370
B741	1,225	CO2/459	2,3	1/1073
B742	1,090	CO2/533	-1,2	1/1764
B742	0,000	CO2/280	0,0	0
B1066	0,700	CO2/534	-0,1	1/10000
B1066	0,000	CO2/280	0,0	0
B1066	0,700	CO2/535	-0,1	1/10000
B1067	3,060	CO2/536	-14,3	1/419
B1067	0,000	CO2/280	0,0	0
B1067	3,060	CO2/537	-14,3	1/419
B1068	3,000	CO2/538	-11,8	1/508
B1068	0,000	CO2/280	0,0	0
B1069	1,260	CO2/539	-1,6	1/1624

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1069	0,000	CO2/280	0,0	0
B1070	1,260	CO2/540	-2,4	1/1069
B1070	0,000	CO2/280	0,0	0
B1071	1,700	CO2/541	-4,5	1/752
B1071	0,000	CO2/280	0,0	0
B1072	1,500	CO2/542	-1,2	1/2587
B1072	0,000	CO2/280	0,0	0
B1073	3,750	CO2/543	-11,7	1/638
B1073	0,000	CO2/280	0,0	0
B1074	3,750	CO2/544	-11,5	1/653
B1074	0,000	CO2/280	0,0	0
B1075	0,000	CO2/545	-15,2	1/78
B1075	1,175	CO2/280	0,0	0
B1076	0,621	CO2/546	-0,1	1/10000
B1076	0,000	CO2/280	0,0	0
B1077	2,817	CO2/426	-6,1	1/985
B1077	0,000	CO2/280	0,0	0
B1078	3,000	CO2/547	-16,2	1/370
B1078	0,000	CO2/280	0,0	0
B1079	3,000	CO2/548	-10,6	1/565
B1079	0,000	CO2/280	0,0	0
B1080	3,000	CO2/549	-10,8	1/554
B1080	0,000	CO2/280	0,0	0
B1081	0,500	CO2/550	-0,1	1/8475
B1081	0,000	CO2/280	0,0	0
B1082	0,500	CO2/513	-0,1	1/8474
B1082	0,000	CO2/280	0,0	0
B1083	0,600	CO2/551	0,0	1/10000
B1083	0,000	CO2/280	0,0	0
B1084	0,600	CO2/551	0,0	1/10000
B1084	0,000	CO2/280	0,0	0
B1085	3,095	CO2/552	-10,6	1/569
B1085	0,000	CO2/280	0,0	0
B1086	2,075	CO2/499	-9,5	1/437
B1086	0,000	CO2/280	0,0	0
B1087	1,000	CO2/553	-1,0	1/2080
B1087	0,000	CO2/280	0,0	0
B1088	3,000	CO2/554	-10,6	1/567
B1088	0,000	CO2/280	0,0	0
B1089	3,000	CO2/555	-25,6	1/175
B1089	0,000	CO2/280	0,0	0
B1090	0,737	CO2/556	-0,2	1/6232
B1090	0,000	CO2/280	0,0	0
B1091	0,500	CO2/557	-0,1	1/10000
B1091	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1092	0,500	CO2/557	-0,1	1/10000
B1092	0,000	CO2/280	0,0	0
B1093	1,825	CO2/373	-7,7	1/475
B1093	0,000	CO2/280	0,0	0
B1094	0,588	CO2/188	-0,1	1/10000

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1094	0,000	CO2/280	0,0	0
B1095	1,825	CO2/558	-2,7	1/1370
B1095	0,000	CO2/280	0,0	0
B1096	0,621	CO2/188	-0,1	1/10000
B1096	0,000	CO2/280	0,0	0

6.3.4. Úroveň +10,870 a +11,870



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B854	2,980	CO2/559	-12,1	1/495
B854	0,000	CO2/280	0,0	0
B855	3,020	CO2/560	-11,2	1/538
B855	0,000	CO2/280	0,0	0
B855	3,020	CO2/561	-11,2	1/538
B856	3,020	CO2/560	-9,9	1/606
B856	0,000	CO2/280	0,0	0
B856	3,020	CO2/562	-9,9	1/606
B858	3,020	CO2/563	-11,0	1/547
B858	0,000	CO2/280	0,0	0
B859	0,575	CO2/564	0,0	1/10000
B859	0,000	CO2/280	0,0	0
B860	0,575	CO2/565	0,0	1/10000
B860	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B861	0,575	CO2/566	0,0	1/10000
B861	0,000	CO2/280	0,0	0
B862	0,550	CO2/567	0,0	1/10000
B862	0,000	CO2/280	0,0	0
B863	0,725	CO2/568	-0,1	1/10000
B863	0,000	CO2/280	0,0	0
B864	0,725	CO2/568	-0,1	1/10000
B864	0,000	CO2/280	0,0	0
B865	0,600	CO2/568	0,0	1/10000
B865	0,000	CO2/280	0,0	0
B866	0,600	CO2/569	0,0	1/10000
B866	0,000	CO2/280	0,0	0
B867	3,020	CO2/570	-7,2	1/835
B867	0,000	CO2/280	0,0	0

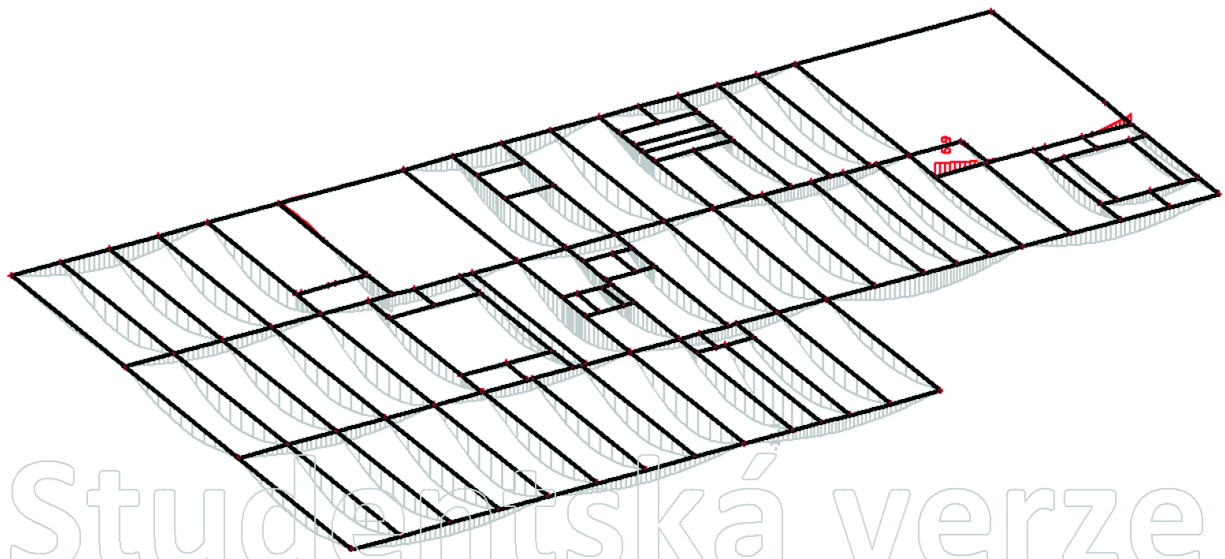
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B868	2,980	CO2/571	-6,9	1/869
B868	0,000	CO2/280	0,0	0
B869	3,640	CO2/196	-4,8	1/913
B869	0,000	CO2/280	0,0	0
B872	0,840	CO2/572	0,0	1/10000
B872	0,000	CO2/573	4,4	1/318
B873	0,000	CO2/574	-0,3	1/4365
B873	0,000	CO2/575	4,5	1/308
B876	2,850	CO2/576	-11,1	1/540
B876	0,000	CO2/280	0,0	0
B877	3,130	CO2/577	-11,2	1/536
B877	0,000	CO2/280	0,0	0
B878	1,470	CO2/578	-1,7	1/1612
B878	0,000	CO2/280	0,0	0
B879	1,470	CO2/579	-1,8	1/1550
B879	0,000	CO2/280	0,0	0
B880	3,100	CO2/580	-9,2	1/653
B880	0,000	CO2/280	0,0	0
B880	3,100	CO2/581	-9,2	1/653
B881	3,000	CO2/582	-6,6	1/902
B881	0,000	CO2/280	0,0	0
B883	1,050	CO2/583	-0,2	1/8664
B883	0,000	CO2/280	0,0	0
B884	1,900	CO2/355	-5,5	1/691
B884	0,000	CO2/280	0,0	0
B885	0,300	CO2/584	0,0	1/10000
B885	0,000	CO2/280	0,0	0
B886	0,300	CO2/585	0,0	1/10000
B886	0,000	CO2/280	0,0	0
B1021	3,000	CO2/586	-7,3	1/818
B1021	0,000	CO2/280	0,0	0
B1021	3,000	CO2/587	-7,3	1/818
B1023	3,000	CO2/588	-11,4	1/528
B1023	0,000	CO2/280	0,0	0
B1024	3,000	CO2/589	-7,0	1/862
B1024	0,000	CO2/280	0,0	0
B1025	3,000	CO2/464	-7,6	1/792
B1025	0,000	CO2/280	0,0	0
B1026	3,132	CO2/590	-5,5	1/1089
B1026	0,000	CO2/280	0,0	0
B1027	2,854	CO2/591	-5,7	1/1058
B1027	0,000	CO2/280	0,0	0
B1028	2,854	CO2/592	-4,8	1/1240
B1028	0,000	CO2/280	0,0	0
B1029	3,132	CO2/593	-4,7	1/1270

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1029	0,000	CO2/280	0,0	0
B1029	3,132	CO2/594	-4,7	1/1270
B1030	3,390	CO2/595	-7,8	1/877
B1030	0,000	CO2/280	0,0	0
B1032	3,390	CO2/596	-10,9	1/631
B1032	0,000	CO2/280	0,0	0
B1032	3,390	CO2/597	-10,9	1/631
B1033	3,000	CO2/598	-6,9	1/875
B1033	0,000	CO2/280	0,0	0
B1033	3,000	CO2/599	-6,9	1/875
B1034	3,000	CO2/600	-11,7	1/513
B1034	0,000	CO2/280	0,0	0
B1035	1,675	CO2/601	-19,1	1/88
B1035	0,000	CO2/280	0,0	0
B1036	0,838	CO2/602	-0,2	1/7952
B1036	0,000	CO2/280	0,0	0
B1037	0,838	CO2/603	-0,3	1/5753
B1037	0,000	CO2/280	0,0	0
B1037	0,838	CO2/604	-0,3	1/5753
B1038	0,838	CO2/605	-0,2	1/8191
B1038	0,000	CO2/280	0,0	0
B1039	0,838	CO2/606	-0,3	1/5999
B1039	0,000	CO2/280	0,0	0
B1040	1,338	CO2/607	-1,7	1/1556
B1040	0,000	CO2/280	0,0	0
B1041	1,338	CO2/608	-1,5	1/1796
B1041	0,000	CO2/280	0,0	0
B1042	0,000	CO2/609	-22,4	1/119
B1042	2,675	CO2/280	0,0	0
B1043	1,338	CO2/610	-1,5	1/1769
B1043	0,000	CO2/280	0,0	0
B1043	1,338	CO2/611	-1,5	1/1769
B1044	1,338	CO2/612	-1,8	1/1461
B1044	0,000	CO2/280	0,0	0
B1044	1,338	CO2/613	-1,8	1/1461
B1169	0,725	CO2/614	0,0	1/10000
B1169	0,000	CO2/280	0,0	0
B1170	3,250	CO2/615	-6,8	1/878
B1170	0,000	CO2/280	0,0	0
B1171	1,152	CO2/616	-0,3	1/7212
B1171	0,000	CO2/280	0,0	0
B1172	0,000	CO2/280	0,0	0
B1172	1,152	CO2/617	0,3	1/7212
B1175	0,900	CO2/161	0,0	1/10000
B1175	0,900	CO2/162	0,0	1/10000

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1176	1,500	CO2/618	-1,1	1/1373
B1176	1,500	CO2/619	0,2	1/6190

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1341	1,500	CO2/620	-1,1	1/1365
B1341	1,500	CO2/621	0,5	1/3251

6.3.5. Úroveň +12,370



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B20	3,031	CO2/622	-6,8	1/880
B20	0,000	CO2/280	0,0	0
B21	3,000	CO2/623	-6,4	1/942
B21	0,000	CO2/280	0,0	0
B22	3,000	CO2/624	-6,4	1/941
B22	0,000	CO2/280	0,0	0
B116	3,000	CO2/625	-8,4	1/714
B116	0,000	CO2/280	0,0	0
B117	3,000	CO2/626	-10,0	1/597
B117	0,000	CO2/280	0,0	0
B118	3,000	CO2/627	-6,1	1/977
B118	0,000	CO2/280	0,0	0
B119	3,000	CO2/628	-5,7	1/1055
B119	0,000	CO2/280	0,0	0
B120	3,000	CO2/629	-6,4	1/945
B120	0,000	CO2/280	0,0	0
B120	3,000	CO2/630	-6,4	1/945

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B158	3,000	CO2/400	-7,0	1/851
B158	0,000	CO2/280	0,0	0
B158	3,000	CO2/631	-7,0	1/851
B159	3,000	CO2/632	-6,2	1/961
B159	0,000	CO2/280	0,0	0
B159	3,000	CO2/496	-6,2	1/961
B160	2,990	CO2/633	-6,4	1/939
B160	0,000	CO2/280	0,0	0
B161	3,000	CO2/634	-6,4	1/945
B161	0,000	CO2/280	0,0	0
B198	3,000	CO2/570	-0,9	1/6610
B198	0,000	CO2/280	0,0	0
B198	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B199	3,000	CO2/635	-7,8	1/767
B199	0,000	CO2/280	0,0	0
B200	3,000	CO2/636	-9,6	1/625
B200	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B201	3,708	CO2/356	-0,1	1/10000
B201	2,562	CO2/357	0,7	1/8135
B201	3,708	CO2/356	-0,1	1/10000
B202	3,000	CO2/637	-9,3	1/648
B202	0,000	CO2/280	0,0	0
B202	3,000	CO2/638	-9,3	1/648
B260	3,290	CO2/614	-5,2	1/1147
B260	0,000	CO2/280	0,0	0
B261	3,000	CO2/366	-0,9	1/6610
B261	0,000	CO2/280	0,0	0
B261	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B272	3,000	CO2/639	-7,1	1/845
B272	0,000	CO2/280	0,0	0
B276	3,220	CO2/640	-6,6	1/904
B276	0,000	CO2/280	0,0	0
B288	3,100	CO2/641	-8,7	1/687
B288	0,000	CO2/280	0,0	0
B292	3,000	CO2/642	-15,2	1/396
B292	0,000	CO2/280	0,0	0
B298	3,000	CO2/643	-8,4	1/718
B298	0,000	CO2/280	0,0	0
B308	3,000	CO2/221	-1,5	1/3927
B308	0,000	CO2/280	0,0	0
B309	3,000	CO2/496	-13,5	1/444
B309	0,000	CO2/280	0,0	0
B312	3,000	CO2/482	-15,2	1/396
B312	0,000	CO2/280	0,0	0
B324	2,710	CO2/644	-12,1	1/495
B324	0,000	CO2/280	0,0	0
B324	2,710	CO2/491	-12,1	1/495
B328	3,000	CO2/645	-15,0	1/401
B328	0,000	CO2/280	0,0	0
B334	3,000	CO2/646	-15,2	1/396
B334	0,000	CO2/280	0,0	0
B341	3,000	CO2/228	-2,0	1/2988
B341	0,000	CO2/280	0,0	0
B345	3,000	CO2/647	-7,8	1/772
B345	0,000	CO2/280	0,0	0
B351	3,000	CO2/516	-7,8	1/772
B351	0,000	CO2/280	0,0	0
B457	3,000	CO2/368	-11,9	1/504
B457	0,000	CO2/280	0,0	0
B458	3,000	CO2/648	-12,4	1/483
B458	0,000	CO2/280	0,0	0
B458	3,000	CO2/649	-12,4	1/483

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B459	3,000	CO2/505	-11,4	1/528
B459	0,000	CO2/280	0,0	0
B460	3,000	CO2/650	-12,4	1/483
B460	0,000	CO2/280	0,0	0
B461	3,000	CO2/651	-12,4	1/483
B461	0,000	CO2/280	0,0	0
B462	3,000	CO2/652	-11,4	1/528
B462	0,000	CO2/280	0,0	0
B463	3,000	CO2/653	-12,4	1/483
B463	0,000	CO2/280	0,0	0
B464	3,000	CO2/654	-12,4	1/483
B464	0,000	CO2/280	0,0	0
B465	3,000	CO2/655	-11,4	1/528
B465	0,000	CO2/280	0,0	0
B466	3,000	CO2/656	-12,4	1/483
B466	0,000	CO2/280	0,0	0
B473	3,000	CO2/657	-12,4	1/484
B473	0,000	CO2/280	0,0	0
B474	3,000	CO2/658	-11,3	1/529
B474	0,000	CO2/280	0,0	0
B474	3,000	CO2/659	-11,3	1/529
B475	3,000	CO2/660	-12,4	1/484
B475	0,000	CO2/280	0,0	0
B476	3,000	CO2/422	-11,5	1/523
B476	0,000	CO2/280	0,0	0
B477	2,880	CO2/661	-10,6	1/567
B477	0,000	CO2/280	0,0	0
B478	3,000	CO2/662	-12,4	1/483
B478	0,000	CO2/280	0,0	0
B479	3,075	CO2/663	-12,9	1/464
B479	0,000	CO2/280	0,0	0
B480	3,075	CO2/663	-12,0	1/499
B480	0,000	CO2/280	0,0	0
B480	3,075	CO2/664	-12,0	1/499
B481	3,000	CO2/665	-12,4	1/483
B481	0,000	CO2/280	0,0	0
B482	2,940	CO2/666	-12,1	1/495
B482	0,000	CO2/280	0,0	0
B482	2,940	CO2/667	-12,1	1/495
B483	2,940	CO2/668	-10,1	1/592
B483	0,000	CO2/280	0,0	0
B483	2,940	CO2/669	-10,1	1/592
B490	2,300	CO2/670	-4,3	1/1061
B490	0,000	CO2/280	0,0	0
B490	2,300	CO2/671	-4,3	1/1061

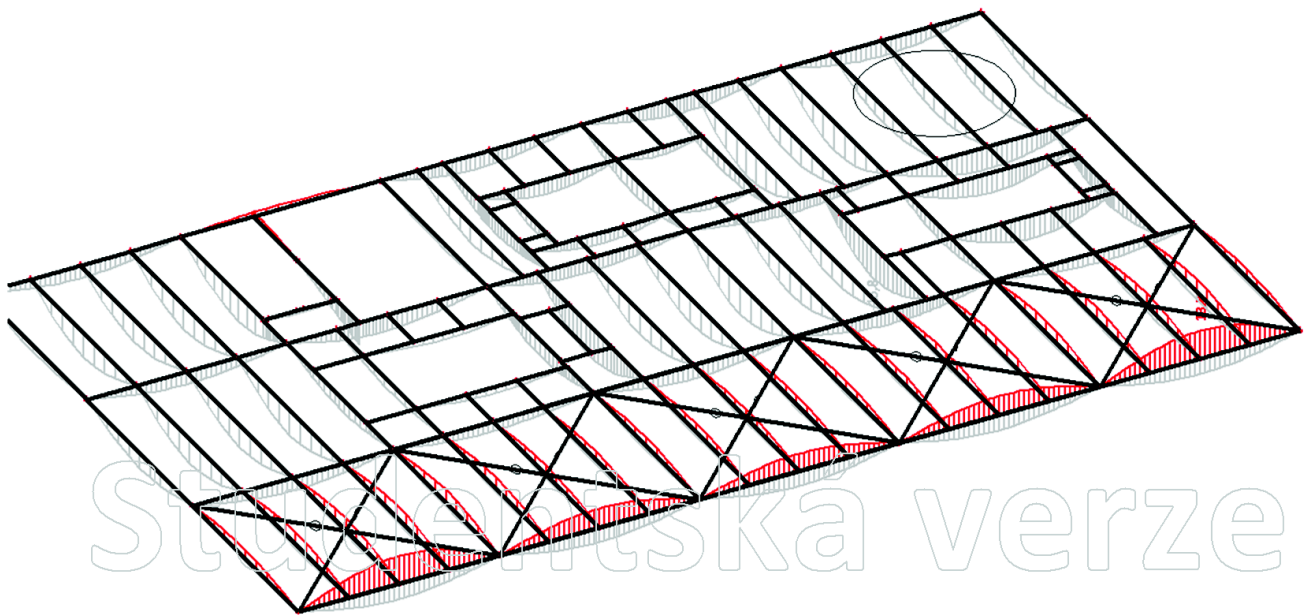
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B491	2,150	CO2/672	-8,1	1/568
B491	0,000	CO2/280	0,0	0
B492	0,429	CO2/293	0,0	1/10000
B492	0,000	CO2/280	0,0	0
B725	0,750	CO2/673	-0,1	1/10000
B725	0,000	CO2/280	0,0	0
B725	0,750	CO2/674	-0,1	1/10000
B726	0,750	CO2/374	-0,1	1/10000
B726	0,000	CO2/280	0,0	0
B727	3,000	CO2/675	-11,1	1/541
B727	0,000	CO2/280	0,0	0
B728	3,000	CO2/676	-10,2	1/590
B728	0,000	CO2/280	0,0	0
B729	3,100	CO2/677	-7,7	1/784
B729	0,000	CO2/280	0,0	0
B729	3,100	CO2/678	-7,7	1/784
B733	1,200	CO2/658	-1,0	1/2307
B733	0,000	CO2/280	0,0	0
B734	1,270	CO2/679	-0,7	1/3610
B734	0,000	CO2/280	0,0	0
B736	1,200	CO2/680	-0,4	1/6380
B736	0,000	CO2/280	0,0	0
B737	1,200	CO2/681	-1,7	1/1386
B737	0,000	CO2/280	0,0	0
B738	0,525	CO2/682	0,0	1/10000
B738	0,000	CO2/280	0,0	0
B740	1,550	CO2/683	-3,0	1/1050
B740	0,000	CO2/280	0,0	0
B743	5,480	CO2/458	-9,3	1/384
B743	0,980	CO2/684	1,7	1/1410
B749	2,580	CO2/685	-0,6	1/5943
B749	0,000	CO2/686	6,9	1/482
B749	4,040	CO2/196	-0,4	1/3244
B749	6,000	CO2/614	5,3	1/227
B750	1,500	CO2/687	-4,9	1/611
B750	0,000	CO2/280	0,0	0
B751	1,500	CO2/688	-2,5	1/1189
B751	0,000	CO2/280	0,0	0
B751	1,500	CO2/614	-2,5	1/1189
B753	0,525	CO2/689	0,0	1/10000
B753	0,000	CO2/280	0,0	0
B754	1,386	CO2/690	-3,3	1/857
B754	0,000	CO2/280	0,0	0
B755	1,386	CO2/691	-3,4	1/828
B755	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B756	3,000	CO2/371	-9,9	1/607
B756	0,000	CO2/280	0,0	0
B757	3,000	CO2/692	-8,9	1/677
B757	0,000	CO2/280	0,0	0
B757	3,000	CO2/693	-8,9	1/677
B758	3,000	CO2/694	-10,1	1/594
B758	0,000	CO2/280	0,0	0
B759	3,000	CO2/695	-12,4	1/483
B759	0,000	CO2/280	0,0	0
B760	0,400	CO2/696	0,0	1/10000
B760	0,000	CO2/280	0,0	0
B761	0,875	CO2/697	-0,6	1/2744
B761	0,000	CO2/280	0,0	0
B762	2,550	CO2/698	-17,1	1/298
B762	0,000	CO2/280	0,0	0
B762	2,550	CO2/699	-17,1	1/298
B763	3,000	CO2/700	-10,1	1/596
B763	0,000	CO2/280	0,0	0
B764	0,550	CO2/701	0,0	1/10000
B764	0,000	CO2/280	0,0	0
B765	3,000	CO2/702	-8,8	1/679
B765	0,000	CO2/280	0,0	0
B765	3,000	CO2/703	-8,8	1/679
B766	1,400	CO2/579	-1,3	1/2160
B766	0,000	CO2/280	0,0	0
B766	1,400	CO2/704	-1,3	1/2160
B767	1,400	CO2/705	-1,3	1/2141
B767	0,000	CO2/280	0,0	0
B767	1,400	CO2/706	-1,3	1/2141
B769	0,550	CO2/707	0,0	1/10000
B769	0,000	CO2/280	0,0	0
B770	0,771	CO2/708	-0,1	1/10000
B770	0,000	CO2/280	0,0	0
B771	0,771	CO2/709	-0,1	1/10000
B771	0,000	CO2/280	0,0	0
B772	0,800	CO2/710	-0,1	1/10000
B772	0,000	CO2/280	0,0	0
B773	0,800	CO2/711	-0,1	1/10000
B773	0,000	CO2/280	0,0	0
B774	3,000	CO2/712	-12,3	1/487
B774	0,000	CO2/280	0,0	0
B795	0,600	CO2/713	0,0	1/10000
B795	0,000	CO2/280	0,0	0
B796	0,600	CO2/714	0,0	1/10000
B796	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B797	0,600	CO2/714	0,0	1/10000
B797	0,000	CO2/280	0,0	0
B1157	1,090	CO2/715	-0,3	1/7229
B1157	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1173	1,400	CO2/716	-4,6	1/308
B1173	0,000	CO2/280	0,0	0
B1174	0,800	CO2/717	-0,1	1/10000
B1174	0,000	CO2/280	0,0	0

6.3.6. Úroveň +15,870



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B23	3,150	CO2/718	-7,7	1/783
B23	3,000	CO2/719	13,8	1/436
B23	3,150	CO2/720	-7,7	1/783
B24	3,000	CO2/721	-7,6	1/787
B24	3,000	CO2/722	9,3	1/643
B25	3,000	CO2/723	-7,3	1/821
B25	3,000	CO2/724	8,6	1/699
B25	3,000	CO2/725	8,6	1/699
B26	3,000	CO2/726	-7,3	1/821
B26	3,000	CO2/727	9,3	1/643
B27	3,000	CO2/728	-7,6	1/787
B27	3,000	CO2/229	13,8	1/436
B121	3,150	CO2/729	-5,6	1/1065
B121	0,000	CO2/280	0,0	0
B121	3,150	CO2/730	-5,6	1/1065

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B122	3,000	CO2/731	-7,1	1/847
B122	0,000	CO2/280	0,0	0
B123	3,000	CO2/732	-6,9	1/870
B123	0,000	CO2/280	0,0	0
B123	3,000	CO2/733	-6,9	1/870
B124	2,700	CO2/734	-4,9	1/1231
B124	0,000	CO2/280	0,0	0
B125	3,000	CO2/735	-6,6	1/913
B125	0,000	CO2/280	0,0	0
B162	3,000	CO2/736	-11,2	1/534
B162	0,000	CO2/280	0,0	0
B162	3,000	CO2/699	-11,2	1/534
B163	2,967	CO2/737	-5,7	1/1050
B163	0,000	CO2/280	0,0	0
B163	2,967	CO2/737	-5,7	1/1050

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B164	2,885	CO2/738	-7,0	1/861
B164	0,000	CO2/280	0,0	0
B165	2,795	CO2/739	-7,6	1/785
B165	0,000	CO2/280	0,0	0
B166	3,000	CO2/740	-6,4	1/945
B166	0,000	CO2/280	0,0	0
B203	3,000	CO2/741	-7,9	1/760
B203	0,000	CO2/280	0,0	0
B204	2,975	CO2/742	-8,1	1/739
B204	0,000	CO2/280	0,0	0
B205	2,830	CO2/743	-7,3	1/821
B205	0,000	CO2/280	0,0	0
B205	2,830	CO2/250	-7,3	1/821
B206	0,000	CO2/280	0,0	0
B206	2,562	CO2/357	2,4	1/2539
B207	3,000	CO2/521	-6,4	1/941
B207	0,000	CO2/280	0,0	0
B207	3,000	CO2/744	-6,4	1/941
B262	3,000	CO2/745	-2,5	1/2394
B262	3,000	CO2/746	4,0	1/1507
B263	3,000	CO2/148	-1,6	1/3780
B263	0,000	CO2/280	0,0	0
B263	3,000	CO2/747	-1,6	1/3780
B264	3,000	CO2/748	-7,8	1/772
B264	0,000	CO2/280	0,0	0
B264	3,000	CO2/749	-7,8	1/772
B273	3,000	CO2/750	-14,3	1/418
B273	0,000	CO2/280	0,0	0
B277	2,880	CO2/447	-6,4	1/941
B277	0,000	CO2/280	0,0	0
B283	3,000	CO2/751	-2,2	1/2725
B283	3,000	CO2/752	6,1	1/991
B293	3,000	CO2/753	-15,2	1/396
B293	0,000	CO2/280	0,0	0
B299	3,000	CO2/754	-2,2	1/2760
B299	3,000	CO2/755	4,2	1/1417
B299	3,000	CO2/756	-2,2	1/2760
B299	3,000	CO2/757	4,2	1/1417
B313	3,000	CO2/758	-2,1	1/2795
B313	3,000	CO2/759	4,2	1/1417
B318	3,000	CO2/760	-7,9	1/761
B318	0,000	CO2/280	0,0	0
B319	3,000	CO2/221	-2,5	1/2414
B319	0,000	CO2/280	0,0	0
B325	2,710	CO2/761	-13,0	1/461

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B325	0,000	CO2/280	0,0	0
B325	2,710	CO2/762	-13,0	1/461
B329	3,000	CO2/365	-6,3	1/957
B329	0,000	CO2/280	0,0	0
B335	3,000	CO2/754	-2,2	1/2760
B335	3,000	CO2/763	6,1	1/991
B342	3,000	CO2/228	-2,9	1/2076
B342	0,000	CO2/280	0,0	0
B342	3,000	CO2/764	-2,9	1/2076
B346	3,000	CO2/765	-7,8	1/772
B346	0,000	CO2/280	0,0	0
B352	3,000	CO2/766	-1,6	1/3859
B352	3,000	CO2/767	4,0	1/1507
B352	3,000	CO2/768	-1,6	1/3859
B502	3,000	CO2/769	-2,1	1/2795
B502	3,000	CO2/770	4,2	1/1417
B502	3,000	CO2/771	-2,1	1/2795
B503	3,000	CO2/772	-2,2	1/2725
B503	3,000	CO2/773	6,1	1/991
B504	3,000	CO2/774	-2,2	1/2725
B504	3,000	CO2/775	6,1	1/991
B505	3,000	CO2/776	-2,2	1/2725
B505	3,000	CO2/777	6,1	1/991
B505	3,000	CO2/778	-2,2	1/2725
B506	3,000	CO2/779	-12,4	1/483
B506	0,000	CO2/280	0,0	0
B507	3,000	CO2/780	-11,4	1/528
B507	0,000	CO2/280	0,0	0
B508	3,000	CO2/781	-12,4	1/483
B508	0,000	CO2/280	0,0	0
B509	3,000	CO2/782	-12,4	1/483
B509	0,000	CO2/280	0,0	0
B510	3,000	CO2/665	-11,4	1/528
B510	0,000	CO2/280	0,0	0
B511	3,000	CO2/781	-12,4	1/483
B511	0,000	CO2/280	0,0	0
B512	3,300	CO2/783	-4,7	1/1278
B512	0,000	CO2/280	0,0	0
B513	0,750	CO2/784	-0,2	1/7210
B513	0,000	CO2/280	0,0	0
B514	0,750	CO2/785	-0,2	1/8260
B514	0,000	CO2/280	0,0	0
B518	3,000	CO2/786	-2,1	1/2795
B518	3,000	CO2/787	5,1	1/1166
B518	3,000	CO2/788	-2,1	1/2795

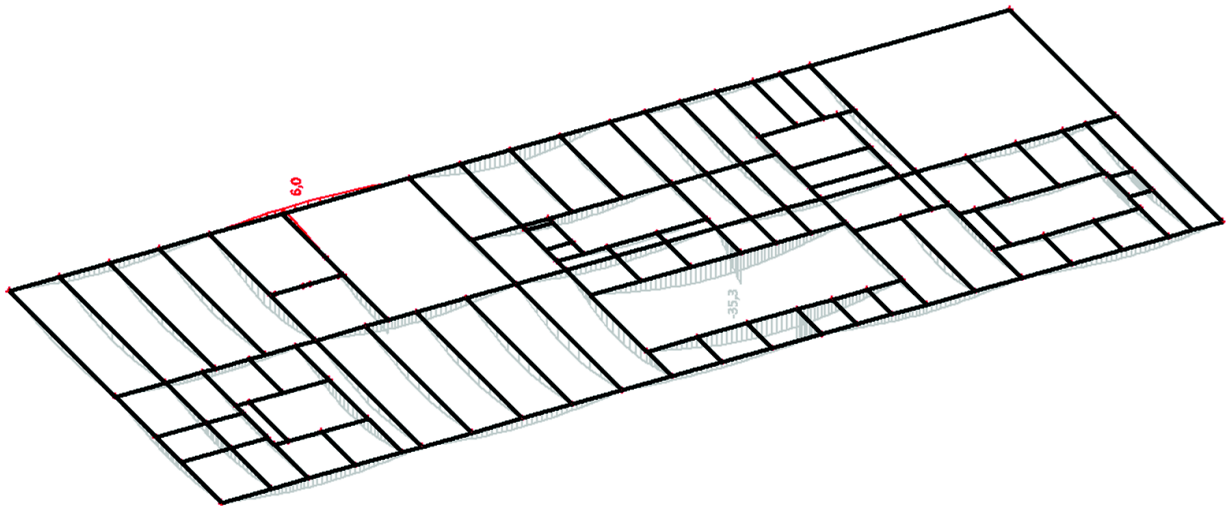
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B519	3,000	CO2/789	-2,1	1/2795
B519	3,000	CO2/790	4,2	1/1417
B520	3,000	CO2/791	-2,1	1/2795
B520	3,000	CO2/792	4,2	1/1417
B521	3,000	CO2/793	-15,1	1/399
B521	0,000	CO2/280	0,0	0
B522	3,000	CO2/344	-11,3	1/529
B522	0,000	CO2/280	0,0	0
B523	3,000	CO2/794	-12,4	1/484
B523	0,000	CO2/280	0,0	0
B527	3,000	CO2/795	-2,1	1/2795
B527	3,000	CO2/787	4,2	1/1417
B527	3,000	CO2/796	-2,1	1/2795
B528	3,000	CO2/797	-2,1	1/2795
B528	3,000	CO2/798	4,2	1/1417
B528	3,000	CO2/799	-2,1	1/2795
B529	3,000	CO2/769	-2,2	1/2725
B529	3,000	CO2/800	4,2	1/1417
B529	3,000	CO2/801	-2,2	1/2725
B530	3,000	CO2/802	-2,2	1/2725
B530	3,000	CO2/803	4,2	1/1417
B531	3,000	CO2/769	-2,2	1/2725
B531	3,000	CO2/150	5,1	1/1166
B531	3,000	CO2/804	-2,2	1/2725
B532	3,000	CO2/805	-2,2	1/2725
B532	3,000	CO2/806	6,1	1/991
B533	3,000	CO2/807	-3,2	1/1898
B533	3,000	CO2/808	6,1	1/991
B533	3,000	CO2/809	-3,2	1/1898
B534	3,000	CO2/810	-4,1	1/1462
B534	3,000	CO2/811	6,1	1/991
B535	0,600	CO2/812	-0,1	1/10000
B535	0,000	CO2/280	0,0	0
B536	0,600	CO2/813	-0,1	1/10000
B536	0,000	CO2/280	0,0	0
B537	2,988	CO2/814	-9,2	1/654
B537	0,000	CO2/280	0,0	0
B541	3,000	CO2/815	-11,9	1/505
B541	0,000	CO2/280	0,0	0
B542	2,880	CO2/816	-15,8	1/379
B542	0,000	CO2/280	0,0	0
B543	0,600	CO2/817	0,0	1/10000
B543	0,000	CO2/280	0,0	0
B745	6,000	CO2/458	-11,4	1/311
B745	0,000	CO2/739	2,4	1/1019

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B775	0,714	CO2/818	-0,4	1/3973
B775	0,000	CO2/280	0,0	0
B776	0,714	CO2/819	-0,4	1/3973
B776	0,000	CO2/280	0,0	0
B778	0,714	CO2/820	-0,3	1/5799
B778	0,000	CO2/280	0,0	0
B780	0,750	CO2/820	-0,2	1/8260
B780	0,000	CO2/280	0,0	0
B781	0,700	CO2/542	-0,5	1/3162
B781	0,000	CO2/280	0,0	0
B782	0,700	CO2/821	-0,5	1/3119
B782	0,000	CO2/280	0,0	0
B782	0,700	CO2/822	-0,5	1/3119
B783	1,225	CO2/487	-1,4	1/1665
B783	0,000	CO2/280	0,0	0
B783	1,225	CO2/823	-1,4	1/1665
B784	3,000	CO2/291	-9,3	1/643
B784	0,000	CO2/280	0,0	0
B785	3,010	CO2/824	-8,4	1/717
B785	0,000	CO2/280	0,0	0
B785	3,010	CO2/221	-8,4	1/717
B786	3,000	CO2/825	-11,6	1/518
B786	0,000	CO2/280	0,0	0
B787	3,050	CO2/826	-15,3	1/393
B787	0,000	CO2/280	0,0	0
B788	3,040	CO2/827	-6,9	1/870
B788	0,000	CO2/280	0,0	0
B789	2,110	CO2/828	-7,0	1/589
B789	0,000	CO2/280	0,0	0
B790	2,110	CO2/829	-5,7	1/722
B790	0,000	CO2/280	0,0	0
B792	1,000	CO2/830	-0,5	1/4211
B792	0,000	CO2/280	0,0	0
B793	1,000	CO2/831	-0,6	1/3205
B793	0,000	CO2/280	0,0	0
B794	1,000	CO2/832	-0,7	1/2878
B794	0,000	CO2/280	0,0	0
B798	1,500	CO2/742	-4,8	1/621
B798	0,000	CO2/280	0,0	0
B799	0,400	CO2/833	0,0	1/10000
B799	0,000	CO2/280	0,0	0
B800	0,400	CO2/834	0,0	1/10000
B800	0,000	CO2/280	0,0	0
B801	3,100	CO2/835	-8,2	1/735
B801	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B803	1,060	CO2/836	-1,1	1/1869
B803	0,000	CO2/280	0,0	0
B804	1,060	CO2/837	-0,9	1/2329
B804	0,000	CO2/280	0,0	0
B805	3,000	CO2/838	-10,4	1/579
B805	0,000	CO2/280	0,0	0
B807	1,200	CO2/839	-0,8	1/3146
B807	0,000	CO2/280	0,0	0
B808	1,200	CO2/840	-1,1	1/2121
B808	0,000	CO2/280	0,0	0
B809	1,200	CO2/834	-1,6	1/1488
B809	0,000	CO2/280	0,0	0
B810	1,200	CO2/841	-1,7	1/1410
B810	0,000	CO2/280	0,0	0
B811	0,375	CO2/685	0,0	1/10000
B811	0,000	CO2/280	0,0	0
B812	0,375	CO2/614	0,0	1/10000
B812	0,000	CO2/280	0,0	0
B1045	0,500	CO2/842	0,0	1/10000
B1045	0,000	CO2/280	0,0	0
B1046	0,500	CO2/620	0,0	1/10000
B1046	0,000	CO2/280	0,0	0
B1047	0,500	CO2/689	0,0	1/10000
B1047	0,000	CO2/280	0,0	0
B1058	1,250	CO2/843	-3,8	1/666
B1058	0,000	CO2/280	0,0	0
B1059	1,250	CO2/844	-3,4	1/743
B1059	0,000	CO2/280	0,0	0
B1060	2,500	CO2/577	-9,9	1/493
B1060	0,000	CO2/280	0,0	0
B1061	2,500	CO2/845	-11,4	1/428
B1061	0,000	CO2/280	0,0	0
B1062	3,000	CO2/846	-8,0	1/746
B1062	0,000	CO2/280	0,0	0
B1063	3,000	CO2/847	-9,0	1/667
B1063	0,000	CO2/280	0,0	0
B1064	3,000	CO2/712	-8,0	1/746
B1064	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1158	1,090	CO2/848	-1,4	1/1509
B1158	0,000	CO2/280	0,0	0
B1345	2,400	CO2/849	-3,1	1/1431
B1345	0,000	CO2/280	0,0	0
B1345	2,400	CO2/578	-3,1	1/1431
B1346	2,400	CO2/850	-3,2	1/1388
B1346	0,000	CO2/280	0,0	0
B1346	2,400	CO2/491	-3,2	1/1388
B1290	4,243	CO2/851	0,0	1/10000
B1290	4,243	CO2/852	0,0	1/10000
B1290	0,000	CO2/280	0,0	0
B1291	4,243	CO2/853	0,0	1/10000
B1291	4,243	CO2/854	0,0	1/10000
B1291	0,000	CO2/280	0,0	0
B1294	4,243	CO2/855	0,0	1/10000
B1294	4,243	CO2/856	0,0	1/10000
B1294	0,000	CO2/280	0,0	0
B1295	4,243	CO2/857	0,0	1/10000
B1295	4,243	CO2/858	0,0	1/10000
B1295	0,000	CO2/280	0,0	0
B1296	4,243	CO2/859	0,0	1/10000
B1296	4,243	CO2/860	0,0	1/10000
B1296	0,000	CO2/280	0,0	0
B1297	4,243	CO2/861	0,0	1/10000
B1297	4,243	CO2/862	0,0	1/10000
B1297	0,000	CO2/280	0,0	0
B1298	4,243	CO2/863	0,0	1/10000
B1298	4,243	CO2/864	0,0	1/10000
B1298	0,000	CO2/280	0,0	0
B1299	4,243	CO2/865	0,0	1/10000
B1299	4,243	CO2/866	0,0	1/10000
B1299	0,000	CO2/280	0,0	0
B1300	4,243	CO2/867	0,0	1/10000
B1300	4,243	CO2/546	0,0	1/10000
B1300	0,000	CO2/280	0,0	0
B1301	4,243	CO2/868	0,0	1/10000
B1301	4,243	CO2/869	0,0	1/10000
B1301	0,000	CO2/280	0,0	0

6.3.7. Úroveň +20,370



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B28	3,280	CO2/571	-9,4	1/636
B28	0,000	CO2/280	0,0	0
B29	3,045	CO2/870	-8,9	1/671
B29	0,000	CO2/280	0,0	0
B30	2,850	CO2/871	-5,9	1/1014
B30	0,000	CO2/280	0,0	0
B31	3,000	CO2/666	-9,3	1/648
B31	0,000	CO2/280	0,0	0
B32	2,880	CO2/761	-10,1	1/594
B32	0,000	CO2/280	0,0	0
B32	2,880	CO2/629	-10,1	1/594
B126	3,140	CO2/872	-9,4	1/636
B126	0,000	CO2/280	0,0	0
B127	3,045	CO2/353	-7,0	1/854
B127	0,000	CO2/280	0,0	0
B127	3,045	CO2/873	-7,0	1/854
B128	2,850	CO2/530	-9,5	1/633
B128	0,000	CO2/280	0,0	0
B128	2,850	CO2/874	-9,5	1/633
B129	3,000	CO2/350	-11,1	1/539
B129	0,000	CO2/280	0,0	0
B130	3,000	CO2/875	-6,6	1/904

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B130	0,000	CO2/280	0,0	0
B167	4,200	CO2/876	-0,7	1/9218
B167	5,400	CO2/877	0,2	1/10000
B168	2,940	CO2/878	-5,3	1/1126
B168	0,000	CO2/280	0,0	0
B168	2,940	CO2/879	-5,3	1/1126
B169	3,000	CO2/395	-15,7	1/383
B169	0,000	CO2/280	0,0	0
B170	0,000	CO2/280	0,0	0
B170	2,562	CO2/357	6,0	1/995
B171	3,000	CO2/880	-9,3	1/648
B171	0,000	CO2/280	0,0	0
B171	3,000	CO2/744	-9,3	1/648
B265	3,000	CO2/683	-5,1	1/1169
B265	0,000	CO2/280	0,0	0
B265	3,000	CO2/148	-5,1	1/1169
B266	3,000	CO2/366	-0,9	1/6610
B266	0,000	CO2/280	0,0	0
B266	3,000	CO2/280	-0,9	1/6610
B278	3,150	CO2/881	-11,3	1/529
B278	0,000	CO2/280	0,0	0
B278	3,150	CO2/882	-11,3	1/529

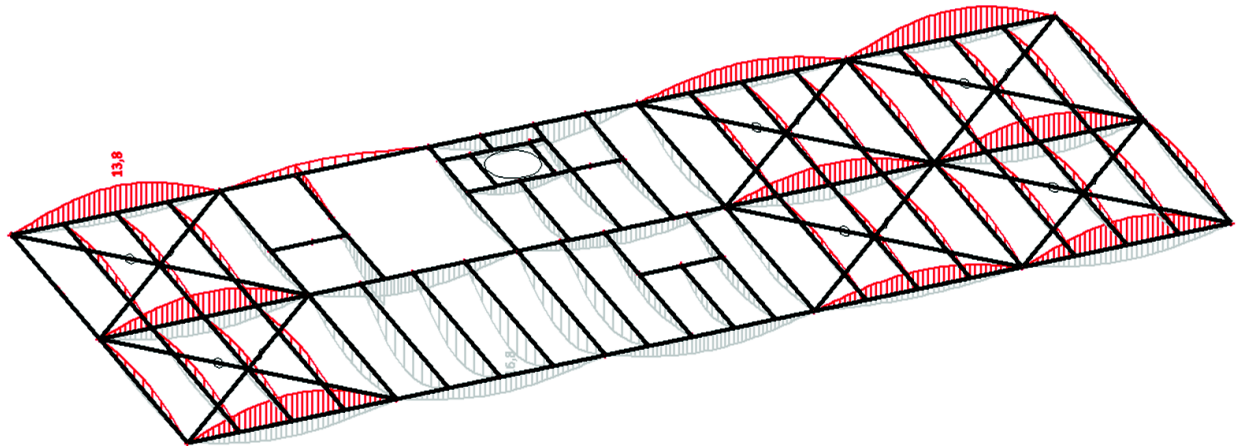
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B284	3,000	CO2/883	-9,5	1/633
B284	0,000	CO2/280	0,0	0
B294	2,850	CO2/884	-5,9	1/1012
B294	0,000	CO2/280	0,0	0
B300	1,400	CO2/885	-34,8	1/40
B300	0,000	CO2/280	0,0	0
B315	3,000	CO2/404	-15,2	1/396
B315	0,000	CO2/280	0,0	0
B317	2,850	CO2/664	-4,9	1/1218
B317	0,000	CO2/280	0,0	0
B317	2,850	CO2/221	-4,9	1/1218
B330	2,895	CO2/886	-16,7	1/360
B330	0,000	CO2/280	0,0	0
B330	2,895	CO2/887	-16,7	1/360
B336	3,000	CO2/888	-11,0	1/546
B336	0,000	CO2/280	0,0	0
B347	3,000	CO2/495	-7,8	1/772
B347	0,000	CO2/280	0,0	0
B347	3,000	CO2/228	-7,8	1/772
B353	3,000	CO2/889	-9,4	1/638
B353	0,000	CO2/280	0,0	0
B547	0,700	CO2/890	-0,1	1/10000
B547	0,000	CO2/280	0,0	0
B548	3,000	CO2/891	-12,0	1/499
B548	0,000	CO2/280	0,0	0
B551	3,000	CO2/892	-12,4	1/483
B551	0,000	CO2/280	0,0	0
B552	3,000	CO2/893	-11,3	1/529
B552	0,000	CO2/280	0,0	0
B553	3,000	CO2/894	-12,4	1/483
B553	0,000	CO2/280	0,0	0
B557	3,000	CO2/895	-12,4	1/483
B557	0,000	CO2/280	0,0	0
B558	3,000	CO2/387	-11,4	1/528
B558	0,000	CO2/280	0,0	0
B559	3,000	CO2/383	-12,4	1/483
B559	0,000	CO2/280	0,0	0
B560	1,750	CO2/663	-5,7	1/612
B560	0,000	CO2/280	0,0	0
B561	0,200	CO2/896	0,0	1/10000
B561	0,000	CO2/280	0,0	0
B561	0,300	CO2/896	0,0	1/10000
B562	0,200	CO2/897	0,0	1/10000
B562	0,000	CO2/280	0,0	0
B563	3,000	CO2/898	-18,1	1/332

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B563	0,000	CO2/280	0,0	0
B564	0,700	CO2/420	-0,2	1/9202
B564	0,000	CO2/280	0,0	0
B565	0,700	CO2/885	-0,1	1/10000
B565	0,000	CO2/280	0,0	0
B566	0,700	CO2/899	-0,1	1/10000
B566	0,000	CO2/280	0,0	0
B567	2,075	CO2/371	-11,7	1/355
B567	0,000	CO2/280	0,0	0
B568	1,200	CO2/900	-1,1	1/2122
B568	0,000	CO2/280	0,0	0
B569	1,200	CO2/901	-1,5	1/1593
B569	0,000	CO2/280	0,0	0
B570	3,079	CO2/293	-10,7	1/561
B570	0,000	CO2/280	0,0	0
B570	3,079	CO2/902	-10,7	1/561
B574	3,150	CO2/502	-10,2	1/588
B574	0,000	CO2/280	0,0	0
B813	3,000	CO2/903	-7,0	1/855
B813	0,000	CO2/280	0,0	0
B814	0,950	CO2/904	-0,5	1/3710
B814	0,000	CO2/280	0,0	0
B815	3,000	CO2/905	-15,6	1/385
B815	0,000	CO2/280	0,0	0
B816	0,750	CO2/906	-0,1	1/10000
B816	0,000	CO2/280	0,0	0
B817	0,750	CO2/907	-0,1	1/10000
B817	0,000	CO2/280	0,0	0
B818	1,400	CO2/570	-2,3	1/1227
B818	0,000	CO2/280	0,0	0
B819	1,400	CO2/908	-2,3	1/1229
B819	0,000	CO2/280	0,0	0
B820	1,217	CO2/909	-0,6	1/3630
B820	0,000	CO2/280	0,0	0
B821	0,950	CO2/910	-0,5	1/3732
B821	0,000	CO2/280	0,0	0
B822	3,050	CO2/911	-8,1	1/745
B822	0,000	CO2/280	0,0	0
B823	3,750	CO2/912	-19,6	1/390
B823	0,000	CO2/280	0,0	0
B824	3,750	CO2/913	-19,6	1/390
B824	0,000	CO2/280	0,0	0
B825	0,000	CO2/361	-35,3	1/40
B825	1,400	CO2/280	0,0	0
B826	0,700	CO2/914	-0,1	1/10000

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B826	0,000	CO2/280	0,0	0
B827	0,700	CO2/915	-0,2	1/9199
B827	0,000	CO2/280	0,0	0
B828	0,700	CO2/916	-0,1	1/10000
B828	0,000	CO2/280	0,0	0
B828	0,700	CO2/917	-0,1	1/10000
B829	0,700	CO2/390	-0,1	1/10000
B829	0,000	CO2/280	0,0	0
B830	1,425	CO2/642	-1,4	1/2064
B830	0,000	CO2/280	0,0	0
B831	0,892	CO2/918	-0,4	1/4629
B831	0,000	CO2/280	0,0	0
B832	1,813	CO2/919	-6,4	1/543
B832	0,000	CO2/280	0,0	0
B833	3,000	CO2/920	-8,5	1/702
B833	0,000	CO2/280	0,0	0
B833	3,000	CO2/921	-8,5	1/702
B834	1,465	CO2/922	-1,5	1/1912
B834	0,000	CO2/280	0,0	0
B834	1,465	CO2/923	-1,5	1/1912
B835	1,175	CO2/400	-0,2	1/9599
B835	0,000	CO2/280	0,0	0
B836	1,175	CO2/406	-0,5	1/4367
B836	0,000	CO2/280	0,0	0
B837	1,250	CO2/924	-1,1	1/2298
B837	0,000	CO2/280	0,0	0
B837	1,250	CO2/925	-1,1	1/2298
B838	1,250	CO2/926	-0,5	1/4843
B838	0,000	CO2/280	0,0	0
B839	2,281	CO2/927	-4,5	1/1009
B839	0,000	CO2/280	0,0	0
B840	2,910	CO2/928	-10,7	1/559
B840	0,000	CO2/280	0,0	0
B841	1,000	CO2/528	-0,9	1/2138
B841	0,000	CO2/280	0,0	0
B842	0,400	CO2/929	0,0	1/10000
B842	0,000	CO2/280	0,0	0
B842	0,400	CO2/536	0,0	1/10000
B843	0,400	CO2/930	0,0	1/10000
B843	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B843	0,400	CO2/931	0,0	1/10000
B844	1,750	CO2/932	-6,0	1/585
B844	0,000	CO2/280	0,0	0
B846	1,750	CO2/663	-5,7	1/611
B846	0,000	CO2/280	0,0	0
B847	3,150	CO2/401	-9,4	1/636
B847	0,000	CO2/280	0,0	0
B848	0,550	CO2/933	0,0	1/10000
B848	0,000	CO2/280	0,0	0
B849	0,550	CO2/934	0,0	1/10000
B849	0,000	CO2/280	0,0	0
B851	6,000	CO2/458	-14,9	1/238
B851	0,000	CO2/739	5,6	1/436
B1048	2,133	CO2/935	-5,3	1/836
B1048	0,000	CO2/280	0,0	0
B1049	2,133	CO2/936	-5,8	1/758
B1049	0,000	CO2/280	0,0	0
B1049	2,133	CO2/937	-5,8	1/758
B1050	2,980	CO2/938	-12,3	1/488
B1050	0,000	CO2/280	0,0	0
B1052	0,800	CO2/939	-0,3	1/5806
B1052	0,000	CO2/280	0,0	0
B1053	0,800	CO2/940	-0,2	1/6754
B1053	0,000	CO2/280	0,0	0
B1054	1,000	CO2/941	-0,8	1/2610
B1054	0,000	CO2/280	0,0	0
B1055	0,350	CO2/685	0,0	1/10000
B1055	0,000	CO2/280	0,0	0
B1056	0,350	CO2/556	0,0	1/10000
B1056	0,000	CO2/280	0,0	0
B1065	0,525	CO2/400	0,0	1/10000
B1065	0,000	CO2/280	0,0	0
B1159	1,090	CO2/942	-1,3	1/1695
B1159	0,000	CO2/280	0,0	0
B1342	1,350	CO2/896	-3,5	1/715
B1342	0,000	CO2/280	0,0	0
B1343	0,525	CO2/943	0,0	1/10000
B1343	0,000	CO2/280	0,0	0
B1344	0,525	CO2/944	0,0	1/10000
B1344	0,000	CO2/280	0,0	0

6.3.8. Úroveň +24,370



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B33	3,150	CO2/945	-7,7	1/783
B33	3,000	CO2/946	13,8	1/436
B33	3,150	CO2/947	-7,7	1/783
B34	3,000	CO2/948	-3,8	1/1575
B34	3,000	CO2/949	9,3	1/643
B34	3,000	CO2/280	-3,8	1/1575
B35	2,980	CO2/950	-8,8	1/680
B35	0,000	CO2/280	0,0	0
B35	2,980	CO2/951	-8,8	1/680
B36	3,000	CO2/952	-8,1	1/743
B36	0,000	CO2/280	0,0	0
B37	2,850	CO2/953	-7,7	1/783
B37	3,000	CO2/954	13,8	1/436
B131	3,000	CO2/955	-8,1	1/739
B131	3,000	CO2/229	12,6	1/476
B131	3,000	CO2/956	-8,1	1/739
B132	3,000	CO2/957	-6,7	1/893
B132	3,000	CO2/958	11,1	1/540
B133	3,000	CO2/959	-7,3	1/817
B133	0,000	CO2/280	0,0	0
B134	3,000	CO2/350	-9,3	1/646
B134	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B134	3,000	CO2/350	-9,3	1/646
B135	3,000	CO2/960	-8,1	1/739
B135	3,000	CO2/961	12,6	1/476
B172	3,000	CO2/962	-4,5	1/1333
B172	3,000	CO2/963	13,8	1/436
B172	3,000	CO2/964	-4,5	1/1333
B173	3,000	CO2/965	-3,8	1/1575
B173	3,000	CO2/966	9,3	1/643
B173	3,000	CO2/280	-3,8	1/1575
B174	3,150	CO2/967	-10,9	1/551
B174	0,000	CO2/280	0,0	0
B175	0,000	CO2/280	0,0	0
B175	2,562	CO2/357	5,4	1/1121
B176	3,000	CO2/968	-3,8	1/1575
B176	3,000	CO2/239	13,8	1/436
B176	3,000	CO2/280	-3,8	1/1575
B268	3,000	CO2/969	-4,6	1/1311
B268	3,000	CO2/431	6,1	1/990
B268	3,000	CO2/970	-4,6	1/1311
B269	3,000	CO2/971	-4,6	1/1311
B269	3,000	CO2/972	6,1	1/990
B279	3,000	CO2/462	-1,5	1/3924

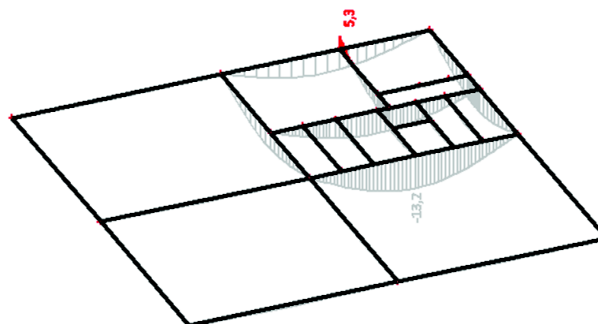
Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B279	3,000	CO2/973	6,1	1/991
B279	3,000	CO2/974	-1,5	1/3924
B285	3,000	CO2/589	-1,5	1/3924
B285	3,000	CO2/975	6,1	1/991
B295	3,000	CO2/386	-8,7	1/693
B295	0,000	CO2/280	0,0	0
B295	3,000	CO2/402	-8,7	1/693
B301	3,000	CO2/390	-6,5	1/927
B301	0,000	CO2/280	0,0	0
B314	3,000	CO2/976	-15,4	1/389
B314	0,000	CO2/280	0,0	0
B316	3,060	CO2/664	-5,4	1/1113
B316	0,000	CO2/280	0,0	0
B316	3,060	CO2/221	-5,4	1/1113
B331	2,895	CO2/491	-5,7	1/1050
B331	0,000	CO2/280	0,0	0
B331	2,895	CO2/977	-5,7	1/1050
B337	3,000	CO2/978	-8,7	1/693
B337	0,000	CO2/280	0,0	0
B348	3,000	CO2/979	-0,5	1/10000
B348	3,000	CO2/980	1,2	1/4907
B354	3,000	CO2/981	-2,5	1/2395
B354	3,000	CO2/982	6,1	1/989
B578	3,000	CO2/983	-4,1	1/1462
B578	3,000	CO2/311	6,1	1/991
B578	3,000	CO2/984	6,1	1/991
B579	3,000	CO2/985	-3,2	1/1899
B579	3,000	CO2/986	6,1	1/991
B580	3,000	CO2/987	-1,5	1/3924
B580	3,000	CO2/988	6,1	1/991
B580	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B581	3,000	CO2/989	-1,5	1/3924
B581	3,000	CO2/228	6,1	1/991
B581	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B582	3,000	CO2/990	-1,5	1/3924
B582	3,000	CO2/991	6,1	1/991
B583	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B583	3,000	CO2/992	6,1	1/991
B587	3,000	CO2/993	-16,8	1/358
B587	0,000	CO2/280	0,0	0
B587	3,000	CO2/506	-16,8	1/358
B588	3,000	CO2/994	-16,8	1/358
B588	0,000	CO2/280	0,0	0
B589	3,000	CO2/740	-16,8	1/358
B589	0,000	CO2/280	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B590	0,400	CO2/995	0,0	1/10000
B590	0,000	CO2/280	0,0	0
B591	2,940	CO2/663	-8,4	1/711
B591	0,000	CO2/280	0,0	0
B592	2,940	CO2/663	-6,9	1/864
B592	0,000	CO2/280	0,0	0
B595	3,000	CO2/996	-1,5	1/3924
B595	3,000	CO2/997	4,2	1/1417
B595	3,000	CO2/998	-1,5	1/3924
B596	3,000	CO2/999	-1,5	1/3924
B596	3,000	CO2/1000	4,2	1/1417
B596	3,000	CO2/1001	-1,5	1/3924
B597	3,000	CO2/1002	-1,5	1/3924
B597	3,000	CO2/1003	5,1	1/1166
B598	3,000	CO2/1004	-1,5	1/3924
B598	3,000	CO2/1005	6,1	1/991
B598	3,000	CO2/1006	-1,5	1/3924
B599	3,000	CO2/1007	-3,2	1/1899
B599	3,000	CO2/1008	6,1	1/991
B599	3,000	CO2/1009	-3,2	1/1899
B600	3,000	CO2/1010	-4,1	1/1462
B600	3,000	CO2/1011	6,1	1/991
B601	3,000	CO2/1012	-1,5	1/3924
B601	3,000	CO2/1013	6,1	1/991
B601	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B602	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B602	3,000	CO2/1014	6,1	1/991
B602	3,000	CO2/991	6,1	1/991
B603	3,000	CO2/1015	-2,8	1/2153
B603	3,000	CO2/1016	6,1	1/991
B603	3,000	CO2/364	6,1	1/991
B604	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B604	3,000	CO2/1017	4,2	1/1417
B605	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B605	3,000	CO2/1018	4,2	1/1417
B606	3,000	CO2/1019	-1,5	1/3924
B606	3,000	CO2/1020	5,1	1/1166
B606	3,000	CO2/280	-1,5	1/3924
B887	1,500	CO2/872	-2,6	1/1140
B887	0,000	CO2/280	0,0	0
B888	1,500	CO2/1021	-5,6	1/536
B888	0,000	CO2/280	0,0	0
B889	0,900	CO2/221	-0,3	1/6977
B889	0,000	CO2/280	0,0	0
B890	0,900	CO2/221	-0,2	1/9701

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B890	0,000	CO2/280	0,0	0
B892	1,700	CO2/663	-7,2	1/470
B892	0,000	CO2/280	0,0	0
B892	1,700	CO2/932	-7,2	1/470
B894	0,770	CO2/1022	-0,1	1/10000
B894	0,000	CO2/280	0,0	0
B895	3,000	CO2/893	-14,0	1/428
B895	0,000	CO2/280	0,0	0
B896	3,240	CO2/1023	-8,7	1/686
B896	0,000	CO2/280	0,0	0
B897	3,240	CO2/1024	-8,4	1/710
B897	0,000	CO2/280	0,0	0
B897	3,240	CO2/1025	-8,4	1/710
B898	1,200	CO2/1026	-1,0	1/2416
B898	0,000	CO2/280	0,0	0
B899	1,800	CO2/606	-7,4	1/485
B899	0,000	CO2/280	0,0	0
B900	6,000	CO2/1027	-13,4	1/264
B900	0,000	CO2/739	5,0	1/488
B1167	1,109	CO2/1028	-0,3	1/7449
B1167	0,000	CO2/280	0,0	0
B1302	4,243	CO2/1029	0,0	1/10000
B1302	4,243	CO2/1030	0,0	1/10000
B1302	0,000	CO2/280	0,0	0
B1303	4,243	CO2/1031	0,0	1/10000
B1303	4,243	CO2/1032	0,0	1/10000
B1304	4,243	CO2/1033	0,0	1/10000

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1304	4,243	CO2/1034	0,0	1/10000
B1304	0,000	CO2/280	0,0	0
B1305	4,243	CO2/221	0,0	1/10000
B1305	4,243	CO2/1035	0,0	1/10000
B1305	0,000	CO2/280	0,0	0
B1306	4,243	CO2/1036	0,0	1/10000
B1306	4,243	CO2/1037	0,0	1/10000
B1307	4,243	CO2/1038	0,0	1/10000
B1307	4,243	CO2/1039	0,0	1/10000
B1307	0,000	CO2/280	0,0	0
B1308	4,243	CO2/1040	0,0	1/10000
B1308	4,243	CO2/1041	0,0	1/10000
B1309	4,243	CO2/273	0,0	1/10000
B1309	4,243	CO2/288	0,0	1/10000
B1309	0,000	CO2/280	0,0	0
B1310	4,243	CO2/1042	0,0	1/10000
B1310	4,243	CO2/1043	0,0	1/10000
B1310	0,000	CO2/280	0,0	0
B1311	4,243	CO2/1044	0,0	1/10000
B1311	4,243	CO2/1045	0,0	1/10000
B1311	4,243	CO2/1046	0,0	1/10000
B1311	0,000	CO2/280	0,0	0
B1312	4,243	CO2/1047	0,0	1/10000
B1312	4,243	CO2/1048	0,0	1/10000
B1313	4,243	CO2/1049	0,0	1/10000
B1313	4,243	CO2/1050	0,0	1/10000
B1313	4,243	CO2/1051	0,0	1/10000

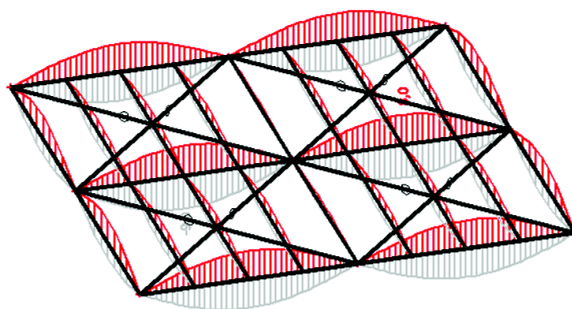
6.3.9. Úroveň +27,170



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B40	3,000	CO1/1052	-1,2	1/4896
B40	0,000	CO1/1053	0,0	0
B40	3,000	CO1/1053	-1,2	1/4896
B41	3,000	CO1/1054	-1,2	1/4896
B41	0,000	CO1/1053	0,0	0
B41	3,000	CO1/1055	-1,2	1/4896
B138	3,000	CO1/1056	-1,2	1/4896
B138	0,000	CO1/1053	0,0	0
B139	3,050	CO1/1057	-19,6	1/306
B139	0,000	CO1/1053	0,0	0
B179	3,000	CO1/1058	-1,2	1/4896
B179	0,000	CO1/1053	0,0	0
B179	3,000	CO1/1059	-1,2	1/4896
B180	3,060	CO1/1060	-12,5	1/478
B180	0,000	CO1/1053	0,0	0
B361	3,000	CO1/1061	-0,5	1/10000
B361	0,000	CO1/1053	0,0	0
B361	3,000	CO1/1062	-0,5	1/10000
B362	2,900	CO1/1063	-14,3	1/421
B362	0,000	CO1/1053	0,0	0
B362	2,900	CO1/1064	-14,3	1/421
B363	3,000	CO1/1065	-1,2	1/4896
B363	0,000	CO1/1053	0,0	0
B363	3,000	CO1/1066	-1,2	1/4896

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B364	2,940	CO1/1067	-10,3	1/582
B364	0,000	CO1/1053	0,0	0
B365	3,000	CO1/1053	-0,5	1/10000
B365	0,000	CO1/1053	0,0	0
B366	3,000	CO1/1068	-1,2	1/4896
B366	0,000	CO1/1053	0,0	0
B902	2,930	CO1/1069	-13,8	1/434
B902	0,000	CO1/1053	0,0	0
B903	3,300	CO1/1070	-8,3	1/305
B903	0,000	CO1/1070	7,8	1/110
B904	1,305	CO1/1071	-1,5	1/1784
B904	0,000	CO1/1053	0,0	0
B905	1,360	CO1/1072	-2,8	1/938
B905	0,000	CO1/1053	0,0	0
B906	1,325	CO1/1073	-2,4	1/1074
B906	0,000	CO1/1053	0,0	0
B907	1,325	CO1/1073	-2,7	1/966
B907	0,000	CO1/1053	0,0	0
B908	1,300	CO1/1073	-1,9	1/1368
B908	0,000	CO1/1053	0,0	0
B909	1,300	CO1/1073	-1,7	1/1538
B909	0,000	CO1/1053	0,0	0
B1057	0,550	CO1/1060	-0,1	1/8938
B1057	0,000	CO1/1053	0,0	0

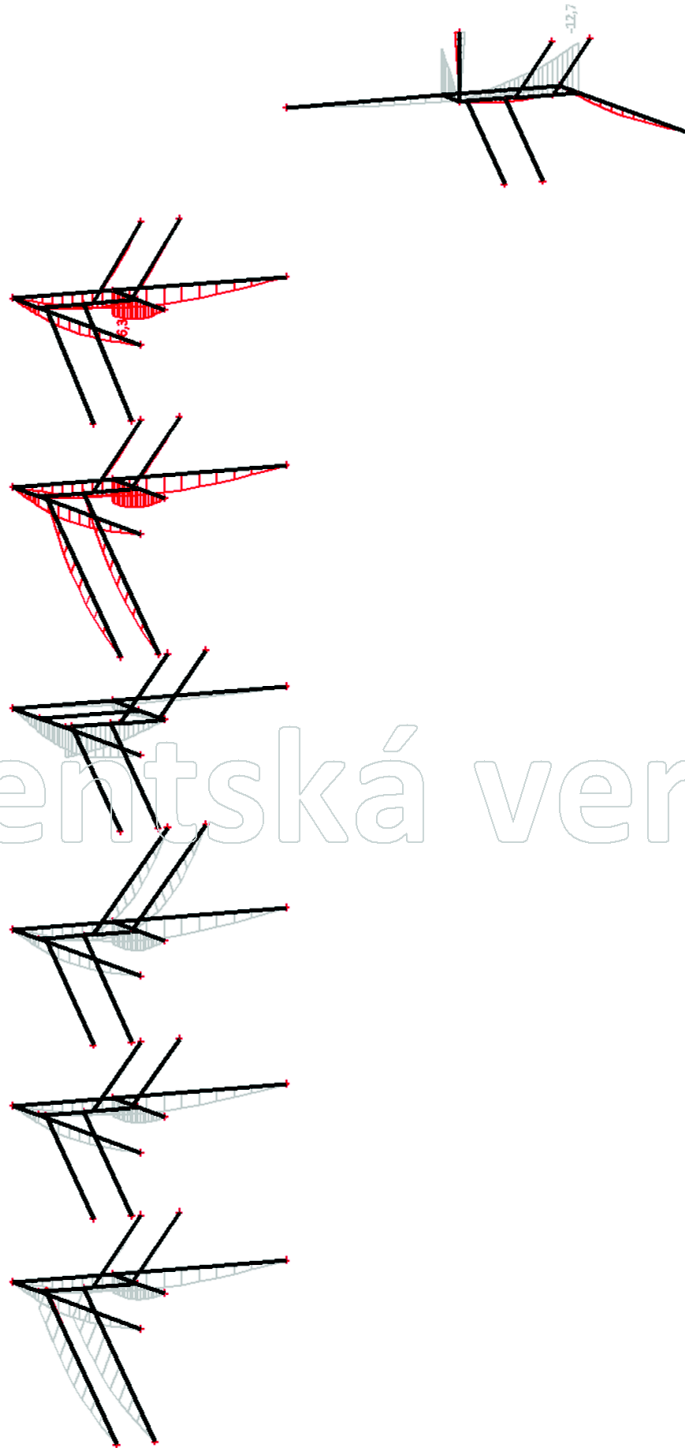
6.3.10. Úroveň +30,600



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B38	3,000	CO2/1074	-7,8	1/773
B38	3,000	CO2/800	7,6	1/791
B39	3,000	CO2/1075	-7,8	1/773
B39	3,000	CO2/1076	7,6	1/791
B136	3,000	CO2/1077	-9,0	1/670
B136	3,000	CO2/1078	8,0	1/748
B136	3,000	CO2/1079	-9,0	1/670
B137	3,000	CO2/1080	-9,0	1/670
B137	3,000	CO2/1081	8,0	1/748
B177	3,000	CO2/1082	-7,8	1/774
B177	3,000	CO2/1083	7,6	1/791
B177	3,000	CO2/1084	-7,8	1/774
B178	3,000	CO2/1085	-7,8	1/774
B178	3,000	CO2/1086	7,6	1/791
B355	3,000	CO2/1087	-4,4	1/1374
B355	3,000	CO2/1088	6,1	1/989
B355	3,000	CO2/517	6,1	1/989
B356	3,000	CO2/1089	-4,4	1/1373
B356	3,000	CO2/1090	6,1	1/989
B357	3,000	CO2/1091	-4,4	1/1374
B357	3,000	CO2/1092	6,1	1/990
B358	3,000	CO2/1093	-4,4	1/1373
B358	3,000	CO2/1094	6,1	1/990
B358	3,000	CO2/1095	-4,4	1/1373
B359	4,200	CO2/239	-1,0	1/6266
B359	3,000	CO2/1005	1,5	1/3908
B360	3,000	CO2/1096	-0,8	1/7500
B360	3,600	CO2/1097	1,3	1/4713
B638	3,000	CO2/1098	-3,2	1/1895
B638	3,000	CO2/1099	3,3	1/1795
B638	3,000	CO2/1100	-3,2	1/1895
B639	3,000	CO2/1101	-2,1	1/2796
B639	3,000	CO2/1102	3,2	1/1891
B639	3,000	CO2/1103	-2,1	1/2796
B640	3,000	CO2/1101	-2,1	1/2796
B640	3,000	CO2/1104	3,0	1/1999
B640	3,000	CO2/1105	-2,1	1/2796
B641	3,000	CO2/796	-3,2	1/1894
B641	3,000	CO2/221	3,3	1/1795
B641	3,000	CO2/1106	-3,2	1/1894
B642	3,000	CO2/1107	-2,1	1/2796
B642	3,000	CO2/221	3,2	1/1891

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B643	3,000	CO2/1108	-2,1	1/2796
B643	3,000	CO2/221	3,0	1/1999
B643	3,000	CO2/1109	-2,1	1/2796
B644	3,000	CO2/1110	-2,1	1/2796
B644	3,000	CO2/221	3,0	1/1999
B645	3,000	CO2/1111	-2,1	1/2796
B645	3,000	CO2/221	3,2	1/1891
B646	3,000	CO2/1112	-3,2	1/1894
B646	3,000	CO2/221	3,3	1/1795
B647	3,000	CO2/1113	-2,1	1/2796
B647	3,000	CO2/1114	3,0	1/1999
B647	3,000	CO2/1115	-2,1	1/2796
B648	3,000	CO2/1116	-3,2	1/1899
B648	3,000	CO2/1117	3,2	1/1891
B648	3,000	CO2/1118	-3,2	1/1899
B649	3,000	CO2/1116	-4,1	1/1462
B649	3,000	CO2/1119	3,3	1/1795
B649	3,000	CO2/1120	-4,1	1/1462
B1314	4,243	CO2/1121	0,0	1/10000
B1314	4,243	CO2/1122	0,0	1/10000
B1314	4,243	CO2/979	0,0	1/10000
B1314	0,000	CO2/280	0,0	0
B1315	4,243	CO2/1123	0,0	1/10000
B1315	4,243	CO2/1124	0,0	1/10000
B1316	4,243	CO2/221	0,0	1/10000
B1316	4,243	CO2/192	0,0	1/10000
B1316	4,243	CO2/211	0,0	1/10000
B1317	4,243	CO2/1125	0,0	1/10000
B1317	4,243	CO2/1126	0,0	1/10000
B1317	0,000	CO2/280	0,0	0
B1318	4,243	CO2/1127	0,0	1/10000
B1318	4,243	CO2/932	0,0	1/10000
B1318	4,243	CO2/1128	0,0	1/10000
B1319	4,243	CO2/1129	0,0	1/10000
B1319	4,243	CO2/1130	0,0	1/10000
B1320	4,243	CO2/685	0,0	1/10000
B1320	4,243	CO2/1131	0,0	1/10000
B1320	0,000	CO2/280	0,0	0
B1321	4,243	CO2/1132	0,0	1/10000
B1321	4,243	CO2/1133	0,0	1/10000
B1321	0,000	CO2/280	0,0	0

6.3.11. Schodiště



Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1101	0,000	CO2/1134	-0,2	0,0	0
B1101	0,000	CO2/1135	1,2	0,0	0
B1101	3,056	CO2/1136	-0,1	-4,6	1/1303
B1101	0,000	CO2/280	0,1	0,0	0
B1102	1,610	CO2/1137	-0,8	-0,9	1/2348
B1102	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1102	1,090	CO2/717	-0,1	-1,3	1/1697
B1103	6,000	CO2/1138	-0,2	0,0	0
B1103	6,000	CO2/1139	0,4	0,0	0
B1103	2,640	CO2/1140	0,0	-3,3	1/1804
B1103	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1104	2,450	CO2/173	-0,1	0,0	0
B1104	2,450	CO2/174	0,2	0,0	0
B1104	0,480	CO2/1141	0,0	-4,7	1/524
B1104	2,450	CO2/280	0,0	0,0	0
B1109	3,787	CO2/173	0,0	-4,3	1/971
B1109	3,787	CO2/174	0,0	-0,9	1/4868
B1109	2,945	CO2/1142	0,0	-7,2	1/586
B1109	4,208	CO2/1143	0,0	1,5	1/2869
B1110	2,593	CO2/174	0,0	0,0	1/10000
B1110	2,305	CO2/174	0,0	-0,1	1/10000
B1110	1,441	CO2/979	0,0	-0,8	1/3733
B1110	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1111	3,787	CO2/173	0,0	-8,3	1/507
B1111	3,787	CO2/174	0,0	-1,5	1/2785
B1111	3,787	CO2/689	0,0	-10,6	1/396
B1111	4,208	CO2/1144	0,0	0,8	1/5235
B1112	2,593	CO2/174	0,0	0,0	1/10000
B1112	2,593	CO2/173	0,0	-0,2	1/10000
B1112	1,441	CO2/221	0,0	-0,8	1/3733
B1112	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1113	1,140	CO2/1145	0,0	-0,1	1/10000
B1113	1,140	CO2/281	0,0	-0,7	1/4007
B1113	1,425	CO2/1123	0,0	-0,7	1/3815
B1113	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1114	1,140	CO2/1145	0,0	-0,1	1/10000
B1114	1,140	CO2/281	0,0	-0,7	1/4006
B1114	1,425	CO2/1146	0,0	-0,7	1/3815
B1114	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1115	6,000	CO2/1147	-0,2	0,0	0
B1115	6,000	CO2/1148	0,5	0,0	0
B1115	2,640	CO2/1149	0,0	-2,9	1/2077
B1115	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1115	2,640	CO2/1150	0,0	-2,9	1/2077
B1116	2,450	CO2/1151	-0,1	0,0	0

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1116	2,450	CO2/1152	0,1	0,0	0
B1116	0,360	CO2/1141	0,0	-4,7	1/522
B1116	2,450	CO2/280	0,0	0,0	0
B1117	0,000	CO2/1153	-0,1	0,0	0
B1117	0,000	CO2/1135	1,3	0,0	0
B1117	3,056	CO2/1154	0,0	-4,5	1/1346
B1117	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1118	1,610	CO2/1155	-0,6	-0,8	1/2632
B1118	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1118	1,090	CO2/454	-0,1	-1,2	1/1893
B1119	1,140	CO2/162	0,0	-0,7	1/4007
B1119	1,140	CO2/161	0,0	-0,1	1/10000
B1119	1,425	CO2/932	0,0	-0,7	1/3815
B1119	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1120	1,140	CO2/162	0,0	-0,7	1/4007
B1120	1,140	CO2/161	0,0	-0,1	1/10000
B1120	1,425	CO2/932	0,0	-0,7	1/3815
B1120	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1121	2,593	CO2/1145	0,0	0,0	1/10000
B1121	2,593	CO2/281	0,0	-0,2	1/10000
B1121	1,441	CO2/932	0,0	-0,8	1/3733
B1121	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1122	2,593	CO2/1145	0,0	0,0	1/10000
B1122	2,593	CO2/281	0,0	-0,2	1/10000
B1122	1,441	CO2/932	0,0	-0,8	1/3733
B1122	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1123	6,000	CO2/1122	-0,2	0,0	0
B1123	6,000	CO2/1038	0,5	0,0	0
B1123	2,640	CO2/1156	0,0	-3,3	1/1845
B1123	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1124	2,450	CO2/1157	-0,1	0,0	0
B1124	2,450	CO2/1158	0,2	0,0	0
B1124	0,480	CO2/1141	0,0	-5,7	1/427
B1124	2,450	CO2/280	0,0	0,0	0
B1125	0,000	CO2/1153	-0,2	0,0	0
B1125	0,000	CO2/1159	1,4	0,0	0
B1125	3,056	CO2/545	-0,1	-5,3	1/1135
B1125	0,000	CO2/280	0,1	0,0	0
B1125	3,056	CO2/1160	-0,1	-5,3	1/1135
B1126	0,570	CO2/1161	-0,8	-1,1	1/2025
B1126	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1126	1,090	CO2/717	-0,1	-1,5	1/1502
B1127	3,094	CO2/162	0,0	-3,5	1/1247
B1127	3,094	CO2/161	0,0	-0,6	1/7914
B1127	2,210	CO2/1162	0,0	-4,4	1/1014

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1127	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1128	3,536	CO2/162	0,0	-2,6	1/1708
B1128	3,094	CO2/161	0,0	-0,6	1/7914
B1128	2,210	CO2/1162	0,0	-4,4	1/1014
B1128	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1129	1,140	CO2/173	0,0	-0,7	1/4006
B1129	1,140	CO2/174	0,0	-0,1	1/10000
B1129	1,425	CO2/841	0,0	-0,7	1/3815
B1129	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1130	2,565	CO2/1163	0,0	0,0	1/10000
B1130	1,140	CO2/1163	0,0	-0,1	1/10000
B1130	1,425	CO2/1164	0,0	-0,7	1/3815
B1130	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1131	6,000	CO2/229	-0,3	0,0	0
B1131	6,000	CO2/314	0,6	0,0	0
B1131	2,805	CO2/606	0,0	-5,6	1/1074
B1131	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1132	0,750	CO2/212	0,0	-1,9	1/1290
B1132	0,750	CO2/1165	0,0	-0,6	1/4282
B1132	0,000	CO2/1141	0,0	-2,1	1/1165
B1132	2,450	CO2/280	0,0	0,0	0
B1133	1,610	CO2/1166	-0,6	-6,0	1/366
B1133	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1133	2,180	CO2/357	0,0	-7,7	1/282
B1134	1,140	CO2/216	0,0	-0,7	1/4007
B1134	2,565	CO2/216	0,0	-0,2	1/10000
B1134	1,425	CO2/1167	0,0	-0,7	1/3815
B1134	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1135	1,140	CO2/216	0,0	-0,7	1/4007
B1135	2,565	CO2/216	0,0	-0,2	1/10000
B1135	1,425	CO2/1168	0,0	-0,7	1/3815
B1135	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1136	0,218	CO2/1169	0,0	-0,1	1/10000
B1136	0,436	CO2/1170	0,0	-0,2	1/10000
B1136	1,090	CO2/1171	0,0	-0,4	1/5629
B1136	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1136	1,090	CO2/1172	0,0	-0,4	1/5629
B1137	2,593	CO2/1173	0,0	0,0	1/10000
B1137	2,593	CO2/1174	0,0	0,2	1/10000
B1137	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1137	1,441	CO2/932	0,0	0,8	1/3733
B1138	2,593	CO2/1173	0,0	0,0	1/10000
B1138	2,593	CO2/1174	0,0	0,2	1/10000
B1138	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1138	1,441	CO2/1175	0,0	0,8	1/3733

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1139	6,000	CO2/1176	-1,0	0,0	0
B1139	6,000	CO2/1177	0,8	0,0	0
B1139	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1139	2,640	CO2/1178	-0,2	3,4	1/1770
B1140	2,450	CO2/314	-0,4	0,0	0
B1140	2,450	CO2/229	0,3	0,0	0
B1140	2,450	CO2/280	0,0	0,0	0
B1140	0,000	CO2/1141	0,0	6,0	1/410
B1141	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1141	1,610	CO2/228	0,8	0,9	1/2313
B1141	1,090	CO2/717	0,1	1,3	1/1673
B1142	2,652	CO2/1158	0,0	4,2	1/1065
B1142	3,094	CO2/1158	0,0	3,5	1/1247
B1142	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1142	2,210	CO2/221	0,0	4,4	1/1014
B1143	3,536	CO2/1163	0,0	0,4	1/10000
B1143	3,978	CO2/1158	0,0	1,4	1/3232
B1143	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1143	2,210	CO2/664	0,0	4,4	1/1014
B1144	0,000	CO2/1135	-1,7	0,0	0
B1144	0,000	CO2/1153	0,7	0,0	0
B1144	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1144	3,056	CO2/545	0,1	4,6	1/1298
B1144	3,056	CO2/830	0,1	4,6	1/1298
B1145	2,709	CO2/314	0,0	-0,3	1/10000
B1145	2,709	CO2/268	0,0	0,0	1/10000
B1145	1,505	CO2/221	0,0	-0,9	1/3402
B1145	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1146	2,709	CO2/314	0,0	-0,3	1/10000
B1146	2,709	CO2/1124	0,0	0,0	1/10000
B1146	1,505	CO2/1123	0,0	-0,9	1/3402
B1146	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1147	2,450	CO2/314	-0,6	0,0	0
B1147	2,450	CO2/229	0,2	0,0	0
B1147	2,450	CO2/280	-0,1	0,0	0
B1147	0,000	CO2/1141	0,0	6,3	1/392
B1148	0,000	CO2/1135	-2,4	0,0	0
B1148	0,000	CO2/1153	0,8	0,0	0
B1148	0,000	CO2/280	-0,1	0,0	0
B1148	3,056	CO2/545	0,2	4,7	1/1276
B1148	3,056	CO2/1179	0,3	4,7	1/1276
B1149	6,000	CO2/314	-2,3	0,0	0
B1149	6,000	CO2/229	0,7	0,0	0
B1149	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1149	2,640	CO2/1180	-0,3	2,9	1/2102

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1150	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1150	1,610	CO2/228	0,7	0,9	1/2472
B1150	1,090	CO2/1181	0,1	1,2	1/1776
B1155	2,408	CO2/1182	0,0	0,1	1/10000
B1155	1,505	CO2/673	0,0	0,9	1/3233
B1155	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1155	1,505	CO2/221	0,0	0,9	1/3233
B1156	0,301	CO2/1183	0,0	0,0	1/10000
B1156	2,709	CO2/1184	0,0	0,3	1/10000
B1156	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1156	1,505	CO2/221	0,0	0,8	1/3624
B1160	0,000	CO2/314	-0,9	0,0	0
B1160	0,000	CO2/1157	0,8	0,0	0
B1160	3,056	CO2/724	0,0	-1,2	1/4831
B1160	0,000	CO2/280	-0,1	0,0	0
B1160	3,056	CO2/934	0,1	-1,2	1/4831
B1177	0,672	CO2/1181	0,0	-0,2	1/9928
B1177	0,896	CO2/1185	0,0	-0,3	1/8476
B1177	1,121	CO2/221	0,0	-0,3	1/8071
B1177	2,241	CO2/1186	0,0	0,0	1/10000
B1178	1,793	CO2/1187	0,0	-0,2	1/10000
B1178	1,345	CO2/1188	0,0	0,0	1/10000
B1178	1,121	CO2/932	0,0	-0,3	1/7948
B1178	2,241	CO2/1186	0,0	0,0	1/10000
B1179	0,319	CO2/1189	0,0	-7,3	1/116
B1179	0,637	CO2/1190	0,0	-0,6	1/1464
B1179	0,000	CO2/1044	0,0	-11,9	1/72

Prvek	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1179	0,850	CO2/280	0,0	0,0	0
B1180	2,449	CO2/314	0,0	0,2	1/10000
B1180	0,984	CO2/1135	0,8	-6,2	1/422
B1180	0,000	CO2/1191	0,0	-12,7	1/205
B1180	1,606	CO2/1192	0,0	1,0	1/2611
B1182	6,000	CO2/1193	-1,1	0,0	0
B1182	6,000	CO2/1194	2,6	0,0	0
B1182	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1182	2,910	CO2/1195	0,6	1,8	1/3329
B1182	2,910	CO2/1140	0,8	1,8	1/3329
B1183	0,000	CO2/314	-19,5	0,0	0
B1183	4,440	CO2/1159	2,7	-1,4	1/4361
B1183	3,060	CO2/1196	0,3	-1,7	1/3451
B1183	0,000	CO2/280	-3,1	0,0	0
B1183	3,060	CO2/736	0,1	-1,7	1/3451
B1184	2,241	CO2/1197	0,0	0,0	1/10000
B1184	1,121	CO2/1198	0,0	0,3	1/7954
B1184	2,241	CO2/1199	0,0	0,0	1/10000
B1184	1,121	CO2/1200	0,0	0,3	1/7954
B1185	0,000	CO2/280	0,0	0,0	0
B1185	1,121	CO2/1201	0,0	0,3	1/8013
B1185	1,121	CO2/499	0,0	0,3	1/8013
B1351	0,140	CO2/1202	0,0	0,0	1/10000
B1351	0,840	CO2/1203	0,0	-0,1	1/10000
B1351	1,400	CO2/1184	0,0	-1,5	1/951
B1351	1,400	CO2/1204	0,0	1,3	1/1069

Případné nevyhovující posudky ručně zkontrolovány - způsobeny chybným uvažováním tvaru průhybu softwarem.

6.4. Požární odolnost

Nosník profilu IPE450 (B284) při maximálním momentu, ověření pomocí grafu:

$$\begin{aligned} M_g &:= 41.59 \text{ kN} \cdot \text{m} & \gamma_G &:= 1.35 & \psi_{1.1} &:= 0.9 \\ M_q &:= 143.57 \text{ kN} \cdot \text{m} & \gamma_Q &:= 1.5 & f_y &:= 235 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\eta_{fi} := \frac{M_g + \psi_{1.1} \cdot M_q}{M_q \cdot \gamma_G + M_q \cdot \gamma_Q} = 0.417$$

Klasifikace průřezu za požáru: $\epsilon := 0.85 \cdot \sqrt{\frac{f_y}{235 \text{ MPa}}} = 0.85$

Stěna:

$$d := 378 \text{ mm} \quad t_w := 9.4 \text{ mm} \quad \frac{d}{t_w} = 40.213 < 72 \cdot \epsilon = 61.2 \quad \rightarrow \text{Třída 1}$$

Pásnice:

$$c := 95 \text{ mm} \quad t_f := 14.6 \text{ mm} \quad \frac{c}{t_f} = 6.507 < 10 \cdot \epsilon = 8.5 \quad \rightarrow \text{Třída 1}$$

Posouzení za pokojové teploty:

$$\gamma_{M.o} := 1.0 \quad \gamma_{M.fi} := 1.0 \quad \gamma_{M.o} := 1.0 \quad M_{pl.Rd} := 399.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{fi.\theta.Rd} := \gamma_{M.o} \cdot M_{pl.Rd} \cdot \frac{\gamma_{M.o}}{\gamma_{M.fi}} = 399.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

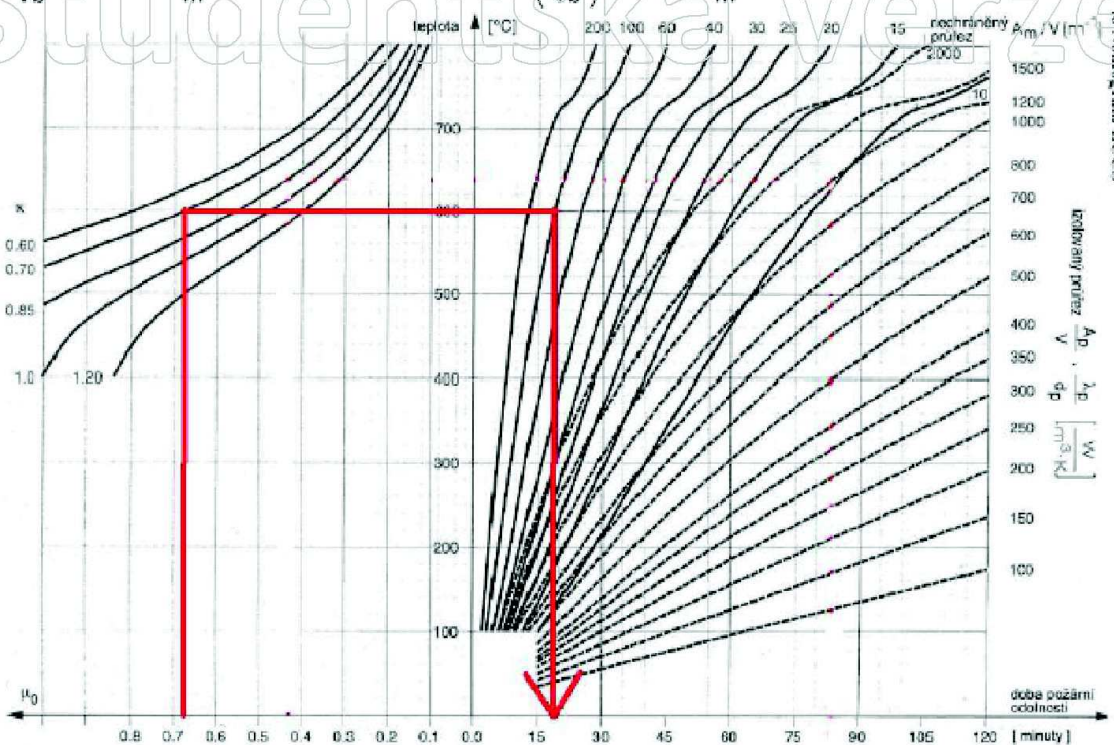
$$M_{Ed} := M_g \cdot \gamma_G + M_q \cdot \gamma_Q = 271.502 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \mu_o := \frac{M_{Ed}}{M_{fi.\theta.Rd}} = 0.68 < 1.0 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení za požáru:

$$A_m := 2 \cdot 0.45 \text{ m} + 0.19 \text{ m} = 1.09 \text{ m} \quad V_b := 9.88 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \quad k_1 := 0.7$$

$$\frac{A_m}{V_b} = 110.324 \frac{1}{\text{m}} \quad \text{Průřez typu I: } 0.9 \left(\frac{A_m}{V_b} \right) = 99.291 \frac{1}{\text{m}} \quad k_2 := 1.0$$

$$k_i := k_1 \cdot k_2 = 0.7$$



Hodnota požární odolnosti: $t = 19 \text{ min} > 15 \text{ min}$ VYHOVÍ

Posudek proveden pouze informativně, na konstrukci nejsou kladeny zvláštní požadavky na požární odolnost a není tedy třeba provádět kompletní návrh.

6.5. Reakce do podpor

6.5.1. K1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn8/N1117	CO1/1205	-414,22	-0,57	-171,62
Sn5/N1114	CO1/67	442,43	-0,85	-295,92
Sn11/N1120	CO1/110	0,01	-487,99	-433,61
Sn11/N1120	CO1/1206	1,34	98,83	3114,66
Sn11/N1120	CO1/93	0,04	-483,15	-654,60
Sn11/N1120	CO1/47	0,56	48,71	4255,27

6.5.2. K2

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn28/N1127	CO1/1207	-432,03	-0,36	-519,39
Sn15/N1124	CO1/1208	422,17	1,48	-271,72
Sn3/N1112	CO1/110	0,38	-541,27	-739,53
Sn2/N1111	CO1/135	0,27	528,09	-735,72
Sn2/N1111	CO1/48	-19,35	522,45	-905,38
Sn14/N1123	CO1/74	0,25	-1,93	3363,15

6.5.3. K3

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn22/N1131	CO1/1209	-302,12	-0,08	-327,18
Sn21/N1130	CO1/1210	310,99	-0,42	-222,19
Sn16/N1125	CO1/1211	-4,07	-52,29	851,69
Sn16/N1125	CO1/75	10,34	479,93	-758,93
Sn16/N1125	CO1/126	11,96	-45,86	1909,52

6.5.4. K4

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn19/N1128	CO1/1212	-10,88	3,87	394,46
Sn24/N1133	CO1/1213	11,10	4,91	405,62
Sn19/N1128	CO1/1214	-10,51	-6,09	358,27
Sn19/N1128	CO1/1215	4,24	9,59	344,11
Sn24/N1133	CO1/1216	10,19	-5,46	95,88
Sn19/N1128	CO1/1217	-0,98	1,17	639,94

6.5.5. K5

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn27/N1386	CO1/1218	-0,01	-1,65	183,50
Sn27/N1386	CO1/1219	0,01	-2,66	260,32
Sn27/N1386	CO1/1220	0,00	-3,99	380,65
Sn31/N1605	CO1/1221	0,00	0,00	210,85
Sn32/N1606	CO1/1222	0,00	0,00	16,20
Sn27/N1386	CO1/10	0,00	-3,97	383,68

6.5.6. K6

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn25/N1279	CO1/1223	0,00	6,37	18,46
Sn26/N1280	CO1/1224	0,00	6,26	18,16
Sn25/N1279	CO1/280	0,00	0,71	2,02
Sn25/N1279	CO1/1225	0,00	6,51	18,87
Sn25/N1279	CO1/1226	0,00	6,51	18,87

Studentská verze

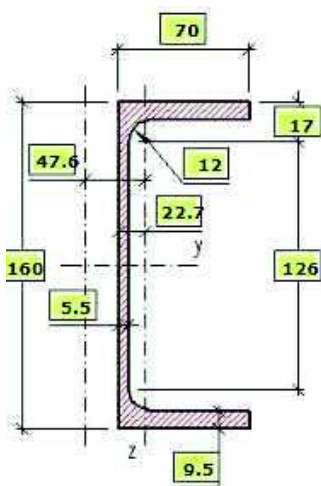
Studentská verze

OBSAH:

1. Návrh paždíků	1
2. Návrh trapézových plechů	3
2.1 Opláštění stěn	3
2.2 Střechy	5
2.3 Ztracené bednění ŽB desky	7

1. NÁVRH PAŽDÍKŮ:

PROFIL: UPE160



Rozpon:

$$l := 5.9 \text{ m}$$

Maximální plošné zatížení větrem:

$$q_0 := 1.37 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tíha prvku:

$$g_0 := 0.17 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Tíha plechu:

$$g_1 := 0.08 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Zatěžovací šířka:

$$b := 1.5 \text{ m}$$

Průřezové charakteristiky:

$$W_y := 132 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$W_z := 41.5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$I_y := 9.11 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I_z := 1.07 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

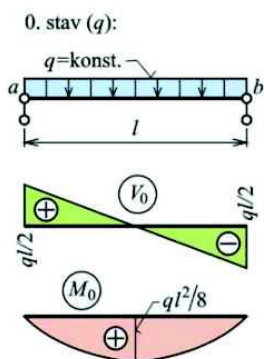
$$A_y := 1.33 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_z := 1.00 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$f_y := 235 \text{ MPa}$$

$$E := 210 \text{ GPa}$$

1) Kolmo k ose y-y:



Liniové zatížení od větru:

$$q := q_0 \cdot b \cdot 1.5 = 3.083 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Reakce podpory:

$$R := \frac{q \cdot l}{2} = 9.093 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} := R = 9.093 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} := \frac{1}{8} \cdot q \cdot l^2 = 13.413 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

A) SMYK:

$$V_{Rd} := \frac{A_z \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 135.677 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = 0.067 < 1.0 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$V_{Ed} = 9.093 \text{ kN} < 0.5 \cdot V_{Rd} = 67.839 \text{ kN} \quad \rightarrow \text{Neovlivní momentovou únosnost}$$

DOKUMENT: **NÁVRH PAŽDÍKŮ A TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



B) OHYB:

$$MRd := \frac{W_y \cdot f_y}{1.0} = 31.02 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \frac{M_{Ed}}{MRd} = 0.432 < 1,0 \quad \text{Vyhovuje}$$

2) Kolmo k ose z-z:

Liniové zatížení vlastní tíhy: $g := g_0 \cdot 1.35 + (g_1 \cdot b \cdot 1.35) = 0.392 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Reakce podpory: $R := \frac{g \cdot l}{2} = 1.155 \text{ kN}$

$V_{Ed} := R = 1.155 \text{ kN}$ $M_{Ed} := \frac{1}{8} \cdot g \cdot l^2 = 1.704 \text{ kN} \cdot \text{m}$

A) SMYK:

$$VRd := \frac{A_y \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 180.451 \text{ kN} \quad \frac{V_{Ed}}{VRd} = 0.006 < 1,0 \quad \text{Vyhovuje}$$

$V_{Ed} = 1.155 \text{ kN} < 0.5 \cdot VRd = 90.225 \text{ kN} \rightarrow$ Neovlivní momentovou únosnost

B) OHYB:

$$MRd := \frac{W_z \cdot f_y}{1.0} = 9.753 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad \frac{M_{Ed}}{MRd} = 0.175 < 1,0 \quad \text{Vyhovuje}$$

3) Průhyb:

$$u_{lim} := \frac{l}{200} = 0.03 \text{ m}$$

$$u_y := \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I_y} = 0.025 \text{ m} \quad \frac{u_y}{u_{lim}} = 0.862 < 1,0 \quad \text{Vyhovuje}$$

$$u_z := \frac{5}{384} \cdot \frac{g \cdot l^4}{E \cdot I_z} = 0.027 \text{ m} \quad \frac{u_z}{u_{lim}} = 0.932 < 1,0 \quad \text{Vyhovuje}$$

---PRO PAŽDÍKY NAVRŽEN PROFIL UPE160---

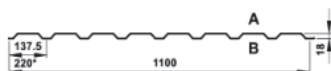
DOKUMENT: **NÁVRH PAŽDÍKŮ A TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



2. NÁVRH TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ:

2.1 OPLÁŠTĚNÍ STĚN:

Rozhodující je hodnota sání větru v oblasti B.



Návrh: TR20/137.5/0.75, v negativní poloze

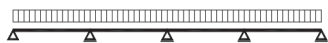
Rozteč paždíků: $l := 1.5 \text{ m}$

Zatížení větrem: $q := -1.37 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1 \text{ m} = -1.37 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Průřezové charakteristiky:

$W_{yp} := 3.74 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ $W_{yn} := 3.77 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ $f_y := 320 \text{ MPa}$
 $I_{yp} := 0.035 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$ $I_{yn} := 0.045 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$ $E := 210 \text{ GPa}$

$t := 0.75 \text{ mm}$ $h_w := 20 \text{ mm}$ $s_w := 24 \text{ mm}$ $\varphi := 47^\circ$



Statické působení jako spojitý nosník o 4 polích (tabule plechu 6x1m):

1) SMYK:

$p := q \cdot 1.5 = -2.055 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ počet stojin: $n := 16$

$R_1 := 0.3929 \cdot p \cdot l = -1.211 \text{ kN}$ $V_{Ed1} := R_1 = -1.211 \text{ kN}$
 $R_2 := 1.1429 \cdot p \cdot l = -3.523 \text{ kN}$ $V_{Ed2l} := R_1 - l \cdot p = 1.871 \text{ kN}$
 $R_3 := 0.9286 \cdot p \cdot l = -2.862 \text{ kN}$ $V_{Ed2p} := V_{Ed2l} + R_2 = -1.652 \text{ kN}$
 (ze statických tabulek) $V_{Ed3} := V_{Ed2p} - l \cdot p = 1.431 \text{ kN}$

$V_{Ed} := \max(V_{Ed1}, V_{Ed2l}, V_{Ed2p}, V_{Ed3}) = 1.871 \text{ kN}$

$\lambda_w := 0.346 \cdot \frac{s_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = 0.432 < 0,83$ \rightarrow $f_{bv} := 0.58 \cdot f_y = 185.6 \text{ MPa}$

$V_{Rd} := \frac{n \cdot h_w \cdot t \cdot f_{bv}}{\sin(\varphi) \cdot 1.0} = 60.906 \text{ kN}$

$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = 0.031 < 0,5$ \rightarrow Neovlivní ohybovou únosnost
 $< 1,0$ Vyhovuje

2) OHYB:

$M_a := 0 \text{ kN} \cdot \text{m} = M_e$ $M_b = M_d$

$\alpha := \frac{l}{3 \cdot E \cdot I_{yn}} = (5.291 \cdot 10^{-5}) \frac{1}{\text{N} \cdot \text{m}}$ $\alpha = 2 \beta$
 $\beta := \frac{l}{6 \cdot E \cdot I_{yn}} = (2.646 \cdot 10^{-5}) \frac{1}{\text{N} \cdot \text{m}}$ $\phi := \frac{1}{24} \cdot \frac{p \cdot l^3}{E \cdot I_{yn}} = -0.031$

DOKUMENT: **NÁVRH PAŽDÍKŮ A TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



$$I) \beta \cdot Ma + 2 \cdot \alpha \cdot Mb + \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$4 \cdot \beta \cdot Mb + \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$4 \cdot Mb + Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

$$II) \beta \cdot Mb + 2 \cdot \alpha \cdot Mc + \beta \cdot Md + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$Mb = Md$$

$$2 \cdot \beta \cdot Mb + 4 \cdot \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$2 \cdot Mb + 4 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

Řešení:

$$2 \cdot Mb + 4 \cdot Mc = 4 \cdot Mb + Mc$$

$$3 \cdot Mc = 2 \cdot Mb$$

$$Mb = \frac{3}{2} \cdot Mc$$

$$Mc := \frac{-2 \cdot \varphi}{7 \cdot \beta} = 0.33 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$1.5 \cdot Ra - \frac{1.5^2}{2} \cdot p = Mb$$

$$Mx := Ra \cdot 0.5 \text{ m} - \frac{(0.5 \text{ m})^2}{2} \cdot p = -0.349 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MRdp := \frac{Wyp \cdot fy}{1.0} = 1.197 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MRdn := \frac{Wyn \cdot fy}{1.0} = 1.206 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$2 \cdot \frac{3}{2} \cdot Mc + 4 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

$$7 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

$$Mb := \frac{3}{2} \cdot Mc = 0.495 \text{ kN} \cdot \text{m} = Md$$

$$Ra := \frac{Mb + \frac{(1.5 \cdot \text{m})^2}{2} \cdot p}{1.5 \text{ m}} = -1.211 \text{ kN}$$

$$\frac{|Mx|}{MRdp} = 0.291 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

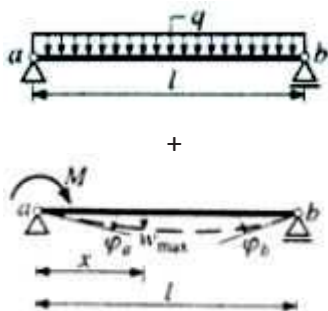
$$\frac{|Mb|}{MRdn} = 0.411 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

3) Průhyb:

$$u := \frac{5}{384} \cdot \frac{p \cdot l^4}{E \cdot I_{yn}} + \frac{1}{16} \cdot \frac{Mb \cdot l^2}{E \cdot I_{yn}} = -0.007 \text{ m}$$

$$u_{lim} := \frac{l}{200} = 0.008 \text{ m}$$

$$\frac{|u|}{u_{lim}} = 0.928 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

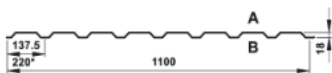


--- PRO STĚNY NAVRŽEN TRAPÉZOVÝ PLECH TR20/137.5/0.75 V NEGATIVNÍ POLOZE ---

DOKUMENT: **NÁVRH PAŽDÍKŮ A TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



2.2 STŘECHY: Rozhodující je hodnota sání větru v oblasti F.



Návrh: TR20/137.5/0.88, v negativní poloze

Rozteč vaznic: $l := 1.5 \text{ m}$

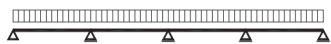
Zatížení větrem: $q := -1.76 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1 \text{ m} = -1.76 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Tíha plechu: $g_o := 0.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Průřezové charakteristiky:

$W_{yp} := 4.5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ $W_{yn} := 4.7 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ $f_y := 320 \text{ MPa}$
 $I_{yp} := 0.045 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$ $I_{yn} := 0.055 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$ $E := 210 \text{ GPa}$

$t := 0.88 \text{ mm}$ $h_w := 20 \text{ mm}$ $s_w := 24 \text{ mm}$ $\varphi := 47^\circ$



Statické působení jako spojitý nosník o 4 polích (tabule plechu 6x1m):

1) SMYK:

$$p := g_o \cdot 1.0 + q \cdot 1.5 = -2.54 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

počet stojin: $n := 16$

$$R_1 := 0.3929 \cdot p \cdot l = -1.497 \text{ kN}$$

$$V_{Ed1} := R_1 = -1.497 \text{ kN}$$

$$R_2 := 1.1429 \cdot p \cdot l = -4.354 \text{ kN}$$

$$V_{Ed2l} := R_1 - l \cdot p = 2.313 \text{ kN}$$

$$R_3 := 0.9286 \cdot p \cdot l = -3.538 \text{ kN}$$

$$V_{Ed2p} := V_{Ed2l} + R_2 = -2.041 \text{ kN}$$

(ze statických tabulek)

$$V_{Ed3} := V_{Ed2p} - l \cdot p = 1.769 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} := \max(V_{Ed1}, V_{Ed2l}, V_{Ed2p}, V_{Ed3}) = 2.313 \text{ kN}$$

$$\lambda_w := 0.346 \cdot \frac{s_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = 0.368 < 0,83 \quad \rightarrow \quad f_{bv} := 0.58 \cdot f_y = 185.6 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd} := \frac{n \cdot h_w \cdot t \cdot f_{bv}}{\sin(\varphi) \cdot 1.0} = 71.463 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = 0.032 < 0,5 \quad \rightarrow \quad \text{Neovlivní ohybovou únosnost}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

2) OHYB:

$$M_a := 0 \text{ kN} \cdot \text{m} = M_e \quad M_b = M_d$$

$$\alpha := \frac{l}{3 \cdot E \cdot I_{yn}} = (4.329 \cdot 10^{-5}) \frac{1}{\text{N} \cdot \text{m}}$$

$$\alpha = 2 \beta$$

$$\beta := \frac{l}{6 \cdot E \cdot I_{yn}} = (2.165 \cdot 10^{-5}) \frac{1}{\text{N} \cdot \text{m}}$$

$$\phi := \frac{1}{24} \cdot \frac{p \cdot l^3}{E \cdot I_{yn}} = -0.031$$

DOKUMENT: **NÁVRH PAŽDÍKŮ A TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



$$I) \beta \cdot Ma + 2 \cdot \alpha \cdot Mb + \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$4 \cdot \beta \cdot Mb + \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$4 \cdot Mb + Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

$$II) \beta \cdot Mb + 2 \cdot \alpha \cdot Mc + \beta \cdot Md + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$Mb = Md$$

$$2 \cdot \beta \cdot Mb + 4 \cdot \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$2 \cdot Mb + 4 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

Řešení:

$$2 \cdot Mb + 4 \cdot Mc = 4 \cdot Mb + Mc$$

$$3 \cdot Mc = 2 \cdot Mb$$

$$Mb = \frac{3}{2} \cdot Mc$$

$$Mc := \frac{-2 \cdot \varphi}{7 \cdot \beta} = 0.408 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$1.5 \cdot Ra - \frac{1.5^2}{2} \cdot p = Mb$$

$$Mx := Ra \cdot 0.5 \text{ m} - \frac{(0.5 \text{ m})^2}{2} \cdot p = -0.431 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MR_{dp} := \frac{W_{yp} \cdot f_y}{1.0} = 1.44 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MR_{dn} := \frac{W_{yn} \cdot f_y}{1.0} = 1.504 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$2 \cdot \frac{3}{2} \cdot Mc + 4 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

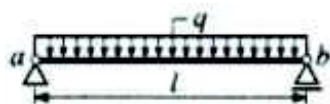
$$7 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

$$Mb := \frac{3}{2} \cdot Mc = 0.612 \text{ kN} \cdot \text{m} = Md$$

$$Ra := \frac{Mb + \frac{(1.5 \text{ m})^2}{2} \cdot p}{1.5 \text{ m}} = -1.497 \text{ kN}$$

$$\frac{|Mx|}{MR_{dp}} = 0.299 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

$$\frac{|Mb|}{MR_{dn}} = 0.407 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$



+



3) PRŮHYB:

$$u := \frac{5}{384} \cdot \frac{p \cdot l^4}{E \cdot I_{yn}} + \frac{1}{16} \cdot \frac{Mb \cdot l^2}{E \cdot I_{yn}} = -0.007 \text{ m}$$

$$u_{lim} := \frac{l}{200} = 0.008 \text{ m}$$

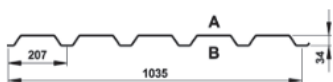
$$\frac{|u|}{u_{lim}} = 0.939 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

--- PRO STŘECHY NAVRŽEN TRAPÉZOVÝ PLECH TR20/137.5/0.88 V NEGATIVNÍ POLOZE ---

DOKUMENT: **NÁVRH PAŽDÍKŮ A TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



2.3 ZTRACENÉ BEDNĚNÍ ŽB DESKY:



Návrh: TR35/207/0.88, v pozitivní poloze

Maximální rozteč stropnic: $l := 1.5 \text{ m}$

Zatížení železobetonovou deskou: $g1 := 0.13 \text{ m} \cdot 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 1 \text{ m} = 3.25 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Tíha plechu: $g0 := 0.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1 \text{ m} = 0.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Průřezové charakteristiky:

$$W_{yp} := 7.52 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$I_{yp} := 0.129 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$W_{yn} := 7.68 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$I_{yn} := 0.178 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$E := 210 \text{ GPa}$$

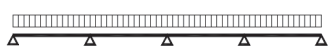
$$f_y := 320 \text{ MPa}$$

$$t := 0.88 \text{ mm}$$

$$h_w := 35 \text{ mm}$$

$$s_w := 41 \text{ mm}$$

$$\varphi := 55^\circ$$



Statické působení jako spojitý nosník o 4 polích (tabule plechu 6x1m):

1) SMYK:

$$p := (g_0 + g_1) \cdot 1.35 = 4.523 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

počet stojin: $n := 10$

$$R_1 := 0.3929 \cdot p \cdot l = 2.665 \text{ kN}$$

$$R_2 := 1.1429 \cdot p \cdot l = 7.753 \text{ kN}$$

$$R_3 := 0.9286 \cdot p \cdot l = 6.299 \text{ kN}$$

(ze statických tabulek)

$$V_{Ed1} := R_1 = 2.665 \text{ kN}$$

$$V_{Ed2l} := R_1 - l \cdot p = -4.118 \text{ kN}$$

$$V_{Ed2p} := V_{Ed2l} + R_2 = 3.635 \text{ kN}$$

$$V_{Ed3} := V_{Ed2p} - l \cdot p = -3.149 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} := \max(V_{Ed1}, V_{Ed2l}, V_{Ed2p}, V_{Ed3}) = 3.635 \text{ kN}$$

$$\lambda_w := 0.346 \cdot \frac{s_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = 0.629 < 0,83 \quad \rightarrow \quad f_{bv} := 0.58 \cdot f_y = 185.6 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd} := \frac{n \cdot h_w \cdot t \cdot f_{bv}}{\sin(\varphi) \cdot 1.0} = 69.785 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = 0.052$$

< 0,5

->

Neovlivní ohybovou únosnost

$$V_{Rd}$$

< 1,0 Vyhovuje

2) OHYB:

$$M_a := 0 \text{ kN} \cdot \text{m} = M_e$$

$$M_b = M_d$$

$$\alpha := \frac{l}{3 \cdot E \cdot I_{yn}} = (1.338 \cdot 10^{-5}) \frac{1}{\text{N} \cdot \text{m}}$$

$$\alpha = 2 \beta$$

$$\beta := \frac{l}{6 \cdot E \cdot I_{yn}} = (6.688 \cdot 10^{-6}) \frac{1}{\text{N} \cdot \text{m}}$$

$$\phi := \frac{1}{24} \cdot \frac{p \cdot l^3}{E \cdot I_{yn}} = 0.017$$

DOKUMENT: **NÁVRH PAŽDÍKŮ A TRAPÉZOVÝCH PLECHŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



$$I) \beta \cdot Ma + 2 \cdot \alpha \cdot Mb + \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$4 \cdot \beta \cdot Mb + \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$4 \cdot Mb + Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

$$II) \beta \cdot Mb + 2 \cdot \alpha \cdot Mc + \beta \cdot Md + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$Mb = Md$$

$$2 \cdot \beta \cdot Mb + 4 \cdot \beta \cdot Mc + 2 \cdot \varphi = 0$$

$$2 \cdot Mb + 4 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

Řešení:

$$2 \cdot Mb + 4 \cdot Mc = 4 \cdot Mb + Mc$$

$$3 \cdot Mc = 2 \cdot Mb$$

$$Mb = \frac{3}{2} \cdot Mc$$

$$Mc := \frac{-2 \cdot \varphi}{7 \cdot \beta} = -0.727 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$1.5 \cdot Ra - \frac{1.5^2}{2} \cdot p = Mb$$

$$Mx := Ra \cdot 0.5 \text{ m} - \frac{(0.5 \text{ m})^2}{2} \cdot p = 0.767 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MR_{dp} := \frac{W_{yp} \cdot fy}{1.0} = 2.406 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MR_{dn} := \frac{W_{yn} \cdot fy}{1.0} = 2.458 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$2 \cdot \frac{3}{2} \cdot Mc + 4 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

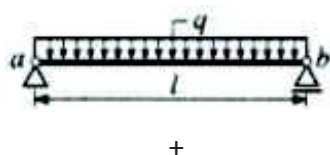
$$7 \cdot Mc = \frac{-2 \cdot \varphi}{\beta}$$

$$Mb := \frac{3}{2} \cdot Mc = -1.09 \text{ kN} \cdot \text{m} = Md$$

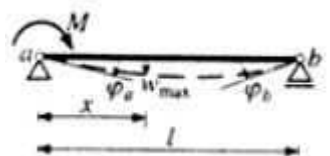
$$Ra := \frac{Mb + \frac{(1.5 \cdot \text{m})^2}{2} \cdot p}{1.5 \text{ m}} = 2.665 \text{ kN}$$

$$\frac{|Mx|}{MR_{dp}} = 0.319 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

$$\frac{|Mc|}{MR_{dn}} = 0.296 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$



+



3) PRŮHYB:

$$u := \frac{5}{384} \cdot \frac{p \cdot l^4}{E \cdot I_{yp}} + \frac{1}{16} \cdot \frac{Mb \cdot l^2}{E \cdot I_{yp}} = 0.005 \text{ m}$$

$$u_{lim} := \frac{l}{250} = 0.006 \text{ m}$$

$$\frac{u}{u_{lim}} = 0.891 < 1,0 \text{ Vyhovuje}$$

--- JAKO ZTRACENÉ BEDNĚNÍ NAVRŽEN TRAPÉZOVÝ PLECH TR35/207/0.88 V POZITIVNÍ POLOZE ---

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce

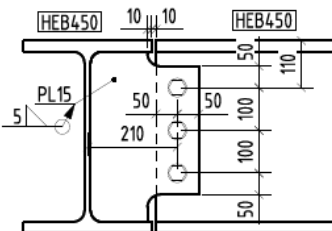


OBSAH:

1. <u>Návrh vybraných přípojí</u>	1
1.1 Kloubové uložení HEB450	1
1.2 Kloubové uložení IPE200	3
1.3 Kloubový přípoj průvlastku IPE600	5
1.4 Přípoj střešního ztužidla L60x6	8
1.5 Přípoj stěnového ztužidla TR114.3x10	9
1.6 Přípoj pažďíku	11
2. <u>Návrh kotvení</u>	12
2.1 K1 - HEB600	12
2.2 K4 - HEB180	19
3. <u>Vybraný momentový přípoj z varianty 2</u>	22
3.1 Přípoj průvlastku IPE450 na sloup HEB450	22

NÁVRH VYBRANÝCH PŘÍPOJŮ:

1.1 KLOUBOVÉ ULOŽENÍ HEB450 DO HEB450: (B1062)



Návrh 3xM24-8.8: n := 3
 VEd := 340 kN As := 353 mm²
 fyb := 640 MPa d := 24 mm
 fub := 800 MPa do := d + 2 mm = 26 mm
 fyp := 235 MPa tw := 14 mm
 fup := 360 MPa tpl := 15 mm

e1 := 50 mm
 e2 := 50 mm
 p1 := 100 mm

STŘIH: $FvRd := n \frac{0.6 \cdot fub \cdot As}{1.25} = 406.656 \text{ kN}$
 $\frac{VEd}{FvRd} = 0.836 < 1,0 \text{ Vyhoví}$

OTLAČENÍ: $k1 := \min\left(2.8 \cdot \frac{e2}{do} - 1.7, 2.5\right) = 2.5$
 $ab := \min\left(\frac{e1}{3 do}, \frac{p1}{3 do} - \frac{1}{4}, \frac{fub}{fup}, 1\right) = 0.641$
 $t := \min(tpl, tw) = 0.014 \text{ m}$

$FbRd := n \cdot \frac{k1 \cdot ab \cdot fup \cdot d \cdot t}{1.25} = 465.231 \text{ kN}$
 $\frac{VEd}{FbRd} = 0.731 < 1,0 \text{ Vyhoví}$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



PORUŠENÍ PLECHU:

$$A := (2 \cdot e_1 + (n - 1) \cdot p_1) \cdot t_{pl} = 0.005 \text{ m}^2$$

$$A_{net} := A - d_o \cdot t_{pl} = 0.004 \text{ m}^2$$

$$V_{Rd} := \min \left(\frac{A \cdot f_{yp}}{1.15}, \frac{0.9 \cdot A_{net} \cdot f_{up}}{1.25} \right) = 919.565 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = 0.37 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

SVARY PLECHU:

$$h_w := 340 \text{ mm} \quad a_{wz} := 5 \text{ mm} \quad z_T := \frac{h_w}{2} = 0.17 \text{ m}$$

$$b_w := 135 \text{ mm} \quad a_{wy} := 5 \text{ mm}$$

$$A_w := h_w \cdot a_{wz} + b_w \cdot a_{wy} = 0.002 \text{ m}^2$$

$$y_T := 30 \text{ mm}$$

$$e := 180 \text{ mm}$$

$$\beta := 0.8$$

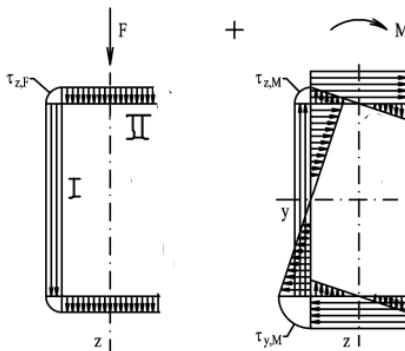
$$I_{yw} := 2 \cdot 7.125 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

$$I_{zw} := 2 \cdot 5.293 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I_{pw} := I_{yw} + I_{zw} = (1.531 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^4$$

$$M_{Ed} := V_{Ed} \cdot e = 61.2 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Svar 1:



$$\tau_{||F} := \frac{V_{Ed}}{A_w} = 143.158 \text{ MPa}$$

$$\tau_{||M} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot y_T = 11.993 \text{ MPa}$$

$$\tau_{||} := \tau_{||F} + \tau_{||M} = 155.151 \text{ MPa}$$

$$\tau_{yM} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot z_T = 67.962 \text{ MPa}$$

$$\tau_M := \frac{\tau_{yM}}{\sqrt{2}} = 48.056 \text{ MPa} \quad \tau_F := 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \tau_F + \tau_M = 48.056 \text{ MPa}$$

$$\sigma_M := \tau_M = 48.056 \text{ MPa} \quad \sigma_F := 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma := \sigma_F + \sigma_M = 48.056 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{||}^2)} = 285.4 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.793 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



Svar 2:

$$\tau_{lF} := 0 \text{ MPa} \quad \tau_{lM} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot z_T = 67.962 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ll} := \tau_{lF} + \tau_{lM} = 67.962 \text{ MPa}$$

$$\tau_{zM} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot (b_w - \gamma_T) = 41.976 \text{ MPa}$$

$$\tau_M := \frac{\tau_{zM}}{\sqrt{2}} = 29.682 \text{ MPa} \quad \tau_F := 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \tau_F + \tau_M = 29.682 \text{ MPa}$$

$$\sigma_M := \tau_M = 29.682 \text{ MPa} \quad \sigma_F := 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma := \sigma_F + \sigma_M = 29.682 \text{ MPa}$$

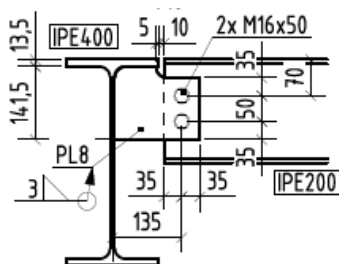
$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 131.835 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.366 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

1.2 KLOUBOVÉ ULOŽENÍ IPE200 DO IPE400:

(B1342)



$e_1 := 35 \text{ mm}$
 $e_2 := 35 \text{ mm}$
 $p_1 := 50 \text{ mm}$

$V_{Ed} := 62 \text{ kN}$

Návrh 2xM16-5.6:

$f_{yb} := 300 \text{ MPa}$

$n := 2$

$t_{pl} := 8 \text{ mm}$

$f_{ub} := 500 \text{ MPa}$

$A_s := 157 \text{ mm}^2$

$t_w := 5.6 \text{ mm}$

$f_{yp} := 235 \text{ MPa}$

$d := 16 \text{ mm}$

$f_{up} := 360 \text{ MPa}$

$d_o := d + 2 \text{ mm} = 18 \text{ mm}$

STŘIH:

$$F_{vRd} := n \cdot \frac{0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 75.36 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.823 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

OTLAČENÍ:

$$k_1 := \min\left(2.8 \cdot \frac{e_2}{d_o} - 1.7, 2.5\right) = 2.5$$

$$a_b := \min\left(\frac{e_1}{3 d_o}, \frac{p_1}{3 d_o} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_{up}}, 1\right) = 0.648$$

$$t := \min(t_{pl}, t_w) = 0.006 \text{ m}$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k_1 \cdot a_b \cdot f_{up} \cdot d \cdot t}{1.25} = 83.627 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.741 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



PORUŠENÍ PLECHU:

$$A := (2 \cdot e_1 + (n - 1) \cdot p_1) \cdot t_{pl} = (9.6 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^2$$

$$\beta_3 := 0.591$$

$$A_{net} := A - d_o \cdot t_{pl} = (8.16 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^2$$

$$V_{Rd} := \min \left(\frac{A \cdot f_{yp}}{1.15}, \frac{0.9 \cdot A_{net} \cdot f_{up}}{1.25} \right) = 196.174 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = 0.316 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

SVARY PLECHU:

$$h_w := 135 \text{ mm} \quad a_{wz} := 3 \text{ mm}$$

$$b_w := 80 \text{ mm} \quad a_{wy} := 3 \text{ mm}$$

$$A_w := h_w \cdot a_{wz} + b_w \cdot a_{wy} = (6.45 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^2$$

$$I_{yw} := 2 \cdot 3.364 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4 \quad \beta := 0.8$$

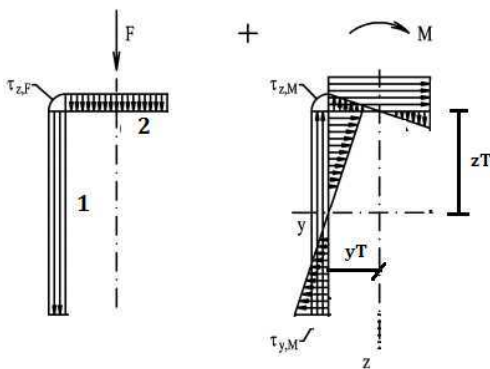
$$I_{zw} := 2 \cdot 5.139 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \quad e := 135 \text{ mm}$$

$$I_{pw} := I_{yw} + I_{zw} = (7.756 \cdot 10^{-5}) \text{ m}^4$$

$$M_{Ed} := V_{Ed} \cdot e = 8.37 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad z_T := 44 \text{ mm}$$

$$y_T := 16 \text{ mm}$$

Svar 1:



$$\tau_{||F} := \frac{V_{Ed}}{A_w} = 96.124 \text{ MPa}$$

$$\tau_{||M} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot y_T = 1.727 \text{ MPa}$$

$$\tau_{||} := \tau_{||F} + \tau_{||M} = 97.851 \text{ MPa}$$

$$\tau_{yM} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot (h_w - z_T) = 9.821 \text{ MPa}$$

$$\tau_M := \frac{\tau_{yM}}{\sqrt{2}} = 6.944 \text{ MPa} \quad \tau_F := 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \tau_F + \tau_M = 6.944 \text{ MPa}$$

$$\sigma_M := \tau_M = 6.944 \text{ MPa} \quad \sigma_F := 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma := \sigma_F + \sigma_M = 6.944 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{||}^2)} = 170.051 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.472 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



Svar 2:

$$\tau_{\parallel F} := 0 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel M} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot z_T = 4.748 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel} := \tau_{\parallel F} + \tau_{\parallel M} = 4.748 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z M} := \frac{M_{Ed}}{I_{pw}} \cdot (b_w - y_T) = 6.907 \text{ MPa}$$

$$\tau_M := \frac{\tau_{z M}}{\sqrt{2}} = 4.884 \text{ MPa} \quad \tau_F := 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \tau_F + \tau_M = 4.884 \text{ MPa}$$

$$\sigma_M := \tau_M = 4.884 \text{ MPa} \quad \sigma_F := 0 \text{ MPa}$$

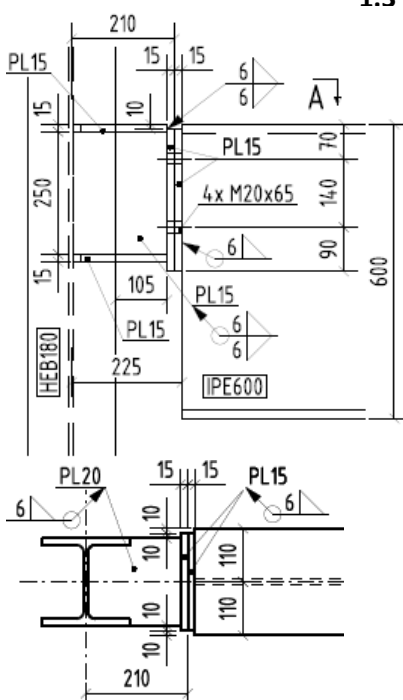
$$\sigma := \sigma_F + \sigma_M = 4.884 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 12.769 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.035 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

1.3 PŘÍPOJ NOSNÍKU IPE600 NA MĚKKOU OSU HEB180: (B203)



omocí částečné čelní desky a 4xM20-8.8:

$$V_{Ed} := 363 \text{ kN}$$

$$A_s := 353 \text{ mm}^2$$

$$n := 4$$

$$f_{yb} := 640 \text{ MPa}$$

$$f_{yp} := 235 \text{ MPa}$$

$$d := 24 \text{ mm}$$

$$f_{ub} := 800 \text{ MPa}$$

$$f_{up} := 360 \text{ MPa}$$

$$d_o := d + 2 \text{ mm} = 0.026 \text{ m}$$

$$e_1 := 70 \text{ mm}$$

$$p_1 := 80 \text{ mm}$$

$$e_2 := 50 \text{ mm}$$

$$p_2 := 100 \text{ mm}$$

$$e := 210 \text{ mm}$$

IPE:

$$t_{wi} := 12 \text{ mm}$$

$$t_{fi} := 19 \text{ mm}$$

$$r := 24 \text{ mm}$$

ČELNÍ DESKA:

$$t_{pl} := 15 \text{ mm}$$

$$b_p := 2 \cdot e_2 + p_2 = 0.2 \text{ m}$$

$$h_p := 250 \text{ mm}$$

PLECHY:

$$t_{wp} := 15 \text{ mm}$$

$$t_{fp} := 20 \text{ mm}$$

$$S_{yf} := t_{fp} \cdot b_p \cdot \frac{h_p}{2} = (5 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^3$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ

STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

OBJEKT: SO.01 – Technologická budova

ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

STŘIH:
$$F_{vRd} := n \frac{0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 542.208 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.669 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

OTLAČENÍ:
$$k_1 := \min\left(2.8 \cdot \frac{e_2}{d_o} - 1.7, 2.5\right) = 2.5$$

$$a_b := \min\left(\frac{e_1}{3 d_o}, \frac{p_1}{3 d_o} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_{up}}, 1\right) = 0.776$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k_1 \cdot a_b \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_{pl}}{1.25} = 804.185 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.451 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

SVARY:

a) Čelní deska:
$$a_w := 6 \text{ mm} \quad l_w := h_p - r - \frac{t_{fi}}{2} = 0.217 \text{ m}$$
$$A_w := 2 \cdot a_w \cdot l_w = 0.003 \text{ m}^2$$

$$\tau_{ll} := \frac{V_{Ed}}{A_w} = 139.723 \text{ MPa} \quad \tau := 0 \text{ MPa}$$
$$\sigma := 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 242.007 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.672 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

b) Svary na sloupu:

$$a_{ww} := 5 \text{ mm} \quad l_{ww} := 250 \text{ mm}$$

$$a_{wf} := 6 \text{ mm} \quad l_{wf} := 120 \text{ mm}$$

$$A_{ww} := 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww} = 0.003 \text{ m}^2$$

$$I_{yw} := \frac{1}{12} \cdot 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww}^3 + 2 \cdot \left(2 \cdot a_{wf} \cdot l_{wf} \cdot \left(\frac{l_{ww}}{2}\right)^2\right) = (5.802 \cdot 10^{-5}) \text{ m}^4$$

$$W_{yw} := \frac{I_{yw}}{0.5 \cdot l_{wf}} = (9.67 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^3$$

$$M_{Ed} := V_{Ed} \cdot e = 76.23 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



b.1) Stojina:

$$\tau_{ll} := \frac{V_{Ed}}{A_{ww}} = 145.2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_w := \frac{M_{Ed}}{W_{yw}} = 78.83 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 55.741 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 55.741 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 275.096 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.764 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

b.2) Pásnice:

$$\tau_{//} := 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_w := \frac{M_{Ed}}{W_{yw}} = 78.83 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 55.741 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 55.741 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 111.483 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.31 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

c) Krční svary:

$$a_{wk} := 5 \text{ mm}$$

$$I_{yp} := \frac{1}{12} \cdot t_{wp} \cdot h_p^3 + 2 \cdot \frac{1}{12} \cdot b_p \cdot t_{fp}^3 + 2 \cdot \left(b_p \cdot t_{fp} \cdot \left(\frac{h_p}{2} \right)^2 \right)$$

$$I_{yp} = (1.448 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^4$$

$$\tau_{ll} := \frac{V_{Ed} \cdot S_{yf}}{I_{yp} \cdot 2 \cdot a_{wk}} = 125.347 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{3 \cdot \tau_{ll}^2} = 217.108 \text{ MPa} \quad f_{wRd} := \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.603 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**

STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

OBJEKT: SO.01 – Technologická budova

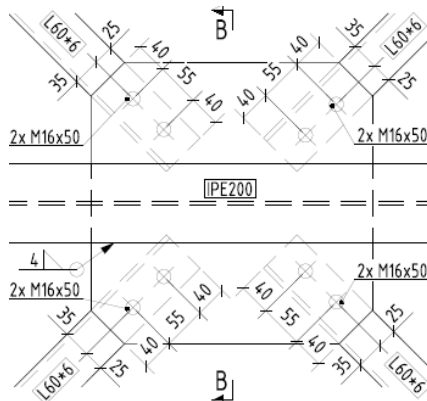
ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

1.4 PŘÍPOJ DIAGONÁLY VE STŘEŠE:

L60x6



$e_1 := 40 \text{ mm}$
 $e_2 := 25 \text{ mm}$
 $p_1 := 55 \text{ mm}$

$N_{Ed} := 60 \text{ kN}$

Návrh 2xM16-8.8:

$f_{yb} := 640 \text{ MPa}$

$t_{pl} := 8 \text{ mm}$

$t_p := 6 \text{ mm}$

$f_{ub} := 800 \text{ MPa}$

$A_s := 157 \text{ mm}^2$

$n := 2$

$f_{yp} := 235 \text{ MPa}$

$d := 16 \text{ mm}$

$f_{up} := 360 \text{ MPa}$

$do := d + 2 \text{ mm} = 0.018 \text{ m}$

STŘIH: $F_{vRd} := n \cdot \frac{0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 120.576 \text{ kN}$

$$\frac{N_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.498 < 1,0 \quad \text{Vyhoví}$$

OTLAČENÍ: $k_1 := \min \left(2.8 \cdot \frac{e_2}{do} - 1.7, 2.5 \right) = 2.189$

$$ab := \min \left(\frac{e_1}{3 do}, \frac{p_1}{3 do} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_{up}}, 1 \right) = 0.741$$

$$t := \min(t_{pl}, t_p) = 0.006 \text{ m}$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k_1 \cdot ab \cdot f_{up} \cdot d \cdot t}{1.25} = 89.657 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.669 < 1,0 \quad \text{Vyhoví}$$

PORUŠENÍ PROFILU: $A := 1.23 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

$$\beta_3 := 0.591$$

$$A_{net} := A - do \cdot t_p = 0.001 \text{ m}^2$$

$$N_{uRd} := \frac{\beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_{up}}{1.25} = 190.973 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{uRd}} = 0.314 < 1,0 \quad \text{Vyhoví}$$

SVARY: $a_w := 3 \text{ mm}$ $l_w := 100 \text{ mm}$

$$A_w := 2 \cdot (a_w \cdot l_w) = (6 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^2$$

$$f_{wd} := \frac{f_{up}}{\sqrt[2]{3 \cdot \beta \cdot 1.25}} = 207.846 \text{ MPa}$$

$$F_{wRd} := f_{wd} \cdot A_w = 124.708 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{F_{wRd}} = 0.481 < 1,0 \quad \text{Vyhoví}$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**

STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

OBJEKT: SO.01 – Technologická budova

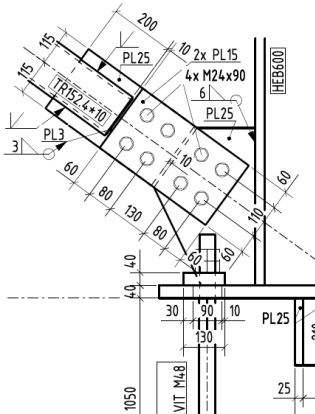
ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

1.5 PŘÍPOJ ZTUŽIDLA:

TR152.4X10



$e1 := 50 \text{ mm}$
 $e2 := 50 \text{ mm}$
 $p1 := 70 \text{ mm}$
 $p2 := 80 \text{ mm}$

$N_{Ed} := 670 \text{ kN}$

Návrh 4xM24-8.8, připojeno příločkami:

$f_{yb} := 640 \text{ MPa}$

$t_{pl} := 20 \text{ mm}$

$t_{př} := 12 \text{ mm}$

$f_{ub} := 800 \text{ MPa}$

$A_s := 353 \text{ mm}^2$

$n := 4$

$f_{yp} := 355 \text{ MPa}$

$d := 24 \text{ mm}$

$f_{up} := 510 \text{ MPa}$

$do := d + 2 \text{ mm} = 0.026 \text{ m}$

STŘIH: $F_{vRd} := n \frac{2 \cdot 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = (1.084 \cdot 10^3) \text{ kN}$

$$\frac{N_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.618 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

OTLAČENÍ: $k_1 := \min\left(2.8 \cdot \frac{e_2}{do} - 1.7, 2.5\right) = 2.5$

$$ab := \min\left(\frac{e_1}{3 do}, \frac{p_1}{3 do} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_{up}}, 1\right) = 0.641$$

$$t := \min(t_{pl}, 2 \cdot t_{př}) = 0.02 \text{ m}$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k_1 \cdot ab \cdot f_{up} \cdot d \cdot t}{1.25} = (1.255 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.534 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

PLECH ZTUŽIDLA:

$$bpz := 2 e_2 + p_2 = 0.18 \text{ m}$$

$$A := t_{pl} \cdot bpz = 0.004 \text{ m}^2$$

$$A_{net} := t_{pl} \cdot (bpz - 2 \cdot do) = 0.003 \text{ m}^2$$

$$N_{tRd} := \min\left(\frac{A \cdot f_{yp}}{1.15}, \frac{0.9 \cdot A_{net} \cdot f_{up}}{1.25}\right) = 940.032 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{tRd}} = 0.713 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

PLECH STYČNÍKU:

geometrie viz obr. ->

$e_2 := 65 \text{ mm}$

$$f_{yp} := 235 \text{ MPa}$$

$$f_{up} := 360 \text{ MPa}$$

$$bpz := 2 e_2 + p_2 = 0.21 \text{ m}$$

$$A := t_{pl} \cdot bpz = 0.004 \text{ m}^2$$

$$A_{net} := t_{pl} \cdot (bpz - 2 \cdot do) = 0.003 \text{ m}^2$$

$$N_{tRd} := \min\left(\frac{A \cdot f_{yp}}{1.15}, \frac{0.9 \cdot A_{net} \cdot f_{up}}{1.25}\right) = 819.072 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{tRd}} = 0.818 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



PŘÍLOŽKY: tpř := 15 mm
 bpř := bpz = 0.21 m
 A := 2 tpř · bpř = 0.006 m²
 Anet := 2 tpř · (bpř – 2 · do) = 0.005 m²

$$NtRd := \min \left(\frac{A \cdot f_{yp}}{1.15}, \frac{0.9 \cdot Anet \cdot f_{up}}{1.25} \right) = (1.229 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{NtRd} = 0.545 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

SVARY:

a) Styčnickového plechu

aw := 6 mm lw := 600 mm β := 0.9
 Aw := 2 · (aw · lw) = 0.007 m²

$$f_{wd} := \frac{f_{up}}{\sqrt[2]{3 \cdot \beta \cdot 1.25}} = 184.752 \text{ MPa}$$

FwRd := f_{wd} · Aw = (1.33 · 10³) kN

$$\frac{N_{Ed}}{FwRd} = 0.504 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

b) Plechu ztužidla

Svařeno tupým svarem s plným průvarem (1/2V) -> dle ČSN EN 1993-1-1 únosnost odpovídá únosnosti základního materiálu

lw := 150 mm
 t := 10 mm Aw := 4 · lw · t = 0.006 m²

$$V_{plRd} := \frac{Aw \cdot f_{yp}}{\sqrt[2]{3 \cdot 1.0}} = 814.064 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{V_{plRd}} = 0.823 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**

STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

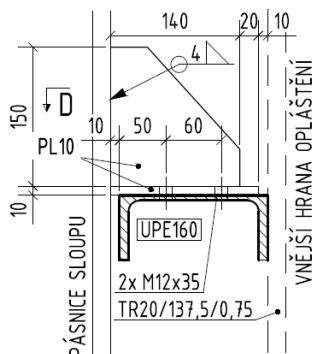
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova

ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

1.6 PŘÍPOJ PAŽDÍKU:



$V_{Ed} := 9.093 \text{ kN}$

Návrh 2xM12-5.6:

$n := 2$

$f_{yb} := 300 \text{ MPa}$

$A_s := 84.3 \text{ mm}^2$

$f_{ub} := 600 \text{ MPa}$

$d := 12 \text{ mm}$

$f_{yp} := 235 \text{ MPa}$

$d_o := d + 2 \text{ mm} = 14 \text{ mm}$

$f_{up} := 360 \text{ MPa}$

$t_p := 5.5 \text{ mm}$

STŘIH:

$$F_{vRd} := n \frac{0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 48.557 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.187 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

$e_1 := 50 \text{ mm}$

$e_2 := 30 \text{ mm}$

$p_1 := 50 \text{ mm}$

OTLAČENÍ:

$$k_1 := \min \left(2.8 \cdot \frac{e_2}{d_o} - 1.7, 2.5 \right) = 2.5$$

$$a_b := \min \left(\frac{e_1}{3 d_o}, \frac{p_1}{3 d_o} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_{up}}, 1 \right) = 0.94$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k_1 \cdot a_b \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p}{1.25} = 89.383 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.102 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



2. NÁVRH KOTVENÍ

2.1 K1 - HEB600 - kloubové

Sloup:

$$\begin{aligned} h &:= 600 \text{ mm} & tw &:= 15.5 \text{ mm} & Asl &:= 27 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \\ b &:= 300 \text{ mm} & tf &:= 30 \text{ mm} & & \\ fy &:= 235 \text{ MPa} & fu &:= 360 \text{ MPa} & fyd &:= \frac{fy}{1.15} = 204.348 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Plech:

$$apl := 600 \text{ mm} \quad bpl := 950 \text{ mm} \quad tpl := 30 \text{ mm}$$

Patka: C16/20:

$$hpat := 1.2 \text{ m} \quad Apat := 1.4 \text{ m} \quad Bpat := 1.7 \text{ m}$$

$$fck := 16 \text{ MPa} \quad fcd := \frac{fck}{1.5} = 10.667 \text{ MPa} \quad \beta_j := \frac{2}{3}$$

A) ROZDRČENÍ BETONU:

$$NEd := 4250 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} a1 &:= \min(Apat, 5 \cdot apl, apl + hpat, 5 \cdot bpl) = 1.4 \text{ m} \\ b1 &:= \min(Bpat, 5 \cdot bpl, bpl + hpat, 5 \cdot apl) = 1.7 \text{ m} \end{aligned}$$

$$kj := \sqrt[2]{\frac{a1 \cdot b1}{apl \cdot bpl}} = 2.043$$

$$fjd := \beta_j \cdot kj \cdot fcd = 14.531 \text{ MPa}$$

$$c := tpl \cdot \sqrt[2]{\frac{fy}{3 \cdot fjd \cdot 1.0}} = 69.655 \text{ mm}$$

$$Aeff := (b + 2 \cdot c) \cdot (tf + 2 \cdot c) \cdot 2 + (h - 2 \cdot tf - 2 \cdot c) \cdot (tw + 2 \cdot c) = 0.211 \text{ m}^2$$

$$\sigma := \frac{NEd}{Aeff} = 20.162 \text{ MPa}$$

Kontrola: $\text{if}(\sigma < 0.85 \cdot fjd, \text{"VYHOVÍ"}, \text{"VÝZTUHY"}) = \text{"VÝZTUHY"}$

Výztuhy:

$$lva := 250 \text{ mm} \quad tva := 20 \text{ mm} \quad lvb := 150 \text{ mm} \quad tvb := 20 \text{ mm}$$

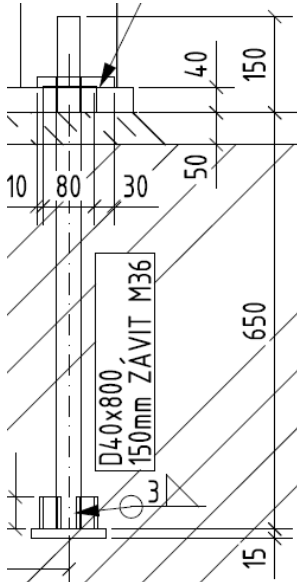
$$Aeff := (b + 2 \cdot c) \cdot (tf + 2 \cdot c) \cdot 2 + 2 \cdot lva \cdot (tva + 2 \cdot c) + (h - 2 \cdot c) \cdot tw + 2 \cdot lvb \cdot (tvb + 2 \cdot c) = 0.283 \text{ m}^2$$

$$\sigma := \frac{NEd}{Aeff} = 14.999 \text{ MPa} \quad \frac{\sigma}{fjd} = 1.032 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



B) POSOUZENÍ PATNÍHO PLECHU:



$$M_{Ed} := \frac{1}{8} \cdot f_{jd} \cdot 1 \text{ m} \cdot c^2 = 8.813 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Rdp} := \frac{\left(\frac{1}{6} \cdot 1 \text{ m} \cdot t_{pl}^2 \right) \cdot f_y}{1.0} = 35.25 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rdp}} = 0.25 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

C) NÁVRH KOTEVNÍCH ŠROUBŮ:

Šrouby: 4xM36-S235

n := 4

As := 865 mm²

NEdt := 655 kN

fub := 360 MPa

VEd := 490 kN

fyb := 235 MPa

TAH: $F_{tRd} := n \cdot \frac{0.9 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 896.832 \text{ kN}$

$$\frac{N_{Edt}}{F_{tRd}} = 0.73 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

STŘIH: $F_{vRd} := n \cdot \frac{0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 597.888 \text{ kN}$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.82 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

OTLAČENÍ: $\alpha_b := \min \left(\frac{e}{3 \cdot d_o}, \frac{\min(p_a, p_b)}{3 \cdot d_o} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1 \right) = 0.833$

$$k_1 := \min \left(2.8 \cdot \frac{e}{d_o} - 1.7, 2.5 \right) = 2.5 \quad t_p := 15 \text{ mm}$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t_p}{1.25} = (1.296 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.378 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

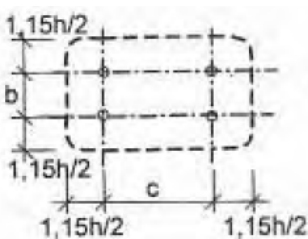
d := 36 mm
do := 40 mm

e := 100 mm
pa := 400 mm
pb := 700 mm

$$f_{yd} := \frac{235 \text{ MPa}}{1.15}$$

f_{yd} = 204.348 MPa

Otvor v patním plechu
s tolerancí +-20mm.



d := 45 mm
Ad := 0.25 · π · d²
Ad = 0.002 m²

SOUDRŽNOST MEZI OCELÍ A BETONEM:

$$f_{tk} := 1.13 \text{ MPa} \quad f_{td} := \frac{f_{tk}}{1.5} = 0.753 \text{ MPa}$$

$$f_{ok} := 32 \text{ MPa} \quad f_{od} := \frac{f_{ok}}{1.5} = 21.333 \text{ MPa}$$

$$A := 0.8 \cdot A_d \cdot \frac{0.8 \cdot f_{yd}}{f_{od}} + \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 0.011 \text{ m}^2$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ

STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

OBJEKT: SO.01 – Technologická budova

ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

Kontrola geometrie:

$$A_{pat} = 1.4 \text{ m}$$

$$B_{pat} = 1.7 \text{ m}$$

$$h_{pat} = 1.2 \text{ m}$$

$$c := p_b = 0.7 \text{ m}$$

$$b := p_a = 0.4 \text{ m}$$

$$\frac{\left(b + 2 \cdot 1.15 \cdot \frac{h}{2}\right)}{A_{pat}} = 0.779$$

$$\frac{\left(c + 2 \cdot 1.15 \cdot \frac{h}{2}\right)}{B_{pat}} = 0.818$$

Vzdorující betonový kužel nepřesahuje za obrys patky.

$$\Delta h := \left(\frac{4 \cdot A}{\pi \cdot d^2} - 1\right) \cdot \frac{f_{od}}{4 \cdot f_{td}} \cdot d = 1.953 \text{ m}$$

$$h := 0.6 \text{ m}$$

$$F_{sRd} := n \cdot \pi \cdot d \cdot (h + \Delta h) \cdot f_{td} = (1.088 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Edt}}{F_{sRd}} = 0.602 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

VYTRŽENÍ SKUPINY ŠROUBŮ ZE ZÁKLADU:

$$A_k := 2.1 h^2 + 2.3 \cdot (p_a + p_b) \cdot m + p_a \cdot p_b = 3.566 \text{ m}^2$$

$$F_{vRd} := A_k \cdot f_{td} = (2.686 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Edt}}{F_{vRd}} = 0.244 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

D) SVARY:

$$V_{E_{dy}} := 942 \text{ kN}$$

$$M_{E_{dy}} := 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\beta := 0.8$$

$$V_{E_{dz}} := 1074 \text{ kN}$$

$$M_{E_{dz}} := 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$a_{ww} := 8 \text{ mm}$$

$$l_{ww} := h - 2 \cdot t_f = 0.54 \text{ m}$$

$$a_{wf} := 8 \text{ mm}$$

$$l_{wf} := b - t_w = 0.385 \text{ m}$$

$$A_{ww} := 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww} = 0.009 \text{ m}^2$$

$$A_{wf} := 2 \cdot a_{wf} \cdot (2 \cdot b - t_w) = 0.013 \text{ m}^2$$

$$I_{yw} := \frac{1}{12} \cdot 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww}^3 + 2 \cdot \left(2 \cdot a_{wf} \cdot l_{wf} \cdot \left(\frac{l_{ww}}{2}\right)^2\right) = 0.001 \text{ m}^4$$

$$W_{yw} := \frac{I_{yw}}{0.5 \cdot l_{ww}} = 0.004 \text{ m}^3$$

$$I_{zw} := 4 \cdot \frac{1}{12} \cdot a_{wf} \cdot l_{wf}^3 + \frac{2}{12} \cdot l_{ww} \cdot a_{ww}^3 + l_{ww} \cdot a_{ww} \cdot \left(\frac{t_w}{2}\right)^2 = (1.519 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^4$$

$$W_{zw} := \frac{I_{zw}}{0.5 \cdot l_{wf}} = (7.901 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^3$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



a) Namáhání kolmo k ose y-y:

a.1) Stojina:

$$\begin{aligned} \tau_{ll} &:= \frac{VEdz}{A_{ww}} = 124.306 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{MEdy}{W_{yw}} = 0 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 215.304 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \\ \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0.598 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

a.2) Pásnice:

$$\begin{aligned} \tau_{ll} &:= 0 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{MEdy}{W_{yw}} = 0 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 0 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \\ \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

b) Namáhání kolmo k ose z-z:

b.1) Stojina:

$$\begin{aligned} \tau_{ll} &:= 0 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{MEdz}{I_{zw}} \cdot \frac{t_w}{2} = 0 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 0 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \\ \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



b.2) Pásnice:

$$\tau_{ll} := \frac{VE_{dy}}{A_{wf}} = 75.048 \text{ MPa} \quad \sigma_w := \frac{ME_{dz}}{W_{zw}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 129.987 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.361 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

E) PŘENOS VODOROVNÝCH SIL:

Kotevní zarážka HEB300

$$VE_{dy} := 445 \text{ kN} \quad hw := 300 \text{ mm} \quad tw := 11 \text{ mm}$$

$$VE_{dz} := 490 \text{ kN} \quad bf := 300 \text{ mm} \quad tf := 19 \text{ mm}$$

$$W_{ply} := 1.87 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \quad Av_y := 2 \cdot bf \cdot tf = 0.011 \text{ m}^2$$

$$W_{plz} := 0.87 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \quad Av_z := 4.74 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

SMYK:

$$VR_{dy} := \frac{Av_y \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = (1.547 \cdot 10^3) \text{ kN}$$

$$\frac{VE_{dy}}{VR_{dy}} = 0.288 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

$$VR_{dz} := \frac{Av_z \cdot f_y}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 643.11 \text{ kN}$$

$$\frac{VE_{dz}}{VR_{dz}} = 0.762 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

ROZDRČENÍ BETONU ZA ZARÁŽKOU:

$$l_y := \frac{VE_{dy}}{hw \cdot f_{cd}} = 0.139 \text{ m}$$

$$l_z := \frac{VE_{dz}}{bf \cdot f_{cd}} = 0.153 \text{ m}$$

$$l_{min} := \max(l_y, l_z) = 0.153 \text{ m} \quad \rightarrow \quad l := 0.23 \text{ m}$$

podlití: 50mm

$$\frac{l_{min}}{l - 0.05 \text{ m}} = 0.851 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



OHYB:

$$ME_{dy} := VE_{dz} \cdot \left(0.05 \text{ m} + \frac{l - 0.05 \text{ m}}{2} \right) = 68.6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MR_{dy} := \frac{W_{ply} \cdot f_y}{1.0} = 439.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\frac{ME_{dy}}{MR_{dy}} = 0.156 < 1,0 \quad \text{VYHOVÍ}$$

$$ME_{dz} := VE_{dy} \cdot \left(0.05 \text{ m} + \frac{l - 0.05 \text{ m}}{2} \right) = 62.3 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$MR_{dz} := \frac{W_{plz} \cdot f_y}{1.0} = 204.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\frac{ME_{dz}}{MR_{dz}} = 0.305 < 1,0 \quad \text{VYHOVÍ}$$

POSUDEK SVARŮ:

$$a_{ww} := 6 \text{ mm} \quad l_{ww} := h_w - 2 t_f = 0.262 \text{ m}$$

$$a_{wf} := 6 \text{ mm} \quad l_{wf} := b_f = 0.3 \text{ m}$$

$$A_{ww} := 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww} = 0.003 \text{ m}^2$$

$$A_{wf} := 2 \cdot a_{wf} \cdot (2 b_f - t_w) = 0.007 \text{ m}^2$$

$$I_{yw} := \frac{1}{12} \cdot 2 a_{ww} \cdot l_{ww}^3 + 2 \cdot \left(2 a_{wf} \cdot l_{wf} \cdot \left(\frac{l_{ww}}{2} \right)^2 \right) = (1.415 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^4$$

$$W_{yw} := \frac{I_{yw}}{0.5 \cdot l_{ww}} = 0.001 \text{ m}^3$$

$$I_{zw} := 4 \cdot \frac{1}{12} \cdot a_{wf} \cdot l_{wf}^3 + \frac{2}{12} \cdot l_{ww} \cdot a_{ww}^3 + l_{ww} \cdot a_{ww} \cdot \left(\frac{t_w}{2} \right)^2 = (5.406 \cdot 10^{-5}) \text{ m}^4$$

$$W_{zw} := \frac{I_{zw}}{0.5 \cdot l_{wf}} = (3.604 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^3$$

a) Namáhání kolmo k ose y-y:

a.1) Stojina:

$$\tau_{ll} := \frac{VE_{dz}}{A_{ww}} = 155.852 \text{ MPa} \quad \sigma_w := \frac{ME_{dy}}{W_{yw}} = 63.49 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 44.894 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 44.894 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 284.485 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \quad \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.79 < 1,0 \quad \text{Vyhoví}$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



a.2) Pásnice:

$$\begin{aligned} \tau // &:= 0 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{ME_{dy}}{W_{yw}} = 63.49 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 44.894 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 44.894 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 89.788 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} & \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0.249 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

b) Namáhání kolmo k ose z-z:

b.1) Stojina:

$$\begin{aligned} \tau // &:= 0 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{ME_{dz}}{I_{zw}} \cdot \frac{t_w}{2} = 6.339 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 4.482 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 4.482 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 8.964 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \\ \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0.025 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

b.2) Pásnice:

$$\begin{aligned} \tau_{ll} &:= \frac{VE_{dy}}{A_{wf}} = 62.96 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{ME_{dz}}{W_{zw}} = 172.873 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 122.24 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 122.24 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 267.698 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \\ \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0.744 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ

STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

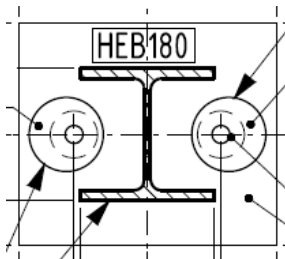
OBJEKT: SO.01 – Technologická budova

ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

2.2 K4 - HEB180 - kloubové



Sloup:

$$h := 180 \text{ mm}$$

$$t_w := 8.5 \text{ mm}$$

$$A_s := 6.53 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$b := 180 \text{ mm}$$

$$t_f := 14 \text{ mm}$$

$$f_y := 235 \text{ MPa}$$

$$f_u := 360 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} := \frac{f_y}{1.15} = 204.348 \text{ MPa}$$

Plech:

$$a_{pl} := 350 \text{ mm}$$

$$b_{pl} := 300 \text{ mm}$$

$$t_{pl} := 15 \text{ mm}$$

Patka:

$$h_{pat} := 0.9 \text{ m}$$

$$A_{pat} := 1 \text{ m}$$

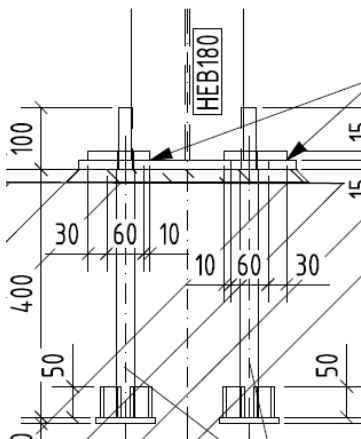
$$B_{pat} := 1 \text{ m}$$

$$f_{ck} := 16 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{1.5} = 10.667 \text{ MPa}$$

$$\beta_j := \frac{2}{3}$$

A) ROZDRČENÍ BETONU:



$$N_{Ed} := 435 \text{ kN}$$

$$a_1 := \min(A_{pat}, 5 \cdot a_{pl}, a_{pl} + h_{pat}, 5 \cdot b_{pl}) = 1 \text{ m}$$

$$b_1 := \min(B_{pat}, 5 \cdot b_{pl}, b_{pl} + h_{pat}, 5 \cdot a_{pl}) = 1 \text{ m}$$

$$k_j := \sqrt{\frac{a_1 \cdot b_1}{a_{pl} \cdot b_{pl}}} = 3.086$$

$$f_{jd} := \beta_j \cdot k_j \cdot f_{cd} = 21.945 \text{ MPa}$$

$$c := t_{pl} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{3 \cdot f_{jd} \cdot 1.0}} = 28.34 \text{ mm}$$

$$A_{eff} := (b + 2 \cdot c) \cdot (t_f + 2 \cdot c) \cdot 2 + (h - 2 \cdot t_f - 2 \cdot c) \cdot (t_w + 2 \cdot c) = 0.04 \text{ m}^2$$

$$\sigma := \frac{N_{Ed}}{A_{eff}} = 10.966 \text{ MPa}$$


$$\frac{\sigma}{f_{jd}} = 0.5 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

B) POSOUZENÍ PATNÍHO PLECHU:

$$M_{Ed} := \frac{1}{8} \cdot f_{jd} \cdot 1 \text{ m} \cdot c^2 = 2.203 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Rdp} := \frac{\left(\frac{1}{6} \cdot 1 \text{ m} \cdot t_{pl}^2\right) \cdot f_y}{1.0} = 8.813 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rdp}} = 0.25 < 1,0 \text{ VYHOVÍ}$$

DOKUMENT:	NÁVRH DETAILŮ	
STAVBA:	Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely	
OBJEKT:	SO.01 – Technologická budova	
ČÁST:	Ocelová konstrukce	

C) NÁVRH KOTEVNÍCH ŠROUBŮ:

$d := 24 \text{ mm}$	Šrouby: 2xM24-S235	$n := 2$
$do := d + 2 \text{ mm}$		$As := 353 \text{ mm}^2$
$do = 0.026 \text{ m}$		$fub := 360 \text{ MPa}$
$e := 100 \text{ mm}$	$NEdt := 0 \text{ kN}$	$fyb := 235 \text{ MPa}$
$p := 150 \text{ mm}$	$VEd := 15 \text{ kN}$	

$$f_{yd} := \frac{235 \text{ MPa}}{1.15}$$

$$f_{yd} = 204.348 \text{ MPa}$$

Otvor v patním plechu s tolerancí +20mm.

TAH: Při nulové tahové síle nemá smysl posuzovat.

$$\text{STRÍH: } F_{vRd} := n \cdot \frac{0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 121.997 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.123 < 1,0 \quad \text{VYHOVÍ}$$

$$\text{OTLAČENÍ: } \alpha_b := \min\left(\frac{e}{3 do}, \frac{\min(p_a, p_b)}{3 do} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1\right) = 1$$

$$k_1 := \min\left(2.8 \cdot \frac{e}{do} - 1.7, 2.5\right) = 2.5 \quad t_p := 10 \text{ mm}$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t_p}{1.25} = 345.6 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.043 < 1,0 \quad \text{VYHOVÍ}$$

SOUDRŽNOST MEZI OCELÍ A BETONEM:

Při nulové tahové síle nemá smysl posuzovat.

VYTRŽENÍ ŠOUBŮ ZE ZÁKLADU:

Při nulové tahové síle nemá smysl posuzovat.

D) SVARY:

$V_{E dy} := 11 \text{ kN}$	$M_{E dy} := 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$\beta := 0.8$
$V_{E dz} := 10 \text{ kN}$	$M_{E dz} := 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$	

$$a_{ww} := 4 \text{ mm} \quad l_{ww} := h - 2 t_f = 0.152 \text{ m} \quad A_{ww} := 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww} = 0.001 \text{ m}^2$$

$$a_{wf} := 4 \text{ mm} \quad l_{wf} := b - t_w = 0.172 \text{ m} \quad A_{wf} := 2 \cdot a_{wf} \cdot (2 b - t_w) = 0.003 \text{ m}^2$$

$$I_{yw} := \frac{1}{12} \cdot 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww}^3 + 2 \cdot \left(2 \cdot a_{wf} \cdot l_{wf} \cdot \left(\frac{l_{ww}}{2}\right)^2\right) = (1.819 \cdot 10^{-5}) \text{ m}^4$$

$$I_{zw} := 4 \cdot \frac{1}{12} \cdot a_{wf} \cdot l_{wf}^3 + \frac{2}{12} \cdot l_{ww} \cdot a_{ww}^3 + l_{ww} \cdot a_{ww} \cdot \left(\frac{t_w}{2}\right)^2 = (6.738 \cdot 10^{-6}) \text{ m}^4$$

$$W_{yw} := \frac{I_{yw}}{0.5 \cdot l_{ww}} = (2.393 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^3 \quad W_{zw} := \frac{I_{zw}}{0.5 \cdot l_{wf}} = (7.858 \cdot 10^{-5}) \text{ m}^3$$

DOKUMENT: **NÁVRH DETAILŮ**
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



a) Namáhání kolmo k ose y-y:

a.1) Stojina:

$$\tau_{ll} := \frac{VEdz}{A_{ww}} = 8.224 \text{ MPa} \quad \sigma_w := \frac{MEdy}{W_{yw}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 14.244 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \quad \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.04 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

a.2) Pásnice:

$$\tau_{ll} := 0 \text{ MPa} \quad \sigma_w := \frac{MEdy}{W_{yw}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 0 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \quad \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

b) Namáhání kolmo k ose z-z:

b.1) Stojina:

$$\tau_{ll} := 0 \text{ MPa} \quad \sigma_w := \frac{MEdz}{I_{zw}} \cdot \frac{t_w}{2} = 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 0 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \quad \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

b.2) Pásnice:

$$\tau_{ll} := \frac{VEdy}{A_{wf}} = 3.912 \text{ MPa} \quad \sigma_w := \frac{MEdz}{W_{zw}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\tau := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa} \quad \sigma := \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{Ed} := \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 6.775 \text{ MPa}$$

$$f_{wRd} := \frac{f_u}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} \quad \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} = 0.019 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



3. UKÁZKA PŘÍPOJE Z VARIANTY 2

3.1 MOMENTOVÝ PŘÍPOJ VAZNICE IPE200 NA SLOUP HEB450: (B352)

$$\begin{aligned} N_{Edc} &:= 9 \text{ kN} & V_{Ed} &:= 6 \text{ kN} \\ N_{Edt} &:= 8 \text{ kN} & M_{yEd} &:= 11 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

Návrh: 6xM20-5.6

$$\begin{aligned} e1 &:= 50 \text{ mm} & f_{yb} &:= 300 \text{ MPa} & n &:= 6 & t_{pl} &:= 15 \text{ mm} \\ e2 &:= 40 \text{ mm} & f_{ub} &:= 500 \text{ MPa} & A_s &:= 245 \text{ mm}^2 & t_f &:= 19 \text{ mm} \\ p1 &:= 60 \text{ mm} & f_{yp} &:= 235 \text{ MPa} & d &:= 20 \text{ mm} & & \\ p2 &:= 110 \text{ mm} & f_{up} &:= 360 \text{ MPa} & d_o &:= d + 2 \text{ mm} = 0.022 \text{ m} & & \end{aligned}$$

$$\text{TAH: } N_{EdM} := \frac{M_{yEd}}{1.5 \cdot p1 + e1 - 14 \text{ mm}} = 87.302 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} := \frac{N_{Edt}}{6} + \frac{N_{EdM}}{2} = 44.984 \text{ kN}$$

$$F_{tRd} := \frac{0.9 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 88.2 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{F_{tRd}} = 0.51 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

$$\text{STŘIH: } F_{vRd} := n \cdot \frac{0.5 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{1.25} = 294 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{vRd}} = 0.02 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

$$\text{OTLAČENÍ: } k1 := \min \left(2.8 \cdot \frac{e2}{d_o} - 1.7, 2.5 \right) = 2.5$$

$$a_b := \min \left(\frac{e1}{3 d_o}, \frac{p1}{3 d_o} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_{up}}, 1 \right) = 0.659$$

$$t := \min(t_{pl}, t_f) = 0.015 \text{ m}$$

$$F_{bRd} := n \cdot \frac{k1 \cdot a_b \cdot f_{up} \cdot d \cdot t}{1.25} = 854.182 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{F_{bRd}} = 0.007 < 1,0 \text{ Vyhoví}$$

$$\begin{aligned} \text{SVARY: } a_{ww} &:= 4 \text{ mm} & l_{ww} &:= 160 \text{ mm} \\ a_{wf} &:= 4 \text{ mm} & l_{wf} &:= 100 \text{ mm} \\ A_{ww} &:= 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww} = 0.001 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$I_{yw} := \frac{1}{12} \cdot 2 \cdot a_{ww} \cdot l_{ww}^3 + 2 \cdot \left(2 \cdot a_{wf} \cdot l_{wf} \cdot \left(\frac{l_{ww}}{2} \right)^2 \right) = (1.297 \cdot 10^{-5}) \text{ m}^4$$

$$W_{yw} := \frac{I_{yw}}{0.5 \cdot l_{wf}} = (2.594 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^3$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



b.1) Stojina:

$$\begin{aligned} \tau_{ll} &:= \frac{V_{Ed}}{A_{ww}} = 4.688 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{M_{yEd}}{W_{yw}} = 42.403 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 29.984 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 29.984 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 60.515 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} & \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0.168 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

b.2) Pásnice:

$$\begin{aligned} \tau_{ll} &:= 0 \text{ MPa} & \sigma_w &:= \frac{M_{yEd}}{W_{yw}} = 42.403 \text{ MPa} \\ \tau &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 29.984 \text{ MPa} & \sigma &:= \frac{\sigma_w}{\sqrt{2}} = 29.984 \text{ MPa} \\ \sigma_{Ed} &:= \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot (\tau^2 + \tau_{ll}^2)} = 59.967 \text{ MPa} \\ f_{wRd} &:= \frac{f_{up}}{\beta \cdot 1.25} = 360 \text{ MPa} & \frac{\sigma_{Ed}}{f_{wRd}} &= 0.167 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

METODA KOMPONENT:

Komponenty: 1,4,5,7,8,10,11,12

A) ÚNOSNOST STYČNÍKU:

(1) Panel stěny sloupu ve smyku:

$$\begin{aligned} A_{vc} &:= 4.74 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \\ V_{wpRd} &:= \frac{0.9 \cdot f_{yp} \cdot A_{vc}}{\sqrt{3} \cdot 1.0} = 578.799 \text{ kN} \\ \frac{V_{Ed}}{V_{wpRd}} &= 0.01 < 1,0 \text{ Vyhoví} \end{aligned}$$

(4) Pásnice sloupu v ohybu:

(4.1) Horní řada šroubů:

$$\begin{aligned} m_{4.1} &:= 27.9 \text{ mm} \\ m_{4.2} &:= e_1 - 10 \text{ mm} - 0.8 \cdot \sqrt{2} \cdot a_{wf} = 0.035 \text{ m} \\ e &:= \frac{(300 \text{ mm} - p_2)}{2} = 0.095 \text{ m} \end{aligned}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ

STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely

OBJEKT: SO.01 – Technologická budova

ČÁST: Ocelová konstrukce



FAKULTA
STAVEBNÍ

$$m := \min(m_{4.1}, m_{4.2}) = 0.028 \text{ m}$$

$$n_4 := \min(e, 1.25 \text{ m}) = 0.035 \text{ m}$$

$$\lambda_1 := \frac{m_{4.1}}{m_{4.1} + e_2} = 0.411 \quad \lambda_2 := \frac{m_{4.2}}{m_{4.2} + e_2} = 0.47 \quad \alpha := 6.1$$

$$l_{effcp} := 2 \cdot \pi \cdot m = 0.175 \text{ m}$$

$$l_{effnc} := e_2 + \alpha \cdot m = 0.21 \text{ m}$$

$$l_{eff1} := \min(l_{effcp}, l_{effnc}) = 0.175 \text{ m}$$

$$M_{plRd1} := \frac{l_{eff1} \cdot t_f^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 3.718 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{plRd2} := \frac{l_{effnc} \cdot t_f^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 4.458 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$F_{tRd1h} := \frac{4 \cdot M_{plRd1}}{m} = 533.034 \text{ kN}$$

$$F_{tRd2h} := \frac{2 \cdot M_{plRd2} + n_4 \cdot 2 \cdot F_{tRd}}{m + n_4} = 240.027 \text{ kN}$$

$$F_{tRd3h} := 2 \cdot F_{tRd} = 176.4 \text{ kN}$$

$$F_{tRd4h} := \min(F_{tRd1h}, F_{tRd2h}, F_{tRd3h}) = 176.4 \text{ kN}$$

(4.2) Střední řada šroubů:

$$l_{effcp1} := 2 \cdot \pi \cdot m = 0.175 \text{ m}$$

$$l_{effnc1} := 4 \text{ m} + 1.25 \cdot e_2 = 0.162 \text{ m}$$

$$l_{effcp2} := 2 \cdot p_1 = 0.12 \text{ m}$$

$$l_{effnc2} := p_1 = 0.06 \text{ m}$$

$$l_{eff1} := \min(l_{effcp1}, l_{effnc1}) = 0.162 \text{ m}$$

$$M_{plRd1} := \frac{l_{eff1} \cdot t_f^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 3.427 \text{ kN} \cdot \text{m}$$


$$M_{plRd2} := \frac{l_{effnc2} \cdot t_f^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 1.273 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$F_{tRd1s} := \frac{4 \cdot M_{plRd1}}{m} = 491.374 \text{ kN}$$

$$F_{tRd2s} := \frac{2 \cdot M_{plRd2} + n_4 \cdot 2 \cdot F_{tRd}}{m + n_4} = 138.542 \text{ kN}$$

$$F_{tRd3s} := 2 \cdot F_{tRd} = 176.4 \text{ kN}$$

$$F_{tRd4s} := \min(F_{tRd1s}, F_{tRd2s}, F_{tRd3s}) = 138.542 \text{ kN}$$

DOKUMENT:	NÁVRH DETAILŮ	
STAVBA:	Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely	
OBJEKT:	SO.01 – Technologická budova	
ČÁST:	Ocelová konstrukce	

(5) Čelní deska v ohybu:

(5.1) Horní řada šroubů:

$$m_{5.1} := (p_2 - 5.6 \text{ mm} - 2 \cdot 0.8 \cdot \sqrt{2} \cdot a_{ww}) \cdot 0.5 = 0.048 \text{ m}$$

$$m_{5.2} := (e_1 - 10 \text{ mm} - 8.5 \text{ mm} - 0.8 \cdot \sqrt{2} \cdot a_{wf}) = 0.027 \text{ m}$$

$$m := \min(m_{5.1}, m_{5.2}) = 0.027 \text{ m}$$

$$n_5 := \min(e_2, 1.25 \text{ m}) = 0.034 \text{ m}$$

$$\lambda_1 := \frac{m_{5.1}}{m_{5.1} + e_2} = 0.544 \quad \lambda_2 := \frac{m_{5.2}}{m_{5.2} + e} = 0.221 \quad \alpha := 2 \pi$$

$$l_{effcp} := 2 \cdot \pi \cdot m = 0.169 \text{ m}$$

$$l_{effnc} := e_2 + \alpha \cdot m = 0.209 \text{ m}$$

$$l_{eff1} := \min(l_{effcp}, l_{effnc}) = 0.169 \text{ m}$$

$$M_{plRd1} := \frac{l_{eff1} \cdot t_{pl}^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 2.24 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{plRd2} := \frac{l_{effnc} \cdot t_{pl}^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 2.769 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$F_{tRd1h} := \frac{4 \cdot M_{plRd1}}{m} = 332.223 \text{ kN}$$

$$F_{tRd2h} := \frac{2 \cdot M_{plRd2} + n_5 \cdot 2 \cdot F_{tRd}}{m + n_5} = 189.251 \text{ kN}$$

$$F_{tRd3h} := 2 \cdot F_{tRd} = 176.4 \text{ kN}$$

$$F_{tRd5h} := \min(F_{tRd1h}, F_{tRd2h}, F_{tRd3h}) = 176.4 \text{ kN}$$

(5.2) Střední řada šroubů:

$$l_{effcp1} := 2 \cdot \pi \cdot m = 0.169 \text{ m}$$

$$l_{effnc1} := 4 \text{ m} + 1.25 \cdot e_2 = 0.158 \text{ m}$$

$$l_{effcp2} := 2 \cdot p_1 = 0.12 \text{ m}$$

$$l_{effnc2} := p_1 = 0.06 \text{ m}$$

$$l_{eff1} := \min(l_{effcp1}, l_{effnc1}, l_{effcp2}, l_{effnc2}) = 0.06 \text{ m}$$

$$M_{plRd1} := \frac{l_{eff1} \cdot t_{pl}^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 0.793 \text{ kN} \cdot \text{m}$$


$$M_{plRd2} := \frac{l_{effnc2} \cdot t_{pl}^2 \cdot f_{yp}}{4 \cdot 1.0} = 0.793 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$F_{tRd1s} := \frac{4 \cdot M_{plRd1}}{m} = 117.611 \text{ kN}$$

$$F_{tRd2s} := \frac{2 \cdot M_{plRd2} + n_5 \cdot 2 \cdot F_{tRd}}{m + n_5} = 124.136 \text{ kN}$$

$$F_{tRd3s} := 2 \cdot F_{tRd} = 176.4 \text{ kN}$$

$$F_{tRd5s} := \min(F_{tRd1s}, F_{tRd2s}, F_{tRd3s}) = 117.611 \text{ kN}$$

DOKUMENT:	<u>NÁVRH DETAILŮ</u>	
STAVBA:	Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely	
OBJEKT:	SO.01 – Technologická budova	
ČÁST:	Ocelová konstrukce	

(7) Pásnice a stěna nosníku v tlaku:

$$h := 200 \text{ mm} \quad t_{fb} := 8.5 \text{ mm}$$

$$W_{ply} := 628 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$M_{cRd} := \frac{W_{ply} \cdot f_{yp}}{1.0} = 147.58 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$F_{cRd7} := \frac{M_{cRd}}{h - t_{fb}} = 770.653 \text{ kN}$$

(8) Stojina nosníku v tahu:

$$b_{eff} := l_{eff1} = 0.06 \text{ m} \quad t_{wb} := 5.6 \text{ mm}$$

$$F_{tRd8} := \frac{b_{eff} \cdot t_{wb} \cdot f_{yp}}{1.0} = 78.96 \text{ kN}$$

(10) Šrouby v tahu:

(11) Šrouby ve střihu: Posouzeno výše.

(12) Šrouby v otláčení:

Celková únosnost:

$$F_{tRdh} := \min(F_{tRd4h}, F_{tRd5h}, F_{tRd8}) = 78.96 \text{ kN}$$

$$z_h := e_1 - 14 \text{ mm} + 2 \cdot p_1 = 0.156 \text{ m}$$

$$F_{tRds} := \min(F_{tRd4s}, F_{tRd5s}, F_{cRd7}) = 117.611 \text{ kN}$$

$$z_s := e_1 - 14 \text{ mm} + p_1 = 0.096 \text{ m}$$

$$M_{jRd} := F_{tRdh} \cdot z_h + F_{tRds} \cdot z_s = 23.608 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\frac{M_{yEd}}{M_{jRd}} = 0.466 < 1.0 \quad \text{Vyhoví}$$

B) TUHOST STYČNÍKU:

$$E := 210 \text{ GPa}$$

$$L := 6 \text{ m}$$

$$I_b := 19.4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

(1) Panel stěny sloupu ve smyku:

$$A_{vc} := 4.74 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\beta := 2.0 \quad \text{pro opačné momenty}$$

$$k_1 := \frac{0.38 \cdot A_{vc}}{\beta \cdot z_h} = 0.006 \text{ m}$$

DOKUMENT: NÁVRH DETAILŮ
 STAVBA: Zařízení pro homogenizaci hlušiny za účelem získávání kameniva pro stavební účely
 OBJEKT: SO.01 – Technologická budova
 ČÁST: Ocelová konstrukce



(4) Pásnice sloupu v ohybu:

$$m := \min(m_{4.1}, m_{4.2}) = 0.028 \text{ m}$$

$$l_{eff} := 0.197 \text{ m}$$

$$k_{4h} := \frac{0.9 \cdot l_{eff} \cdot t_f^3}{m^3} = 0.056 \text{ m}$$

$$l_{eff} := 0.176 \text{ m}$$

$$k_{4s} := \frac{0.9 \cdot l_{eff} \cdot t_f^3}{m^3} = 0.05 \text{ m}$$

(5) Čelní deska v ohybu:

$$m := \min(m_{5.1}, m_{5.2}) = 0.027 \text{ m}$$

$$l_{eff} := 0.225 \text{ m}$$

$$k_{5h} := \frac{0.9 \cdot l_{eff} \cdot t_{pl}^3}{m^3} = 0.035 \text{ m}$$

$$l_{eff} := p_1 = 0.06 \text{ m}$$

$$k_{5s} := \frac{0.9 \cdot l_{eff} \cdot t_{pl}^3}{m^3} = 0.009 \text{ m}$$

(10) Šrouby v tahu:

$$L_b := t_f + t_{pl} + 2 \cdot 3 \text{ mm} + \left(\frac{10 + 13}{2} \right) \text{ mm} = 0.052 \text{ m}$$

$$k_{10} := \frac{1.6 \cdot 2 \cdot A_s}{L_b} = 0.015 \text{ m}$$

$$k_{eff.rh} := \frac{1}{\left(\frac{1}{k_{4h}} + \frac{1}{k_{5h}} + \frac{1}{k_{10}} \right)} = 0.009 \text{ m}$$

$$k_{eff.rs} := \frac{1}{\left(\frac{1}{k_{4s}} + \frac{1}{k_{5s}} + \frac{1}{k_{10}} \right)} = 0.005 \text{ m}$$

$$z_{eq} := \frac{k_{eff.rh} \cdot z_h^2 + k_{eff.rs} \cdot z_s^2}{k_{eff.rh} \cdot z_h + k_{eff.rs} \cdot z_s} = 0.14 \text{ m}$$

$$z_{eq} := \frac{k_{eff.rh} \cdot z_h + k_{eff.rs} \cdot z_s}{z_{eq}} = 0.013 \text{ m}$$

Celková tuhost:

$$M_y E_d < M_j R_d \quad \rightarrow \quad \mu := 1$$

$$S_j := \frac{E \cdot z_h^2}{\mu \cdot \left(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_{eq}} \right)} = 20.644 \text{ MN} \cdot \text{m}$$

$$S_{\text{vetknutí}} := 25 \cdot \frac{E \cdot l_b}{L} = 16.975 \text{ MN} \cdot \text{m}$$

$$S_{\text{kloub}} := \frac{1}{2} \cdot \frac{E \cdot l_b}{L} = 0.34 \text{ MN} \cdot \text{m}$$

$S_j > S_{\text{vetknutí}} \dots$ VETKNUTÍ