

Stavba: **Pořízení odmašťovacího boxu pro Strojírny Prostějov, a.s.**

Investor: **Strojírny Prostějov, a.s., Kojetínská 3700/5, 79601 Prostějov**

Stupeň: **DPS**

D.1.2-03

Statický výpočet – Ocelová konstrukce

Vypracoval: **Ing. Ondřej Horák**
tel.: **+420 605 290 979**
e-mail: **ondrahorak@centrum.cz**

Datum: **11/2014**

Počet stran: **39+46 (Přílohy)**

1. ÚVOD

Předmětem této dokumentace je návrh a posouzení nosné ocelové konstrukce haly Odmašťovny v areálu Strojíren Prostějov. Jedná se o jednopodlažní, jednolodní halu rozměrů cca 6x20m, výšky 5m. Součástí haly je i podvěsná konstrukce pro upevnění transportní kolejnice. Hala je tvořena tuhou rámovou vazbou v příčném směru, která přenáší veškeré síly včetně podvěsné konstrukce pro transportní kolejnici.

2. VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1. GEOMETRIE, POPIS STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ

Geometrie haly byla převzata ze stavební části výkresové dokumentace. Hala je tvořena příčnou tuhou vazbou, umístěnou v osách 1-6. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ocelovými válcovanými profily HE200B a IPE 200. Vodorovná příčel rámu je tvořena IPE300. Spojení se sloupy je tvořeno rámovým rohem, podrobněji viz výkresová část.

Střešní rovina je vyplněna vaznicemi z IPE 180. Zavětrování ve střešní rovině je provedeno z profilů L60x6mm.

Opláštění je řešeno uložením na ocelových paždicích z profilů UPE120, vzájemně propojených profily L60x6mm.

Ztužení celé haly na vliv větru je provedeno v osách 6 a B, z profilů TR70x5mm. Umístění dle PD.

Součástí ocelové konstrukce střechy je podvěsná konstrukce na upevnění transportní kolejnice, tvořená IPE200 se zavětrováním z profilů L50x5mm.

2.2. KOTVENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE DO ZÁKLADŮ

Kotvení konstrukce do základových patek je navrženo jako kloubové, pomocí lepených kotev HILTI. Podrobněji viz Statický výpočet – Příloha kotvení.

2.3. MATERIÁLY KONSTRUKCE

Ocelová konstrukce haly je navržena z materiálu S235 JR.

3. PODKLADY A NORMY

Podklady:

- Rozpracovaná stavební část dokumentace haly

Normy:

- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí – Obecná pravidla

- ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla
- ČSN EN ISO 12944-1 a 2

4. ZATÍŽENÍ

4.1. HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH UVAŽOVANÝCH ZATÍŽENÍ

4.1.1. Zatížení větrem

Popis zatížení	Hodnota $v_{b,0}$
Charakteristická rychlost větru	25 m/s
Kategorie terénu	II.

4.1.2. Zatížení sněhem

Popis zatížení	Hodnota s_k
Charakteristická hodnota zatížení sněhem	1,0 kN/m ²

4.1.3. Užitné

Popis zatížení	q_k
Užitné zatížení střechy	0,75 kN/m ²
Zatížení kolejnice	5 kN/m

4.1.4. Technologické zatížení

Popis zatížení	Hodnota
Zatížení transportní kolejnice	5,0 kN/m

5. NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY

5.1. OCELOVÉ KONSTRUKCE

Hlavní nosná konstrukce je navržena z oceli:

Ocel S235 JRG2.

5.2. SPOJE OCELOVÉ KONSTRUKCE

Předpokládá se, že spoje použité na konstrukci budou svarové (rámový roh v nosné příčné vazbě) a následně šroubové s ohledem na předpokládaný postup výroby a montáže jednotlivých prvků ocelové konstrukce do celku. Minimální kategorie šroubových spojů je 10.9. Vnitřní síly pro návrh šroubových spojů jsou uvedeny v příloze 3 a 4 této zprávy.

Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci výrobní ani dílenskou, jež jsou součástí dodávky ocelové konstrukce!!

5.3. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ

5.3.1. Výroba a montáž

Pro montáž OK platí tyto základní normy:

ČSN 73 2601 – provádění ocelových konstrukcí
ČSN EN 1090 – 2 (nová od 03/2010) – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
• ČSN EN 1090 - Část 2 – technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN 73 2611 – úchytky rozměru a tvarů ocelových konstrukcí

5.3.2. Protikorozní ochrana

Protikorozní ochrana je navržena dle požadavků pro třídu prostředí C3 dle ČSN EN ISO 12944-2 a EN ISO 12944-1 je navržen nátěrový systém následující:

Příprava podkladu – otryskání, odmaštění

Základní nátěr – tloušťka vrstvy 75 µm (například Interzinc 52)

Nosný nátěr – tloušťka vrstvy 155 µm (například Intergard 475 HS)

Vrchní lak – tloušťka vrstvy 50 µm (například Interthane 990).

Výsledný materiál nátěrových hmot může být změněn dle příslušného výrobce s ohledem na dodržení tloušťek jednotlivých vrstev.

5.3.3. Zemnění

Ocelové konstrukce budou napojeny na vnější zemnicí soustavu celého areálu.

5.3.4. Požární zabezpečení

Požární zabezpečení objektu nebylo zadáním vyžadováno.

6. STATICKÝ VÝPOČET

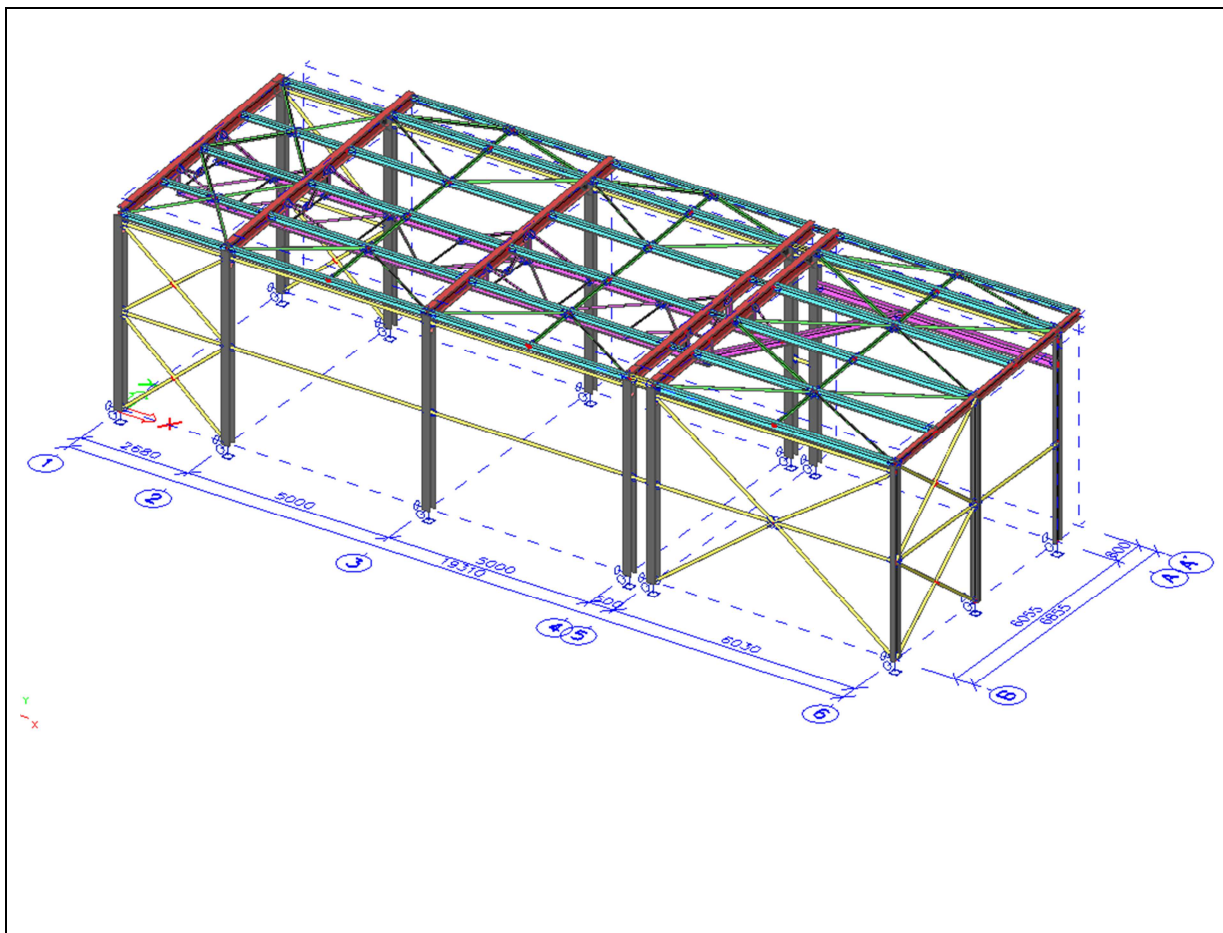
6.1. HALA ODMAŠŤOVNY

6.1.1. Popis konstrukčního systému

Nosnou konstrukci jednolodní haly tvoří sloupy, vazníky a příhradové ztužení. Příčnou vazbu haly tvoří kloubově uložené sloupy a rámově připojený plnostěnný vazník. Rámové rohy jsou zesíleny náběhy. Prostorovou tuhost objektu zajišťuje příhradové stěnové ztužení v jednom modulu a systém střešních ztužení. Nosnou konstrukci střechy tvoří systém vaznic. Pro vynesení opláštění stěn je navržen systém paždíků.

6.1.2. Postup výpočtu, výpočtový model

Výpočtový model – Hala odmašťovny – nosná konstrukce



Výpis prutů – Nosná konstrukce

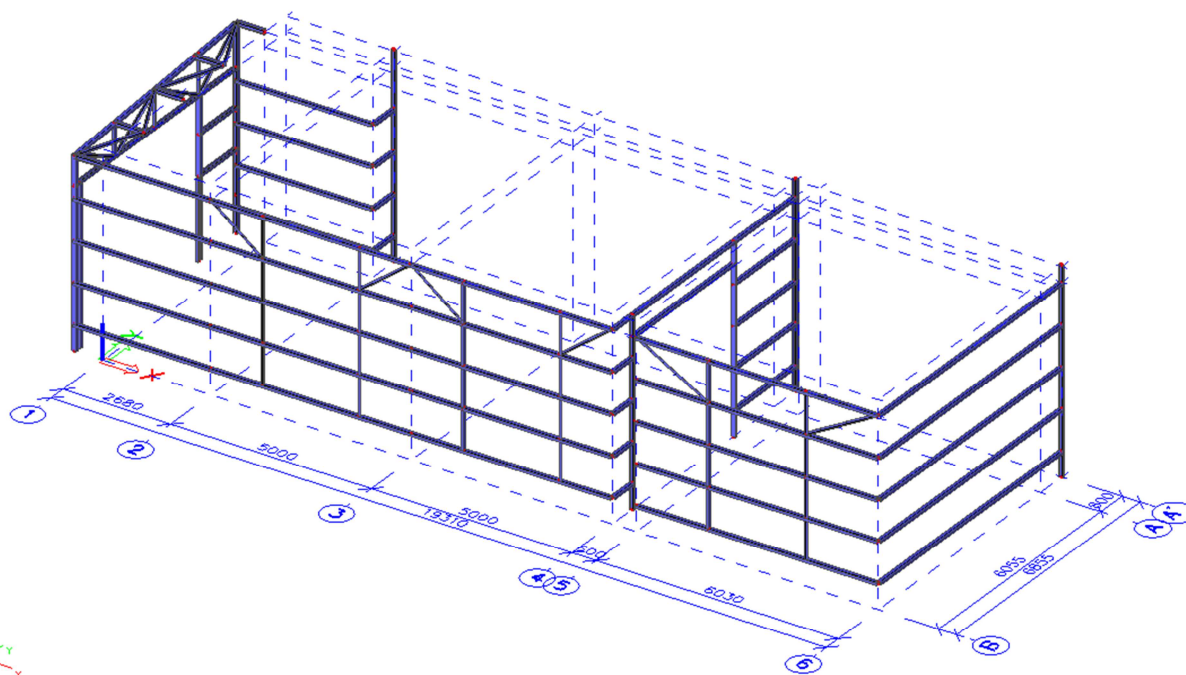
Jméno	Průřez	Délka [mm]	Vrstva
B1	CS1 - HEB200	4630,000	Sloupy
B2	CS1 - HEB200	5000,985	Sloupy
B3	CS1 - HEB200	4630,000	Sloupy
B4	CS18 - I + Iw var (HEB200; 140; 300; 8; 10)	5000,985	Sloupy
B5	CS1 - HEB200	4630,000	Sloupy
B6	CS18 - I + Iw var (HEB200; 140; 300; 8; 10)	5000,985	Sloupy
B7	CS1 - HEB200	4630,000	Sloupy
B8	CS18 - I + Iw var (HEB200; 140; 300; 8; 10)	5000,985	Sloupy
B9	CS1 - HEB200	4630,000	Sloupy
B10	CS18 - I + Iw var (HEB200; 140; 300; 8; 10)	5000,985	Sloupy
B11	CS8 - IPE200	4630,000	Sloupy
B12	CS8 - IPE200	5000,985	Sloupy
B15	CS17 - I + Iw var (IPE300; 140; 300; 8; 10)	6066,354	Vazníky
B20	CS17 - I + Iw var (IPE300; 140; 300; 8; 10)	6867,854	Vazníky
B30	CS14 - RO70X5	2680,000	ZtužWall
B48	CS11 - IPE160	2680,000	Vaznice
B64	CS8 - IPE200	13280,000	Drážka
B65	CS8 - IPE200	13996,690	Drážka
B66	CS11 - IPE160	2680,000	Vaznice
B67	CS11 - IPE160	2680,000	Vaznice
B68	CS11 - IPE160	2680,000	Vaznice

B69	CS11 - IPE160	2680,000	Vaznice
B71	CS17 - I + Iw var (IPE300; 140; 300; 8; 10)	6867,854	Vazníky
B88	CS17 - I + Iw var (IPE300; 140; 300; 8; 10)	6867,854	Vazníky
B105	CS17 - I + Iw var (IPE300; 140; 300; 8; 10)	6867,854	Vazníky
B122	CS8 - IPE200	6867,854	Vazníky
B141	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B144	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B145	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B146	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B147	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B151	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B154	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B155	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B156	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B157	CS10 - IPE180	5000,000	Vaznice
B161	CS8 - IPE200	6030,000	Vaznice
B164	CS8 - IPE200	6030,000	Vaznice
B165	CS8 - IPE200	6030,000	Vaznice
B166	CS8 - IPE200	6030,000	Vaznice
B167	CS8 - IPE200	6030,000	Vaznice
B168	CS11 - IPE160	6030,000	Vaznice
B169	CS11 - IPE160	5000,000	Vaznice
B170	CS11 - IPE160	5000,000	Vaznice
B172	CS14 - RO70X5	2680,000	ZtužWall
B174	CS14 - RO70X5	5000,000	ZtužWall
B177	CS14 - RO70X5	5000,000	ZtužWall
B180	CS14 - RO70X5	6030,000	ZtužWall
B183	CS14 - RO70X5	3541,416	ZtužWall
B184	CS14 - RO70X5	3541,416	ZtužWall
B185	CS14 - RO70X5	3414,034	ZtužWall
B186	CS14 - RO70X5	3414,034	ZtužWall
B199	CS7 - L60X6	2013,466	ZtužRoof
B200	CS7 - L60X6	2013,466	ZtužRoof
B201	CS7 - L60X6	2013,466	ZtužRoof
B202	CS7 - L60X6	2013,466	ZtužRoof
B203	CS7 - L60X6	2013,466	ZtužRoof
B204	CS7 - L60X6	2013,466	ZtužRoof
B205	CS7 - L60X6	2054,921	ZtužRoof
B206	CS7 - L60X6	2054,921	ZtužRoof
B211	CS7 - L60X6	2916,924	ZtužRoof
B212	CS7 - L60X6	2916,924	ZtužRoof
B213	CS7 - L60X6	2916,924	ZtužRoof
B214	CS7 - L60X6	2916,924	ZtužRoof
B215	CS7 - L60X6	3368,779	ZtužRoof
B216	CS7 - L60X6	3368,779	ZtužRoof
B217	CS7 - L60X6	3368,779	ZtužRoof
B218	CS7 - L60X6	3368,779	ZtužRoof
B223	CS7 - L60X6	3368,779	ZtužRoof
B224	CS7 - L60X6	3368,779	ZtužRoof
B225	CS7 - L60X6	3393,719	ZtužRoof
B226	CS7 - L60X6	3393,719	ZtužRoof
B227	CS7 - L60X6	3119,716	ZtužRoof
B228	CS7 - L60X6	3119,716	ZtužRoof
B229	CS7 - L60X6	2945,692	ZtužRoof

B230	CS7 - L60X6	2945,692	ZtužRoof
B231	CS7 - L60X6	2625,339	ZtužRoof
B232	CS7 - L60X6	2625,339	ZtužRoof
B233	CS7 - L60X6	2945,692	ZtužRoof
B234	CS7 - L60X6	2945,692	ZtužRoof
B235	CS7 - L60X6	2625,339	ZtužRoof
B236	CS7 - L60X6	2625,339	ZtužRoof
B237	CS14 - RO70X5	3648,910	ZtužWall
B238	CS14 - RO70X5	3648,910	ZtužWall
B239	CS14 - RO70X5	3547,743	ZtužWall
B240	CS14 - RO70X5	3547,743	ZtužWall
B269	CS14 - RO70X5	3801,243	ZtužWall
B270	CS14 - RO70X5	3801,243	ZtužWall
B271	CS14 - RO70X5	3682,859	ZtužWall
B272	CS14 - RO70X5	3682,859	ZtužWall
B277	CS9 - HEA100	652,921	Drážka
B278	CS9 - HEA100	555,810	Drážka
B279	CS9 - HEA100	652,921	Drážka
B280	CS9 - HEA100	555,810	Drážka
B281	CS9 - HEA100	652,921	Drážka
B282	CS9 - HEA100	555,810	Drážka
B283	CS9 - HEA100	652,921	Drážka
B284	CS9 - HEA100	555,810	Drážka
B285	CS10 - IPE180	4813,807	Sloupy
B286	CS14 - RO70X5	3000,004	ZtužWall
B287	CS14 - RO70X5	3055,004	ZtužWall
B288	CS14 - RO70X5	3792,393	ZtužWall
B289	CS14 - RO70X5	3789,357	ZtužWall
B290	CS14 - RO70X5	3904,361	ZtužWall
B291	CS14 - RO70X5	3786,325	ZtužWall
B292	CS9 - HEA100	555,810	Drážka
B294	CS8 - IPE200	4630,618	Drážka
B295	CS9 - HEA100	652,921	Drážka
B299	CS15 - L50X5	1693,790	Drážka
B300	CS15 - L50X5	1693,790	Drážka
B305	CS15 - L50X5	1728,093	Drážka
B306	CS15 - L50X5	1728,093	Drážka
B309	CS7 - L60X6	801,500	ZtužRoof
B310	CS7 - L60X6	1557,916	ZtužRoof
B311	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B312	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B313	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B314	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B315	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B316	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B317	CS7 - L60X6	1557,916	ZtužRoof
B318	CS7 - L60X6	801,500	ZtužRoof
B319	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B320	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B321	CS7 - L60X6	1502,813	ZtužRoof
B322	CS7 - L60X6	1557,916	ZtužRoof
B323	CS7 - L60X6	801,500	ZtužRoof
B324	CS15 - L50X5	969,511	Drážka
B326	CS20 - IPE240	6030,000	Drážka

B327	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B328	CS15 - L50X5	1026,821	Drážka
B329	CS15 - L50X5	967,978	Drážka
B330	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B331	CS15 - L50X5	1026,821	Drážka
B332	CS15 - L50X5	967,978	Drážka
B333	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B334	CS15 - L50X5	1026,821	Drážka
B335	CS15 - L50X5	967,978	Drážka
B336	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B337	CS15 - L50X5	1026,821	Drážka
B338	CS15 - L50X5	967,978	Drážka
B355	CS3 - IPE120	600,000	Vaznice
B356	CS3 - IPE120	600,000	ZtužWall
B357	CS3 - IPE120	600,000	Vaznice
B358	CS3 - IPE120	600,000	Vaznice
B359	CS3 - IPE120	600,000	Vaznice
B360	CS8 - IPE200	600,000	ZtužWall
B361	CS14 - RO70X5	600,000	ZtužWall
B362	CS14 - RO70X5	600,000	ZtužWall
B364	CS14 - RO70X5	2680,000	ZtužWall
B365	CS14 - RO70X5	5000,000	ZtužWall
B366	CS14 - RO70X5	5000,000	ZtužWall
B367	CS14 - RO70X5	6030,000	ZtužWall
B368	CS14 - RO70X5	2680,000	ZtužWall
B369	CS14 - RO70X5	5000,000	ZtužWall
B370	CS14 - RO70X5	5000,000	ZtužWall
B371	CS14 - RO70X5	6030,000	ZtužWall
B372	CS14 - RO70X5	600,000	ZtužWall
B373	CS14 - RO70X5	600,000	ZtužWall
B374	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B375	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B376	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B377	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B378	CS15 - L50X5	1693,790	Drážka
B379	CS15 - L50X5	1728,093	Drážka
B380	CS15 - L50X5	1728,093	Drážka
B381	CS15 - L50X5	1693,790	Drážka
B382	CS15 - L50X5	1585,000	Drážka
B349	CS15 - L50X5	2075,530	Drážka
B350	CS15 - L50X5	2075,530	Drážka
B351	CS15 - L50X5	2252,160	Drážka
B352	CS15 - L50X5	2398,380	Drážka
B353	CS15 - L50X5	2252,160	Drážka
B354	CS15 - L50X5	2252,160	Drážka
B355	CS15 - L50X5	2398,380	Drážka
B356	CS15 - L50X5	2252,160	Drážka
B383	CS15 - L50X5	1490,606	Drážka
B384	CS15 - L50X5	1450,698	Drážka
B385	CS15 - L50X5	1490,606	Drážka
B386	CS15 - L50X5	1450,698	Drážka

Výpočtový model – Hala odmašťovny – konstrukce opláštění



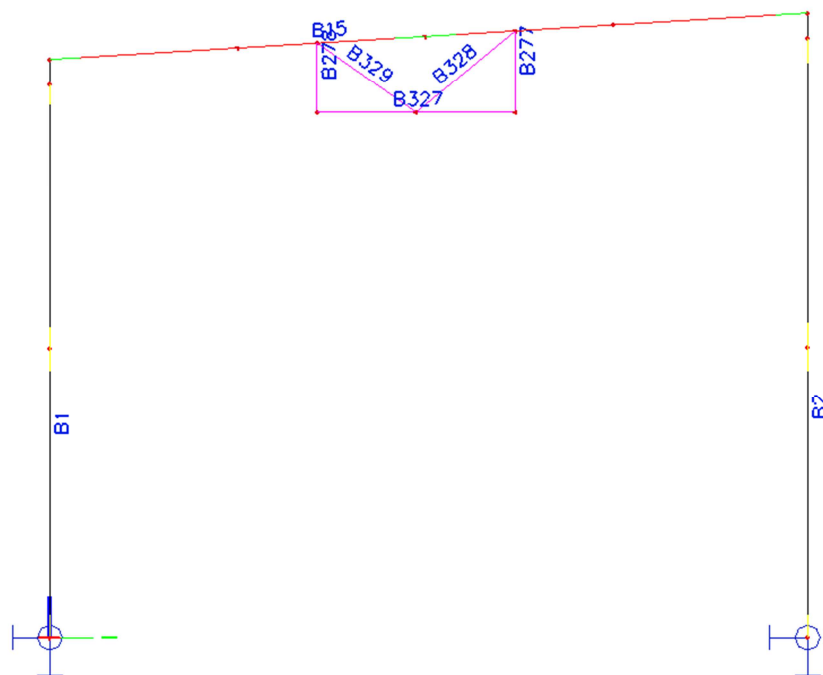
Výpis prutů – Konstrukce pro opláštění

Jméno	Průřez	Délka [mm]	Vrstva
B344	CS4 - U120	4630,000	Paždíky
B345	CS4 - U120	5000,985	Paždíky
B346	CS4 - U120	6066,354	Paždíky
B347	CS3 - IPE120	715,000	Paždíky
B348	CS3 - IPE120	715,000	Paždíky
B349	CS3 - IPE120	715,000	Paždíky
B350	CS3 - IPE120	715,000	Paždíky
B351	CS3 - IPE120	715,000	Paždíky
B352	CS4 - U120	5050,000	Paždíky
B353	CS4 - U120	5050,000	Paždíky
B354	CS4 - U120	6055,000	Paždíky
B355	CS4 - U120	3920,000	Paždíky
B356	CS4 - U120	1920,000	Paždíky
B357	CS13 - U140	2000,000	Paždíky
B358	CS4 - U120	1415,000	Paždíky
B359	CS4 - U120	1415,000	Paždíky
B360	CS7 - L60X6	994,289	Paždíky
B369	CS7 - L60X6	893,807	Paždíky
B370	CS7 - L60X6	801,904	Paždíky
B375	CS4 - U120	800,000	Paždíky
B376	CS4 - U120	800,000	Paždíky

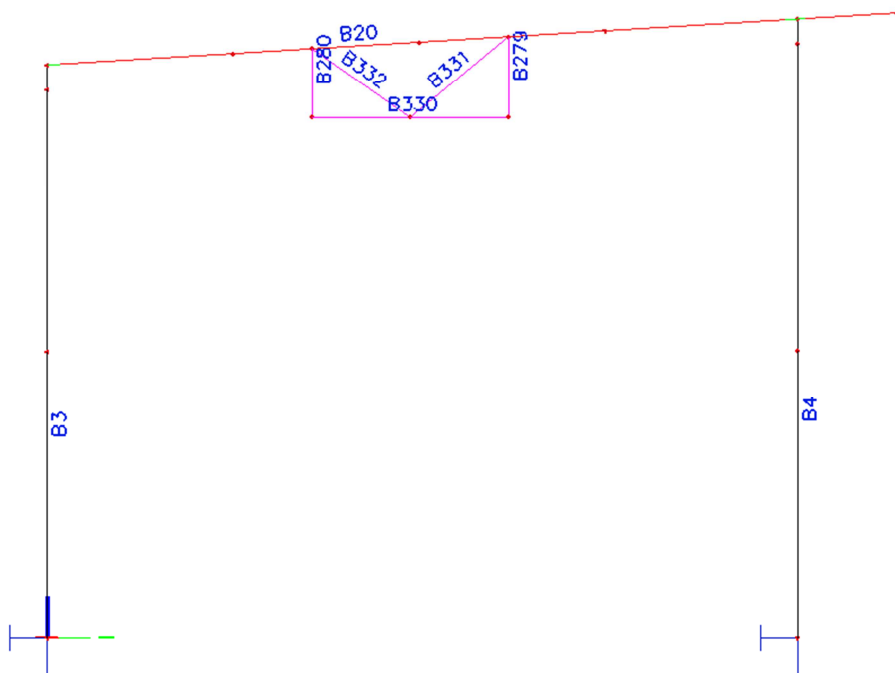
B377	CS4 - U120	800,000	Paždíky
B378	CS4 - U120	800,000	Paždíky
B379	CS7 - L60X6	1780,661	Paždíky
B380	CS7 - L60X6	1867,750	Paždíky
B381	CS7 - L60X6	1746,108	Paždíky
B382	CS7 - L60X6	1659,548	Paždíky
B383	CS7 - L60X6	1714,155	Paždíky
B384	CS7 - L60X6	1664,233	Paždíky
B385	CS7 - L60X6	1664,233	Paždíky
B386	CS7 - L60X6	1664,233	Paždíky
B387	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B388	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B389	CS4 - U120	6030,000	Paždíky
B390	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B391	CS4 - U120	6855,000	Paždíky
B393	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B394	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B395	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B396	CS4 - U120	6030,000	Paždíky
B398	CS4 - U120	6855,000	Paždíky
B399	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B400	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B401	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B402	CS4 - U120	6030,000	Paždíky
B404	CS4 - U120	6855,000	Paždíky
B405	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B406	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B407	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B408	CS4 - U120	6030,000	Paždíky
B410	CS4 - U120	6855,000	Paždíky
B411	CS4 - U120	2680,000	Paždíky
B412	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B413	CS4 - U120	5000,000	Paždíky
B414	CS4 - U120	6030,000	Paždíky
B416	CS4 - U120	6855,000	Paždíky
B418	CS7 - L60X6	1640,122	Paždíky
B419	CS7 - L60X6	1640,122	Paždíky
B420	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B421	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B422	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B423	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B424	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B425	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B426	CS7 - L60X6	1640,122	Paždíky
B429	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B430	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B433	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B434	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B435	CS7 - L60X6	2059,126	Paždíky
B436	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B437	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B442	CS7 - L60X6	2059,126	Paždíky
B443	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B444	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky

B445	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B446	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B447	CS7 - L60X6	1640,122	Paždíky
B448	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B449	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B450	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B451	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B452	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B453	CS4 - U120	3395,000	Paždíky
B454	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B455	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B456	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B457	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B458	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B459	CS7 - L60X6	1000,000	Paždíky
B460	CS4 - U120	6855,000	Paždíky
B461	CS4 - U120	760,000	Paždíky
B462	CS4 - U120	760,000	Paždíky
B463	CS4 - U120	760,000	Paždíky
B464	CS4 - U120	760,000	Paždíky
B465	CS4 - U120	5050,000	Paždíky
B467	CS4 - U120	4630,000	Paždíky
B468	CS4 - U120	4630,000	Paždíky
B469	CS4 - U120	2325,000	Paždíky
B470	CS4 - U120	2325,000	Paždíky
B471	CS4 - U120	2325,000	Paždíky
B472	CS4 - U120	2325,000	Paždíky
B473	CS4 - U120	3770,000	Paždíky

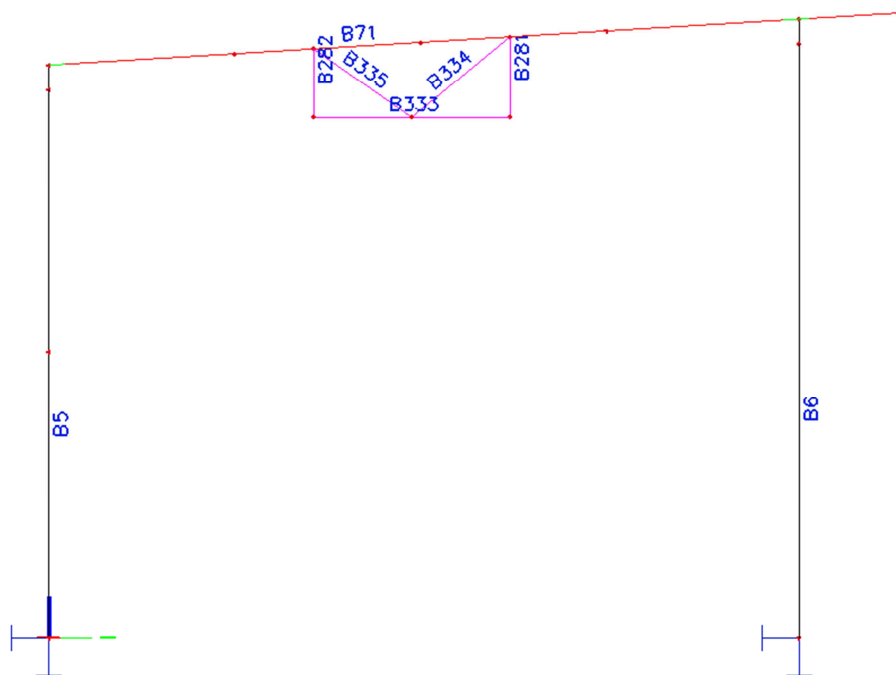
Číslo prutů – Osa 1



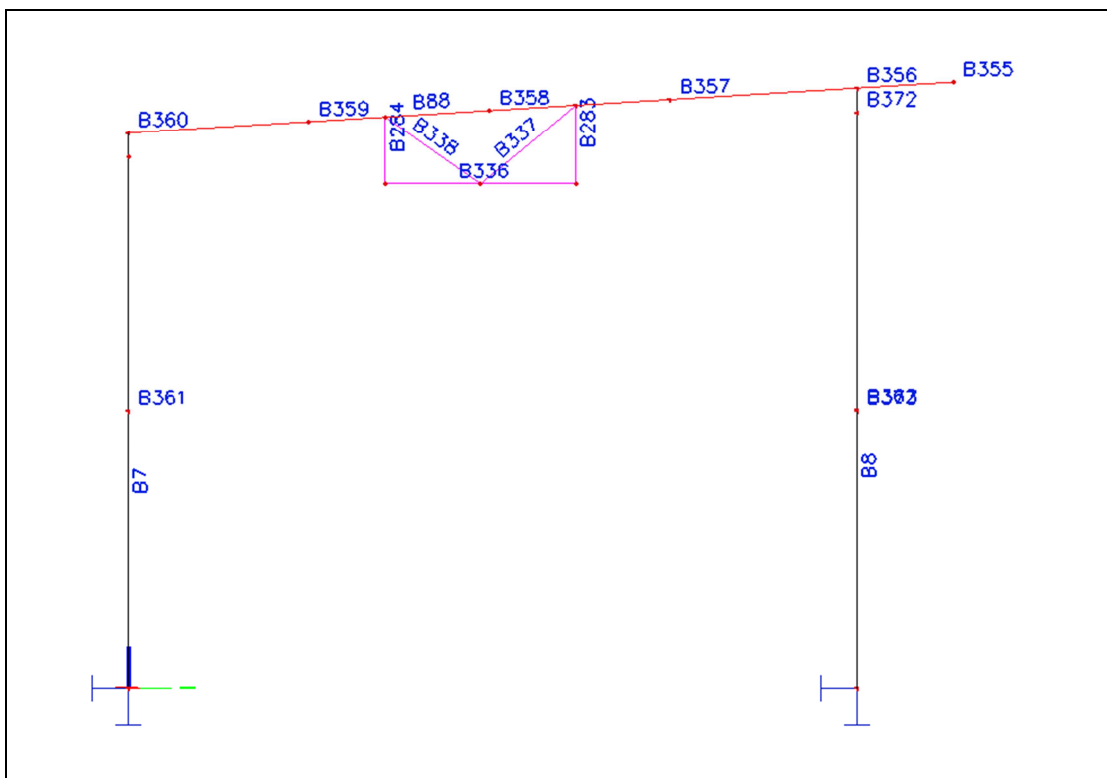
Číslo prutů – Osa 2



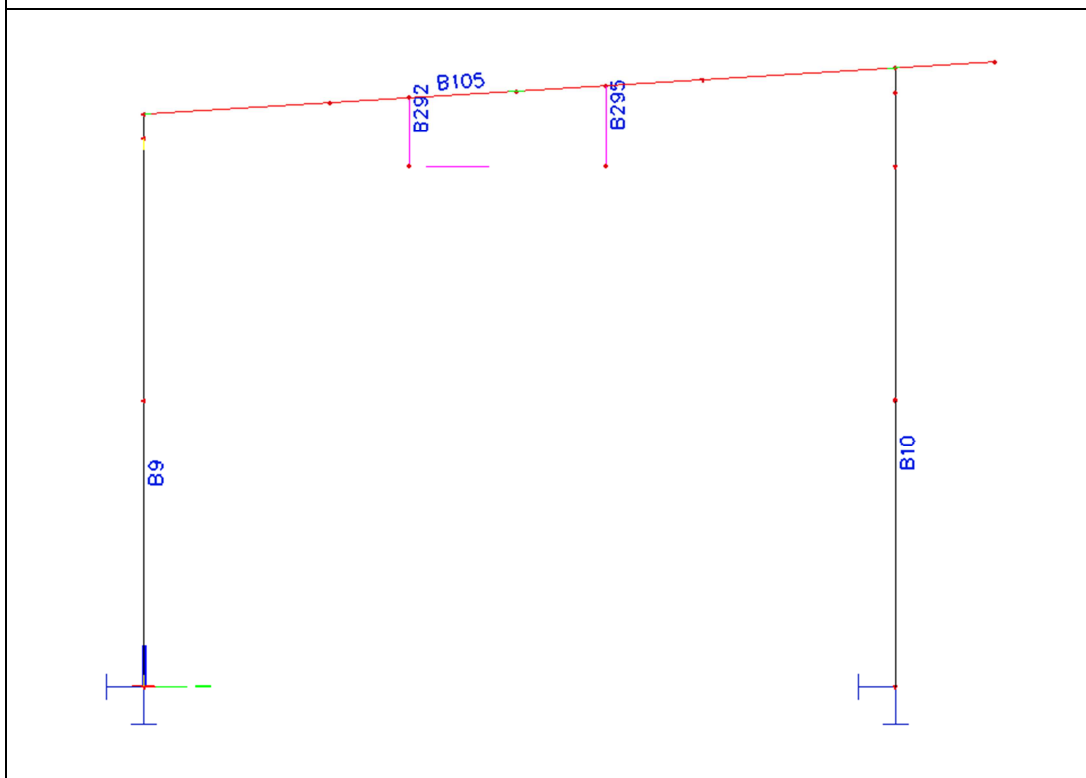
Číslo prutu – Osa 3



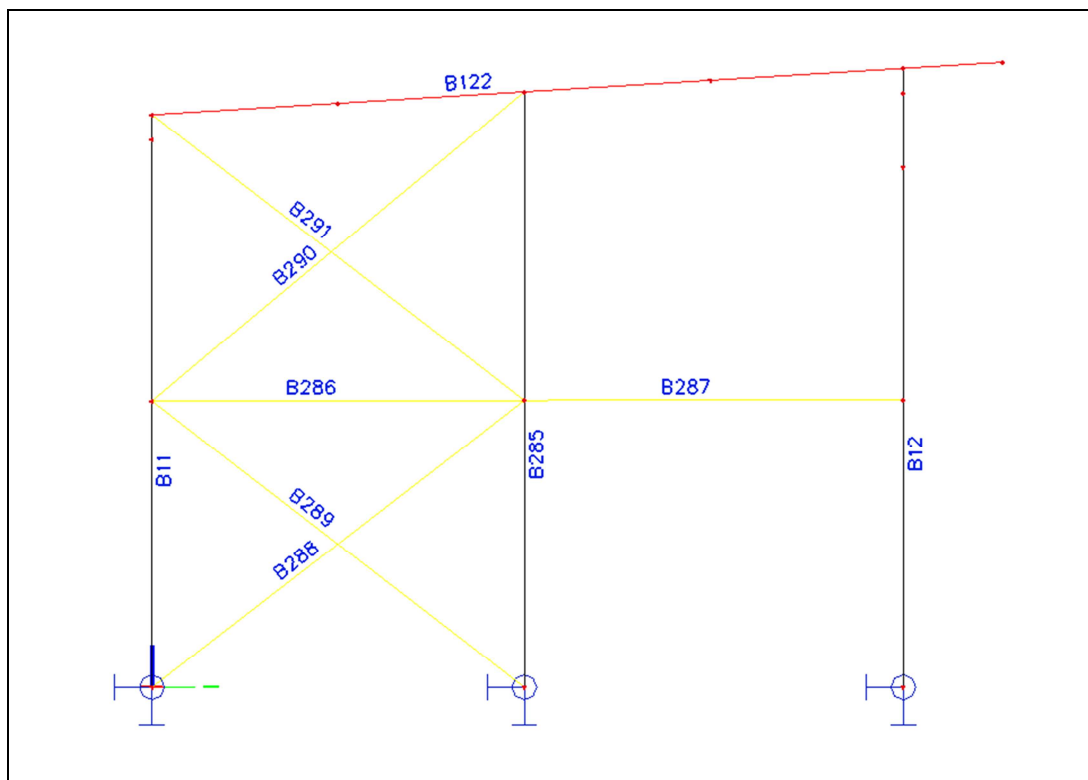
Číslo prutu – Osa 4



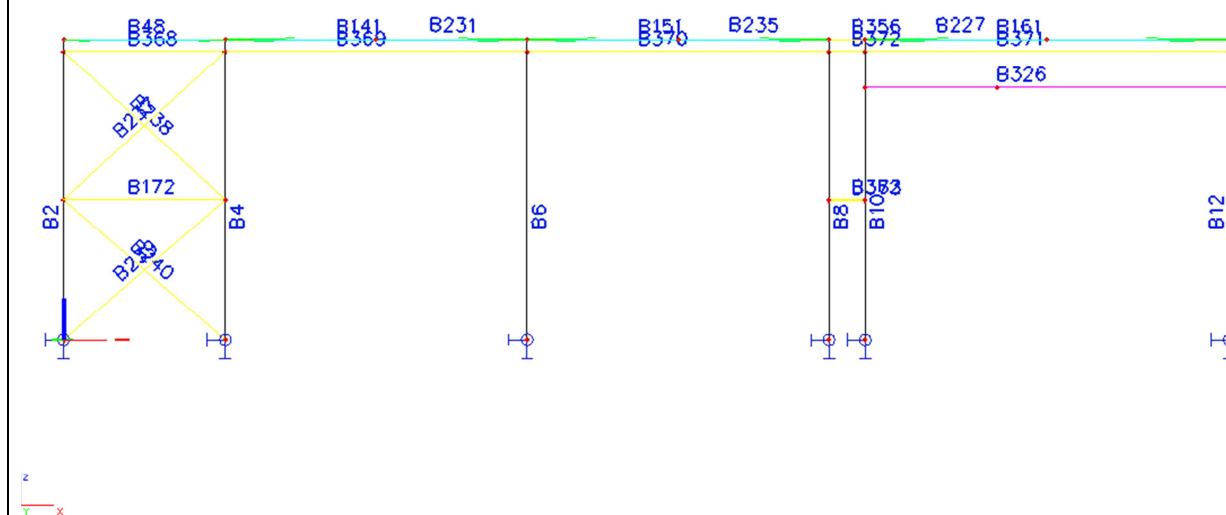
Číslo prutů – Osa 5



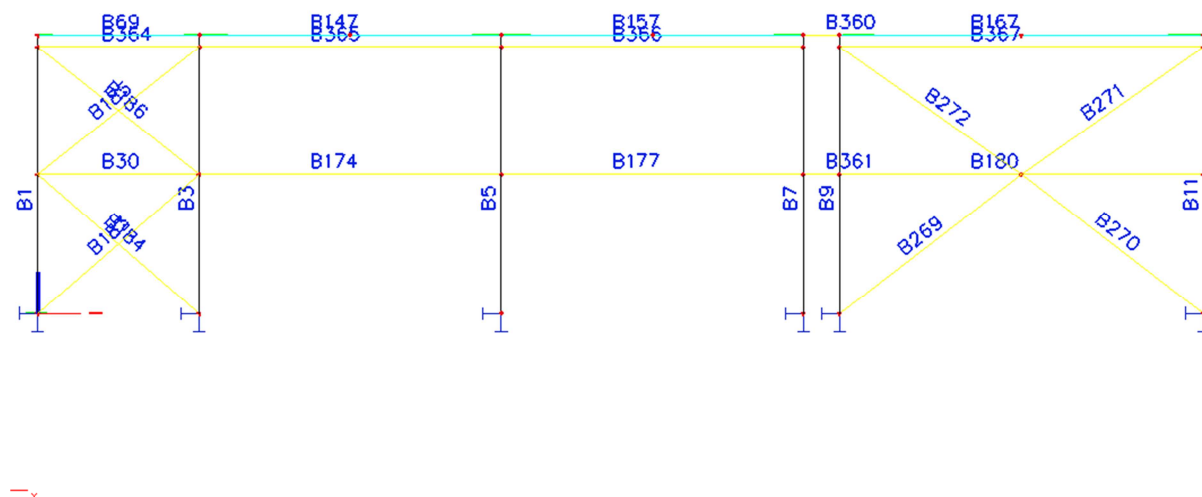
Číslo prutů – Osa 6



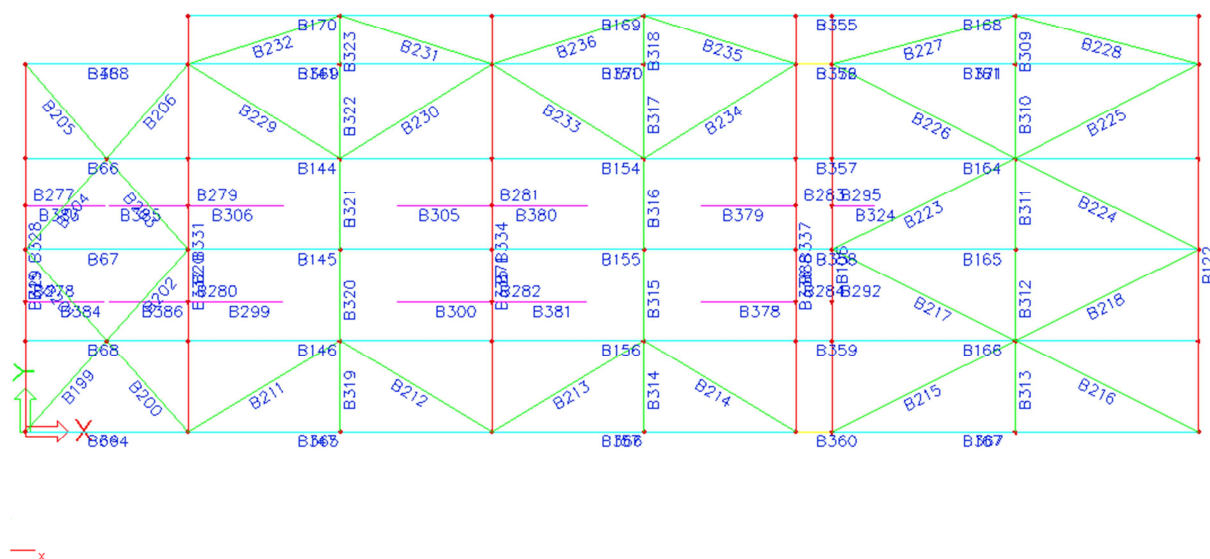
Číslo prutů – Osa A



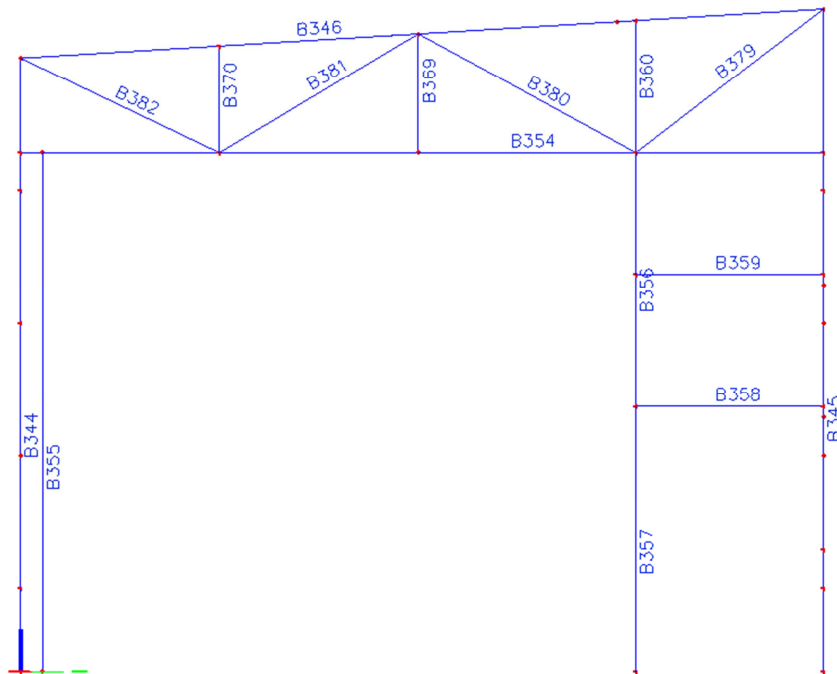
Číslo prutů – Osa B



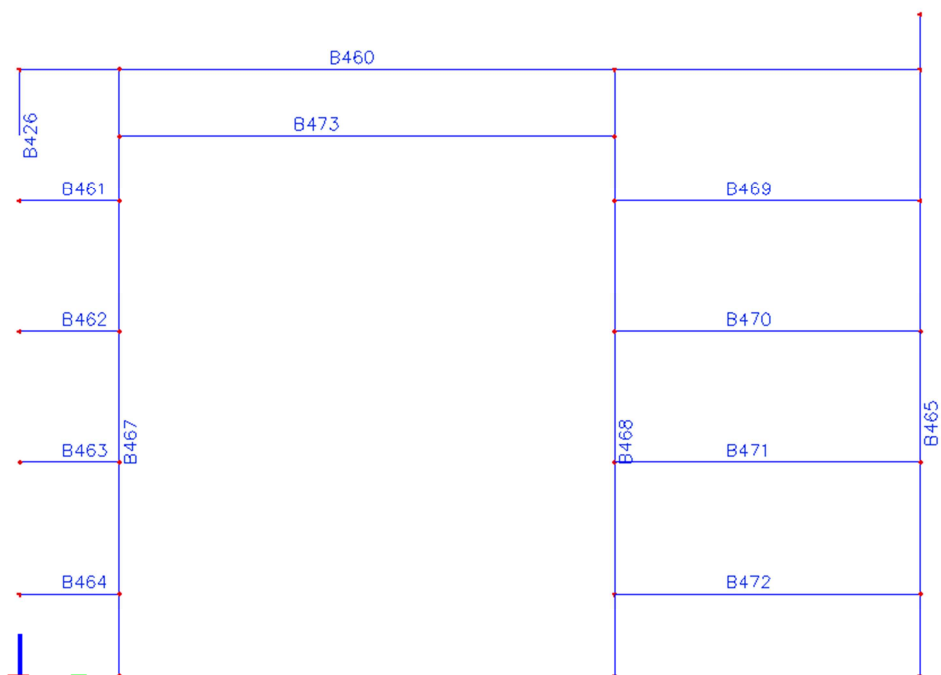
Číslo prutů – Střecha



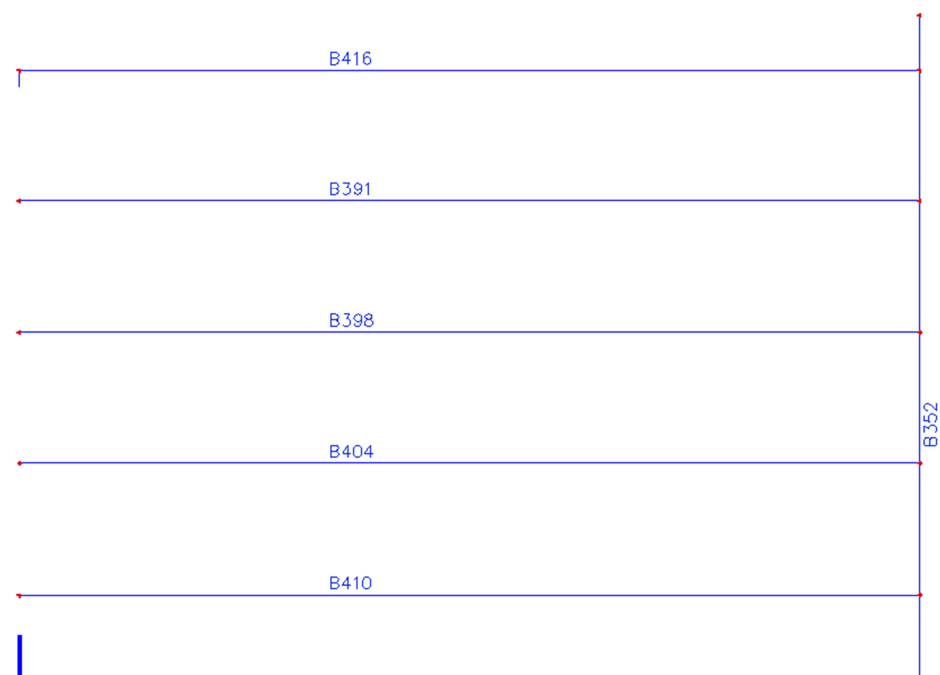
Číslo prutu – Opláštění – osa 0



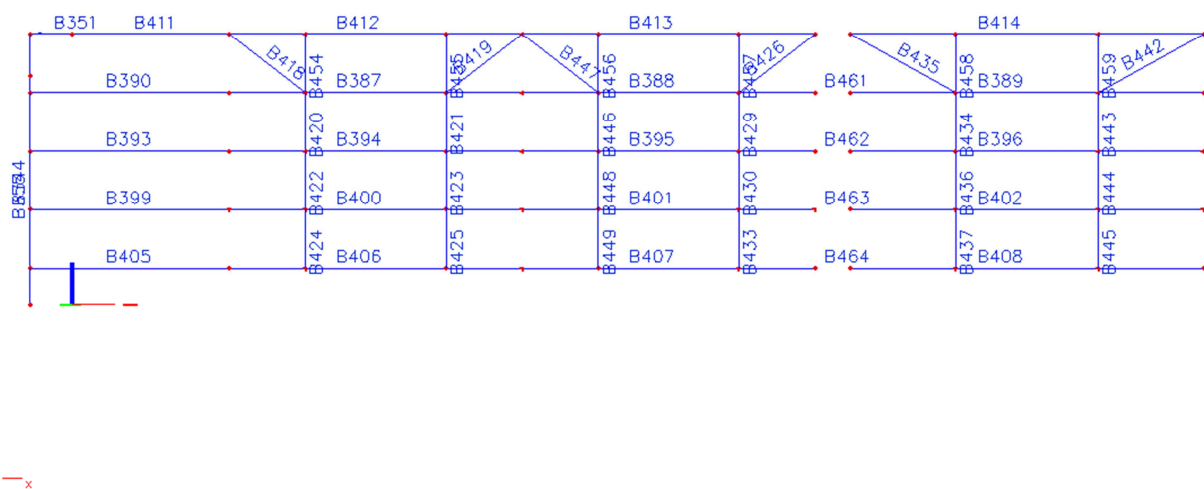
Číslo prutu – Opláštění – osa 5



Číslo prutů – Opláštění – osa 6



Číslo prutů – Opláštění – osa B



6.1.3. Rozbor zatížení, kombinace

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení
LC1	Vl.tíha	Stálé	Stálé	Vlastní tíha		-Z	
LC2	Stálé	Stálé	Stálé	Standard			
LC3	Pochozí	Nahodilé	Pochozí	Statické	Standard		Krátkodobé
LC4	Drážka	Nahodilé	Pochozí	Statické	Standard		Krátkodobé
LC5	Sníh	Nahodilé	Pochozí	Statické	Standard		Krátkodobé
LC6	Vítr +X	Nahodilé	Pochozí	Statické	Standard		Krátkodobé
LC7	Vítr -X	Nahodilé	Pochozí	Statické	Standard		Krátkodobé
LC8	Vítr +Y	Nahodilé	Pochozí	Statické	Standard		Krátkodobé
LC9	Vítr -Y	Nahodilé	Pochozí	Statické	Standard		Krátkodobé

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
Stálé	Stálé		
Pochozí	Nahodilé	Standard	Kat H : střechy
Drážka	Nahodilé	Standard	Kat E : sklady
Sníh	Nahodilé	Výběrová	Zatížení sněhem do 1000 m.n.m.
Vítr	Nahodilé	Výběrová	Vítr

Stálá zatížení – LC2

Zn.	Popis zatížení	Charakt. hodnota	Jedn.
	▪ Stálé - skladby střechy		
	Skladba střechy skládaný plášť	0,50	kN/m ²
	▪ Stálé - skladby stěn		
	Skladba stěn – Sendvičový panel	0,50	kN/m ²

Užitné střecha – LC3

Zn.	Popis zatížení	Charakt. hodnota	Jedn.
	▪ Střecha užitné		
	Běžná údržba	0,75	kN/m ²

Užitné drážka – LC4

Zn.	Popis zatížení	Charakt. hodnota	Jedn.
	▪ Drážka		
		5,00	kN/m

Užitné sněh – LC5

Sněh s_k :			
Zn.	Popis zatížení	Charakt. hodnota	Jedn.
	▪ Sněh Běžné	0,80	kN/m ²

Užitné vítr – LC6-LC9

Parametry:

h = 5 m

d = 6,86 m

b = 19,3 m

střecha Sedlová

sklon 6,12% (3,5 °)

w

0°

d

b

w

90°

b

etrů

h

Oblast působení					Vitr působí na podélnou Směr 0°			Vitr působí na štitovou směr 90°		
					e=min(b,2h)			e=min(d,2h)		
					10m			6,9m		
h/d=0,73			h/b=0,26		l	C _{pe}	w _e	l	C _{pe}	w _e
		e < d(b)	e ≥ d(b)	e ≥ 5d(5b)	[m]	[-]	[kNm ⁻²]	[m]	[-]	[kNm ⁻²]
Stěny	A	e/5	e/5	d(b)	2	-1,200	-0,904	1,372	-1,20	-0,904
	B	4/5e	d(b)-e/5	-	4,86	-0,800	-0,603	5,488	-0,80	-0,603
	C	d(b)-e	-	-	-	-	-	12,44	-0,50	-0,377
	D	Návětrná stěna			-	0,764	0,576	-	0,70	0,528
	E	Závětrná (krytá) stěna			-	-0,428	-0,322	-	-0,30	-0,228
Střecha (platí pro plochou, pultovou a sedlovou)	F	plochá	sedlová	pultová						
		e/10			1	-1,790	-1,349	0,7	-1,630	-1,228
		e/4			2,5			1,7		
		-			-	-	-	-	-	-
		-			-	-	-	-	-	-
	G	e/10			1	-1,200	-0,904	0,7	-1,285	-0,968
		b(d) - e/2			14,3			3,4		
	H	(0°) e/2	(0°) d-e/10	(0°) d/2-e/10	2,43	-0,630	-0,475	-	-	-
		b	b	b	19,3			-		
		(90°) e/2	(90°) e/2	(90°) e/2	-	-	-	3,43	-0,700	-0,528
		d	d	d	-			6,86		
	I	(0°) d-e/2	(0°) -	(0°) d/2-e/10	2,43	-0,600	-0,452	-	-	-
		b	-	b	19,3	0,030	0,023	-		
		(90°) b-e/2	(90°) b-e/2	(90°) b-e/2	-	-	-	15,87	-0,600	-0,452
		d	d	d	-			6,86		
	J	(0°) -	(0°) -	(0°) e/10	1,00	-0,600	-0,452	-	-	-
		-	-	b	19,3	0,200	0,151	-	-	-
		(90°) -	(90°) -	(90°) -	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-

▲ [06] EN 1991-1-4

▲ [06] EN 1991-1-4

Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	EN-MSÚ	LC1 Vltřha	1,00

		LC2 - Stálé	1,00
		LC3 - Pochozí	1,00
		LC4 - Drážka	1,00
		LC5 - Sníh	1,00
		LC6 - Vítr +X	1,00
		LC7 - Vítr -X	1,00
		LC8 - Vítr +Y	1,00
		LC9 - Vítr -Y	1,00
CO2	EN-MSP char.	LC1 - Vl.tíha	1,00
		LC2 - Stálé	1,00
		LC3 - Pochozí	1,00
		LC4 - Drážka	1,00
		C5 - Sníh	1,00
		LC6 - Vítr +X	1,00
		LC7 - Vítr -X	1,00
		LC8 - Vítr +Y	1,00
		LC9 - Vítr -Y	1,00

Klíč kombinace – Nosná konstrukce

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50
2	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50 +LC8*1.50
3	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50
4	LC1*1.35 +LC2*1.35
5	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC8*1.50
6	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC4*1.50 +LC8*1.50
7	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC7*1.50
8	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50
9	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC8*1.50
10	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50 +LC8*1.50
11	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC4*1.50 +LC8*1.50
12	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC4*1.50 +LC7*1.50
13	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC8*1.50
14	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC7*1.50
15	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC4*1.50 +LC7*1.50 +LC8*1.50
16	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC8*1.50
17	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC5*1.50 +LC8*1.50

18	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC5*1.50
19	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC4*1.50 +LC5*1.50 +LC8*1.50
20	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50
21	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC4*1.50 +LC7*1.50
22	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50 +LC8*1.50
23	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50
24	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC4*1.50 +LC7*1.50 +LC8*1.50
25	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC7*1.50 +LC8*1.50
26	LC1*0.85 +LC2*0.85
27	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50
28	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC4*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50 +LC8*1.50
29	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50 +LC8*1.50
30	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50 +LC8*1.50
31	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC5*1.50
32	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC4*1.00 +LC5*1.00 +LC8*1.00
33	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC7*1.00
34	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC4*1.00 +LC5*1.00 +LC7*1.00
35	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC8*1.00
36	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC4*1.00 +LC5*1.00 +LC7*1.00 +LC8*1.00
37	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00 +LC7*1.00
38	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC4*1.00 +LC8*1.00
39	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC4*1.00 +LC5*1.00
40	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC7*1.00 +LC8*1.00
41	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00 +LC8*1.00
42	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC4*1.00 +LC7*1.00
43	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC4*1.00
44	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC4*1.00 +LC7*1.00 +LC8*1.00
45	LC1*1.00 +LC2*1.00
46	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00

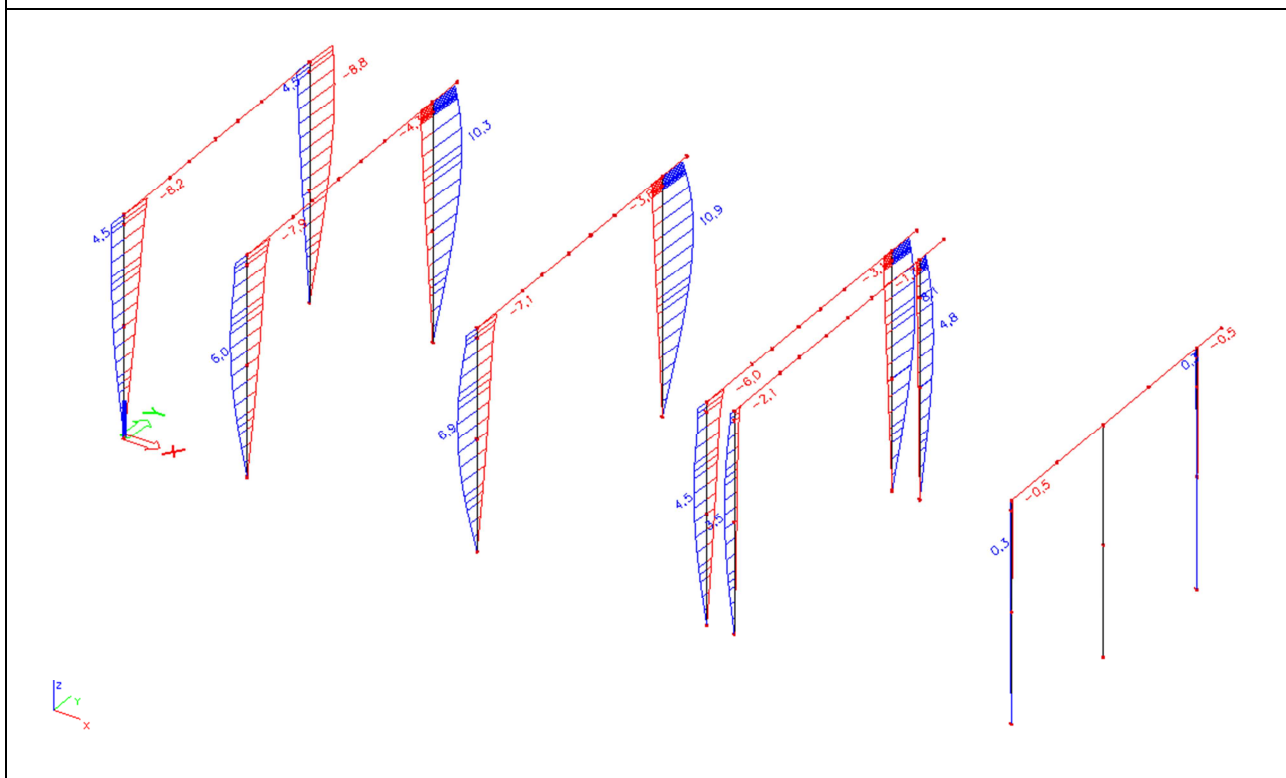
Klíč kombinace – Konstrukce pro opláštění

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC8*1.50
2	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC7*1.50
3	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC8*1.50
4	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC8*1.50

5	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50
6	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC7*1.50
7	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50 +LC8*1.50
8	LC1*1.35 +LC2*1.35
9	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC7*1.50 +LC8*1.50
10	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC7*1.50
11	LC1*1.15 +LC2*1.15 +LC7*1.50
12	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC5*1.50 +LC8*1.50
13	LC1*0.85 +LC2*0.85
14	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC5*1.50 +LC8*1.50
15	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00 +LC8*1.00
16	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC7*1.00
17	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC8*1.00
18	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00 +LC7*1.00
19	LC1*1.00 +LC2*1.00
20	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC7*1.00
21	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC5*1.00 +LC8*1.00
22	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00 +LC7*1.00 +LC8*1.00
23	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC7*1.00 +LC8*1.00
24	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00 +LC5*1.00
25	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC7*1.50 +LC9*1.50
26	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC3*1.50 +LC6*1.50 +LC9*1.50
27	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC6*1.50 +LC8*1.50 +LC9*1.50
28	LC1*0.85 +LC2*0.85 +LC5*1.50

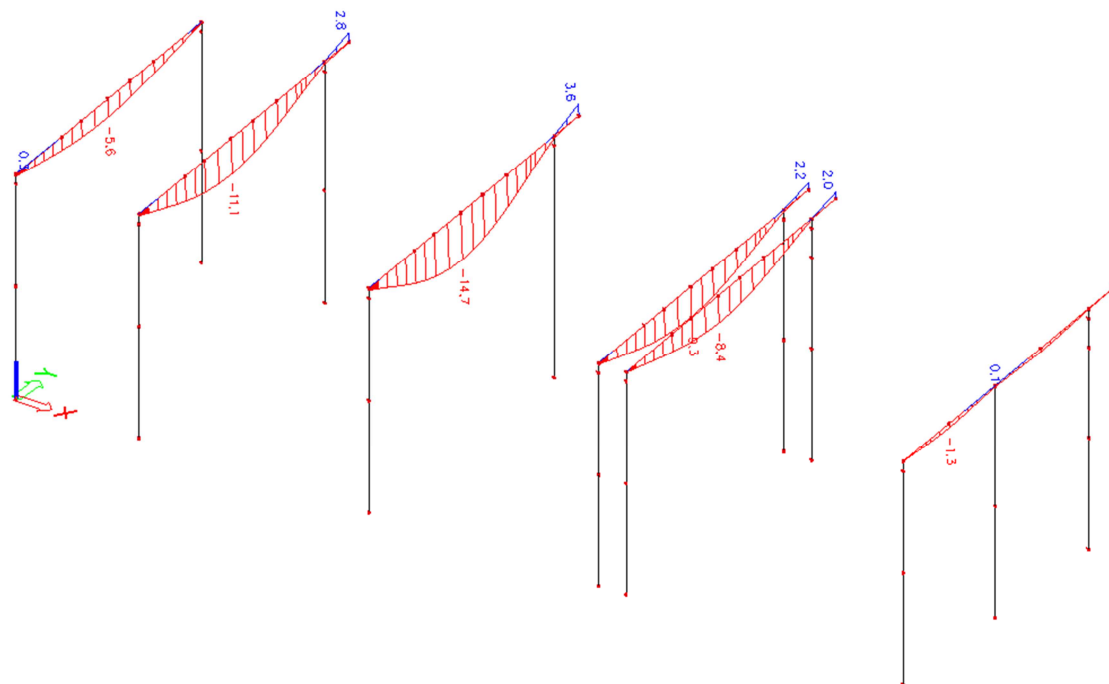
6.1.4. Výsledky výpočtu, vnitřní síly, reakce, deformace MSP

Svislý průhyb rámu: [mm]



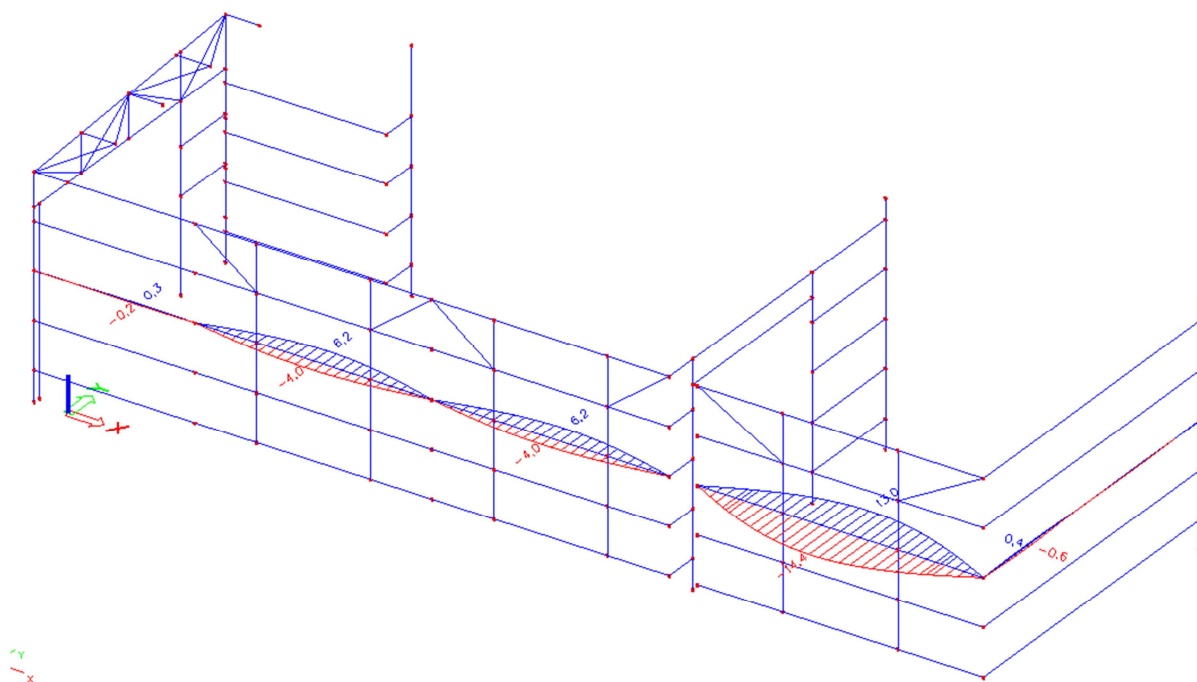
Průhyb $10,9 < 16,7 = h/300$ VYHOVUJE OK

Průhyb vazníku: [mm]



Průhyb $14,7 < 24,2 = L/250$ VYHOVUJE OK

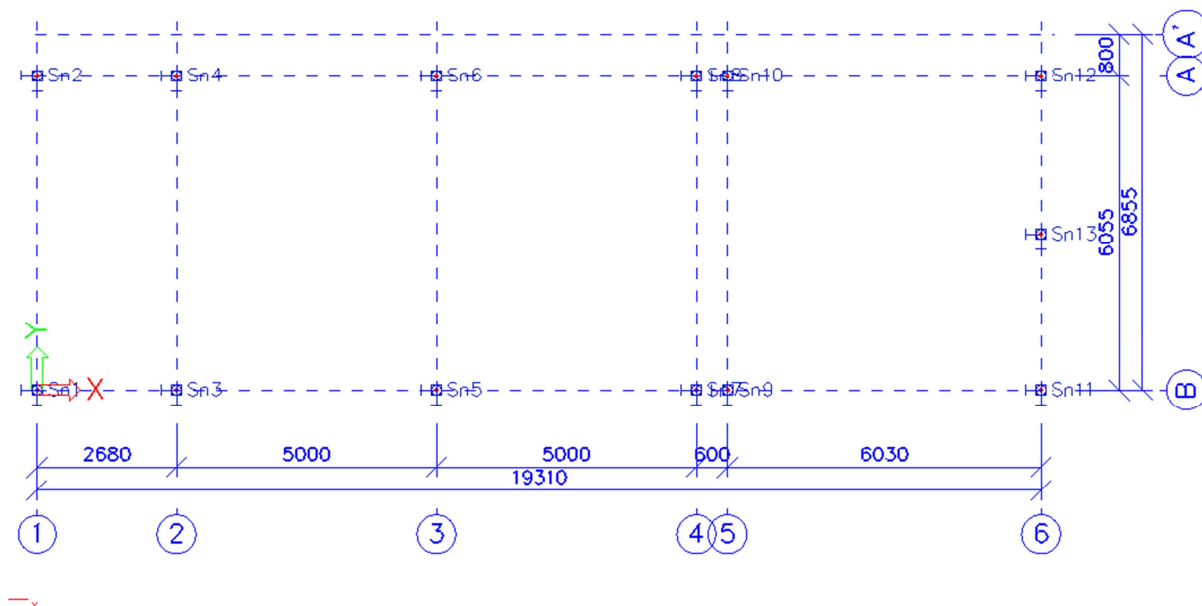
Deformace paždíků: [mm]



Průhyb $14,4 < 24,1 = L/250$ VYHOVUJE OK

Poznámka: Vnitřní síly pro návrh přípojí zpracovatelem dílenské dokumentace jsou vydány jako příloha v xls dokumentu. Jedná se o rozsáhlý soubor tabulek.

Čísla podpor:



Reakce – Nosná konstrukce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]
Sn1/N1	CO1/14	-1,40	3,43	0,27
Sn1/N1	CO1/2	14,19	-0,57	68,38
Sn1/N1	CO1/13	7,95	-3,84	36,71
Sn1/N1	CO1/1	4,84	6,70	31,94
Sn1/N1	CO1/45	2,72	0,61	16,89
Sn2/N3	CO1/13	-14,93	-3,22	-44,25
Sn2/N3	CO1/1	18,04	-2,15	80,55
Sn2/N3	CO1/2	-11,45	-6,70	-21,30
Sn2/N3	CO1/14	14,55	1,32	57,60
Sn2/N3	CO1/45	2,15	-0,66	15,93
Sn3/N5	CO1/1	-8,24	13,17	85,17
Sn3/N5	CO1/13	2,72	-5,93	14,90

Sn3/N5	CO1/45	-2,03	1,09	24,86
Sn4/N7	CO1/2	-27,34	-11,20	169,82
Sn4/N7	CO1/14	12,37	1,16	-38,70
Sn4/N7	CO1/45	-2,54	-1,05	25,46
Sn5/N9	CO1/14	0,00	7,25	16,17
Sn5/N9	CO1/2	0,02	2,66	123,31
Sn5/N9	CO1/13	0,01	-8,10	41,96
Sn5/N9	CO1/1	0,01	18,01	97,52
Sn5/N9	CO1/45	0,00	1,43	29,27
Sn6/N11	CO1/14	-0,04	0,98	3,12
Sn6/N11	CO1/2	0,08	-13,92	121,63
Sn6/N11	CO1/45	0,00	-1,30	20,80
Sn7/N13	CO1/13	-0,01	-4,41	24,70
Sn7/N13	CO1/1	0,07	10,76	62,14
Sn7/N13	CO1/14	0,01	4,22	11,11
Sn7/N13	CO1/2	0,05	2,13	75,73
Sn7/N13	CO1/45	0,01	0,98	18,86
Sn8/N15	CO1/2	-0,84	-9,29	76,02
Sn8/N15	CO1/14	0,73	0,96	1,17
Sn8/N15	CO1/45	0,00	-0,93	14,55
Sn9/N17	CO1/26	2,66	0,83	19,31
Sn9/N17	CO1/10	6,27	6,75	69,77
Sn9/N17	CO1/13	3,31	-3,96	40,55
Sn9/N17	CO1/1	5,61	11,55	48,53
Sn9/N17	CO1/14	2,70	5,88	5,04
Sn9/N17	CO1/2	6,23	1,71	84,04
Sn9/N17	CO1/45	3,13	0,98	22,72
Sn10/N19	CO1/2	-0,21	-7,49	85,08
Sn10/N19	CO1/14	0,19	0,20	4,13
Sn10/N19	CO1/45	0,00	-0,85	16,59
Sn10/N19	CO1/13	-0,20	-1,84	23,87
Sn10/N19	CO1/1	0,18	-5,45	65,34
Sn11/N21	CO1/1	-10,20	21,64	64,00
Sn11/N21	CO1/13	0,91	-9,64	-19,23
Sn11/N21	CO1/6	0,52	-10,14	-20,99
Sn11/N21	CO1/3	-9,82	22,14	65,75

Sn11/N21	CO1/45	-3,44	4,28	19,52
Sn12/N23	CO1/2	-3,46	0,07	41,91
Sn12/N23	CO1/14	3,01	-0,05	4,87
Sn12/N23	CO1/45	0,00	0,00	14,85
Sn13/N224	CO1/5	-6,58	-26,71	93,48
Sn13/N224	CO1/21	5,75	11,94	-25,21
Sn13/N224	CO1/2	-6,57	-27,00	94,70
Sn13/N224	CO1/14	5,75	12,23	-26,42
Sn13/N224	CO1/45	0,00	-4,58	19,53
Sn13/N224	CO1/13	-6,58	-20,96	62,78
Sn13/N224	CO1/1	5,75	6,19	5,50

6.1.5. Posouzení únosnosti MSU

Posudek oceli – Nosná konstrukce

Stav	Prut	css	mat	dx [mm]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1/1	B1	CS1 - HEB200	S 235	4430,000	0,20	0,15	0,20
CO1/2	B2	CS1 - HEB200	S 235	4800,985	0,30	0,21	0,30
CO1/1	B3	CS1 - HEB200	S 235	0,000	0,39	0,04	0,39
CO1/2	B4	CS18 - I + lw var	S 235	4700,985	0,65	0,35	0,65
CO1/2	B5	CS1 - HEB200	S 235	0,000	0,57	0,07	0,57
CO1/2	B6	CS18 - I + lw var	S 235	4700,985	0,78	0,43	0,78
CO1/2	B7	CS1 - HEB200	S 235	2315,000	0,33	0,07	0,33
CO1/2	B8	CS18 - I + lw var	S 235	4700,985	0,44	0,29	0,44
CO1/2	B9	CS1 - HEB200	S 235	2315,000	0,45	0,07	0,45
CO1/2	B10	CS18 - I + lw var	S 235	4205,000	0,46	0,21	0,46
CO1/3	B11	CS8 - IPE200	S 235	0,000	0,18	0,06	0,18
CO1/2	B12	CS8 - IPE200	S 235	0,000	0,58	0,06	0,58
CO1/2	B15	CS17 - I + lw var	S 235	3005,626	0,42	0,25	0,42
CO1/2	B20	CS17 - I + lw var	S 235	3005,626	0,70	0,54	0,70
CO1/4	B30	CS14 - RO70X5	S 235	1339,990	0,03	0,03	0,03
CO1/5	B48	CS11 - IPE160	S 235	1339,990	0,16	0,11	0,16
CO1/2	B64	CS8 - IPE200	S 235	12680,000	0,72	0,42	0,72
CO1/6	B65	CS8 - IPE200	S 235	13280,000	0,35	0,19	0,35
CO1/2	B66	CS11 - IPE160	S 235	1340,000	0,23	0,19	0,23
CO1/2	B67	CS11 - IPE160	S 235	1339,990	0,30	0,18	0,30
CO1/2	B68	CS11 - IPE160	S 235	1340,000	0,23	0,19	0,23
CO1/2	B69	CS11 - IPE160	S 235	1339,990	0,23	0,16	0,23
CO1/2	B71	CS17 - I + lw var	S 235	3005,626	0,83	0,73	0,83
CO1/2	B88	CS17 - I + lw var	S 235	2139,004	0,73	0,47	0,73
CO1/2	B105	CS17 - I + lw var	S 235	3005,626	0,49	0,43	0,49
CO1/5	B122	CS8 - IPE200	S 235	1502,813	0,18	0,18	0,18
CO1/2	B141	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,45	0,37	0,45
CO1/2	B144	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,67	0,48	0,67
CO1/2	B145	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,72	0,48	0,72
CO1/2	B146	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,65	0,48	0,65
CO1/2	B147	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,44	0,34	0,44

CO1/2	B151	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,45	0,37	0,45
CO1/2	B154	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,62	0,48	0,62
CO1/2	B155	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,65	0,48	0,65
CO1/2	B156	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,68	0,48	0,68
CO1/2	B157	CS10 - IPE180	S 235	2500,000	0,43	0,34	0,43
CO1/2	B161	CS8 - IPE200	S 235	3015,000	0,51	0,41	0,51
CO1/2	B164	CS8 - IPE200	S 235	3015,000	0,67	0,54	0,67
CO1/2	B165	CS8 - IPE200	S 235	3015,000	0,65	0,52	0,65
CO1/5	B166	CS8 - IPE200	S 235	3015,000	0,68	0,54	0,68
CO1/2	B167	CS8 - IPE200	S 235	3015,000	0,53	0,40	0,53
CO1/5	B168	CS11 - IPE160	S 235	3015,000	0,36	0,28	0,36
CO1/2	B169	CS11 - IPE160	S 235	2500,000	0,23	0,19	0,23
CO1/2	B170	CS11 - IPE160	S 235	2500,000	0,24	0,19	0,24
CO1/4	B172	CS14 - RO70X5	S 235	1339,990	0,03	0,03	0,03
CO1/1	B174	CS14 - RO70X5	S 235	2499,990	0,11	0,08	0,11
CO1/1	B177	CS14 - RO70X5	S 235	2499,990	0,11	0,08	0,11
CO1/7	B180	CS14 - RO70X5	S 235	3015,000	0,10	0,03	0,10
CO1/2	B183	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,16	0,02	0,16
CO1/1	B184	CS14 - RO70X5	S 235	3541,416	0,09	0,01	0,09
CO1/2	B185	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,20	0,02	0,20
CO1/1	B186	CS14 - RO70X5	S 235	3414,034	0,13	0,01	0,13
CO1/2	B199	CS7 - L60X6	S 235	1006,723	0,06	0,06	0,03
CO1/2	B200	CS7 - L60X6	S 235	2013,466	0,28	0,06	0,28
CO1/2	B201	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,23	0,05	0,23
CO1/8	B202	CS7 - L60X6	S 235	1006,723	0,05	0,05	0,03
CO1/2	B203	CS7 - L60X6	S 235	1006,723	0,06	0,06	0,03
CO1/2	B204	CS7 - L60X6	S 235	2013,466	0,22	0,05	0,22
CO1/2	B205	CS7 - L60X6	S 235	1027,451	0,07	0,07	0,04
CO1/8	B206	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,25	0,05	0,25
CO1/5	B211	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,18	0,01	0,18
CO1/1	B212	CS7 - L60X6	S 235	2916,924	0,22	0,02	0,22
CO1/2	B213	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,58	0,06	0,58
CO1/7	B214	CS7 - L60X6	S 235	2916,924	0,24	0,02	0,24
CO1/2	B215	CS7 - L60X6	S 235	0,000	1,01	0,09	1,01
CO1/7	B216	CS7 - L60X6	S 235	3368,779	0,42	0,03	0,42
CO1/7	B217	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,56	0,04	0,56
CO1/2	B218	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,93	0,08	0,93
CO1/9	B223	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,84	0,07	0,84
CO1/1	B224	CS7 - L60X6	S 235	3368,779	0,93	0,08	0,93
CO1/9	B225	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,60	0,05	0,60
CO1/1	B226	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,74	0,06	0,74
CO1/2	B227	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,14	0,01	0,14
CO1/1	B228	CS7 - L60X6	S 235	3119,716	0,21	0,01	0,21
CO1/7	B229	CS7 - L60X6	S 235	2945,692	0,16	0,01	0,16
CO1/2	B230	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,26	0,02	0,26
CO1/5	B231	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,08	0,00	0,08
CO1/1	B232	CS7 - L60X6	S 235	2625,339	0,23	0,03	0,23
CO1/1	B233	CS7 - L60X6	S 235	2945,692	0,48	0,05	0,48
CO1/9	B234	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,38	0,04	0,38
CO1/1	B235	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,13	0,01	0,13
CO1/5	B236	CS7 - L60X6	S 235	2625,339	0,08	0,00	0,08
CO1/1	B237	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,07	0,03	0,07
CO1/2	B238	CS14 - RO70X5	S 235	3648,910	0,08	0,04	0,08
CO1/1	B239	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,07	0,03	0,07
CO1/2	B240	CS14 - RO70X5	S 235	3547,743	0,10	0,04	0,10
CO1/10	B269	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,09	0,01	0,09

CO1/1	B270	CS14 - RO70X5	S 235	3801,243	0,13	0,02	0,13
CO1/2	B271	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,09	0,01	0,09
CO1/3	B272	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,12	0,01	0,12
CO1/2	B277	CS9 - HEA100	S 235	652,921	0,20	0,20	0,20
CO1/2	B278	CS9 - HEA100	S 235	555,810	0,25	0,25	0,25
CO1/2	B279	CS9 - HEA100	S 235	0,000	0,06	0,06	0,06
CO1/8	B280	CS9 - HEA100	S 235	0,000	0,06	0,06	0,06
CO1/1	B281	CS9 - HEA100	S 235	652,921	0,05	0,05	0,02
CO1/2	B282	CS9 - HEA100	S 235	555,810	0,05	0,05	0,02
CO1/2	B283	CS9 - HEA100	S 235	652,921	0,42	0,38	0,42
CO1/2	B284	CS9 - HEA100	S 235	555,810	0,59	0,39	0,59
CO1/2	B285	CS10 - IPE180	S 235	662,848	0,43	0,13	0,43
CO1/4	B286	CS14 - RO70X5	S 235	1499,992	0,03	0,03	0,03
CO1/4	B287	CS14 - RO70X5	S 235	1527,492	0,03	0,03	0,03
CO1/3	B288	CS14 - RO70X5	S 235	1894,165	0,50	0,03	0,50
CO1/2	B289	CS14 - RO70X5	S 235	3789,357	0,44	0,04	0,44
CO1/3	B290	CS14 - RO70X5	S 235	1879,579	0,44	0,02	0,44
CO1/2	B291	CS14 - RO70X5	S 235	3786,325	0,79	0,03	0,79
CO1/2	B292	CS9 - HEA100	S 235	555,810	0,35	0,35	0,35
CO1/2	B294	CS8 - IPE200	S 235	3251,464	0,19	0,14	0,19
CO1/6	B295	CS9 - HEA100	S 235	652,921	0,56	0,48	0,56
CO1/1	B299	CS15 - L50X5	S 235	846,885	0,20	0,20	0,03
CO1/11	B300	CS15 - L50X5	S 235	846,905	0,24	0,24	0,03
CO1/12	B305	CS15 - L50X5	S 235	864,037	0,22	0,22	0,03
CO1/2	B306	CS15 - L50X5	S 235	864,037	0,21	0,21	0,03
CO1/9	B309	CS7 - L60X6	S 235	801,500	0,01	0,00	0,01
CO1/5	B310	CS7 - L60X6	S 235	1557,916	0,03	0,00	0,03
CO1/2	B311	CS7 - L60X6	S 235	1502,813	0,04	0,01	0,04
CO1/2	B312	CS7 - L60X6	S 235	1502,813	0,04	0,01	0,04
CO1/4	B313	CS7 - L60X6	S 235	751,396	0,02	0,02	0,02
CO1/4	B314	CS7 - L60X6	S 235	751,396	0,02	0,02	0,02
CO1/2	B315	CS7 - L60X6	S 235	1502,813	0,04	0,01	0,04
CO1/2	B316	CS7 - L60X6	S 235	1502,813	0,04	0,01	0,04
CO1/5	B317	CS7 - L60X6	S 235	1557,916	0,03	0,00	0,03
CO1/9	B318	CS7 - L60X6	S 235	801,500	0,01	0,00	0,01
CO1/4	B319	CS7 - L60X6	S 235	751,396	0,02	0,02	0,02
CO1/2	B320	CS7 - L60X6	S 235	1502,813	0,04	0,01	0,04
CO1/2	B321	CS7 - L60X6	S 235	1502,813	0,04	0,01	0,04
CO1/5	B322	CS7 - L60X6	S 235	1557,916	0,04	0,01	0,04
CO1/9	B323	CS7 - L60X6	S 235	801,500	0,02	0,01	0,02
CO1/11	B324	CS15 - L50X5	S 235	484,745	0,14	0,14	0,01
CO1/1	B326	CS20 - IPE240	S 235	2185,000	0,26	0,18	0,26
CO1/1	B327	CS15 - L50X5	S 235	792,500	0,03	0,03	0,01
CO1/5	B328	CS15 - L50X5	S 235	1026,821	0,02	0,00	0,02
CO1/12	B329	CS15 - L50X5	S 235	0,000	0,01	0,00	0,01
CO1/7	B330	CS15 - L50X5	S 235	792,500	0,03	0,01	0,03
CO1/2	B331	CS15 - L50X5	S 235	513,401	0,02	0,02	0,01
CO1/2	B332	CS15 - L50X5	S 235	0,000	0,03	0,02	0,03
CO1/2	B333	CS15 - L50X5	S 235	792,500	0,12	0,04	0,12
CO1/2	B334	CS15 - L50X5	S 235	513,401	0,02	0,02	0,01
CO1/2	B335	CS15 - L50X5	S 235	0,000	0,04	0,02	0,04
CO1/13	B336	CS15 - L50X5	S 235	792,500	0,16	0,04	0,16
CO1/2	B337	CS15 - L50X5	S 235	513,401	0,06	0,06	0,01
CO1/2	B338	CS15 - L50X5	S 235	0,000	0,12	0,06	0,12
CO1/14	B355	CS3 - IPE120	S 235	0,000	0,01	0,01	0,01
CO1/8	B356	CS3 - IPE120	S 235	0,000	0,02	0,01	0,02

CO1/6	B357	CS3 - IPE120	S 235	0,000	0,03	0,03	0,01
CO1/2	B358	CS3 - IPE120	S 235	0,000	0,06	0,06	0,02
CO1/5	B359	CS3 - IPE120	S 235	0,000	0,03	0,02	0,03
CO1/2	B360	CS8 - IPE200	S 235	0,000	0,02	0,02	0,02
CO1/2	B361	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/2	B362	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/9	B364	CS14 - RO70X5	S 235	1339,990	0,03	0,02	0,03
CO1/2	B365	CS14 - RO70X5	S 235	2499,990	0,22	0,08	0,22
CO1/2	B366	CS14 - RO70X5	S 235	2499,990	0,17	0,08	0,17
CO1/4	B367	CS14 - RO70X5	S 235	3014,990	0,14	0,14	0,14
CO1/7	B368	CS14 - RO70X5	S 235	1339,990	0,04	0,02	0,04
CO1/1	B369	CS14 - RO70X5	S 235	2499,990	0,28	0,08	0,28
CO1/1	B370	CS14 - RO70X5	S 235	2499,990	0,27	0,08	0,27
CO1/2	B371	CS14 - RO70X5	S 235	3014,990	0,20	0,12	0,20
CO1/13	B372	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
CO1/2	B373	CS14 - RO70X5	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/4	B374	CS15 - L50X5	S 235	792,490	0,03	0,03	0,03
CO1/4	B375	CS15 - L50X5	S 235	792,490	0,03	0,03	0,03
CO1/4	B376	CS15 - L50X5	S 235	792,490	0,03	0,03	0,03
CO1/2	B377	CS15 - L50X5	S 235	792,490	0,16	0,06	0,16
CO1/2	B378	CS15 - L50X5	S 235	846,885	0,34	0,34	0,03
CO1/1	B379	CS15 - L50X5	S 235	864,037	0,33	0,33	0,03
CO1/3	B380	CS15 - L50X5	S 235	0,000	0,25	0,05	0,25
CO1/5	B381	CS15 - L50X5	S 235	1693,790	0,34	0,08	0,34
CO1/2	B382	CS15 - L50X5	S 235	792,490	0,04	0,03	0,04
CO1/7	B349	CS15 - L50X5	S 235	1037,755	0,09	0,05	0,09
CO1/2	B350	CS15 - L50X5	S 235	1037,755	0,20	0,06	0,20
CO1/15	B351	CS15 - L50X5	S 235	1126,070	0,08	0,05	0,08
CO1/3	B352	CS15 - L50X5	S 235	1199,180	0,08	0,05	0,08
CO1/15	B353	CS15 - L50X5	S 235	1126,070	0,08	0,05	0,08
CO1/7	B354	CS15 - L50X5	S 235	1126,070	0,15	0,06	0,15
CO1/2	B355	CS15 - L50X5	S 235	1199,180	0,32	0,08	0,32
CO1/7	B356	CS15 - L50X5	S 235	1126,070	0,30	0,08	0,30
CO1/2	B383	CS15 - L50X5	S 235	745,293	0,23	0,23	0,02
CO1/2	B384	CS15 - L50X5	S 235	725,339	0,19	0,19	0,02
CO1/5	B385	CS15 - L50X5	S 235	1490,606	0,26	0,07	0,26
CO1/5	B386	CS15 - L50X5	S 235	0,000	0,17	0,05	0,17

Posudek oceli – Konstrukce pro opláštění

Stav	Prut	css	mat	dx [mm]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1/1	B344	CS4 - U120	S 235	630,000	0,07	0,03	0,07
CO1/1	B345	CS4 - U120	S 235	630,000	0,05	0,02	0,05
CO1/1	B346	CS4 - U120	S 235	4648,701	0,07	0,07	0,07
CO1/1	B347	CS3 - IPE120	S 235	357,490	0,02	0,02	0,02
CO1/1	B348	CS3 - IPE120	S 235	357,490	0,03	0,03	0,03
CO1/1	B349	CS3 - IPE120	S 235	357,490	0,03	0,03	0,03
CO1/1	B350	CS3 - IPE120	S 235	357,490	0,03	0,03	0,03
CO1/1	B351	CS3 - IPE120	S 235	357,490	0,02	0,02	0,02
CO1/29	B352	CS4 - U120	S 235	0,000	0,02	0,01	0,02
CO1/5	B353	CS4 - U120	S 235	0,000	0,08	0,01	0,08
CO1/1	B354	CS4 - U120	S 235	5890,000	0,04	0,04	0,04
CO1/1	B355	CS4 - U120	S 235	0,000	0,03	0,00	0,03
CO1/1	B356	CS4 - U120	S 235	0,000	0,38	0,02	0,38

CO1/8	B357	CS13 - U140	S 235	0,000	0,00	0,00	0,00
CO1/8	B358	CS4 - U120	S 235	707,490	0,02	0,02	0,02
CO1/8	B359	CS4 - U120	S 235	707,490	0,02	0,02	0,02
CO1/1	B360	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,02	0,02	0,02
CO1/8	B369	CS7 - L60X6	S 235	893,807	0,00	0,00	0,00
CO1/1	B370	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,02	0,01	0,02
CO1/8	B375	CS4 - U120	S 235	399,990	0,01	0,01	0,01
CO1/8	B376	CS4 - U120	S 235	399,990	0,01	0,01	0,01
CO1/8	B377	CS4 - U120	S 235	399,990	0,01	0,01	0,01
CO1/8	B378	CS4 - U120	S 235	399,990	0,03	0,03	0,03
CO1/1	B379	CS7 - L60X6	S 235	1780,661	0,04	0,01	0,04
CO1/1	B380	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,16	0,04	0,16
CO1/8	B381	CS7 - L60X6	S 235	873,064	0,03	0,02	0,03
CO1/1	B382	CS7 - L60X6	S 235	829,784	0,05	0,05	0,02
CO1/8	B383	CS7 - L60X6	S 235	1714,155	0,03	0,00	0,03
CO1/8	B384	CS7 - L60X6	S 235	832,106	0,03	0,02	0,03
CO1/1	B385	CS7 - L60X6	S 235	1664,233	0,04	0,01	0,04
CO1/1	B386	CS7 - L60X6	S 235	1664,233	0,05	0,01	0,05
CO1/1	B387	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,43	0,29	0,43
CO1/1	B388	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,43	0,29	0,43
CO1/11	B389	CS4 - U120	S 235	3015,010	0,63	0,41	0,63
CO1/1	B390	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,24	0,24
CO1/3	B391	CS4 - U120	S 235	3000,000	0,43	0,36	0,43
CO1/1	B393	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,23	0,24
CO1/1	B394	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,43	0,28	0,43
CO1/1	B395	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,43	0,28	0,43
CO1/11	B396	CS4 - U120	S 235	3015,010	0,63	0,38	0,63
CO1/3	B398	CS4 - U120	S 235	3000,000	0,43	0,36	0,43
CO1/1	B399	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,23	0,24
CO1/3	B400	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,42	0,28	0,42
CO1/3	B401	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,42	0,28	0,42
CO1/11	B402	CS4 - U120	S 235	3015,010	0,63	0,39	0,63
CO1/3	B404	CS4 - U120	S 235	3000,000	0,43	0,36	0,43
CO1/1	B405	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,23	0,24
CO1/1	B406	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,42	0,28	0,42
CO1/1	B407	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,42	0,28	0,42
CO1/11	B408	CS4 - U120	S 235	3015,010	0,63	0,39	0,63
CO1/3	B410	CS4 - U120	S 235	3000,000	0,43	0,36	0,43
CO1/3	B411	CS4 - U120	S 235	1339,990	0,30	0,30	0,30
CO1/1	B412	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,43	0,28	0,43
CO1/1	B413	CS4 - U120	S 235	2499,990	0,43	0,28	0,43
CO1/11	B414	CS4 - U120	S 235	3015,010	0,63	0,38	0,63
CO1/3	B416	CS4 - U120	S 235	3000,000	0,43	0,36	0,43
CO1/8	B418	CS7 - L60X6	S 235	820,051	0,11	0,11	0,02
CO1/8	B419	CS7 - L60X6	S 235	820,051	0,11	0,11	0,02
CO1/8	B420	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/8	B421	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/8	B422	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
CO1/8	B423	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
CO1/8	B424	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,01	0,01	0,00
CO1/8	B425	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,01	0,01	0,00
CO1/8	B426	CS7 - L60X6	S 235	820,051	0,11	0,11	0,02
CO1/8	B429	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/8	B430	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
CO1/8	B433	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,01	0,01	0,00
CO1/8	B434	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00

CO1/8	B435	CS7 - L60X6	S 235	1029,553	0,16	0,16	0,04
CO1/8	B436	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
CO1/8	B437	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,01	0,01	0,00
CO1/8	B442	CS7 - L60X6	S 235	1029,553	0,16	0,16	0,04
CO1/8	B443	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/8	B444	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
CO1/8	B445	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,01	0,01	0,00
CO1/8	B446	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
CO1/8	B447	CS7 - L60X6	S 235	820,051	0,11	0,11	0,02
CO1/8	B448	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
CO1/8	B449	CS7 - L60X6	S 235	0,000	0,01	0,01	0,00
CO1/1	B450	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,24	0,24
CO1/1	B451	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,24	0,24
CO1/1	B452	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,24	0,24
CO1/1	B453	CS4 - U120	S 235	715,000	0,24	0,23	0,24
CO1/8	B454	CS7 - L60X6	S 235	1000,000	0,02	0,01	0,02
CO1/8	B455	CS7 - L60X6	S 235	1000,000	0,02	0,01	0,02
CO1/8	B456	CS7 - L60X6	S 235	1000,000	0,02	0,01	0,02
CO1/8	B457	CS7 - L60X6	S 235	1000,000	0,02	0,01	0,02
CO1/8	B458	CS7 - L60X6	S 235	1000,000	0,02	0,01	0,02
CO1/8	B459	CS7 - L60X6	S 235	1000,000	0,02	0,01	0,02
CO1/8	B460	CS4 - U120	S 235	760,000	0,34	0,34	0,34
CO1/8	B461	CS4 - U120	S 235	379,990	0,02	0,02	0,02
CO1/8	B462	CS4 - U120	S 235	379,990	0,02	0,02	0,02
CO1/8	B463	CS4 - U120	S 235	379,990	0,02	0,02	0,02
CO1/8	B464	CS4 - U120	S 235	379,990	0,02	0,02	0,02
CO1/8	B465	CS4 - U120	S 235	0,000	0,04	0,02	0,04
CO1/8	B467	CS4 - U120	S 235	0,000	0,03	0,02	0,03
CO1/8	B468	CS4 - U120	S 235	0,000	0,05	0,02	0,05
CO1/8	B469	CS4 - U120	S 235	1162,490	0,22	0,22	0,22
CO1/8	B470	CS4 - U120	S 235	1162,490	0,22	0,22	0,22
CO1/8	B471	CS4 - U120	S 235	1162,490	0,22	0,22	0,22
CO1/8	B472	CS4 - U120	S 235	1162,490	0,22	0,22	0,22
CO1/8	B473	CS4 - U120	S 235	1884,990	0,58	0,58	0,58

Všechny prvky vyhovují jednotkovému posudku.

7. ZÁVĚR

Návrh celé konstrukce i jejích částí je podřízen rozmístěním jednotlivých technologických zařízení a je v souladu s platnými normami. Všechny prvky a konstrukce celkově vyhovují oběma mezním stavům MSÚ a MSP.

8. PŘÍLOHY

8.1. SOUČinitele zatížení a kombinace dle Eurokódu

Návrhová hodnota zatížení $F_d = \gamma_f F_{rep}$, $F_{rep} = \psi F_k$	
Dílčí souč.zatížení	Popis
$\gamma_{Gsup} = 1,35$	pro stálé zatížení
$\gamma_Q = 1,50$	pro nahodilé zatížení
$\psi_0 = 1,00$	pro užitné zatížení sklady typu E
$\psi_0 = 0,50$	pro zatížení sněhem
$\psi_0 = 0,60$	pro zatížení větrem
▲ [01] EN 1990 → Příloha A1 → A1.3.1 → Tabulka A1.2(B) ▲ [01] EN 1990 → Příloha A1 → A1.3.1 → Tabulka A1.2(C) ▲ [01] EN 1990 → Příloha A1 → Tabulka A1.1	
Návrhová odolnost materiálu nebo výrobku $R_d = R_k / \gamma_M$	
OCEL:	
Dílčí souč. materiálu	Popis
$\gamma_{M0} = 1,00$	součinitel spolehlivosti materiálu – únosnost průřezu kterékoliv třídy
$\gamma_{M1} = 1,00$	součinitel spolehlivosti materiálu – únosnost průřezu při posuzování stability prutů
$\gamma_{M2} = 1,25$	součinitel spolehlivosti materiálu - únosnost průřezu při porušení oslabeného průřezu v tahu
▲ [06] EN 1993-1-1 → § 6.1	
BETON:	
Dílčí souč. materiálu	Popis
$\gamma_C = 1,50$	součinitel spolehlivosti materiálu – pro beton

$\gamma_s = 1,15$	součinitel spolehlivosti materiálu – pro betonářskou výztuž
▲ [05] EN 1992-1-1 → § 2.4.2.4	

Trvalá a dočasná návrhová situace:

1. mezní stav (Mezní stav únosnosti)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad E_{d(6.10a)} &= \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} = \\ E_{d(6.10a)} &= \sum_{j \geq 1} 1,35 \times G_{k,j} + 1,5 \times \psi_{0,1} Q_{k,1} (\text{nejúčinnější}) + \sum_{i \geq 2} 1,5 \times \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ \text{b)} \quad E_{d(6.10b)} &= \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ E_{d(6.10b)} &= \sum_{j \geq 1} 1,35 \times 0,85 \times G_{k,j} + 1,5 \times Q_{k,1} (\text{hlavní}) + \sum_{i \geq 2} 1,5 \times \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{aligned}$$

2. mezní stav (Mezní stav použitelnosti)

a) Charakteristická kombinace (pro nevratné mezní stavy)

$$E_d = \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

b) Častá kombinace (pro vratné mezní stavy) neuplatňuje se při dočasných situacích

$$E_d = \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

c) Kvazistálá kombinace (pro dlouhodobé účinky a vzhled konstrukce)

$$E_d = \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

8.2. KOTVENÍ SLOUPŮ OK – HEB200

Stran 4

8.3. KOTVENÍ SLOUPŮ OK – IPE200

Stran 4

8.4. VÝPIS VNITŘNÍCH SIL PRVKŮ – HALA

Stran 28

8.5. VÝPIS VNITŘNÍCH SIL PRVKŮ - OPLÁŠTĚNÍ

Stran 10