

stavba: Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno
investor: Rychlostní kanoistika Jablonec nad Nisou, z.s.
místo stavby: p.p.č.415/20, 415/17, 1583, 415/16 a 1561 v k.ú. Mšeno nad Nisou [656135]
stupeň: dokumentace pro provádění stavby
datum: 07/2023

D 1.2 – STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET
NÁVRH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ OBJEKTU DŘEVOSTAVBY
VČETNĚ POSUDKU DOTČENÝCH PRVKŮ NA R15

vypracoval: Ing. Filip Jandejsek, tlf. 724 891 692
autorizoval: Ing. Pavel Konfršt

I. Identifikace

stavba: Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

typ objektu: dřevostavba sloupkového systému s vázaným krokv

investor: Rychlostní kanoistika Jablonec nad Nisou, z.s.

hlavní projektant: Studio Raketoplán,s.r.o., Nad Jezerkou 1075/13, 140 00 Praha 4

II. Úvod

Objekt loděnice u vodní nádrže Mšeno v Jablonci nad Nisou je jednoduchý objekt v půdorysu tvaru „U“ stojící na monolitické konstrukci 1.NP, která slouží jako sklad lodí. Horní objekt dřevostavby je zázemí sportovního klubu. Celá horní stavba je navržena jako dřevostavba, která se skládá ze stěn sloupkového systému a vázaného krovu s . ležatou stolicí. Větší část objektu je otevřená do krovu, menší část má podkroví, které je určeno k občasnému vstupu uživatelů loděnice.

Půdorysný rozměr domu je 12,6m x 19,7m v maximálních vnějších rozměrech. Výška u okapu je +3,20m, výška v hřebeni + 5,3m. V severní části dřevostavby se nachází v úrovni 3.NP čtvercová věž se stanovou střechou.

III. Konstruktivní řešení

Obvodové nosné stěny jsou navrženy ze sloupkového systému průřezu 50/160 C24,, 2x 50/160 C24 a 3x 50/160 C24. V běžném poli je navržený sloupek 50/160 v max. osové vzdálenosti 625mm. V místě ostění nebo v místě meziokenních sloupků jsou navrženy zdvojené sloupky průřezu 2x 50/160. V místech nároží stěn jsou sloupky ztrojené 3x 50/160. Smykovou tuhost konstrukce stěny zajistí opláštění OSB deskou z jedné stran a dřevovláknitou deskou z druhé strany. OSB desky budou kotvené vruty, zároveň doporučuji použít OSB desky P+D a lepit každou hranou desky. Dřevovláknité desky budou sponkované dle doporučení výrobce. Nadpraží otvorů je navrženo ze dvou průřezů. Menší otvory mají překlad ze třech kusů fošen 3x 50/160 C24 nastojato. Větší rozpory jsou navrženy z trámu 160/220 C24.

Zastřešení objektu je dřevěným vázaným krovem. Tvar střechy je sedlový se sklonem 40°. V severní části je krov sedlový s půlvalbou na jedné straně a věží na druhé straně. Konstrukce krovu je vaznicový s ležatou stolicí na vazných trámech. Krokve jsou průřezu 100/160 C24 s maximální osovou vzdáleností 0,85m. Nárožní a úžlabní krokve sedlové střechy jsou průřezu 160/160 C24. Krov stanové střechy a kce polovalby je z krokví 100/160 C24. Vaznice krovu jsou průřezu 160/160 C24 a jsou navrženy jako spojitě nosníky min. přes dvě pole plné vazby. Sloupky plné vazby jsou průřezu 160/160 C24. Pásky a rozpěra plné vazby je průřezu 120/120 C24. Vazný trám v místě otevřeného krovu je průřezu 160/160 C24, vazný trám v místě nároží je 160/180 C24. V podkroví jsou v místě plné vazby stropnice průřezu 160/180 C24 a v místě vazby jalové jsou stropnice průřezu 120/180 C24. Stropem 2.NP prostupuje schodiště. Výměna u schodiště je ze dvou průřezů 2x 120/180 C24

Obvodová konstrukce věže je opět sloupkového systému. Rohové sloupky jsou plného průřezu 160/160 C24, vnitřní sloupky jsou opět jednoduché 50/160 nebo zdvojené 2x 50/160 v případě ostění.

Konstrukce dřevostavby je založená na fošně průřezu 50/160C24 naplocho, která je mechanicky kotvená do monolitické desky spodní stavby. Příčnou tuhost konstrukce zajišťují vnitřní dělicí stěny, které budou řádně kotvené do obvodových stěn.

IV. Použité podklady, technické normy, technické předpisy

Použité podklady Studio Raketoplán s.r.o., architektonicko-stavební řešení, 07/2023

ČSN EN normy, technické normy, technické předpisy

EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

EN 1991-1 Zatížení konstrukcí

EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí

Projekt

Akce : Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec N/N
Datum : 31.07.2023

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: střecha

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
falcovaný plech včetně bednění	0,20	1,35	0,27
kontralatě	0,05	1,35	0,07
dřevovláknitá tep. izolace (2,00 × 0,300)	0,60	1,35	0,81
Fermacell 15	0,18	1,35	0,24
dřevěné palubky 19mm	0,09	1,35	0,12
rezerva	0,23	1,35	0,31
Součet: Ostatní stálé zatížení	1,35	1,35	1,82
Součet: Stálé zatížení	1,35	1,35	1,82
Součet zatížení	1,35	1,35	1,82

2 Protokol zatížení: podlaha 3.NP

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
dubové fošny 80mm (7,00 × 0,080)	0,56	1,35	0,76
stropní trám 100x200 (0,08 / 1,000)	0,08	1,35	0,11
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,64	1,35	0,86
Součet: Stálé zatížení	0,64	1,35	0,86
Součet zatížení	0,64	1,35	0,86

3 Protokol zatížení: obvodová stěna

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
latě	0,05	1,35	0,07
minerální plst' (0,30 × 0,200)	0,06	1,35	0,08
dřevovláknité desky (2,50 × 0,060)	0,15	1,35	0,20
latě/kontralatě	0,10	1,35	0,14
dřevěný obklad 24mm (5,00 × 0,024)	0,12	1,35	0,16
rezerva	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,60	1,35	0,81
Součet: Stálé zatížení	0,60	1,35	0,81
Součet zatížení	0,60	1,35	0,81

4 Protokol zatížení: zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:

II

Charakteristická hodnota zatížení s_k = 3,59 kN/m²

Typ krajiny:

normální

Součinitel expozice

C_e = 1,00

Tepelný součinitel

C_t = 1,00

Součinitel zatížení

γ_f = 1,50

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy

α_1 = 40,0 °

Sklon střechy

α_2 = 40,0 °

Tvarový součinitel

$\mu_1(\alpha_1)$ = 0,53

Tvarový součinitel

$\mu_1(\alpha_2)$ = 0,53

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 1,91 \text{ kN/m}^2$ ($2,87 \text{ kN/m}^2$)
 $s_2 = 1,91 \text{ kN/m}^2$ ($2,87 \text{ kN/m}^2$)
 Příklad (ii) - zatížení navátým sněhem:
 $s_1 = 0,96 \text{ kN/m}^2$ ($1,44 \text{ kN/m}^2$)
 $s_2 = 1,91 \text{ kN/m}^2$ ($2,87 \text{ kN/m}^2$)
 Příklad (iii) - zatížení navátým sněhem:
 $s_1 = 1,91 \text{ kN/m}^2$ ($2,87 \text{ kN/m}^2$)
 $s_2 = 0,96 \text{ kN/m}^2$ ($1,44 \text{ kN/m}^2$)

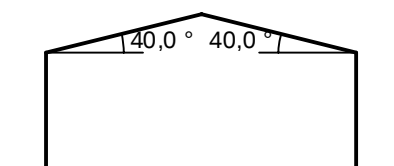
Příklad (i)



Příklad (ii)



Příklad (iii)



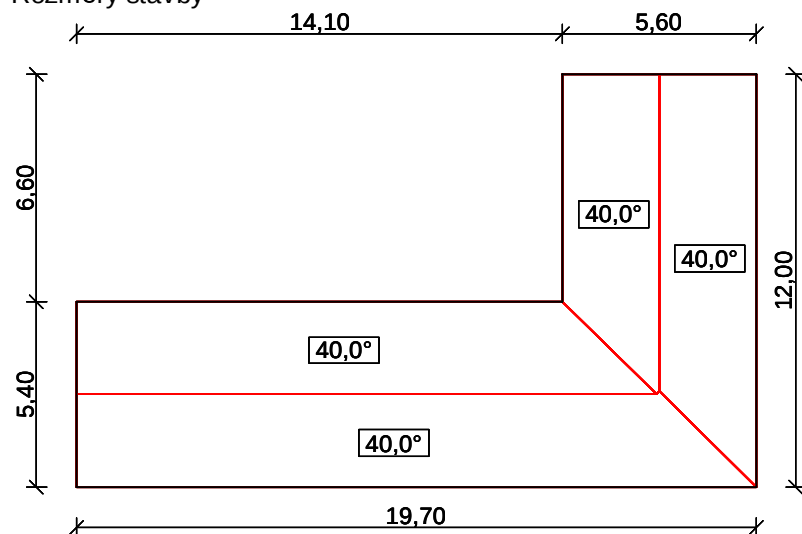
5 Protokol zatížení: zatížení větrem - střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: III
 Rychlost větru $v_{b,0} = 27,50 \text{ m/s}$
 Kategorie terénu: II
 Referenční výška budovy $z_e = 6,20 \text{ m}$
 Součinitel směru větru $c_{dir} = 1,00$
 Součinitel ročního období $c_{season} = 1,00$
 Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
 Součinitel orografie $c_o = 1,00$
 Maximální dynamický tlak $q_p = 0,97 \text{ kN/m}^2$
 Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$
 Plocha pro stanovení $c_{pe} \quad A = 10,00 \text{ m}^2$

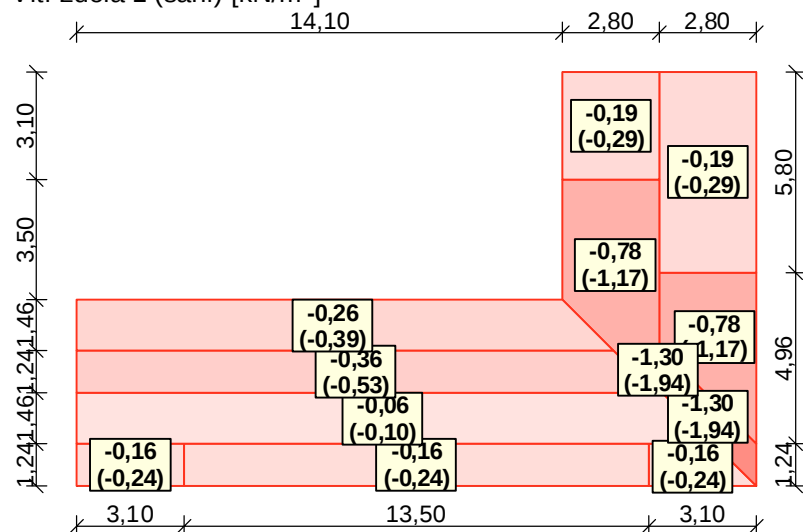
Střecha

Rozměry stavby

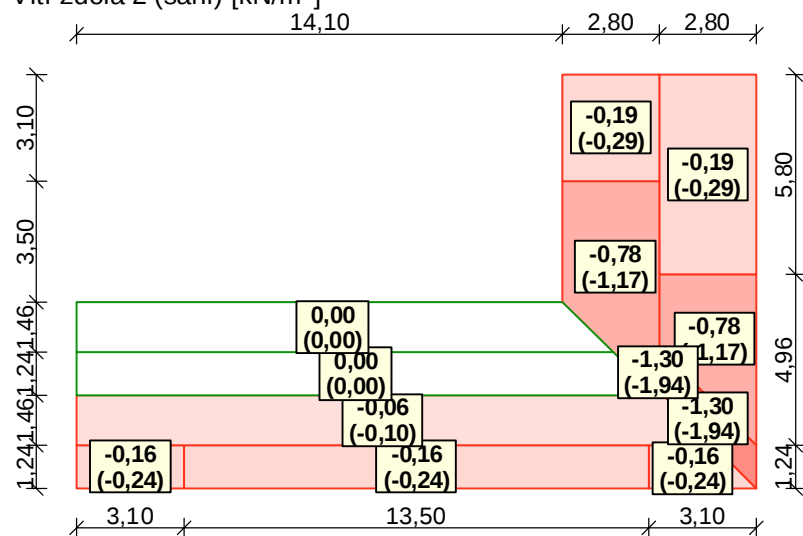


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

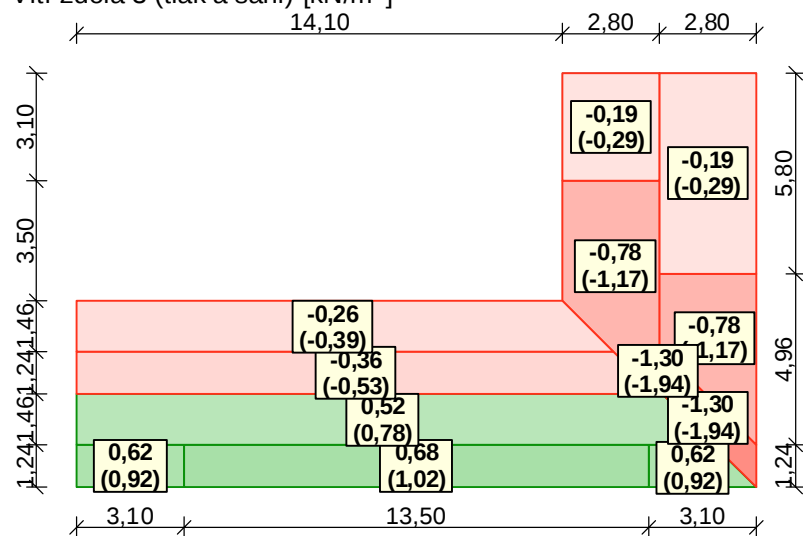
Vítr zdola 1 (sání) [kN/m²]



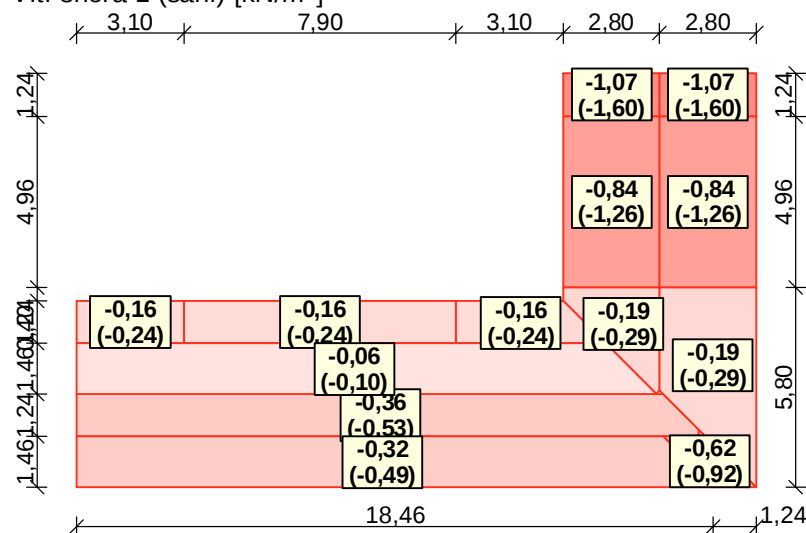
Vítr zdola 2 (sání) [kN/m²]



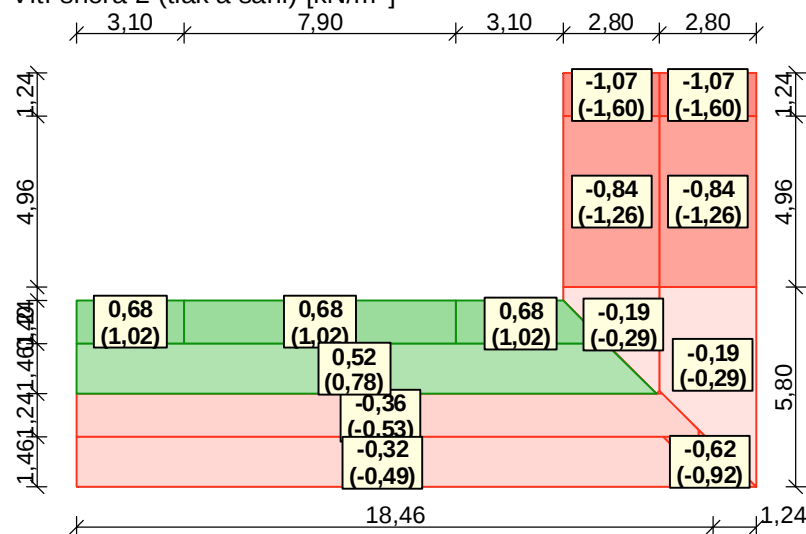
Vítr zdola 3 (tlak a sání) [kN/m²]



Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]



Vítr shora 2 (tlak a sání) [kN/m²]



6 Protokol zatížení: zatížení větrem - stěny

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:

III

Rychlost větru

$v_{b,0} = 27,50 \text{ m/s}$

Kategorie terénu:

II

Referenční výška budovy

$z_e = 3,30 \text{ m}$

Součinitel směru větru

$c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období

$c_{season} = 1,00$

Měrná hmotnost vzduchu

$\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$

Součinitel orografie

$c_o = 1,00$

Maximální dynamický tlak

$q_p = 0,80 \text{ kN/m}^2$

Součinitel zatížení

$\gamma_f = 1,50$

Plocha pro stanovení

$c_{pe} A = 10,00 \text{ m}^2$

Stěny pravoúhlého objektu - směr 1

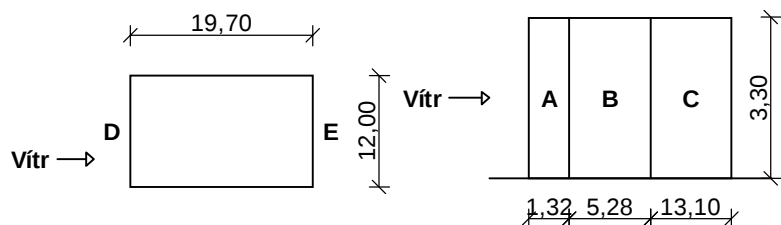
Výška objektu $h = 3,30 \text{ m}$

Délka objektu $d = 19,70 \text{ m}$

Šířka objektu $b = 12,00 \text{ m}$

Půdorys

Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
[m]	A	B	C	D	E
3,30	-0,96 (-1,44)	-0,64 (-0,96)	-0,40 (-0,60)	0,48 (0,71)	-0,20 (-0,31)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

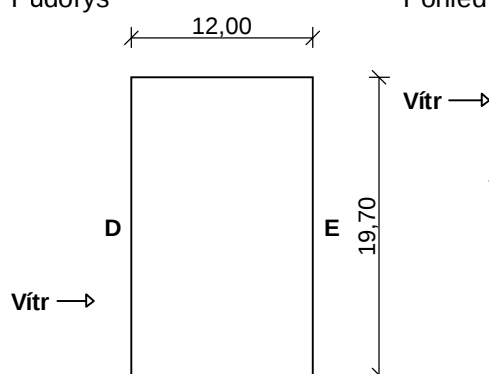
Stěny pravouhlého objektu - směr 2

Výška objektu $h = 3,30$ m

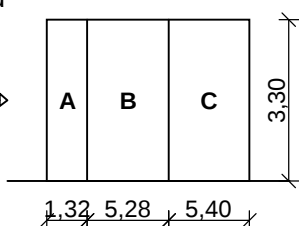
Délka objektu $d = 12,00$ m

Šířka objektu $b = 19,70$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
[m]	A	B	C	D	E
3,30	-0,96 (-1,44)	-0,64 (-0,96)	-0,40 (-0,60)	0,48 (0,72)	-0,21 (-0,31)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

Mapa zatížení sněhem na zemi

Poloha

Zeměpisná šířka

° ' "

Zeměpisná délka

° ' "

Nadmořská výška [m.n.m]

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

zatížení s_k [kPa]

Statistické parametry rozdělení ročních maxim

střední hodnota μ [kPa]

směrodatná odchylka σ [kPa]

variační koeficient V

šikmost α

Rozdělení denních hodnot

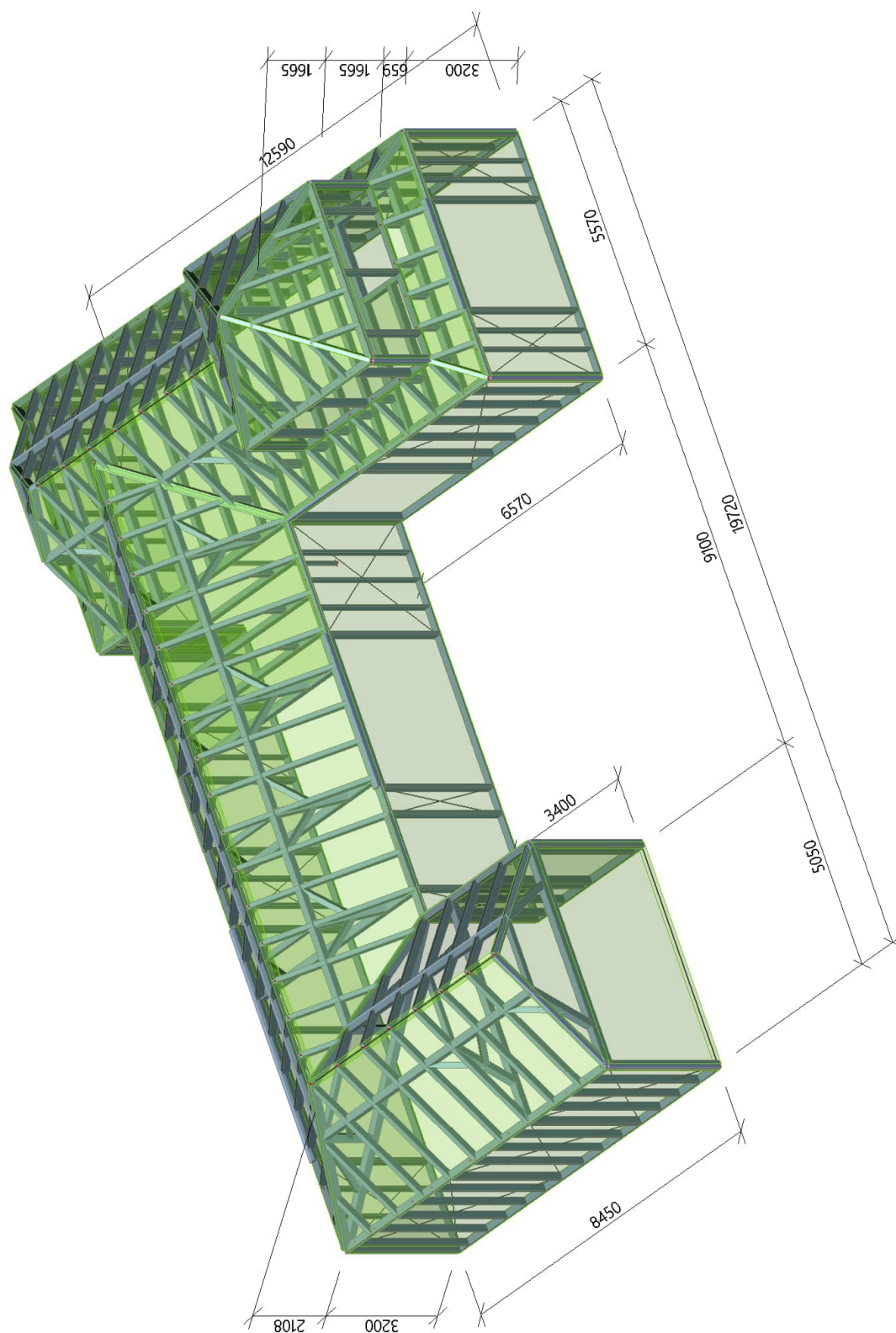


0 12 24 36 m

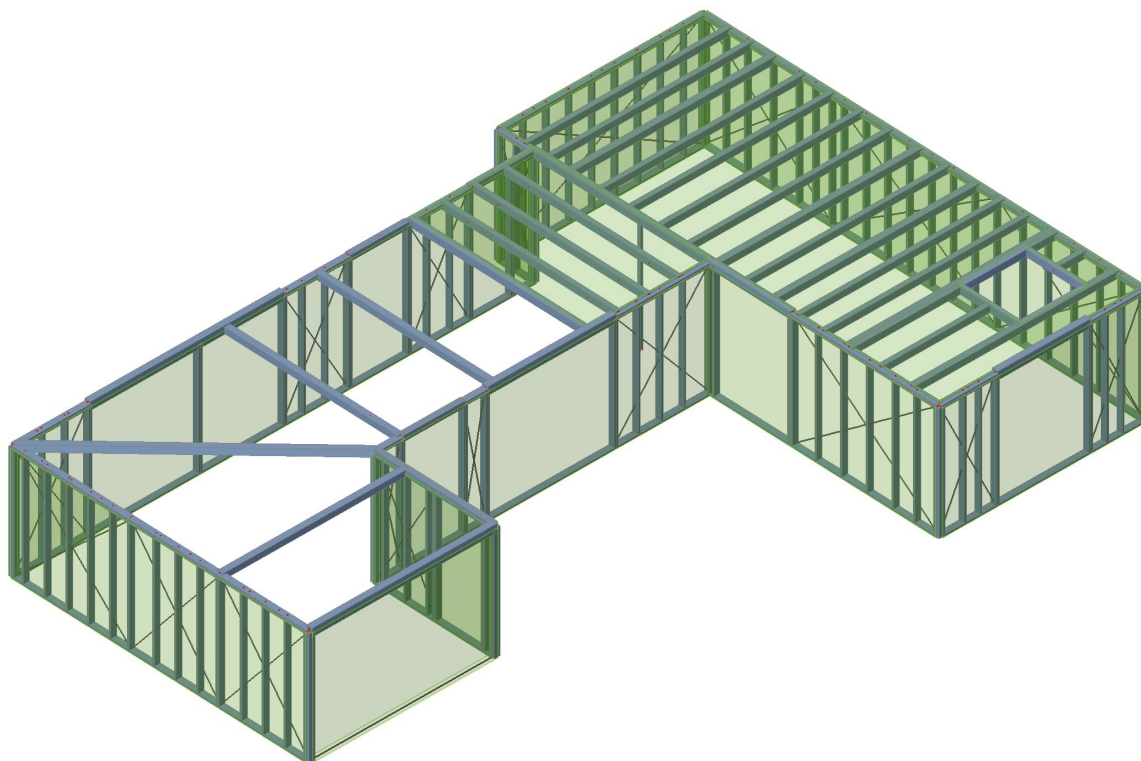
© Seznam.cz, a.s., 2023 a další | 25. 7. 2022

MAPY.CZ

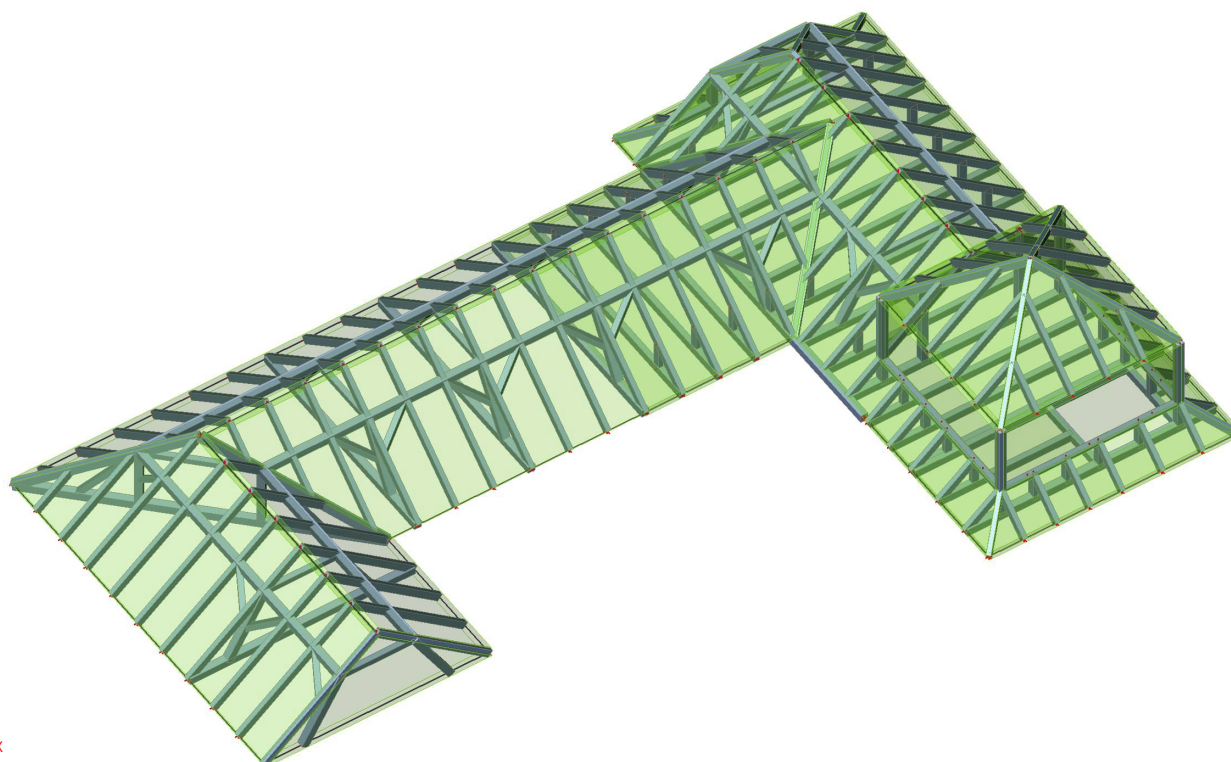
1. Model konstrukce



2. Stěny + strop



3. Krov



4. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	6,323	-9,285	0,000
N2	11,103	-9,285	0,659
N4	11,893	-9,285	0,000
N6	6,323	-10,185	0,000
N7	11,893	-10,185	0,000
N8	11,103	-8,385	0,659
N9	6,323	-8,385	0,000
N10	11,893	-8,385	0,000
N11	11,103	-7,655	0,659
N12	6,323	-7,655	0,000
N13	11,893	-7,655	0,000
N14	9,108	-6,195	2,325
N15	6,323	-6,195	0,000
N16	11,893	-6,195	0,000
N17	9,108	-5,385	2,325
N18	6,323	-5,385	0,000
N19	11,893	-5,385	0,000
N20	9,108	-4,575	2,325
N21	6,323	-4,575	0,000
N22	11,893	-4,575	0,000
N23	9,108	-3,735	2,325
N24	6,993	-3,735	0,559
N25	11,893	-3,735	0,000
N26	9,108	-2,895	2,325
N27	7,833	-2,895	1,260
N28	11,893	-2,895	0,000
N29	9,108	-2,055	2,325
N30	8,673	-2,055	1,962
N31	11,893	-2,055	0,000
N32	9,108	-1,215	2,325
N33	8,183	-1,215	1,553
N34	11,893	-1,215	0,000
N35	9,108	-0,375	2,325
N36	7,343	-0,375	0,851
N37	11,893	-0,375	0,000
N38	9,555	0,263	1,951
N39	6,706	0,263	0,319
N40	11,893	0,263	0,000
N42	6,323	0,900	0,000
N43	11,893	0,900	0,000
N45	7,113	-10,975	0,000
N47	7,113	-10,185	0,659
N48	7,113	-10,185	0,000
N49	11,103	-10,975	0,000
N50	11,103	-10,185	0,659
N51	11,103	-10,185	0,000
N52	7,843	-10,975	0,000
N53	7,843	-10,185	0,659
N54	8,573	-10,975	0,000
N55	8,573	-10,185	0,659
N56	9,303	-10,975	0,000
N57	9,303	-10,185	0,659
N58	10,203	-10,975	0,000
N59	10,203	-10,185	0,659
N60	7,113	-6,195	0,000
N61	7,113	-6,195	0,659
N62	11,103	-6,195	0,000
N63	11,103	-6,195	0,659
N64	7,113	-9,285	0,659
N65	7,113	-8,385	0,659
N66	7,113	-7,655	0,659
N67	11,893	-6,925	0,000
N68	11,103	-6,925	0,659
N69	6,323	-6,925	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N70	7,113	-6,925	0,659
N71	7,113	-10,185	2,325
N72	11,103	-10,185	2,325
N73	11,103	-6,195	2,325
N74	7,113	-6,195	2,325
N75	9,108	-10,185	0,659
N76	9,108	-10,185	2,325
N77	7,113	-8,190	0,659
N78	7,113	-8,190	2,325
N79	10,508	-10,185	0,659
N80	10,508	-10,185	2,325
N81	7,708	-10,185	0,659
N82	7,708	-10,185	2,325
N83	7,113	-6,790	0,659
N84	7,113	-6,790	2,325
N85	7,113	-9,590	0,659
N86	7,113	-9,590	2,325
N87	11,103	-9,590	0,659
N88	11,103	-9,590	2,325
N89	11,103	-8,190	0,659
N90	11,103	-8,190	2,325
N91	11,103	-6,790	0,659
N92	11,103	-6,790	2,325
N93	6,323	-10,975	0,000
N94	11,893	-10,975	0,000
N96	9,108	-8,190	3,990
N122	11,103	-9,387	2,325
N125	7,911	-10,185	2,325
N128	7,911	-9,387	2,991
N129	8,709	-10,185	2,325
N130	8,709	-8,589	3,657
N131	9,507	-10,185	2,325
N132	9,507	-8,589	3,657
N133	10,305	-10,185	2,325
N134	10,305	-9,387	2,991
N135	11,103	-8,589	2,325
N137	11,103	-7,791	2,325
N138	9,507	-7,791	3,657
N139	11,103	-6,993	2,325
N140	10,305	-6,993	2,991
N141	7,113	-6,993	2,325
N142	7,911	-6,993	2,991
N143	7,113	-9,387	2,325
N144	7,113	-8,589	2,325
N145	7,113	-7,791	2,325
N146	8,709	-7,791	3,657
N147	7,911	-6,195	2,325
N148	8,709	-6,195	2,325
N149	9,507	-6,195	2,325
N150	10,305	-6,195	2,325
N152	11,893	1,615	0,000
N154	6,323	1,615	0,000
N158	10,193	-6,195	1,419
N159	10,193	0,900	1,419
N162	10,193	-0,375	1,419
N163	11,015	-0,375	0,000
N164	10,193	-4,575	1,419
N165	11,015	-4,575	0,000
N166	7,253	1,615	0,000
N167	10,963	1,615	0,000
N170	8,183	1,615	0,000
N171	8,183	0,900	0,597
N172	9,108	1,615	0,000
N173	9,108	0,900	0,597

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N174	10,033	1,615	0,000
N175	10,033	0,900	0,597
N176	10,963	0,900	0,597
N177	7,253	0,900	0,597
N178	11,178	0,900	0,597
N180	7,038	0,900	0,597
N181	9,108	-0,184	2,325
N183	8,023	0,900	1,419
N184	8,661	0,263	1,951
N185	10,193	0,900	0,597
N186	10,193	-6,195	0,000
N187	8,023	0,900	0,597
N188	9,108	0,900	1,419
N190	10,632	-0,375	0,660
N194	10,193	-1,215	1,419
N195	10,193	0,475	1,419
N196	10,632	-4,575	0,660
N197	10,193	-3,735	1,419
N198	10,193	-5,385	1,419
N199	8,023	-6,195	1,419
N200	8,023	-0,375	1,419
N201	7,201	-0,375	0,000
N202	8,023	-4,575	1,419
N203	7,201	-4,575	0,000
N204	8,023	-6,195	0,000
N205	7,584	-0,375	0,660
N206	8,023	-1,215	1,419
N207	8,023	0,475	1,419
N208	7,584	-4,575	0,660
N209	8,023	-3,735	1,419
N210	8,023	-5,385	1,419
N211	10,193	0,900	0,000
N212	8,023	0,900	0,000
N213	10,193	-6,195	2,325
N214	8,023	-6,195	2,325
N215	0,443	-4,405	0,000
N217	0,443	0,645	0,000
N218	0,443	-1,880	2,108
N219	0,443	-3,144	0,660
N220	1,293	-2,704	1,419
N221	-0,397	-2,704	1,419
N223	0,443	-3,526	0,000
N227	0,443	-2,704	1,419
N228	0,443	-0,616	0,660
N229	1,293	-1,055	1,419
N230	-0,397	-1,055	1,419
N231	0,443	-0,233	0,000
N235	2,993	-1,055	1,419
N236	2,993	-0,233	0,000
N237	2,993	-3,144	0,660
N238	2,153	-2,704	1,419
N239	3,843	-2,704	1,419
N240	2,993	-0,616	0,660
N241	3,843	-1,055	1,419
N242	2,153	-1,055	1,419
N243	2,993	0,645	0,000
N244	2,993	-1,880	2,108
N245	2,993	-4,405	0,000
N246	2,993	-2,704	1,419
N247	2,993	-3,526	0,000
N248	6,323	-1,055	1,419
N249	6,323	-3,144	0,660
N250	7,173	-2,704	1,419
N251	6,323	-0,616	0,660

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N252	7,173	-1,055	1,419
N253	6,323	-1,880	2,108
N254	6,323	-2,704	1,419
N255	6,323	-0,233	0,000
N256	5,483	-2,704	1,419
N257	5,483	-1,055	1,419
N258	6,323	0,645	0,000
N259	6,323	-4,405	0,000
N260	6,323	-3,526	0,000
N269	8,848	-1,880	2,108
N271	8,023	-2,704	1,419
N272	7,156	-0,187	0,695
N273	7,156	-1,880	2,108
N274	7,156	-3,572	0,695
N275	7,988	-1,020	1,390
N276	7,988	-1,880	2,108
N277	7,988	-2,740	1,390
N278	5,491	0,645	0,000
N279	5,491	-1,880	2,108
N280	5,491	-4,405	0,000
N281	0,443	-1,055	1,419
N282	8,023	-1,055	1,419
N283	4,658	0,645	0,000
N284	4,658	-1,880	2,108
N285	4,658	-4,405	0,000
N286	3,826	0,645	0,000
N287	3,826	-1,880	2,108
N288	3,826	-4,405	0,000
N289	2,143	0,645	0,000
N290	2,143	-1,880	2,108
N291	2,143	-4,405	0,000
N292	1,293	-4,405	0,000
N293	1,293	-1,880	2,108
N294	1,293	0,645	0,000
N297	-2,107	-0,616	0,660
N298	-1,257	-1,055	1,419
N299	-2,947	-1,055	1,419
N300	-2,107	-1,055	1,419
N301	-2,107	-0,233	0,000
N302	-2,107	-3,144	0,660
N303	-1,257	-2,704	1,419
N304	-2,107	-2,704	1,419
N305	-2,107	-3,526	0,000
N306	-2,947	-2,704	1,419
N307	-0,407	-4,405	0,000
N308	-0,407	-1,880	2,108
N309	-0,407	0,645	0,000
N310	-1,257	-4,405	0,000
N311	-1,257	-1,880	2,108
N312	-1,257	0,645	0,000
N313	-2,107	-4,405	0,000
N314	-2,107	-1,880	2,108
N315	-2,107	0,645	0,000
N316	-2,957	-4,225	0,150
N317	-2,957	-1,880	2,108
N318	-2,957	0,645	0,000
N319	-3,807	-3,375	0,860
N320	-3,807	-1,880	2,108
N321	-3,807	0,645	0,000
N322	-4,657	-2,525	1,569
N323	-4,657	-1,880	2,108
N324	-4,657	0,645	0,000
N327	-5,507	0,645	0,000
N332	-5,302	-7,805	2,108
N333	-6,127	-1,055	1,419
N334	-6,127	-7,805	1,419

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N335	-4,477	-2,704	1,419
N336	-4,477	-7,805	1,419
N337	-7,827	-7,805	0,000
N338	-2,777	-7,805	0,000
N340	-5,302	-1,880	2,108
N341	-7,827	0,645	0,000
N342	-6,357	0,645	0,000
N343	-6,357	-0,825	1,227
N344	-7,207	0,645	0,000
N345	-7,207	0,025	0,518
N346	-5,507	-1,675	1,937
N347	-7,827	-6,955	0,000
N348	-5,302	-6,955	2,108
N349	-7,827	-6,105	0,000
N350	-5,302	-6,105	2,108
N351	-7,827	-5,255	0,000
N352	-5,302	-5,255	2,108
N353	-7,827	-4,405	0,000
N354	-5,302	-4,405	2,108
N355	-7,827	-3,555	0,000
N356	-5,302	-3,555	2,108
N357	-7,827	-2,705	0,000
N358	-5,302	-2,705	2,108
N359	-7,827	-1,855	0,000
N360	-5,327	-1,855	2,087
N361	-7,827	-1,005	0,000
N362	-6,177	-1,005	1,377
N363	-7,827	-0,155	0,000
N364	-7,027	-0,155	0,668
N365	-2,777	-6,955	0,000
N366	-2,777	-6,105	0,000
N367	-2,777	-5,255	0,000
N368	-2,777	-4,405	0,000
N369	-3,627	-3,555	0,710
N372	-4,477	-2,704	0,000
N374	-6,127	-1,055	0,000
N375	-6,977	-0,205	0,000
N376	-3,627	-3,555	0,000
N379	-6,127	-5,255	1,419
N380	-6,949	-5,255	0,000
N381	-6,566	-5,255	0,660
N382	-6,127	-4,415	1,419
N383	-6,127	-6,105	1,419
N384	-4,038	-5,255	0,660
N385	-4,477	-6,105	1,419
N386	-4,477	-4,415	1,419
N387	-4,477	-5,255	1,419
N388	-3,655	-5,255	0,000
N389	-6,566	-7,805	0,660
N390	-6,127	-6,965	1,419
N391	-6,949	-7,805	0,000
N392	-4,038	-7,805	0,660
N393	-4,477	-6,965	1,419
N394	-3,655	-7,805	0,000
N395	-7,827	-7,805	-3,200
N396	-7,827	-7,180	-3,200
N397	-7,827	-7,180	0,000
N398	-7,827	-6,555	-3,200
N399	-7,827	-6,555	0,000
N400	-7,827	-5,930	-3,200
N401	-7,827	-5,930	0,000
N402	-7,827	-5,255	-3,200
N404	-7,827	-4,680	-3,200
N405	-7,827	-4,680	0,000
N406	-7,827	-4,055	-3,200
N407	-7,827	-4,055	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N408	-7,827	-3,430	-3,200
N409	-7,827	-3,430	0,000
N410	-7,827	-2,705	-3,200
N412	-7,827	-2,180	-3,200
N413	-7,827	-2,180	0,000
N414	-7,827	-1,555	-3,200
N415	-7,827	-1,555	0,000
N416	-7,827	-0,930	-3,200
N417	-7,827	-0,930	0,000
N418	-7,827	-0,305	-3,200
N419	-7,827	-0,305	0,000
N420	-7,827	0,320	-3,200
N421	-7,827	0,320	0,000
N422	-7,827	0,645	-3,200
N423	-6,127	-1,055	0,660
N424	-6,127	-1,855	1,419
N425	-2,777	-7,805	-3,200
N430	-2,777	-5,930	-3,200
N431	-2,777	-5,930	0,000
N432	-2,777	-5,305	-3,200
N433	-2,777	-5,305	0,000
N435	-2,777	-4,405	-3,200
N437	-2,777	-4,680	-3,200
N438	-2,777	-4,680	0,000
N439	-2,777	-7,555	-3,200
N440	-2,777	-7,555	0,000
N441	-2,777	-6,155	-3,200
N442	-2,777	-6,155	0,000
N443	-5,827	0,645	-3,200
N444	-5,827	0,645	0,000
N445	-6,452	0,645	-3,200
N446	-6,452	0,645	0,000
N447	-7,077	0,645	-3,200
N448	-7,077	0,645	0,000
N449	-2,827	0,645	-3,200
N450	-2,827	0,645	0,000
N451	-0,527	0,645	-3,200
N452	-0,527	0,645	0,000
N453	1,258	0,645	-3,200
N454	1,258	0,645	0,000
N455	2,878	0,645	-3,200
N456	2,878	0,645	0,000
N459	0,633	0,645	-3,200
N460	0,633	0,645	0,000
N461	0,008	0,645	-3,200
N462	0,008	0,645	0,000
N463	4,553	0,645	-3,200
N464	4,553	0,645	0,000
N465	4,028	0,645	-3,200
N466	4,028	0,645	0,000
N467	3,403	0,645	-3,200
N468	3,403	0,645	0,000
N470	5,668	0,645	-3,200
N471	5,668	0,645	0,000
N472	6,323	0,645	-3,200
N474	11,893	1,615	-3,200
N475	6,323	1,615	-3,200
N477	6,948	1,615	-3,200
N478	6,948	1,615	0,000
N480	6,323	1,130	-3,200
N481	6,323	1,130	0,000
N482	7,573	1,615	-3,200
N483	7,573	1,615	0,000
N484	8,198	1,615	-3,200
N485	8,198	1,615	0,000
N486	8,823	1,615	-3,200

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N487	8,823	1,615	0,000
N488	9,448	1,615	-3,200
N489	9,448	1,615	0,000
N490	10,073	1,615	-3,200
N491	10,073	1,615	0,000
N492	10,698	1,615	-3,200
N493	10,698	1,615	0,000
N494	11,323	1,615	-3,200
N495	11,323	1,615	0,000
N499	-2,107	-4,405	-3,200
N502	-0,407	-4,405	-3,200
N503	0,198	-4,405	0,000
N504	3,698	-4,405	-3,200
N505	3,698	-4,405	0,000
N506	0,198	-4,405	-3,200
N508	6,323	-4,405	-3,200
N509	4,323	-4,405	-3,200
N510	4,323	-4,405	0,000
N511	4,948	-4,405	-3,200
N512	4,948	-4,405	0,000
N513	5,573	-4,405	-3,200
N514	5,573	-4,405	0,000
N515	6,323	-10,975	-3,200
N516	11,893	-10,975	-3,200
N517	6,323	-6,780	-3,200
N518	6,323	-6,780	0,000
N519	6,323	-7,515	-3,200
N520	6,323	-7,515	0,000
N521	6,323	-8,250	-3,200
N522	6,323	-8,250	0,000
N523	6,323	-8,985	-3,200
N524	6,323	-8,985	0,000
N525	6,323	-9,720	-3,200
N526	6,323	-9,720	0,000
N529	6,958	-10,975	-3,200
N530	6,958	-10,975	0,000
N531	6,323	-10,340	-3,200
N532	6,323	-10,340	0,000
N534	7,388	-10,975	-3,200
N535	7,388	-10,975	0,000
N536	7,843	-10,975	-3,200
N537	11,263	-10,975	-3,200
N538	11,263	-10,975	0,000
N539	10,378	-10,975	-3,200
N540	10,378	-10,975	0,000
N543	10,833	-10,975	-3,200
N544	10,833	-10,975	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N545	11,893	-6,780	-3,200
N546	11,893	-7,515	-3,200
N547	11,893	-6,780	0,000
N548	11,893	-7,515	0,000
N549	11,893	-8,250	-3,200
N550	11,893	-8,250	0,000
N551	11,893	-8,985	-3,200
N552	11,893	-8,985	0,000
N553	11,893	-9,720	-3,200
N554	11,893	-9,720	0,000
N555	11,893	-10,340	-3,200
N556	11,893	-10,340	0,000
N557	6,323	-0,375	0,000
N558	6,323	-3,735	0,000
N559	6,323	-2,895	0,000
N560	6,323	-2,055	0,000
N561	6,323	-1,215	0,000
N562	6,323	0,263	0,000
N563	11,893	-1,110	-3,200
N564	11,893	-1,110	0,000
N565	11,893	-0,375	-3,200
N566	11,893	0,360	-3,200
N567	11,893	0,360	0,000
N568	11,893	0,980	-3,200
N569	11,893	0,980	0,000
N570	11,893	-6,155	-3,200
N571	11,893	-6,155	0,000
N572	11,893	-5,530	-3,200
N573	11,893	-5,530	0,000
N574	11,893	-4,905	-3,200
N575	11,893	-4,905	0,000
N576	11,893	-4,280	-3,200
N577	11,893	-4,280	0,000
N578	11,893	-3,655	-3,200
N579	11,893	-3,655	0,000
N580	11,893	-3,030	-3,200
N581	11,893	-3,030	0,000
N582	11,893	-2,405	-3,200
N583	11,893	-2,405	0,000
N584	11,893	-2,055	-3,200
N588	11,893	-1,585	-3,200
N589	11,893	-1,585	0,000
N594	9,303	-8,385	0,000
N595	9,303	-10,185	0,000
N596	11,103	-8,385	0,000
N597	9,303	-9,285	0,000
N598	11,103	-9,285	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N599	7,113	-6,925	0,000
N600	7,113	-7,655	0,000
N601	7,113	-8,385	0,000
N602	7,113	-9,285	0,000
N603	11,103	-7,655	0,000
N604	11,103	-6,925	0,000
N605	8,573	-10,185	0,000
N606	10,203	-10,185	0,000
N607	7,843	-10,185	0,000
N608	11,103	-5,385	0,000
N609	11,103	-5,385	0,659
N610	7,113	-5,385	0,000
N611	7,113	-5,385	0,659
N612	11,103	-3,735	0,000
N613	11,103	-3,735	0,659
N614	7,113	-3,735	0,000
N615	7,113	-3,735	0,659
N616	11,103	-2,895	0,000
N617	11,103	-2,895	0,659
N620	11,103	-2,055	0,000
N621	11,103	-2,055	0,659
N624	11,103	-1,215	0,000
N625	11,103	-1,215	0,659
N628	11,103	0,263	0,000
N629	11,103	0,263	0,659
N630	7,113	0,263	0,000
N631	7,113	0,263	0,659
N632	6,323	-2,405	-3,200
N633	6,323	-2,405	0,000
N634	6,323	-4,575	-3,200
N637	5,491	-0,155	0,668
N638	5,491	-0,155	0,000
N639	5,491	-3,605	0,668
N640	5,491	-3,605	0,000
N641	4,658	-3,605	0,000
N642	4,658	-3,605	0,668
N643	4,658	-0,155	0,000
N644	4,658	-0,155	0,668
N645	3,826	-3,605	0,000
N646	3,826	-3,605	0,668
N647	3,826	-0,155	0,000
N648	3,826	-0,155	0,668
N649	6,323	-3,605	0,000
N650	6,323	-3,605	0,668
N651	6,323	-0,155	0,000
N652	6,323	-0,155	0,668

5. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N1	N64	obecný (0)
B2	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N4	N2	obecný (0)
B3	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N6	N47	obecný (0)
B4	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N7	N50	obecný (0)
B5	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N9	N65	obecný (0)
B6	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N10	N8	obecný (0)
B7	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N12	N66	obecný (0)
B8	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N13	N11	obecný (0)
B9	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N15	N14	obecný (0)
B10	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N16	N14	obecný (0)
B11	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N18	N17	obecný (0)
B12	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N19	N17	obecný (0)
B13	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N21	N20	obecný (0)

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B14	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N22	N20	obecný (0)
B15	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,755	N24	N23	obecný (0)
B16	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N25	N23	obecný (0)
B17	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,661	N27	N26	obecný (0)
B18	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N28	N26	obecný (0)
B19	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,567	N30	N29	obecný (0)
B20	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N31	N29	obecný (0)
B21	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,205	N33	N32	obecný (0)
B22	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N34	N32	obecný (0)
B23	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,299	N36	N35	obecný (0)
B24	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,628	N37	N35	obecný (0)
B25	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,547	N39	N184	obecný (0)
B26	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,045	N40	N38	obecný (0)
B27	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,215	N42	N183	obecný (0)
B28	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,215	N43	N159	obecný (0)
B29	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N45	N47	obecný (0)
B31	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N48	N47	sloup (100)
B32	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N49	N50	obecný (0)
B33	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N51	N50	sloup (100)
B34	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,990	N47	N50	nosník (80)
B35	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N52	N53	obecný (0)
B36	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N54	N55	obecný (0)
B37	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N56	N57	obecný (0)
B38	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N58	N59	obecný (0)
B39	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N60	N61	sloup (100)
B40	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N62	N63	sloup (100)
B41	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,990	N47	N61	nosník (80)
B42	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N67	N68	obecný (0)
B43	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,029	N69	N70	obecný (0)
B44	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,990	N50	N63	nosník (80)
B45	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N47	N71	sloup (100)
B46	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N50	N72	sloup (100)
B47	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N63	N73	sloup (100)
B48	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N61	N74	sloup (100)
B49	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N75	N76	sloup (100)
B50	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N77	N78	sloup (100)
B51	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N79	N80	sloup (100)
B52	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N81	N82	sloup (100)
B53	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N83	N84	sloup (100)
B54	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N85	N86	sloup (100)
B55	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,990	N74	N71	nosník (80)
B56	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,990	N71	N72	nosník (80)
B57	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N87	N88	sloup (100)
B58	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N89	N90	sloup (100)
B59	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,665	N91	N92	sloup (100)
B60	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,990	N73	N72	nosník (80)
B61	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,297	N93	N47	nosník (80)
B62	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,297	N94	N50	nosník (80)
B63	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,276	N71	N96	nosník (80)
B64	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,276	N72	N96	nosník (80)
B69	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,276	N74	N96	nosník (80)
B70	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,276	N73	N96	nosník (80)
B79	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,990	N74	N73	nosník (80)
B83	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N122	N134	obecný (0)
B85	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N125	N128	obecný (0)
B86	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N129	N130	obecný (0)
B87	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N131	N132	obecný (0)
B88	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N133	N134	obecný (0)
B89	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N135	N132	obecný (0)
B90	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N137	N138	obecný (0)
B91	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N139	N140	obecný (0)
B92	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N141	N142	obecný (0)
B93	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N145	N146	obecný (0)
B94	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N144	N130	obecný (0)
B95	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N143	N128	obecný (0)
B96	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N150	N140	obecný (0)

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B97	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N149	N138	obecný (0)
B98	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,079	N148	N146	obecný (0)
B99	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,039	N147	N142	obecný (0)
B105	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	7,095	N158	N159	nosník (80)
B108	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N162	N163	nosník (80)
B109	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N164	N165	nosník (80)
B110	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,174	N152	N178	nosník (80)
B111	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,931	N167	N176	obecný (0)
B112	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	4,140	N180	N178	nosník (80)
B113	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,931	N174	N175	obecný (0)
B114	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,931	N172	N173	obecný (0)
B115	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,174	N154	N180	nosník (80)
B116	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,931	N166	N177	obecný (0)
B118	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,931	N170	N171	obecný (0)
B119	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,781	N159	N181	nosník (80)
B120	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,781	N183	N181	nosník (80)
B121	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,822	N185	N159	sloup (100)
B122	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,419	N186	N158	sloup (100)
B123	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	2,169	N183	N159	nosník (80)
B124	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,822	N187	N183	sloup (100)
B125	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,413	N188	N181	obecný (0)
B127	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N190	N194	nosník (80)
B128	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N190	N195	nosník (80)
B129	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N196	N197	nosník (80)
B130	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,194	N196	N198	nosník (80)
B131	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	7,095	N199	N183	nosník (80)
B132	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,194	N208	N210	nosník (80)
B133	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N202	N203	nosník (80)
B134	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N208	N209	nosník (80)
B135	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,419	N204	N199	sloup (100)
B136	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N205	N206	nosník (80)
B137	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N205	N207	nosník (80)
B138	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N200	N201	nosník (80)
B139	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,190	N181	N35	nosník (80)
B140	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,597	N211	N185	sloup (100)
B141	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	0,597	N212	N187	sloup (100)
B142	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	0,905	N158	N213	sloup (100)
B143	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	0,905	N199	N214	sloup (100)
B144	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N215	N218	obecný (0)
B145	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N217	N218	obecný (0)
B146	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N219	N220	nosník (80)
B147	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N219	N221	nosník (80)
B148	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N227	N223	nosník (80)
B152	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N228	N230	nosník (80)
B153	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N228	N229	nosník (80)
B154	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N281	N231	nosník (80)
B155	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N235	N236	nosník (80)
B156	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N237	N238	nosník (80)
B157	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N237	N239	nosník (80)
B158	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N240	N241	nosník (80)
B159	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N240	N242	nosník (80)
B160	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N243	N244	obecný (0)
B161	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N245	N244	obecný (0)
B162	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N246	N247	nosník (80)
B163	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N248	N255	nosník (80)
B164	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N249	N256	nosník (80)
B165	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N249	N250	nosník (80)
B166	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N251	N252	nosník (80)
B167	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N251	N257	nosník (80)
B168	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N258	N253	obecný (0)
B169	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N259	N253	obecný (0)
B170	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N254	N260	nosník (80)
B173	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	4,146	N259	N269	nosník (80)
B174	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	4,146	N258	N269	nosník (80)
B175	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	7,580	N227	N271	nosník (80)
B176	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,205	N272	N273	obecný (0)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B177	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,205	N274	N273	obecný (0)
B178	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,120	N275	N276	obecný (0)
B179	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,120	N277	N276	obecný (0)
B180	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N278	N279	obecný (0)
B181	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N280	N279	obecný (0)
B182	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	7,580	N281	N282	nosník (80)
B183	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N283	N284	obecný (0)
B184	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N285	N284	obecný (0)
B185	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N286	N287	obecný (0)
B186	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N288	N287	obecný (0)
B187	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N289	N290	obecný (0)
B188	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N291	N290	obecný (0)
B189	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N292	N293	obecný (0)
B190	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N294	N293	obecný (0)
B191	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	6,570	N333	N281	nosník (80)
B192	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	4,920	N335	N227	nosník (80)
B193	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N297	N298	nosník (80)
B194	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N297	N299	nosník (80)
B195	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N300	N301	nosník (80)
B196	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N302	N303	nosník (80)
B197	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N304	N305	nosník (80)
B198	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N302	N306	nosník (80)
B199	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N307	N308	obecný (0)
B200	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N309	N308	obecný (0)
B201	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N310	N311	obecný (0)
B202	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N312	N311	obecný (0)
B203	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N313	N314	obecný (0)
B204	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N315	N314	obecný (0)
B205	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,055	N316	N317	obecný (0)
B206	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N318	N317	obecný (0)
B207	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,947	N319	N320	obecný (0)
B208	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N321	N320	obecný (0)
B209	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,840	N322	N323	obecný (0)
B210	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N324	N323	obecný (0)
B212	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,022	N327	N346	obecný (0)
B213	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	2,980	N1	N597	nosník (80)
B214	CS6 - 2 obdel (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N9	N10	nosník (80)
B215	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N6	N7	nosník (80)
B216	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N12	N13	nosník (80)
B217	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N69	N67	nosník (80)
B218	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N15	N16	nosník (80)
B219	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N18	N19	nosník (80)
B220	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N21	N22	nosník (80)
B223	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	6,750	N333	N334	nosník (80)
B224	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	5,100	N335	N336	nosník (80)
B225	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N337	N332	obecný (0)
B226	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N338	N332	obecný (0)
B227	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	5,050	N315	N313	nosník (80)
B228	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	7,142	N368	N341	nosník (80)
B229	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	4,146	N341	N340	nosník (80)
B230	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,915	N342	N343	obecný (0)
B231	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,808	N344	N345	obecný (0)
B232	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N347	N348	obecný (0)
B233	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N349	N350	obecný (0)
B234	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N351	N352	obecný (0)
B235	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N353	N354	obecný (0)
B236	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N355	N356	obecný (0)
B237	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N357	N358	obecný (0)
B238	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,256	N359	N360	obecný (0)
B239	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,149	N361	N362	obecný (0)
B240	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,042	N363	N364	obecný (0)
B241	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N365	N348	obecný (0)
B242	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N366	N350	obecný (0)
B243	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N367	N352	obecný (0)
B244	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	4,146	N368	N340	nosník (80)
B245	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	3,289	N368	N354	obecný (0)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B246	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	2,182	N369	N356	obecný (0)
B247	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	1,074	N335	N358	obecný (0)
B248	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	5,050	N217	N215	nosník (80)
B249	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	5,050	N243	N245	nosník (80)
B250	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	5,050	N258	N259	nosník (80)
B251	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	5,050	N351	N367	nosník (80)
B252	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,419	N374	N333	sloup (100)
B253	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,419	N372	N335	sloup (100)
B254	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	2,333	N333	N335	nosník (80)
B255	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,860	N375	N333	nosník (80)
B256	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,860	N376	N335	nosník (80)
B258	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N379	N380	nosník (80)
B259	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N381	N382	nosník (80)
B260	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N381	N383	nosník (80)
B261	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,221	N384	N385	nosník (80)
B262	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N384	N386	nosník (80)
B263	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N387	N388	nosník (80)
B264	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N389	N390	nosník (80)
B265	CS7 - OBDEL (160; 220)	C24 (EN 338)	5,050	N337	N338	nosník (80)
B266	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N334	N391	nosník (80)
B267	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,214	N392	N393	nosník (80)
B268	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	1,640	N336	N394	nosník (80)
B269	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	2,550	N351	N337	nosník (80)
B270	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	2,550	N357	N351	nosník (80)
B271	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,350	N341	N357	nosník (80)
B272	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N395	N337	sloup (100)
B273	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N396	N397	sloup (100)
B274	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N398	N399	sloup (100)
B275	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N400	N401	sloup (100)
B276	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N402	N351	sloup (100)
B277	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N404	N405	sloup (100)
B278	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N406	N407	sloup (100)
B279	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N408	N409	sloup (100)
B280	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N410	N357	sloup (100)
B281	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N412	N413	sloup (100)
B282	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N414	N415	sloup (100)
B283	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N416	N417	sloup (100)
B284	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N418	N419	sloup (100)
B285	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N420	N421	sloup (100)
B286	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N422	N341	sloup (100)
B287	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,102	N423	N424	nosník (80)
B288	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N425	N338	sloup (100)
B289	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,649	N334	N336	nosník (80)
B290	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,649	N379	N387	nosník (80)
B291	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,400	N368	N338	nosník (80)
B294	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N430	N431	sloup (100)
B295	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N432	N433	sloup (100)
B297	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N435	N368	sloup (100)
B298	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N437	N438	sloup (100)
B299	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N439	N440	sloup (100)
B300	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N441	N442	sloup (100)
B301	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N443	N444	sloup (100)
B302	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	2,000	N444	N341	nosník (80)
B303	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N445	N446	sloup (100)
B304	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N447	N448	sloup (100)
B305	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N449	N450	sloup (100)
B306	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N451	N452	sloup (100)
B307	CS7 - OBDEL (160; 220)	C24 (EN 338)	5,300	N452	N444	nosník (80)
B308	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N453	N454	sloup (100)
B309	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N455	N456	sloup (100)
B310	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,620	N456	N454	nosník (80)
B311	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,785	N454	N452	nosník (80)
B312	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N459	N460	sloup (100)
B313	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N461	N462	sloup (100)
B314	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N463	N464	sloup (100)
B315	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N465	N466	sloup (100)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B316	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N467	N468	sloup (100)
B317	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,675	N464	N456	nosník (80)
B318	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N470	N471	sloup (100)
B319	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N472	N258	sloup (100)
B320	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,770	N258	N464	nosník (80)
B321	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N474	N152	sloup (100)
B322	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N475	N154	sloup (100)
B323	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	5,570	N152	N154	nosník (80)
B324	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N477	N478	sloup (100)
B325	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	0,970	N154	N258	nosník (80)
B326	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N480	N481	sloup (100)
B327	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N482	N483	sloup (100)
B328	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N484	N485	sloup (100)
B329	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N486	N487	sloup (100)
B330	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N488	N489	sloup (100)
B331	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N490	N491	sloup (100)
B332	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N492	N493	sloup (100)
B333	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N494	N495	sloup (100)
B334	CS12 - RD8	S 235	6,424	N474	N154	nosník (80)
B335	CS12 - RD8	S 235	6,424	N152	N475	nosník (80)
B336	CS12 - RD8	S 235	3,344	N475	N258	nosník (80)
B337	CS12 - RD8	S 235	3,344	N472	N154	nosník (80)
B338	CS12 - RD8	S 235	3,612	N463	N456	nosník (80)
B339	CS12 - RD8	S 235	3,612	N455	N464	nosník (80)
B340	CS12 - RD8	S 235	3,664	N453	N452	nosník (80)
B341	CS12 - RD8	S 235	3,664	N451	N454	nosník (80)
B342	CS12 - RD8	S 235	3,774	N443	N341	nosník (80)
B343	CS12 - RD8	S 235	3,774	N422	N444	nosník (80)
B344	CS12 - RD8	S 235	4,633	N422	N357	nosník (80)
B345	CS12 - RD8	S 235	4,633	N410	N341	nosník (80)
B346	CS12 - RD8	S 235	4,092	N410	N351	nosník (80)
B347	CS12 - RD8	S 235	4,092	N402	N337	nosník (80)
B348	CS12 - RD8	S 235	4,092	N395	N351	nosník (80)
B349	CS12 - RD8	S 235	4,092	N402	N357	nosník (80)
B350	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,649	N235	N246	nosník (80)
B351	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,649	N281	N227	nosník (80)
B352	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	1,649	N300	N304	nosník (80)
B353	CS12 - RD8	S 235	3,647	N441	N368	nosník (80)
B354	CS12 - RD8	S 235	3,647	N435	N442	nosník (80)
B355	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	0,670	N313	N368	nosník (80)
B356	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N499	N313	sloup (100)
B357	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,700	N307	N313	nosník (80)
B358	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N502	N307	sloup (100)
B359	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	0,605	N503	N307	nosník (80)
B360	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N504	N505	sloup (100)
B361	CS7 - OBDEL (160; 220)	C24 (EN 338)	3,500	N505	N503	nosník (80)
B362	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N506	N503	sloup (100)
B363	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	2,625	N259	N505	nosník (80)
B364	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N508	N259	sloup (100)
B365	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N509	N510	sloup (100)
B366	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N511	N512	sloup (100)
B367	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N513	N514	sloup (100)
B368	CS12 - RD8	S 235	4,139	N504	N259	nosník (80)
B369	CS12 - RD8	S 235	4,139	N508	N505	nosník (80)
B370	CS12 - RD8	S 235	3,257	N502	N503	nosník (80)
B371	CS12 - RD8	S 235	3,257	N506	N307	nosník (80)
B372	CS12 - RD8	S 235	3,269	N435	N313	nosník (80)
B373	CS12 - RD8	S 235	3,269	N499	N368	nosník (80)
B375	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N515	N93	sloup (100)
B376	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N516	N94	sloup (100)
B377	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N517	N518	sloup (100)
B378	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N519	N520	sloup (100)
B379	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N521	N522	sloup (100)
B380	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N523	N524	sloup (100)
B381	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N525	N526	sloup (100)
B382	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	4,195	N518	N93	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B383	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	2,375	N259	N518	nosník (80)
B384	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N529	N530	sloup (100)
B385	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N531	N532	sloup (100)
B386	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,520	N52	N93	nosník (80)
B387	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N534	N535	sloup (100)
B388	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N536	N52	sloup (100)
B389	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N539	N540	sloup (100)
B390	CS7 - OBDEL (160; 220)	C24 (EN 338)	2,535	N540	N52	nosník (80)
B391	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	1,515	N94	N540	nosník (80)
B392	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N537	N538	sloup (100)
B393	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N543	N544	sloup (100)
B394	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,400	N425	N435	nosník (80)
B395	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	9,100	N435	N508	nosník (80)
B396	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	6,570	N508	N515	nosník (80)
B397	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	5,570	N515	N516	nosník (80)
B398	CS12 - RD8	S 235	5,276	N93	N517	nosník (80)
B399	CS12 - RD8	S 235	5,276	N518	N515	nosník (80)
B400	CS12 - RD8	S 235	3,541	N94	N539	nosník (80)
B401	CS12 - RD8	S 235	3,541	N540	N516	nosník (80)
B402	CS12 - RD8	S 235	3,543	N52	N515	nosník (80)
B403	CS12 - RD8	S 235	3,543	N93	N536	nosník (80)
B404	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N545	N547	sloup (100)
B405	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N546	N548	sloup (100)
B406	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N549	N550	sloup (100)
B407	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N551	N552	sloup (100)
B408	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N553	N554	sloup (100)
B409	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N555	N556	sloup (100)
B410	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	12,590	N474	N516	nosník (80)
B411	CS12 - RD8	S 235	5,276	N94	N545	nosník (80)
B412	CS12 - RD8	S 235	5,276	N547	N516	nosník (80)
B413	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	4,195	N547	N94	nosník (80)
B414	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N557	N37	nosník (80)
B415	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N558	N25	nosník (80)
B416	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N559	N28	nosník (80)
B417	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N560	N31	nosník (80)
B418	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N561	N34	nosník (80)
B419	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N562	N40	nosník (80)
B420	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,570	N42	N43	nosník (80)
B421	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N568	N569	sloup (100)
B422	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N566	N567	sloup (100)
B423	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N565	N37	sloup (100)
B424	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N563	N564	sloup (100)
B425	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N570	N571	sloup (100)
B426	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N572	N573	sloup (100)
B427	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N574	N575	sloup (100)
B428	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N576	N577	sloup (100)
B429	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N578	N579	sloup (100)
B430	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N580	N581	sloup (100)
B431	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N582	N583	sloup (100)
B432	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N584	N31	sloup (100)
B433	CS12 - RD8	S 235	5,707	N547	N584	nosník (80)
B434	CS12 - RD8	S 235	5,707	N31	N545	nosník (80)
B435	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	4,725	N31	N547	nosník (80)
B436	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N588	N589	sloup (100)
B437	CS12 - RD8	S 235	4,869	N31	N474	nosník (80)
B438	CS12 - RD8	S 235	4,869	N152	N584	nosník (80)
B439	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	3,670	N152	N31	nosník (80)
B440	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	5,570	N475	N474	nosník (80)
B441	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	14,150	N422	N472	nosník (80)
B442	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	0,970	N475	N472	nosník (80)
B443	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	8,450	N395	N422	nosník (80)
B444	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	1,800	N594	N595	nosník (80)
B445	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	1,800	N596	N51	nosník (80)
B446	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	0,790	N598	N4	nosník (80)
B447	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,050	N288	N286	nosník (80)
B448	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,050	N285	N283	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B449	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	5,050	N280	N278	nosník (80)
B450	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	2,169	N202	N164	nosník (80)
B451	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	2,169	N200	N162	nosník (80)
B452	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N599	N70	sloup (100)
B453	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N600	N66	sloup (100)
B454	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N601	N65	sloup (100)
B455	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N602	N64	sloup (100)
B456	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N598	N2	sloup (100)
B457	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N596	N8	sloup (100)
B458	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N603	N11	sloup (100)
B459	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N604	N68	sloup (100)
B460	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N605	N55	sloup (100)
B461	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N595	N57	sloup (100)
B462	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N606	N59	sloup (100)
B463	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N607	N53	sloup (100)
B464	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N608	N609	sloup (100)
B465	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N610	N611	sloup (100)
B466	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N612	N613	sloup (100)
B467	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N614	N615	sloup (100)
B468	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N616	N617	sloup (100)
B470	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N620	N621	sloup (100)
B472	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N624	N625	sloup (100)
B474	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N628	N629	sloup (100)
B475	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,659	N630	N631	sloup (100)
B476	CS11 - OBDEL (80; 80)	C24 (EN 338)	3,200	N632	N633	sloup (100)
B477	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	3,200	N634	N21	sloup (100)
B479	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N638	N637	sloup (100)
B480	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N640	N639	sloup (100)
B481	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N641	N642	sloup (100)
B482	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N643	N644	sloup (100)
B483	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N645	N646	sloup (100)
B484	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N647	N648	sloup (100)
B485	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N649	N650	sloup (100)
B486	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	0,668	N651	N652	sloup (100)

6. Liniová podpora na prutech

Jméno	Typ	Dílec Systém	Poz x ₁ Poz x ₂	Souř. Poč	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Slb1	Přímka	B394	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb2	Přímka	B395	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb3	Přímka	B396	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb4	Přímka	B397	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb5	Přímka	B410	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb6	Přímka	B440	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb7	Přímka	B441	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb8	Přímka	B442	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						
Slb9	Přímka	B443	0.000	Rela	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
		GSS	1.000	Od počátku						

7. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ α [m/mK]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo 420,0	0 0,00	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	

8. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A_y [m ²] A_z [m ²]	I_y [m ⁴] I_z [m ⁴]	$W_{el,y}$ [m ³] $W_{el,z}$ [m ³]	$W_{pl,y}$ [m ³] $W_{pl,z}$ [m ³]	Barva
	Detailní								
CS1	OBDEL 100; 160	C24 (EN 338)	dřevo	1,6000e-02	1,3358e-02 1,3343e-02	3,4133e-05 1,3333e-05	4,2667e-04 2,6667e-04	5,2282e-04 3,2676e-04	
CS2	OBDEL 160; 160	C24 (EN 338)	dřevo	2,5600e-02	2,1357e-02 2,1357e-02	5,4613e-05 5,4613e-05	6,8267e-04 6,8267e-04	8,3651e-04 8,3651e-04	
CS3	OBDEL 120; 120	C24 (EN 338)	dřevo	1,4400e-02	1,2013e-02 1,2013e-02	1,7280e-05 1,7280e-05	2,8800e-04 2,8800e-04	3,5290e-04 3,5290e-04	
CS4	OBDEL 120; 180	C24 (EN 338)	dřevo	2,1600e-02	1,8031e-02 1,8014e-02	5,8320e-05 2,5920e-05	6,4800e-04 4,3200e-04	7,9403e-04 5,2935e-04	
CS5	OBDEL 160; 180	C24 (EN 338)	dřevo	2,8800e-02	2,4026e-02 2,4021e-02	7,7760e-05 6,1440e-05	8,6400e-04 7,6800e-04	1,0587e-03 9,4107e-04	
CS6	2 obdel 120; 180	C24 (EN 338)	dřevo	4,3200e-02	3,6039e-02 3,6070e-02	1,1664e-04 2,0736e-04	1,2960e-03 1,7280e-03	1,5881e-03 2,1174e-03	
CS7	OBDEL 160; 220	C24 (EN 338)	dřevo	3,5200e-02	2,9365e-02 2,9350e-02	1,4197e-04 7,5093e-05	1,2907e-03 9,3867e-04	1,5815e-03 1,1502e-03	
CS8	OBDEL 50; 160	C24 (EN 338)	dřevo	8,0000e-03	6,6896e-03 6,6689e-03	1,7067e-05 1,6667e-06	2,1333e-04 6,6667e-05	2,6141e-04 8,1690e-05	
CS9	2 obdel 50; 160	C24 (EN 338)	dřevo	1,6000e-02	1,3356e-02 1,3343e-02	3,4133e-05 1,3333e-05	4,2667e-04 2,6667e-04	5,2282e-04 3,2676e-04	
CS10	3 obdel 50; 160	C24 (EN 338)	dřevo	2,4000e-02	2,0025e-02 2,0022e-02	5,1200e-05 4,5000e-05	6,4000e-04 6,0000e-04	7,8423e-04 7,3521e-04	
CS11	OBDEL 80; 80	C24 (EN 338)	dřevo	6,4000e-03	5,3391e-03 5,3391e-03	3,4133e-06 3,4133e-06	8,5333e-05 8,5333e-05	1,0456e-04 1,0456e-04	
CS12	RD8	S 235	válcovaný	5,0240e-05	4,5151e-05 4,5151e-05	1,9685e-10 1,9685e-10	4,9212e-08 4,9212e-08	8,3988e-08 8,3988e-08	

9. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stálá zatížení	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	provoz Standard	Proměnné Statické	SZ2		Střednědobé	Žádný
ZS4	sníh Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS5	sníh 1/2a Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS6	sníh 1/2b Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	vítr a Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS8	vítr b Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS9	vítr c Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS10	vítr d Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

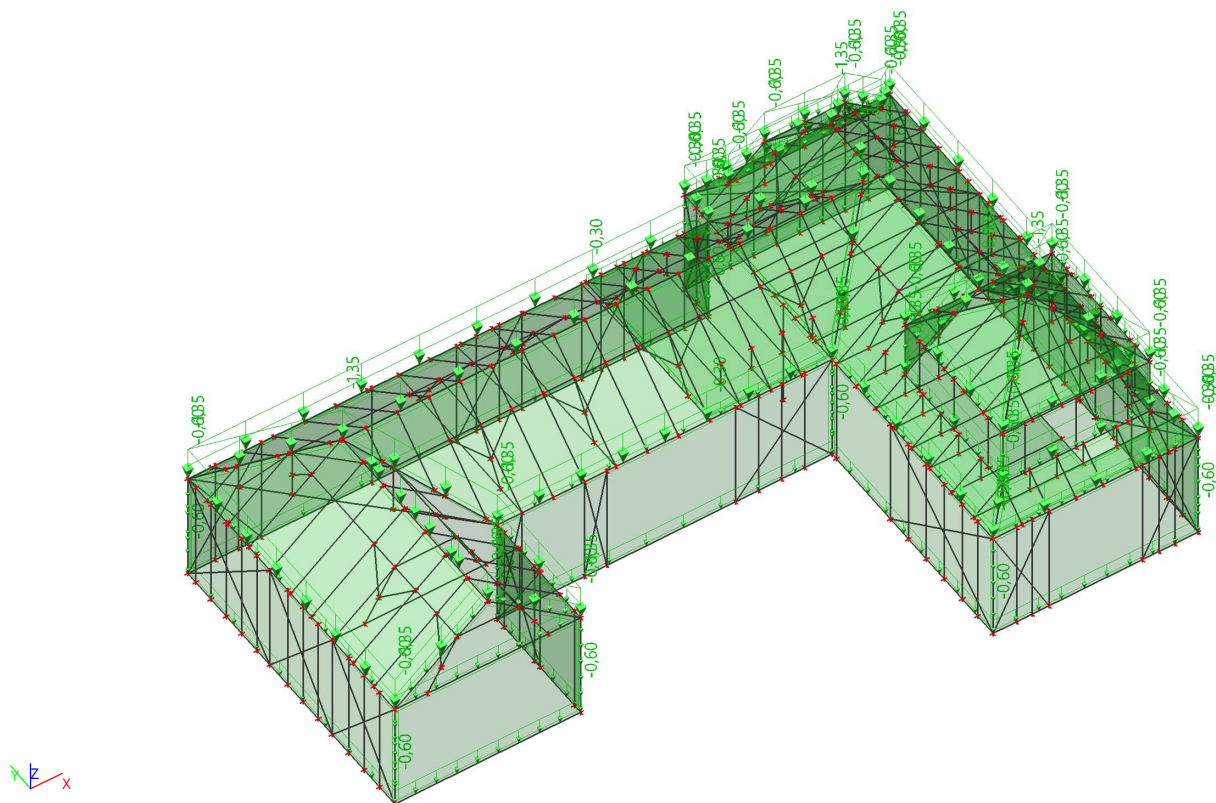
10. Skupiny zatížení

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

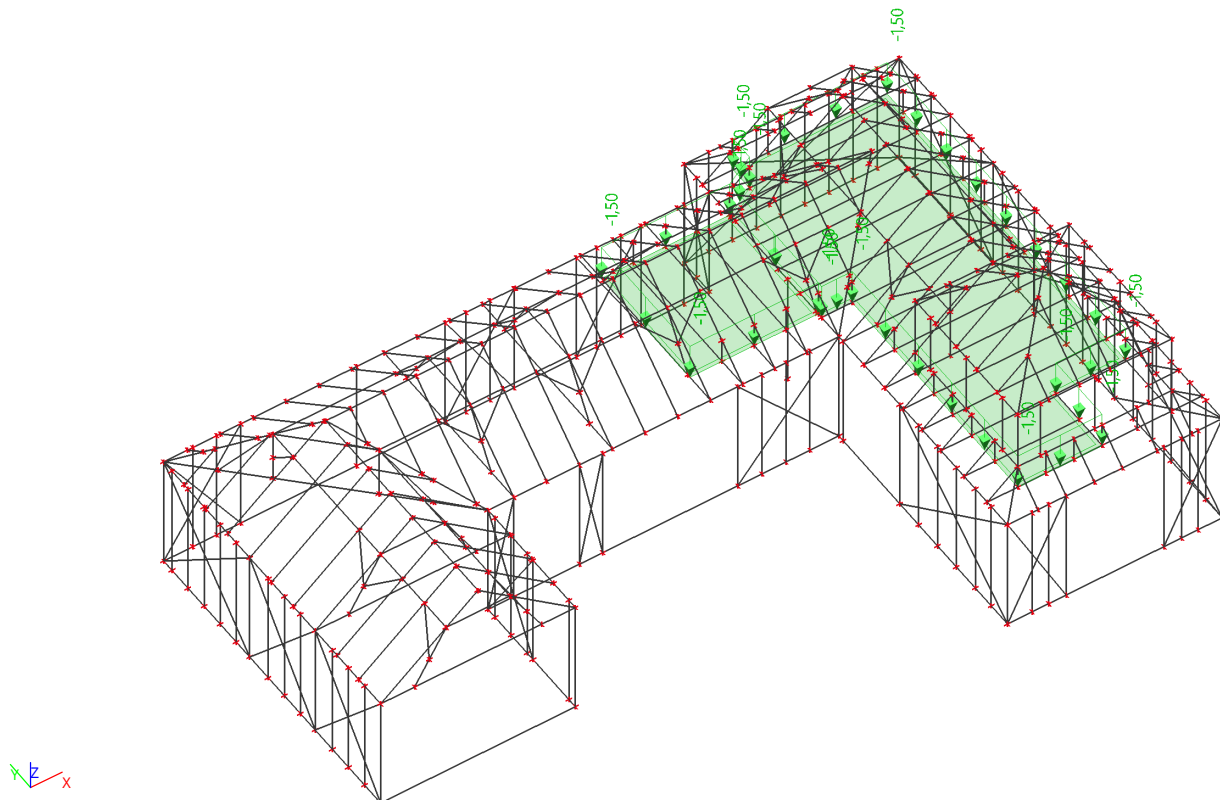
11. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - provoz	1,00
			ZS4 - sníh	1,00
			ZS5 - sníh 1/2a	1,00
			ZS6 - sníh 1/2b	1,00
			ZS7 - vítr a	1,00
			ZS8 - vítr b	1,00
			ZS9 - vítr c	1,00
			ZS10 - vítr d	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálá zatížení	1,00
			ZS3 - provoz	1,00
			ZS4 - sníh	1,00
			ZS5 - sníh 1/2a	1,00
			ZS6 - sníh 1/2b	1,00
			ZS7 - vítr a	1,00
			ZS8 - vítr b	1,00
			ZS9 - vítr c	1,00
			ZS10 - vítr d	1,00

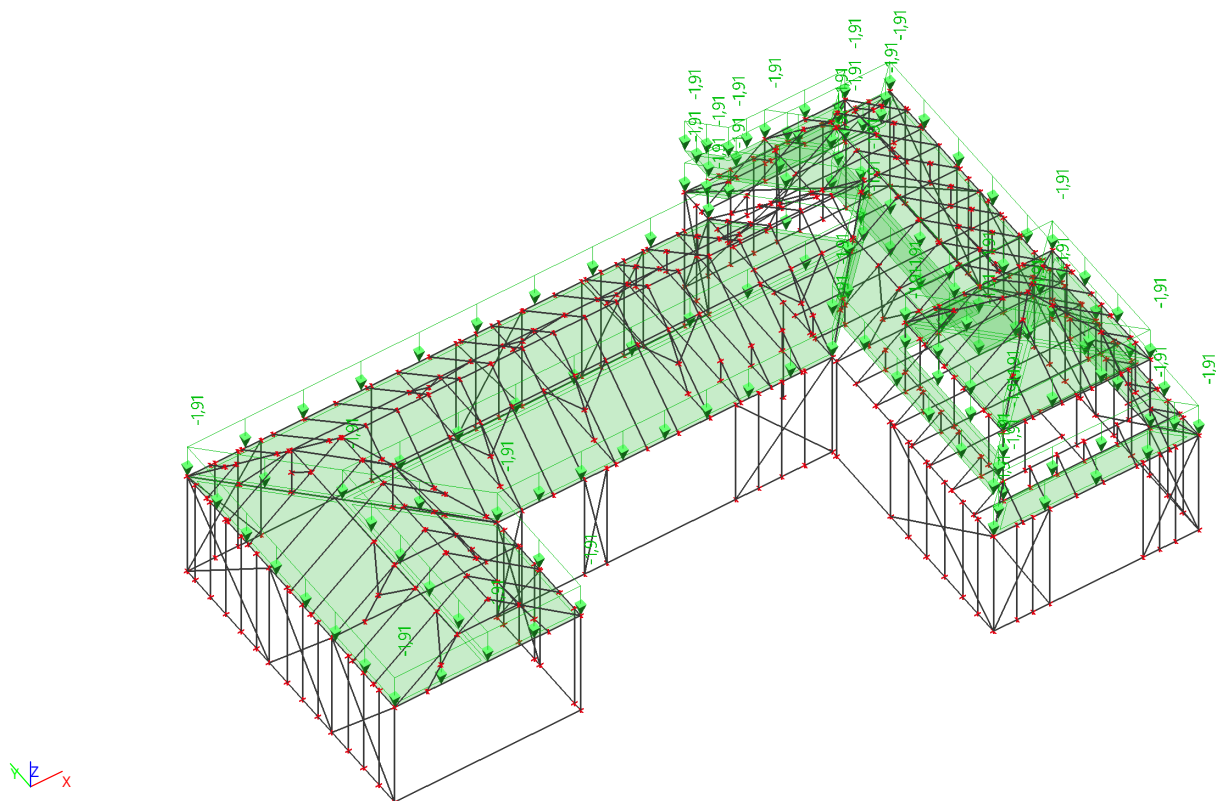
12. 2.ZS - stálá zatížení



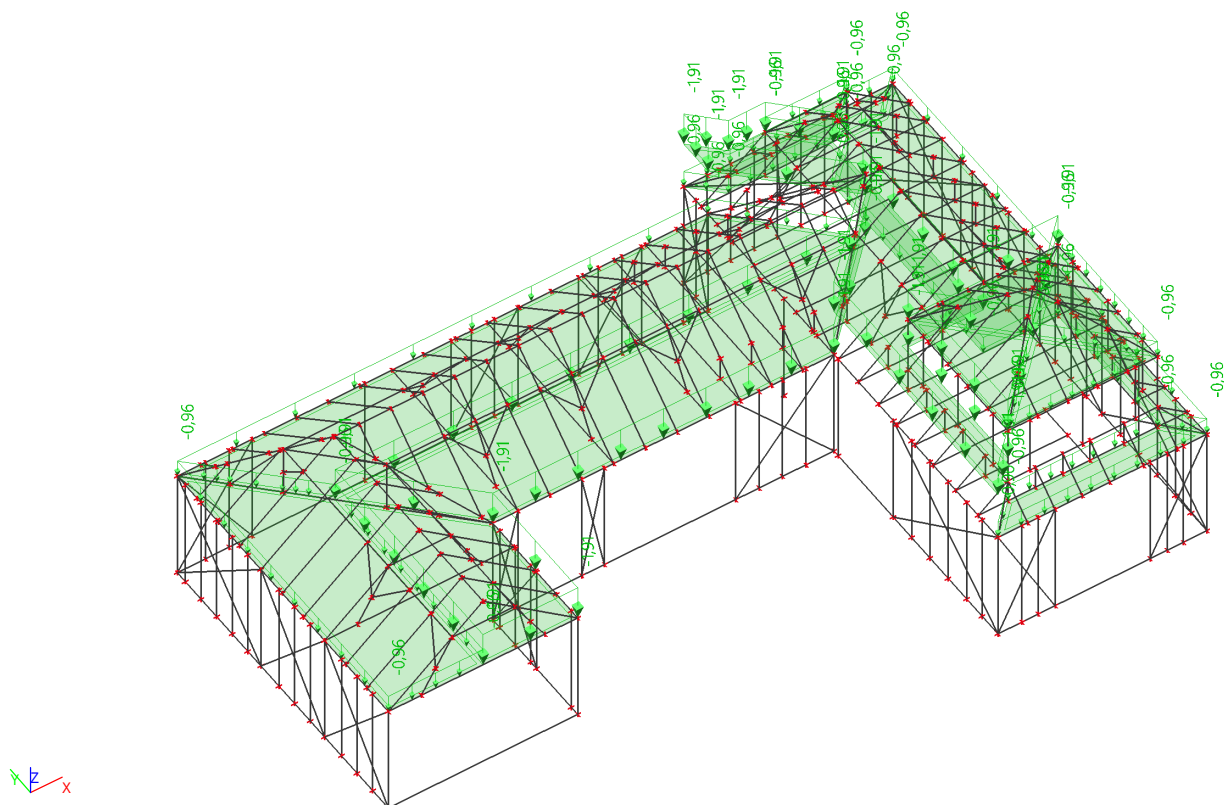
13. 3.ZS - provoz



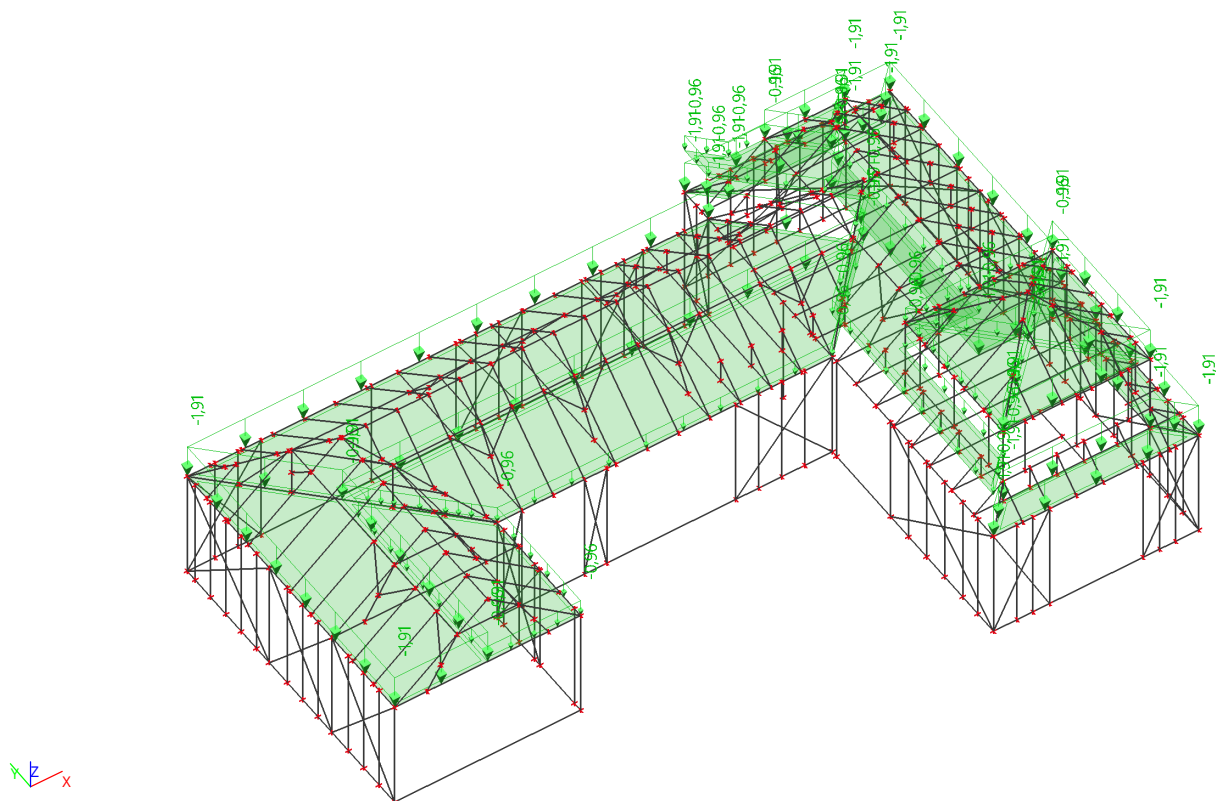
14. 4.ZS - sníh



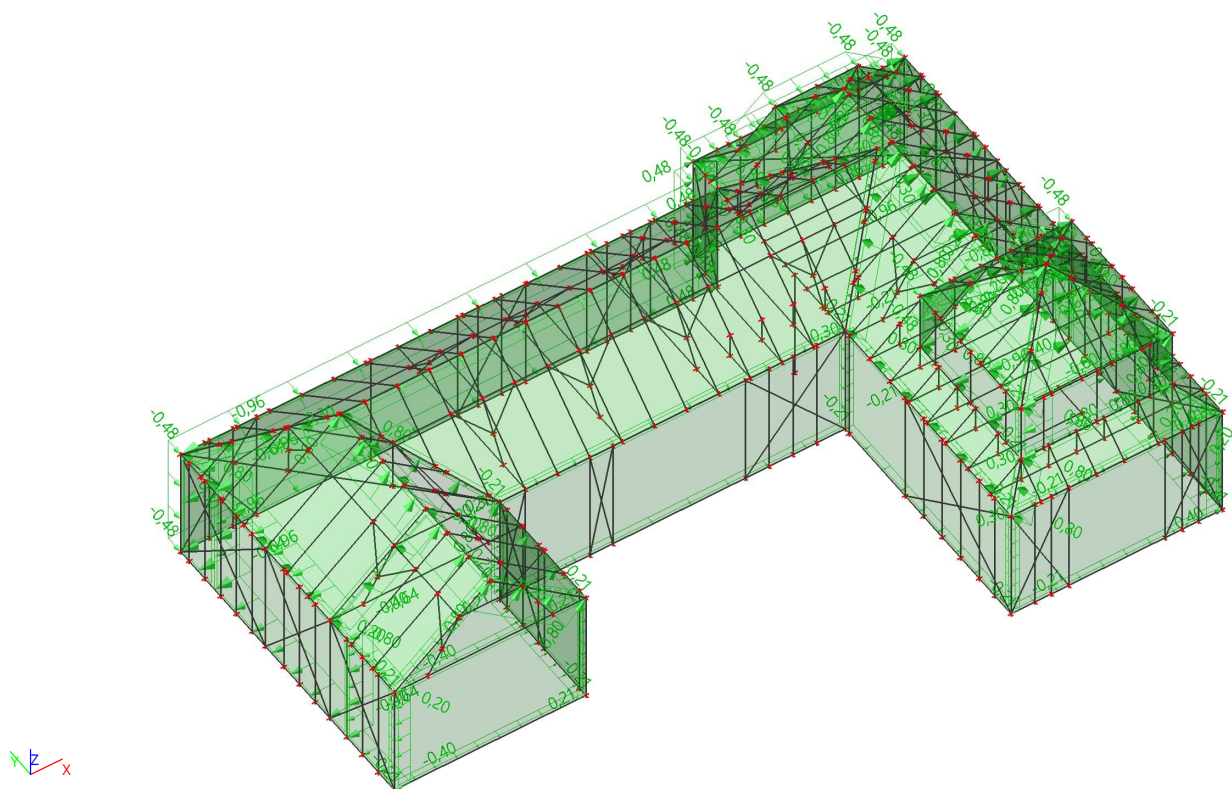
15. 5.ZS - sníh 1/2a



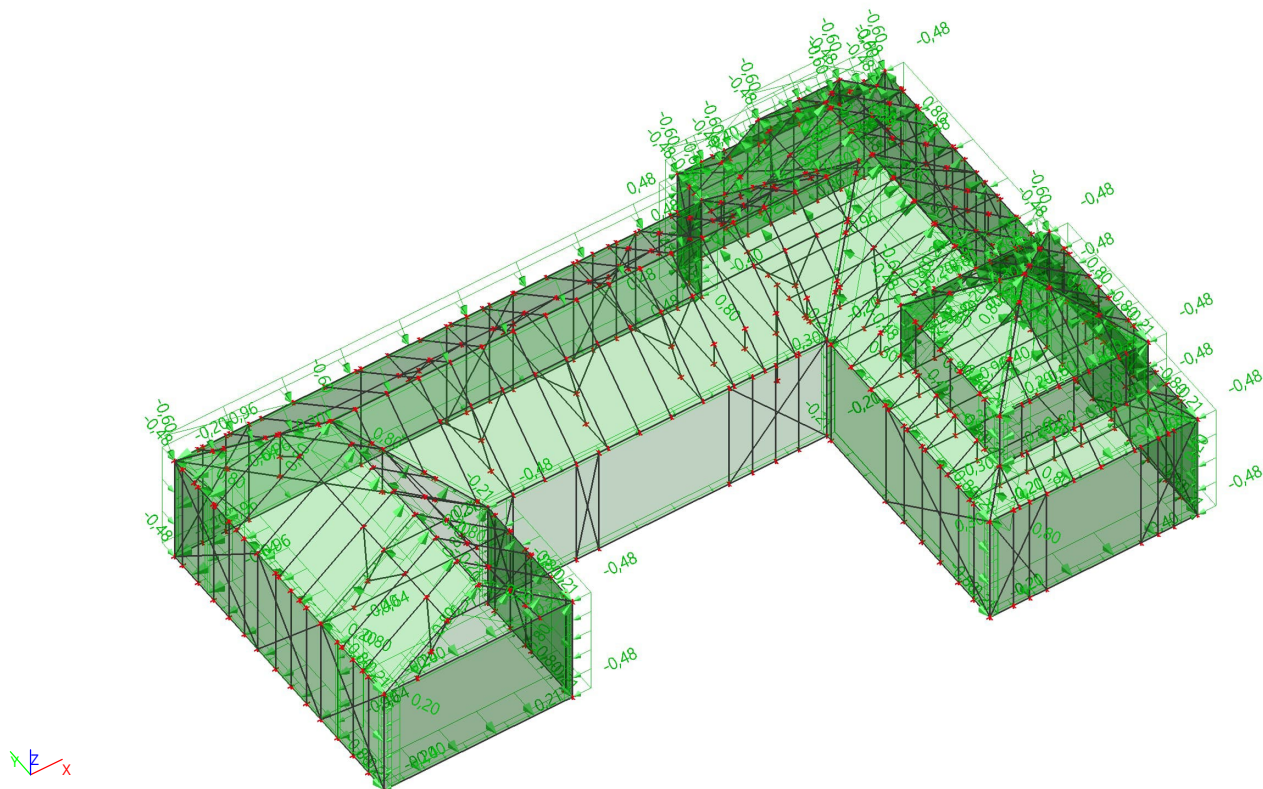
16. 6.ZS - sníh 1/2b



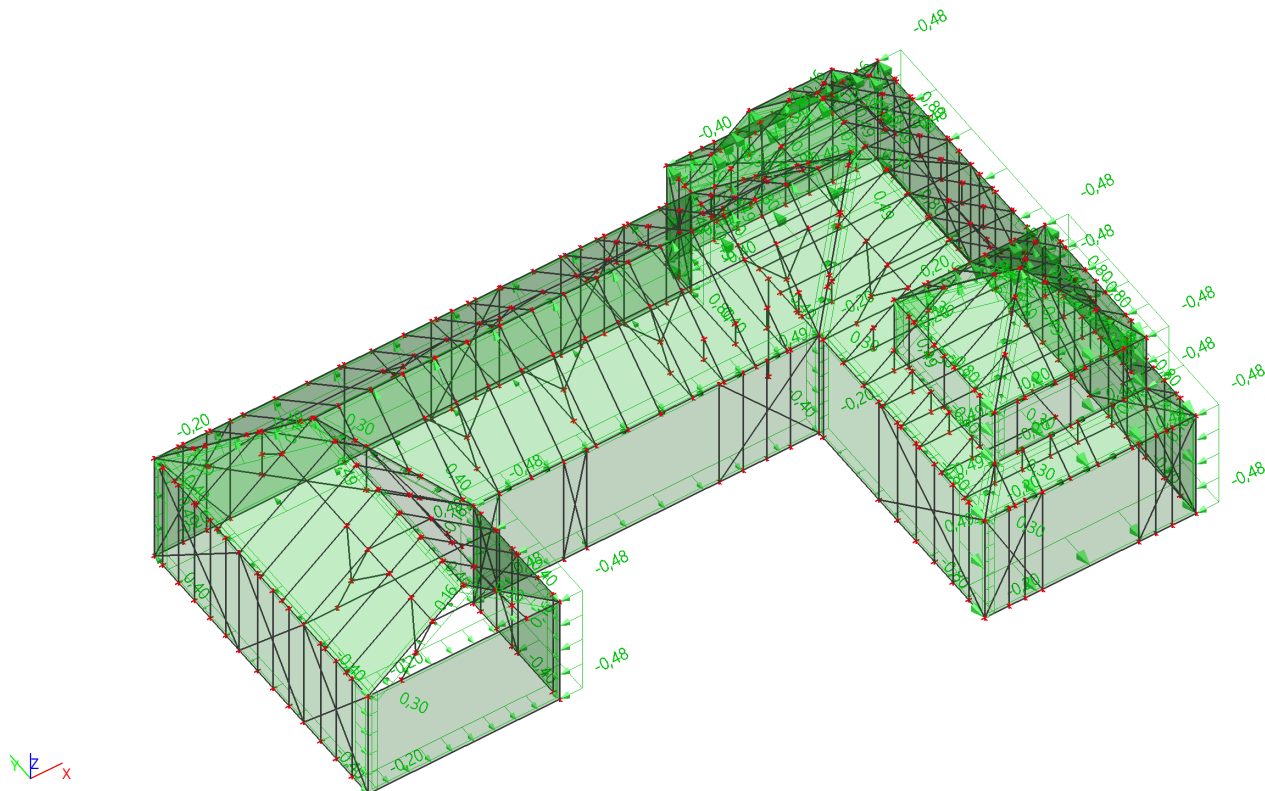
17. 7.ZS - vítr a



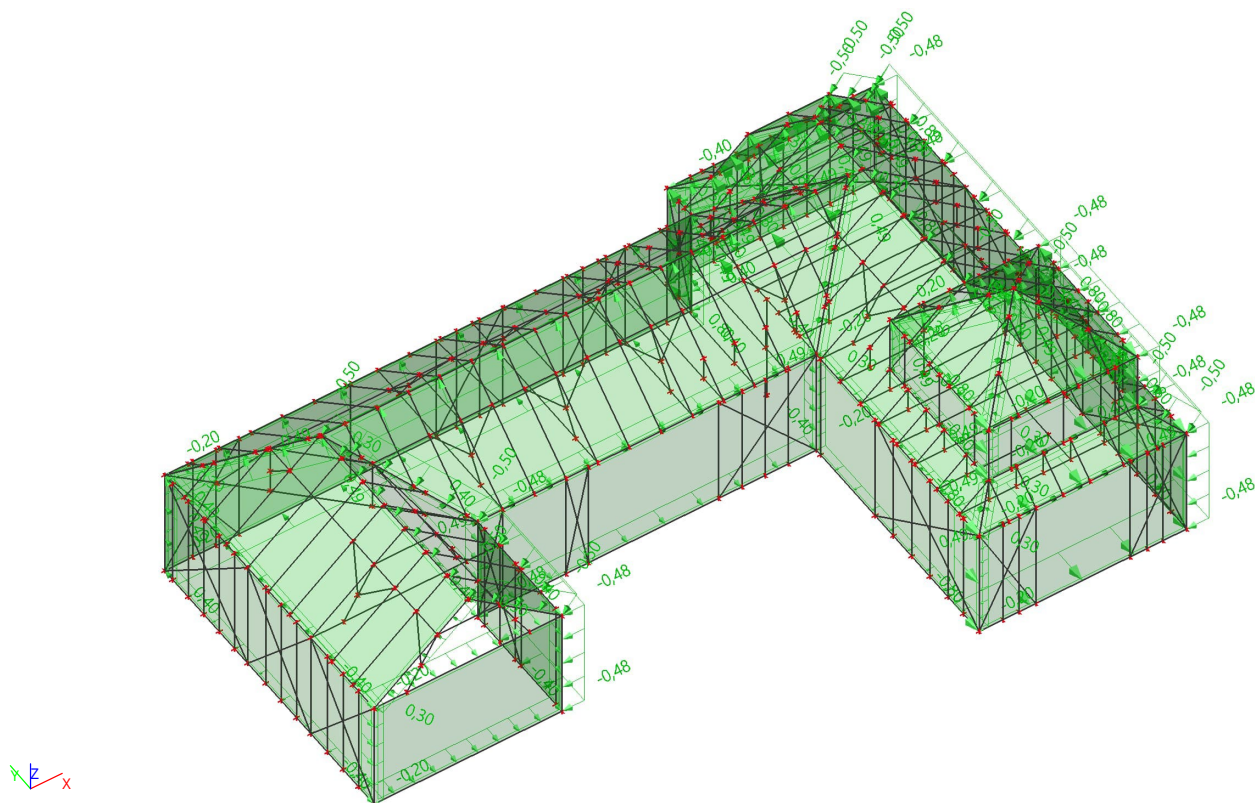
18. 8.ZS - vítr b



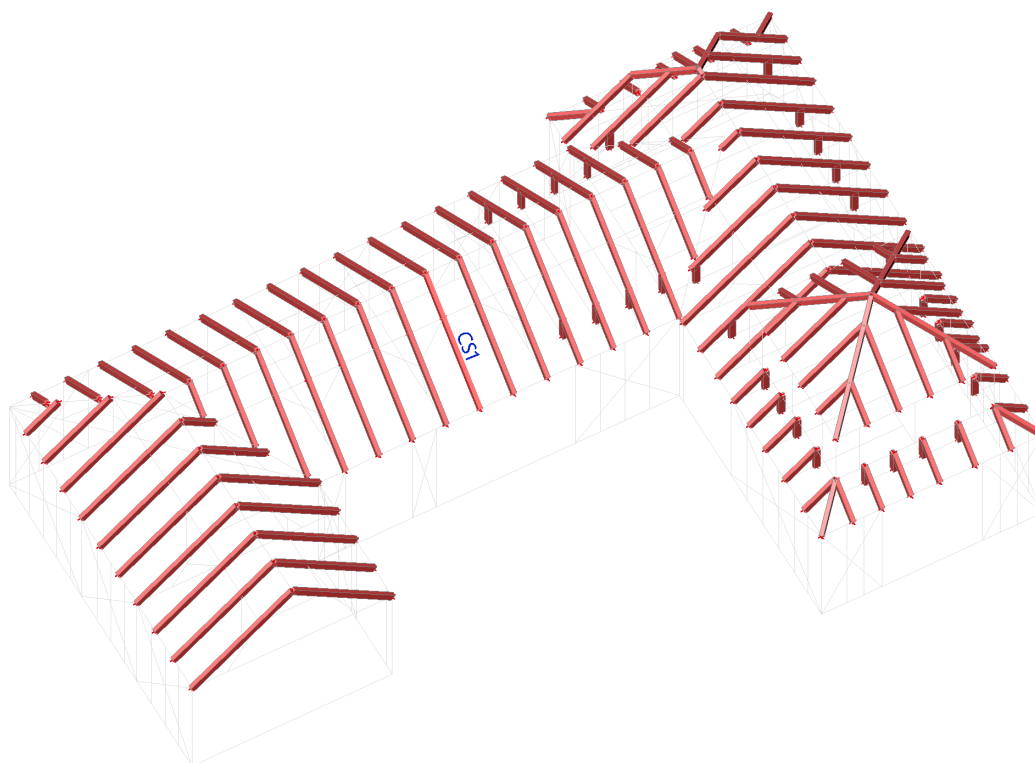
19. 9.ZS - vítr c



20. 10.ZS - vítr d



21. Posudek průřezu CS1



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - OBDEL (100; 160)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B13	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - OBDEL (100; 160)	-71,04	-0,02	1,76	-0,01	0,00	0,00
B212	3,022	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS1 - OBDEL (100; 160)	22,26	-0,97	-2,09	-0,01	0,00	-0,72
B463	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - OBDEL (100; 160)	-3,20	-3,71	0,00	-0,05	0,00	1,94
B456	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS1 - OBDEL (100; 160)	-0,54	4,06	0,00	-0,12	0,00	-1,66
B168	1,042+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS1 - OBDEL (100; 160)	-17,14	-0,22	5,67	0,09	-0,74	0,15
B25	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS1 - OBDEL (100; 160)	-13,82	-1,97	3,37	-0,20	0,00	1,15
B139	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS1 - OBDEL (100; 160)	-0,28	0,00	0,01	0,14	0,00	0,00
B9	3,628	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS1 - OBDEL (100; 160)	-18,57	-0,41	-7,01	0,08	-3,60	-0,07
B64	2,621+	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS1 - OBDEL (100; 160)	-8,50	-0,99	-6,54	-0,06	4,30	-0,22
B462	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS1 - OBDEL (100; 160)	-1,76	3,40	0,00	0,05	0,00	-1,75

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.75*ZS5 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS6 + 1.50*ZS8

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS1 - OBDEL (100; 160)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B1	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,27	0,27	0,00	N12
B2	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,32	0,32	0,00	N12
B3	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,343	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,30	0,21	0,30	N12
B4	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,343	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,31	0,21	0,31	N12
B5	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,16	0,15	0,16	N12
B6	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,17	0,16	0,17	N12
B7	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,10	0,10	0,10	N12
B8	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,12	0,12	0,12	N12
B9	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,215	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,76	0,67	0,76	N12
B10	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,80	0,69	0,80	N12
B11	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,45	0,45	0,36	N12
B12	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,40	0,36	0,40	N12
B13	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,738	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,70	0,30	0,70	N12
B14	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,738	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,56	0,25	0,56	N12
B15	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,25	0,25	0,00	N12
B16	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,34	0,33	0,34	N12
B17	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,248	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,21	0,21	0,14	N2,N12
B18	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,54	0,52	0,54	N12
B19	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,10	0,10	0,04	N12
B20	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,51	0,48	0,51	N12
B21	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,402	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,08	0,06	0,08	N12
B22	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,52	0,48	0,52	N12
B23	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,886	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,34	0,34	0,20	N12
B24	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,33	0,27	0,33	N12

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B25	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,531	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,34	0,30	0,34	N12
B26	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,38	0,32	0,38	N12
B27	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,36	0,13	0,36	N12
B28	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,466	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,32	0,12	0,32	N12
B29	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,27	0,27	0,00	N12
B32	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,20	0,20	0,00	N12
B35	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,16	0,16	0,00	N12
B36	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,24	0,23	0,24	N12
B37	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,14	0,13	0,14	N12
B38	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,09	0,09	0,00	N12
B42	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/14	0,12	0,11	0,12	N12
B43	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,029	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,16	0,15	0,16	N12
B61	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,297	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,17	0,13	0,17	N12
B62	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,297	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,15	0,11	0,15	N12
B63	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,621	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,71	0,64	0,71	N12
B64	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,621	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,71	0,64	0,71	N12
B69	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,621	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,54	0,47	0,54	N12
B70	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,621	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,53	0,45	0,53	N12
B83	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,14	0,12	0,14	N12
B85	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,15	0,13	0,15	N12
B86	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,732	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,27	0,27	0,10	N12
B87	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,079	MSÚ-Sada B (auto)/16	0,28	0,28	0,00	N12
B88	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,16	0,14	0,16	N12
B89	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,386	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,27	0,27	0,17	N12
B90	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,386	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,22	0,22	0,22	N12
B91	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,039	MSÚ-Sada B (auto)/17	0,07	0,07	0,00	N12
B92	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	0,07	0,07	0,07	N12
B93	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,386	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,22	0,22	0,17	N12
B94	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,386	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,26	0,26	0,17	N12
B95	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,14	0,12	0,14	N12
B96	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,039	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,19	0,19	0,00	N12
B97	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,693	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,27	0,24	0,27	N12
B98	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,693	MSÚ-Sada B	0,25	0,24	0,25	N12

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
				(auto)/9				
B99	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	0,11	0,11	0,00	N12
B110	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,174	MSÚ-Sada B (auto)/19	0,12	0,08	0,12	N12
B111	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,931	MSÚ-Sada B (auto)/19	0,23	0,23	0,00	N12
B113	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,931	MSÚ-Sada B (auto)/19	0,12	0,12	0,00	N12
B114	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,931	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,12	0,12	0,00	N12
B115	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,174	MSÚ-Sada B (auto)/20	0,16	0,10	0,16	N12
B116	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,931	MSÚ-Sada B (auto)/21	0,28	0,28	0,00	N12
B118	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,931	MSÚ-Sada B (auto)/22	0,24	0,24	0,00	N12
B119	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,047	MSÚ-Sada B (auto)/23	0,31	0,29	0,31	N12
B120	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,047	MSÚ-Sada B (auto)/24	0,23	0,21	0,23	N12
B125	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,706	MSÚ-Sada B (auto)/25	0,16	0,16	0,13	N12
B139	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,13	0,13	0,00	N2,N12
B144	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,66	0,28	0,66	N12
B145	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,738	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,52	0,24	0,52	N12
B160	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,39	0,23	0,39	N12
B161	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,369	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,38	0,21	0,38	N12
B168	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,215	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,63	0,57	0,63	N12
B169	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,215	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,35	0,31	0,35	N12
B176	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,130	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,23	0,23	0,21	N12
B177	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,754	MSÚ-Sada B (auto)/18	0,12	0,12	0,08	N12
B178	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,22	0,22	0,00	N2,N12
B179	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,583	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,07	0,06	0,07	N12
B180	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,628	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,52	0,48	0,52	N12
B181	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,042	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,43	0,42	0,43	N12
B183	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,433	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,49	0,45	0,49	N12
B184	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,042	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,45	0,43	0,45	N12
B185	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,042	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,44	0,38	0,44	N12
B186	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,042	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,46	0,37	0,46	N12
B187	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/25	0,26	0,26	0,24	N12
B188	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,215	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,25	0,24	0,25	N12
B189	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,215	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,26	0,26	0,20	N12
B190	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/25	0,29	0,27	0,29	N12

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B199	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/18	0,24	0,24	0,24	N12
B200	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,42	0,42	0,26	N12
B201	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/18	0,22	0,22	0,20	N12
B202	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,27	0,27	0,27	N12
B203	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,215	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,60	0,25	0,60	N12
B204	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/27	0,47	0,25	0,47	N12
B205	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,980	MSÚ-Sada B (auto)/28	0,25	0,25	0,15	N12
B206	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,37	0,35	0,37	N12
B207	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,873	MSÚ-Sada B (auto)/28	0,23	0,20	0,23	N12
B208	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,477	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,43	0,42	0,43	N12
B209	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,420	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,06	0,04	0,06	N12
B210	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,477	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,42	0,42	0,40	N12
B212	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/25	0,35	0,35	0,31	N12
B225	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,738	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,33	0,17	0,33	N12
B226	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,738	MSÚ-Sada B (auto)/29	0,37	0,22	0,37	N12
B230	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,957	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,22	0,20	0,22	N12
B231	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/27	0,06	0,06	0,03	N12
B232	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,22	0,21	0,22	N12
B233	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,23	0,23	0,17	N12
B234	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,738	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,57	0,22	0,57	N12
B235	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/24	0,26	0,26	0,25	N12
B236	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,477	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,32	0,31	0,32	N12
B237	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,477	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,32	0,32	0,32	N12
B238	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,28	0,28	0,25	N12
B239	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,075	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,20	0,19	0,20	N12
B240	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,06	0,06	0,02	N12
B241	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/31	0,28	0,27	0,28	N12
B242	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/31	0,29	0,28	0,29	N12
B243	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,738	MSÚ-Sada B (auto)/29	0,57	0,24	0,57	N12
B245	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,107	MSÚ-Sada B (auto)/32	0,28	0,28	0,18	N12
B246	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,108	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,22	0,21	0,22	N12
B247	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,07	0,07	0,03	N12
B452	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B	0,17	0,17	0,00	N12

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
				(auto)/5				
B453	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/33	0,06	0,05	0,06	N12
B454	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/18	0,13	0,11	0,13	N12
B455	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,14	0,13	0,14	N12
B456	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,35	0,34	0,35	N12
B457	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,13	0,11	0,13	N12
B458	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,08	0,07	0,08	N12
B459	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/34	0,15	0,15	0,00	N12
B460	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,27	0,26	0,27	N12
B461	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/29	0,12	0,12	0,12	N12
B462	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,37	0,36	0,37	N12
B463	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	0,42	0,40	0,42	N12
B464	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/35	0,03	0,03	0,00	N12
B465	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,04	0,04	0,00	N12
B466	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/34	0,03	0,03	0,00	N12
B467	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/36	0,09	0,09	0,00	N12
B468	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/34	0,05	0,05	0,00	N12
B470	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/37	0,03	0,03	0,00	N12
B472	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/35	0,04	0,04	0,00	N12
B474	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/38	0,03	0,03	0,00	N12
B475	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,12	0,12	0,00	N12
B479	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,02	0,02	0,01	N12
B480	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/39	0,03	0,03	0,00	N12
B481	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/39	0,03	0,03	0,00	N12
B482	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/40	0,02	0,01	0,02	N12
B483	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/39	0,03	0,03	0,00	N12
B484	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/41	0,03	0,03	0,00	N12
B485	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/42	0,06	0,03	0,06	N12
B486	CS1 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,668	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,12	0,08	0,12	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS1 - OBDEL (100; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B10	3,628 m	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,80 -
------------	---------	---------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 1,029 m.

Vnitřní síly		
NEd	-25,95	kN
Vy,Ed	-2,48	kN
Vz,Ed	0,13	kN
TEd	0,07	kNm
My,Ed	3,51	kNm
Mz,Ed	1,28	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,6	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,2	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	4,8	MPa
$k_{h,z}$	1,08	
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,49 + 0,19 = 0,68 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,35 + 0,27 = 0,61 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,3	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,13	-
Jednotkový posudek τ_z	0,01	-
Jednotkový posudek interakce	0,02	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,2	MPa
k_{tvar}	1,08	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,07	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,08	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,01 + 0,49 + 0,19 = 0,69$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,01 + 0,35 + 0,27 = 0,63$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1,186	1,186	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	1,186	1,186	m
Štíhlost λ	25,67	41,08	-
Poměrná štíhlost λ	0,44	0,70	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,97	0,88	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,12 + 0,49 + 0,19 = 0,80$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,13 + 0,35 + 0,27 = 0,74$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	113,45	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	265,9	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,30	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,49$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,24 + 0,13 = 0,37$ -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
Délka klopení L	1,186	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná délka L_{ef}	1,067	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Lineární výpočet, Extrém : Globální

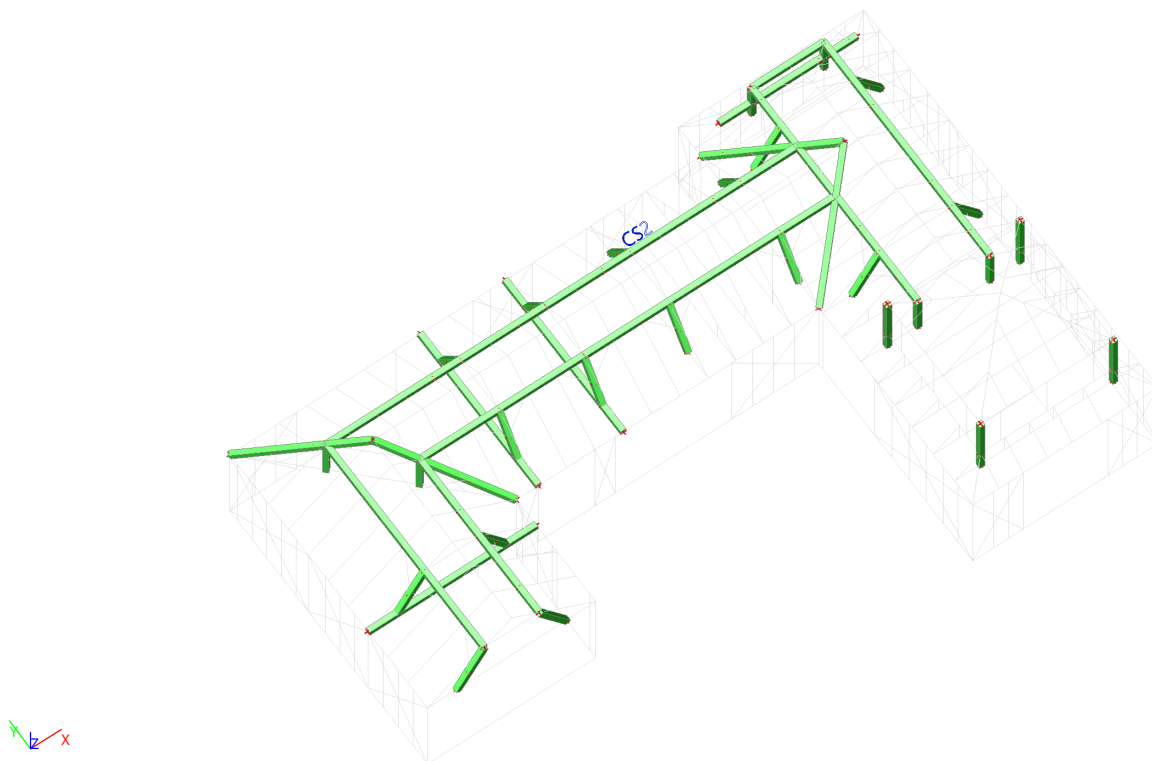
Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Průřez : CS1 - OBDEL (100; 160)

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k _{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B64	CS1 - OBDEL	1,966	MSP-Char (auto)/1	0,58	0,1	1/10000	0,01	0,1	1/10000	0,01
	C24 (EN 338)		0,60		-5,8	1/565	0,53	-7,6	1/431	0,58

22. Posudek průřezu CS2



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - OBDEL (160; 160)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B244	0,296+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - OBDEL (160; 160)	-55,41	-0,22	1,05	-0,01	0,31	0,61
B133	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS2 - OBDEL (160; 160)	41,19	1,67	0,04	0,01	0,00	-0,27
B192	1,520+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS2 - OBDEL (160; 160)	4,49	-10,89	-15,07	0,00	0,90	1,08
B191	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS2 - OBDEL (160; 160)	7,93	11,04	-2,09	-0,02	0,00	-4,21
B224	1,710-	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS2 - OBDEL (160; 160)	-5,53	9,93	-15,98	0,04	0,42	-1,95
B175	3,382+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - OBDEL (160; 160)	-0,33	5,65	10,19	0,02	-0,14	-1,90
B266	0,877+	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS2 - OBDEL (160; 160)	3,79	-3,46	0,00	-0,30	0,05	2,18
B248	4,172+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - OBDEL (160; 160)	34,04	-1,69	-0,09	0,50	0,12	1,30
B135	1,419	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS2 - OBDEL (160; 160)	11,01	-0,60	-5,38	-0,06	-4,68	-0,64
B174	0,628-	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS2 - OBDEL (160; 160)	-37,76	4,78	4,88	-0,14	3,09	2,07
B251	5,050	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS2 - OBDEL (160; 160)	32,74	-5,96	-0,65	0,21	0,00	-5,05
B105	1,620-	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS2 - OBDEL (160; 160)	4,01	8,03	-0,29	0,05	-2,93	5,61

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/6	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS6 + 1.50*ZS10

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS2 - OBDEL (160; 160)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B31	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,15	0,15	0,05	N12
B33	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,15	0,15	0,06	N12
B39	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,20	0,20	0,14	N2,N12
B40	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,659	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,28	0,28	0,21	N2,N12
B45	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,666	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,10	0,06	0,10	N12
B46	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,666	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,09	0,05	0,09	N12
B47	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,30	0,25	0,30	N12
B48	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,24	0,21	0,24	N12
B105	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,620	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,69	0,69	0,00	N4,N12
B108	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,32	0,32	0,00	N12
B109	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,30	0,30	0,00	N12
B112	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,19	0,19	0,00	N4,N12
B121	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,822	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,08	0,08	0,00	N12
B122	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,419	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,13	0,13	0,00	N12
B123	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,169	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,19	0,15	0,19	N12
B124	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,822	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,10	0,10	0,00	N12
B131	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,620	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,41	0,41	0,00	N4,N12
B133	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,27	0,27	0,00	N12
B135	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,419	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,50	0,50	0,41	N12
B138	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,22	0,18	0,22	N12
B140	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,597	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,05	0,05	0,04	N12
B141	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,597	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,07	0,07	0,06	N12
B148	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,29	0,29	0,00	N12
B154	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B	0,40	0,40	0,00	N12

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
				(auto)/2				
B155	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,18	0,18	0,00	N12
B162	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,34	0,34	0,00	N12
B163	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,44	0,44	0,00	N12
B170	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,19	0,14	0,19	N12
B173	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,734	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,27	0,17	0,27	N12
B174	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,628	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,55	0,41	0,55	N12
B175	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,550	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,56	0,56	0,00	N4,N12
B182	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,550	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,42	0,42	0,00	N4,N12
B191	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,620	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,43	0,43	0,00	N4,N12
B192	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,530	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,48	0,48	0,00	N4,N12
B195	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,18	0,18	0,00	N12
B197	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,23	0,23	0,00	N12
B223	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	3,360	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,37	0,37	0,00	N4,N12
B224	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,710	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,50	0,50	0,00	N4,N12
B227	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,31	0,31	0,00	N4,N12
B229	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	4,146	MSÚ-Sada B (auto)/14	0,41	0,41	0,04	N12
B244	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,396	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,40	0,21	0,40	N12
B248	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,40	0,40	0,00	N4,N12
B251	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	5,050	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,58	0,58	0,00	N4,N12
B252	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,419	MSÚ-Sada B (auto)/14	0,11	0,11	0,11	N12
B253	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,10	0,10	0,00	N12
B258	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,25	0,25	0,00	N12
B263	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/16	0,47	0,47	0,00	N12
B266	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,25	0,25	0,01	N12
B268	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,877	MSÚ-Sada B (auto)/17	0,15	0,15	0,00	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS2 - OBDEL (160; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B105	7,095 m	CS2 - OBDEL (160; 160)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,69 -
-------------	---------	---------------------------	--------------	-------------------	--------

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 1,620 m.

Vnitřní síly

NEd	4,01	kN
Vy,Ed	8,03	kN
Vz,Ed	-0,29	kN
TEd	0,05	kNm
My,Ed	-2,93	kNm
Mz,Ed	5,61	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,2	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	10,0	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	4,3	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	8,2	MPa
kh,z	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,26 + 0,35 = 0,60 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,18 + 0,50 = 0,68 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,7	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
fv,d	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,25	-
Jednotkový posudek τ_z	0,01	-
Jednotkový posudek interakce	0,06	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,1	MPa
k_{tvar}	1,05	
f_v,d	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,02	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,09	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	10,0	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = $0,02 + 0,26 + 0,35 = 0,62$ -

Jednotkový posudek (6.18) = $0,02 + 0,18 + 0,50 = 0,69$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Průřez : CS2 - OBDEL (160; 160)

Dílec	Průřez	d_x [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	u_y inst [mm]	Rel u_y inst [1/xx]	Posudek u_y inst [-]	u_y fin [mm]	Rel u_y fin [1/xx]	Posudek u_y fin [-]
	Materiál		k_{def} [-]		u_z inst [mm]	Rel u_z inst [1/xx]	Posudek u_z inst [-]	u_z fin [mm]	Rel u_z fin [1/xx]	Posudek u_z fin [-]
B105	CS2 - OBDEL	3,720	MSP-Char (auto)/1	0,29	0,1	1/9743	0,03	0,1	1/7851	0,03
	C24 (EN 338)		0,60		-2,2	1/1150	0,26	-2,9	1/872	0,29

Jméno	sloupek krovu 160/160
-------	-----------------------

POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ ÚNOSNOSTI

Kontrola sloupu

EN 1995-1-1:2004+A2:2014

Výpočet napětí

Třída dřeva : C24

Typ průřezu : Obdélníkový

Návrhová síla v tlaku podél vláken [$F_{c,0,d}$] = 30 kN

Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 0 kN·m

Návrhový moment [$M_{z,d}$] = 0 kN·m

Šířka [b] = 160 mm

Výška [h] = 160 mm

Plocha [A] = 25,600 mm²

Průřezový modul [W_y] = 682,666.667 mm³

Průřezový modul [W_z] = 682,666.667 mm³

Krouticí konstanta [J_r] = 92,405,760 mm⁴

Návrhové napětí v tlaku podél vláken [$\sigma_{c,0,d}$] = 1.172 MPa

Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 0 MPa

Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,z,d}$] = 0 MPa

Výpočet pevnosti

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{c,0,k}$] = 21 MPa

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{m,z,k}$] = 24 MPa

Věta 6.6(1)	Součinitel spolupůsobení [k_{sys}] = 1
Tabulka 3.1	Součinitel [k_{mod}] = 0.8
Tabulka 2.3	Dílčí součinitel [γ_M] = 1.3
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v tlaku [$f_{c,0,d}$] = 12.923 MPa
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 14.769 MPa
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,z,d}$] = 14.769 MPa
Věta 6.1.6(2)	Součinitel [k_m] = 0.7
<u>Výpočet součinitelů klopení</u>	
Moment setrvačnosti [I_{yy}] = 54,613,333.333 mm ⁴	
Moment setrvačnosti [I_{zz}] = 54,613,333.333 mm ⁴	
Poloměr setrvačnosti [i_y] = 46.188 mm	
Poloměr setrvačnosti [i_z] = 46.188 mm	
Výška sloupu [l_{yy}] = 2,000 mm	
Výška sloupu [l_{zz}] = 2,000 mm	
Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,y} / l$] = 1	
Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,z} / l$] = 1	
Vzpěrná délka [$l_{ef,y}$] = 2,000 mm	
Vzpěrná délka [$l_{ef,z}$] = 2,000 mm	
Štíhlostní poměr [λ_y] = 43.301	
Štíhlostní poměr [λ_z] = 43.301	
EN 338: 2009	Charakteristický modul pružnosti [$E_{0.05}$] = 7.4 GPa
EN 338: 2009	Charakteristická hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0.05}$] = 0.463 GPa
Rovnice (6.21)	Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,y}$] = 0.734
Rovnice (6.22)	Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,z}$] = 0.734
<u>Věta 6.3.2(3)</u>	

Rovnice (6.29)	Součinitel [β_c] = 0.2
Rovnice (6.27)	Součinitel vzpěrnosti [k_y] = 0.813
Rovnice (6.28)	Součinitel vzpěrnosti [k_z] = 0.813
Rovnice (6.25)	Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,y}$] = 0.861
Rovnice (6.26)	Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,z}$] = 0.861

Rovnice (6.23)	Kontrola $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0.105$
----------------	--

Rovnice (6.24)	Kontrola $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0.105$
----------------	--

Kontrola sloupu: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.105

POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ POUŽITELNOSTI

Kontrola sloupu

EN 1995-1-2:2004

Výpočet zbytkového průřezu

Tabulka 3.1	Rychlost zuhelnatění [β_n] = 0.8 mm/min Čas vystavení účinkům požáru [t] = 15 min
Věta 3.4.2, 3.4.3	Nominální hloubka zuhelnatění [d_{charn}] = 12 mm
Věta 4.2.2	Součinitel [k_0] = 0.75
Věta 4.2.2(1)	Hloubka [d_0] = 7 mm
Rovnice (4.1)	Účinná hloubka zuhelnatění [d_{ef}] = 17.25 mm

Obrázek 4.1	Šířka [b] = 160 mm Šířka [b_{fi}] = 125.5 mm
Obrázek 4.1	Výška [h] = 160 mm Výška [h_{fi}] = 125.5 mm
	Šířka [b_{fi}] = 125.5 mm Výška [h_{fi}] = 125.5 mm Zbytkový průřez [$A_{r,fi}$] = 15,750.25 mm²
	Průřezový modul zbytkového průřezu [$W_{y,r,fi}$] = 329,442.729 mm³
	Průřezový modul zbytkového průřezu [$W_{z,r,fi}$] = 329,442.729 mm³
	<u>Výpočet napětí</u>
Věta 2.4.2(3)	Redukční součinitel [η_{fi}] = 0.6 Návrhová síla v tlaku podél vláken [$F_{c,0,d}$] = 30 kN Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 0 kN·m Návrhový moment [$M_{z,d}$] = 0 kN·m
Rovnice (2.8)	Návrhová síla v tlaku podél vláken [$F_{c,0,d,fi}$] = 18 kN
Rovnice (2.8)	Návrhový moment [$M_{y,d,fi}$] = 0 kN·m
Rovnice (2.8)	Návrhový moment [$M_{z,d,fi}$] = 0 kN·m
	Návrhové napětí v tlaku [$\sigma_{c,0,d,fi}$] = 1.143 MPa Návrhové napětí za ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi}$] = 0 MPa Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,z,d,fi}$] = 0 MPa
	<u>Výpočet pevnosti</u>
Tabulka 2.1	Součinitel [k_{fi}] = 1.25 Charakteristická pevnost [$f_{c,0,k}$] = 21 MPa Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa Charakteristická pevnost [$f_{m,z,k}$] = 24 MPa
Rovnice (2.4)	20% kvantil [$f_{20,c,0,d}$] = 26.25 MPa
Rovnice (2.4)	20% kvantil [$f_{20,m,y,d}$] = 30 MPa

Rovnice (2.4)

20% kvantil [$f_{20,m,z,d}$] = 30 MPa

Modifikační součinitel pro požár [$k_{mod,fi}$] = 1

Dílčí součinitel pro dřevo za požáru [$\gamma_{M,fi}$] = 1

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v tlaku [$f_{c,0,d,fi}$] = 26.25 MPa

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d,fi}$] = 30 MPa

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,z,d,fi}$] = 30 MPa

Výpočet součinitelů klopení

EN 1995-1-1:2004

Věta 6.1.6(2)

Součinitel [k_m] = 0.7

Moment setrvačnosti [$I_{r,yy,fi}$] = 20,672,531.255 mm⁴

Moment setrvačnosti [$I_{r,zz,fi}$] = 20,672,531.255 mm⁴

Kroutící konstanta [$J_{r,fi}$] = 34,977,922.884 mm⁴

Poloměr setrvačnosti [$i_{y,fi}$] = 36.229

Poloměr setrvačnosti [$i_{z,fi}$] = 36.229

Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,y} / l$] = 1

Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,z} / l$] = 1

Vzpěrná délka [$l_{ef,y}$] = 2,000 mm

Vzpěrná délka [$l_{ef,z}$] = 2,000 mm

Štíhlostní poměr [$\lambda_{y,fi}$] = 55.205

Štíhlostní poměr [$\lambda_{z,fi}$] = 55.205

Charakteristický modul pružnosti [$E_{0.05,fi}$] = 7.4 GPa

Charakteristický modul pružnosti [$E_{0.05,fi}$] = 7.4 GPa

Rovnice (6.21)

Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,y,fi}$] = 0.936

Rovnice (6.22)

Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,z,fi}$] = 0.936

Věta 6.3.2(3)

Rovnice (6.29) Součinitel [β_c] = 0.2

Rovnice (6.27) Součinitel vzpěrnosti [$k_{y,fi}$] = 1.002

Rovnice (6.28) Součinitel vzpěrnosti [$k_{z,fi}$] = 1.002

Rovnice (6.25) Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,y,fi}$] = 0.736

Rovnice (6.26) Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,z,fi}$] = 0.736

Rovnice (6.23) Kontrola
$$\frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{k_{c,y,fi} f_{c,0,d,fi}} + \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} = 0.059$$

Rovnice (6.24) Kontrola
$$\frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{k_{c,z,fi} f_{c,0,d,fi}} + k_{m,fi} \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} = 0.059$$

Kontrola sloupu za účinků požáru: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.059

Jméno	vaznice krovu 160/160
-------	-----------------------

<u>POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ ÚNOSNOSTI</u>	
Posouzení na dvojosý (šikmý) ohyb	
<u>EN 1995-1-1:2004+A2:2014</u>	
<u>Výpočet napětí</u>	
Třída dřeva : C24	
Typ průřezu : Obdélníkový	
Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 4 kN·m	
Návrhový moment [$M_{z,d}$] = 6 kN·m	
Šířka [b] = 160 mm	
Výška [h] = 160 mm	
Průřezový modul [W_y] = 682,666.667 mm ³	
Průřezový modul [W_z] = 682,666.667 mm ³	
Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 5.859 MPa	
Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,z,d}$] = 8.789 MPa	
<u>Výpočet pevnosti</u>	
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{m,z,k}$] = 24 MPa
Věta 6.6(1)	Součinitel spolupůsobení [k_{sys}] = 1
Tabulka 3.1	Součinitel [k_{mod}] = 0.8
Tabulka 2.3	Dílčí součinitel [γ_M] = 1.3
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 14.769 MPa

Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,z,d}$] = 14.769 MPa
Věta 6.1.6(2)	Součinitel [k_m] = 0.7
Rovnice (6.11)	1. posouzení $\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0.813$
Rovnice (6.12)	2. posouzení $k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0.873$
	Posouzení na dvojosý (šikmý) ohyb: VYHOVUJE
	Součinitel využití průřezu [k] = 0.873
POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ POUŽITELNOSTI	
Posouzení na dvojosý (šikmý) ohyb	
<u>EN 1995-1-2:2004</u>	
Výpočet zbytkového průřezu	
Tabulka 3.1	Rychlost zuhelnatění [β_n] = 0.8 mm/min Čas vystavení účinkům požáru [t] = 15 min
Věta 3.4.2, 3.4.3	Nominální hloubka zuhelnatění [d_{char}] = 12 mm
Věta 4.2.2	Součinitel [k_0] = 0.75
Věta 4.2.2(1)	Hloubka [d_0] = 7 mm
Rovnice (4.1)	Účinná hloubka zuhelnatění [d_{ef}] = 17.25 mm
Obrázek 4.1	Šířka [b] = 160 mm
	Šířka [b_{fi}] = 125.5 mm
Obrázek 4.1	Výška [h] = 160 mm
	Výška [h_{fi}] = 125.5 mm
	Průřezový modul zbytkového průřezu [$W_{y,r,fi}$] = 329,442.729 mm ³

Průřezový modul zbytkového průřezu [$W_{z,r,fi}$] = 329,442.729 mm³

Výpočet napětí

Věta 2.4.2(3)

Redukční součinitel [η_{fi}] = 0.6

Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 4 kN·m

Návrhový moment [$M_{z,d}$] = 6 kN·m

Rovnice (2.8)

Návrhový moment [$M_{y,d,fi}$] = 2.4 kN·m

Rovnice (2.8)

Návrhový moment [$M_{z,d,fi}$] = 3.6 kN·m

Návrhové napětí za ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi}$] = 7.285 MPa

Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,z,d,fi}$] = 10.928 MPa

Výpočet pevnosti

Tabulka 2.1

Součinitel [k_{fi}] = 1.25

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{m,z,k}$] = 24 MPa

Rovnice (2.4)

20% kvantil [$f_{20,m,y,d}$] = 30 MPa

Rovnice (2.4)

20% kvantil [$f_{20,m,z,d}$] = 30 MPa

Modifikační součinitel pro požár [$k_{mod,fi}$] = 1

Dílčí součinitel pro dřevo za požáru [$\gamma_{M,fi}$] = 1

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d,fi}$] = 30 MPa

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,z,d,fi}$] = 30 MPa

EN 1995-1-1:2004

Rovnice (6.11)

$$1. \text{ posouzení } \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} = 0.498$$

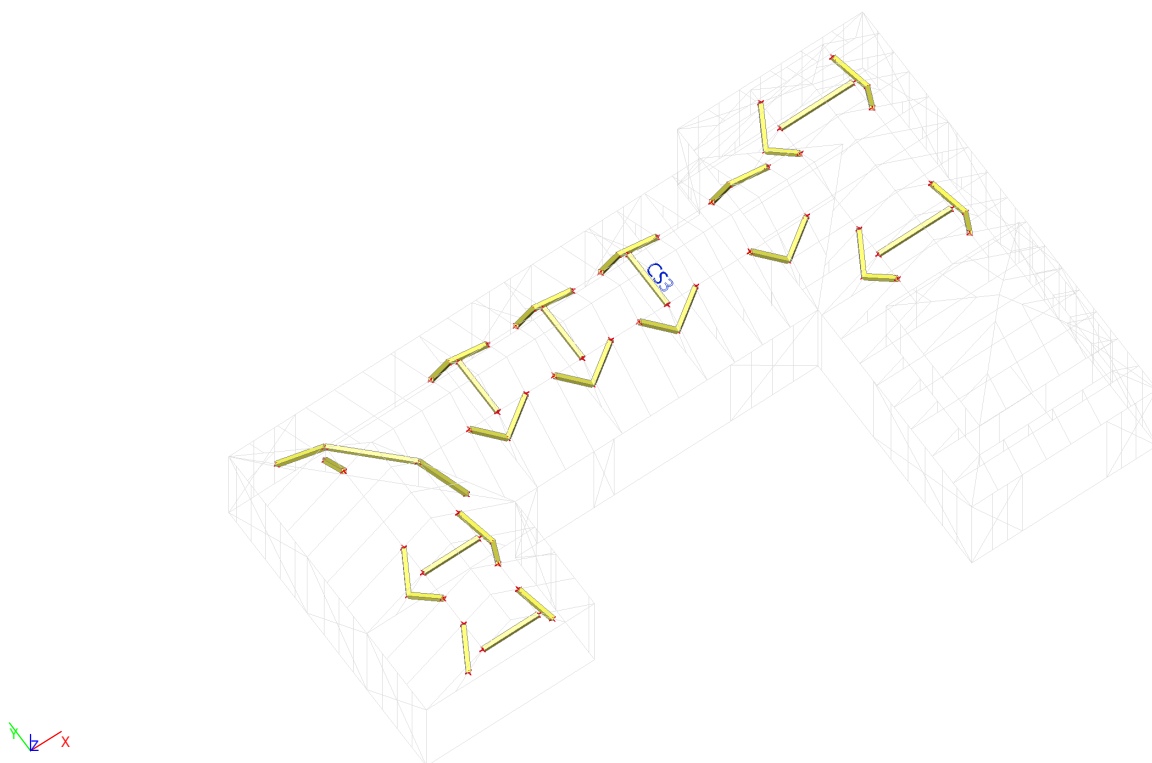
Rovnice (6.12)

$$2. \text{ posouzení } k_m \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} = 0.534$$

Posouzení na dvojsoý (šikmý) ohyb za účinků požáru: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.534

23. Posudek průřezu CS3



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - OBDEL (120; 120)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B450	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 - OBDEL (120; 120)	-35,28	-0,75	0,07	0,02	0,00	0,69
B136	1,214	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS3 - OBDEL (120; 120)	18,01	0,00	-0,03	0,05	0,00	0,00
B351	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS3 - OBDEL (120; 120)	-17,49	-1,82	0,06	0,01	0,00	1,60
B351	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS3 - OBDEL (120; 120)	-8,61	0,92	0,05	0,01	0,00	-0,84
B289	1,649	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS3 - OBDEL (120; 120)	-10,29	-0,19	-0,28	0,00	0,00	-0,07
B289	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS3 - OBDEL (120; 120)	-10,29	-0,19	0,28	0,00	0,00	0,24
B137	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS3 - OBDEL (120; 120)	9,42	0,00	0,03	-0,05	0,00	0,00
B130	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 - OBDEL (120; 120)	-9,49	0,00	0,03	0,09	0,00	0,00
B289	0,990	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS3 - OBDEL (120; 120)	-10,29	-0,19	-0,06	0,00	0,11	0,05
B450	2,169	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS3 - OBDEL (120; 120)	-13,79	-1,31	-0,07	0,01	0,00	-1,56
B351	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS3 - OBDEL (120; 120)	-10,92	-1,80	0,05	0,01	0,00	1,62

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS6 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/8	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS8

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS3 - OBDEL (120; 120)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B127	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,06	0,06	0,00	N12
B128	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,814	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,09	0,09	0,00	N12
B129	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,10	0,09	0,10	N12
B130	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,09	0,09	0,05	N12
B132	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,398	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,15	0,13	0,15	N12
B134	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,12	0,11	0,12	N12
B136	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,810	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,12	0,12	0,00	N12
B137	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,814	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,08	0,08	0,00	N12
B146	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,11	0,10	0,11	N12
B147	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,08	0,07	0,08	N12
B152	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,11	0,10	0,11	N12
B153	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,05	0,05	0,05	N12
B156	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,810	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,06	0,06	0,00	N12
B157	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,814	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,09	0,09	0,00	N12
B158	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,04	0,04	0,00	N12
B159	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,04	0,03	0,04	N12
B164	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,09	0,08	0,09	N12
B165	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,11	0,10	0,11	N12
B166	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,08	0,07	0,08	N12
B167	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,810	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,12	0,12	0,00	N12
B193	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,04	0,04	0,04	N12
B194	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,06	0,05	0,06	N12
B196	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,10	0,09	0,10	N12
B198	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B	0,12	0,11	0,12	N12

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
				(auto)/9				
B254	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,333	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,31	0,13	0,31	N12
B255	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,860	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,07	0,06	0,07	N12
B256	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,860	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,07	0,05	0,07	N12
B259	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,11	0,10	0,11	N12
B260	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,12	0,11	0,12	N12
B261	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,407	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,06	0,06	0,06	N12
B262	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,405	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,12	0,11	0,12	N12
B264	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,810	MSÚ-Sada B (auto)/14	0,07	0,07	0,00	N12
B267	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,06	0,06	0,00	N12
B287	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,367	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,02	0,02	0,02	N12
B289	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,35	0,28	0,35	N12
B290	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,18	0,14	0,18	N12
B350	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,649	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,35	0,23	0,35	N12
B351	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,43	0,33	0,43	N12
B352	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,649	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,17	0,13	0,17	N12
B450	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,169	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,45	0,25	0,45	N12
B451	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,169	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,29	0,17	0,29	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS3 - OBDEL (120; 120)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B450	2,169 m	CS3 - OBDEL (120; 120)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,45 -
-------------	---------	------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 2,169 m.

Vnitřní síly		
NEd	-29,41	kN
Vy,Ed	-0,91	kN
Vz,Ed	-0,07	kN
TEd	0,02	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	-1,16	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	2,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,14	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	4,0	MPa
$k_{h,z}$	1,05	
$f_{m,z,d}$	17,4	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,16 = 0,16$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,23 = 0,23$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,1	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,05	-
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
ktvar	1,05	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,02	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,02	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,z,d}$	17,4	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,02 + 0,00 + 0,16 = 0,18$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,02 + 0,00 + 0,23 = 0,25$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu
Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,169	2,169	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	2,169	2,169	m
Štíhlost λ	62,62	62,62	-
Poměrná štíhlost λ	1,06	1,06	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,64	0,64	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,22 + 0,00 + 0,16 = 0,38$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,22 + 0,00 + 0,23 = 0,45$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Jméno	vzpěra / rozpěra 120/120
-------	--------------------------

<u>POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ ÚNOSNOSTI</u>	
Kontrola sloupu	
<u>EN 1995-1-1:2004+A2:2014</u>	
<u>Výpočet napětí</u>	
Třída dřeva : C24	
Typ průřezu : Obdélníkový	
Návrhová síla v tlaku podél vláken [$F_{c,0,d}$] = 45 kN	
Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 0 kN·m	
Návrhový moment [$M_{z,d}$] = 0 kN·m	
Šířka [b] = 120 mm	
Výška [h] = 120 mm	
Plocha [A] = 14,400 mm ²	
Průřezový modul [W_y] = 288,000 mm ³	
Průřezový modul [W_z] = 288,000 mm ³	
Krouticí konstanta [J_r] = 29,237,760 mm ⁴	
Návrhové napětí v tlaku podél vláken [$\sigma_{c,0,d}$] = 3.125 MPa	
Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 0 MPa	
Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,z,d}$] = 0 MPa	
<u>Výpočet pevnosti</u>	
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{c,0,k}$] = 21 MPa
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{m,z,k}$] = 24 MPa

Věta 6.6(1)	Součinitel spolupůsobení [k_{sys}] = 1
Tabulka 3.1	Součinitel [k_{mod}] = 0.8
Tabulka 2.3	Dílčí součinitel [γ_M] = 1.3
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v tlaku [$f_{c,0,d}$] = 12.923 MPa
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 14.769 MPa
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,z,d}$] = 14.769 MPa
Věta 6.1.6(2)	Součinitel [k_m] = 0.7
<u>Výpočet součinitelů klopení</u>	
Moment setrvačnosti [I_{yy}] = 17,280,000 mm ⁴	
Moment setrvačnosti [I_{zz}] = 17,280,000 mm ⁴	
Poloměr setrvačnosti [i_y] = 34.641 mm	
Poloměr setrvačnosti [i_z] = 34.641 mm	
Výška sloupu [l_{yy}] = 2,200 mm	
Výška sloupu [l_{zz}] = 2,200 mm	
Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,y} / I$] = 1	
Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,z} / I$] = 1	
Vzpěrná délka [$l_{ef,y}$] = 2,200 mm	
Vzpěrná délka [$l_{ef,z}$] = 2,200 mm	
Štíhlostní poměr [λ_y] = 63.509	
Štíhlostní poměr [λ_z] = 63.509	
EN 338: 2009	Charakteristický modul pružnosti [$E_{0.05}$] = 7.4 GPa
EN 338: 2009	Charakteristická hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0.05}$] = 0.463 GPa
Rovnice (6.21)	Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,y}$] = 1.077
Rovnice (6.22)	Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,z}$] = 1.077
<u>Věta 6.3.2(3)</u>	

Rovnice (6.29)	Součinitel [β_c] = 0.2
Rovnice (6.27)	Součinitel vzpěrnosti [k_y] = 1.158
Rovnice (6.28)	Součinitel vzpěrnosti [k_z] = 1.158
Rovnice (6.25)	Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,y}$] = 0.632
Rovnice (6.26)	Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,z}$] = 0.632

Rovnice (6.23)	Kontrola $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0.383$
----------------	--

Rovnice (6.24)	Kontrola $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0.383$
----------------	--

Kontrola sloupu: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.383

POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ POUŽITELNOSTI

Kontrola sloupu

EN 1995-1-2:2004

Výpočet zbytkového průřezu

Tabulka 3.1	Rychlost zuhelnatění [β_n] = 0.8 mm/min Čas vystavení účinkům požáru [t] = 15 min
Věta 3.4.2, 3.4.3	Nominální hloubka zuhelnatění [d_{charn}] = 12 mm
Věta 4.2.2	Součinitel [k_0] = 0.75
Věta 4.2.2(1)	Hloubka [d_0] = 7 mm
Rovnice (4.1)	Účinná hloubka zuhelnatění [d_{ef}] = 17.25 mm

Obrázek 4.1	Šířka [b] = 120 mm Šířka [b_{fi}] = 85.5 mm
Obrázek 4.1	Výška [h] = 120 mm Výška [h_{fi}] = 85.5 mm
	Šířka [b_{fi}] = 85.5 mm Výška [h_{fi}] = 85.5 mm Zbytkový průřez [$A_{r,fi}$] = 7,310.25 mm²
	Průřezový modul zbytkového průřezu [$W_{y,r,fi}$] = 104,171.062 mm³
	Průřezový modul zbytkového průřezu [$W_{z,r,fi}$] = 104,171.062 mm³
	<u>Výpočet napětí</u>
Věta 2.4.2(3)	Redukční součinitel [η_{fi}] = 0.6 Návrhová síla v tlaku podél vláken [$F_{c,0,d}$] = 45 kN Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 0 kN·m Návrhový moment [$M_{z,d}$] = 0 kN·m
Rovnice (2.8)	Návrhová síla v tlaku podél vláken [$F_{c,0,d,fi}$] = 27 kN
Rovnice (2.8)	Návrhový moment [$M_{y,d,fi}$] = 0 kN·m
Rovnice (2.8)	Návrhový moment [$M_{z,d,fi}$] = 0 kN·m
	Návrhové napětí v tlaku [$\sigma_{c,0,d,fi}$] = 3.693 MPa Návrhové napětí za ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi}$] = 0 MPa Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,z,d,fi}$] = 0 MPa
	<u>Výpočet pevnosti</u>
Tabulka 2.1	Součinitel [k_{fi}] = 1.25 Charakteristická pevnost [$f_{c,0,k}$] = 21 MPa Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa Charakteristická pevnost [$f_{m,z,k}$] = 24 MPa
Rovnice (2.4)	20% kvantil [$f_{20,c,0,d}$] = 26.25 MPa
Rovnice (2.4)	20% kvantil [$f_{20,m,y,d}$] = 30 MPa

Rovnice (2.4)

20% kvantil [$f_{20,m,z,d}$] = 30 MPa

Modifikační součinitel pro požár [$k_{mod,fi}$] = 1

Dílčí součinitel pro dřevo za požáru [$\gamma_{M,fi}$] = 1

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v tlaku [$f_{c,0,d,fi}$] = 26.25 MPa

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d,fi}$] = 30 MPa

Rovnice (2.1)

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,z,d,fi}$] = 30 MPa

Výpočet součinitelů klopení

EN 1995-1-1:2004

Věta 6.1.6(2)

Součinitel [k_m] = 0.7

Moment setrvačnosti [$I_{r,yy,fi}$] = 4,453,312.922 mm⁴

Moment setrvačnosti [$I_{r,zz,fi}$] = 4,453,312.922 mm⁴

Kroutící konstanta [$J_{r,fi}$] = 7,535,005.464 mm⁴

Poloměr setrvačnosti [$i_{y,fi}$] = 24.682

Poloměr setrvačnosti [$i_{z,fi}$] = 24.682

Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,y} / l$] = 1

Součinitel vzpěrnosti [$l_{ef,z} / l$] = 1

Vzpěrná délka [$l_{ef,y}$] = 2,200 mm

Vzpěrná délka [$l_{ef,z}$] = 2,200 mm

Štíhlostní poměr [$\lambda_{y,fi}$] = 89.135

Štíhlostní poměr [$\lambda_{z,fi}$] = 89.135

Charakteristický modul pružnosti [$E_{0.05,fi}$] = 7.4 GPa

Charakteristický modul pružnosti [$E_{0.05,fi}$] = 7.4 GPa

Rovnice (6.21)

Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,y,fi}$] = 1.511

Rovnice (6.22)

Poměrný štíhlostní poměr [$\lambda_{rel,z,fi}$] = 1.511

Věta 6.3.2(3)

Rovnice (6.29) Součinitel [β_c] = 0.2

Rovnice (6.27) Součinitel vzpěrnosti [$k_{y,fi}$] = 1.763

Rovnice (6.28) Součinitel vzpěrnosti [$k_{z,fi}$] = 1.763

Rovnice (6.25) Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,y,fi}$] = 0.374

Rovnice (6.26) Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,z,fi}$] = 0.374

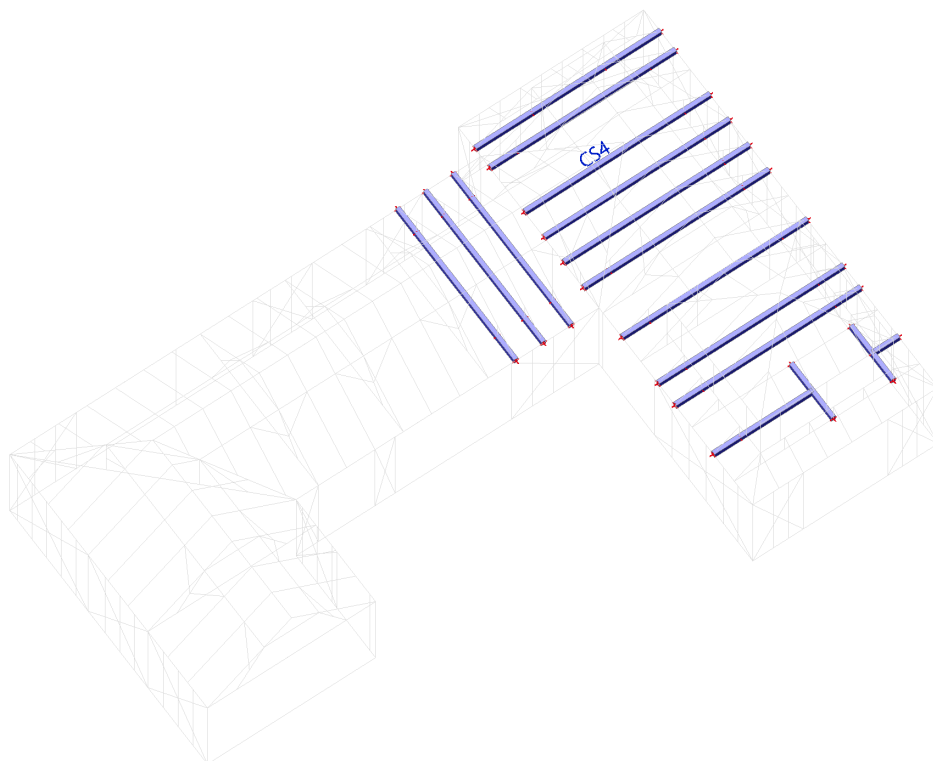
Rovnice (6.23) Kontrola
$$\frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{k_{c,y,fi} f_{c,0,d,fi}} + \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} = 0.376$$

Rovnice (6.24) Kontrola
$$\frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{k_{c,z,fi} f_{c,0,d,fi}} + k_{m,fi} \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} = 0.376$$

Kontrola sloupu za účinků požáru: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.376

24. Posudek průřezu CS4



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS4 - OBDEL (120; 180)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B216	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - OBDEL (120; 180)	-2,21	-0,20	3,30	0,04	0,00	-0,07
B420	3,870+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS4 - OBDEL (120; 180)	27,58	0,12	0,98	-0,03	-0,08	0,18
B444	0,900+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS4 - OBDEL (120; 180)	0,49	-2,87	-0,48	0,00	0,47	0,77
B446	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS4 - OBDEL (120; 180)	-0,55	1,69	0,12	-0,08	0,00	-0,76
B216	5,570	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS4 - OBDEL (120; 180)	-2,00	0,53	-4,49	-0,05	0,00	0,52
B216	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS4 - OBDEL (120; 180)	-1,50	-0,45	4,34	0,06	0,00	0,29
B446	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS4 - OBDEL (120; 180)	0,46	-0,88	0,43	-0,21	0,00	0,26
B445	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS4 - OBDEL (120; 180)	3,61	-0,36	-0,26	0,22	0,00	0,32
B415	0,790-	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS4 - OBDEL (120; 180)	2,80	-0,83	-3,73	0,05	-2,51	0,75
B216	2,785-	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS4 - OBDEL (120; 180)	-1,00	-0,01	-0,02	0,00	5,39	-0,08
B419	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS4 - OBDEL (120; 180)	13,77	1,48	-0,75	-0,17	0,00	-1,99
B444	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS4 - OBDEL (120; 180)	-0,20	-2,48	0,83	0,01	0,00	1,80

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS6 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.75*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.75*ZS6 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.75*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/9	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS10

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS4 - OBDEL (120; 180)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B213	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,790	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,24	0,24	0,22	N12
B216	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,785	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,51	0,51	0,51	N12
B217	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,785	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,47	0,47	0,44	N12
B219	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	3,118	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,25	0,25	0,23	N12
B415	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,790	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,32	0,32	0,23	N12
B416	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,231	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,41	0,41	0,41	N12
B417	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,549	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,44	0,44	0,41	N12
B418	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,549	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,39	0,39	0,39	N12
B419	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,33	0,33	0,00	N12
B420	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,700	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,20	0,20	0,07	N12
B444	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,800	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,25	0,25	0,00	N12
B445	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,900	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,18	0,18	0,18	N12
B446	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,12	0,12	0,00	N12
B447	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,525	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,33	0,33	0,24	N12
B448	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	3,215	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,31	0,31	0,28	N12
B449	CS4 - OBDEL	C24 (EN 338)	3,215	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,32	0,32	0,29	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS4 - OBDEL (120; 180)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B216	5,570 m	CS4 - OBDEL (120; 180)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,51 -
-------------	---------	------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.75*ZS4

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30
--	------

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 2,785 m.

Vnitřní síly

N _{Ed}	-1,00	kN
V _{y,Ed}	-0,01	kN
V _{z,Ed}	-0,02	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	5,39	kNm
M _{z,Ed}	-0,08	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,3	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,2	MPa
$k_{h,z}$	1,05	
$f_{m,z,d}$	17,4	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,50 + 0,01 = 0,51$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,35 + 0,01 = 0,36$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,07	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	17,4	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,50 + 0,01 = 0,51$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,35 + 0,01 = 0,36$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčnicků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,990	3,990	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,990	3,990	m
Štíhlost λ	76,79	115,18	-
Poměrná štíhlost λ	1,30	1,95	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,48	0,24	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,01 + 0,50 + 0,01 = 0,51$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,01 + 0,35 + 0,01 = 0,37$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	64,25	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	99,1	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,49	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,50$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,25 + 0,01 = 0,26$ -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	3,990	m
Lef/L	0,90	
Účinná délka Lef	3,591	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Průřez : CS4 - OBDEL (120; 180)

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k _{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B216	CS4 - OBDEL	2,785	MSP-Char (auto)/1	1,00	0,4	1/9373	0,03	0,6	1/6571	0,04
	C24 (EN 338)		0,60		-11,7	1/342	0,88	-15,9	1/251	1,00

Jméno	stropnice 2.NP 120/180
-------	------------------------

	<u>OBECNÉ VÝPOČTY</u>
	Rozpětí nosníku [l] = 5,500 mm
	Plocha [A] = 21,600 mm ²
	Modifikační součinitel [k_{cr}] = 0.67
Rovnice (6.13a)	Účinná šířka [b_{ef}] = 80.4 mm Účinná plocha ve smyku [A_v] = 14,472 mm ²
	Průřezový modul [W_y] = 648,000 mm ³
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa
EN 338: 2009	Charakteristický modul pružnosti [$E_{0.05}$] = 7.4 GPa
EN 338: 2009	Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny pro ohyb [$E_{0,mean}$] = 11 GPa
EN 338: 2009	Charakteristická hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0.05}$] = 0.463 GPa
EN 338: 2009	Průměrná hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0,mean}$] = 0.69 GPa
	Moment setrvačnosti [I_{yy}] = 58,320,000 mm ⁴
	Moment setrvačnosti [I_{zz}] = 25,920,000 mm ⁴
	Kroutící konstanta [J_r] = 60,963,840 mm ⁴
	<u>Vlastní tíha</u>
EN 338: 2009	Charakteristická hustota [ρ_k] = 420 kg/m ³
	Charakteristická hodnota vlastní tíhy [$g_{sw,k}$] = 0.091 kN/m
	<u>Výpočet součinitele používaného pro klopení za požáru</u>
	<u>Obecné výpočty za požární situace</u>
Tabulka 3.1	Rychlost zuhelnatění [β_n] = 0.8 mm/min Čas vystavení účinkům požáru [t] = 15 min
Věta 3.4.2, 3.4.3	Nominální hloubka zuhelnatění [d_{cham}] = 12 mm

Věta 4.2.2	Součinitel $[k_0] = 0.75$
Věta 4.2.2(1)	Hloubka $[d_0] = 7 \text{ mm}$
Rovnice (4.1)	Účinná hloubka zuhelnatění $[d_{ef}] = 17.25 \text{ mm}$
Obrázek 4.1	Šířka $[b] = 120 \text{ mm}$ Šířka $[b_{fi}] = 85.5 \text{ mm}$
Obrázek 4.1	Výška $[h] = 180 \text{ mm}$ Výška $[h_{fi}] = 145.5 \text{ mm}$
Rovnice (6.13a)	Účinná šířka $[b_{ef,fi}] = 57.285 \text{ mm}$ Zbytkový průřez pro smyk $[A_{r,fi}] = 8,334.968 \text{ mm}^2$
	Průřezový modul zbytkového průřezu $[W_{y,r,fi}] = 301,676.062 \text{ mm}^3$
	Moment setrvačnosti $[I_{r,zz,fi}] = 7,578,444.797 \text{ mm}^4$ Krouťicí konstanta $[J_{r,fi}] = 19,145,544.75 \text{ mm}^4$
<u>Výpočet součinitele používaného pro klopení za požáru</u>	
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost $[f_{c,0,k}] = 21 \text{ MPa}$
EN 338: 2009	Charakteristický modul pružnosti $[E_{0,05}] = 7.4 \text{ GPa}$
	Šířka $[b_{fi}] = 85.5 \text{ mm}$
	Výška $[h_{fi}] = 145.5 \text{ mm}$
	Zbytkový průřez $[A_{r,fi}] = 12,440.25 \text{ mm}^2$
	Moment setrvačnosti $[I_{r,zz,fi}] = 7,578,444.797 \text{ mm}^4$
	Poloměr setrvačnosti $[i_{z,fi}] = 24.682$
	Součinitel vzpěrnosti $[I_{ef,z} / I] = 1$
	Účinná délka nosníku $[l_{ef}] = 5,500 \text{ mm}$
	Štíhlostní poměr $[\lambda_{z,fi}] = 222.837$
Rovnice (6.22)	Poměrný štíhlostní poměr $[\lambda_{rel,z,fi}] = 3.779$
Rovnice (6.29)	Součinitel $[\beta_c] = 0.2$

Rovnice (6.28)

Součinitel vzpěrnosti [$k_{z,fi}$] = 7.987

Rovnice (6.26)

Součinitel vzpěrnosti [$k_{c,z,fi}$] = 0.067

Výpočet součinitele používaného pro příčnou a torzní stabilitu k_{crit}

Šířka [b_{fi}] = 85.5 mm

Výška [h_{fi}] = 145.5 mm

Zbytkový průřez [$A_{r,fi}$] = 12,440.25 mm²

STÁLÁ KOMBINACE ZATÍŽENÍ

EN 1990:2002+A1:2005 , Rovnice 6.10

Stálá kombinace zatížení

$g_{sw,d} + g_{1,d}$

Výpočet pevnosti

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{c,0,k}$] = 21 MPa

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa

EN 338: 2009

Charakteristická pevnost [$f_{v,k}$] = 4 MPa

Věta 6.6(1)

Součinitel spolupůsobení [k_{sys}] = 1

Třída trvání zatížení : Stálé

Třída provozu : Třída 1

Tabulka 3.1

Součinitel [k_{mod}] = 0.6

Tabulka 2.3

Dílčí součinitel [γ_M] = 1.3

Rovnice (2.14)

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 11.077 MPa

Výpočet poměru napětí a pevnosti

Stálá zatížení

Vlastní tíha $g_{sw,d}$

Vlastní tíha [$g_{sw,d}$] = 0.122 kN/m

Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 0.463 kN·m

Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 0.715 MPa

Součinitel [$k_{crit,g,sw}$] = 1

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 11.077 MPa

Rovnice (6.33)

Poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\sigma_{m,y,d} / k_{crit} \cdot f_{m,y,d}$] = 0.065

Stálé zatížení $g_{1,d}$

Stálé zatížení [$g_{1,d}$] = 0.405 kN/m

Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 1.531 kN·m

Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 2.363 MPa

Součinitel [$k_{crit,g,1}$] = 1

Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 11.077 MPa

Rovnice (6.33)

Poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\sigma_{m,y,d} / k_{crit} \cdot f_{m,y,d}$] = 0.213

Kombinace účinků na prvků

Celkový poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\Sigma(\sigma_{m,y,d} / k_{crit} \cdot f_{m,y,d})$] = 0.278

Rovnice (6.33)

$\sigma_{m,y,d} \leq k_{crit} \cdot f_{m,y,d}$

Posouzení na ohyb: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.278

Posouzení na smyk

Výpočet poměru napětí a pevnosti

Stálá zatížení

Vlastní tíha [$g_{sw,d}$] = 0.122 kN/m
Návrhová posouvající síla [V_d] = 0.337 kN

Stálé zatížení [$g_{1,d}$] = 0.405 kN/m
Návrhová posouvající síla [V_d] = 1.114 kN

Kombinace účinků na prvku

Celková maximální posouvající síla [$V_{d,max}$] = 1.451 kN

Návrhové smykové napětí [τ_d] = 0.15 MPa
Návrhová smyková pevnost [$f_{v,d}$] = 1.846 MPa

Rovnice (6.13)

$$\tau_d \leq f_{v,d}$$

Posouzení na smyk: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.081

EN 1995-1-1:2004+A2:2014 , Věta 2.4.2(1)
EN 1990:2002+A1:2005 , Rovnice 6.11
EN 1991-1-2:2002 , Věta NA.2.7
Mimořádná (za účinků požáru) kombinace zatížení
 $g_{sw,k} + g_{1,k}$

Požární návrh

Tabulka 2.1

Součinitel [k_{fi}] = 1.25
Modifikační součinitel pro požár [$k_{mod,fi}$] = 1
Dílčí součinitel pro dřevo za požáru [$\gamma_{M,fi}$] = 1

Tabulka 2.1

Součinitel [k_{fi}] = 1.25

Rovnice (2.4)	20% kvantil [$f_{20,c,0,d}$] = 26.25 MPa
Rovnice (2.4)	20% kvantil [$f_{20,m,y,d}$] = 30 MPa
Rovnice (2.4)	20% kvantil [$f_{20,v,d}$] = 5 MPa
Rovnice (2.1)	Návrhová pevnost v tlaku [$f_{c,0,d,fi}$] = 26.25 MPa
Rovnice (2.1)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d,fi}$] = 30 MPa
Rovnice (2.1)	Návrhové smykové napětí [$f_{v,d,fi}$] = 5 MPa
	Výpočet poměru napětí a pevnosti
	<u>Stálá zatížení</u>
	Vlastní tíha $g_{sw,k}$
	Vlastní tíha [$g_{sw,k}$] = 0.091 kN/m
	Návrhový moment [$M_{y,d,fi}$] = 0.343 kN·m
	Návrhové napětí za ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi}$] = 1.137 MPa
	Součinitel [$k_{crit,g,sw,fi}$] = 1
	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d,fi}$] = 30 MPa
Rovnice (6.33)	Poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi} / k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi}$] = 0.038
	Stálé zatížení $g_{1,k}$
	Stálé zatížení [$g_{1,k}$] = 0.3 kN/m
	Návrhový moment [$M_{y,d,fi}$] = 1.134 kN·m
	Návrhové napětí za ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi}$] = 3.76 MPa
	Součinitel [$k_{crit,g,1,fi}$] = 1
	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d,fi}$] = 30 MPa
Rovnice (6.33)	Poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi} / k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi}$] = 0.125
	<u>Kombinace účinků na prvku</u>
	Celkový poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\Sigma(\sigma_{m,y,d,fi} / k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi})$] = 0.163

Rovnice (6.33)

$$\sigma_{m,y,d,fi} \leq k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi}$$

Posouzení na ohyb za účinků požáru: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.163

Posouzení na smyk

Výpočet poměru napětí a pevnosti

Stálá zatížení

Vlastní tíha [$g_{sw,k}$] = 0.091 kN/m

Návrhová posouvající síla [$F_{v,d,fi}$] = 0.249 kN

Stálé zatížení [$g_{1,k}$] = 0.3 kN/m

Návrhová posouvající síla [$F_{v,d,fi}$] = 0.825 kN

Kombinace účinků na prvku

Celková maximální posouvající síla [$V_{d,fi,max}$] = 1.074 kN

Návrhové smykové napětí [$\tau_{d,fi}$] = 0.193 MPa

Návrhové smykové napětí [$f_{v,d,fi}$] = 5 MPa

Rovnice (6.13)

$$\tau_{d,fi} \leq f_{v,d,fi}$$

Posouzení na smyk za účinků požáru: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.039

CHARAKTERISTICKÁ KOMBINACE ZATÍŽENÍ

EN 1990:2002+A1:2005 , Rovnice 6.14b

Charakteristická kombinace zatížení

$$g_{sw,k} + g_{1,k}$$

<u>Posouzení mezních stavů použitelnosti</u>	
11 GPa	Rozpětí nosníku [l] = 5,500 mm Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny pro ohyb [$E_{0,mean}$] = Průměrná hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0,mean}$] = 0.69 GPa Moment setrvačnosti [I_{yy}] = 58,320,000 mm⁴ Plocha [A] = 21,600 mm² Stálá zatížení Vlastní tíha $g_{sw,k}$ Vlastní tíha [$g_{sw,k}$] = 0.091 kN/m Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,inst,g,sw,max}$] = 1.685 mm Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,inst,g,sw,max}$] = 0.028 mm Stálé zatížení $g_{1,k}$ Stálé zatížení [$g_{1,k}$] = 0.3 kN/m Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,inst,g,1,max}$] = 5.572 mm Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,inst,g,1,max}$] = 0.091 mm <u>Kombinace účinků na prvků</u> Celková maximální okamžitá deformace [$u_{max,inst}$] = 7.376 mm Rozpětí nosníku [l] = 5,500 mm Poměr rozpětí ku průhybu [L/u] = 745 <u>ZÁKLADNÍ KOMBINACE ZATÍŽENÍ 1</u> EN 1990:2002+A1:2005 , Rovnice 6.10 Základní kombinace zatížení $g_{sw,d} + g_{1,d} + q_{1,d}$

Výpočet pevnosti

EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{c,0,k}$] = 21 MPa
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{v,k}$] = 4 MPa
Věta 6.6(1)	Součinitel spolupůsobení [k_{sys}] = 1 Třída trvání zatížení : Dlouhodobé Třída provozu : Třída 1
Tabulka 3.1	Součinitel [k_{mod}] = 0.7
Tabulka 2.3	Dílčí součinitel [γ_M] = 1.3
Rovnice (2.14)	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 12.923 MPa
	Výpočet poměru napětí a pevnosti

Stálá zatížení

	Vlastní tíha $g_{sw,d}$
	Vlastní tíha [$g_{sw,d}$] = 0.122 kN/m
	Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 0.463 kN·m
	Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 0.715 MPa
	Součinitel [$k_{crit,g,sw}$] = 1
	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 12.923 MPa
Rovnice (6.33)	Poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\sigma_{m,y,d} / k_{crit} \cdot f_{m,y,d}$] = 0.055
	Stálé zatížení $g_{1,d}$
	Stálé zatížení [$g_{1,d}$] = 0.405 kN/m
	Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 1.531 kN·m
	Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 2.363 MPa
	Součinitel [$k_{crit,g,1}$] = 1

	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 12.923 MPa
Rovnice (6.33)	Poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\sigma_{m,y,d} / k_{crit} \cdot f_{m,y,d}$] = 0.183
	<u>Proměnná zatížení</u>
	Proměnné zatížení $q_{1,d}$
	Proměnné zatížení [$q_{1,d}$] = 1.35 kN/m
	Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 5.105 kN·m
	Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 7.878 MPa
	Součinitel [$k_{crit,q,1}$] = 1
	Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 12.923 MPa
Rovnice (6.33)	Poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\sigma_{m,y,d} / k_{crit} \cdot f_{m,y,d}$] = 0.61
	<u>Kombinace účinků na prvek</u>
	Celkový poměr napětí a pevnosti v ohybu [$\Sigma(\sigma_{m,y,d} / k_{crit} \cdot f_{m,y,d})$] = 0.848
Rovnice (6.33)	$\sigma_{m,y,d} \leq k_{crit} \cdot f_{m,y,d}$
	Posouzení na ohyb: VYHOVUJE
	Součinitel využití průřezu [k] = 0.848
	<u>Posouzení na smyk</u>
	Výpočet poměru napětí a pevnosti
	<u>Stálá zatížení</u>
	Vlastní tíha [$g_{sw,d}$] = 0.122 kN/m
	Návrhová posouvající síla [V_d] = 0.337 kN

Stálé zatížení [$g_{1,d}$] = 0.405 kN/m
Návrhová posouvající síla [V_d] = 1.114 kN

Proměnná zatížení

Proměnné zatížení [$q_{1,d}$] = 1.35 kN/m
Návrhová posouvající síla [V_d] = 3.713 kN

Kombinace účinků na prvku

Celková maximální posouvající síla [$V_{d,max}$] = 5.163 kN

Návrhové smykové napětí [τ_d] = 0.535 MPa
Návrhová smyková pevnost [$f_{v,d}$] = 2.154 MPa

Rovnice (6.13)

$$\tau_d \leq f_{v,d}$$

Posouzení na smyk: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.248

EN 1995-1-1:2004+A2:2014 , Věta 2.4.2(1)
EN 1990:2002+A1:2005 , Rovnice 6.11
EN 1991-1-2:2002 , Věta NA.2.7
Mimořádná (za účinků požáru) kombinace zatížení
 $g_{sw,k} + g_{1,k} + \psi_{1,Q,1} \cdot q_{1,k}$

Požární návrh

Tabulka 2.1

Součinitel [k_{fi}] = 1.25
Modifikační součinitel pro požár [$k_{mod,fi}$] = 1
Dílčí součinitel pro dřevo za požáru [$\gamma_{M,fi}$] = 1

Tabulka 2.1	Součinitel $[k_{fi}] = 1.25$
Rovnice (2.4)	20% kvantil $[f_{20,c,0,d}] = 26.25 \text{ MPa}$
Rovnice (2.4)	20% kvantil $[f_{20,m,y,d}] = 30 \text{ MPa}$
Rovnice (2.4)	20% kvantil $[f_{20,v,d}] = 5 \text{ MPa}$
Rovnice (2.1)	Návrhová pevnost v tlaku $[f_{c,0,d,fi}] = 26.25 \text{ MPa}$
Rovnice (2.1)	Návrhová pevnost v ohybu $[f_{m,y,d,fi}] = 30 \text{ MPa}$
Rovnice (2.1)	Návrhové smykové napětí $[f_{v,d,fi}] = 5 \text{ MPa}$
	Výpočet poměru napětí a pevnosti
	<u>Stálá zatížení</u>
	Vlastní tíha $g_{sw,k}$
	Vlastní tíha $[g_{sw,k}] = 0.091 \text{ kN/m}$
	Návrhový moment $[M_{y,d,fi}] = 0.343 \text{ kN}\cdot\text{m}$
	Návrhové napětí za ohybu $[\sigma_{m,y,d,fi}] = 1.137 \text{ MPa}$
	Součinitel $[k_{crit,g,sw,fi}] = 1$
	Návrhová pevnost v ohybu $[f_{m,y,d,fi}] = 30 \text{ MPa}$
Rovnice (6.33)	Poměr napětí a pevnosti v ohybu $[\sigma_{m,y,d,fi} / k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi}] = 0.038$
	Stálé zatížení $g_{1,k}$
	Stálé zatížení $[g_{1,k}] = 0.3 \text{ kN/m}$
	Návrhový moment $[M_{y,d,fi}] = 1.134 \text{ kN}\cdot\text{m}$
	Návrhové napětí za ohybu $[\sigma_{m,y,d,fi}] = 3.76 \text{ MPa}$
	Součinitel $[k_{crit,g,1,fi}] = 1$
	Návrhová pevnost v ohybu $[f_{m,y,d,fi}] = 30 \text{ MPa}$
Rovnice (6.33)	Poměr napětí a pevnosti v ohybu $[\sigma_{m,y,d,fi} / k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi}] = 0.125$

Proměnná zatížení

Proměnné zatížení $\psi_{1,Q,1} \cdot q_{1,k}$

Proměnné zatížení $[\psi_{1,Q,1} \cdot q_{1,k}] = 0.45 \text{ kN/m}$

Návrhový moment $[M_{y,d,fi}] = 1.702 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Návrhové napětí za ohybu $[\sigma_{m,y,d,fi}] = 5.64 \text{ MPa}$

Součinitel $[k_{crit,q,1,fi}] = 1$

Návrhová pevnost v ohybu $[f_{m,y,d,fi}] = 30 \text{ MPa}$

Rovnice (6.33)

Poměr napětí a pevnosti v ohybu $[\sigma_{m,y,d,fi} / k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi}] = 0.188$

Kombinace účinků na prvku

Celkový poměr napětí a pevnosti v ohybu $[\Sigma(\sigma_{m,y,d,fi} / k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi})] = 0.351$

Rovnice (6.33)

$\sigma_{m,y,d,fi} \leq k_{crit,fi} \cdot f_{m,y,d,fi}$

Posouzení na ohyb za účinků požáru: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu $[k] = 0.351$

Posouzení na smyk

Výpočet poměru napětí a pevnosti

Stálá zatížení

Vlastní tíha $[g_{sw,k}] = 0.091 \text{ kN/m}$

Návrhová posouvající síla $[F_{v,d,fi}] = 0.249 \text{ kN}$

Stálé zatížení $[g_{1,k}] = 0.3 \text{ kN/m}$

Návrhová posouvající síla $[F_{v,d,fi}] = 0.825 \text{ kN}$

Proměnná zatížení

	Proměnné zatížení [$\psi_{1,Q,1} \cdot q_{1,k}$] = 0.45 kN/m Návrhová posouvající síla [$F_{v,d,fi}$] = 1.238 kN
	<u>Kombinace účinků na prvku</u>
	Celková maximální posouvající síla [$V_{d,fi,max}$] = 2.312 kN Návrhové smykové napětí [$\tau_{d,fi}$] = 0.416 MPa Návrhové smykové napětí [$f_{v,d,fi}$] = 5 MPa
Rovnice (6.13)	$\tau_{d,fi} \leq f_{v,d,fi}$ Posouzení na smyk za účinků požáru: VYHOVUJE Součinitel využití průřezu [k] = 0.083
	<u>CHARAKTERISTICKÁ KOMBINACE ZATÍŽENÍ</u>
	EN 1990:2002+A1:2005 , Rovnice 6.14b Charakteristická kombinace zatížení $g_{sw,k} + g_{1,k} + q_{1,k}$
	<u>Posouzení mezních stavů použitelnosti</u>
11 GPa	Rozpětí nosníku [l] = 5,500 mm Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny pro ohyb [$E_{0,mean}$] = Průměrná hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0,mean}$] = 0.69 GPa Moment setrvačnosti [I_{yy}] = 58,320,000 mm⁴ Plocha [A] = 21,600 mm² Stálá zatížení Vlastní tíha $g_{sw,k}$ Vlastní tíha [$g_{sw,k}$] = 0.091 kN/m Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,inst,g,sw,max}$] = 1.685 mm

Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,inst,g,sw,max}$] = 0.028 mm

Stálé zatížení $g_{1,k}$

Stálé zatížení [$g_{1,k}$] = 0.3 kN/m

Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,inst,g,1,max}$] = 5.572 mm

Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,inst,g,1,max}$] = 0.091 mm

Proměnná zatížení

Proměnné zatížení [$q_{1,k}$] = 0.9 kN/m

Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,inst,q,1,max}$] = 16.716 mm

Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,inst,q,1,max}$] = 0.274 mm

Kombinace účinků na prvku

Celková maximální okamžitá deformace [$u_{max,inst}$] = 24.365 mm

Rozpětí nosníku [l] = 5,500 mm

Poměr rozpětí ku průhybu [L/u] = 225

KVAZISTÁLÁ KOMBINACE ZATÍŽENÍ

EN 1995-1-1:2004+A2:2014 , Věta 2.2.3(3)

EN 1990:2002+A1:2005 , Rovnice 6.16b

Kvazistálá kombinace zatížení

$g_{sw,k} + g_{1,k} + \psi_{2,Q,1} \cdot q_{1,k}$

Posouzení mezních stavů použitelnosti

Rozpětí nosníku [l] = 5,500 mm

Součinitel [k_{def}] = 0.6

Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny pro ohyb [$E_{0,mean}$] =

11 GPa

Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny pro ohyb [$E_{0,mean,fin}$] =

= 6.875 GPa

Průměrná hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0,mean}$] = 0.69 GPa
Průměrná hodnota modulu pružnosti ve smyku [$G_{0,mean,fin}$] = 0.431 GPa
Moment setrvačnosti [I_{yy}] = 58,320,000 mm⁴
Plocha [A] = 21,600 mm²

Stálá zatížení

Vlastní tíha $g_{sw,k}$

Vlastní tíha [$g_{sw,k}$] = 0.091 kN/m
Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,fin,g,sw,max}$] = 2.696 mm
Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,fin,g,sw,max}$] = 0.044 mm

Stálé zatížení $g_{1,k}$

Stálé zatížení [$g_{1,k}$] = 0.3 kN/m
Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,fin,g,1,max}$] = 8.915 mm
Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,fin,g,1,max}$] = 0.146 mm

Proměnná zatížení

Proměnné zatížení [$\psi_{2,Q,1} \cdot q_{1,k}$] = 0.27 kN/m
Maximální průhyb vlivem momentu [$u_{m,fin,q,1,max}$] = 8.023 mm
Maximální průhyb vlivem smyku [$u_{v,fin,q,1,max}$] = 0.132 mm

Kombinace účinků na prvku

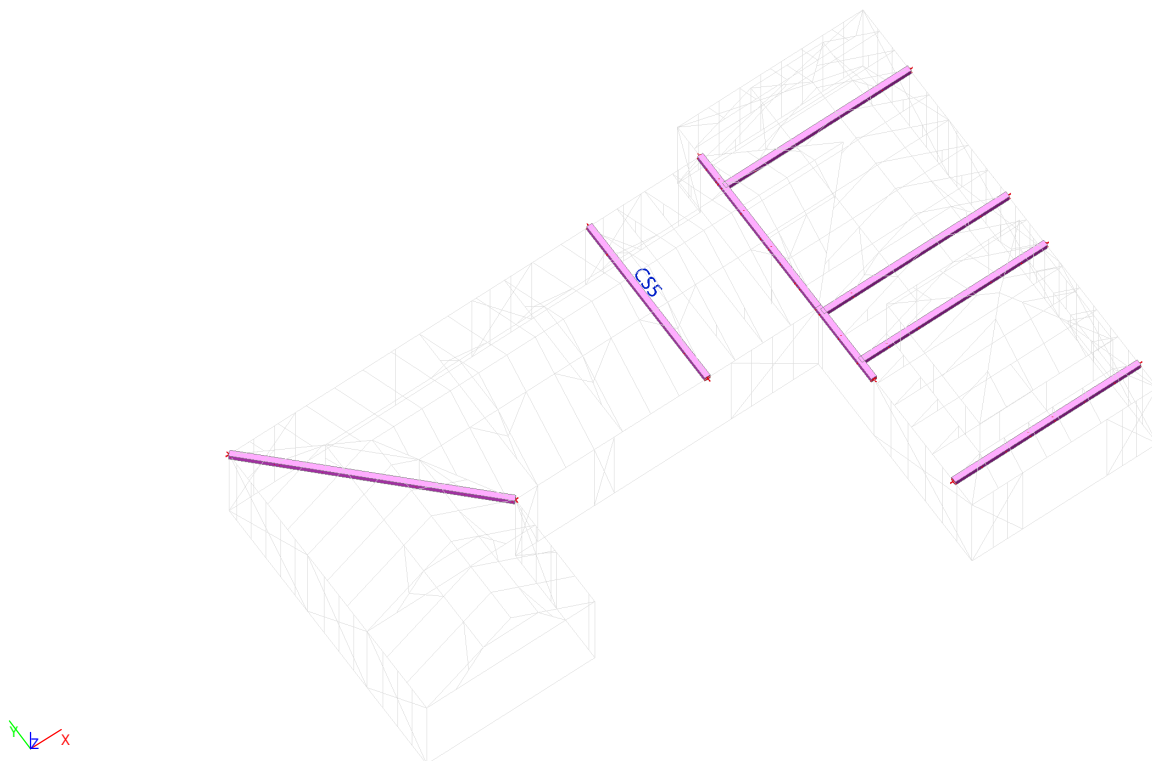
Celková maximální deformace od dotvarování [$u_{max,creep}$] = 19.956 mm

Celková maximální okamžitá deformace [$u_{max,inst}$] = 24.365 mm
Celková maximální konečná deformace [$u_{max,fin}$] = 44.322 mm

Rozpětí nosníku [l] = 5,500 mm

Poměr rozpětí ku průhybu [L/u] = 124

25. Posudek průřezu CS5



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS5 - OBDEL (160; 180)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B383	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - OBDEL (160; 180)	-9,01	5,29	10,99	0,01	-4,01	1,31
B215	2,250+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS5 - OBDEL (160; 180)	43,08	-0,01	2,28	0,00	2,67	0,10
B383	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS5 - OBDEL (160; 180)	13,50	16,31	22,31	0,00	-6,15	0,06
B383	2,375	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS5 - OBDEL (160; 180)	3,40	1,20	-21,53	0,01	0,00	0,00
B383	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS5 - OBDEL (160; 180)	8,40	11,65	25,55	0,00	-8,44	2,09
B250	0,800+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS5 - OBDEL (160; 180)	20,28	0,57	-5,60	-0,79	2,84	-2,08
B250	4,172+	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS5 - OBDEL (160; 180)	14,60	1,36	-9,29	0,28	4,84	0,65
B383	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS5 - OBDEL (160; 180)	0,53	3,95	22,46	0,01	-8,80	3,56
B383	1,790+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS5 - OBDEL (160; 180)	3,40	1,20	-21,45	0,01	12,57	-0,70
B250	0,382-	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS5 - OBDEL (160; 180)	35,28	-13,28	4,46	-0,50	1,79	-5,08
B383	0,170-	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS5 - OBDEL (160; 180)	-3,60	0,74	20,11	0,01	-4,55	4,28

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS6 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS7

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS5 - OBDEL (160; 180)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B215	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,980	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,46	0,46	0,31	N12
B218	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	4,780	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,69	0,69	0,57	N12
B220	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	4,692	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,29	0,29	0,03	N12
B228	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	4,737	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,28	0,28	0,00	N4,N12
B249	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	5,050	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,28	0,28	0,00	N12
B250	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	5,050	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,86	0,86	0,61	N12
B383	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,790	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,93	0,93	0,00	N4,N12
B414	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	5,570	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,33	0,33	0,00	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS5 - OBDEL (160; 180)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B383	2,375 m	CS5 - OBDEL (160; 180)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,93 -
-------------	---------	------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 1,790 m.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	9,31	kN
V _{y,Ed}	4,04	kN
V _{z,Ed}	11,17	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	11,90	kNm
M _{z,Ed}	1,32	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k _{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

σ _{t,0,d}	0,3	MPa
k _h	1,00	
f _{t,0,d}	10,0	MPa
Jedn. posudek	0,03	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

σ _{m,y,d}	13,8	MPa
k _{h,y}	1,00	
f _{m,y,d}	16,6	MPa
σ _{m,z,d}	1,7	MPa
k _{h,z}	1,00	
f _{m,z,d}	16,6	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,83 + 0,07 = 0,90 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,58 + 0,10 = 0,68 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
τ _{y,d}	0,3	MPa
τ _{z,d}	0,9	MPa
f _{v,d}	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ _y	0,11	-
Jednotkový posudek τ _z	0,31	-
Jednotkový posudek interakce	0,11	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

τ _{tor,d}	0,0	MPa
k _{tvar}	1,06	
f _{v,d}	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,11	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

f _{t,0,d}	10,0	MPa
f _{m,y,d}	16,6	MPa
f _{m,z,d}	16,6	MPa
k _m	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) = $0,03 + 0,83 + 0,07 = 0,93$ -

Jednotkový posudek (6.18) = $0,03 + 0,58 + 0,10 = 0,72$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

Lineární výpočet, Extrém : Globální

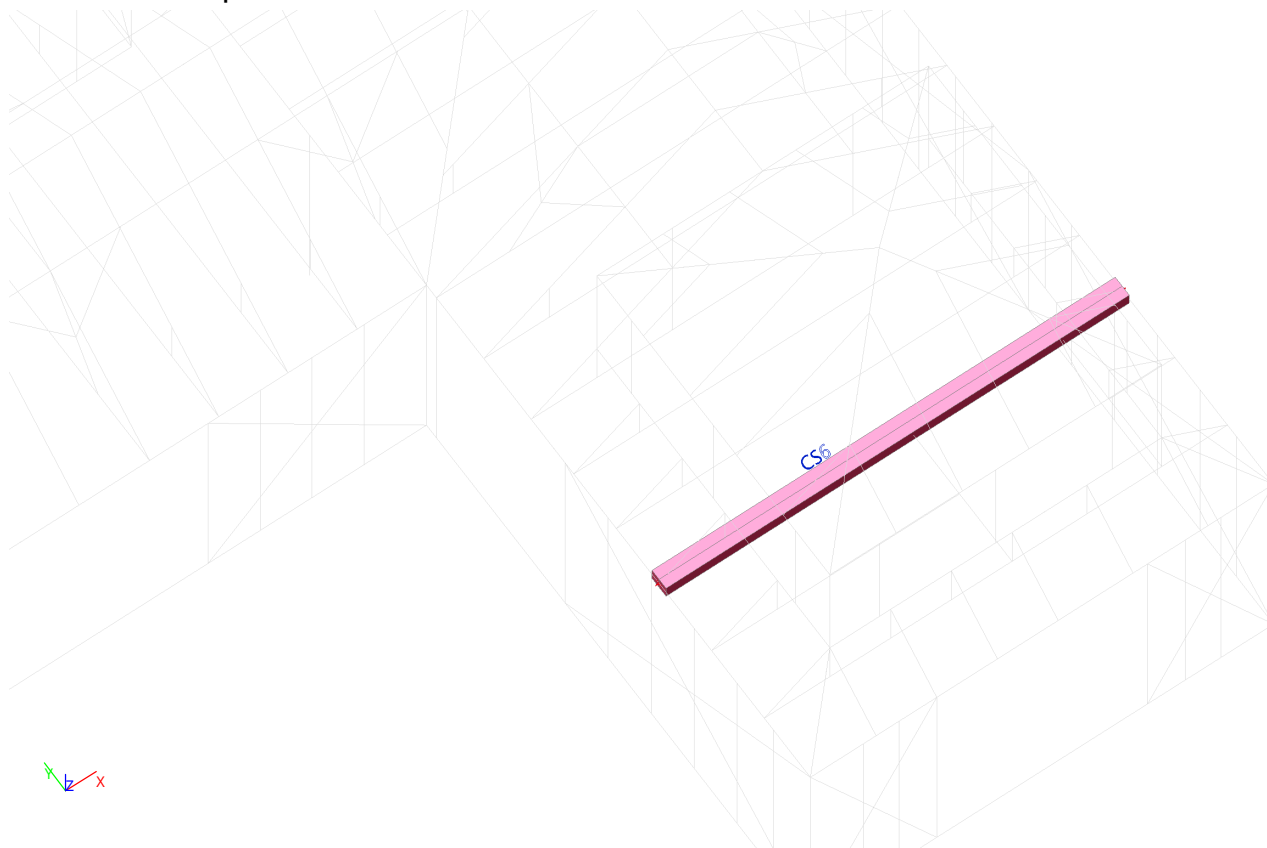
Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Průřez : CS5 - OBDEL (160; 180)

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k_{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B414	CS5 - OBDEL	0,000	MSP-Char (auto)/1	0,86	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C24 (EN 338)		0,60		2,3	1/386	0,78	3,0	1/290	0,86

26. Posudek průřezu CS6



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS6 - 2 obdel (120; 180)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B214	4,780+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-1,53	-2,77	-4,85	-0,11	4,19	2,43
B214	2,980+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS6 - 2 obdel (120; 180)	3,51	-0,34	-0,25	0,01	3,57	0,33
B214	4,780+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-1,32	-3,03	-6,93	-0,19	5,85	2,53
B214	5,570	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-0,40	-2,68	-9,22	-0,28	0,00	-0,29
B214	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS6 - 2 obdel (120; 180)	0,36	0,65	8,31	0,26	0,00	-0,64
B214	4,780+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS6 - 2 obdel (120; 180)	0,75	-1,89	-7,92	-0,32	6,63	0,67
B214	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS6 - 2 obdel (120; 180)	1,44	1,21	7,82	0,28	0,00	-2,05
B214	2,980+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS6 - 2 obdel (120; 180)	0,56	0,07	-0,82	0,02	9,83	0,48

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B214	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS6 - 2 obdel (120; 180)	2,02	1,51	6,11	0,24	0,00	-2,92
B214	4,780-	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-0,43	1,82	-2,49	-0,01	5,63	3,30

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS6 + 1.50*ZS10

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS1 - OBDEL (100; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B10	3,628 m	CS1 - OBDEL (100; 160)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,80 -
------------	---------	------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 1,029 m.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-25,95	kN
V _{y,Ed}	-2,48	kN
V _{z,Ed}	0,13	kN
T _{Ed}	0,07	kNm
M _{y,Ed}	3,51	kNm
M _{z,Ed}	1,28	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k _{mod}	0.90

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

σ _{c,0,d}	1,6	MPa
f _{c,0,d}	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,11	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,2	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	4,8	MPa
$k_{h,z}$	1,08	
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,49 + 0,19 = 0,68$ -Jednotkový posudek (6.12) = $0,35 + 0,27 = 0,61$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,3	MPa
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,13	-
Jednotkový posudek τ_z	0,01	-
Jednotkový posudek interakce	0,02	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,2	MPa
k_{tvar}	1,08	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,07	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,08	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	18,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,01 + 0,49 + 0,19 = 0,69$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,01 + 0,35 + 0,27 = 0,63$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1,186	1,186	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	1,186	1,186	m
Štíhlost λ	25,67	41,08	-
Poměrná štíhlost λ	0,44	0,70	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	0,97	0,88	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,12 + 0,49 + 0,19 = 0,80$ -Jednotkový posudek (6.24) = $0,13 + 0,35 + 0,27 = 0,74$ -

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu
Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	113,45	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	265,9	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,30	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,49 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,24 + 0,13 = 0,37 -

$M_{y,krit}$ Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	1,186	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná délka L_{ef}	1,067	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Průřez : CS6 - 2 obdel (120; 180)

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k_{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B214	CS6 - 2 obdel	2,980	MSP-Char (auto)/1	0,92	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C24 (EN 338)		0,60		-10,7	1/374	0,80	-14,6	1/273	0,92

Jméno	stropnice 2.NP / překlad 160/180
-------	----------------------------------

<u>POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ ÚNOSNOSTI</u>	
Posouzení na ohyb	
<u>EN 1995-1-1:2004+A2:2014</u>	
<u>Výpočet napětí</u>	
Třída dřeva : C24	
Typ průřezu : Obdélníkový	
Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 13 kN·m	
Šířka [b] = 160 mm	
Výška [h] = 180 mm	
Průřezový modul [W_y] = 864,000 mm ³	
Návrhové napětí v ohybu [$\sigma_{m,y,d}$] = 15.046 MPa	
<u>Výpočet pevnosti</u>	
EN 338: 2009	Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa
Věta 6.6(1)	Součinitel spolupůsobení [k_{sys}] = 1
Tabulka 3.1	Součinitel [k_{mod}] = 0.9
Tabulka 2.3	Dílčí součinitel [γ_M] = 1.3
Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d}$] = 16.615 MPa	
$\sigma_{m,y,d} \leq f_{m,y,d}$	
Posouzení na ohyb: VYHOVUJE	
Součinitel využití průřezu [k] = 0.906	

POSOUZENÍ MEZNÍCH STAVŮ POUŽITELNOSTI

Posouzení na ohyb

EN 1995-1-2:2004

Výpočet zbytkového průřezu

Tabulka 3.1

Rychlost zuhelnatění [β_n] = 0.8 mm/min
Čas vystavení účinkům požáru [t] = 15 min

Věta 3.4.2, 3.4.3

Nominální hloubka zuhelnatění [d_{char}] = 12 mm

Věta 4.2.2

Součinitel [k_0] = 0.75

Věta 4.2.2(1)

Hloubka [d_0] = 7 mm

Rovnice (4.1)

Účinná hloubka zuhelnatění [d_{ef}] = 17.25 mm

Obrázek 4.1

Šířka [b] = 160 mm
Šířka [b_{fi}] = 125.5 mm

Obrázek 4.1

Výška [h] = 180 mm
Výška [h_{fi}] = 145.5 mm

Průřezový modul zbytkového průřezu [$W_{y,r,fi}$] = 442,811.062 mm³

Výpočet napětí

Věta 2.4.2(3)

Redukční součinitel [η_{fi}] = 0.6
Návrhový moment [$M_{y,d}$] = 13 kN·m

Rovnice (2.8)

Návrhový moment [$M_{y,d,fi}$] = 7.8 kN·m

Návrhové napětí za ohybu [$\sigma_{m,y,d,fi}$] = 17.615 MPa

Výpočet pevnosti

Tabulka 2.1
EN 338: 2009

Součinitel [k_{fi}] = 1.25
Charakteristická pevnost [$f_{m,y,k}$] = 24 MPa

Rovnice (2.4)

20% kvantil [$f_{20,m,y,d}$] = 30 MPa

Modifikační součinitel pro požár [$k_{mod,fi}$] = 1
Dílčí součinitel pro dřevo za požáru [$\gamma_{M,fi}$] = 1

Rovnice (2.1)

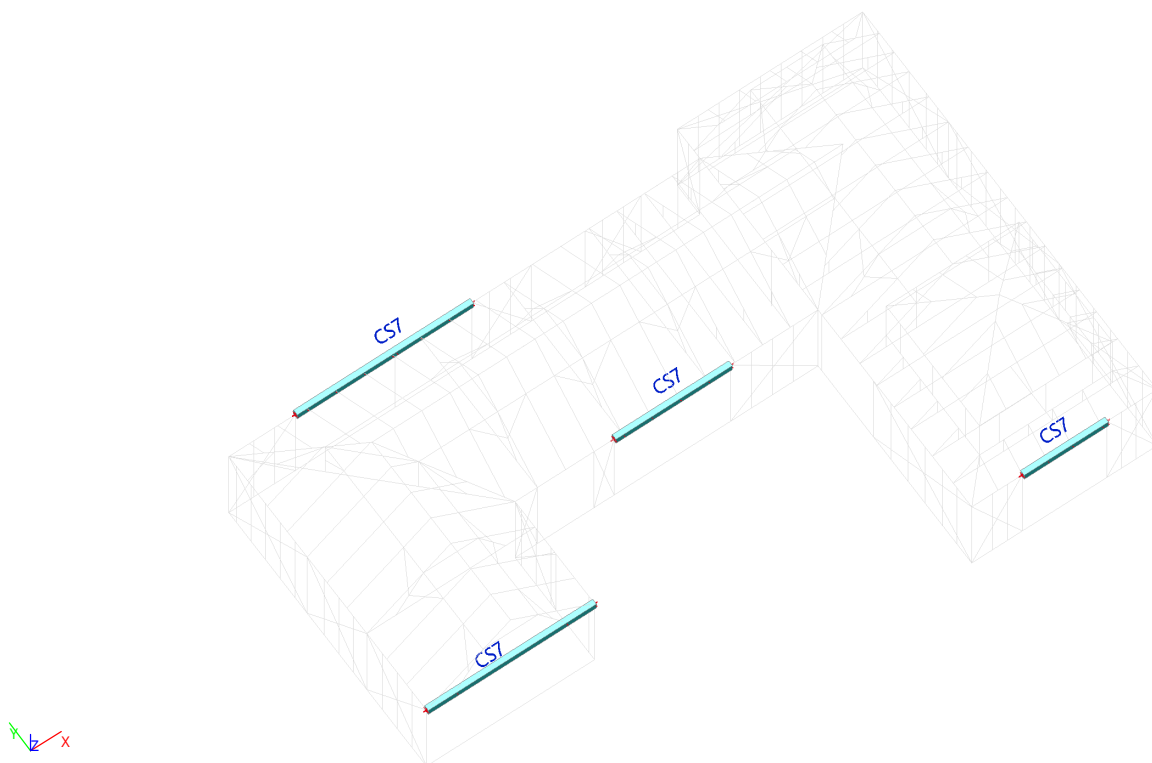
Návrhová pevnost v ohybu [$f_{m,y,d,fi}$] = 30 MPa

$$\sigma_{m,y,d,fi} \leq f_{m,y,d,fi}$$

Posouzení na ohyb za účinků požáru: VYHOVUJE

Součinitel využití průřezu [k] = 0.587

27. Posudek průřezu CS7



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS7 - OBDEL (160; 220)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B361	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - OBDEL (160; 220)	-9,52	0,19	16,28	-0,02	0,00	0,00
B390	0,175+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - OBDEL (160; 220)	19,23	-1,14	2,93	0,01	0,44	0,08
B307	2,300+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS7 - OBDEL (160; 220)	0,21	-6,18	4,02	-0,02	-4,20	4,29
B307	1,580+	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS7 - OBDEL (160; 220)	-0,50	13,21	-20,18	-0,01	7,48	-5,33
B361	3,500	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS7 - OBDEL (160; 220)	-2,50	-0,28	-34,96	-0,01	0,00	0,00
B307	2,300+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - OBDEL (160; 220)	-2,03	7,08	17,57	0,01	-7,83	-0,41
B265	4,172+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - OBDEL (160; 220)	11,62	-1,14	1,66	-0,37	-0,93	1,60
B265	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS7 - OBDEL (160; 220)	11,32	2,54	-0,05	0,24	0,00	-0,14
B307	2,300-	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS7 - OBDEL (160; 220)	-1,35	10,34	-23,29	-0,01	-8,76	2,30
B361	1,555-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - OBDEL (160; 220)	-4,31	-1,80	2,02	-0,02	11,94	1,57
B307	1,580+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - OBDEL (160; 220)	-0,64	13,20	-20,15	-0,01	7,45	-5,37
B307	2,300-	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS7 - OBDEL (160; 220)	0,11	11,80	-13,76	-0,02	-4,44	4,30

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS7 - OBDEL (160; 220)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B265	CS7 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,525	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,31	0,31	0,00	N4,N12
B307	CS7 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,580	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,60	0,60	0,00	N4,N12
B361	CS7 - OBDEL	C24 (EN 338)	3,500	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,80	0,80	0,00	N4,N12
B390	CS7 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,075	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,23	0,23	0,00	N4,N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS7 - OBDEL (160; 220)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B361	3,500 m	CS7 - OBDEL (160; 220)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,80 -
-------------	---------	------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 3,500 m.

Vnitřní síly		
NEd	-2,50	kN
Vy,Ed	-0,28	kN
Vz,Ed	-34,96	kN
TEd	-0,01	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,1	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k _{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	2,2	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,01	-
Jednotkový posudek τ_z	0,80	-
Jednotkový posudek interakce	0,64	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k _{tvar}	1,07	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,00	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,65	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

Lineární výpočet, Extrém : Globální

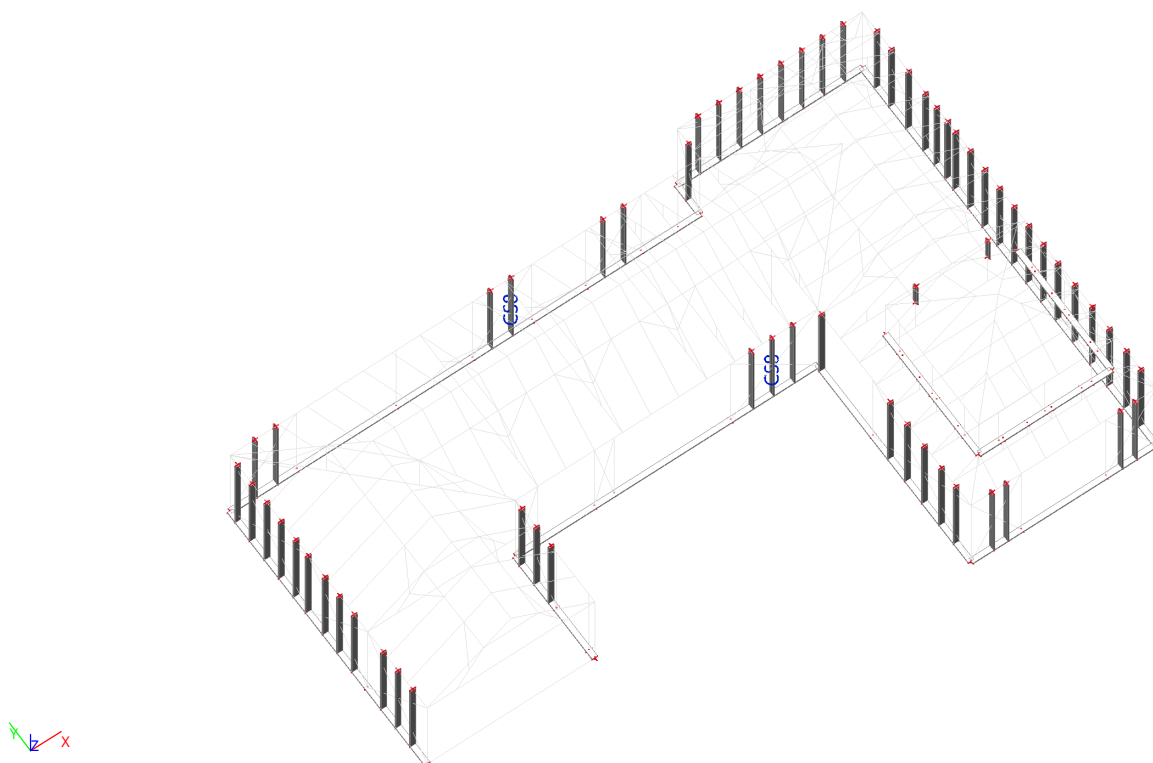
Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Průřez : CS7 - OBDEL (160; 220)

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	u _y inst [mm]	Rel u _y inst [1/xx]	Posudek u _y inst [-]	u _y fin [mm]	Rel u _y fin [1/xx]	Posudek u _y fin [-]
	Materiál		k _{def} [-]		u _z inst [mm]	Rel u _z inst [1/xx]	Posudek u _z inst [-]	u _z fin [mm]	Rel u _z fin [1/xx]	Posudek u _z fin [-]
B361	CS7 - OBDEL	1,555	MSP-Char (auto)/1	0,75	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C24 (EN 338)		0,60		-8,0	1/438	0,68	-10,5	1/333	0,75

28. Posudek průřezu CS8



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS8 - OBDEL (50; 160)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B34	1,460+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS8 - OBDEL (50; 160)	-53,87	1,09	-0,08	0,00	0,19	-0,24
B142	0,905	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS8 - OBDEL (50; 160)	9,88	0,77	-0,21	-0,01	0,00	0,34
B34	2,190-	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS8 - OBDEL (50; 160)	-44,31	-3,12	0,24	0,00	0,38	-0,27
B44	1,800+	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS8 - OBDEL (50; 160)	-3,46	4,60	0,20	0,00	0,38	-0,19
B44	3,260+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS8 - OBDEL (50; 160)	-2,54	0,62	-2,30	0,00	1,45	0,28
B41	3,260+	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS8 - OBDEL (50; 160)	-2,81	1,44	2,95	0,00	-1,82	0,01
B143	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS8 - OBDEL (50; 160)	1,10	-0,47	0,41	-0,01	-0,33	0,23
B298	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS8 - OBDEL (50; 160)	-7,99	0,02	-0,56	0,01	0,00	-0,04
B41	3,260+	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS8 - OBDEL (50; 160)	-2,72	1,42	2,78	0,00	-1,98	-0,02
B44	3,260+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS8 - OBDEL (50; 160)	-1,89	0,04	-1,80	0,00	1,46	0,04
B44	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS8 - OBDEL (50; 160)	-6,60	3,20	1,66	0,00	0,00	-0,86
B41	0,595-	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS8 - OBDEL (50; 160)	-9,83	3,18	-0,79	0,00	-0,47	1,09

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS6 + 0.90*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS8 - OBDEL (50; 160)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B34	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,595	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,92	0,92	0,00	N4,N12
B41	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,595	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,89	0,89	0,00	N4,N12
B44	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,595	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,95	0,95	0,00	N4,N12
B142	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,38	0,38	0,00	N12
B143	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,58	0,58	0,33	N12
B273	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,31	0,26	0,31	N12
B274	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,29	0,26	0,29	N12
B275	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,29	0,26	0,29	N12
B277	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,29	0,26	0,29	N12
B278	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,29	0,27	0,29	N12
B279	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,29	0,26	0,29	N12
B280	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,29	0,26	0,29	N12
B281	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,29	0,26	0,29	N12
B282	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,29	0,26	0,29	N12
B283	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,29	0,26	0,29	N12
B284	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,29	0,26	0,29	N12
B285	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,29	0,26	0,29	N12
B294	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,22	0,13	0,22	N12
B295	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,44	0,18	0,44	N12
B298	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,24	0,13	0,24	N12
B303	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,35	0,25	0,35	N12
B304	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,29	0,25	0,29	N12
B312	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,56	0,28	0,56	N12

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B313	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,40	0,26	0,40	N12
B315	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,39	0,25	0,39	N12
B316	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,41	0,25	0,41	N12
B324	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,28	0,24	0,28	N12
B326	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,25	0,11	0,25	N12
B327	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,28	0,26	0,28	N12
B328	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,28	0,24	0,28	N12
B329	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,28	0,24	0,28	N12
B330	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,28	0,24	0,28	N12
B331	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,28	0,24	0,28	N12
B332	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,28	0,25	0,28	N12
B333	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,28	0,24	0,28	N12
B365	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,34	0,21	0,34	N12
B366	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,28	0,20	0,28	N12
B367	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,28	0,20	0,28	N12
B378	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,25	0,17	0,25	N12
B379	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,27	0,17	0,27	N12
B380	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,22	0,16	0,22	N12
B381	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,28	0,17	0,28	N12
B384	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,44	0,40	0,44	N12
B385	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,920	MSÚ-Sada B (auto)/14	0,42	0,18	0,42	N12
B387	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,44	0,41	0,44	N12
B392	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,44	0,41	0,44	N12
B393	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,44	0,41	0,44	N12
B394	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,650	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,17	0,17	0,00	N12
B395	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	2,370	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,15	0,15	0,01	N12
B396	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,170	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,23	0,23	0,00	N12
B397	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,520	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,10	0,10	0,00	N12
B404	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,31	0,23	0,31	N12
B405	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,31	0,23	0,31	N12
B406	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,33	0,23	0,33	N12
B407	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/16	0,27	0,23	0,27	N12
B408	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B	0,33	0,23	0,33	N12

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
				(auto)/15				
B409	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,47	0,25	0,47	N12
B410	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	11,955	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,02	0,02	0,00	N12
B421	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,42	0,24	0,42	N12
B422	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,41	0,24	0,41	N12
B423	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,34	0,23	0,34	N12
B424	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,32	0,23	0,32	N12
B425	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/17	0,55	0,23	0,55	N12
B426	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,32	0,23	0,32	N12
B427	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,43	0,24	0,43	N12
B428	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,44	0,24	0,44	N12
B429	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,29	0,23	0,29	N12
B430	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/16	0,30	0,23	0,30	N12
B431	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/16	0,26	0,23	0,26	N12
B432	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,31	0,23	0,31	N12
B436	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/15	0,28	0,23	0,28	N12
B440	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	5,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,02	0,02	0,00	N12
B441	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	5,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	0,08	0,08	0,00	N12
B442	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,485	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,03	0,03	0,00	N12
B443	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	0,04	0,04	0,04	N12
B477	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,65	0,29	0,65	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS8 - OBDEL (50; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B44	3,990 m	CS8 - OBDEL (50; 160)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,95 -
------------	---------	--------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 0,595 m.

Vnitřní síly		
NEd	-6,60	kN
Vy,Ed	3,17	kN
Vz,Ed	1,66	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,99	kNm
Mz,Ed	1,04	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,8	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,06	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	4,6	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	15,5	MPa
$k_{h,z}$	1,25	
$f_{m,z,d}$	20,7	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,28 + 0,53 = 0,80 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,20 + 0,75 = 0,95 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,9	MPa
$\tau_{z,d}$	0,5	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,32	-
Jednotkový posudek τ_z	0,17	-
Jednotkový posudek interakce	0,13	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,16	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,01	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,14	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	20,7	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,28 + 0,53 = 0,81$ -

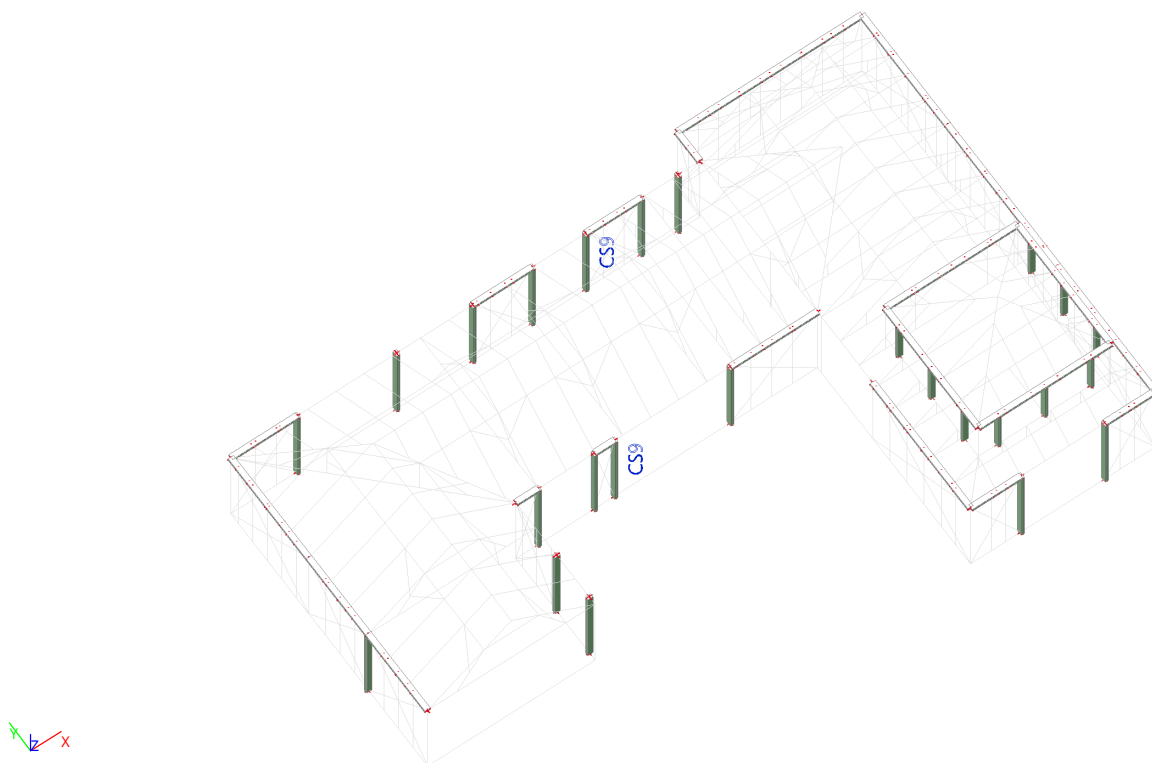
Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,20 + 0,75 = 0,95$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

29. Posudek průřezu CS9



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - CS9

Filtr: Průřez = CS9 - 2 obdel (50; 160)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B305	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS9 - 2 obdel (50; 160)	-41,48	-0,10	-0,65	0,02	0,00	0,07
B56	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS9 - 2 obdel (50; 160)	12,41	2,11	-0,69	0,00	0,00	0,00
B79	1,995-	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS9 - 2 obdel (50; 160)	4,44	6,28	-0,37	0,05	-1,60	2,00
B55	2,394+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS9 - 2 obdel (50; 160)	9,01	0,08	-3,08	0,00	1,48	0,21
B56	0,798+	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS9 - 2 obdel (50; 160)	7,78	-0,20	3,04	0,01	-1,01	0,49
B79	1,995+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS9 - 2 obdel (50; 160)	4,54	-12,22	-1,55	-0,08	-1,34	5,60
B79	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS9 - 2 obdel (50; 160)	6,97	-1,46	0,86	0,12	0,00	0,00
B79	2,394-	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS9 - 2 obdel (50; 160)	3,99	-11,62	-1,35	-0,07	-2,02	0,76

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B55	2,394+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS9 - 2 obdel (50; 160)	7,02	0,05	-3,06	0,00	1,65	0,41
B79	3,080+	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS9 - 2 obdel (50; 160)	5,63	4,28	2,64	-0,07	0,36	-2,79

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Pojmenovaný výběr - CS9

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS9 - 2 obdel (50; 160)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B49	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,18	0,18	0,00	N12
B50	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,37	0,37	0,00	N12
B51	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,40	0,39	0,40	N12
B52	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,47	0,46	0,47	N12
B53	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,25	0,24	0,25	N12
B54	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,55	0,54	0,55	N12
B57	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,56	0,56	0,56	N12
B58	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,42	0,42	0,42	N12
B59	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,665	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,27	0,27	0,00	N12
B276	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,33	0,15	0,33	N12
B299	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	3,200	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,13	0,10	0,13	N12
B300	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	2,560	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,17	0,09	0,17	N12
B301	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,16	0,13	0,16	N12
B305	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,920	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,40	0,17	0,40	N12
B306	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,22	0,12	0,22	N12
B308	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,17	0,13	0,17	N12
B309	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,25	0,13	0,25	N12
B314	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,20	0,13	0,20	N12
B318	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,26	0,13	0,26	N12
B356	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	0,960	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,29	0,15	0,29	N12
B358	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,20	0,13	0,20	N12

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B360	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,38	0,15	0,38	N12
B362	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,29	0,13	0,29	N12
B388	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,21	0,20	0,21	N12
B389	CS9 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,26	0,17	0,26	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Pojmenovaný výběr - CS9

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS9 - 2 obdel (50; 160)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B57	1,665 m	CS9 - 2 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,56 -
------------	---------	-------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS8

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 1,665 m.

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-1,11	kN
V _{y,Ed}	2,39	kN
V _{z,Ed}	-0,19	kN
T _{Ed}	0,05	kNm
M _{y,Ed}	0,00	kNm
M _{z,Ed}	2,47	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0.90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,1	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	9,2	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,00 + 0,56 = 0,56$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,00 + 0,56 = 0,56$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
τ_y, d	0,3	MPa
τ_z, d	0,0	MPa
f_v, d	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,12	-
Jednotkový posudek τ_z	0,01	-
Jednotkový posudek interakce	0,01	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor, d}$	0,1	MPa
ktvar	1,00	
f_v, d	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,05	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,06	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0, d}$	14,5	MPa
$f_{m,z, d}$	16,6	MPa
km	1,00	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,00 + 0,56 = 0,56$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,00 + 0,56 = 0,56$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

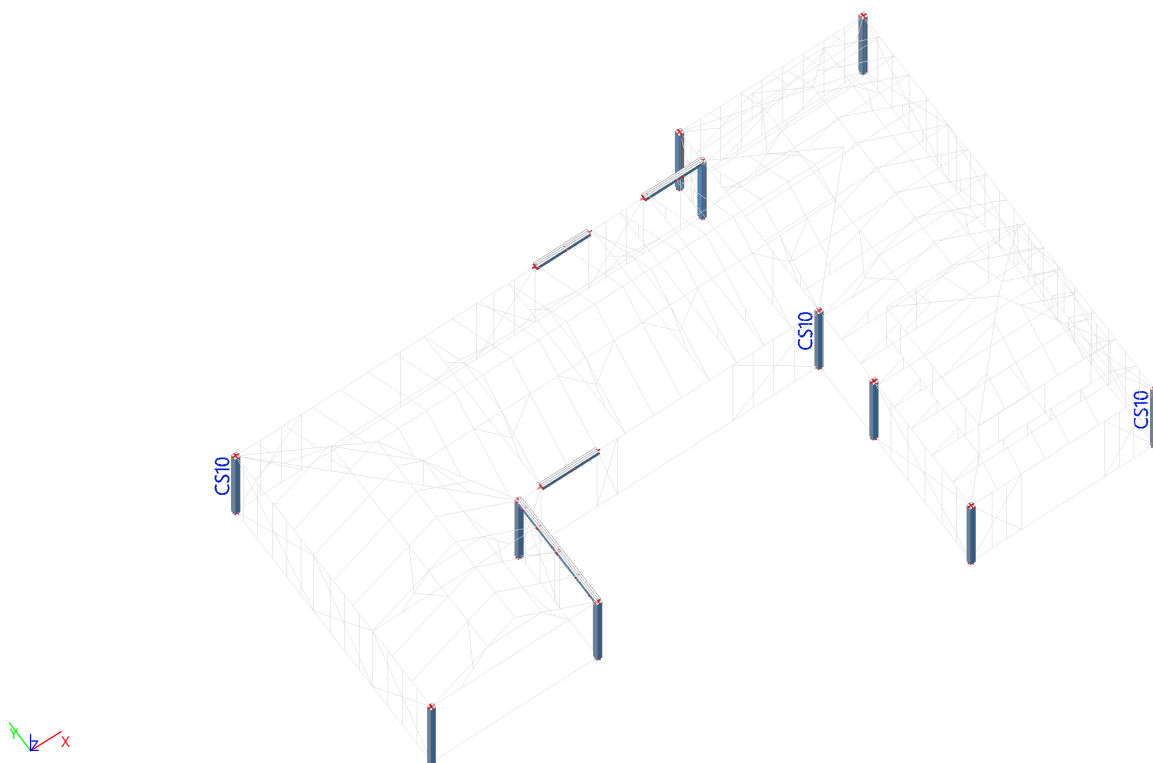
Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčnicků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1,665	1,665	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	1,665	1,665	m
Štíhlost λ	36,05	57,69	-
Poměrná štíhlost λ	0,61	0,98	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel kc	0,91	0,71	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,01 + 0,00 + 0,56 = 0,56$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,01 + 0,00 + 0,56 = 0,56$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

30. Posudek průřezu CS10



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS6 - 2 obdel (120; 180)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B214	4,780+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-1,53	-2,77	-4,85	-0,11	4,19	2,43
B214	2,980+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS6 - 2 obdel (120; 180)	3,51	-0,34	-0,25	0,01	3,57	0,33
B214	4,780+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-1,32	-3,03	-6,93	-0,19	5,85	2,53
B214	5,570	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-0,40	-2,68	-9,22	-0,28	0,00	-0,29
B214	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS6 - 2 obdel (120; 180)	0,36	0,65	8,31	0,26	0,00	-0,64
B214	4,780+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS6 - 2 obdel (120; 180)	0,75	-1,89	-7,92	-0,32	6,63	0,67
B214	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS6 - 2 obdel (120; 180)	1,44	1,21	7,82	0,28	0,00	-2,05
B214	2,980+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS6 - 2 obdel (120; 180)	0,56	0,07	-0,82	0,02	9,83	0,48

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B214	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS6 - 2 obdel (120; 180)	2,02	1,51	6,11	0,24	0,00	-2,92
B214	4,780-	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS6 - 2 obdel (120; 180)	-0,43	1,82	-2,49	-0,01	5,63	3,30

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS6 + 1.50*ZS10

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS10 - 3 obdel (50; 160)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B272	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,43	0,37	0,43	N12
B286	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,27	0,13	0,27	N12
B288	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,37	0,32	0,37	N12
B291	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	0,900	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,91	0,91	0,20	N12
B297	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	3,200	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,24	0,09	0,24	N12
B310	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,620	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,27	0,27	0,02	N12
B319	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	3,200	MSÚ-Sada B (auto)/7	0,33	0,14	0,33	N12
B320	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	0,655	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,49	0,49	0,21	N12
B321	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,16	0,14	0,16	N12
B322	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/10	0,15	0,11	0,15	N12
B357	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	0,850	MSÚ-Sada B (auto)/11	0,22	0,22	0,08	N12
B364	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,33	0,16	0,33	N12
B375	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,33	0,20	0,33	N12
B376	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,600	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,23	0,16	0,23	N12
B377	CS10 - 3 obdel	C24 (EN 338)	1,280	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,15	0,06	0,15	N12

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS10 - 3 obdel (50; 160)

Projekt Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno, Jablonec nad Nisou

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B291	3,400 m	CS10 - 3 obdel (50; 160)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,91 -
-------------	---------	--------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS10

Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo 1,30

Údaje o materiálu

Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě 0,900 m.

Vnitřní síly		
NEd	-0,68	kN
Vy,Ed	-0,42	kN
Vz,Ed	-26,97	kN
TEd	-0,07	kNm
My,Ed	1,50	kNm
Mz,Ed	0,59	kNm

Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,90

...: POSUDEK ŘEZU :...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	2,3	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	1,0	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,14 + 0,06 = 0,20 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,14 + 0,06 = 0,20 -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	2,5	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,01	-
Jednotkový posudek τ_z	0,91	-
Jednotkový posudek interakce	0,83	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,1	MPa
k_{tvar}	1,00	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,03	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,86	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
k_m	1,00	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,14 + 0,06 = 0,20$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,14 + 0,06 = 0,20$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčnicků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	0,625	0,850	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	0,625	0,850	m
Štíhlost λ	13,53	19,63	-
Poměrná štíhlost λ	0,23	0,33	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-
Imperfekce β_c	0,20	0,20	-
redukční součinitel k_c	1,00	0,99	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,00 + 0,14 + 0,06 = 0,20$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,00 + 0,14 + 0,06 = 0,20$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	457,82	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	715,3	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,18	-
redukční součinitel k_{krit}	1,00	-

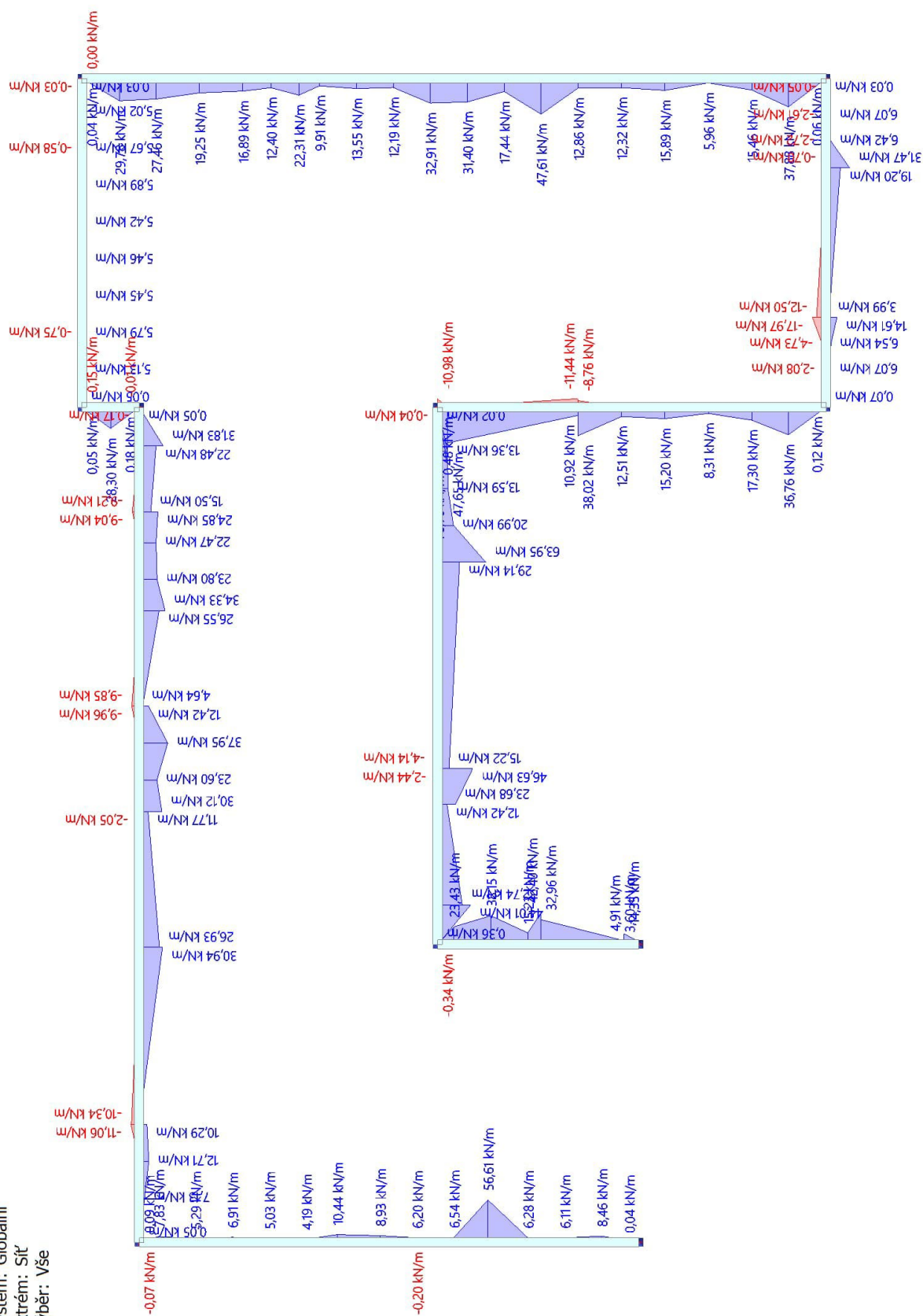
Jednotkový posudek (6.33) = $0,14$ -

Jednotkový posudek (6.35) = $0,02 + 0,00 = 0,02$ -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
Délka klopení L	0,850	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná délka L_{ef}	0,765	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

31. Reakce - R_z

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Průběh: Lichoběžníkový

System: Globální

Extrém: Sít'

Výběr: Vše