


STATICKÝ VÝPOČET

Svazek dok.	D	Studpeň dok.	DPS – dokumentace pro provedení stavby	
Vypracoval	Ing. Robenek	podpisy	Investor	Město Studénka
Ověřil	Ing. Neyová		Objednatel	Město Studénka
Schválil	Ing. Janečková			
Datum	06/2018			
Stavba / část stavby Zimní stadion studénka Budovatelská 770, Butovice				
Název OCELOVÁ KONSTRUKCE STŘECHY			Číslo výkresu 18031-DAD-011	

Dokumentace je naším duševním vlastnictvím a tvoří součást obchodního tajemství a.s.

Obsah

D-1.2. – Technická zpráva	3
D-1.2 – Statický výpočet	9
1. Geometrie konstrukce	9
2. Zatížení	11
2.1 Zatížení na vaznice	11
2.1.1 Střešní plášť	11
2.1.2 Podélné lávky	13
2.1.3 Osvětlení a VZT	13
2.2 Zatížení na vazníky	14
2.2.1 OK vaznic, lávek, osvětlení a VZT	14
2.2.2 Užité zatížení lávek	14
2.2.3 Střešní plášť	15
2.2.4 Atika střechy	17
2.2.5 Podlaha na konzolách vazníků	18
2.3 Zatížení na podélná ztužidla v řadách B a D	21
2.3.1 Podlahy konzol	21
2.3.2 Zatížení větrem	21
3. Posouzení prvků střechy	25
3.1 Trapézový plech	25
3.2 Výměna pro ventilátory VZT	26
3.3 Kotvení střešního pláště	27
 Příloha č. 1 – Výpočet a posouzení vazníků v řadě 10 a 60	15 stran
Příloha č. 2 – Výpočet a posouzení vazníků v řadě 20, 30 a 40	15 stran
Příloha č. 3 – Výpočet a posouzení příhradových vaznic	16 stran
Příloha č. 4 – Výpočet a posouzení podélného ztužidla v řadě B	12 stran
Příloha č. 5 – Výpočet a posouzení podélného ztužidla v řadě D	12 stran
Příloha č. 6 – Prokázání požární odolnosti dřevěných hranolů	2 strany
Příloha č. 7 – Závěr	2 strany

D-1.2. – Technická zpráva

a) podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů

Stadión o půdorysných rozměrech 75 x 63 metrů je zastřešen plochou střechou. Střecha má proměnlivý spád 2,5 až 43,3% a po obvodu je ukončena atikou. Nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové příhradové vazníky v rozteči 12,0m, koncová pole mají šíři 13,5m. Kolmo na vazníky jsou napojeny příhradové vaznice. Na horním pásu vaznice je uchycen dřevěný hranol na který jsou napojeny krokve. Krokve nesou plošný záklop se střešní krytinou, prostor mezi krokviemi je vyplněn tepelnou izolací a na spodní líc je uchycen dřevěný podhled. Stávající dřevěné prvky budou odstraněny tj. úložný hranol, krokve, podhled včetně izolace a záklop včetně krytiny. Zachována zůstane pouze ocelová konstrukce. Ta bude doplněna novými dřevěnými hranoly na horním pásu vaznic. Na tyto hranoly budou uchyceny trapézové plechy, které ponesou skladbu nového střešního pláště.

Vazníky jsou vyrobeny jako příhradová konstrukce z ocelových trubek. Vazník je zalomeného tvaru a ve středové části je doplněn táhlem u spodního pásu. Výška vazníku je 3,0m mezi osami pásů, celková délka je 63m. Vzdálenost mezi styčníky je 3,0m, diagonály jsou napojeny přibližně pod úhlem 45°. Styčníky jsou provedeny jako svařované s tvarovým napojením trubek tzn. bez styčníkových plechů. Ve statickém modelu se uvažuje s momentově tuhými styčníky. Staticky se jedná o nosník s převislými konci na obou stranách. Rozpětí střešního pole vazníků je 45m, konzolové přesahy mají délku 9m. Vazníky jsou kloubově uloženy na sloupech. Spodní pás konzol je doplněn trapézovými plechy s podlahovými nosníky a celá plocha je vylita betonovou deskou tl. 80mm včetně vln trapézu. Tato plocha měla sloužit k vybudování místností technického zázemí, avšak v současné době je nevyužita. Na konce vazníků je uchycena konstrukce atiky včetně opláštění prostoru mezi vazníky. Na horní pás vazníku jsou ve styčnicích napojeny příhradové vaznice v rozteči 3m. Vaznice v jednotlivých polích působí jako samostatné kloubově uložené nosníky. Přibližně ve třetinách rozpětí vazníku se nacházejí dvě řady vaznic, které působí jako spojitě nosníky. Spodní pásy jsou vyrobeny jako průběžné a jsou doplněny vzpěrkami, které zajišťují stabilitu spodního pásu vazníku proti účinkům vzpěru.

Vaznice jsou vyrobeny jako příhradová konstrukce z ocelových trubek. Osová rozteč je 3,0m a je shodná se vzáleností styčníků hlavních vazníků. Výška vaznice je 1,1m mezi osami pásů, délka mezi podporami je 12,0m v krajních polích 5,3 až 13,5m. Vaznice jsou uloženy na horním pásu vazníků. Styčníky jsou provedeny jako svařované s tvarovým napojením trubek tzn. bez styčníkových plechů. Ve statickém modelu se uvažuje s momentově tuhými styčníky. Existují dva typy vaznicových řad. Většina vaznic působí v jednotlivých polích jako samostatně kloubově uložené nosníky. Přibližně ve třetinách rozpětí vazníku se nacházejí dvě řady vaznic, které působí jako spojitě nosníky. Spodní pásy jsou vyrobeny jako průběžné a jsou doplněny vzpěrkami, které zajišťují stabilitu spodního pásu vazníku proti účinkům vzpěru. Stabilita horního pásu je zajištěna rozpěrou zpravidla uprostřed rozpětí vaznice. Od rozpěry je vedena šikmá vzpěrka, která stabilizuje také spodní pás vaznice. Horní pásy vaznic jsou součástí střešního ztužení v rovinné střechy. Na horní pás vaznice jsou

uchyceny dřevěné hranoly pro uložení krokví. Tyto dřevěné prvky budou odstraněny a nahrazeny novými dřevěnými hranoly, které slouží pouze jako prvek pro uchycení trapézových plechů a nemají statickou funkci.

Ztužidla v rovině střechy jsou navržena v úrovni horního pásu vaznic. Tvoří je tři pásy křížových ztužidel v podélném směru a tři pásy křížových ztužidel v příčném směru objektu. Ztužidla jsou navržena z trubek a ke své funkci využívají horních pásů vaznic. Podélná ztužidla u okraje tvoří tuhou oporu ve vodorovném směru pro uložení atiky. Středový pás podélných ztužidel je ukončen v místě svislého betonového monolitu ve stěně. Tento tuhý stěnový prvek napomáhá stabilizaci objektu v podélném a příčném směru. Příčné pásy ztužidel roznášejí vodorovné síly do podélných ztužidel ve sloupových řadách. Na ztužidlové pásy navazují rozpěry stabilizující horní pásy vaznic.

Podélná svislá ztužidla jsou umístěna ve sloupových řadách. Slouží k zajištění stability objektu v podélném směru. Tvoří je průběžné příhradové vazníky s výškou mezi osami pásů 3,0m. Styčníky jsou provedeny jako svařované s tvarovým napojení trubek tzn. bez styčníkových plechů. Ve statickém modelu se uvažuje s momentově tuhými styčníky. Vazník je uložen na sloupech v rozteči 12m. Mezi středovým sloupem v řadě a ztužidlovým vazníkem jsou umístěny šikmé vzpěry. Tyto vzpěry přenášejí vodorovné síly působící v podélném směru do tuhé uzlu v patě sloupu. Na spodní pás ztužidla jsou uchyceny podlahové nosníky s betonovou deskou podlahy.

Sloupy jsou provedeny ve dvou řadách „B“ a „D“. Osová rozteč řad je 45m, osová rozteč mezi sloupy je 12m. Na sloupech jsou uloženy střešní vazníky a podélná svislá ztužidla. Mezi středovým sloupem v každé řadě a ztužidlovým vazníkem jsou umístěny šikmé vzpěry. Tyto vzpěry přenášejí vodorovné síly působící v podélném směru do tuhé uzlu v patě sloupu. Sloupy v řadě B jsou provedeny ze svařovaného obdélníkového průřezu a působí jako kyvné stojky. Sloupy v řadě D jsou provedeny z dutého obdélníkového průřezu, který je vyplněn betonem a působí jako momentově tuhý prvek. Sloupy v řadě D tedy zajišťují stabilitu objektu v příčném směru.

Revizní lávky se nacházejí na úrovni spodního pásu vazníku v celém půdorysu střechy. Lávky jsou přístupné z betonových ploch na konzolách vazníků. V příčném směru tj. souběžně s vazníky se nacházejí dvě páteřní lávky na které kolmo tj. ve směru vaznic navazují podélné lávky v celkem sedmi řadách. Lávka je široká cca 75cm, podlahu tvoří ocelové rošty a z obou stran je opatřena zábradlím. Lávky v příčném směru jsou přivařeny přímo na spodní pás vazníku, lávky v podélném směru jsou zavěšeny na spodní pás vaznic a příčníky mezi vaznicemi. Na lávky je uchyceno osvětlení a elektroinstalace.

Korozní oslabení V dubnu 2018 byla provedena podrobná prohlídka OK jejíž součástí bylo měření korozních úbytků. Výsledkem je zpráva HD-21806-01 ze které vyplývá, že vazníky a vaznice nevykazují žádné korozní úbytky. Oslabení bylo naměřeno pouze na kyvných stojkách (sloupech) ve výši 10%.

Závěry podrobné prohlídky

Podrobná prohlídka ocelových konstrukcí zimního stadionu ve Studénce HD-21806-01 ve svých závěrech uvádí nedostatky, které by měla být řešeny ve statickém výpočtu.

- 1. Vzpěrka vaznice je uchycena mimo styčnick a způsobuje přídavné namáhání. Doporučujeme tento nedostatek zohlednit ve statickém výpočtu*

Vyjádření statika: Vzpěrky jsou umístěny pouze na vaznicích ve dvou řadách, přibližně ve třetinách rozpětí vazníků. Primárním účelem vzpěrek je stabilizace spodního pásu vazníku ve vodorovném směru. Sekundární funkcí je přenos osově síly v důsledku průhybu vaznice. U vazníků v řadách 10, 30 a 50 jsou vzpěrky umístěny symetricky z obou stran a vodorovná složka síly se vzájemně přibližně vyruší. Svislice je tedy zatížena pouze svislou silou, která i při mimostyčnickové poloze nevádí. U vazníků v řadách 20 a 40 je vzpěrka umístěna pouze z jedné strany. V důsledku průhybu vaznice vzniká ve vzpěrce osový posun až 1,6mm. Tento posun teoreticky vyvoluje vodorovný posun cca 1,2mm na svislici vazníku. V krajním případě je tedy vznik ve třetinách svého rozpětí deformován o 1,2mm ze své osy. Vzhledem k poddajnosti spodního pásu v příčném směru je toto jistě přijatelné. Pravděpodobně však k tomuto stavu nedojde, jelikož deformace se vyruší prokluzem ve šroubových spojích 1x M16 na každé straně vzpěrky. Vůle mezi otvorem a šroubem je teoreticky 1 mm po obvodu, tj. umožní vzájemný posun až 2 mm na každém přípoji tj. celkem 4 mm. Teoretický prokluz ve spojích je větší než je osový posun vzpěrky. Mimostyčnickové zatížení svislice není rozhodujícím faktorem.

- 2. Uchycení obslužné lávky je provedeno pomocí trubkových táhel, které jsou v horní části uchyceny na I nosník mezi vaznicemi. Tento I nosník je excentricky uchycený a není v ose střešního ztužení v úrovni horního pásu vaznice. Statickým výpočtem je potřeba prověřit zda toto mimostyčnickové zatížení nezpůsobí nefunkčnost střešního ztužení nebo překročení kritérií jeho únosnosti a přetvoření.*

Vyjádření statika: Je potřeba rozlišovat příčky z I-profilu, které jsou součástí globálního ztužení střešní roviny a příčky, které (mimo zavěšení lávky) slouží jen jako stabilizace horního pásu vaznic. Příčkami, které jsou součástí globálního ztužení rozumíme ty, které bezprostředně přiléhají k diagonálám ve střešní rovině. Tyto příčky však nejsou tvořeny prostým I-profilem, nýbrž svařencem, který obsahuje trubku uchycenou v rovině střechy. Excentricita uchycení se v těchto místech nevyskytuje. Příčkami, které slouží jen jako stabilizace horního pásu vaznic rozumíme ty, které bezprostředně nepřiléhají k diagonálám ve střešní rovině. Stabilizace přenáší sílu ve vodorovném směru, která vzniká v důsledku počátečního stádia vzpěru horního pásu vaznice. Síla je přenášena soustavou příček až do pásu s diagonálním zavětrováním. Podle ČSN EN 1993-1-1 kap. 5.3. je požadavek na osovou únosnost těchto prvků dán vztahem $\alpha_m \cdot N_{ed} / 100$ tj. cca 1% z osově síly ve stabilizovaném prvku. Horní pás vaznice vykazuje charakteristickou osovou sílu cca 90kN. V modelu řady vaznic je tedy zavedena vodorovná síla $0,01 \cdot 90 = 0,9\text{kN}$ působící do každé příčky, která je

uchycena mimo styčník. Tímto je splněn požadavek na prověření únosnosti diagonály, do které je příčka uchycena mimo styčník. Funkčnost celého systému ztužení střešní roviny je zachována, jelikož příčky přiléhající k diagonálám jsou namontovány v rovině ztužení.

3. *Příčka ztužidla mezi vaznicemi je uchycena mimo styčník a rovněž způsobuje přidavné namáhání. Doporučujeme tento nedostatek zohlednit ve statickém výpočtu*

Vyjádření statika: Problematika souvisí s bodem č. 2 a je řešena výše.

4. *V místě průchodu příhradovým průvlakem na obslužnou lávku jsou diagonály průvlaků konstrukčně upraveny. Doporučujeme tuto úpravu zohlednit ve statickém výpočtu.*

Vyjádření statika: Úprava je zahrnuta do SV podélných ztužidel.

b) definitivní průřezové rozměry a jakost jednotlivých konstrukčních prvků

Nejsou navrženy nové nosné prvky s výjimkou trapézových plechů střešního pláště. Ostatní nosné prvky jsou tvořeny stávajícími konstrukcemi. Z původního statického výpočtu HP 12-8-16268 z roku 1987 bylo zjištěno následující navržené materiály:

Vazníky	materiál	Vaznice	materiál
Horní pás Ø219x6,3-12,5	11523	Spodní pás Ø89x4	11353
Dolní pás Ø219x6,3-10	11523	Horní pás Ø108x6,3	11353
Diagonály Ø219x6,3-10	11523	Diagonály Ø60x4	11373
Diagonály Ø168x6,3	11523	Diagonály Ø44,5x3	11373
Svislice Ø108x5	11523		
Táhlo 2Ø50	11503		

Vazníky jsou vyrobeny z oceli 11523 což je ekvivalent oceli S355.

Vaznice jsou vyrobeny z oceli 11373 což je ekvivalent oceli S235.

c) údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu

Zatížení sněhem

www.snehovamapa.cz, $s_k = 0,85 \text{ kN.m}^{-2}$

Zatížení větrem

Oblast II $v = 25 \text{ m/s}$

Kategorie H – nepochozí střechy

Plošné zatížení $q_k = 0,75 \text{ kN.m}^{-2}$

Kategorie H – revizní lávky a konzoly vazníků

Plošné zatížení $q_k = 0,75 \text{ kN.m}^{-2}$

Součinitelé zatížení

Součinitele pro stálá zatížení jsou uvažovány 1,35

Součinitelé pro nahodilá zatížení jsou uvažovány 1,50

Kombinace zatěžovacích stavů pro MSÚ jsou provedeny podle 6.10 dle ČSN EN 1990

Pro model vaznic a řady B jsou zatížení kombinována podle pravidel 6.10a a 6.10b.

Vzhledem k důležitosti stavby je třída následků stanovena na CC3.

Tříde následků CC3 odpovídá požadavek na třídu spolehlivosti RC3.

Třída RC3 požaduje aby, všechna zatížení byla násobena navíc součinitelem $K_{FI} = 1,10$

Součinitel je aplikován přímo ve výpočtovém SW v rámci součinitelů zatížení.

Srovnání zatížení v původním statickém výpočtu se současným

Původní statický výpočet HP 12-8-16268 z roku 1987 řeší návrh konstrukce střechy. V roce 2006 provedl přepočet konstrukce pan Ing. Jaromír Hudeček, který vycházel ze zatížení uvedených v původním statickém výpočtu. Níže je provedeno srovnání s aktuálně řešeným návrhem, který zohledňuje skutečná stávající a nová zatížení.

Zatížení [kg/m ²]	původní SV	návrh 2018	%
Vlastní tíha OK	75	37	50%
Střešní plášť	120	24	20%
Sníh	50	85	170%
Osvětlení	20	0,8	4%
Vzduchotechnika	33	0,2	1%
Celkem (jen střecha)	298	147	50%
Podlaha na konzolách	210	157	75%
Užitné na podlaze	75	75	100%
Atika [kg/mb]	130	34	27%
Celkem (podlaha konzol)	285	232	82%

V původním SV se dále předpokládá umístění jednotky VZT (1000kg), osvětlovacího pultu (400kg) a dělicích stěn (3600kg) na podlahu konzoly vazníku. Nic z toho nebylo realizováno. Z výše uvedeného je patrné, že původní statický výpočet počítal mnohem vyšším zatížením, než bylo ve skutečnosti realizováno. Navíc nově navržená skladba střešního pláště je lehčí, než stávající. Zatížení v nově narženém stavu (2018) jsou výrazně nižší, než se předpokládalo v návrhu z roku 1987 a přepočtu z roku 2006.

d) popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Bez požadavků.

e) Zajištění stavební jámy

Zajištění stavební jámy není předmětem tohoto statického výpočtu.

f) stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných

Bez požadavků.

g) v případě změn stávající stavby – popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce a bezprostředně sousedících objektů

Popis je uveden v bodu a. Demontované prvky nejsou součástí ztužujícího systému konstrukce střechy. Nosné ocelové konstrukce zůstanou nedotčeny a technologický postup prací není rozhodující pro jejich stabilitu.

h) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat

Pro řádné zhotovení stavby je potřeba vypracovat dílenskou dokumentaci. Únosnost přípoju neuvedených v příloze je potřeba prokázat výpočtem.

i) požadavky na požární ochranu konstrukcí

Nedochází ke změně požadavků na požární ochranu.

j) seznam použitých podkladů – předpisů, norem, literatury, software

ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-X – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1993-1-X – Navrhování ocelových konstrukcí

Výpočtový software SCIA Engineer 2007

k) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí

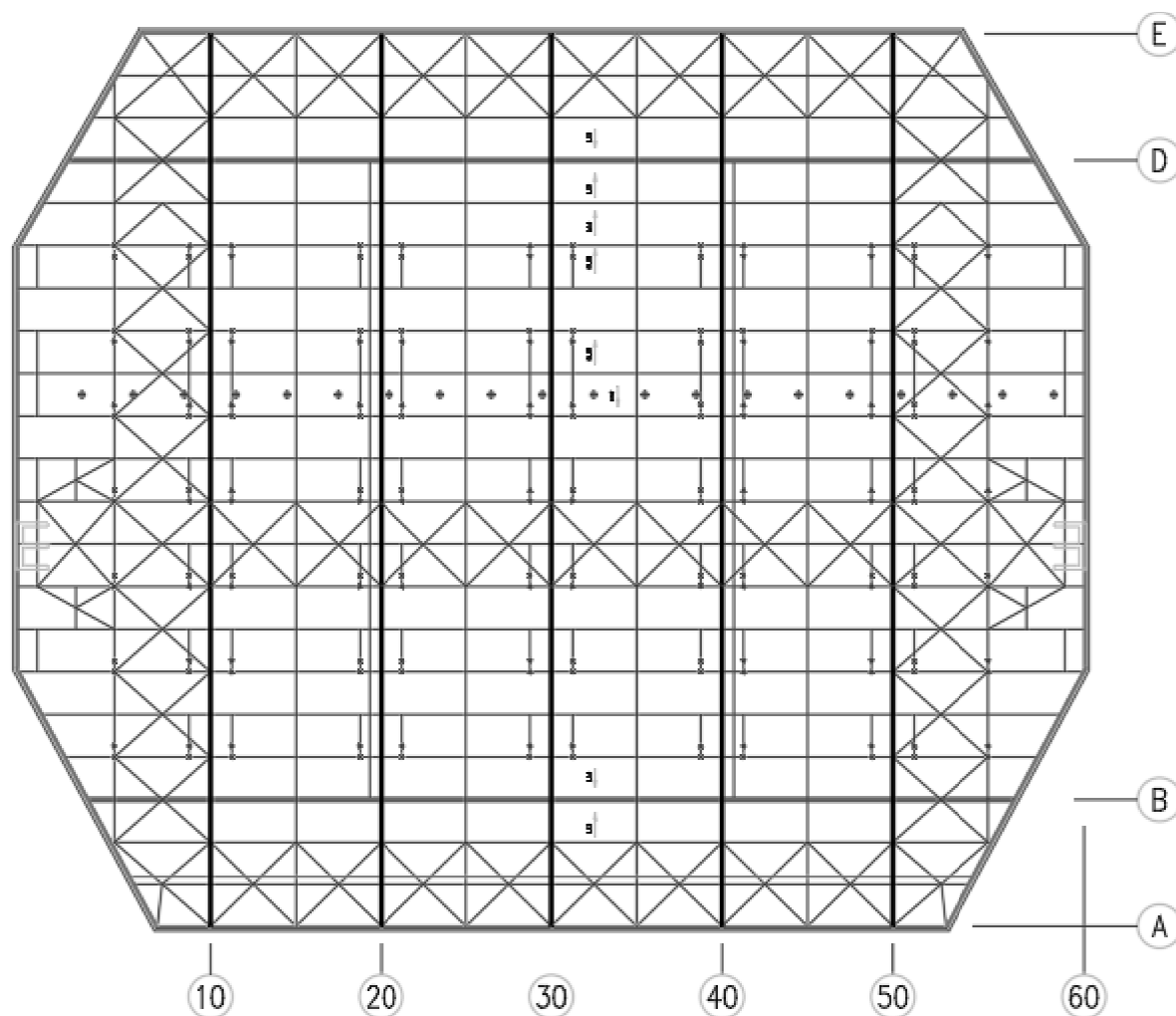
Je potřeba se řídit:

- vyhláškou 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- nařízením vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a nářadí
- nařízením vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

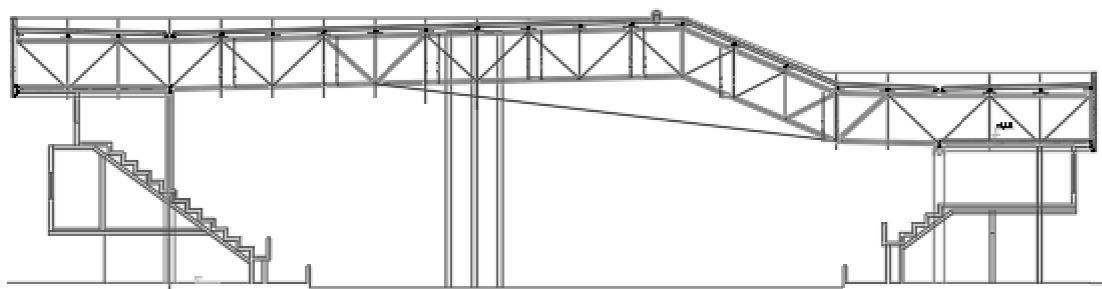
D-1.2 – Statický výpočet

1. Geometrie konstrukce

Půdorys střechy

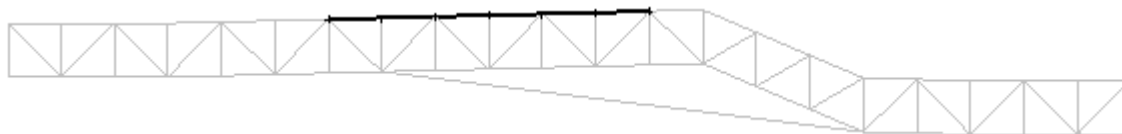


Příčný řez



Průřezy hlavních vazníků

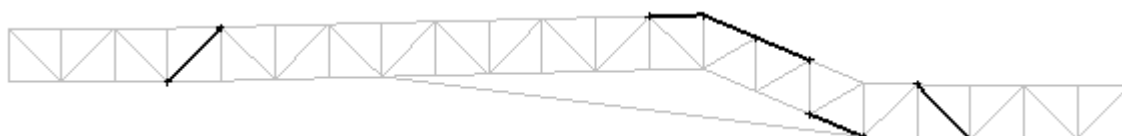
TR219x12,5



TR219x10



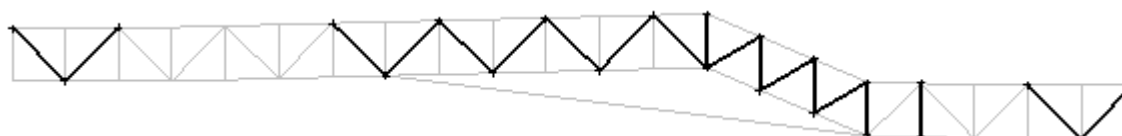
TR219x8



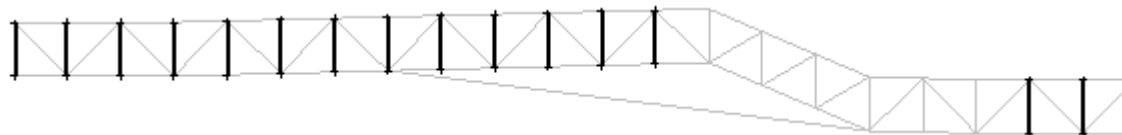
TR219x6,3



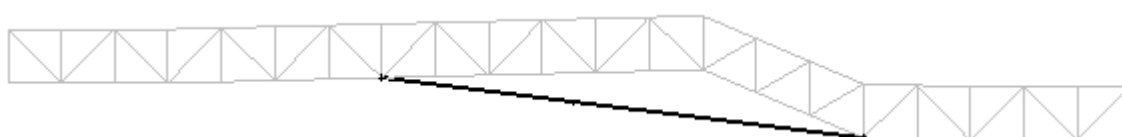
TR168x6,3



TR108x5



2x D50



2. Zatížení

2.1 Zatížení na vaznice

2.1.1 Střešní plášť

Parametry zadání

Osová vzdálenost $br = 3,00 \text{ m}$
 Sklon střechy $\alpha = 1,5^\circ$

a) Stálé zatížení

střešní plášť	výška h [mm]	objem. tíha γ [kN/m ³]	plošná tíha p [kN/m ²]	br [m]	gk [kN/m]	součinitel zatížení	gd [kN/m]
HI folie			0,02	3,00	0,06	1,35	0,08
TI polystyrén EPS	140	0,3	0,04	3,00	0,13	1,35	0,17
TI minerální vlna	60	1,0	0,06	3,00	0,18	1,35	0,24
parozábrana			0,02	3,00	0,06	1,35	0,08
TR plech 60/235-0,88			0,10	3,00	0,30	1,35	0,41
Celkem			0,24		0,73		0,98

Pozn: Vlastní tíha nosných prvků je generována automaticky

b) Užitné zatížení

Kategorie H - nepřístupné plochy s výjimkou údržby

Užitné zatížení plošné $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$
 Užitné zatížení liniové $q_k' = 2,25 \text{ kN/m}$

c) Zatížení sněhem

Sněhová oblast: Studénka
www.snehovamapa.cz

Zatížení sněhem: $S_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$
 Typ krajiny: $C_e = 1,00$ normální
 Tepelný součinitel: $C_t = 1,00$ bez redukce

Typ střechy: Plochá střecha se sklonem $1,5^\circ$ až 21°
 Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,8 (60 - \alpha) / 30 = 0,8$

Návrhové zatížení sněhem: $S_k = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k \cdot br \cdot \cos \alpha = 2,04 \text{ kN/m}$

d) Zatížení větrem

Větrná oblast: Studénka
II. větrná oblast

Referenční rychlost: $v_{b0} = 25 \text{ m/s}$

Základní rychlost větru: $c_{dir} = 1,00$ běžné
 $c_{season} = 1,00$ běžné
 $c_0 = 1,00$ běžné

$$v_d = v_{b0} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} = 25,00 \text{ m/s}$$

Referenční výška: $h = 15,5 \text{ m}$
 $b_{rovno} = 75,0 \text{ m}$
 $b_{kolmé} = 63,0 \text{ m}$
 $z = z_e = z_i = 15,5 \text{ m}$

Kategorie terénu: III. Kategorie terénu
 $z_0 = 0,3 \text{ m}$
 $z_{min} = 5 \text{ m}$

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,I}} \right)^{0,07} = 0,22$$

Součinitel drsnosti: $c_r = k_r \cdot \ln \frac{z}{z_0} = 0,85$

Střední rychlost větru: $v_m = c_r \cdot c_0 \cdot v_d = 21,2 \text{ m/s}$

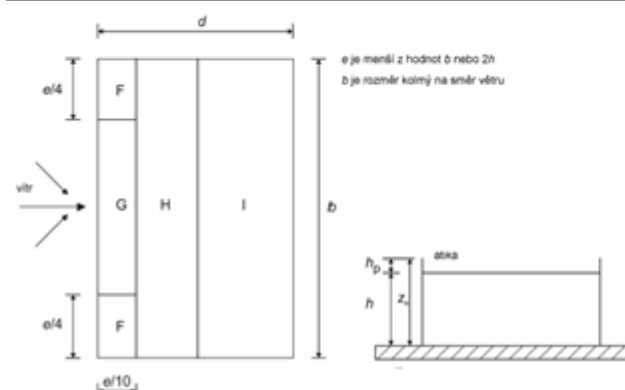
$$I_v = \frac{k_1}{c_0 \cdot \ln \frac{z}{z_0}} = 0,25$$

Intenzita turbulence:

$$\text{tlak větru: } q_p(z) = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2 = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

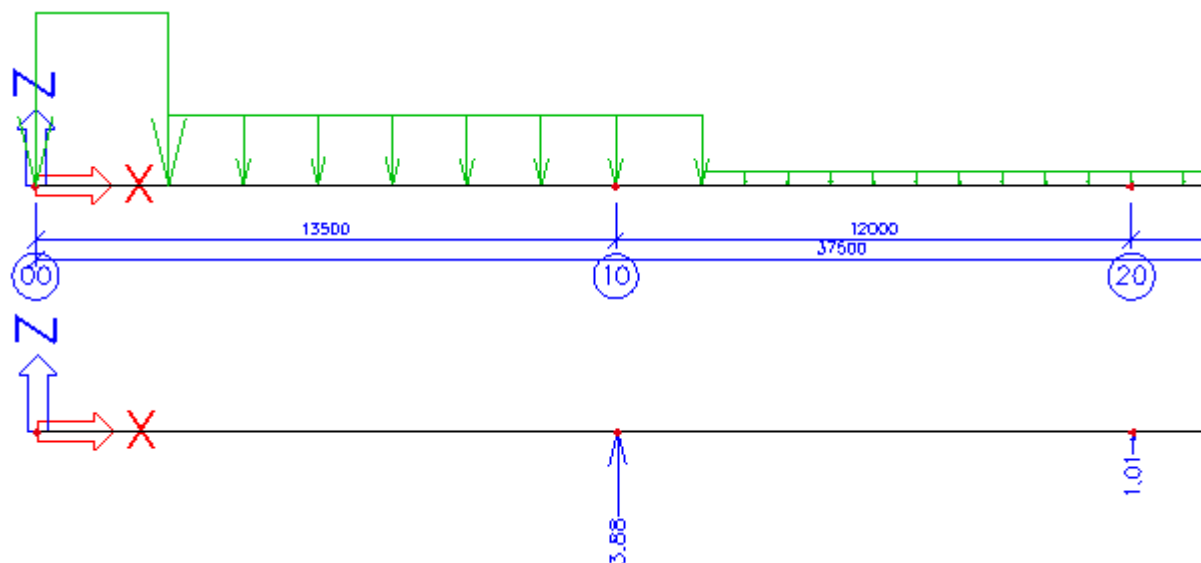
Zatížení na větrné zóny

směr větru	zóna	cpe10		cpi		we		wi		qp [kN/m ²]	wk [kN/m ²]			
		+	-	+	-	+	-	+	-		we+,wi+	we-,wi-	we+,wi-	we-,wi+
	F	0,00	-1,40	0,20	-0,30	0,00	-1,10	0,16	-0,23	0,78	-0,16	-0,86	-0,23	-0,94
	G	0,00	-0,90	0,20	-0,30	0,00	-0,70	0,16	-0,23	0,78	-0,16	-0,47	-0,23	-0,55
	H	0,00	-0,70	0,20	-0,30	0,00	-0,55	0,16	-0,23	0,78	-0,16	-0,31	-0,23	-0,39
	I	0,20	-0,20	0,20	-0,30	0,16	-0,16	0,16	-0,23	0,78	0,00	0,08	-0,08	0,00



$e = 31 \text{ m}$
 $e/2 = 15,5 \text{ m}$
 $e/10 = 3,1 \text{ m}$

Schéma zatížení vaznic větrem s rozpočítáním sil na vazníky



Zatížení příčným větrem ve směru kolmo na vazníky působí na vazník 10 silou 3,88 kN/bm
 Přepočteno na zatěžovací šíři vazníku 12,75m je plošné zatížení $3,88 / 12,75 = 0,31 \text{ kN/m}^2$

Zatížení příčným větrem ve směru kolmo na vazníky působí na vazník 20 silou 1,01 kN/bm
 Přepočteno na zatěžovací šíři vazníku 12,00m je plošné zatížení $1,01 / 12,00 = 0,09 \text{ kN/m}^2$

2.1.2 Podélné lávky

podlahové rošty:	$27 \times 0,75 = 21 \text{ kg / m}$
4 x podélník L60x6:	$5,4 \times 4 = 22 \text{ kg / m}$
svislé plocháče 6x120:	$4 \cdot 0,12 \cdot 0,006 \cdot 0,18 \cdot 7850 = 4 \text{ kg / m}$
2x trubkové zábradlí:	$2 \times 2,6 \times 3 \text{ bm} = 16 \text{ kg / m}$
závěsy TR42,5x2,6:	$(0,8 + 1,6) \cdot 2,6 = 7 \text{ kg na pár závěsů}$ $\rightarrow 7 \times 3 / 12 = 2 \text{ kg / m délky lávky}$
příčník závěsů L50x5:	$3,8 \cdot (2 \cdot 0,35 + 0,8) = 6 \text{ kg na závěsné místo}$ $\rightarrow 6 \times 3 / 12 = 2 \text{ kg / m délky lávky}$
Stálé zatížení celkem:	$g_k = 21 + 22 + 4 + 16 + 2 + 2 = 67 \text{ kg / m} = \underline{0,67 \text{ kN/m}}$
Užitné zatížení kat. H:	$q_k = 75 \text{ kg / m}^2 = 0,75 \text{ kN / m}^2 = \underline{0,57 \text{ kN/m}}$

2.1.3 Osvětlení a VZT

Na lávkách je zavěšeno osvětlení na celkové ploše $30 \times 75 \text{ m} = 2250 \text{ m}^2$.

72ks kulatých svítidel o hmotnosti $10 \text{ kg/ks} = 7,2 \text{ kN}$

16ks hranatých svítidel o hmotnosti $50 \text{ kg/ks} = 8,0 \text{ kN}$

8ks výdychů VZT s POK o hmotnosti $60 \text{ kg/ks} = 4,8 \text{ kN}$

Hmotnost svítidel a VZT rozpočítaná na plochu je $(7,2 + 8,0 + 4,8) / 2250 = \underline{0,01 \text{ kN/m}^2}$

2.2 Zatížení na vazníky

2.2.1 OK vaznic, lávek, osvětlení a VZT

Vlastní tíha vaznic a rozpěr je 52kN na úseku dvou řad vaznic dl. 75m.

Plocha této části je $75 \times 6 = 450\text{m}^2$. Plošné zatížení je $52 / 450 = 0,11 \text{ kN/m}^2$

Vlastní tíha střešního ztužení je odhadem $0,02 \text{ kN/m}^2$

Vlastní tíha lávek podél vaznic je 0,67 kN/bm.

Lávky jsou v rozteči 6,0m tzn. plošné zatížení je $0,67 / 6 = 0,11 \text{ kN/m}^2$

Na lávkách je zavěšeno osvětlení na celkové ploše $30 \times 75\text{m} = 2250\text{m}^2$.

72ks kulatých svítidel o hmotnosti 10kg/ks = 7,2kN

16ks hranatých svítidel o hmotnosti 50kg/ks = 8,0kN

8ks výdechů VZT s POK o hmotnosti 60kg/ks = 4,8kN

Hmotnost svítidel a VZT rozpočítaná na plochu je $(7,2+8,0+4,8) / 2250 = 0,01 \text{ kN/m}^2$

Plošná tíha na vazník 10

Plošná tíha celkem mimo vazníky je $0,11+0,02+0,11+0,01 = 0,25 \text{ kN/m}^2$

Plošná tíha na vazník 20

Na vazníku je zavěšena lávka ve směru vazníku o tíze 0,67 kN/bm.

Přepočtené zatížení na plošné zatížení je $0,67 / 12 = 0,06 \text{ kN/m}^2$

Plošná tíha celkem mimo vazníky je $0,11+0,02+0,11+0,06+0,01 = 0,31 \text{ kN/m}^2$

2.2.2 Užité zatížení lávek

Užité zatížení lávek rovnoběžných s vaznicemi je $0,75 \text{ kN/m}^2$ tj. $0,75 \times 0,75 = 0,57 \text{ kN/bm}$

Lávky jsou v rozteči 6,0m tzn. plošné zatížení je $0,57 / 6 = 0,10 \text{ kN/m}^2$

Užité zatížení lávek rovnoběžných s vazníky je $0,75 \text{ kN/m}^2$ tj. $0,75 \times 0,75 = 0,57 \text{ kN/bm}$

Přepočtené zatížení na plošné zatížení je $0,57 / 12 = 0,05 \text{ kN/m}^2$

Plošná tíha na vazník 10

Přepočtené plošné užité zatížení je **0,10** kN/m²

Plošná tíha na vazník 20

Přepočtené plošné užité zatížení je $0,10+0,05 = 0,15 \text{ kN/m}^2$

2.2.3 Střešní plášť

Parametry zadání

Osová vzdálenost $br = 1,00 \text{ m}$
 Sklon střechy $\alpha = 1,5^\circ$

a) Stálé zatížení

střešní plášť	výška h [mm]	objem. tíha γ [kN/m ³]	plošná tíha p [kN/m ²]	br [m]	gk [kN/m]	součinitel zatížení	gd [kN/m]
HI folie			0,02	1,00	0,02	1,35	0,03
TI polystyrén EPS	140	0,3	0,04	1,00	0,04	1,35	0,06
TI minerální vlna	60	1,0	0,06	1,00	0,06	1,35	0,08
parozábrana			0,02	1,00	0,02	1,35	0,03
TR plech 60/235-0,88			0,10	1,00	0,10	1,35	0,14
Celkem					0,24		0,33

Pozn: Vlastní tíha nosných prvků je generována automaticky

b) Užité zatížení

Kategorie H - nepřístupné plochy s výjimkou údržby

Užité zatížení plošné $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

c) Zatížení sněhem

Sněhová oblast: Studénka
www.snehovamapa.cz

Zatížení sněhem: $S_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$
 Typ krajiny: $C_e = 1,00$ normální
 Tepelný součinitel: $C_t = 1,00$ bez redukce

$$\alpha_1 = 1,5^\circ \quad \alpha_2 = 21^\circ$$

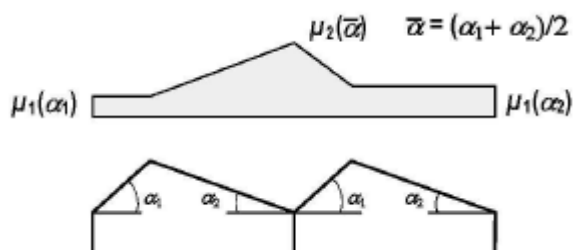
$$\alpha = (\alpha_1 + \alpha_2) / 2 = (21 - 1,5) / 2 = 10^\circ$$

$$\mu_1 = 0,80 \text{ pro sklon } < 30^\circ$$

$$\mu_2 = 0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30 = 0,8 + 8 / 30 = 1,07$$

$$s_{k1} = \mu_1 \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k \cdot \cos \alpha_2 = 0,80 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1 = 0,68 \text{ kN/m}^2$$

$$s_{k2} = \mu_2 \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k \cdot \cos \alpha_2 = 1,07 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 0,94 = 0,86 \text{ kN/m}^2$$



d) Zatížení větrem

Větrná oblast: Studénka
II. větrná oblast

Referenční rychlost: $v_{b0} = 25$ m/s
Základní rychlost větru: $c_{dir} = 1,00$ běžné
 $c_{season} = 1,00$ běžné
 $c_0 = 1,00$ běžné

$$v_d = v_{b0} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} = 25,00 \text{ m/s}$$

Referenční výška: $h = 15,5$ m
 $b_{rovno} = 75,0$ m
 $b_{kolmé} = 63,0$ m
 $z = z_e = z_i = 15,5$ m

Kategorie terénu: III. Kategorie terénu
 $z_0 = 0,3$ m
 $z_{min} = 5$ m

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,22$$

Součinitel drsnosti: $c_r = k_r \cdot \ln \frac{z}{z_0} = 0,85$

Střední rychlost větru: $v_m = c_r \cdot c_0 \cdot v_d = 21,2$ m/s

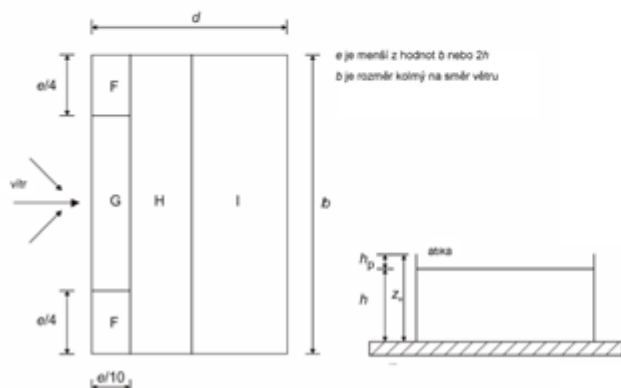
$$I_v = \frac{k_1}{c_0 \cdot \ln \frac{z}{z_0}} = 0,25$$

Intenzita turbulence:

$$\text{tlak větru: } q_p(z) = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2 = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení na větrné zóny

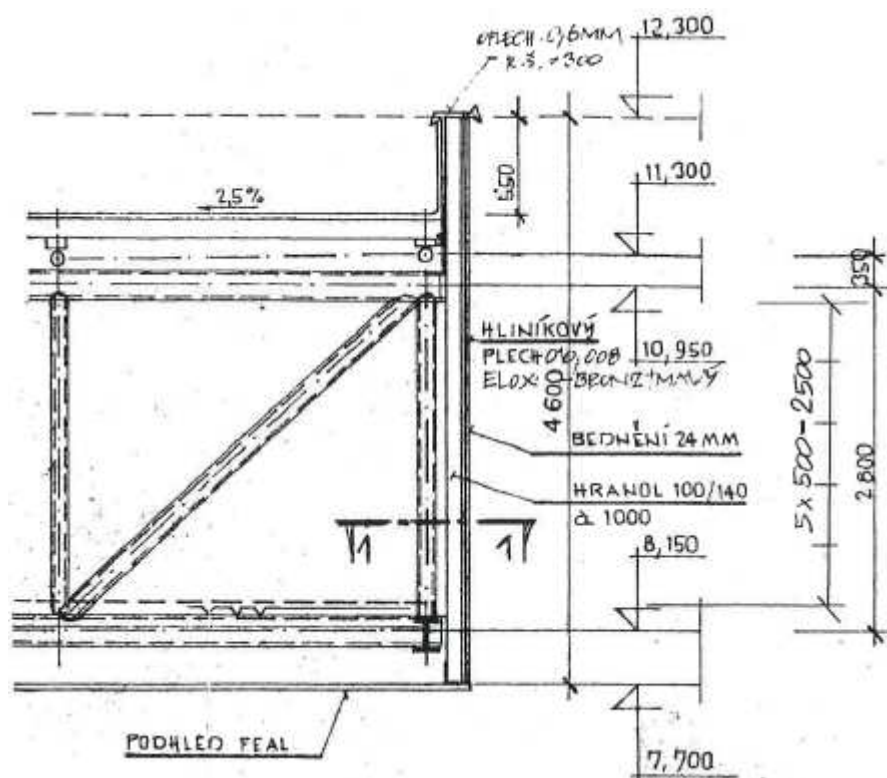
směr větru	zóna	cpe10		cpi		we		wi		qp [kN/m ²]	wk [kN/m ²]			
		+	-	+	-	+	-	+	-		we+,wi+	we-,wi-	we+,wi-	we-,wi+
	F	0,00	-1,40	0,20	-0,30	0,00	-1,10	0,16	-0,23	0,78	-0,16	-0,86	-0,23	-0,94
	G	0,00	-0,90	0,20	-0,30	0,00	-0,70	0,16	-0,23	0,78	-0,16	-0,47	-0,23	-0,55
	H	0,00	-0,70	0,20	-0,30	0,00	-0,55	0,16	-0,23	0,78	-0,16	-0,31	-0,23	-0,39
	I	0,20	-0,20	0,20	-0,30	0,16	-0,16	0,16	-0,23	0,78	0,00	0,08	-0,08	0,00



$e = 31$ m
 $e/2 = 15,5$ m
 $e/10 = 3,1$ m

2.2.4 Atika střechy

Prohlídkou na místě bylo zjištěno, že skladba atiky je oproti původnímu návrhu odlišná. Z venkovní strany je opláštění ze svislých plechových šablon, které je upevněno na vodorovných dřevěných prknech. Prkna jsou upevněna na dřevěných sloupcích a vyplňují plochu cca z 50%. Do zatížení od atiky je ještě započítána konstrukce podélného vazníku ve stěně atiky včetně obvodového průvlaku pro uložení nosníků podlahy.



a) Stálé zatížení

atika	tloušťka t [mm]	objem. tíha γ [kN/m ³]	plošná tíha p [kN/m ²]	výška h [m]	g _k [kN/m]	součinitel zatížení	g _d [kN/m]
hliníkové opláštění	1	27,0	0,03	4,60	0,12	1,35	0,17
bednění (plnost 50%)	24	5,0	0,06	4,60	0,28	1,35	0,37
dřevěné sloupky			0,05	4,60	0,23	1,35	0,31
ocelové trubky					0,29	1,35	0,39
nosník I320					0,61	1,35	0,82
Celkem					1,53		2,07

b) Větr na atiku

II.	větrná oblast	$C_{season} =$	1,0	součinitel ročního období
III.	kategorie terénu	$co(z) =$	1,0	součinitel ortografie
$h = 4,6$ m	výška stěny	$v_m(z) =$	20,0 m/s	střední rychlost větru
$b = 75,0$ m	šířka konstrukce haly	$c_r(z) =$	0,80	součinitel drsnosti terénu
$d = 63,0$ m	hloubka konstrukce haly	$k_r =$	0,22	součinitel terénu
$z = 12,3$ m	výška nad zemí	$z_0 =$	0,3 m	parametr drsnosti terénu
$v_{b,0} = 25,0$ m/s	výchozí rychlost větru	$z_{min} =$	5,00 m	minimální výška
$v_b = 25,0$ m/s	základní rychlost větru	$lv(z) =$	0,27	součinitel turbulence
$c_{dir} = 1,0$	součinitel směru větru	$\rho =$	1,25 kg/m ³	měrná hmotnost vzduchu
		$q_p(z) =$	0,72 kPa	maximální dynamický tlak
		$e =$	9,2 m	pro podélnou stěnu

Tabulka tlaků větru na podélnou stěnu [kPa]

zóna	A	B	C	D	E
h/d	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
$c_{pe}(z)$	-1,20	-0,80	-0,50	0,70	-0,30
$c_{pi}(z)$	-0,30	-0,30	-0,30	0,20	0,20
$c_{pe} + c_{pi}$	-1,50	-1,10	-0,80	0,90	-0,10
$w_e(z)$	-1,08	-0,79	-0,58	0,65	-0,07

2.2.5 Podlaha na konzolách vazníků

Prohlídkou na místě bylo zjištěno, že zatížení podlahou na konzolách vazníků je odlišné od původního návrhu. Podlaha je tvořena betonovou deskou na trapézovém plechu. Výška desky včetně trapézu je 80mm, výška vlny trapézu je 50mm. Trapéz je uložen na podlahových nosnících I320. Původní podhled je v současné době demontován a není známo, zda-li bude realizován podhled nový. V původním SV se dále předpokládá umístění jednotky VZT (1000kg), osvětlovacího pultu (400kg) a dělicích stěn (3600kg) na podlahu konzol vazníku. Nic z toho nebylo realizováno.

a) Stálé zatížení

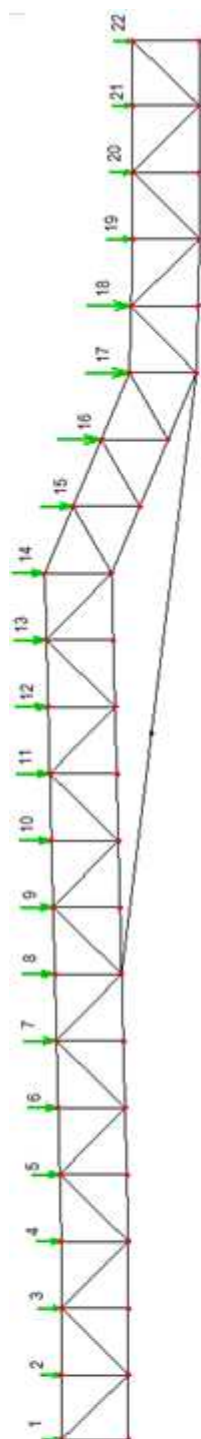
podlaha konzol	výška h [mm]	objem. tíha γ [kN/m ³]	plošná tíha p [kN/m ²]	g_k [kN/m ²]	součinitel zatížení	g_d [kN/m ²]
betonová deska	30	25,0	0,75	0,75	1,35	1,01
beton v trapézu $v=50$	50 / 3	25,0	0,42	0,42	1,35	0,56
trapézový plech			0,10	0,10	1,35	0,14
nosníky I320 á 3m			0,20	0,20	1,35	0,27
podhled			0,10	0,10	1,35	0,14
Celkem				1,57		2,12

b) Užitné zatížení

Kategorie H - nepřístupné plochy s výjimkou údržby

Užitné zatížení plošné $q_k =$ 0,75

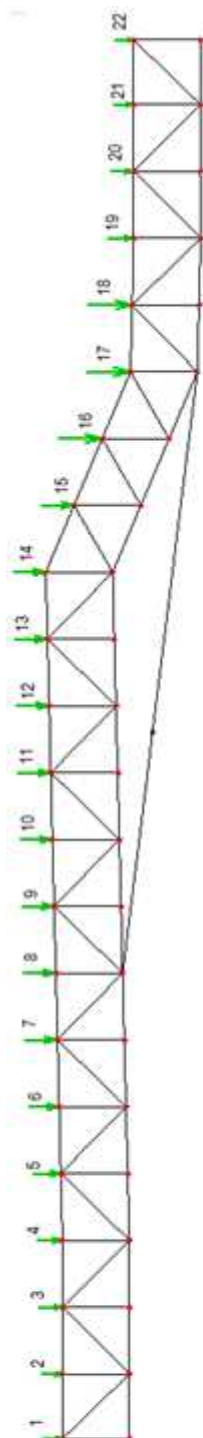
Zatížení na vazník 10



Zatěžovací plochy		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
označení stýčniku	stýčnik																						
rozt. okraj střechy - 10	[m]	3,7	5,3	7,0	8,6	10,2	11,9	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	11,7	10,0	8,2	6,5	4,7
rosteč řady 10 - 20	[m]	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Zatěžovací šíř	[m]	7,9	6,7	9,5	10,3	11,1	11,9	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	11,9	11,0	10,1	9,2	8,4
Zatěžovací délka	[m]	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,5
Zatěžovací plocha	[m ²]	11,8	26,0	28,4	30,9	33,3	35,8	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	35,6	33,0	30,3	27,7	12,5

[illegible]

Zatížení na vazník 20



Zatěžovací plochy		stýčků																					
označení stýčniku		[m]																					
Zatěžovací šíř		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Zatěžovací délka		1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,5
Zatěžovací plocha		18,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	18,0

Zatížení		Síla do stýčniku [kN]																					
OK vaznic, lávek a osvětlení		0,31	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	4,3
Střešní plášť		0,24	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	84,8
Podlaha na konzolách		1,57																					18,4
Atika po obvodu		1,53																					40,5
Užitné na podlaze		0,75																					
Užitné zatížení od lávek		0,15																					
Sníh		0,68																					
Sníh - navátí na lom střešy		0,91																					
Vitr směr X+ [G]		-0,55	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	12,2
Vitr směr X+ [H]		-0,39	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-14,0	-9,9
Vitr směr X+ [G]		-0,55																					
Vitr směr X+ [H]		-0,39																					
Vitr směr Y [H+]		-0,09	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-3,2	-1,6

2.3 Zatížení na podélná ztužidla v řadách B a D

2.3.1 Podlahy konzol

a) Stálé zatížení

podlaha konzol	výška h [mm]	objem. tíha v [kN/m ³]	plošná tíha p [kN/m ²]	g _k [kN/m ²]	součinitel zatížení	g _d [kN/m ²]
betonová deska	30	25,0	0,75	0,75	1,35	1,01
beton v trapézu v=50	50 / 3	25,0	0,42	0,42	1,35	0,56
trapézový plech			0,10	0,10	1,35	0,14
nosníky I320 á 3m			0,20	0,20	1,35	0,27
podhled			0,10	0,10	1,35	0,14
Celkem				1,57		2,12

b) Užitné zatížení

Kategorie H - nepřístupné plochy s výjimkou údržby

Užitné zatížení plošné $q_k = 0,75$

Zatěžovací plocha na jeden styčník: $A = L / 2 \cdot b_r = 9,0 / 2 \cdot 3,0 = 13,5 \text{ m}^2$

Stálé zatížení na styčník: $G_k = g_k \cdot A = 1,57 \cdot 13,5 = 21,2 \text{ kN}$

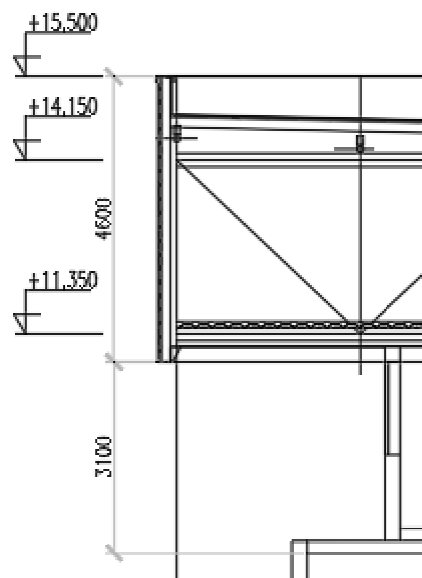
Užitné zatížení na styčník: $Q_k = q_k \cdot A = 0,75 \cdot 13,5 = 10,2 \text{ kN}$

2.3.2 Zatížení větrem

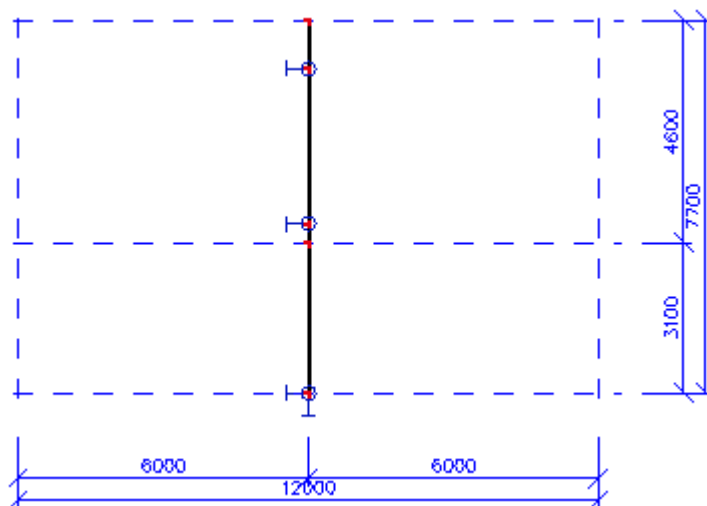
Ve směru vazníků

Vítr ve směru vazníků působí na atiku a podélné stěny objektu. Atika po obvodu je vysoká 4,6m a přes další konstrukce jsou síly přeneseny na horní a spodní pás vazníku. Pod atikou se nachází průchozí koridor s výškou 3,1m. Tlak větru na stěnu koridoru se přenáší z části do stropní desky v úrovni podlahy koridoru a z části do spodního pásu vazníku. Zatěžovací šíře je uvažována shodná s roztečí vazníku tj. 12m. Síly jsou zachyceny vetknutými sloupy vyplněnými betonem v řadě D. Pro zachycení sil byly pravděpodobně ve štítových stěnách navrženy betonové pilíře, které však při výpočtu nejsou uvažovány. V modelu je sloučeno zatížení od návětrné a závětrné strany. Výsledkem jsou síly do podpor v jednotlivých úrovních.

Schéma návětrné strany



Zatěžovací plocha na jeden vazník



Tlaky větru

	II.	větrná oblast
	III.	kategorie terénu
$h =$	15,5 m	výška stěny
$b =$	75,0 m	šířka konstrukce haly
$d =$	63,0 m	hloubka konstrukce haly
$z =$	15,5 m	výška nad zemí
$V_{b,0} =$	25,0 m/s	výchozí rychlost větru
$V_b =$	25,0 m/s	základní rychlost větru
$C_{dir} =$	1,0	součinitel směru větru
$C_{season} =$	1,0	součinitel ročního období
$co(z) =$	1,0	součinitel ortografie
$V_m(z) =$	21,2 m/s	střední rychlost větru
$C_r(z) =$	0,85	součinitel drsnosti terénu
$k_r =$	0,22	součinitel terénu
$z_0 =$	0,3 m	parametr drsnosti terénu
$z_{min} =$	5,00 m	minimální výška
$I_v(z) =$	0,25	součinitel turbulence
$\rho =$	1,25 kg/m ³	měrná hmotnost vzduchu
$q_p(z) =$	0,78 kPa	maximální dynamický tlak
$e =$	31,0 m	pro podélnou stěnu

Tabulka tlaků větru na podélnou stěnu [kPa]

zóna	A	B	C	D	E
h/d	0,21	0,21	0,21	0,25	0,25
$C_{pe}(z)$	-1,20	-0,80	-0,50	0,70	-0,30
$C_{pi}(z)$	-0,30	-0,30	-0,30	0,20	0,20
$C_{pe} + C_{pi}$	-1,50	-1,10	-0,80	0,90	-0,10
$W_e(z)$	-1,17	-0,86	-0,63	0,70	-0,08

Distribuce sil do jednotlivých uzlů [kN]



Ve směru kolmo na vazníky

Vítr ve směru kolmo na vazníky působí na atiku a štítové stěny objektu. Atika po obvodu je vysoká 4,6m a přes další konstrukce jsou síly přeneseny na horní pás vazníku. Pod jsou zděné stěny o výšce 10,9m. Tlak větru na stěny se přenáší z části do základů v patě stěny a z části do ztužení v rovině střechy. Zatížení je rozpočítáno na dvě ztužující podélné řady B a D. V modelu je sloučeno zatížení od návětrné a závětrné strany. Výsledkem jsou síly do na ztužující řady.

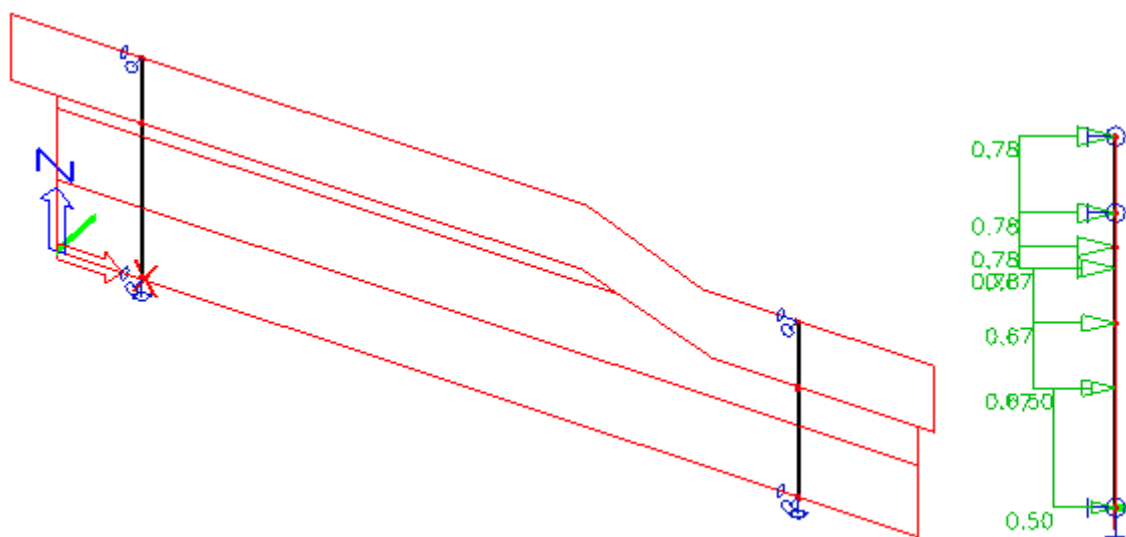
Tlaky větru

	II.	větrná oblast
	III.	kategorie terénu
$h =$	15,5 m	výška stěny
$b =$	63,0 m	šířka konstrukce haly
$d =$	75,0 m	hloubka konstrukce haly
$z =$	15,5 m	výška nad zemí
$v_{b,0} =$	25,0 m/s	výchozí rychlost větru
$v_b =$	25,0 m/s	základní rychlost větru
$C_{dir} =$	1,0	součinitel směru větru
$C_{season} =$	1,0	součinitel ročního období
$c_o(z) =$	1,0	součinitel ortografie
$v_m(z) =$	21,2 m/s	střední rychlost větru
$C_r(z) =$	0,85	součinitel drsnosti terénu
$k_r =$	0,22	součinitel terénu
$z_0 =$	0,3 m	parametr drsnosti terénu
$z_{min} =$	5,00 m	minimální výška
$I_v(z) =$	0,25	součinitel turbulence
$\rho =$	1,25 kg/m ³	měrná hmotnost vzduchu
$q_p(z) =$	0,78 kPa	maximální dynamický tlak
$e =$	31,0 m	pro podélnou stěnu

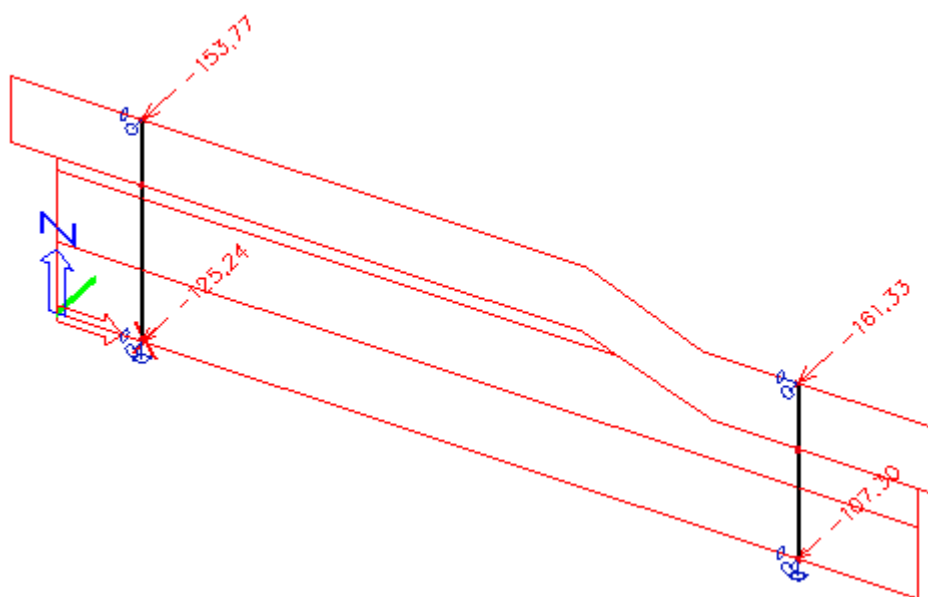
Tabulka tlaků větru na podélnou stěnu [kPa]

zóna	A	B	C	D	E
h/d	0,25	0,25	0,25	0,21	0,21
$C_{pe}(z)$	-1,20	-0,80	-0,50	0,70	-0,30
$C_{pi}(z)$	-0,30	-0,30	-0,30	0,20	0,20
$C_{pe} + C_{pi}$	-1,50	-1,10	-0,80	0,90	-0,10
$W_e(z)$	-1,17	-0,86	-0,63	0,70	-0,08

Schéma zatížení na čelní stěnu



Distribuce sil do podélných ztužidel



3. Posouzení prvků střechy

3.1 Trapézový plech

Zatížení skladbou střechy: $g_k = 0,24 \text{ kN} / \text{m}^2$

Zatížení navátým sněhem: $s_k = 0,86 \text{ kN} / \text{m}^2$

Tabulka únosnosti pro jedno pole plechu

Steel grade	Nominal thickness t_{nom} [mm]	Mass [kg/m ²]	J_x [cm ⁴]	Negative	Span spread between supports							
			min	Condition	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	3,60
			max		[m]							
S320GD	0,75	7,77	45,37	SGN	6,60	5,50	4,72	4,09	3,23	2,62	2,17	1,82
				L/150	6,60	5,50	4,72	3,44	2,46	1,81	1,37	1,06
			49,68	L/200	6,60	5,50	3,93	2,67	1,89	1,39	1,05	0,81
				L/300	6,60	4,19	2,70	1,83	1,29	0,95	0,72	0,55
	0,88	9,11	54,72	SGN	9,36	7,80	6,69	5,17	4,08	3,31	2,73	2,30
				L/150	9,36	7,80	6,20	4,20	3,00	2,21	1,67	1,29
			58,29	L/200	9,36	7,37	4,80	3,25	2,30	1,69	1,27	0,98
				L/300	8,52	5,15	3,29	2,21	1,55	1,13	0,85	0,66
	1,00	10,36	64,13	SGN	12,44	10,37	8,12	6,22	4,91	3,98	3,29	2,76
				L/150	12,44	10,37	7,27	4,95	3,51	2,57	1,93	1,49
			66,23	L/200	12,44	8,81	5,61	3,77	2,65	1,93	1,45	1,12
				L/300	10,19	5,96	3,75	2,51	1,77	1,29	0,97	0,75

Zatížitelnost pro mezní stav únosnosti: $f_{rd} = 3,31 \text{ kN} / \text{m}^2$

Zatížitelnost pro mezní stav použitelnosti: $f_{rk} = 1,69 \text{ kN} / \text{m}^2$

Charakteristická kombinace zatížení: $f_k = 1,10 \text{ kN} / \text{m}^2 < 1,69 \text{ kN} / \text{m}^2$... VYHOVÍ

Výpočtová kombinace zatížení: $f_{ed} = 1,62 \text{ kN} / \text{m}^2 < 3,31 \text{ kN} / \text{m}^2$... VYHOVÍ

Závěr: Navržený trapezový plech TR60x235-0,88 VYHOVÍ na daná namáhání.

3.2 Výměna pro ventilátory VZT

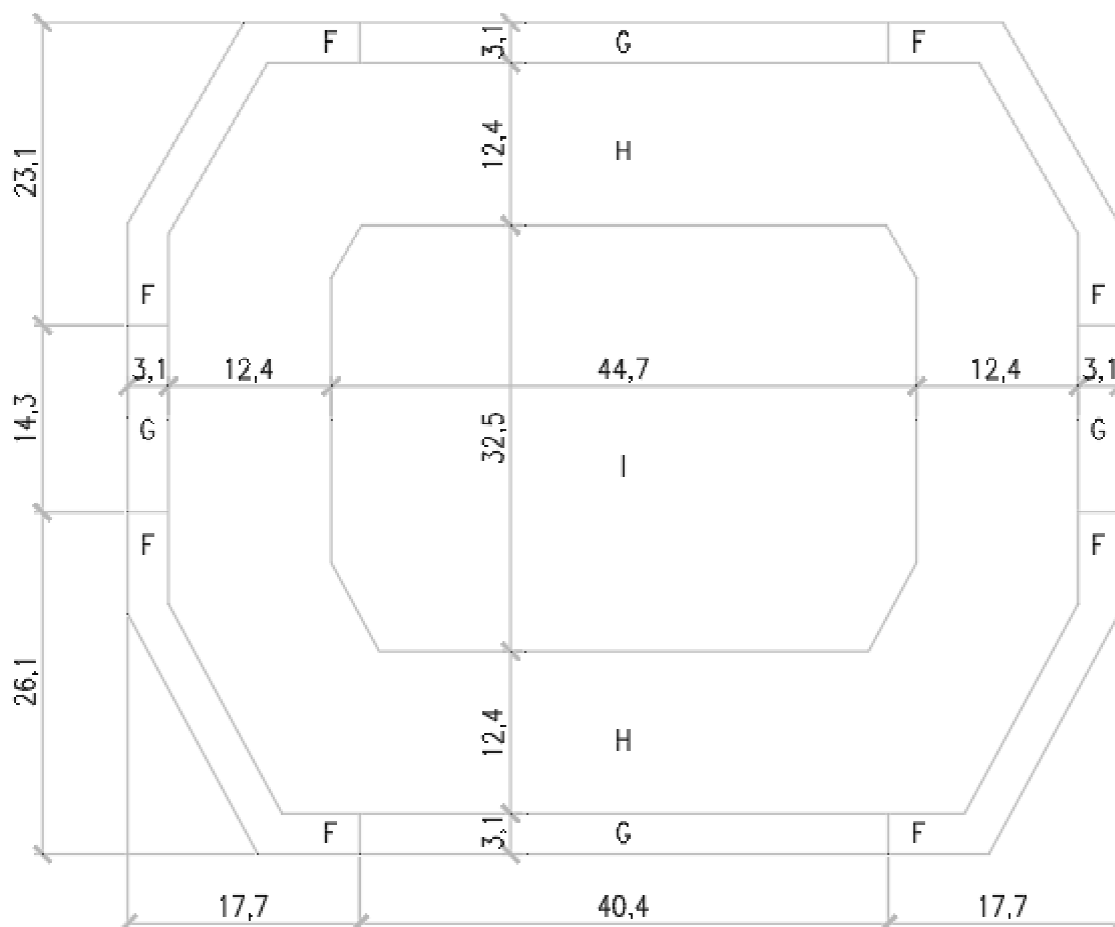
Tíha ventilátoru:	$G_k = 0,50kN$
Tíha OK výměny:	$G_k \approx 0,10kN$
Zatížení na nosníky výměny:	$G_k = 0,60kN$ $G_d = 0,81kN$
Návrh řůezu:	jekl 60x60x5 S235JR
Ohybový moment od zatížení:	$M_{ed} = 1 / 4 \cdot 0,81 / 2 \cdot 3,0 = 0,31kNm$
Ohybová únosnost na jeden nosník:	$M_{rd} = W_{y,pl} \cdot f_{yd} \cdot \chi_{lt} = 21,5 \cdot 235 \cdot 1,0 = 5,05kNm$
Posouzení na ohyb:	$M_{ed} \leq M_{rd} \rightarrow 0,31 < 5,05kNm$
Průhyb vypočtený:	$u_z = \frac{1}{48} \cdot \frac{G_k}{E \cdot I} \cdot 2 \cdot l^3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{0,3 \cdot 3^3}{210 \cdot 533} = 1,5mm$
Průhyb dovolený:	$u_{z,lim} = L / 250 = 3000 / 250 = 12,0mm$
Posouzení na průhyb:	$u_z \leq u_{z,lim} \rightarrow 1,5 < 12,0mm$... VYHOVÍ
Závěr:	Navržená výměna z jeklů 60x60x5 VYHOVÍ na daná namáhání.

3.3 Kotvení střešního pláště

Minimální výška atiky: $h_0 = 0,10m$
 Výška budovy: $h = 15,5m$
 Poměr atiky k výšce: $h_0 / h = 0,007 \dots$ ostré hrany
 Parametr e : $e = \min(b; 2h) = 31m$

Typ střechy		Oblasti							
		F		G		H		I	
		$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
Ostré hrany		-1,8	-2,5	-1,2	-2,0	-0,7	-1,2	+ 0,2	
								- 0,2	
S atikou	$h_d/h = 0,025$	-1,6	-2,2	-1,1	-1,8	-0,7	-1,2	+ 0,2	
								- 0,2	
	$h_d/h = 0,05$	-1,4	-2,0	-0,9	-1,6	-0,7	-1,2	+ 0,2	
								- 0,2	
	$h_d/h = 0,10$	-1,2	-1,8	-0,8	-1,4	-0,7	-1,2	+ 0,2	
								- 0,2	

Rozměry větrných zón



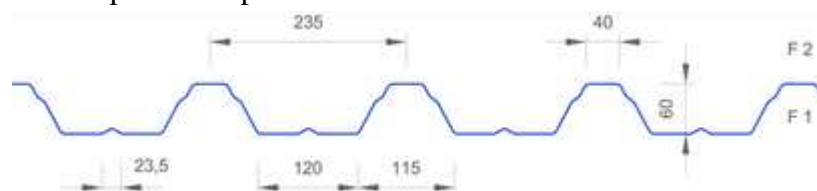
Zatížení a počet kotev střešního pláště na jednotlivé zóny střechy

větrná zóna	F	G	H	I
součinitel $C_{pe,1}$	-2,50	-2,00	-1,20	-0,20
součinitel $C_{pi,1}$	-0,30			
součinitel $C_{pe,1} + C_{pi,1}$	-2,80	-2,30	-1,50	-0,50
dyn. tlak větru $q_p(z)$ [kPa]	0,78			
součinitel zatížení	1,50			
sání větru [kPa]	3,28	2,70	1,76	0,59
únosnost jedné kotvy [kN]	0,40			
min. počet kotev na $1m^2$	8,20	6,75	4,40	1,48
pocha větrné zóny [m^2]	406	339	2325	1419
počet kotev na plochu	3330	2289	10230	2100
počet kotev celkem +10%	19750 ks			

Zatížení a počet vrutů pro kotvení trapézového plechu na jednotlivé zóny střechy

větrná zóna	F	G	H	I
sání větru [kPa]	3,28	2,70	1,76	0,59
vlastní tíha pláště [kPa]	0,24			
vztlaková síla na trapéz [kPa]	3,04	2,46	1,52	0,35
zatěžovací plocha jedné vlny	$0,235 \times 3,00 \text{ m} = 0,705 \text{ m}^2$			
tahová síla na jednu vlnu [kN]	2,14	1,74	1,08	0,25
únosnost jednoho vrtutu [kN]	0,60			
min. počet vrutů na 1 vlnu	3,57	2,90	1,80	0,42
navržený počet vrutů / vlna	4 ks	3 ks	2 ks	1 ks

Tvar trapézového plechu



Závěr: Výše bylo vypočteno sání na jednotlivé zóny střechy. Odhadovaný počet kotev pro kotvení střešního pláště je celkem 19750ks. Typ a počet kotev bude stanoven zhotvitelům střešní krytiny v závislosti na konkrétně vybraném systému. Kotvení trapézových plechů bude provedeno např. pomocí samořezných vrutů DIN7504K TEX 5,5x25 do materiálu tl. 5mm.

Příloha č.1

Výpočet a posouzení vazníků v řadě 10 a 50

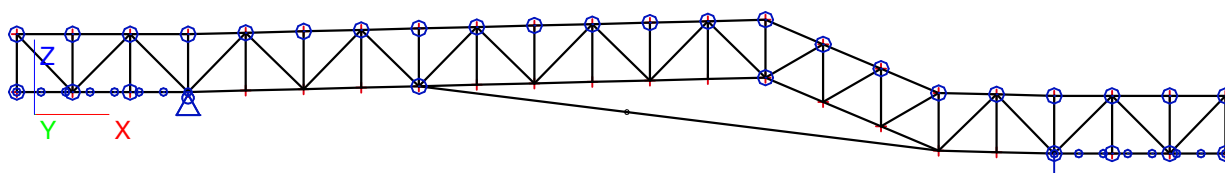


Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Vazníky v řadách 10 a 50
Autor	Ing. Martin Robenek

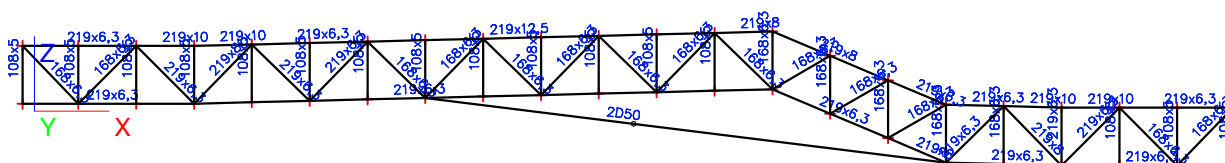
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Statické schéma	1
3. Průřezy	1
4. Značení uzlů	2
5. Značení prutů	2
6. Uzel	2
7. Prut	2
8. Podpory v uzlu	4
9. Liniové podpory na prutu	4
10. Materiály	4
11. Zatěžovací stavy	5
12. Skupiny zatížení	5
13. Kombinace	5
14. Bodové síly v uzlu	5
15. Vnitřní síly na prutu	7
16. Síly v dolním páse	12
17. Síly v horním páse	12
18. Reakce v podporách	12
19. Reakce	13
20. Posudek oceli	13
21. Svislá deformace	14
22. Závěr	14

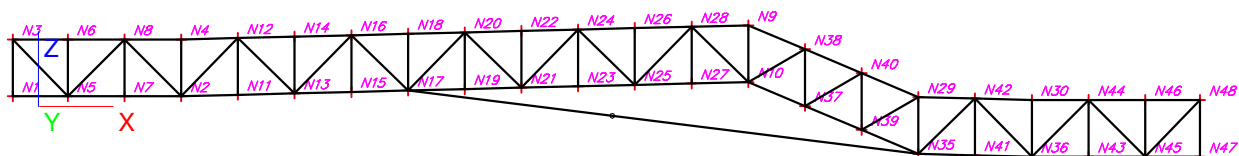
2. Statické schéma



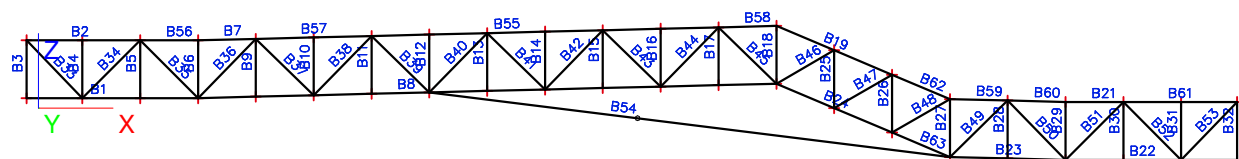
3. Průřezy



4. Značení uzlů



5. Značení prutů



6. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,100	0,000	11,150	N23	30,000	0,000	11,675
N2	9,000	0,000	11,150	N24	30,000	0,000	14,675
N3	0,100	0,000	14,150	N25	33,000	0,000	11,750
N4	9,000	0,000	14,150	N26	33,000	0,000	14,750
N5	3,000	0,000	11,150	N27	36,000	0,000	11,825
N6	3,000	0,000	14,150	N28	36,000	0,000	14,825
N7	6,000	0,000	11,150	N29	48,000	0,000	11,100
N8	6,000	0,000	14,150	N30	54,000	0,000	10,950
N9	39,000	0,000	14,900	N35	48,000	0,000	8,100
N10	39,000	0,000	11,900	N36	54,000	0,000	7,950
N11	12,000	0,000	11,225	N37	42,000	0,000	10,633
N12	12,000	0,000	14,225	N38	42,000	0,000	13,633
N13	15,000	0,000	11,300	N39	45,000	0,000	9,367
N14	15,000	0,000	14,300	N40	45,000	0,000	12,367
N15	18,000	0,000	11,375	N41	51,000	0,000	8,025
N16	18,000	0,000	14,375	N42	51,000	0,000	11,025
N17	21,000	0,000	11,450	N43	57,000	0,000	7,950
N18	21,000	0,000	14,450	N44	57,000	0,000	10,950
N19	24,000	0,000	11,525	N45	60,000	0,000	7,950
N20	24,000	0,000	14,525	N46	60,000	0,000	10,950
N21	27,000	0,000	11,600	N47	62,900	0,000	7,950
N22	27,000	0,000	14,600	N48	62,900	0,000	10,950

7. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	8,900	Čára	N1	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	5,900	Čára	N3	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B3	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N1	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B4	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N5	N6	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N7	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B6	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N2	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B7	219x10 - CFCHS219.1X10	3,001	Čára	N4	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B8	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	30,009	Čára	N2	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B9	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N11	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B10	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N13	N14	obecný (0)	standard	Vrstva1
B11	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N15	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B12	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N17	N18	obecný (0)	standard	Vrstva1
B13	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N19	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B14	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N21	N22	obecný (0)	standard	Vrstva1
B15	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N23	N24	obecný (0)	standard	Vrstva1
B16	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N25	N26	obecný (0)	standard	Vrstva1
B17	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N27	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B18	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N10	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1
B19	219x8 - RO219.1X8	6,513	Čára	N9	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B20	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	0,000	Čára	N30	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1
B21	219x10 - CFCHS219.1X10	3,000	Čára	N30	N44	obecný (0)	standard	Vrstva1
B22	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	8,900	Čára	N36	N47	obecný (0)	standard	Vrstva1
B23	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	6,002	Čára	N35	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B24	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	6,513	Čára	N10	N39	obecný (0)	standard	Vrstva1
B25	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N37	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B26	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N39	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B27	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N35	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B28	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N41	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B29	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	3,000	Čára	N36	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1
B30	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N43	N44	obecný (0)	standard	Vrstva1
B31	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N45	N46	obecný (0)	standard	Vrstva1
B32	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N47	N48	obecný (0)	standard	Vrstva1
B33	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,173	Čára	N3	N5	obecný (0)	standard	Vrstva1
B34	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,243	Čára	N5	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B35	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,243	Čára	N8	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B36	219x8 - RO219.1X8	4,296	Čára	N2	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B37	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,190	Čára	N12	N13	obecný (0)	standard	Vrstva1
B38	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,296	Čára	N13	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B39	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N16	N17	obecný (0)	standard	Vrstva1
B40	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,296	Čára	N17	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B41	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N20	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B42	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,296	Čára	N21	N24	obecný (0)	standard	Vrstva1
B43	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N24	N25	obecný (0)	standard	Vrstva1
B44	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,296	Čára	N25	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B45	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N28	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B46	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,465	Čára	N10	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B47	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,465	Čára	N37	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B48	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,465	Čára	N39	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B49	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,190	Čára	N42	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1
B50	219x8 - RO219.1X8	4,296	Čára	N42	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B51	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,243	Čára	N36	N44	obecný (0)	standard	Vrstva1
B52	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,243	Čára	N44	N45	obecný (0)	standard	Vrstva1
B53	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,173	Čára	N45	N48	obecný (0)	standard	Vrstva1
B54	2D50 - RD70	27,207	Čára	N17	N35	obecný (0)	pouze osově síly	Vrstva1
B55	219x12,5 - CFCHS219.1X12.5	18,006	Čára	N16	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B56	219x10 - CFCHS219.1X10	3,000	Čára	N8	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B57	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	6,002	Čára	N12	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B58	219x8 - RO219.1X8	3,001	Čára	N28	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1
B59	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	3,001	Čára	N29	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B60	219x10 - CFCHS219.1X10	3,001	Čára	N42	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B61	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	5,900	Čára	N44	N48	obecný (0)	standard	Vrstva1
B62	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	3,256	Čára	N40	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B63	219x8 - RO219.1X8	3,256	Čára	N39	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1

8. Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N2	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N36	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn27	N17	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn30	N10	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn33	N43	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn34	N45	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn35	N47	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn36	N7	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn38	N5	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn39	N1	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn40	N3	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn41	N6	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn42	N8	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn43	N4	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn44	N12	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn45	N14	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn46	N16	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn47	N18	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn48	N20	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn49	N22	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn50	N24	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn51	N26	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn52	N28	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn53	N9	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn54	N38	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn55	N40	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn56	N29	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn57	N42	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn58	N30	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn59	N44	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn60	N46	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn61	N48	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

9. Liniové podpory na prutu

Jméno	Prut Systém	Poz x_1 Poz x_n	Souř. Poč	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Slb1	B1 LSS	0,000 1,000	Rela Od počátku	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Slb2	B22 LSS	0,000 1,000	Rela Od počátku	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

10. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 355	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Vazníky v řadách 10 a 50
Autor	Ing. Martin Robenek

11. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav	Absence
Vlastní	Stálé	Stálé	Vlastní tíha		-Z			Žádný
Vaznice	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Střecha	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Podlaha	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Atika	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Sníh	Nahodilé	Sníh	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	Žádný
Užitné P	Nahodilé	Užitné	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	AG1
Užitné L	Nahodilé	Užitné	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	Žádný
Vítr X+	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	AG1
Vítr X-	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	AG1
Vítr Y	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	AG1

12. Skupiny zatížení

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

13. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]	Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
1MS	EN-MSÚ	Vlastní	1,10	2MS	EN-MSP char.	Vlastní	1,00
		Vaznice	1,10			Vaznice	1,00
		Střecha	1,10			Střecha	1,00
		Podlaha	1,10			Podlaha	1,00
		Atika	1,10			Atika	1,00
		Sníh	1,10			Sníh	1,00
		Užitné P	1,10			Užitné P	1,00
		Užitné L	1,10			Užitné L	1,00
		Vítr X+	1,10			Vítr X+	1,00
		Vítr X-	1,10			Vítr X-	1,00
		Vítr Y	1,10			Vítr Y	1,00

14. Bodové síly v uzlu

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F1	N35	Užitné L	GSS	Z	Síla	-7,7
F2	N37	Užitné L	GSS	Z	Síla	-7,7
F3	N27	Užitné L	GSS	Z	Síla	-7,7
F4	N23	Užitné L	GSS	Z	Síla	-7,7
F5	N19	Užitné L	GSS	Z	Síla	-7,7
F6	N15	Užitné L	GSS	Z	Síla	-7,7
F15	N4	Vaznice	GSS	Z	Síla	-7,7
F16	N6	Vaznice	GSS	Z	Síla	-6,5
F17	N8	Vaznice	GSS	Z	Síla	-7,1
F18	N12	Vaznice	GSS	Z	Síla	-8,3
F19	N14	Vaznice	GSS	Z	Síla	-8,9

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F20	N16	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F21	N9	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F22	N18	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F23	N20	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F24	N22	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F25	N24	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F26	N26	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F27	N28	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F28	N38	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F29	N29	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F30	N40	Vaznice	GSS	Z	Síla	-9,6
F31	N30	Vaznice	GSS	Z	Síla	-8,2
F32	N42	Vaznice	GSS	Z	Síla	-8,9
F33	N44	Vaznice	GSS	Z	Síla	-7,6
F34	N46	Vaznice	GSS	Z	Síla	-6,9
F36	N3	Sníh	GSS	Z	Síla	-8,0
F37	N4	Sníh	GSS	Z	Síla	-21,0
F38	N6	Sníh	GSS	Z	Síla	-17,7
F39	N8	Sníh	GSS	Z	Síla	-19,3
F40	N12	Sníh	GSS	Z	Síla	-22,7
F41	N14	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,3
F42	N16	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F43	N18	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F44	N20	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F45	N22	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F46	N24	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F47	N26	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F48	N28	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F49	N40	Sníh	GSS	Z	Síla	-34,8
F50	N9	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F51	N38	Sníh	GSS	Z	Síla	-26,0
F52	N29	Sníh	GSS	Z	Síla	-34,8
F53	N30	Sníh	GSS	Z	Síla	-22,4
F54	N42	Sníh	GSS	Z	Síla	-32,4
F55	N44	Sníh	GSS	Z	Síla	-20,6
F56	N46	Sníh	GSS	Z	Síla	-18,0
F57	N48	Sníh	GSS	Z	Síla	-8,5
F58	N1	Atika	GSS	Z	Síla	-12,0
F59	N47	Atika	GSS	Z	Síla	-12,8
F64	N1	Podlaha	GSS	Z	Síla	-59,3
F65	N47	Podlaha	GSS	Z	Síla	-63,1
F66	N1	Užitné P	GSS	Z	Síla	-28,3
F67	N47	Užitné P	GSS	Z	Síla	-30,2
F72	N3	Vítr X+	GSS	X	Síla	21,6
F73	N1	Vítr X+	GSS	X	Síla	21,6
F74	N47	Vítr X-	GSS	X	Síla	-21,6
F75	N48	Vítr X-	GSS	X	Síla	-21,6
F76	N48	Vítr Y	GSS	X	Síla	23,8
F77	N47	Vítr Y	GSS	X	Síla	23,8
F78	N1	Vítr Y	GSS	X	Síla	-23,8
F79	N3	Vítr Y	GSS	X	Síla	-23,8
F80	N29	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F81	N30	Střecha	GSS	Z	Síla	-7,9
F82	N42	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,5
F83	N44	Střecha	GSS	Z	Síla	-7,3
F84	N46	Střecha	GSS	Z	Síla	-6,6
F85	N48	Střecha	GSS	Z	Síla	-3,0

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F86	N38	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F87	N40	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F88	N9	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F89	N26	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F90	N28	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F91	N3	Střecha	GSS	Z	Síla	-2,8
F92	N4	Střecha	GSS	Z	Síla	-7,4
F93	N6	Střecha	GSS	Z	Síla	-6,2
F94	N8	Střecha	GSS	Z	Síla	-6,8
F95	N12	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F96	N14	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F97	N16	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F98	N18	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F99	N20	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F100	N22	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F101	N24	Střecha	GSS	Z	Síla	-9,2
F102	N3	Vítr X+	GSS	Z	Síla	6,5
F103	N6	Vítr X+	GSS	Z	Síla	12,2
F104	N8	Vítr X+	GSS	Z	Síla	11,1
F105	N4	Vítr X+	GSS	Z	Síla	12,0
F106	N12	Vítr X+	GSS	Z	Síla	13,0
F107	N14	Vítr X+	GSS	Z	Síla	14,0
F140	N29	Vítr X-	GSS	Z	Síla	14,9
F141	N42	Vítr X-	GSS	Z	Síla	13,9
F142	N30	Vítr X-	GSS	Z	Síla	12,9
F143	N44	Vítr X-	GSS	Z	Síla	11,8
F144	N46	Vítr X-	GSS	Z	Síla	13,0
F145	N48	Vítr X-	GSS	Z	Síla	6,9
F146	N3	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,7
F147	N6	Vítr Y	GSS	Z	Síla	8,1
F148	N8	Vítr Y	GSS	Z	Síla	8,8
F149	N4	Vítr Y	GSS	Z	Síla	9,6
F150	N12	Vítr Y	GSS	Z	Síla	10,3
F151	N14	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,1
F152	N16	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F153	N18	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F154	N20	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F155	N22	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F156	N9	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F157	N24	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F158	N26	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F159	N28	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F160	N29	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F161	N38	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F162	N40	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,9
F163	N42	Vítr Y	GSS	Z	Síla	11,0
F164	N30	Vítr Y	GSS	Z	Síla	10,2
F165	N44	Vítr Y	GSS	Z	Síla	9,4
F166	N46	Vítr Y	GSS	Z	Síla	8,6
F167	N48	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,9

15. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Prut, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : 1MS

Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Vazníky v řadách 10 a 50
Autor	Ing. Martin Robenek

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B1	1MS/1	5,900	-364,1	-0,4
B1	1MS/2	0,000	39,0	0,5
B1	1MS/3	8,900	-300,2	-7,6
B1	1MS/4	0,000	23,1	0,8
B2	1MS/5	0,000	34,0	0,7
B2	1MS/6	2,900	179,7	0,1
B2	1MS/7	5,900	159,9	-3,5
B2	1MS/8	0,000	172,7	1,3
B3	1MS/9	0,000	78,1	-0,5
B3	1MS/10	3,000	152,5	0,5
B3	1MS/4	0,000	151,8	-0,8
B3	1MS/8	3,000	152,3	0,6
B4	1MS/3	0,000	-48,8	-0,6
B4	1MS/5	3,000	5,0	0,3
B4	1MS/7	0,000	-34,6	-0,8
B4	1MS/7	3,000	-34,0	0,8
B5	1MS/11	0,000	-1,1	-0,7
B5	1MS/12	3,000	1,4	0,4
B5	1MS/1	0,000	-0,6	-0,9
B5	1MS/1	3,000	0,0	0,8
B6	1MS/3	0,000	-55,3	0,3
B6	1MS/5	3,000	3,1	-0,1
B6	1MS/13	3,000	-44,3	-0,3
B6	1MS/13	0,000	-44,8	0,3
B7	1MS/5	0,000	174,1	-3,9
B7	1MS/7	3,001	605,0	1,1
B7	1MS/3	0,000	530,2	-11,5
B7	1MS/13	3,001	455,2	3,5
B8	1MS/14	0,000	-352,2	-4,9
B8	1MS/13	12,004	887,1	4,5
B8	1MS/3	0,000	-1,9	-8,5
B8	1MS/15	12,004	811,6	4,6
B9	1MS/16	0,000	-0,5	1,2
B9	1MS/17	3,000	1,6	-0,6
B9	1MS/3	3,000	0,2	-1,4
B9	1MS/3	0,000	-0,4	1,5
B10	1MS/3	0,000	-66,5	1,1
B10	1MS/5	3,000	2,0	-0,4
B10	1MS/3	3,000	-65,9	-1,2
B11	1MS/18	0,000	-0,2	1,1
B11	1MS/19	3,000	14,1	-0,6
B11	1MS/13	3,000	0,6	-1,1
B11	1MS/3	0,000	0,1	1,2
B12	1MS/13	0,000	-67,6	0,7
B12	1MS/9	3,000	-1,5	0,0
B12	1MS/3	3,000	-66,8	-0,7
B12	1MS/3	0,000	-67,4	0,7
B13	1MS/5	0,000	0,8	0,1
B13	1MS/4	3,000	15,1	-0,2
B13	1MS/3	3,000	2,1	-0,3
B13	1MS/3	0,000	1,6	0,3
B14	1MS/13	0,000	-67,9	0,0
B14	1MS/9	3,000	-1,1	0,0
B14	1MS/20	3,000	-28,3	-0,1
B14	1MS/2	3,000	-20,5	0,1
B15	1MS/5	0,000	0,8	-0,1

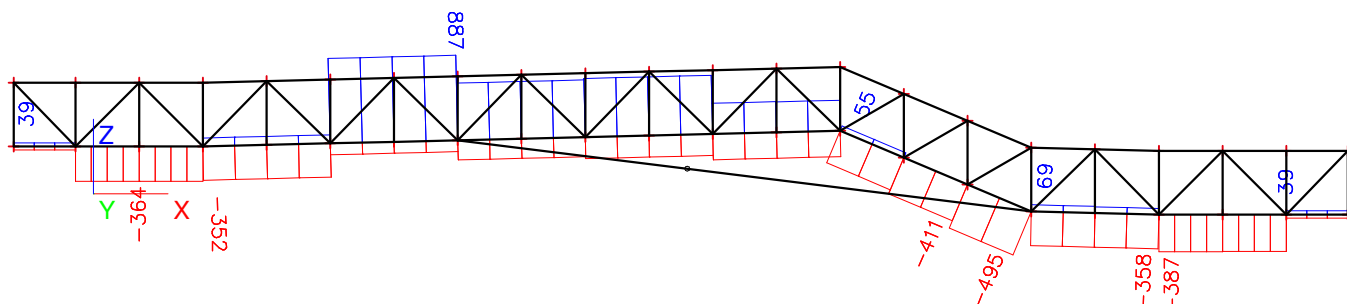
Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B15	1MS/4	3,000	15,2	0,2
B15	1MS/21	0,000	2,2	-0,3
B15	1MS/13	3,000	2,1	0,3
B16	1MS/13	0,000	-69,0	-0,5
B16	1MS/9	3,000	-0,9	0,1
B16	1MS/13	3,000	-68,4	0,5
B17	1MS/5	0,000	1,1	-0,3
B17	1MS/4	3,000	15,0	0,7
B17	1MS/15	0,000	2,3	-1,0
B17	1MS/15	3,000	2,9	1,1
B18	1MS/22	0,000	-99,4	-0,1
B18	1MS/13	3,000	273,3	1,9
B18	1MS/13	0,000	272,2	-2,1
B19	1MS/13	3,256	-854,4	5,1
B19	1MS/9	0,000	231,6	0,2
B19	1MS/13	0,000	-853,6	-3,4
B21	1MS/23	0,000	187,0	-3,6
B21	1MS/24	0,000	641,6	-11,2
B21	1MS/13	0,000	560,7	-11,9
B21	1MS/21	3,000	547,0	0,8
B22	1MS/25	0,000	-386,5	-7,5
B22	1MS/2	6,000	39,0	-2,2
B22	1MS/13	0,000	-317,6	-7,8
B22	1MS/4	8,900	23,1	0,9
B23	1MS/26	6,002	-357,7	-4,3
B23	1MS/27	0,000	68,6	4,6
B23	1MS/13	6,002	10,3	-10,8
B23	1MS/15	0,000	20,1	5,0
B24	1MS/26	6,513	-410,8	-2,9
B24	1MS/18	0,000	54,5	2,2
B24	1MS/13	0,000	47,6	2,4
B25	1MS/13	0,000	-84,3	-1,6
B25	1MS/9	3,000	-0,2	0,7
B25	1MS/26	3,000	-38,3	1,1
B26	1MS/13	0,000	-178,4	-3,3
B26	1MS/9	3,000	-4,2	0,4
B26	1MS/13	3,000	-177,3	2,4
B27	1MS/13	0,000	-460,7	-5,3
B27	1MS/9	3,000	75,8	0,3
B27	1MS/13	3,000	-459,6	5,4
B28	1MS/18	0,000	-1,4	-6,2
B28	1MS/17	3,000	2,5	2,3
B28	1MS/13	0,000	-1,2	-6,9
B28	1MS/13	3,000	-0,1	7,0
B29	1MS/13	0,000	-61,4	-2,8
B29	1MS/23	3,000	4,1	0,4
B29	1MS/15	3,000	-48,2	2,9
B30	1MS/18	0,000	-1,1	0,8
B30	1MS/17	3,000	1,5	-0,4
B30	1MS/25	3,000	-0,1	-0,9
B30	1MS/25	0,000	-0,7	0,9
B31	1MS/13	0,000	-50,6	0,6
B31	1MS/23	3,000	5,5	-0,3
B31	1MS/24	3,000	-35,5	-0,8
B31	1MS/24	0,000	-36,1	0,8
B32	1MS/9	0,000	83,1	0,5

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B32	1MS/7	3,000	162,3	-0,6
B32	1MS/8	3,000	162,2	-0,6
B32	1MS/4	0,000	161,6	0,9
B33	1MS/7	4,173	-229,1	0,3
B33	1MS/5	0,000	-99,4	-0,5
B33	1MS/28	0,000	-209,6	-0,8
B33	1MS/15	2,086	-173,7	0,4
B34	1MS/5	0,000	98,3	-0,7
B34	1MS/1	4,243	288,0	0,2
B34	1MS/4	0,000	271,0	-1,6
B34	1MS/16	4,243	186,2	0,3
B35	1MS/7	4,243	-341,7	-2,9
B35	1MS/5	0,000	-98,2	-1,2
B35	1MS/3	4,243	-326,7	-3,5
B35	1MS/9	2,121	-119,6	-0,5
B36	1MS/3	0,000	-757,7	-3,0
B36	1MS/9	4,296	-69,5	-1,0
B36	1MS/29	4,296	-592,5	-3,1
B36	1MS/5	2,148	-180,6	-0,4
B37	1MS/9	4,190	61,4	-1,2
B37	1MS/3	0,000	648,4	2,5
B37	1MS/4	4,190	424,9	-1,9
B38	1MS/3	0,000	-563,9	2,7
B38	1MS/9	4,296	-53,6	-0,8
B38	1MS/14	4,296	-245,3	-1,7
B38	1MS/15	0,000	-562,0	2,8
B39	1MS/9	4,190	44,6	-0,3
B39	1MS/3	0,000	439,2	2,0
B39	1MS/30	4,190	188,4	-0,6
B39	1MS/13	0,000	436,2	2,0
B40	1MS/3	0,000	-185,2	1,2
B40	1MS/9	4,296	1,1	-0,7
B40	1MS/26	4,296	-52,8	-0,9
B40	1MS/15	0,000	-183,4	1,2
B41	1MS/9	4,190	-13,3	-0,1
B41	1MS/3	0,000	63,5	0,5
B41	1MS/9	0,000	-12,5	-0,7
B41	1MS/13	2,095	59,9	1,1
B42	1MS/31	0,000	0,5	-0,1
B42	1MS/21	4,296	46,2	0,1
B42	1MS/32	4,296	17,9	-0,7
B42	1MS/13	2,148	39,5	1,1
B43	1MS/13	4,190	-154,8	1,1
B43	1MS/9	0,000	-28,6	-0,8
B43	1MS/32	0,000	-41,8	-0,9
B43	1MS/15	4,190	-154,7	1,1
B44	1MS/9	0,000	32,9	-0,3
B44	1MS/13	4,296	260,5	1,6
B44	1MS/9	4,296	33,7	-0,7
B45	1MS/13	4,190	-361,4	1,6
B45	1MS/9	0,000	-43,5	-0,7
B45	1MS/15	0,000	-360,0	-2,1
B46	1MS/16	0,000	-20,8	0,7
B46	1MS/12	3,465	48,6	-0,3
B46	1MS/15	3,465	-6,6	-1,1
B46	1MS/27	0,000	-18,5	1,1

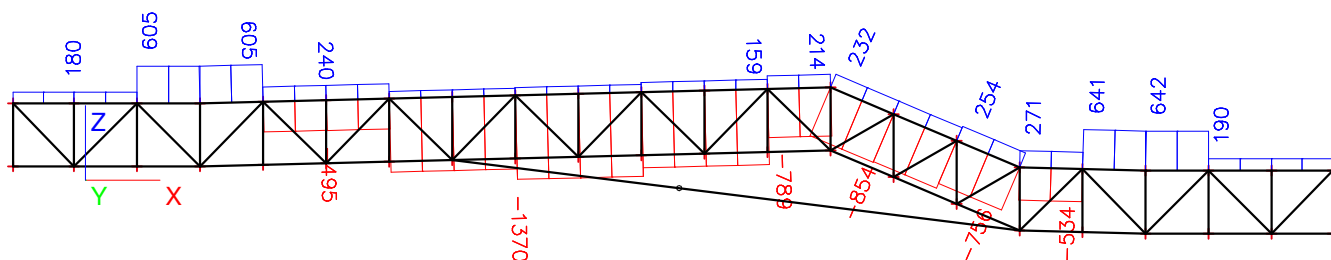
Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B47	1MS/9	0,000	1,9	-0,3
B47	1MS/13	3,465	100,0	0,0
B47	1MS/33	3,465	31,5	-0,6
B47	1MS/13	1,732	99,7	0,6
B48	1MS/9	0,000	8,6	-0,2
B48	1MS/13	3,465	206,3	2,2
B48	1MS/13	0,000	205,7	-1,3
B49	1MS/9	4,190	49,8	-0,5
B49	1MS/13	0,000	680,8	3,4
B49	1MS/13	4,190	679,4	-2,0
B50	1MS/13	4,296	-816,1	-3,2
B50	1MS/9	0,000	-56,5	-0,8
B50	1MS/25	4,296	-639,5	-3,3
B50	1MS/9	2,148	-57,2	-0,5
B51	1MS/24	0,000	-361,6	-3,0
B51	1MS/23	4,243	-104,3	-1,2
B51	1MS/13	0,000	-344,9	-3,4
B51	1MS/9	2,121	-126,6	-0,6
B52	1MS/23	4,243	104,1	-0,7
B52	1MS/25	0,000	305,1	0,3
B52	1MS/4	4,243	287,1	-1,7
B52	1MS/13	0,000	265,7	0,4
B53	1MS/24	0,000	-243,7	0,3
B53	1MS/23	4,173	-105,8	-0,5
B53	1MS/19	4,173	-223,1	-0,8
B53	1MS/3	2,086	-184,7	0,4
B54	1MS/34	27,207	167,1	0,0
B54	1MS/3	0,000	736,9	0,0
B54	1MS/20	0,000	227,1	0,0
B55	1MS/13	6,002	-1370,0	-0,2
B55	1MS/9	18,006	158,8	-3,5
B55	1MS/26	18,006	10,4	-3,8
B55	1MS/15	3,001	-1166,9	10,8
B56	1MS/5	0,000	174,1	-0,3
B56	1MS/7	0,000	605,0	-0,1
B56	1MS/3	3,000	530,4	-11,2
B56	1MS/2	0,000	343,2	0,3
B57	1MS/13	3,001	-495,1	2,5
B57	1MS/22	3,001	240,4	-0,8
B57	1MS/7	0,000	-107,4	-3,8
B57	1MS/15	3,001	-460,3	4,2
B58	1MS/13	0,000	-789,3	5,2
B58	1MS/9	3,001	213,5	0,2
B58	1MS/13	3,001	-789,3	-5,4
B59	1MS/15	3,001	-533,5	-8,3
B59	1MS/22	0,000	271,0	-1,8
B59	1MS/13	3,001	-503,3	-8,4
B59	1MS/13	0,000	-503,2	10,8
B60	1MS/23	3,001	186,7	-4,0
B60	1MS/24	0,000	640,8	2,8
B60	1MS/13	3,001	558,8	-14,8
B60	1MS/13	0,000	558,8	5,1
B61	1MS/23	3,000	38,5	-0,7
B61	1MS/6	0,000	189,8	-3,0
B61	1MS/24	0,000	170,2	-3,4
B61	1MS/8	5,900	182,3	1,4

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B62	1MS/15	3,256	-755,6	3,3
B62	1MS/22	0,000	254,3	-1,4
B62	1MS/26	3,256	217,6	-1,9
B62	1MS/27	3,256	-719,4	3,3
B63	1MS/6	3,256	-495,4	-1,8
B63	1MS/5	0,000	-153,1	0,9
B63	1MS/13	3,256	-244,7	-2,3
B63	1MS/13	0,000	-243,9	5,6

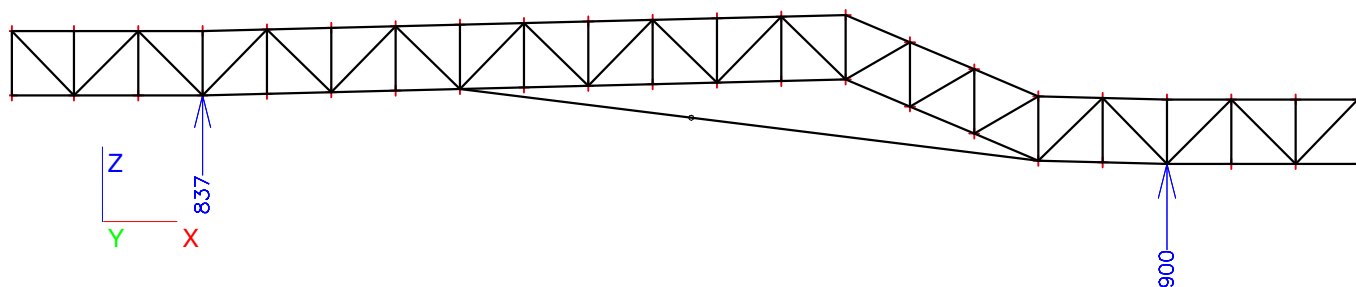
16. Síly v dolním páse



17. Síly v horním páse



18. Reakce v podporách



19. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Sn1, Sn3
Kombinace : 1MS

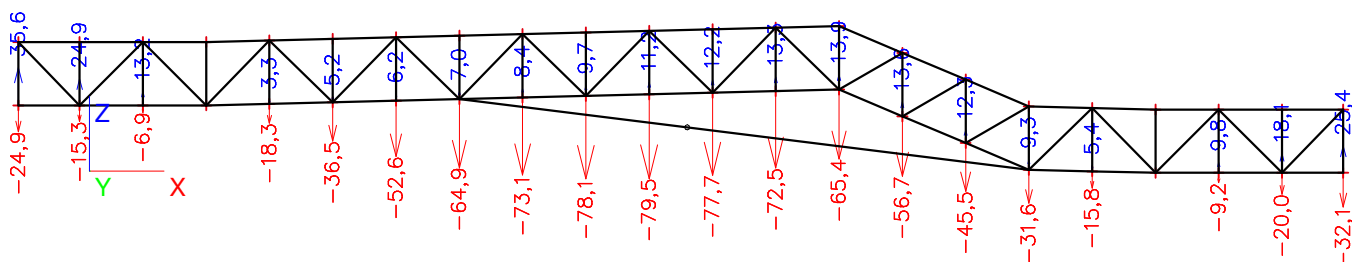
Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn1/N2	1MS/9	141,2
Sn1/N2	1MS/3	837,4
Sn3/N36	1MS/9	137,8
Sn3/N36	1MS/13	899,7

20. Posudek oceli

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/1	B1	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	5,900	0,35	0,24	0,35
1MS/6	B2	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	2,900	0,12	0,12	0,03
1MS/10	B3	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,27	0,27	0,04
1MS/3	B4	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,15	0,09	0,15
1MS/3	B5	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,05	0,05	0,05
1MS/3	B6	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,15	0,10	0,15
1MS/7	B7	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	3,001	0,26	0,26	0,07
1MS/22	B8	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	27,008	0,69	0,18	0,69
1MS/3	B9	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,08	0,08	0,08
1MS/3	B10	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,21	0,12	0,21
1MS/3	B11	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,06	0,06	0,06
1MS/13	B12	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,18	0,12	0,18
1MS/4	B13	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,03	0,03	0,01
1MS/13	B14	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,20	0,12	0,20
1MS/4	B15	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,03	0,03	0,01
1MS/13	B16	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,22	0,12	0,22
1MS/15	B17	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,06	0,06	0,06
1MS/13	B18	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,000	0,24	0,24	0,04
1MS/13	B19	219x8 - RO219.1X8	S 355	3,256	0,52	0,45	0,52
1MS/24	B21	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	0,000	0,28	0,28	0,07
1MS/25	B22	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,36	0,26	0,36
1MS/26	B23	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	6,002	0,35	0,24	0,35
1MS/26	B24	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	6,513	0,48	0,27	0,48
1MS/13	B25	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,11	0,07	0,11
1MS/13	B26	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,23	0,16	0,23
1MS/13	B27	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,56	0,40	0,56
1MS/13	B28	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,12	0,12	0,12
1MS/13	B29	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,07	0,04	0,07
1MS/25	B30	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,05	0,05	0,05
1MS/13	B31	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,15	0,09	0,15
1MS/7	B32	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,28	0,28	0,04
1MS/7	B33	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,173	0,32	0,20	0,32
1MS/1	B34	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,243	0,25	0,25	0,03
1MS/1	B35	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	4,243	0,32	0,23	0,32
1MS/3	B36	219x8 - RO219.1X8	S 355	0,000	0,49	0,40	0,49
1MS/3	B37	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,43	0,43	0,03
1MS/3	B38	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,52	0,38	0,52
1MS/3	B39	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,39	0,39	0,03
1MS/3	B40	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,23	0,16	0,23
1MS/3	B41	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,06	0,06	0,02
1MS/21	B42	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,296	0,04	0,04	0,01
1MS/15	B43	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,190	0,21	0,14	0,21
1MS/13	B44	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,296	0,23	0,23	0,03

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/15	B45	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,190	0,53	0,32	0,53
1MS/12	B46	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,465	0,04	0,04	0,01
1MS/13	B47	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,465	0,09	0,09	0,01
1MS/13	B48	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,465	0,18	0,18	0,04
1MS/13	B49	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,46	0,46	0,03
1MS/13	B50	219x8 - RO219.1X8	S 355	4,296	0,50	0,43	0,50
1MS/25	B51	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,35	0,24	0,35
1MS/25	B52	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,27	0,27	0,03
1MS/24	B53	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,32	0,21	0,32
1MS/3	B54	2D50 - RD70	S 355	0,000	0,54	0,54	0,00
1MS/13	B55	219x12,5 - CFCHS219.1X12.5	S 355	6,002	0,56	0,48	0,56
1MS/7	B56	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	0,000	0,26	0,26	0,07
1MS/13	B57	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,43	0,33	0,43
1MS/13	B58	219x8 - RO219.1X8	S 355	0,000	0,48	0,42	0,48
1MS/15	B59	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	3,001	0,49	0,36	0,49
1MS/24	B60	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	0,000	0,27	0,27	0,08
1MS/6	B61	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,13	0,13	0,03
1MS/15	B62	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	3,256	0,63	0,51	0,63
1MS/6	B63	219x8 - RO219.1X8	S 355	3,256	0,37	0,26	0,37

21. Svislá deformace



Dovolený průhyb na rozpětí 45m je $L/250 = 45000/250 = 180\text{mm}$
Vypočtený průhyb uprostřed 80mm rozpětí je menší než 180mm. Stávající vazník VYHOVÍ na průhyb.

22. Závěr

Stávající vazníky v řadách 10 a 50 VYHOVÍ na daná namáhání.

Příloha č.2

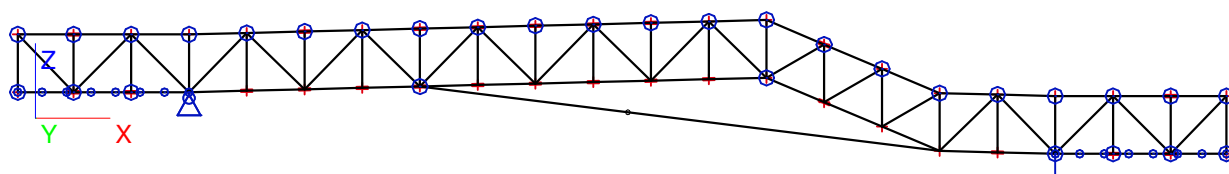
Výpočet a posouzení vazníků v řadě 20, 30 a 40



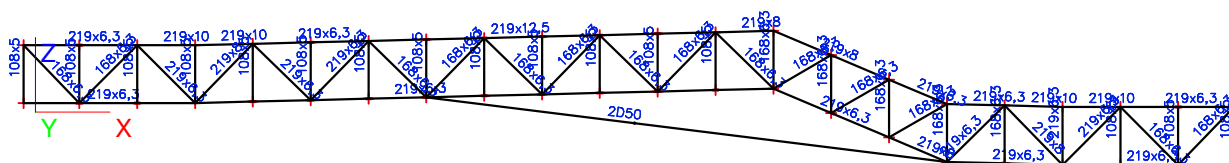
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Statické schéma	1
3. Průřezy	1
4. Značení prutů	2
5. Značení uzlů	2
6. Uzel	2
7. Prut	2
8. Podpory v uzlu	4
9. Liniové podpory na prutu	4
10. Materiály	4
11. Zatěžovací stavy	5
12. Skupiny zatížení	5
13. Kombinace	5
14. Bodové síly v uzlu	5
15. Vnitřní síly na prutu	8
16. Síly v dolním páse	12
17. Síly v horním páse	12
18. Reakce v podporách	13
19. Reakce	13
20. Posudek oceli	13
21. Svislá deformace	14
22. Závěr	14

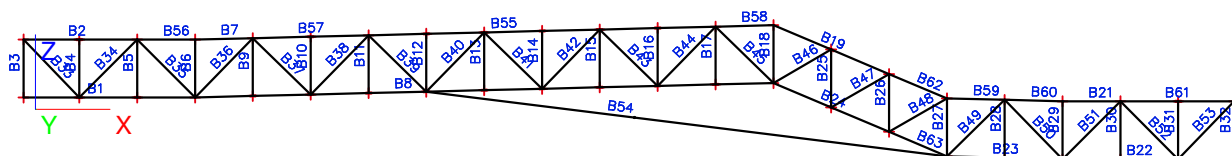
2. Statické schéma



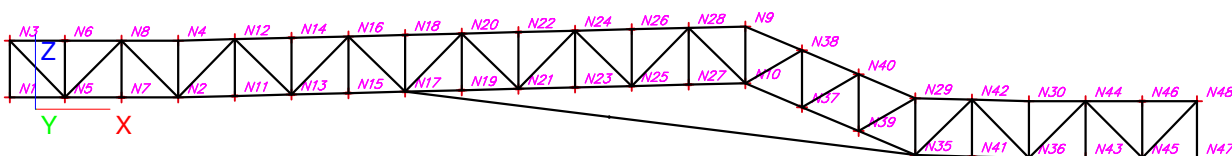
3. Průřezy



4. Značení prutů



5. Značení uzlů



6. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,100	0,000	11,150	N23	30,000	0,000	11,675
N2	9,000	0,000	11,150	N24	30,000	0,000	14,675
N3	0,100	0,000	14,150	N25	33,000	0,000	11,750
N4	9,000	0,000	14,150	N26	33,000	0,000	14,750
N5	3,000	0,000	11,150	N27	36,000	0,000	11,825
N6	3,000	0,000	14,150	N28	36,000	0,000	14,825
N7	6,000	0,000	11,150	N29	48,000	0,000	11,100
N8	6,000	0,000	14,150	N30	54,000	0,000	10,950
N9	39,000	0,000	14,900	N35	48,000	0,000	8,100
N10	39,000	0,000	11,900	N36	54,000	0,000	7,950
N11	12,000	0,000	11,225	N37	42,000	0,000	10,633
N12	12,000	0,000	14,225	N38	42,000	0,000	13,633
N13	15,000	0,000	11,300	N39	45,000	0,000	9,367
N14	15,000	0,000	14,300	N40	45,000	0,000	12,367
N15	18,000	0,000	11,375	N41	51,000	0,000	8,025
N16	18,000	0,000	14,375	N42	51,000	0,000	11,025
N17	21,000	0,000	11,450	N43	57,000	0,000	7,950
N18	21,000	0,000	14,450	N44	57,000	0,000	10,950
N19	24,000	0,000	11,525	N45	60,000	0,000	7,950
N20	24,000	0,000	14,525	N46	60,000	0,000	10,950
N21	27,000	0,000	11,600	N47	62,900	0,000	7,950
N22	27,000	0,000	14,600	N48	62,900	0,000	10,950

7. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	8,900	Čára	N1	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	5,900	Čára	N3	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B3	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N1	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B4	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N5	N6	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N7	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B6	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N2	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B7	219x10 - CFCHS219.1X10	3,001	Čára	N4	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B8	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	30,009	Čára	N2	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B9	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N11	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B10	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N13	N14	obecný (0)	standard	Vrstva1
B11	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N15	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B12	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N17	N18	obecný (0)	standard	Vrstva1
B13	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N19	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B14	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N21	N22	obecný (0)	standard	Vrstva1
B15	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N23	N24	obecný (0)	standard	Vrstva1
B16	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N25	N26	obecný (0)	standard	Vrstva1
B17	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N27	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B18	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N10	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1
B19	219x8 - RO219.1X8	6,513	Čára	N9	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B20	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	0,000	Čára	N30	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1
B21	219x10 - CFCHS219.1X10	3,000	Čára	N30	N44	obecný (0)	standard	Vrstva1
B22	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	8,900	Čára	N36	N47	obecný (0)	standard	Vrstva1
B23	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	6,002	Čára	N35	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B24	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	6,513	Čára	N10	N39	obecný (0)	standard	Vrstva1
B25	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N37	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B26	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N39	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B27	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N35	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B28	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,000	Čára	N41	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B29	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	3,000	Čára	N36	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1
B30	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N43	N44	obecný (0)	standard	Vrstva1
B31	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N45	N46	obecný (0)	standard	Vrstva1
B32	108x5 - CFCHS108X5	3,000	Čára	N47	N48	obecný (0)	standard	Vrstva1
B33	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,173	Čára	N3	N5	obecný (0)	standard	Vrstva1
B34	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,243	Čára	N5	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B35	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,243	Čára	N8	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B36	219x8 - RO219.1X8	4,296	Čára	N2	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B37	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,190	Čára	N12	N13	obecný (0)	standard	Vrstva1
B38	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,296	Čára	N13	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B39	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N16	N17	obecný (0)	standard	Vrstva1
B40	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,296	Čára	N17	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B41	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N20	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B42	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,296	Čára	N21	N24	obecný (0)	standard	Vrstva1
B43	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N24	N25	obecný (0)	standard	Vrstva1
B44	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,296	Čára	N25	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B45	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,190	Čára	N28	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B46	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,465	Čára	N10	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B47	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,465	Čára	N37	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B48	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	3,465	Čára	N39	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B49	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,190	Čára	N42	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1
B50	219x8 - RO219.1X8	4,296	Čára	N42	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B51	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	4,243	Čára	N36	N44	obecný (0)	standard	Vrstva1
B52	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,243	Čára	N44	N45	obecný (0)	standard	Vrstva1
B53	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	4,173	Čára	N45	N48	obecný (0)	standard	Vrstva1
B54	2D50 - RD70	27,207	Čára	N17	N35	obecný (0)	pouze osově síly	Vrstva1
B55	219x12,5 - CFCHS219.1X12.5	18,006	Čára	N16	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B56	219x10 - CFCHS219.1X10	3,000	Čára	N8	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B57	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	6,002	Čára	N12	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B58	219x8 - RO219.1X8	3,001	Čára	N28	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1
B59	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	3,001	Čára	N29	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B60	219x10 - CFCHS219.1X10	3,001	Čára	N42	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B61	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	5,900	Čára	N44	N48	obecný (0)	standard	Vrstva1
B62	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	3,256	Čára	N40	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B63	219x8 - RO219.1X8	3,256	Čára	N39	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1

8. Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N2	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N36	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn27	N17	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn30	N10	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn33	N43	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn34	N45	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn35	N47	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn36	N7	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn38	N5	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn39	N1	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn40	N3	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn41	N6	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn42	N8	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn43	N4	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn44	N12	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn45	N14	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn46	N16	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn47	N18	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn48	N20	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn49	N22	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn50	N24	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn51	N26	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn52	N28	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn53	N9	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn54	N38	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn55	N40	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn56	N29	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn57	N42	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn58	N30	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn59	N44	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn60	N46	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn61	N48	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

9. Liniové podpory na prutu

Jméno	Prut Systém	Poz x_1 Poz x_n	Souř. Poč	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Slb1	B1 LSS	0,000 1,000	Rela Od počátku	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Slb2	B22 LSS	0,000 1,000	Rela Od počátku	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

10. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 355	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

11. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav	Absence
Vlastní	Stálé	Stálé	Vlastní tíha		-Z			Žádný
Vaznice	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Střecha	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Podlaha	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Atika	Stálé	Stálé	Standard					Žádný
Sníh	Nahodilé	Sníh	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	Žádný
Užitné P	Nahodilé	Užitné	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	AG1
Užitné L	Nahodilé	Užitné	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	Žádný
Vítr X+	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	AG1
Vítr X-	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	AG1
Vítr Y	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný	Žádný

12. Skupiny zatížení

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

13. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]	Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
1MS	EN-MSÚ	Vlastní	1,10	2MS	EN-MSP char.	Vlastní	1,00
		Vaznice	1,10			Vaznice	1,00
		Střecha	1,10			Střecha	1,00
		Podlaha	1,10			Podlaha	1,00
		Atika	1,10			Atika	1,00
		Sníh	1,10			Sníh	1,00
		Užitné P	1,10			Užitné P	1,00
		Užitné L	1,10			Užitné L	1,00
		Vítr X+	1,10			Vítr X+	1,00
		Vítr X-	1,10			Vítr X-	1,00
		Vítr Y	1,10			Vítr Y	1,00

14. Bodové síly v uzlu

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F15	N4	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F16	N6	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F17	N8	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F18	N12	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F19	N14	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F20	N16	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F21	N9	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F22	N18	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F23	N20	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F24	N22	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F25	N24	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F26	N26	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F27	N28	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F28	N38	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F29	N29	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F30	N40	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F31	N30	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F32	N42	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F33	N44	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F34	N46	Vaznice	GSS	Z	Síla	-11,2
F36	N3	Sníh	GSS	Z	Síla	-12,2
F37	N4	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F38	N6	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F39	N8	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F40	N12	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F41	N14	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F42	N16	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F43	N18	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F44	N20	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F45	N22	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F46	N24	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F47	N26	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F48	N28	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F49	N40	Sníh	GSS	Z	Síla	-32,8
F50	N9	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F51	N38	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F52	N29	Sníh	GSS	Z	Síla	-32,8
F53	N30	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F54	N42	Sníh	GSS	Z	Síla	-32,8
F55	N44	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F56	N46	Sníh	GSS	Z	Síla	-24,5
F57	N48	Sníh	GSS	Z	Síla	-12,2
F58	N1	Atika	GSS	Z	Síla	-18,4
F59	N47	Atika	GSS	Z	Síla	-18,4
F64	N1	Podlaha	GSS	Z	Síla	-84,8
F65	N47	Podlaha	GSS	Z	Síla	-84,8
F66	N1	Užitné P	GSS	Z	Síla	-40,5
F67	N47	Užitné P	GSS	Z	Síla	-40,5
F72	N3	Vítr X+	GSS	X	Síla	21,6
F73	N1	Vítr X+	GSS	X	Síla	21,6
F74	N47	Vítr X-	GSS	X	Síla	-21,6
F75	N48	Vítr X-	GSS	X	Síla	-21,6
F76	N48	Vítr Y	GSS	X	Síla	23,8
F77	N47	Vítr Y	GSS	X	Síla	23,8
F78	N1	Vítr Y	GSS	X	Síla	-23,8
F79	N3	Vítr Y	GSS	X	Síla	-23,8
F80	N29	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F81	N30	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F82	N42	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F83	N44	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F84	N46	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F85	N48	Střecha	GSS	Z	Síla	-4,3
F86	N38	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F87	N40	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F88	N9	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F89	N26	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F90	N28	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F91	N3	Střecha	GSS	Z	Síla	-4,3

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F92	N4	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F93	N6	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F94	N8	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F95	N12	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F96	N14	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F97	N16	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F98	N18	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F99	N20	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F100	N22	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F101	N24	Střecha	GSS	Z	Síla	-8,6
F102	N3	Vítr X+	GSS	Z	Síla	9,0
F103	N6	Vítr X+	GSS	Z	Síla	16,9
F104	N8	Vítr X+	GSS	Z	Síla	14,0
F105	N4	Vítr X+	GSS	Z	Síla	14,0
F106	N12	Vítr X+	GSS	Z	Síla	14,0
F107	N14	Vítr X+	GSS	Z	Síla	14,0
F140	N29	Vítr X-	GSS	Z	Síla	14,0
F141	N42	Vítr X-	GSS	Z	Síla	14,0
F142	N30	Vítr X-	GSS	Z	Síla	14,0
F143	N44	Vítr X-	GSS	Z	Síla	14,0
F144	N46	Vítr X-	GSS	Z	Síla	16,9
F145	N48	Vítr X-	GSS	Z	Síla	9,9
F146	N3	Vítr Y	GSS	Z	Síla	1,6
F147	N6	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F148	N8	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F149	N4	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F150	N12	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F151	N14	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F152	N16	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F153	N18	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F154	N20	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F155	N22	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F156	N9	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F157	N24	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F158	N26	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F159	N28	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F160	N29	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F161	N38	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F162	N40	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F163	N42	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F164	N30	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F165	N44	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F166	N46	Vítr Y	GSS	Z	Síla	3,2
F167	N48	Vítr Y	GSS	Z	Síla	1,6
F168	N12	Užitné L	GSS	Z	Síla	-1,8
F169	N14	Užitné L	GSS	Z	Síla	-1,8
F170	N16	Užitné L	GSS	Z	Síla	-1,8
F171	N30	Užitné L	GSS	Z	Síla	-1,8
F172	N42	Užitné L	GSS	Z	Síla	-1,8
F173	N29	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F174	N40	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F175	N38	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F176	N9	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F177	N24	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F178	N26	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F179	N28	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F180	N18	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F181	N20	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4
F182	N22	Užitné L	GSS	Z	Síla	-5,4

15. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Prut, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : 1MS

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B1	1MS/1	5,900	-523,7	-0,8
B1	1MS/2	0,000	38,9	0,7
B1	1MS/3	8,900	-432,6	-9,3
B1	1MS/4	0,000	22,9	1,2
B2	1MS/5	0,000	65,3	1,0
B2	1MS/6	2,900	252,5	0,7
B2	1MS/7	5,900	230,7	-5,1
B2	1MS/8	0,000	189,9	1,8
B3	1MS/9	0,000	112,9	-0,6
B3	1MS/10	3,000	219,4	0,8
B3	1MS/4	0,000	218,7	-1,2
B3	1MS/11	3,000	219,3	0,8
B4	1MS/3	0,000	-69,8	-0,9
B4	1MS/5	3,000	5,0	0,5
B4	1MS/7	0,000	-50,1	-1,1
B4	1MS/7	3,000	-49,6	1,1
B5	1MS/12	0,000	-1,5	-1,1
B5	1MS/13	3,000	1,3	0,5
B5	1MS/1	0,000	-0,9	-1,2
B5	1MS/1	3,000	-0,3	1,1
B6	1MS/3	0,000	-63,3	0,2
B6	1MS/5	3,000	3,2	0,0
B6	1MS/14	3,000	-44,7	-0,2
B6	1MS/14	0,000	-45,1	0,2
B7	1MS/5	0,000	272,1	-4,8
B7	1MS/6	3,001	875,4	0,7
B7	1MS/3	0,000	757,5	-13,4
B7	1MS/15	3,001	663,2	2,6
B8	1MS/16	0,000	-571,3	-6,0
B8	1MS/15	12,004	674,7	4,0
B8	1MS/3	0,000	-224,3	-9,5
B8	1MS/17	12,004	588,5	4,1
B9	1MS/18	0,000	-0,8	1,3
B9	1MS/19	3,000	1,5	-0,6
B9	1MS/3	3,000	0,1	-1,4
B9	1MS/3	0,000	-0,5	1,5
B10	1MS/3	0,000	-69,1	1,1
B10	1MS/5	3,000	0,3	-0,4
B10	1MS/3	3,000	-68,6	-1,2
B11	1MS/18	0,000	-0,2	1,0
B11	1MS/16	3,000	2,2	-0,6
B11	1MS/17	3,000	1,1	-1,1
B11	1MS/3	0,000	0,3	1,2
B12	1MS/15	0,000	-66,8	0,7
B12	1MS/9	3,000	-17,4	-0,3
B12	1MS/3	3,000	-66,0	-0,8
B12	1MS/3	0,000	-66,5	0,7

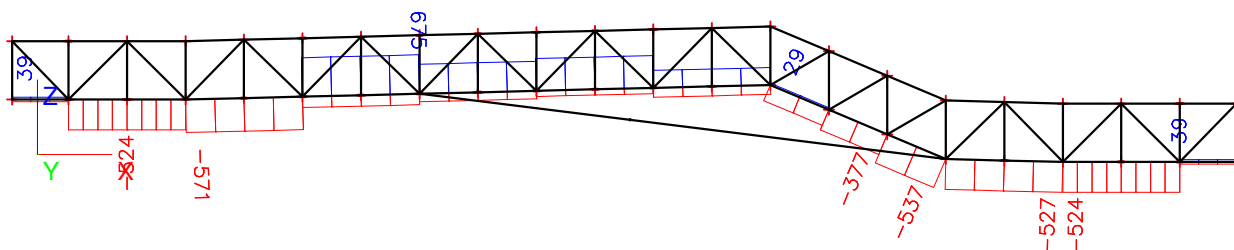
Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B13	1MS/9	0,000	0,6	0,2
B13	1MS/20	3,000	2,8	-0,3
B13	1MS/3	3,000	2,0	-0,4
B13	1MS/3	0,000	1,4	0,4
B14	1MS/15	0,000	-67,3	0,1
B14	1MS/9	3,000	-17,8	-0,1
B14	1MS/21	3,000	-25,5	-0,1
B14	1MS/21	0,000	-26,1	0,1
B15	1MS/9	0,000	0,5	0,0
B15	1MS/20	3,000	2,7	0,1
B15	1MS/15	0,000	1,3	-0,2
B15	1MS/15	3,000	1,8	0,2
B16	1MS/15	0,000	-68,4	-0,4
B16	1MS/9	3,000	-18,0	0,1
B16	1MS/15	3,000	-67,8	0,5
B17	1MS/9	0,000	0,7	-0,2
B17	1MS/20	3,000	2,6	0,8
B17	1MS/15	0,000	1,8	-0,9
B17	1MS/15	3,000	2,4	1,0
B18	1MS/22	0,000	-66,1	-0,5
B18	1MS/15	3,000	223,5	1,9
B18	1MS/15	0,000	222,4	-2,1
B19	1MS/15	3,256	-729,3	4,2
B19	1MS/22	3,256	171,1	-0,8
B19	1MS/17	0,000	-705,4	-2,8
B19	1MS/15	3,256	-680,0	4,5
B21	1MS/23	0,000	267,9	-4,5
B21	1MS/6	0,000	874,8	-13,6
B21	1MS/24	0,000	865,1	-14,2
B21	1MS/12	3,000	766,7	0,8
B22	1MS/24	0,000	-523,8	-9,2
B22	1MS/2	6,000	38,9	-2,7
B22	1MS/15	0,000	-432,8	-9,4
B22	1MS/4	8,900	22,9	1,2
B23	1MS/25	6,002	-527,1	-6,3
B23	1MS/26	0,000	-78,8	4,2
B23	1MS/15	6,002	-190,3	-11,3
B23	1MS/17	0,000	-163,7	4,6
B24	1MS/16	6,513	-377,5	-3,0
B24	1MS/14	0,000	28,9	2,2
B24	1MS/27	6,513	-361,5	-3,4
B24	1MS/15	0,000	15,8	2,4
B25	1MS/12	0,000	-118,8	-1,8
B25	1MS/23	3,000	-36,0	0,5
B25	1MS/15	0,000	-115,5	-1,8
B25	1MS/6	3,000	-107,8	1,4
B26	1MS/15	0,000	-207,2	-3,2
B26	1MS/23	3,000	-62,2	0,9
B26	1MS/15	3,000	-206,1	2,6
B27	1MS/15	0,000	-406,6	-5,1
B27	1MS/22	3,000	12,8	1,5
B27	1MS/15	3,000	-405,5	5,3
B28	1MS/18	0,000	-1,3	-5,7
B28	1MS/16	3,000	2,7	2,5
B28	1MS/15	0,000	-1,0	-6,8
B28	1MS/15	3,000	0,1	6,8

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B29	1MS/15	0,000	-66,4	-2,1
B29	1MS/23	3,000	3,4	0,2
B29	1MS/17	0,000	-53,8	-2,1
B29	1MS/17	3,000	-52,4	2,2
B30	1MS/12	0,000	-1,5	1,2
B30	1MS/19	3,000	1,3	-0,5
B30	1MS/24	3,000	-0,4	-1,2
B30	1MS/24	0,000	-1,0	1,2
B31	1MS/15	0,000	-70,0	0,9
B31	1MS/23	3,000	5,0	-0,5
B31	1MS/28	3,000	-49,7	-1,1
B31	1MS/28	0,000	-50,3	1,1
B32	1MS/9	0,000	112,9	0,6
B32	1MS/7	3,000	219,4	-0,8
B32	1MS/11	3,000	219,3	-0,8
B32	1MS/4	0,000	218,7	1,2
B33	1MS/7	4,173	-330,1	0,6
B33	1MS/5	0,000	-144,2	-0,6
B33	1MS/8	0,000	-302,1	-1,0
B33	1MS/29	4,173	-303,2	0,7
B34	1MS/5	0,000	144,3	-0,9
B34	1MS/1	4,243	413,2	0,4
B34	1MS/4	0,000	405,9	-2,2
B34	1MS/12	4,243	355,3	0,5
B35	1MS/7	4,243	-484,9	-3,3
B35	1MS/5	0,000	-146,2	-1,5
B35	1MS/12	4,243	-449,2	-3,9
B35	1MS/5	2,121	-146,8	-0,8
B36	1MS/3	0,000	-764,8	-3,9
B36	1MS/5	4,296	-190,1	-1,5
B36	1MS/4	0,000	-601,0	-4,1
B36	1MS/5	2,148	-190,8	-0,7
B37	1MS/5	4,190	183,5	-1,0
B37	1MS/3	0,000	646,9	1,9
B37	1MS/6	4,190	453,9	-2,5
B37	1MS/18	0,000	548,9	2,0
B38	1MS/3	0,000	-558,7	2,1
B38	1MS/9	4,296	-165,5	-0,9
B38	1MS/16	4,296	-261,2	-2,4
B38	1MS/17	0,000	-558,7	2,2
B39	1MS/9	4,190	132,3	-0,6
B39	1MS/3	0,000	434,8	1,7
B39	1MS/27	4,190	191,2	-0,8
B39	1MS/15	0,000	430,2	1,8
B40	1MS/17	0,000	-207,3	1,1
B40	1MS/9	4,296	-78,3	-0,3
B40	1MS/16	4,296	-119,4	-0,9
B41	1MS/5	4,190	38,2	-0,2
B41	1MS/12	0,000	87,1	0,5
B41	1MS/21	4,190	62,3	-0,4
B41	1MS/15	2,095	81,8	1,0
B42	1MS/21	0,000	-22,7	-0,2
B42	1MS/14	4,296	21,2	0,5
B42	1MS/16	4,296	-17,1	-0,5
B42	1MS/15	2,148	16,6	1,0
B43	1MS/15	4,190	-130,0	0,9

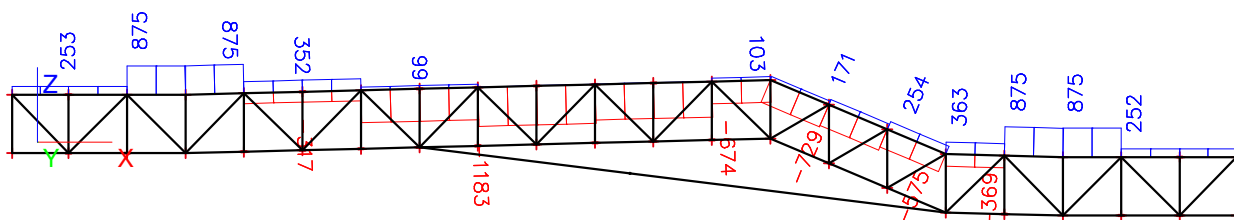
Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B43	1MS/9	0,000	-11,7	-0,1
B43	1MS/16	0,000	-38,0	-0,6
B43	1MS/15	2,095	-129,5	1,0
B44	1MS/9	0,000	42,1	-0,4
B44	1MS/15	4,296	234,7	1,4
B44	1MS/21	0,000	64,2	-0,5
B45	1MS/15	4,190	-334,6	1,4
B45	1MS/9	0,000	-69,3	-0,4
B45	1MS/17	0,000	-329,5	-1,9
B46	1MS/30	0,000	4,5	0,4
B46	1MS/21	3,465	87,7	0,0
B46	1MS/17	3,465	27,2	-0,8
B46	1MS/26	0,000	8,9	0,8
B47	1MS/23	0,000	43,7	-0,3
B47	1MS/12	3,465	139,7	0,3
B47	1MS/27	0,000	114,9	-1,0
B47	1MS/15	1,732	135,6	0,5
B48	1MS/23	0,000	74,5	-0,5
B48	1MS/15	3,465	240,2	2,0
B48	1MS/15	0,000	239,6	-1,4
B49	1MS/9	4,190	175,4	-1,1
B49	1MS/15	0,000	670,8	2,5
B49	1MS/12	4,190	635,9	-2,2
B49	1MS/14	0,000	592,4	2,6
B50	1MS/15	4,296	-811,3	-3,9
B50	1MS/23	0,000	-196,7	-1,9
B50	1MS/4	4,296	-624,3	-4,1
B50	1MS/23	2,148	-197,4	-0,9
B51	1MS/28	0,000	-483,9	-3,4
B51	1MS/23	4,243	-144,3	-1,5
B51	1MS/12	0,000	-448,5	-3,8
B51	1MS/23	2,121	-144,9	-0,8
B52	1MS/23	4,243	142,1	-0,9
B52	1MS/24	0,000	413,4	0,5
B52	1MS/4	4,243	406,1	-2,2
B52	1MS/12	0,000	355,5	0,7
B53	1MS/28	0,000	-330,0	0,6
B53	1MS/23	4,173	-142,2	-0,6
B53	1MS/16	4,173	-300,9	-1,0
B53	1MS/16	0,000	-302,0	0,7
B54	1MS/9	27,207	103,3	0,0
B54	1MS/3	0,000	617,9	0,0
B54	1MS/31	0,000	163,3	0,0
B55	1MS/15	6,002	-1183,1	-0,7
B55	1MS/22	3,001	98,7	1,3
B55	1MS/16	0,000	-16,5	-4,6
B55	1MS/17	3,001	-942,0	9,6
B56	1MS/5	0,000	272,1	-0,3
B56	1MS/6	0,000	875,2	0,0
B56	1MS/1	3,000	865,5	-13,3
B56	1MS/2	0,000	534,0	0,3
B57	1MS/14	3,001	-316,9	1,9
B57	1MS/27	3,001	352,4	-0,6
B57	1MS/20	0,000	45,3	-4,9
B57	1MS/17	3,001	-239,5	3,5
B58	1MS/15	0,000	-673,8	4,6

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B58	1MS/22	3,001	103,4	-0,4
B58	1MS/15	3,001	-673,8	-4,7
B59	1MS/26	3,001	-369,5	-7,2
B59	1MS/27	0,000	363,2	-0,7
B59	1MS/15	3,001	-295,3	-8,5
B59	1MS/15	0,000	-295,2	9,1
B60	1MS/23	3,001	267,7	-4,7
B60	1MS/6	0,000	874,8	2,1
B60	1MS/15	3,001	756,0	-16,2
B60	1MS/15	0,000	756,0	4,4
B61	1MS/23	3,000	63,9	-0,8
B61	1MS/6	0,000	252,5	-4,5
B61	1MS/28	0,000	230,6	-4,8
B61	1MS/32	5,900	189,0	1,8
B62	1MS/17	3,256	-575,5	2,0
B62	1MS/22	0,000	253,9	-0,7
B62	1MS/27	3,256	247,8	-2,7
B62	1MS/17	1,628	-575,2	2,3
B63	1MS/28	3,256	-536,6	-2,4
B63	1MS/23	0,000	-200,1	0,3
B63	1MS/12	3,256	-347,3	-2,8
B63	1MS/15	0,000	-341,4	4,5

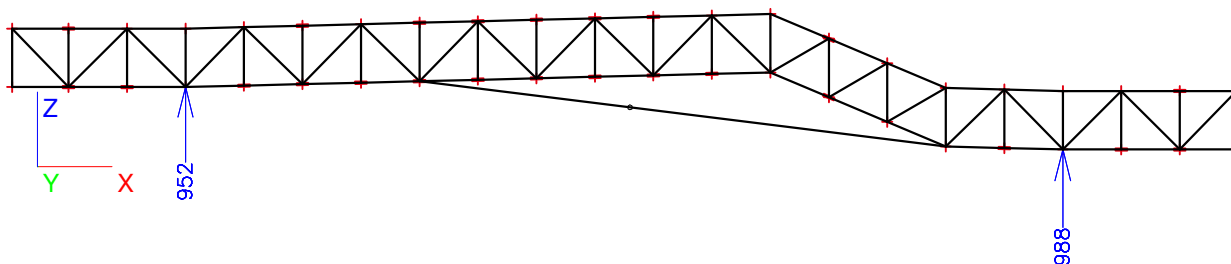
16. Síly v dolním páse



17. Síly v horním páse



18. Reakce v podporách



19. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Sn1, Sn3

Kombinace : 1MS

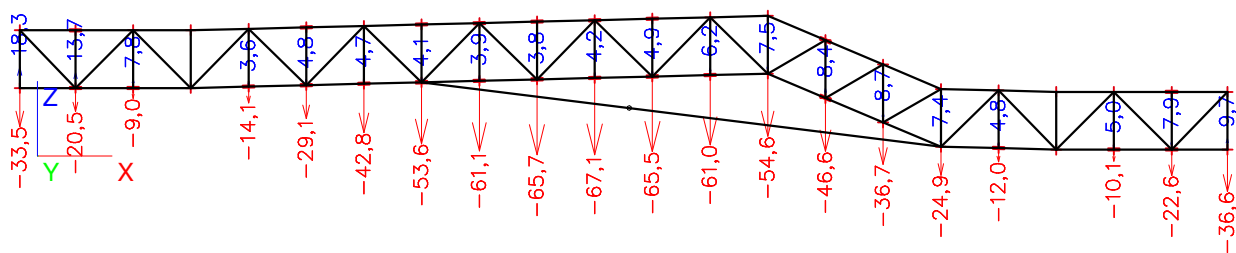
Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn1/N2	1MS/5	245,1
Sn1/N2	1MS/17	951,9
Sn3/N36	1MS/23	250,5
Sn3/N36	1MS/15	987,7

20. Posudek oceli

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/1	B1	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	5,900	0,49	0,35	0,49
1MS/6	B2	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	2,900	0,17	0,17	0,05
1MS/10	B3	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,38	0,38	0,06
1MS/3	B4	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,22	0,12	0,22
1MS/1	B5	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,07	0,06	0,07
1MS/3	B6	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,17	0,11	0,17
1MS/6	B7	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	3,001	0,38	0,38	0,08
1MS/16	B8	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,83	0,38	0,83
1MS/3	B9	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,08	0,08	0,08
1MS/3	B10	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,22	0,12	0,22
1MS/3	B11	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,06	0,06	0,06
1MS/3	B12	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,18	0,12	0,18
1MS/3	B13	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,02	0,02	0,02
1MS/15	B14	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,20	0,12	0,20
1MS/15	B15	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,01	0,01	0,01
1MS/15	B16	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,22	0,12	0,22
1MS/15	B17	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,05	0,05	0,05
1MS/15	B18	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,000	0,20	0,20	0,04
1MS/15	B19	219x8 - RO219.1X8	S 355	3,256	0,45	0,39	0,45
1MS/6	B21	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	0,000	0,38	0,38	0,09
1MS/24	B22	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,48	0,35	0,48
1MS/25	B23	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	6,002	0,51	0,35	0,51
1MS/16	B24	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	6,513	0,45	0,25	0,45
1MS/12	B25	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,15	0,10	0,15
1MS/15	B26	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,26	0,18	0,26
1MS/15	B27	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,50	0,36	0,50
1MS/15	B28	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,12	0,12	0,12
1MS/15	B29	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,07	0,04	0,07
1MS/24	B30	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,07	0,07	0,07
1MS/15	B31	108x5 - CFCHS108X5	S 355	0,000	0,20	0,12	0,20
1MS/7	B32	108x5 - CFCHS108X5	S 355	3,000	0,38	0,38	0,06

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/7	B33	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,173	0,46	0,29	0,46
1MS/1	B34	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,243	0,36	0,36	0,04
1MS/1	B35	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	4,243	0,45	0,32	0,45
1MS/3	B36	219x8 - RO219.1X8	S 355	0,000	0,50	0,41	0,50
1MS/3	B37	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,43	0,43	0,02
1MS/17	B38	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,51	0,37	0,51
1MS/3	B39	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,38	0,38	0,03
1MS/17	B40	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,26	0,18	0,26
1MS/12	B41	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,08	0,08	0,02
1MS/21	B42	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,03	0,02	0,03
1MS/15	B43	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,190	0,18	0,11	0,18
1MS/15	B44	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,296	0,21	0,21	0,02
1MS/15	B45	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	4,190	0,49	0,29	0,49
1MS/21	B46	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,465	0,08	0,08	0,01
1MS/12	B47	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,465	0,12	0,12	0,01
1MS/15	B48	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	3,465	0,21	0,21	0,03
1MS/15	B49	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,45	0,45	0,03
1MS/15	B50	219x8 - RO219.1X8	S 355	4,296	0,50	0,43	0,50
1MS/24	B51	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,47	0,32	0,47
1MS/24	B52	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,36	0,36	0,04
1MS/28	B53	168x6,3 - CFCHS168.3X6.3	S 355	0,000	0,43	0,29	0,43
1MS/3	B54	2D50 - RD70	S 355	0,000	0,45	0,45	0,00
1MS/15	B55	219x12,5 - CFCHS219.1X12.5	S 355	6,002	0,48	0,41	0,48
1MS/6	B56	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	0,000	0,38	0,38	0,08
1MS/14	B57	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,28	0,21	0,28
1MS/15	B58	219x8 - RO219.1X8	S 355	0,000	0,41	0,36	0,41
1MS/26	B59	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	3,001	0,35	0,25	0,35
1MS/6	B60	219x10 - CFCHS219.1X10	S 355	0,000	0,38	0,38	0,09
1MS/6	B61	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	0,000	0,17	0,17	0,04
1MS/17	B62	219x6,3 - CFCHS219.1X6.3	S 355	3,256	0,48	0,38	0,48
1MS/1	B63	219x8 - RO219.1X8	S 355	3,256	0,41	0,28	0,41

21. Svislá deformace



Dovolený průhyb na rozpětí 45m je $L/250 = 45000/250 = 180\text{mm}$

Vypočtený průhyb uprostřed rozpětí 67mm je menší než 180mm. Stávající vazník VYHOVÍ na průhyb.

22. Závěr

Stávající vazníky v řadách 20, 30 a 40 VYHOVÍ na daná namáhání.

Příloha č.3

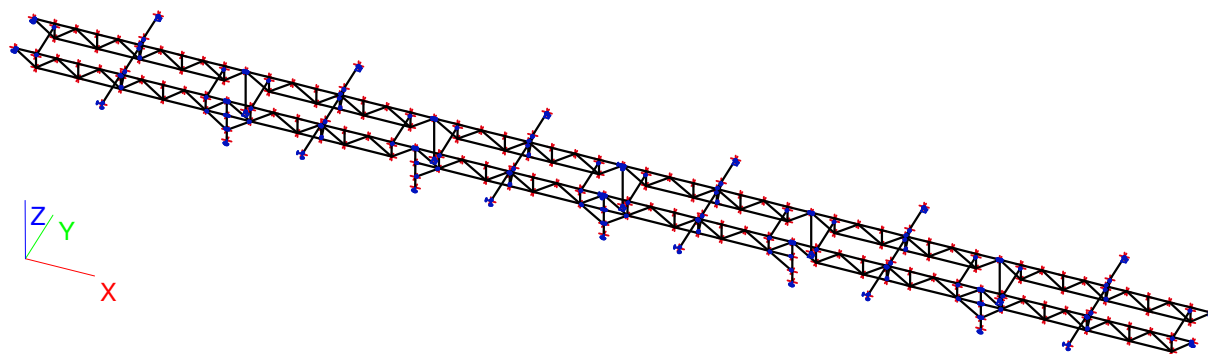
Výpočet a posouzení příhradových vaznic



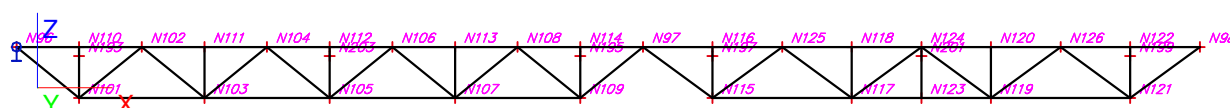
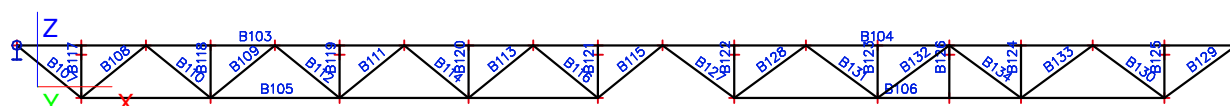
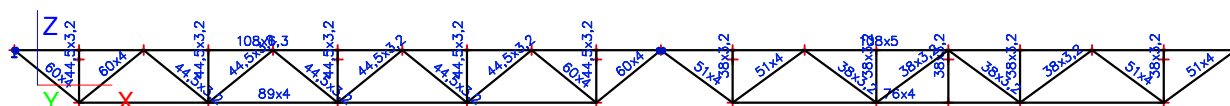
Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Vaznice mezi vazníky
Autor	Ing. Martin Robenek

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Statické schéma	2
3. Vaznice typ A	2
3.1. Průřezy	2
3.2. Značení prutů	2
3.3. Značení uzlů	2
3.4. Materiály	3
3.5. Uzel	3
3.6. Prut	3
3.7. Zatěžovací stavy	4
3.8. Skupiny zatížení	4
3.9. Kombinace	4
3.10. Vnitřní síly na prutu	4
3.11. Síly v horní a spodním páse	7
3.12. Posudek oceli	7
3.13. Posudek	8
3.14. Svislá deformace	8
3.15. Závěr	8
4. Vaznice typ B	9
4.1. Průřezy	9
4.2. Značení prutů	9
4.3. Značení uzlů	9
4.4. Materiály	9
4.5. Uzel	9
4.6. Prut	10
4.7. Zatěžovací stavy	11
4.8. Skupiny zatížení	11
4.9. Kombinace	11
4.10. Vnitřní síly na prutu	11
4.11. Síly v horním a dolním páse	14
4.12. Posudek oceli	14
4.13. Posudek	15
4.14. Svislá deformace	15
4.15. Závěr	15



Vaznice typ A je typická vaznice, která nemá vzpěrky pro stabilizaci dolního pásu vazníku.



3.4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

3.5. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N96	0,000	3,000	0,000	N117	18,000	3,000	-1,100
N97	13,500	3,000	0,000	N118	18,000	3,000	0,000
N98	25,500	3,000	0,000	N119	21,000	3,000	-1,100
N101	1,350	3,000	-1,100	N120	21,000	3,000	0,000
N102	2,700	3,000	0,000	N121	24,000	3,000	-1,100
N103	4,050	3,000	-1,100	N122	24,000	3,000	0,000
N104	5,400	3,000	0,000	N123	19,500	3,000	-1,100
N105	6,750	3,000	-1,100	N124	19,500	3,000	0,000
N106	8,100	3,000	0,000	N125	16,500	3,000	0,000
N107	9,450	3,000	-1,100	N126	22,500	3,000	0,000
N108	10,800	3,000	0,000	N193	1,350	3,000	-0,200
N109	12,150	3,000	-1,100	N195	12,150	3,000	-0,200
N110	1,350	3,000	0,000	N197	15,000	3,000	-0,200
N111	4,050	3,000	0,000	N199	24,000	3,000	-0,200
N112	6,750	3,000	0,000	N201	19,500	3,000	-0,200
N113	9,450	3,000	0,000	N203	6,750	3,000	-0,200
N114	12,150	3,000	0,000				
N115	15,000	3,000	-1,100				
N116	15,000	3,000	0,000				

3.6. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B103	108x6,3 - RO108X6.3	13,500	Čára	N96	N97	obecný (0)	standard	Vrstva1
B104	108x5 - RO108X5	12,000	Čára	N97	N98	obecný (0)	standard	Vrstva1
B105	89x4 - RO88.9X4	10,800	Čára	N101	N109	obecný (0)	standard	Vrstva1
B106	76x4 - RO76.1X4	9,000	Čára	N115	N121	obecný (0)	standard	Vrstva1
B107	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N96	N101	obecný (0)	standard	Vrstva1
B108	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N101	N102	obecný (0)	standard	Vrstva1
B109	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N103	N104	obecný (0)	standard	Vrstva1
B110	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N102	N103	obecný (0)	standard	Vrstva1
B111	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N105	N106	obecný (0)	standard	Vrstva1
B112	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N104	N105	obecný (0)	standard	Vrstva1
B113	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N107	N108	obecný (0)	standard	Vrstva1
B114	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N106	N107	obecný (0)	standard	Vrstva1
B115	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N109	N97	obecný (0)	standard	Vrstva1
B116	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N108	N109	obecný (0)	standard	Vrstva1
B117	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N101	N110	obecný (0)	standard	Vrstva1
B118	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N103	N111	obecný (0)	standard	Vrstva1
B119	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N105	N112	obecný (0)	standard	Vrstva1
B120	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N107	N113	obecný (0)	standard	Vrstva1
B121	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N109	N114	obecný (0)	standard	Vrstva1
B122	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N115	N116	obecný (0)	standard	Vrstva1
B123	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N117	N118	obecný (0)	standard	Vrstva1
B124	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N119	N120	obecný (0)	standard	Vrstva1
B125	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N121	N122	obecný (0)	standard	Vrstva1
B126	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N123	N124	obecný (0)	standard	Vrstva1

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B127	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N97	N115	obecný (0)	standard	Vrstva1
B128	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N115	N125	obecný (0)	standard	Vrstva1
B129	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N121	N98	obecný (0)	standard	Vrstva1
B130	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N126	N121	obecný (0)	standard	Vrstva1
B131	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N125	N117	obecný (0)	standard	Vrstva1
B132	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N117	N124	obecný (0)	standard	Vrstva1
B133	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N119	N126	obecný (0)	standard	Vrstva1
B134	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N124	N119	obecný (0)	standard	Vrstva1

3.7. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Vlastní	Stálé	Stálé	Vlastní tíha		-Z		
Stálé	Stálé	Stálé	Standard				
Lávky	Stálé	Stálé	Standard				
Už lávky	Nahodilé	Užitné H	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Sníh	Nahodilé	Sníh	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr X	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr Y	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Imperfek	Stálé	Stálé	Standard				

3.8. Skupiny zatížení

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

3.9. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]	Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
1MS	EN-MSÚ	Vlastní	1,10	2MS	EN-MSP char.	Vlastní	1,00
		Stálé	1,10			Stálé	1,00
		Lávky	1,10			Lávky	1,00
		Už lávky	1,10			Už lávky	1,00
		Sníh	1,10			Sníh	1,00
		Vítr X	1,10			Vítr X	1,00
		Vítr Y	1,10			Vítr Y	1,00
		Imperfek	1,10			Imperfek	1,00

3.10. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Prut, Systém : Hlavní

Výběr : B103, B104, B105, B106, B107, B108, B109, B110, B111, B112, B113, B114, B115, B116, B117, B118, B119, B120, B121, B122, B123, B124, B125, B126, B127, B128, B129, B130, B131, B132, B133, B134

Kombinace : 1MS

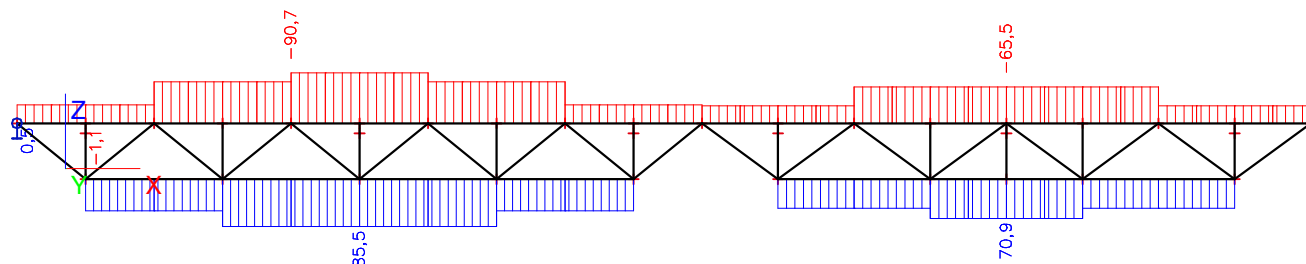
Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B103	1MS/1	5,400	-136,3	-0,6
B103	1MS/2	4,050	17,4	0,1
B103	1MS/1	8,100	-112,1	-0,6

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B103	1MS/2	5,400	14,0	0,2
B104	1MS/1	6,000	-98,9	-0,6
B104	1MS/3	4,500	7,0	0,1
B104	1MS/1	6,000	-98,8	-0,6
B104	1MS/2	4,500	7,0	0,1
B105	1MS/2	0,000	-16,7	0,0
B105	1MS/1	5,400	128,7	-0,2
B105	1MS/1	6,353	128,7	-0,2
B105	1MS/4	2,700	-6,1	0,1
B106	1MS/3	4,500	-6,3	0,0
B106	1MS/1	4,500	106,7	-0,2
B106	1MS/5	6,000	0,3	0,1
B107	1MS/2	1,741	-12,9	0,0
B107	1MS/1	0,000	63,7	0,0
B107	1MS/4	1,741	-7,5	0,0
B107	1MS/1	0,871	63,6	0,0
B108	1MS/1	0,000	-46,7	0,0
B108	1MS/2	1,741	8,8	0,0
B108	1MS/4	1,741	5,4	0,0
B108	1MS/1	0,522	-46,7	0,0
B109	1MS/1	0,000	-21,4	0,0
B109	1MS/3	1,741	0,6	0,0
B109	1MS/4	1,741	-3,1	0,0
B109	1MS/1	0,871	-21,4	0,0
B110	1MS/3	1,741	-2,5	0,0
B110	1MS/1	0,000	34,0	0,0
B110	1MS/1	1,741	33,9	0,0
B110	1MS/1	0,348	34,0	0,0
B111	1MS/2	0,000	-0,4	0,0
B111	1MS/6	1,741	10,4	0,0
B111	1MS/2	1,741	-0,3	0,0
B111	1MS/1	1,393	9,7	0,0
B112	1MS/3	1,741	1,4	0,0
B112	1MS/6	0,000	10,4	0,0
B112	1MS/7	1,741	5,4	0,0
B112	1MS/1	0,348	9,7	0,0
B113	1MS/2	0,000	-4,2	0,0
B113	1MS/1	1,741	33,9	0,0
B113	1MS/1	0,000	33,9	0,0
B113	1MS/1	1,393	33,9	0,0
B114	1MS/1	1,741	-21,4	0,0
B114	1MS/2	0,000	2,3	0,0
B114	1MS/4	0,000	0,4	0,0
B114	1MS/1	0,871	-21,4	0,0
B115	1MS/2	0,000	-4,8	0,0
B115	1MS/1	1,741	63,8	0,0
B115	1MS/7	0,000	12,3	0,0
B115	1MS/1	0,871	63,7	0,0
B116	1MS/1	1,741	-46,7	0,0
B116	1MS/2	0,000	6,5	0,0
B116	1MS/8	0,000	-6,7	0,0
B116	1MS/1	1,219	-46,7	0,0
B117	1MS/6	0,000	-10,5	0,0
B117	1MS/2	1,100	5,1	0,0
B117	1MS/1	1,100	-7,2	-0,1
B117	1MS/1	0,000	-10,4	0,1

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B118	1MS/1	0,000	-7,6	0,1
B118	1MS/2	1,100	1,6	0,0
B118	1MS/1	1,100	-7,5	-0,1
B119	1MS/6	0,000	-13,0	0,0
B119	1MS/2	1,100	1,8	0,0
B119	1MS/9	0,000	-6,0	0,0
B120	1MS/1	0,000	-7,6	-0,1
B120	1MS/2	1,100	1,5	0,0
B120	1MS/1	1,100	-7,6	0,1
B121	1MS/6	0,000	-10,6	0,0
B121	1MS/3	1,100	1,5	0,0
B121	1MS/1	0,000	-10,4	-0,1
B121	1MS/1	1,100	-7,2	0,1
B122	1MS/1	0,000	-11,0	0,0
B122	1MS/2	1,100	1,7	0,0
B122	1MS/1	1,100	-8,1	0,0
B123	1MS/1	0,000	-8,5	0,0
B123	1MS/3	1,100	1,6	0,0
B123	1MS/1	1,100	-8,4	0,0
B124	1MS/1	0,000	-8,5	0,0
B124	1MS/3	1,100	1,6	0,0
B124	1MS/1	1,100	-8,4	0,0
B125	1MS/1	0,000	-11,0	0,0
B125	1MS/2	1,100	1,7	0,0
B125	1MS/1	1,100	-8,1	0,0
B126	1MS/10	0,000	-0,4	0,0
B126	1MS/11	1,100	7,0	0,0
B126	1MS/1	0,900	-0,3	0,0
B126	1MS/1	0,000	-0,3	0,0
B127	1MS/3	1,860	-3,2	0,0
B127	1MS/1	0,000	58,4	0,0
B127	1MS/8	1,860	11,8	0,0
B127	1MS/1	0,846	58,4	0,0
B128	1MS/1	0,000	-39,4	0,0
B128	1MS/3	1,860	4,2	0,0
B128	1MS/8	1,860	-5,4	0,0
B128	1MS/1	0,846	-39,3	0,0
B129	1MS/3	0,000	-3,1	0,0
B129	1MS/1	1,860	58,5	0,0
B129	1MS/8	0,000	11,8	0,0
B129	1MS/1	1,015	58,4	0,0
B130	1MS/1	1,860	-39,3	0,0
B130	1MS/3	0,000	4,2	0,0
B130	1MS/8	0,000	-5,4	0,0
B130	1MS/12	1,015	-27,0	0,0
B131	1MS/3	1,860	-1,4	0,0
B131	1MS/1	0,000	24,7	0,0
B131	1MS/5	0,000	0,6	0,0
B131	1MS/1	0,676	24,7	0,0
B132	1MS/6	0,000	-9,8	0,0
B132	1MS/3	1,860	-0,8	0,0
B132	1MS/7	0,000	-3,7	0,0
B132	1MS/1	1,015	-9,7	0,0
B133	1MS/3	0,000	-1,4	0,0
B133	1MS/1	1,860	24,7	0,0
B133	1MS/5	1,860	0,6	0,0

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B133	1MS/1	1,184	24,7	0,0
B134	1MS/6	1,860	-9,7	0,0
B134	1MS/3	0,000	-0,8	0,0
B134	1MS/7	1,860	-3,7	0,0
B134	1MS/1	0,846	-9,7	0,0

3.11. Síly v horní a spodním páse

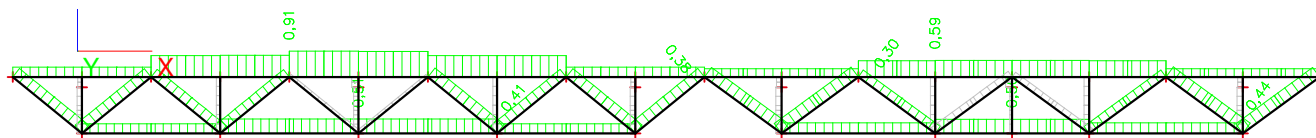


3.12. Posudek oceli

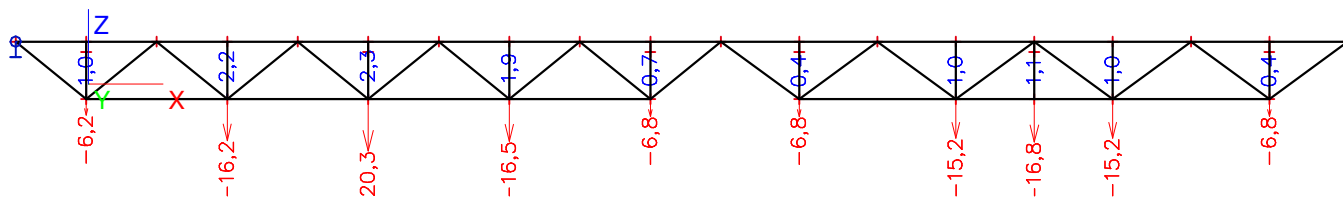
Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/1	B103	108x6,3 - RO108X6.3	S 235	5,400	0,91	0,29	0,91
1MS/1	B104	108x5 - RO108X5	S 235	4,500	0,59	0,26	0,59
1MS/1	B105	89x4 - RO88.9X4	S 235	5,400	0,51	0,51	0,04
1MS/1	B106	76x4 - RO76.1X4	S 235	4,500	0,50	0,50	0,06
1MS/1	B107	60x4 - RO60.3X4	S 235	0,000	0,38	0,38	0,01
1MS/1	B108	60x4 - RO60.3X4	S 235	0,000	0,38	0,28	0,38
1MS/1	B109	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,34	0,22	0,34
1MS/1	B110	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,35	0,35	0,02
1MS/6	B111	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	1,741	0,11	0,11	0,02
1MS/6	B112	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,11	0,11	0,02
1MS/1	B113	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	1,741	0,35	0,35	0,02
1MS/1	B114	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	1,741	0,41	0,22	0,41
1MS/1	B115	60x4 - RO60.3X4	S 235	1,741	0,38	0,38	0,01
1MS/1	B116	60x4 - RO60.3X4	S 235	1,741	0,38	0,28	0,38
1MS/1	B117	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,17	0,11	0,17
1MS/1	B118	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,14	0,08	0,14
1MS/1	B119	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,900	0,24	0,08	0,24
1MS/1	B120	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,14	0,08	0,14
1MS/1	B121	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,18	0,11	0,18
1MS/1	B122	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,20	0,13	0,20
1MS/1	B123	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,18	0,10	0,18
1MS/1	B124	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,18	0,10	0,18
1MS/1	B125	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,20	0,13	0,20
1MS/12	B126	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	1,100	0,23	0,23	0,23
1MS/1	B127	51x4 - RO51X4	S 235	0,000	0,42	0,42	0,01
1MS/1	B128	51x4 - RO51X4	S 235	0,000	0,44	0,28	0,44
1MS/1	B129	51x4 - RO51X4	S 235	1,860	0,42	0,42	0,01
1MS/1	B130	51x4 - RO51X4	S 235	1,860	0,44	0,28	0,44
1MS/1	B131	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,30	0,30	0,02
1MS/1	B132	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,24	0,12	0,24
1MS/1	B133	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	1,860	0,30	0,30	0,02
1MS/1	B134	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	1,860	0,21	0,12	0,21

Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Vaznice mezi vazníky
Autor	Ing. Martin Robenek

3.13. Posudek



3.14. Svislá deformace



Dovolený průhyb na rozpětí 13,5m je $13500/250 = 54\text{mm}$
Dovolený průhyb na rozpětí 12,0m je $12000/250 = 48\text{mm}$
Vypočtený průhyb na rozpětí 13,5m je 20,3mm
Vypočtený průhyb na rozpětí 12,0m je 16,6mm
Vypočtené průhyby jsou nižší než průhyby dovolené.
Stávající vaznice VYHOVÍ na průhyby.

3.15. Závěr

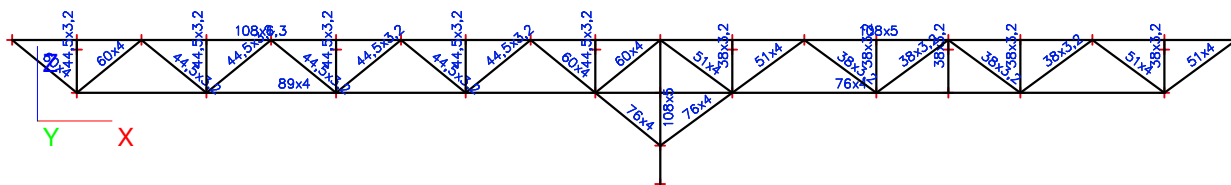
Stávající vaznice "typ A" VYHOVÍ na daná namáhání.

Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Vaznice mezi vazníky
Autor	Ing. Martin Robenek

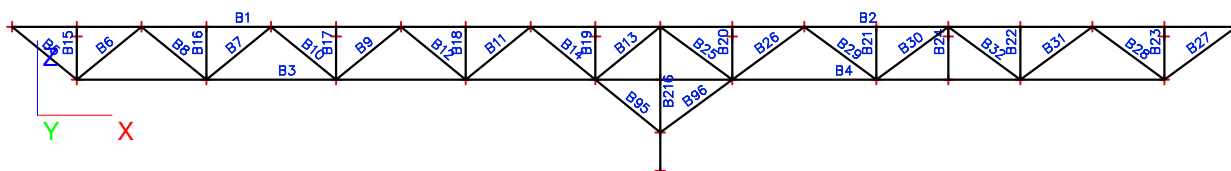
4. Vaznice typ B

Vaznice typ B je vaznice celkem ve 2 řadách, která má vzpěrky pro stabilizaci dolního pásu vazníku.

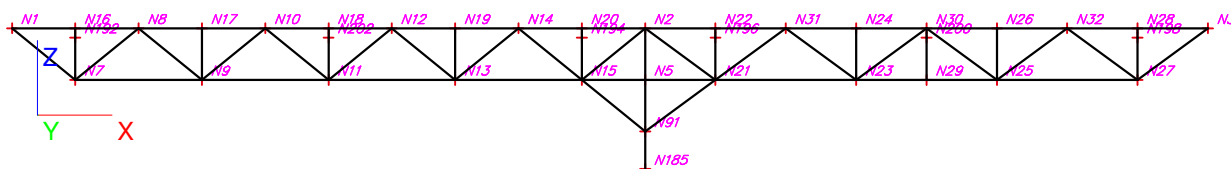
4.1. Průřezy



4.2. Značení prutů



4.3. Značení uzlů



4.4. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850.00	2.1000e+005	0.3	8.0769e+004	0.00

4.5. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000	N11	6,750	0,000	-1,100
N2	13,500	0,000	0,000	N12	8,100	0,000	0,000
N3	25,500	0,000	0,000	N13	9,450	0,000	-1,100
N5	13,500	0,000	-1,100	N14	10,800	0,000	0,000
N7	1,350	0,000	-1,100	N15	12,150	0,000	-1,100
N8	2,700	0,000	0,000	N16	1,350	0,000	0,000
N9	4,050	0,000	-1,100	N17	4,050	0,000	0,000
N10	5,400	0,000	0,000	N18	6,750	0,000	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N19	9,450	0,000	0,000	N31	16,500	0,000	0,000
N20	12,150	0,000	0,000	N32	22,500	0,000	0,000
N21	15,000	0,000	-1,100	N91	13,500	0,000	-2,200
N22	15,000	0,000	0,000	N185	13,500	0,000	-3,000
N23	18,000	0,000	-1,100	N192	1,350	0,000	-0,200
N24	18,000	0,000	0,000	N194	12,150	0,000	-0,200
N25	21,000	0,000	-1,100	N196	15,000	0,000	-0,200
N26	21,000	0,000	0,000	N200	19,500	0,000	-0,200
N27	24,000	0,000	-1,100	N202	6,750	0,000	-0,200
N28	24,000	0,000	0,000				
N29	19,500	0,000	-1,100				
N30	19,500	0,000	0,000				

4.6. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	108x6,3 - RO108X6.3	13,500	Čára	N1	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	108x5 - RO108X5	12,000	Čára	N2	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1
B3	89x4 - RO88.9X4	12,150	Čára	N7	N5	obecný (0)	standard	Vrstva1
B4	76x4 - RO76.1X4	10,500	Čára	N5	N27	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N1	N7	obecný (0)	standard	Vrstva1
B6	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N7	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B7	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N9	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B8	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N8	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1
B9	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N11	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B10	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N10	N11	obecný (0)	standard	Vrstva1
B11	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N13	N14	obecný (0)	standard	Vrstva1
B12	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,741	Čára	N12	N13	obecný (0)	standard	Vrstva1
B13	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N15	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B14	60x4 - RO60.3X4	1,741	Čára	N14	N15	obecný (0)	standard	Vrstva1
B15	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N7	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B16	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N9	N17	obecný (0)	standard	Vrstva1
B17	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N11	N18	obecný (0)	standard	Vrstva1
B18	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N13	N19	obecný (0)	standard	Vrstva1
B19	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	1,100	Čára	N15	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B20	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N21	N22	obecný (0)	standard	Vrstva1
B21	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N23	N24	obecný (0)	standard	Vrstva1
B22	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N25	N26	obecný (0)	standard	Vrstva1
B23	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N27	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B24	38x3,2 - RO38X3.2	1,100	Čára	N29	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1
B25	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N2	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B26	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N21	N31	obecný (0)	standard	Vrstva1
B27	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N27	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1
B28	51x4 - RO51X4	1,860	Čára	N32	N27	obecný (0)	standard	Vrstva1
B29	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N31	N23	obecný (0)	standard	Vrstva1
B30	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N23	N30	obecný (0)	standard	Vrstva1
B31	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N25	N32	obecný (0)	standard	Vrstva1
B32	38x3,2 - RO38X3.2	1,860	Čára	N30	N25	obecný (0)	standard	Vrstva1
B95	76x4 - RO76.1X4	1,741	Čára	N15	N91	obecný (0)	standard	Vrstva1
B96	76x4 - RO76.1X4	1,860	Čára	N91	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B216	108x5 - RO108X5	3,000	Čára	N2	N185	obecný (0)	standard	Vrstva1

Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Vaznice mezi vazníky
Autor	Ing. Martin Robenek

4.7. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Vlastní	Stálé	Stálé	Vlastní tíha		-Z		
Stálé	Stálé	Stálé	Standard				
Lávky	Stálé	Stálé	Standard				
Už lávky	Nahodilé	Užitné H	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Sníh	Nahodilé	Sníh	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr X	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr Y	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Imperfek	Stálé	Stálé	Standard				

4.8. Skupiny zatížení

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

4.9. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]	Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
1MS	EN-MSU	Vlastní	1,10	2MS	EN-MSP char.	Vlastní	1,00
		Stálé	1,10			Stálé	1,00
		Lávky	1,10			Lávky	1,00
		Už lávky	1,10			Už lávky	1,00
		Sníh	1,10			Sníh	1,00
		Vítr X	1,10			Vítr X	1,00
		Vítr Y	1,10			Vítr Y	1,00
		Imperfek	1,10			Imperfek	1,00

4.10. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Prut, Systém : Hlavní

Výběr : B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B24, B25, B26, B27, B28, B29, B30, B31, B32, B95, B96, B216, B23

Kombinace : 1MS

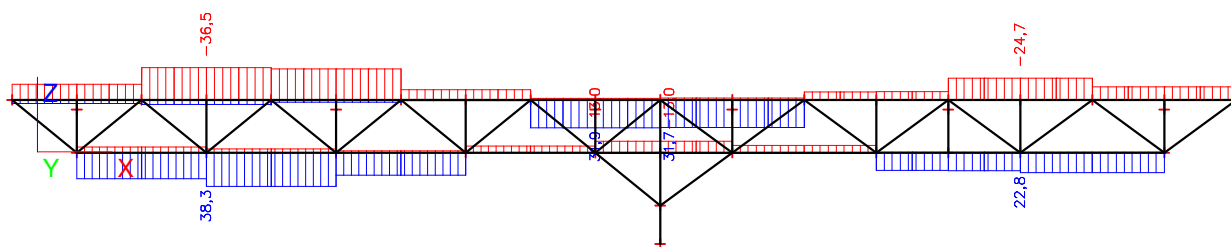
Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B1	1MS/1	4,050	-55,3	-0,3
B1	1MS/1	12,150	48,5	0,4
B1	1MS/1	6,075	-53,1	-0,3
B1	1MS/1	12,150	48,4	0,4
B2	1MS/1	7,500	-37,6	-0,2
B2	1MS/1	0,000	48,1	0,0
B2	1MS/1	4,500	-13,9	-0,3
B2	1MS/1	1,500	48,0	0,4
B3	1MS/1	10,800	-19,8	0,2
B3	1MS/1	2,700	58,0	0,0
B3	1MS/1	4,050	58,0	-0,1
B3	1MS/1	10,800	-11,5	0,3
B4	1MS/1	0,000	-19,7	0,0

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B4	1MS/1	7,500	34,7	0,0
B4	1MS/1	6,000	31,1	-0,1
B4	1MS/1	1,500	-12,3	0,2
B5	1MS/2	1,741	-15,1	0,0
B5	1MS/1	0,000	34,3	0,0
B5	1MS/4	1,741	-12,4	0,0
B5	1MS/1	0,697	34,3	0,0
B6	1MS/1	0,000	-23,5	0,0
B6	1MS/2	1,741	8,2	0,0
B6	1MS/4	1,741	6,5	0,0
B6	1MS/12	0,697	-16,3	0,0
B7	1MS/13	0,000	-4,0	0,0
B7	1MS/3	1,741	0,4	0,0
B7	1MS/4	1,741	-2,0	0,0
B7	1MS/1	1,045	-3,4	0,0
B8	1MS/3	1,741	-2,3	0,0
B8	1MS/1	0,000	13,4	0,0
B8	1MS/4	0,000	0,9	0,0
B8	1MS/1	0,697	13,4	0,0
B9	1MS/2	0,000	-4,8	0,0
B9	1MS/1	1,741	18,0	0,0
B9	1MS/12	0,000	12,9	0,0
B9	1MS/1	1,219	18,0	0,0
B10	1MS/1	1,741	-6,3	0,0
B10	1MS/2	0,000	3,9	0,0
B10	1MS/4	1,741	3,5	0,0
B10	1MS/1	0,871	-6,2	0,0
B11	1MS/2	0,000	-8,7	0,0
B11	1MS/1	1,741	37,3	0,0
B11	1MS/1	0,000	37,2	0,0
B11	1MS/1	1,219	37,2	0,0
B12	1MS/1	1,741	-27,9	0,0
B12	1MS/2	0,000	7,0	0,0
B12	1MS/12	0,000	-19,7	0,0
B12	1MS/1	1,219	-27,9	0,0
B13	1MS/2	0,000	-2,4	0,0
B13	1MS/1	1,741	11,4	0,0
B13	1MS/1	0,000	11,4	-0,1
B13	1MS/4	1,045	-1,4	0,0
B14	1MS/1	1,741	-47,6	0,0
B14	1MS/2	0,000	11,1	0,0
B14	1MS/1	0,000	-47,6	-0,1
B14	1MS/2	0,697	11,0	0,0
B15	1MS/1	0,000	-6,5	0,0
B15	1MS/2	1,100	5,0	0,0
B15	1MS/1	1,100	-5,8	0,0
B16	1MS/1	0,000	-6,0	0,0
B16	1MS/2	1,100	1,6	0,0
B16	1MS/1	1,100	-5,9	0,0
B17	1MS/1	0,000	-6,7	0,0
B17	1MS/2	1,100	1,5	0,0
B17	1MS/1	1,100	-6,1	0,0
B18	1MS/1	0,000	-5,6	-0,1
B18	1MS/2	1,100	1,4	0,0
B18	1MS/1	1,100	-5,6	0,1
B19	1MS/1	0,000	-7,1	0,0

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B19	1MS/2	1,100	1,6	0,0
B19	1MS/1	1,100	-6,4	0,0
B20	1MS/1	0,000	-7,6	0,0
B20	1MS/2	1,100	1,8	0,0
B20	1MS/1	1,100	-7,0	0,0
B21	1MS/1	0,000	-6,3	0,0
B21	1MS/3	1,100	1,6	0,0
B21	1MS/1	1,100	-6,3	0,0
B22	1MS/1	0,000	-6,5	0,0
B22	1MS/3	1,100	1,6	0,0
B22	1MS/1	1,100	-6,5	0,0
B22	1MS/12	0,000	-4,4	0,0
B24	1MS/2	0,000	0,0	0,0
B24	1MS/14	1,100	1,5	0,0
B24	1MS/1	1,100	0,8	0,0
B24	1MS/1	0,000	0,4	0,0
B25	1MS/3	1,860	-2,1	0,0
B25	1MS/1	0,000	11,5	0,0
B25	1MS/1	1,860	11,4	0,0
B25	1MS/4	0,676	-0,4	0,0
B26	1MS/1	0,000	-44,3	0,0
B26	1MS/2	1,860	9,1	0,0
B26	1MS/1	1,860	-44,3	0,0
B26	1MS/4	0,846	5,8	0,0
B27	1MS/3	0,000	-5,1	0,0
B27	1MS/1	1,860	27,8	0,0
B27	1MS/8	0,000	3,0	0,0
B27	1MS/1	1,184	27,8	0,0
B28	1MS/1	1,860	-15,3	0,0
B28	1MS/3	0,000	3,4	0,0
B28	1MS/7	0,000	-1,3	0,0
B28	1MS/12	1,015	-10,4	0,0
B29	1MS/2	1,860	-6,2	0,0
B29	1MS/1	0,000	32,5	0,0
B29	1MS/1	1,860	32,4	0,0
B29	1MS/1	0,676	32,5	0,0
B30	1MS/1	0,000	-21,2	0,0
B30	1MS/2	1,860	4,0	0,0
B30	1MS/7	0,000	-2,5	0,0
B30	1MS/1	0,846	-21,2	0,0
B31	1MS/3	0,000	-0,6	0,0
B31	1MS/1	1,860	3,6	0,0
B31	1MS/8	1,860	0,5	0,0
B31	1MS/1	1,015	3,6	0,0
B32	1MS/2	1,860	-2,3	0,0
B32	1MS/1	0,000	8,0	0,0
B32	1MS/8	1,860	0,5	0,0
B32	1MS/1	0,676	8,0	0,0
B95	1MS/1	1,741	-48,5	0,0
B95	1MS/2	0,000	9,9	0,0
B95	1MS/12	0,000	-34,1	0,0
B95	1MS/15	0,871	-17,3	0,0
B96	1MS/1	0,000	-46,7	0,0
B96	1MS/2	1,860	9,5	0,0
B96	1MS/12	1,860	-32,8	0,0
B96	1MS/15	0,930	-16,6	0,0

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B216	1MS/1	3,000	-79,0	0,0
B216	1MS/2	2,200	15,2	0,0
B216	1MS/1	1,100	-20,4	0,0
B216	1MS/3	1,100	3,6	0,0
B23	1MS/1	0,000	-7,2	0,0
B23	1MS/2	1,100	1,6	0,0
B23	1MS/1	1,100	-6,5	0,0

4.11. Síly v horním a dolním pásu

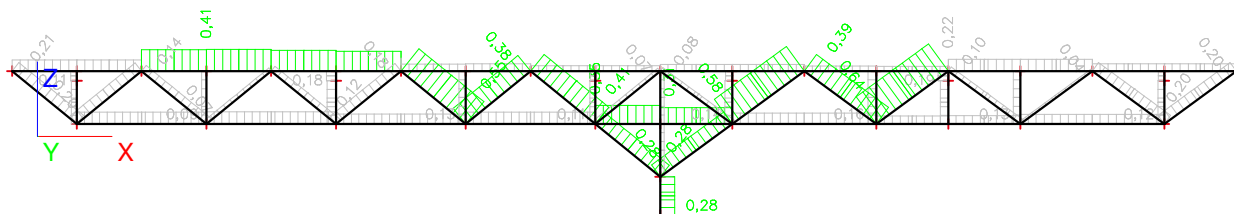


4.12. Posudek oceli

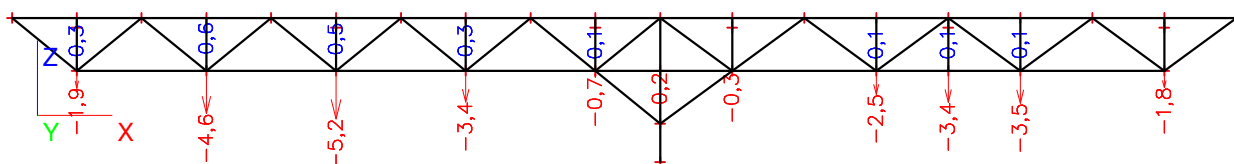
Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/1	B1	108x6,3 - RO108X6.3	S 235	4,050	0,38	0,12	0,38
1MS/1	B2	108x5 - RO108X5	S 235	6,000	0,23	0,10	0,23
1MS/1	B3	89x4 - RO88.9X4	S 235	10,800	0,38	0,08	0,38
1MS/1	B4	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,30	0,09	0,30
1MS/1	B5	60x4 - RO60.3X4	S 235	0,000	0,21	0,21	0,01
1MS/1	B6	60x4 - RO60.3X4	S 235	0,000	0,17	0,14	0,17
1MS/13	B7	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,06	0,04	0,06
1MS/1	B8	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,14	0,14	0,01
1MS/1	B9	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	1,741	0,18	0,18	0,03
1MS/1	B10	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	1,741	0,11	0,06	0,11
1MS/1	B11	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	1,741	0,38	0,38	0,02
1MS/1	B12	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	1,741	0,42	0,29	0,42
1MS/1	B13	60x4 - RO60.3X4	S 235	1,741	0,07	0,07	0,02
1MS/1	B14	60x4 - RO60.3X4	S 235	1,741	0,36	0,29	0,36
1MS/1	B15	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,900	0,11	0,06	0,11
1MS/1	B16	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,10	0,06	0,10
1MS/1	B17	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,900	0,23	0,06	0,23
1MS/1	B18	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,13	0,06	0,13
1MS/1	B19	44,5x3,2 - RO44.5X3.2	S 235	0,000	0,12	0,07	0,12
1MS/1	B20	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,15	0,09	0,15
1MS/1	B21	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,17	0,08	0,17
1MS/1	B22	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,15	0,08	0,15
1MS/12	B24	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	1,100	0,24	0,23	0,24
1MS/1	B25	51x4 - RO51X4	S 235	0,000	0,08	0,08	0,02
1MS/1	B26	51x4 - RO51X4	S 235	0,000	0,43	0,32	0,43
1MS/1	B27	51x4 - RO51X4	S 235	1,860	0,20	0,20	0,01
1MS/1	B28	51x4 - RO51X4	S 235	1,860	0,16	0,11	0,16
1MS/1	B29	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,39	0,39	0,02
1MS/1	B30	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,50	0,26	0,50
1MS/1	B31	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	1,860	0,04	0,04	0,02
1MS/1	B32	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,000	0,10	0,10	0,03
1MS/1	B95	76x4 - RO76.1X4	S 235	1,741	0,28	0,23	0,28
1MS/1	B96	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,28	0,22	0,28

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/1	B216	108x5 - RO108X5	S 235	3,000	0,30	0,21	0,30
1MS/1	B23	38x3,2 - RO38X3.2	S 235	0,900	0,14	0,08	0,14

4.13. Posudek



4.14. Svislá deformace



Dovolený průhyb na rozpětí 13,5m je $13500/250 = 54\text{mm}$
Dovolený průhyb na rozpětí 12,0m je $12000/250 = 48\text{mm}$
Vypočtený průhyb na rozpětí 13,5m je 5,2mm
Vypočtený průhyb na rozpětí 12,0m je 3,5mm
Vypočtené průhyby jsou nižší než průhyby dovolené.
Stávající vaznice VYHOVÍ na průhyby.

4.15. Závěr

Stávající vaznice "typ B" VYHOVÍ na daná namáhání.

Příloha č.4

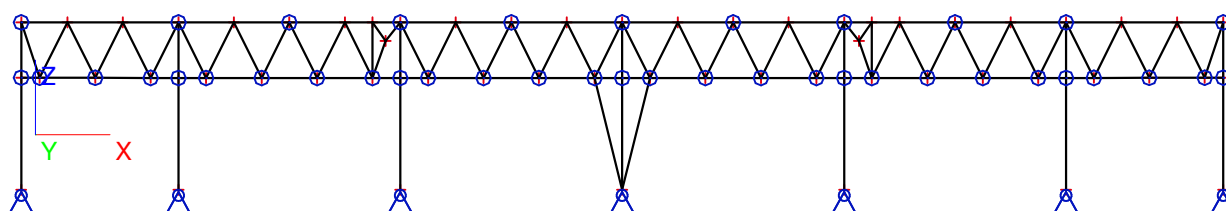
Výpočet a posouzení podélného ztužení řady B



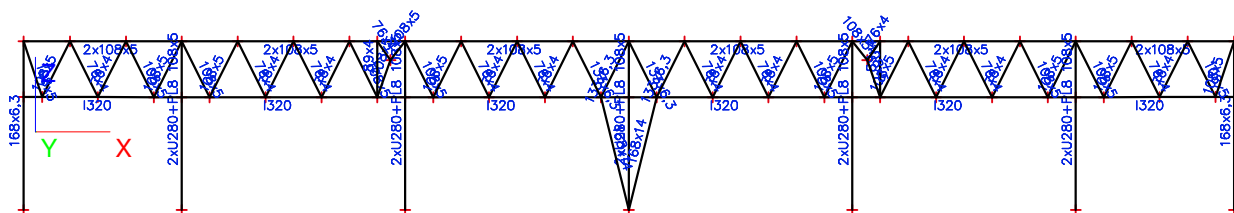
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Statické schéma	1
3. Průřezy	2
4. Značení prutů	2
5. Značení uzlů	2
6. Uzel	2
7. Prut	3
8. Podpory v uzlu	4
9. Materiály	5
10. Zatěžovací stavy	5
11. Skupiny zatížení	5
12. Kombinace	6
13. Bodové síly v uzlu	6
14. Vnitřní síly na prutu	7
15. Síly v horním a spodním pásu	8
16. Reakce v podporách	8
17. Reakce	8
18. Požární odolnost	9
19. Posudek oceli	9
20. Posudek oceli	10
21. Příčná deformace	11
22. Závěr	11

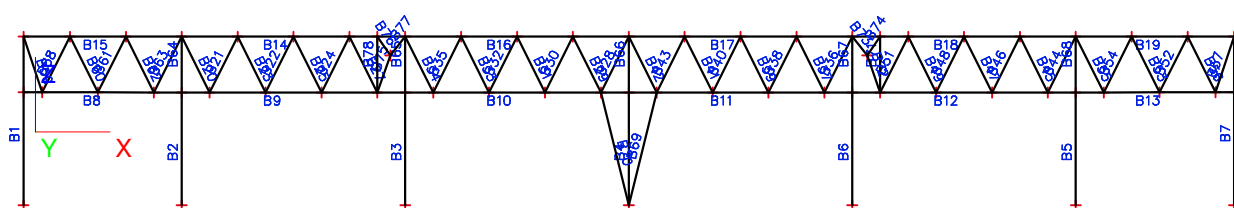
2. Statické schéma



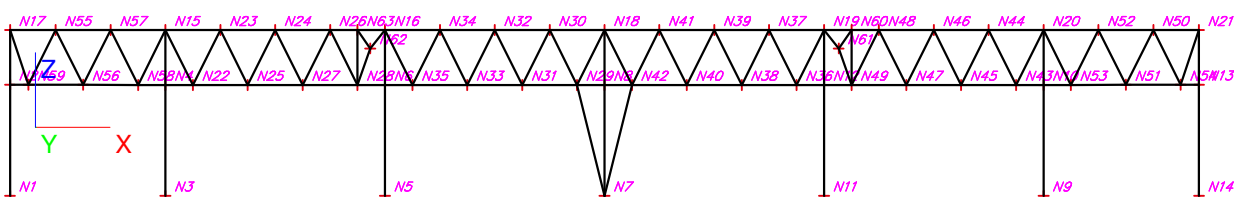
3. Průřezy



4. Značení prutů



5. Značení uzlů



6. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	5,300	N20	56,500	0,000	14,350
N2	0,000	0,000	11,366	N21	65,000	0,000	14,350
N3	8,500	0,000	5,300	N22	10,000	0,000	11,350
N4	8,500	0,000	11,350	N23	11,500	0,000	14,350
N5	20,500	0,000	5,300	N24	14,500	0,000	14,350
N6	20,500	0,000	11,350	N25	13,000	0,000	11,350
N7	32,500	0,000	5,300	N26	17,500	0,000	14,350
N8	32,500	0,000	11,350	N27	16,000	0,000	11,350
N9	56,500	0,000	5,300	N28	19,000	0,000	11,350
N10	56,500	0,000	11,350	N29	31,000	0,000	11,350
N11	44,500	0,000	5,300	N30	29,500	0,000	14,350
N12	44,500	0,000	11,350	N31	28,000	0,000	11,350
N13	65,000	0,000	11,366	N32	26,500	0,000	14,350
N14	65,000	0,000	5,300	N33	25,000	0,000	11,350
N15	8,500	0,000	14,350	N34	23,500	0,000	14,350
N16	20,500	0,000	14,350	N35	22,000	0,000	11,350
N17	0,000	0,000	14,350	N36	43,000	0,000	11,350
N18	32,500	0,000	14,350	N37	41,500	0,000	14,350
N19	44,500	0,000	14,350	N38	40,000	0,000	11,350

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N39	38,500	0,000	14,350	N53	58,000	0,000	11,353
N40	37,000	0,000	11,350	N54	64,000	0,000	11,365
N41	35,500	0,000	14,350	N55	2,500	0,000	14,350
N42	34,000	0,000	11,350	N56	4,000	0,000	11,359
N43	55,000	0,000	11,350	N57	5,500	0,000	14,350
N44	53,500	0,000	14,350	N58	7,000	0,000	11,353
N45	52,000	0,000	11,350	N59	1,000	0,000	11,365
N46	50,500	0,000	14,350	N60	46,000	0,000	14,350
N47	49,000	0,000	11,350	N61	45,300	0,000	13,350
N48	47,500	0,000	14,350	N62	19,700	0,000	13,350
N49	46,000	0,000	11,350	N63	19,000	0,000	14,350
N50	62,500	0,000	14,350				
N51	61,000	0,000	11,359				
N52	59,500	0,000	14,350				

7. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	168x6,3 - RO168.3X6.3	9,050	Čára	N1	N17	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	2xU280+PL8 - Obecný průřez	6,050	Čára	N3	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B3	2xU280+PL8 - Obecný průřez	6,050	Čára	N5	N6	obecný (0)	standard	Vrstva1
B4	2xU280+PL8 - Obecný průřez	6,050	Čára	N7	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	2xU280+PL8 - Obecný průřez	6,050	Čára	N9	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B6	2xU280+PL8 - Obecný průřez	6,050	Čára	N11	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B7	168x6,3 - RO168.3X6.3	9,050	Čára	N14	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B8	I320 - I320	8,500	Čára	N2	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B9	I320 - I320	12,000	Čára	N4	N6	obecný (0)	standard	Vrstva1
B10	I320 - I320	12,000	Čára	N6	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B11	I320 - I320	12,000	Čára	N8	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B12	I320 - I320	12,000	Čára	N12	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B13	I320 - I320	8,500	Čára	N10	N13	obecný (0)	standard	Vrstva1
B14	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N15	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B15	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	8,500	Čára	N17	N15	obecný (0)	standard	Vrstva1
B16	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N16	N18	obecný (0)	standard	Vrstva1
B17	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N18	N19	obecný (0)	standard	Vrstva1
B18	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N19	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B19	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	8,500	Čára	N20	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B20	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N15	N22	obecný (0)	standard	Vrstva1
B21	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N23	N22	obecný (0)	standard	Vrstva1
B22	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N24	N25	obecný (0)	standard	Vrstva1
B23	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N23	N25	obecný (0)	standard	Vrstva1
B24	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N26	N27	obecný (0)	standard	Vrstva1
B25	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N24	N27	obecný (0)	standard	Vrstva1
B27	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N26	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B28	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N18	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B29	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N30	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B30	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N30	N31	obecný (0)	standard	Vrstva1
B31	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N32	N31	obecný (0)	standard	Vrstva1
B32	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N32	N33	obecný (0)	standard	Vrstva1
B33	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N34	N33	obecný (0)	standard	Vrstva1
B34	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N16	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1
B35	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N34	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1
B36	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N19	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B37	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N37	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B38	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N37	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B39	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N39	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B40	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N39	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B41	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N41	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B42	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N18	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B43	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N41	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B44	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N20	N43	obecný (0)	standard	Vrstva1
B45	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N44	N43	obecný (0)	standard	Vrstva1
B46	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N44	N45	obecný (0)	standard	Vrstva1
B47	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N46	N45	obecný (0)	standard	Vrstva1
B48	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N46	N47	obecný (0)	standard	Vrstva1
B49	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N48	N47	obecný (0)	standard	Vrstva1
B51	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N48	N49	obecný (0)	standard	Vrstva1
B52	76x4 - RO76.1X4	3,346	Čára	N50	N51	obecný (0)	standard	Vrstva1
B53	76x4 - RO76.1X4	3,346	Čára	N52	N51	obecný (0)	standard	Vrstva1
B54	108x5 - RO108X5	3,352	Čára	N52	N53	obecný (0)	standard	Vrstva1
B55	108x5 - RO108X5	3,352	Čára	N20	N53	obecný (0)	standard	Vrstva1
B56	108x5 - RO108X5	3,341	Čára	N50	N54	obecný (0)	standard	Vrstva1
B57	108x5 - RO108X5	3,148	Čára	N21	N54	obecný (0)	standard	Vrstva1
B58	108x5 - RO108X5	3,341	Čára	N55	N59	obecný (0)	standard	Vrstva1
B59	108x5 - RO108X5	3,148	Čára	N17	N59	obecný (0)	standard	Vrstva1
B60	76x4 - RO76.1X4	3,346	Čára	N55	N56	obecný (0)	standard	Vrstva1
B61	76x4 - RO76.1X4	3,346	Čára	N57	N56	obecný (0)	standard	Vrstva1
B62	108x5 - RO108X5	3,352	Čára	N57	N58	obecný (0)	standard	Vrstva1
B63	108x5 - RO108X5	3,352	Čára	N15	N58	obecný (0)	standard	Vrstva1
B64	108x5 - RO108X5	3,000	Čára	N4	N15	obecný (0)	standard	Vrstva1
B65	108x5 - RO108X5	3,000	Čára	N6	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B66	108x5 - RO108X5	3,000	Čára	N8	N18	obecný (0)	standard	Vrstva1
B67	108x5 - RO108X5	3,000	Čára	N12	N19	obecný (0)	standard	Vrstva1
B68	108x5 - RO108X5	3,000	Čára	N10	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B69	168x14 - RO168.3X14.2	6,233	Čára	N7	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B70	168x14 - RO168.3X14.2	6,233	Čára	N7	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B71	89x4 - RO88.9X4	3,000	Čára	N49	N60	obecný (0)	standard	Vrstva1
B72	108x5 - RO108X5	2,119	Čára	N49	N61	obecný (0)	standard	Vrstva1
B73	108x5 - RO108X5	1,281	Čára	N61	N19	obecný (0)	standard	Vrstva1
B74	76x4 - RO76.1X4	1,221	Čára	N61	N60	obecný (0)	standard	Vrstva1
B75	108x5 - RO108X5	2,119	Čára	N28	N62	obecný (0)	standard	Vrstva1
B76	76x4 - RO76.1X4	1,221	Čára	N62	N63	obecný (0)	standard	Vrstva1
B77	108x5 - RO108X5	1,281	Čára	N62	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B78	89x4 - RO88.9X4	3,000	Čára	N28	N63	obecný (0)	standard	Vrstva1

8. Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N7	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N11	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N9	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N14	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N5	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N3	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn7	N1	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn8	N2	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn9	N17	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn10	N4	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn11	N15	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn12	N6	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn13	N16	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn14	N8	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn15	N18	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn16	N12	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

Jméno	Uzel	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn17	N19	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn18	N10	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn19	N20	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn20	N13	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn21	N21	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn22	N22	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn23	N25	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn24	N27	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn25	N28	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn26	N29	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn27	N31	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn28	N33	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn29	N35	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn30	N36	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn31	N38	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn32	N40	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn33	N42	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn34	N43	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn35	N45	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn36	N47	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn37	N49	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn38	N51	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn39	N53	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn40	N54	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn41	N56	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn42	N58	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn43	N59	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn44	N24	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn45	N32	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn46	N39	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn47	N46	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

9. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

10. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Vlastní	Stálé	Stálé	Vlastní tíha		-Z		
Stálé	Stálé	Stálé	Standard				
Podlaha	Stálé	Stálé	Standard				
Užitné P	Nahodilé	Užitné H	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Užitné L	Nahodilé	Užitné H	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Sníh	Nahodilé	Sníh	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr X+	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr X-	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

11. Skupiny zatížení

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

12. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]	Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
1MS	EN-MSÚ	Vlastní	1,10	2MS	EN-MSP char.	Vlastní	1,00
		Stálé	1,10			Stálé	1,00
		Podlaha	1,10			Podlaha	1,00
		Užitné P	1,10			Užitné P	1,00
		Užitné L	1,10			Užitné L	1,00
		Sníh	1,10			Sníh	1,00
		Vítr X+	1,10			Vítr X+	1,00
		Vítr X-	1,10			Vítr X-	1,00

13. Bodové síly v uzlu

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F1	N4	Stálé	GSS	Z	Síla	-289,0
F2	N6	Stálé	GSS	Z	Síla	-352,0
F3	N8	Stálé	GSS	Z	Síla	-352,0
F4	N12	Stálé	GSS	Z	Síla	-352,0
F5	N10	Stálé	GSS	Z	Síla	-289,0
F6	N6	Sníh	GSS	Z	Síla	-261,0
F7	N8	Sníh	GSS	Z	Síla	-261,0
F8	N12	Sníh	GSS	Z	Síla	-261,0
F9	N10	Sníh	GSS	Z	Síla	-247,0
F10	N4	Sníh	GSS	Z	Síla	-247,0
F11	N4	Užitné L	GSS	Z	Síla	-22,0
F12	N10	Užitné L	GSS	Z	Síla	-22,0
F13	N12	Užitné L	GSS	Z	Síla	-29,0
F14	N8	Užitné L	GSS	Z	Síla	-29,0
F15	N6	Užitné L	GSS	Z	Síla	-29,0
F16	N51	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F17	N53	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F18	N54	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F19	N43	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F20	N45	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F21	N47	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F22	N49	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F23	N36	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F24	N38	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F25	N40	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F26	N42	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F27	N29	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F28	N31	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F29	N33	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F30	N35	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F31	N22	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F32	N25	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F33	N27	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F34	N28	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F35	N56	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F36	N58	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F37	N59	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F38	N56	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F39	N58	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F40	N59	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F41	N22	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F42	N25	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F43	N27	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F44	N28	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F45	N29	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F46	N31	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F47	N33	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F48	N35	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F49	N36	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F50	N38	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F51	N40	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F52	N42	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F53	N43	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F54	N45	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F55	N47	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F56	N49	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F57	N51	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F58	N53	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F59	N54	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F62	N17	Vítr X+	GSS	X	Síla	154,0
F63	N21	Vítr X-	GSS	X	Síla	-154,0

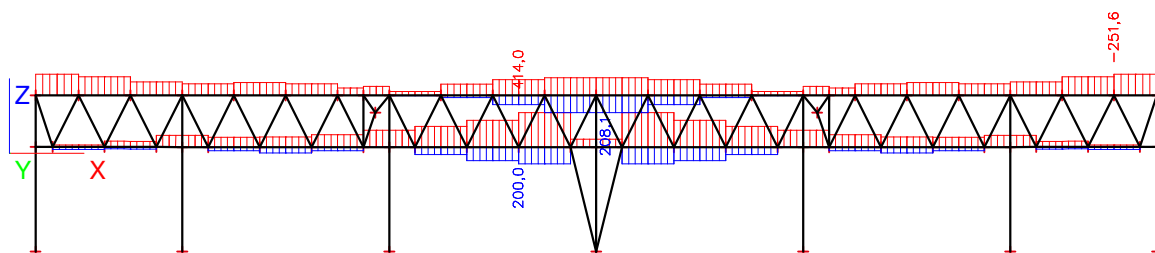
14. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : 1MS

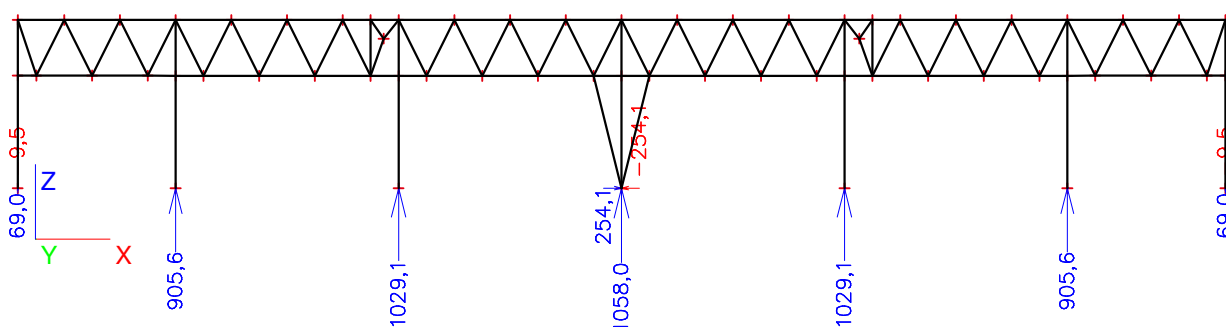
Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B1	1MS/1	0,000	-69,0	0,0
B1	1MS/2	9,050	17,4	0,0
B1	1MS/3	6,066	-41,3	0,0
B7	1MS/4	6,066	-41,3	0,0
B3	1MS/5	0,000	-1029,1	0,0
B4	1MS/6	0,000	-302,4	-5,2
B4	1MS/7	0,000	-490,4	5,2
B10	1MS/8	7,500	-414,0	-4,7
B10	1MS/6	7,500	200,0	-2,3
B10	1MS/6	10,500	200,0	-42,1
B10	1MS/8	10,500	-414,0	68,7
B15	1MS/8	0,000	-251,6	0,0
B16	1MS/8	9,000	208,1	1,7
B14	1MS/3	10,500	-80,8	-1,2
B65	1MS/9	0,000	-179,0	0,0
B72	1MS/10	2,119	128,7	2,1
B72	1MS/10	0,000	128,4	-2,4
B72	1MS/4	2,119	128,7	2,1
B31	1MS/8	3,354	-102,0	0,3
B30	1MS/8	0,000	106,8	0,1
B74	1MS/11	0,000	35,7	-0,3
B74	1MS/9	1,221	40,1	0,3
B28	1MS/8	3,354	-481,6	0,6
B28	1MS/6	0,000	439,5	-0,1
B29	1MS/8	3,354	-109,5	-1,8
B29	1MS/6	3,354	24,5	1,6
B69	1MS/12	0,000	-648,4	2,0

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B69	1MS/2	6,233	445,9	6,0
B69	1MS/13	6,233	-628,1	-7,1
B69	1MS/7	6,233	429,6	6,3
B71	1MS/10	0,000	-31,9	0,5
B78	1MS/14	0,000	-31,9	-0,5

15. Síly v horním a spodním pásu



16. Reakce v podporách



17. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Sn1, Sn2, Sn3, Sn4, Sn5, Sn6, Sn7
Kombinace : 1MS

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]
Sn1/N7	1MS/7	-254,1	679,4
Sn1/N7	1MS/6	254,1	459,8
Sn1/N7	1MS/15	0,0	457,4
Sn1/N7	1MS/16	-152,5	1058,0
Sn2/N11	1MS/2	0,0	483,3
Sn2/N11	1MS/12	0,0	718,2
Sn2/N11	1MS/6	0,0	359,1
Sn2/N11	1MS/16	0,0	1029,1
Sn3/N9	1MS/8	0,0	691,0
Sn3/N9	1MS/6	0,0	386,8
Sn3/N9	1MS/15	0,0	359,1
Sn3/N9	1MS/5	0,0	905,6
Sn4/N14	1MS/4	0,0	43,2
Sn4/N14	1MS/15	0,0	33,5
Sn4/N14	1MS/6	0,0	-9,5
Sn4/N14	1MS/1	0,0	69,0
Sn5/N5	1MS/8	0,0	718,2

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]
Sn5/N5	1MS/6	0,0	483,3
Sn5/N5	1MS/2	0,0	359,1
Sn5/N5	1MS/5	0,0	1029,1
Sn6/N3	1MS/2	0,0	386,8
Sn6/N3	1MS/12	0,0	691,0
Sn6/N3	1MS/15	0,0	359,1
Sn6/N3	1MS/16	0,0	905,6
Sn7/N1	1MS/15	0,0	33,5
Sn7/N1	1MS/3	0,0	43,2
Sn7/N1	1MS/2	0,0	-9,5
Sn7/N1	1MS/1	0,0	69,0

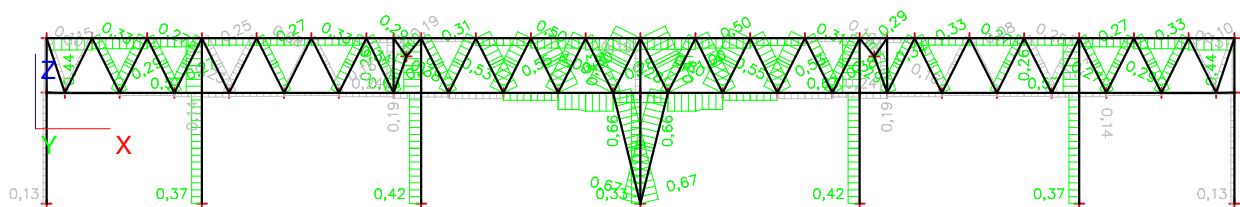
18. Požární odolnost

19. Posudek oceli

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/1	B1	168x6,3 - RO168.3X6.3	S 235	0,000	0,13	0,09	0,13
1MS/16	B2	2xU280+PL8 - Obecný průřez	S 235	0,000	0,37	0,26	0,37
1MS/5	B3	2xU280+PL8 - Obecný průřez	S 235	0,000	0,42	0,29	0,42
1MS/16	B4	2xU280+PL8 - Obecný průřez	S 235	0,000	0,33	0,23	0,33
1MS/5	B5	2xU280+PL8 - Obecný průřez	S 235	0,000	0,37	0,26	0,37
1MS/16	B6	2xU280+PL8 - Obecný průřez	S 235	0,000	0,42	0,29	0,42
1MS/1	B7	168x6,3 - RO168.3X6.3	S 235	0,000	0,13	0,09	0,13
1MS/17	B8	I320 - I320	S 235	8,500	0,14	0,06	0,14
1MS/17	B9	I320 - I320	S 235	10,500	0,19	0,11	0,19
1MS/8	B10	I320 - I320	S 235	10,500	0,66	0,33	0,66
1MS/12	B11	I320 - I320	S 235	1,500	0,66	0,33	0,66
1MS/9	B12	I320 - I320	S 235	1,500	0,19	0,11	0,19
1MS/9	B13	I320 - I320	S 235	1,500	0,14	0,08	0,14
1MS/8	B14	2x108x5 - 2xTube	S 235	9,000	0,26	0,22	0,26
1MS/18	B15	2x108x5 - 2xTube	S 235	1,250	0,44	0,35	0,44
1MS/6	B16	2x108x5 - 2xTube	S 235	9,375	0,43	0,33	0,43
1MS/2	B17	2x108x5 - 2xTube	S 235	2,625	0,41	0,33	0,41
1MS/12	B18	2x108x5 - 2xTube	S 235	9,000	0,26	0,22	0,26
1MS/13	B19	2x108x5 - 2xTube	S 235	7,250	0,44	0,35	0,44
1MS/19	B20	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,25	0,25	0,05
1MS/19	B21	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,23	0,16	0,23
1MS/7	B22	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,08	0,08	0,01
1MS/19	B23	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,27	0,27	0,01
1MS/14	B24	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,33	0,33	0,01
1MS/8	B25	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,16	0,08	0,16
1MS/14	B27	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,29	0,19	0,29
1MS/8	B28	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	1,00	0,82	1,00
1MS/8	B29	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	0,28	0,19	0,28
1MS/8	B30	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,50	0,50	0,05
1MS/8	B31	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,80	0,48	0,80
1MS/6	B32	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,53	0,31	0,53
1MS/7	B33	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,55	0,33	0,55
1MS/13	B34	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,31	0,31	0,04
1MS/13	B35	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,38	0,26	0,38
1MS/18	B36	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,31	0,31	0,04
1MS/18	B37	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,38	0,26	0,38
1MS/20	B38	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,55	0,33	0,55
1MS/2	B39	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,53	0,31	0,53
1MS/12	B40	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,80	0,48	0,80

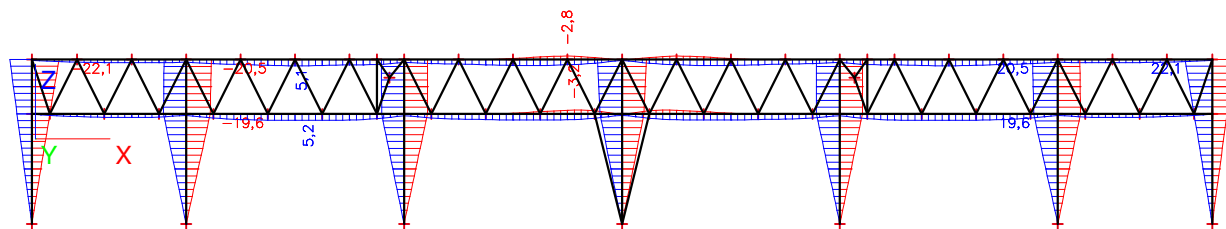
Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/12	B41	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,50	0,50	0,05
1MS/12	B42	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	1,00	0,82	1,00
1MS/12	B43	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	0,28	0,19	0,28
1MS/21	B44	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,25	0,25	0,05
1MS/21	B45	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,23	0,16	0,23
1MS/21	B46	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,27	0,27	0,01
1MS/20	B47	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,08	0,08	0,01
1MS/12	B48	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,16	0,08	0,16
1MS/10	B49	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,33	0,33	0,01
1MS/10	B51	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,29	0,19	0,29
1MS/6	B52	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,346	0,29	0,18	0,29
1MS/13	B53	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,33	0,33	0,01
1MS/13	B54	108x5 - RO108X5	S 235	3,352	0,27	0,19	0,27
1MS/9	B55	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,27	0,27	0,05
1MS/6	B56	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,10	0,10	0,01
1MS/1	B57	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,15	0,15	0,03
1MS/2	B58	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,10	0,10	0,01
1MS/1	B59	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,15	0,15	0,03
1MS/2	B60	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,346	0,29	0,18	0,29
1MS/18	B61	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,33	0,33	0,01
1MS/18	B62	108x5 - RO108X5	S 235	3,352	0,27	0,19	0,27
1MS/17	B63	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,27	0,27	0,05
1MS/17	B64	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,57	0,43	0,57
1MS/9	B65	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,63	0,47	0,63
1MS/16	B66	108x5 - RO108X5	S 235	3,000	0,19	0,19	0,00
1MS/17	B67	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,63	0,47	0,63
1MS/9	B68	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,57	0,43	0,57
1MS/12	B69	168x14 - RO168.3X14.2	S 235	0,000	0,67	0,40	0,67
1MS/8	B70	168x14 - RO168.3X14.2	S 235	0,000	0,67	0,40	0,67
1MS/10	B71	89x4 - RO88.9X4	S 235	0,000	0,24	0,13	0,24
1MS/10	B72	108x5 - RO108X5	S 235	2,119	0,34	0,34	0,20
1MS/10	B73	108x5 - RO108X5	S 235	1,281	0,29	0,29	0,14
1MS/10	B74	76x4 - RO76.1X4	S 235	1,221	0,19	0,19	0,07
1MS/14	B75	108x5 - RO108X5	S 235	2,119	0,34	0,34	0,20
1MS/14	B76	76x4 - RO76.1X4	S 235	1,221	0,19	0,19	0,07
1MS/14	B77	108x5 - RO108X5	S 235	1,281	0,29	0,29	0,14
1MS/14	B78	89x4 - RO88.9X4	S 235	0,000	0,24	0,13	0,24

20. Posudek oceli



Projekt	Zimní stadion Studénka
Část	Výměna střešního pláště
Popis	Podélné ztužení v řadě B
Autor	Ing. Martin Robenek

21. Příčná deformace



Dovolený průhyb uprostřed pole je $L/250 = 12000 / 250 = 48\text{mm}$.

Vypočtený průhyb uprostřed pole je 5,2mm. Vypočtený průhyb je menší než dovolený - VYHOVÍ.

Dovolený náklon v podélném směru je $H/300 = 14350 / 300 = 47,8\text{mm}$.

Vypočtený náklon ve vrcholu je 22,1mm. Vypočtený náklon je menší než dovolený - VYHOVÍ.

22. Závěr

Stávající podélné ztužidlo v řadě B VYHOVÍ na daná namáhání.

Příloha č.5

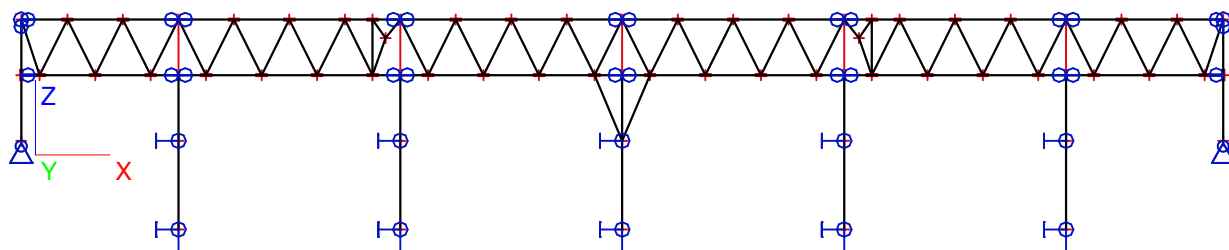
Výpočet a posouzení podélného ztužení řady D



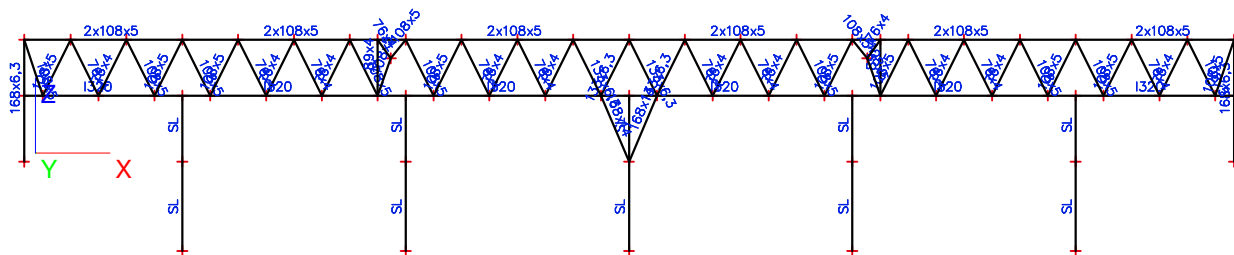
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Statické schéma	1
3. Profily	2
4. Značení uzlů	2
5. Značení prutů	2
6. Materiály	2
7. Zatěžovací stavy	2
8. Skupiny zatížení	3
9. Kombinace	3
10. Uzel	3
11. Prut	4
12. Podpory v uzlu	5
13. Bodové síly v uzlu	5
14. Vnitřní síly na prutu	7
15. Vnitřní síly na sloupech	7
16. Síly v horním a dolním páse	8
17. Reakce	8
18. Posudek oceli	9
19. Posudek oceli	11
20. Svaislá a podélná deformace	11
21. Příčná deformace	11
22. Závěr	11

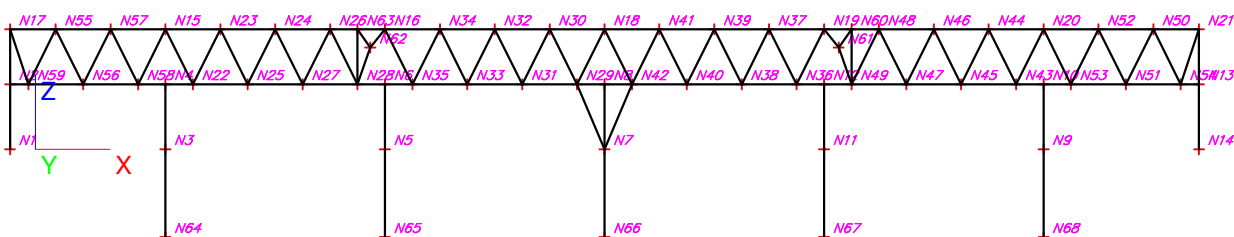
2. Statické schéma



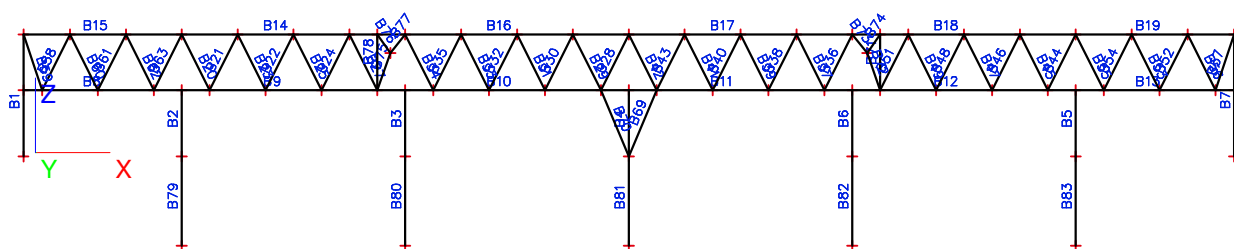
3. Profily



4. Značení uzlů



5. Značení prutů



6. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

7. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
Vlastní	Stálé	Stálé	Vlastní tíha		-Z		
Stálé	Stálé	Stálé	Standard				
Podlaha	Stálé	Stálé	Standard				
Užitné P	Nahodilé	Užitné H	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Užitné L	Nahodilé	Užitné H	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Sníh	Nahodilé	Sníh	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr X+	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr X-	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
Vítr Y	Nahodilé	Vítr	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

8. Skupiny zatížení

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

9. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]	Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
1MS	EN-MSÚ	Vlastní	1,10	2MS	EN-MSP char.	Vlastní	1,00
		Stálé	1,10			Stálé	1,00
		Podlaha	1,10			Podlaha	1,00
		Užitné P	1,10			Užitné P	1,00
		Užitné L	1,10			Užitné L	1,00
		Sníh	1,10			Sníh	1,00
		Vítr X+	1,10			Vítr X+	1,00
		Vítr X-	1,10			Vítr X-	1,00
		Vítr Y	1,10			Vítr Y	1,00

10. Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	4,600	N30	29,500	0,000	11,150
N2	0,000	0,000	8,150	N31	28,000	0,000	8,150
N3	8,500	0,000	4,600	N32	26,500	0,000	11,150
N4	8,500	0,000	8,150	N33	25,000	0,000	8,150
N5	20,500	0,000	4,600	N34	23,500	0,000	11,150
N6	20,500	0,000	8,150	N35	22,000	0,000	8,150
N7	32,500	0,000	4,600	N36	43,000	0,000	8,150
N8	32,500	0,000	8,150	N37	41,500	0,000	11,150
N9	56,500	0,000	4,600	N38	40,000	0,000	8,150
N10	56,500	0,000	8,150	N39	38,500	0,000	11,150
N11	44,500	0,000	4,600	N40	37,000	0,000	8,150
N12	44,500	0,000	8,150	N41	35,500	0,000	11,150
N13	65,000	0,000	8,150	N42	34,000	0,000	8,150
N14	65,000	0,000	4,600	N43	55,000	0,000	8,150
N15	8,500	0,000	11,150	N44	53,500	0,000	11,150
N16	20,500	0,000	11,150	N45	52,000	0,000	8,150
N17	0,000	0,000	11,150	N46	50,500	0,000	11,150
N18	32,500	0,000	11,150	N47	49,000	0,000	8,150
N19	44,500	0,000	11,150	N48	47,500	0,000	11,150
N20	56,500	0,000	11,150	N49	46,000	0,000	8,150
N21	65,000	0,000	11,150	N50	62,500	0,000	11,150
N22	10,000	0,000	8,150	N51	61,000	0,000	8,150
N23	11,500	0,000	11,150	N52	59,500	0,000	11,150
N24	14,500	0,000	11,150	N53	58,000	0,000	8,150
N25	13,000	0,000	8,150	N54	64,000	0,000	8,150
N26	17,500	0,000	11,150	N55	2,500	0,000	11,150
N27	16,000	0,000	8,150	N56	4,000	0,000	8,150
N28	19,000	0,000	8,150	N57	5,500	0,000	11,150
N29	31,000	0,000	8,150	N58	7,000	0,000	8,150

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N59	1,000	0,000	8,150	N64	8,500	0,000	-0,200
N60	46,000	0,000	11,150	N65	20,500	0,000	-0,200
N61	45,300	0,000	10,150	N66	32,500	0,000	-0,200
N62	19,700	0,000	10,150	N67	44,500	0,000	-0,200
N63	19,000	0,000	11,150	N68	56,500	0,000	-0,200

11. Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	168x6,3 - RO168.3X6.3	6,550	Čára	N1	N17	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	SL - O (600; 10; 300; 10)	3,550	Čára	N3	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B3	SL - O (600; 10; 300; 10)	3,550	Čára	N5	N6	obecný (0)	standard	Vrstva1
B4	SL - O (600; 10; 300; 10)	3,550	Čára	N7	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	SL - O (600; 10; 300; 10)	3,550	Čára	N9	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B6	SL - O (600; 10; 300; 10)	3,550	Čára	N11	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B7	168x6,3 - RO168.3X6.3	6,550	Čára	N14	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B8	I320 - I320	8,500	Čára	N2	N4	obecný (0)	standard	Vrstva1
B9	I320 - I320	12,000	Čára	N4	N6	obecný (0)	standard	Vrstva1
B10	I320 - I320	12,000	Čára	N6	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B11	I320 - I320	12,000	Čára	N8	N12	obecný (0)	standard	Vrstva1
B12	I320 - I320	12,000	Čára	N12	N10	obecný (0)	standard	Vrstva1
B13	I320 - I320	8,500	Čára	N10	N13	obecný (0)	standard	Vrstva1
B14	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N15	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B15	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	8,500	Čára	N17	N15	obecný (0)	standard	Vrstva1
B16	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N16	N18	obecný (0)	standard	Vrstva1
B17	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N18	N19	obecný (0)	standard	Vrstva1
B18	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	12,000	Čára	N19	N20	obecný (0)	standard	Vrstva1
B19	2x108x5 - 2xTube (RO108X5; 308)	8,500	Čára	N20	N21	obecný (0)	standard	Vrstva1
B20	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N15	N22	obecný (0)	standard	Vrstva1
B21	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N23	N22	obecný (0)	standard	Vrstva1
B22	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N24	N25	obecný (0)	standard	Vrstva1
B23	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N23	N25	obecný (0)	standard	Vrstva1
B24	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N26	N27	obecný (0)	standard	Vrstva1
B25	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N24	N27	obecný (0)	standard	Vrstva1
B27	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N26	N28	obecný (0)	standard	Vrstva1
B28	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N18	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B29	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N30	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B30	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N30	N31	obecný (0)	standard	Vrstva1
B31	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N32	N31	obecný (0)	standard	Vrstva1
B32	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N32	N33	obecný (0)	standard	Vrstva1
B33	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N34	N33	obecný (0)	standard	Vrstva1
B34	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N16	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1
B35	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N34	N35	obecný (0)	standard	Vrstva1
B36	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N19	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B37	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N37	N36	obecný (0)	standard	Vrstva1
B38	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N37	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B39	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N39	N38	obecný (0)	standard	Vrstva1
B40	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N39	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B41	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N41	N40	obecný (0)	standard	Vrstva1
B42	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N18	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B43	133x6,3 - RO133X6.3	3,354	Čára	N41	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B44	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N20	N43	obecný (0)	standard	Vrstva1
B45	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N44	N43	obecný (0)	standard	Vrstva1
B46	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N44	N45	obecný (0)	standard	Vrstva1
B47	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N46	N45	obecný (0)	standard	Vrstva1
B48	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N46	N47	obecný (0)	standard	Vrstva1
B49	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N48	N47	obecný (0)	standard	Vrstva1

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B51	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N48	N49	obecný (0)	standard	Vrstva1
B52	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N50	N51	obecný (0)	standard	Vrstva1
B53	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N52	N51	obecný (0)	standard	Vrstva1
B54	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N52	N53	obecný (0)	standard	Vrstva1
B55	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N20	N53	obecný (0)	standard	Vrstva1
B56	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N50	N54	obecný (0)	standard	Vrstva1
B57	108x5 - RO108X5	3,162	Čára	N21	N54	obecný (0)	standard	Vrstva1
B58	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N55	N59	obecný (0)	standard	Vrstva1
B59	108x5 - RO108X5	3,162	Čára	N17	N59	obecný (0)	standard	Vrstva1
B60	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N55	N56	obecný (0)	standard	Vrstva1
B61	76x4 - RO76.1X4	3,354	Čára	N57	N56	obecný (0)	standard	Vrstva1
B62	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N57	N58	obecný (0)	standard	Vrstva1
B63	108x5 - RO108X5	3,354	Čára	N15	N58	obecný (0)	standard	Vrstva1
B69	168x14 - RO168.3X14.2	3,854	Čára	N7	N42	obecný (0)	standard	Vrstva1
B70	168x14 - RO168.3X14.2	3,854	Čára	N7	N29	obecný (0)	standard	Vrstva1
B71	89x4 - RO88.9X4	3,000	Čára	N49	N60	obecný (0)	standard	Vrstva1
B72	108x5 - RO108X5	2,119	Čára	N49	N61	obecný (0)	standard	Vrstva1
B73	108x5 - RO108X5	1,281	Čára	N61	N19	obecný (0)	standard	Vrstva1
B74	76x4 - RO76.1X4	1,221	Čára	N61	N60	obecný (0)	standard	Vrstva1
B75	108x5 - RO108X5	2,119	Čára	N28	N62	obecný (0)	standard	Vrstva1
B76	76x4 - RO76.1X4	1,221	Čára	N62	N63	obecný (0)	standard	Vrstva1
B77	108x5 - RO108X5	1,281	Čára	N62	N16	obecný (0)	standard	Vrstva1
B78	89x4 - RO88.9X4	3,000	Čára	N28	N63	obecný (0)	standard	Vrstva1
B79	SL - O (600; 10; 300; 10)	4,800	Čára	N64	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1
B80	SL - O (600; 10; 300; 10)	4,800	Čára	N65	N5	obecný (0)	standard	Vrstva1
B81	SL - O (600; 10; 300; 10)	4,800	Čára	N66	N7	obecný (0)	standard	Vrstva1
B82	SL - O (600; 10; 300; 10)	4,800	Čára	N67	N11	obecný (0)	standard	Vrstva1
B83	SL - O (600; 10; 300; 10)	4,800	Čára	N68	N9	obecný (0)	standard	Vrstva1

12. Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn2	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn3	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn4	N14	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn7	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn48	N64	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn49	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn50	N65	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn51	N66	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn52	N67	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn53	N68	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn54	N17	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn55	N21	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný

13. Bodové síly v uzlu

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F1	N4	Stálé	GSS	Z	Síla	-289,0
F2	N6	Stálé	GSS	Z	Síla	-352,0
F3	N8	Stálé	GSS	Z	Síla	-352,0
F4	N12	Stálé	GSS	Z	Síla	-352,0
F5	N10	Stálé	GSS	Z	Síla	-289,0
F6	N6	Sníh	GSS	Z	Síla	-261,0

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F7	N8	Sníh	GSS	Z	Síla	-261,0
F8	N12	Sníh	GSS	Z	Síla	-261,0
F9	N10	Sníh	GSS	Z	Síla	-247,0
F10	N4	Sníh	GSS	Z	Síla	-247,0
F11	N4	Užitné L	GSS	Z	Síla	-22,0
F12	N10	Užitné L	GSS	Z	Síla	-22,0
F13	N12	Užitné L	GSS	Z	Síla	-29,0
F14	N8	Užitné L	GSS	Z	Síla	-29,0
F15	N6	Užitné L	GSS	Z	Síla	-29,0
F16	N51	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F17	N53	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F18	N54	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F19	N43	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F20	N45	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F21	N47	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F22	N49	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F23	N36	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F24	N38	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F25	N40	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F26	N42	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F27	N29	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F28	N31	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F29	N33	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F30	N35	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F31	N22	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F32	N25	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F33	N27	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F34	N28	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F35	N56	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F36	N58	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F37	N59	Podlaha	GSS	Z	Síla	-21,2
F38	N56	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F39	N58	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F40	N59	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F41	N22	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F42	N25	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F43	N27	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F44	N28	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F45	N29	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F46	N31	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F47	N33	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F48	N35	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F49	N36	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F50	N38	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F51	N40	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F52	N42	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F53	N43	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F54	N45	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F55	N47	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F56	N49	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F57	N51	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F58	N53	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F59	N54	Užitné P	GSS	Z	Síla	-10,2
F62	N17	Vítr X+	GSS	X	Síla	162,0
F63	N21	Vítr X-	GSS	X	Síla	-162,0
F64	N10	Vítr Y	GSS	Y	Síla	37,0
F65	N12	Vítr Y	GSS	Y	Síla	37,0

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F66	N8	Vítr Y	GSS	Y	Síla	37,0
F67	N6	Vítr Y	GSS	Y	Síla	37,0
F68	N4	Vítr Y	GSS	Y	Síla	37,0
F69	N15	Vítr Y	GSS	Y	Síla	22,0
F70	N16	Vítr Y	GSS	Y	Síla	22,0
F71	N18	Vítr Y	GSS	Y	Síla	22,0
F72	N19	Vítr Y	GSS	Y	Síla	22,0
F73	N20	Vítr Y	GSS	Y	Síla	22,0

14. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23, B24, B25, B27, B28, B29, B30, B31, B32, B33, B34, B35, B36, B37, B38, B39, B40, B41, B42, B43, B44, B45, B46, B47, B48, B49, B51, B52, B53, B54, B55, B56, B57, B58, B59, B60, B61, B62, B63, B71, B72, B73, B74, B75, B76, B77, B78

Kombinace : 1MS

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]
B10	1MS/1	7,500	-208,0	4,0
B9	1MS/2	4,500	52,9	6,3
B10	1MS/1	10,500	-208,0	-26,9
B9	1MS/3	10,500	-154,6	16,0
B15	1MS/1	0,000	-262,2	0,0
B16	1MS/3	9,000	53,8	-0,7
B16	1MS/3	9,000	-22,2	-1,0
B14	1MS/3	10,500	-66,7	1,4
B54	1MS/4	3,354	-89,2	0,6
B72	1MS/5	2,119	154,1	2,7
B73	1MS/5	1,281	133,8	-3,6
B52	1MS/6	3,354	-52,7	0,1
B53	1MS/4	0,000	86,6	0,0
B74	1MS/7	0,000	41,0	-0,2
B74	1MS/8	1,221	45,9	0,2
B28	1MS/1	3,354	-139,8	-0,2
B28	1MS/6	0,000	83,7	-0,1
B28	1MS/9	3,354	50,8	-0,5
B29	1MS/6	3,354	-10,8	0,4
B71	1MS/5	0,000	-36,4	0,5
B78	1MS/3	0,000	-36,4	-0,5

15. Vnitřní síly na sloupech

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

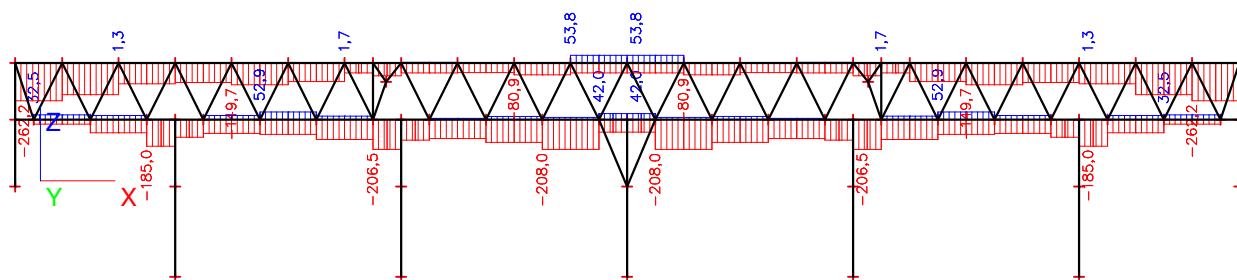
Výběr : B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B69, B70, B79, B80, B81, B82, B83

Kombinace : 1MS

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	1MS/5	0,000	-75,9	0,0	0,0
B1	1MS/10	6,550	26,6	0,0	0,0
B1	1MS/11	3,550	-56,0	0,0	0,0
B7	1MS/1	3,550	-56,0	0,0	0,0
B1	1MS/12	0,000	-49,8	0,0	0,0
B1	1MS/13	3,550	-48,5	0,0	0,6
B81	1MS/14	0,000	-1150,2	0,0	0,0
B6	1MS/6	3,550	-478,2	-84,6	0,0
B3	1MS/10	3,550	-478,2	84,6	0,0
B81	1MS/13	0,000	-712,7	0,0	-211,5

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B81	1MS/13	4,800	-703,0	0,0	455,5
B69	1MS/11	0,000	-279,4	1,3	0,0
B69	1MS/10	3,854	47,6	1,9	0,0
B69	1MS/4	3,854	-258,5	-3,3	0,0
B69	1MS/15	3,854	29,5	2,1	0,0
B70	1MS/13	0,000	-115,7	-0,4	-8,6
B69	1MS/13	0,000	-115,7	-0,4	8,6

16. Síly v horním a dolním páse



17. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : 1MS

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn1/N7	1MS/16	-140,7	0,0	0,0
Sn1/N7	1MS/11	140,7	0,0	0,0
Sn1/N7	1MS/13	0,0	-236,5	0,0
Sn1/N7	1MS/12	0,0	0,0	0,0
Sn2/N11	1MS/1	-36,4	0,0	0,0
Sn2/N11	1MS/6	47,0	0,0	0,0
Sn2/N11	1MS/13	0,0	-235,8	0,0
Sn2/N11	1MS/12	0,0	0,0	0,0
Sn3/N9	1MS/1	-40,0	0,0	0,0
Sn3/N9	1MS/6	48,4	0,0	0,0
Sn3/N9	1MS/13	-3,9	-235,5	0,0
Sn3/N9	1MS/12	-3,9	0,0	0,0
Sn4/N14	1MS/1	0,0	0,0	57,3
Sn4/N14	1MS/6	0,0	0,0	-18,8
Sn4/N14	1MS/12	0,0	0,0	49,8
Sn4/N14	1MS/13	0,0	0,2	49,8
Sn4/N14	1MS/3	0,0	0,0	75,9
Sn5/N5	1MS/10	-47,0	0,0	0,0
Sn5/N5	1MS/11	36,4	0,0	0,0
Sn5/N5	1MS/13	0,0	-235,8	0,0
Sn5/N5	1MS/12	0,0	0,0	0,0
Sn7/N1	1MS/10	0,0	0,0	-18,8
Sn7/N1	1MS/11	0,0	0,0	57,3
Sn7/N1	1MS/12	0,0	0,0	49,8
Sn7/N1	1MS/13	0,0	0,2	49,8
Sn7/N1	1MS/5	0,0	0,0	75,9
Sn48/N64	1MS/11	-7,9	0,0	782,0
Sn48/N64	1MS/10	10,9	0,0	463,7
Sn48/N64	1MS/12	-0,5	0,0	578,9

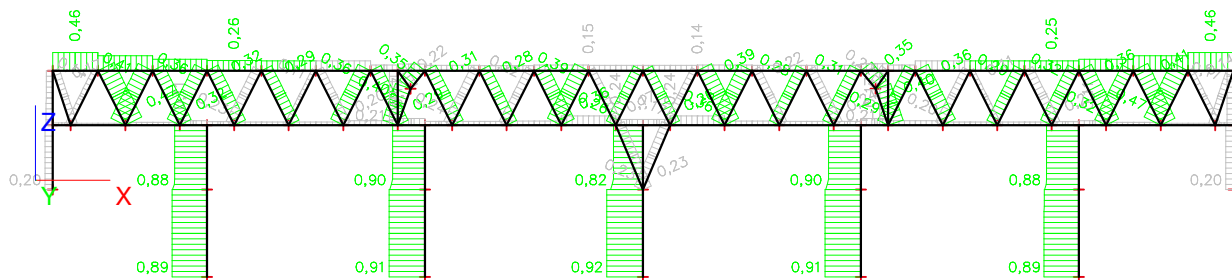
Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
Sn48/N64	1MS/13	-0,5	138,2	578,9
Sn48/N64	1MS/17	-0,4	0,0	428,8
Sn48/N64	1MS/14	6,0	0,0	1002,7
Sn49/N3	1MS/10	-48,4	0,0	0,0
Sn49/N3	1MS/11	40,0	0,0	0,0
Sn49/N3	1MS/13	3,9	-235,5	0,0
Sn49/N3	1MS/12	3,9	0,0	0,0
Sn50/N65	1MS/11	-7,6	0,0	908,9
Sn50/N65	1MS/10	9,9	0,0	490,7
Sn50/N65	1MS/12	0,0	0,0	674,9
Sn50/N65	1MS/13	0,0	138,5	674,9
Sn50/N65	1MS/18	-4,6	0,0	1116,0
Sn51/N66	1MS/4	-7,4	0,0	716,1
Sn51/N66	1MS/1	7,4	0,0	933,8
Sn51/N66	1MS/12	0,0	0,0	712,7
Sn51/N66	1MS/13	0,0	139,0	712,7
Sn51/N66	1MS/17	0,0	0,0	527,9
Sn51/N66	1MS/14	4,5	0,0	1150,2
Sn52/N67	1MS/6	-9,9	0,0	490,7
Sn52/N67	1MS/1	7,6	0,0	908,9
Sn52/N67	1MS/12	0,0	0,0	674,9
Sn52/N67	1MS/13	0,0	138,5	674,9
Sn52/N67	1MS/14	4,6	0,0	1116,0
Sn53/N68	1MS/6	-10,9	0,0	463,7
Sn53/N68	1MS/1	7,9	0,0	782,0
Sn53/N68	1MS/12	0,5	0,0	578,9
Sn53/N68	1MS/13	0,5	138,2	578,9
Sn53/N68	1MS/17	0,4	0,0	428,8
Sn53/N68	1MS/18	-6,0	0,0	1002,7
Sn54/N17	1MS/12	0,0	0,0	0,0
Sn54/N17	1MS/13	0,0	-0,2	0,0
Sn55/N21	1MS/12	0,0	0,0	0,0
Sn55/N21	1MS/13	0,0	-0,2	0,0

18. Posudek oceli

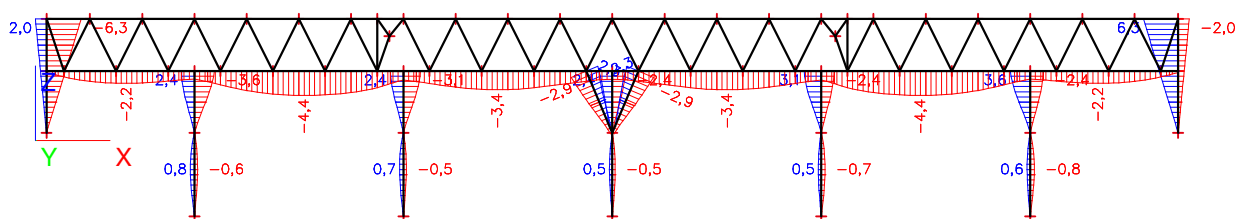
Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/19	B1	168x6,3 - RO168.3X6.3	S 235	0,000	0,20	0,10	0,20
1MS/20	B2	SL - O	S 235	0,000	0,88	0,88	0,82
1MS/20	B3	SL - O	S 235	0,000	0,90	0,90	0,82
1MS/20	B4	SL - O	S 235	0,000	0,82	0,82	0,75
1MS/20	B5	SL - O	S 235	0,000	0,88	0,88	0,82
1MS/20	B6	SL - O	S 235	0,000	0,90	0,90	0,82
1MS/19	B7	168x6,3 - RO168.3X6.3	S 235	0,000	0,20	0,10	0,20
1MS/16	B8	I320 - I320	S 235	7,000	0,11	0,10	0,11
1MS/16	B9	I320 - I320	S 235	10,500	0,17	0,11	0,17
1MS/1	B10	I320 - I320	S 235	10,500	0,24	0,13	0,24
1MS/11	B11	I320 - I320	S 235	1,500	0,24	0,13	0,24
1MS/4	B12	I320 - I320	S 235	0,000	0,17	0,11	0,17
1MS/4	B13	I320 - I320	S 235	0,000	0,11	0,10	0,11
1MS/1	B14	2x108x5 - 2xTube	S 235	1,500	0,26	0,20	0,26
1MS/16	B15	2x108x5 - 2xTube	S 235	1,250	0,46	0,36	0,46
1MS/4	B16	2x108x5 - 2xTube	S 235	9,000	0,15	0,13	0,15
1MS/16	B17	2x108x5 - 2xTube	S 235	3,000	0,14	0,13	0,14
1MS/11	B18	2x108x5 - 2xTube	S 235	10,500	0,25	0,20	0,25
1MS/4	B19	2x108x5 - 2xTube	S 235	7,250	0,46	0,36	0,46

Stav	Prut	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
1MS/9	B20	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,32	0,32	0,03
1MS/9	B21	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,23	0,17	0,23
1MS/15	B22	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,11	0,11	0,01
1MS/9	B23	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,29	0,29	0,02
1MS/3	B24	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,36	0,36	0,01
1MS/1	B25	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,20	0,11	0,20
1MS/3	B27	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,29	0,21	0,29
1MS/1	B28	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	0,26	0,24	0,26
1MS/3	B29	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	0,17	0,15	0,17
1MS/3	B30	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,39	0,39	0,03
1MS/1	B31	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,36	0,22	0,36
1MS/1	B32	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,22	0,22	0,02
1MS/9	B33	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,28	0,28	0,02
1MS/9	B34	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,31	0,31	0,03
1MS/9	B35	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,24	0,16	0,24
1MS/21	B36	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,31	0,31	0,03
1MS/21	B37	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,24	0,16	0,24
1MS/21	B38	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,28	0,28	0,02
1MS/11	B39	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,22	0,22	0,02
1MS/11	B40	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,36	0,22	0,36
1MS/5	B41	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,39	0,39	0,03
1MS/11	B42	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	0,26	0,24	0,26
1MS/5	B43	133x6,3 - RO133X6.3	S 235	3,354	0,17	0,15	0,17
1MS/21	B44	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,32	0,32	0,03
1MS/21	B45	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,23	0,17	0,23
1MS/21	B46	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,29	0,29	0,02
1MS/22	B47	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,11	0,11	0,01
1MS/11	B48	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,20	0,11	0,20
1MS/5	B49	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,36	0,36	0,01
1MS/5	B51	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,29	0,21	0,29
1MS/6	B52	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,47	0,25	0,47
1MS/4	B53	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,41	0,41	0,02
1MS/4	B54	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,32	0,23	0,32
1MS/9	B55	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,36	0,36	0,03
1MS/6	B56	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,14	0,14	0,02
1MS/3	B57	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,17	0,17	0,03
1MS/10	B58	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,14	0,14	0,02
1MS/5	B59	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,17	0,17	0,03
1MS/10	B60	76x4 - RO76.1X4	S 235	3,354	0,47	0,25	0,47
1MS/16	B61	76x4 - RO76.1X4	S 235	0,000	0,41	0,41	0,02
1MS/16	B62	108x5 - RO108X5	S 235	3,354	0,32	0,23	0,32
1MS/21	B63	108x5 - RO108X5	S 235	0,000	0,36	0,36	0,03
1MS/11	B69	168x14 - RO168.3X14.2	S 235	0,000	0,23	0,17	0,23
1MS/1	B70	168x14 - RO168.3X14.2	S 235	0,000	0,23	0,17	0,23
1MS/5	B71	89x4 - RO88.9X4	S 235	0,000	0,21	0,14	0,21
1MS/5	B72	108x5 - RO108X5	S 235	2,119	0,40	0,40	0,22
1MS/5	B73	108x5 - RO108X5	S 235	1,281	0,35	0,35	0,29
1MS/5	B74	76x4 - RO76.1X4	S 235	1,221	0,22	0,22	0,05
1MS/3	B75	108x5 - RO108X5	S 235	2,119	0,40	0,40	0,22
1MS/3	B76	76x4 - RO76.1X4	S 235	1,221	0,22	0,22	0,05
1MS/3	B77	108x5 - RO108X5	S 235	1,281	0,35	0,35	0,29
1MS/3	B78	89x4 - RO88.9X4	S 235	0,000	0,21	0,14	0,21
1MS/20	B79	SL - O	S 235	0,000	0,89	0,51	0,89
1MS/20	B80	SL - O	S 235	0,000	0,91	0,53	0,91
1MS/20	B81	SL - O	S 235	0,000	0,92	0,54	0,92
1MS/20	B82	SL - O	S 235	0,000	0,91	0,53	0,91
1MS/20	B83	SL - O	S 235	0,000	0,89	0,51	0,89

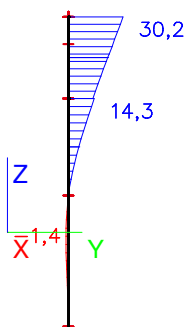
19. Posudek oceli



20. Svaislá a podélná deformace



21. Příčná deformace



Dovolený průhyb uprostřed rozpětí pole je $L/250 = 12000 / 250 = 48\text{mm}$

Vypočtený průhyb uprostřed pole je 4,4mm. Vypočtený průhyb je menší než dovolený - VYHOVÍ.

Dovolený náklon v příčném směru je $H/300 = 11150 / 300 = 37,1\text{mm}$.

Vypočtený náklon ve vrcholu je 30,2mm. Vypočtený náklon je menší než dovolený - VYHOVÍ.

Dovolený náklon v podélném směru je $H/300 = 11150 / 300 = 37,1\text{mm}$.

Vypočtený náklon ve vrcholu je 6,3mm. Vypočtený náklon je menší než dovolený - VYHOVÍ.

22. Závěr

Stávající podélné ztužidlo v řadě "D" VYHOVÍ na daná namáhání.


Příloha č.6

**Prokázání požární odolnosti
dřevěných hranolů**



Požární odolnost dřevěných hranolů

Tabulka typické požární odolnosti
pro nosníky z rostlého dřeva při vystavení požáru ze 4 stran

Rozměry průřezu [mm]		Požární odolnost R [min]												
b	h	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	
60		10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
80		15	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	
100		20	20	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	
120		20	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
140		25	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45	
160		25	30	30	30	30	45	45	45	45	45	45	45	
180		25	30	30	30	45	45	45	45	45	45	45	45	
200		25	30	30	45	45	45	45	45	60	60	60	60	

Dostupné na: http://people.fsv.cvut.cz/~wald/fire/vzdelavani/seminar_10-02-10/Zoufal_Stanoveni_pozarni_odolnosti_pomoci_tabulek.pdf

Nejmenší použitý rozměr hranolu je 80x110.

Požární odolnost pro hranol 80x110 je 20 minut.

Závěr

Požární odolnost dřevěných hranolů na vaznicích VYHOVÍ na požadavek R15.

Příloha č.7

Závěr a doporučení



Závěr

Vazníky v řadách č. 10 a 50

Stávající vazníky VYHOVÍ na daná namáhání.

Vazníky v řadách 10 a 50 mají rezervu v únosnosti na plošné přetížení střechy cca 40kg/m².

Vazníky v řadách č. 20, 30 a 40

Stávající vazníky VYHOVÍ na daná namáhání.

Vazníky v řadách 20 až 40 mají rezervu v únosnosti na plošné přetížení střechy cca 60kg/m².

Příhradové vaznice

Stávající vaznice VYHOVÍ na daná namáhání.

Vaznice mezi řadami 10 až 50 tj. o délce 12m mají rezervu v únosnosti cca 60kg/m².

Vaznice mezi řadami o délce 13,5m nemají téměř žádnou rezervu v únosnosti.

Podélné ztužení v řadě B

Stávající ztužení a sloupy VYHOVÍ na daná namáhání.

Podélné ztužení v řadě D

Stávající ztužení a sloupy VYHOVÍ na daná namáhání.