



OBJEDNATEL:

**Město Šluknov**

nám. Míru 1, 407 77 Šluknov

IČ: 00261688

ZHOTOVITEL:

Ing. arch. **Tomáš Beneš**

Pražská 2953, 407 47 Varnsdorf

IČ: 88195848

ČKA: 04210

tel.: 608 910 258

email: tomasbenes@tb-a.cz

**www.tb-a.cz**

ZHOTOVITEL ČÁSTI:

**ASKon** **statická kancelář**

tel.: 228 226 955, 608 225 237

IČ: 489 39 455

ČKAIT: 0013063 - IS00

Ing. Stanislav Kozák

**www.statickakancelar.cz**

email: kozak@statickakancelar.cz

Jandova 10/3, 190 00 Praha 9 – Vysočany

AKCE:

Výstavba rozhleden na Jitrovníku a  
Grohmanově výšině, Šluknov

STUPENĚ:

Dokumentace pro provádění stavby

**NÁZEV DÍLA:**

**STATICKÝ VÝPOČET**

MĚŘÍTKO:

ČÍSLO PŘÍLOHY:

- **D.1.2 - C**

DATUM:

ČÍSLO PARÉ:

02/2016

# STATICKÝ VÝPOČET

## Dokumentace pro provádění stavby

### 1. Identifikační údaje.

Název stavby:	Výstavba rozhleden na Jitrovníku a Grohmanové výšině, Šluknov
Část:	Rozhledna na Jitrovníku
Místo:	vrch Jitrovník (509m n.m.), obec Šluknov parc. č. 825/2, k.ú. Království [672696]
Investor:	<b>Město Šluknov</b> nám. Míru 1, 407 77 Šluknov IČ: 002 61 688
Generální projektant:	<b>Ing. arch. Tomáš Beneš</b> Pražská 2953, 407 47 Varnsdorf IČ: 881 95 848 • ČKA 04210
Architektonicko-stavební část:	Ing. arch. Tomáš Beneš
Objednatel:	Ing. arch. Tomáš Beneš
Stavebně-konstrukční část:	<b>ASKON - statická kancelář</b>   Ing. Stanislav Kozák Jandova 10/3, 190 00 Praha 9 – Vysočany IČ: 48939455 • ČKA IČ 0013063 - IS00 Odpovědný projektant: Ing. Stanislav Kozák Interní číslo zakázky: 15006 tel: +420 228 226 955 fax: +420 228 226 950 mobil: +420 608 225 237 www.statickankancelar.cz kozak@statickankancelar.cz

### 2. Rozsah dokumentace.

Předmětem této části dokumentace je návrh prvků nosné konstrukce a založení, které budou provedeny v rámci výstavby rozhledny na Jitrovníku nedaleko obce Šluknov.

Jedná se o otevřený a veřejnosti volně přístupný objekt rozhledny, který je umístěn těsně pod vrcholem kopce Jitrovník (místně také nazývaným Pylák), k.ú. Království [672696]. Stavba je navržena na pozemku s mírným výškovým převýšením.

### 3. Popis objektu.

Investorský záměr předpokládá výstavbu nového objektu na vrchu Jitrovník, který bude sloužit jako veřejnosti volně přístupná rozhledna s nezakrytou vyhlídkovou plošinou ve výšce 30m nad okolním terénem. Objekt není podsklepen.

Nosná konstrukce je uvažována ocelová příhradová konstrukce založená na železobetonových kombinovaných základech.

Hlavním ztuzujícím prvkem objektu je prostorová prutová příhradová konstrukce.

### 4. Materiály.

Betonové konstrukce jsou navrženy z konstrukčního betonu definovaného v ČSN EN 1992-1-1 ed.2 a ČSN EN 206:  
**C 25/30 a C 30/37**

Výztuž betonářská definována v ČSN EN 1992-1-1 ed.2 a ČSN 42 0139:  
**B 500B**

Ocelové konstrukce jsou navrženy z konstrukční oceli definované v ČSN EN 10025-2:  
**S 235 nebo S 355**  
montážní spoje šroubované, spojovací prostředky pozinkované  
**C30 (modřin)**

Dřevo na podlahu vyhlídkového ochozu definované v ČSN EN 338:

### 5. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.

#### 5.1. Stálá a užitná zatížení.

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 "Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb" a/nebo podle zadání investora.

Stálé a užitné zatížení vodorovných konstrukcí je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Užitné zatížení vyhlídkové plošiny (kategorie C3)  
– rovnoměrné zatížení 5,00 kN/m²  
– soustředné zatížení 4,00 kN

Užitné zatížení schodišť včetně podest (kategorie C3)  
– rovnoměrné zatížení 5,00 kN/m²  
– soustředné zatížení 4,00 kN

Pochodí plocha vyhlídkové plošiny (stálé zatížení)  
Podhledy a instalace (stálé zatížení) 0,50 kN/m²  
– kN/m²

Svislé obložení rozhledny (stálé zatížení) 0,50 kN/m²

Součinitel pro všechna stálá zatížení (vlastní tíha konstrukce, skladby, fasády atd.) je  $\gamma_g=1,35$ .

Součinitel zatížení pro užitná zatížení je  $\gamma_q=1,5$ .

#### 5.2. Klimatická zatížení.

##### 5.2.1. Zatížení sněhem.

Staveniště se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 ed.2 Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem v IV. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota zatížení sněhem  $s_e=2,0\text{ kN/m}^2$ . Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je  $\gamma_q=1,5$ .

Charakter konstrukce s porosty vliv zatížení sněhem minimalizuje. Pro konstrukci bude rozhodující užitné zatížení.

##### 5.2.2. Zatížení větrem.

Zatížení větrem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 ed.2 Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem. Podle znění této normy se staveniště nachází ve III. větrové oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru  $v_{b,0}=27,5\text{ m/s}$  a ve II. kategorii terénu.

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je  $\gamma_q=1,5$ .

##### 5.2.3. Zatížení teplotou.

Zatížení teplotou je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-5 Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou. Podle znění této normy se staveniště nachází v oblasti, ve které se uvažuje maximální teplota vzduchu ve stínu  $T_{max}=36^{\circ}\text{C}$  a minimální teplota vzduchu ve slínu  $T_{min}=-34^{\circ}\text{C}$ . Součinitel zatížení pro zatížení teplotou je  $\gamma_q=1,0$ .

##### 5.2.4. Zatížení námrazou.

Zatížení námrazou je uvažováno podle ČSN ISO 12494 Zatížení konstrukcí námrazou. Podle znění této normy spadá oblast, ve které se staveniště nachází, do třídy námrazy R4, ve které se uvažuje hmotnost námrazy  $m_r=2,8\text{ kg/m}$ .

5.3. Přírodní seismická.

Zájmová oblast je dle mapy seizmických oblastí České republiky v ČSN EN 1998-1 ed.2 zařazena do oblasti s referenčním špičkovým zrychlením podloží  $a_{p0} \leq 0,04g$  (NA.2.6.). Objekt je dle tabulky 4.3, resp. tabulky NA.1 zařazen do třídy významu II (obvyklé pozemní stavby) a z toho vyplývá, že součinitel významu  $\gamma = 1,0$  (NA.2.14). Na základě tabulky 3.1. je možné zařadit základové prostředí jako typ A, pro které platí hodnota  $S = 1,0$  (Tabulka 3.3; NA.2.10). Podle znění článku NA.2.8. lze v posouzení oblasti uvažovat za rozhodující kritérium  $a_p$ ,  $S \leq 0,05g$  ( $a_p$  v  $S = 0,04g$  -  $1,0$  -  $1,0 = 0,04g \leq 0,05g$ ). V případě, že je splněno předchozí kritérium, není třeba dle znění článku 3.2.1. (5) dodržet ustanovení normy.

Závěr: ustanovení normy ČSN EN 1998-1 není nutné dodržet a nosnou konstrukci není třeba dimenzovat na zatížení přírodní seismicitou.

5.4. Dynamické zatížení.

V objektu nebude instalováno žádné technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce. S dynamickým zatížením proto není ve výpočtu uvažováno.

5.5. Kombinace zatížení.

Základní kombinaci zatížení jsou uvažována v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD):

Nepřiznivá kombinace:

Výraz (6.10a):  $1,35 G_{k, sup} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,0} Q_{k,i}$

Výraz (6.10b):  $1,35 \cdot 0,85 G_{k, sup} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,i}$

Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a):  $1,0 G_{k, inf}$

Výraz (6.10b):  $1,0 G_{k, inf} + 1,5 Q_{k,1}$

6. Zásady návrhu a provádění.

Konstrukce jsou navrženy podle norem ČSN EN. Vstupní data, kritéria návrhu a posouzení konstrukcí jsou uvedena v následujících bodech.

6.1. Návrhová životnost.

Objekt je dle ČSN EN 1990 ed.2 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let (článek NA.2.1.).

6.2. Deformace nosných konstrukcí.

Svislé deformace nosné konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem:

ČSN EN 1993-1-1 ed.2, 07.2011 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 1995-1-1: 12.2006 Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Vodorovné deformace u jednopodlažních budov jsou s přihlédnutím ke znění NAD (ČSN EN 1993-1-1 ed.2) omezeny na  $h/300$ , kde  $h$  je výška podlaží. Objekt rozhlídný je pro účely této normy uvažován jako jednopodlažní.

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu budou vykazovat deformace, které vyhoví požadavkům dnes platných norem. Následně připojované stavební konstrukce a práce musí tyto průhyby respektovat.

6.3. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání.

Sedání, poměrné sedání, pootočení apod. základových konstrukcí je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 a její přílohy H, resp. Tabulkou národní přílohy NA.1.

Dle řádku 2.3 (Konstrukce ocelové staticky neurčité) je konečné celkové průměrné sednutí základové konstrukce omezeno na  $S_{lim} = 80mm$  a nerovnoměrné sednutí dvou sousedních základů je omezeno na  $\Delta S/L = 0,003$ , kde  $\Delta S$  je rozdíl mezi sednutím dvou sousedních základů a  $L$  je vzdálenost mezi dvěma sousedními základy.

V našem případě bylo při návrhu konstrukce sedání pilot omezeno na 10mm.

6.4. Navrhovaná šířka trhlín železobetonových konstrukcí.

Konstrukce základových konstrukcí jsou dimenzovány v souladu s ČSN EN 1992 a ČSN EN 206 s maximální přípustnou trhlinou o velikosti  $w \leq 0,30mm$ .

6.5. Zatížení objektu a stanovení třídy provádění nosných konstrukcí.

Z hlediska znění normy ČSN EN 1990 ed. 2, Příloha B je stavba zaříděna do kategorie tříd následků CC2 (budovy určené pro veřejnost) s třídou spolehlivosti RC2.

Železobetonovým konstrukcím s ohledem na požadovanou úroveň spolehlivosti RC2 (ČSN EN 1990 ed. 2, Příloha B) odpovídá dle ČSN EN 13670 **Prováděcí třída 2.**

Ocelové konstrukce jsou dle ČSN EN 1090-2 zaříděny do kategorie použitelnosti SC1 (konstrukce navržené pouze na kvazistatické zatížení) a dále do výrobní kategorie PC2 (kce svařované z oceli S 355 a vyšší). Ocelovým konstrukcím proto odpovídá **Třída provedení EXC2.**

7. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

7.1. Podklady.

- [1] Průběžné konzultace se zpracovatelem architektonicko-stavebního řešení.
- [2] Projekt architektonicko-stavebního řešení v rozpracovanosti.
- [3] Inženýrsko-geologické rešerše základové poměry rozhleden na Jitrovníku a Grohmanově výšně – Ing. Tomáš Florian (TF PROJEKT spol. s r.o., 08/2015).

7.2. Normy.

ČSN EN 1990 ed.2, 02.2011	Eurokod: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1, 03.2004 / Z2	Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užžitá zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3 ed.2, 06.2013	Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 ed.2, 04.2013	Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5, 05.2005 / Z2	Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení lepkou
ČSN EN 1991-1-6, 10.2006 / Z4	Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN ISO 12494, 04.2010	Zatížení konstrukcí námazu
ČSN EN 197-1 ed.2, 04.2012	Cement - Část 1: Sočetí, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
ČSN EN 206, 07.2014	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1992-1-1 ed.2, 07.2011	Eurokod 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 13670, 06.2010	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 1201, 09.2010	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
ČSN EN 1090-1+A1: 05.2012	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody klíčů dílů
ČSN EN 1090-2+A1: 01.2012	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1993-1-1 ed.2, 07.2011	Eurokod 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-3, 02.2008 / Z1	Eurokod 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplňující pravidla pro tenkostěnné a studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-8 ed.2, 11.2013	Eurokod 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčnic
ČSN EN 1993-1-3, 02.2008 / Z1	Navrhování ocelových konstrukcí - Část 3-1: Stěžáry a kmitiny – Stěžáry
ČSN EN 10204: 02.2005	Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly
ČSN 42 5572, 11.1995	Týče průřezu UPE z konstrukčních ocelí válcované za tepla. Rozměry
ČSN 73 2603, 06.2011	Ocelové mostní konstrukce - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky
ČSN 73 2604, 04.2012	Ocelové konstrukce - Kontrola a udržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
ČSN EN 338, 05.2010	Konstrukční dřevu - Třídy pevnosti
ČSN EN 1995-1-1, 12.2006 / A2	Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 14081-1+A1: 06.2011	Dřevěné konstrukce - Konstrukční dřevu obdélníkového průřezu třídně podle pevnosti - Část 1: Obecné požadavky
ČSN 73 2810, 09.1993 / Z1	Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
ČSN EN 1536, 03.2011	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
ČSN EN 1997-1, 03.2006 / A1	Eurokod 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2, 03.2008	Eurokod 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Příručkám a zkoušení základové půdy
ČSN 03 8375, 07.1987 / Z1	Ochrana korozí povrchů uštěpených v půdě nebo ve vzduchu proti korzi
ČSN 73 1001, 08.1998 / Z1	Základové půdy pod plošnými základy (znění 1.4.2010)
ČSN 73 1002, 02.1998 / Z2	Plošné základy (znění 1.4.2010)
komentář k ČSN 73 1002 - Plošné základy	
ČSN EN 1998-1 ed.2, 09.2013	Eurokod 8: Navrhování konstrukcí odlišných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN ISO 14651, 01.2010	Zinkové povlaky nanášené žárové ponorou na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkoušení metody
ČSN EN ISO 9223, 09.2012	Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosféry - Klasifikace, stanovení a odhad
ČSN EN ISO 14713-1, 07.2010	Zinkové povlaky - Snížení a agrositativní ochrana pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 1: Všeobecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi

ČSN EN ISO 14713-2: 07.2010		Zníkové povlaky - Směrnice a doporučení pro odhrazu ocelových a litrových konstrukcí proti korozi - Část 2: Žárové zinkování ponorem
ČSN ISO 2768-1: 10.1992 / Z1		Všeobecné tolerance. Nepředepsané mezni úchytky, délkových a úhlových rozměrů
ČSN ISO 2768-2: 03.1994		Všeobecné tolerance. Část 2: Nepředepsané geometrické tolerance
ČSN 73 0202: 03.1995		Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN 73 0205: 03.1995		Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 73 0210-1: 12.1992		Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN EN 62305-1 ed.2: 09.2011		Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2: 02.2013		Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2: 07.2012/1		Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2: 09.2011		Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

7.3.

**Technické předpisy a odborná literatura.**

O. Novák, J. Hořejší  
M. Rochta  
J. Studnicka, F. Wald

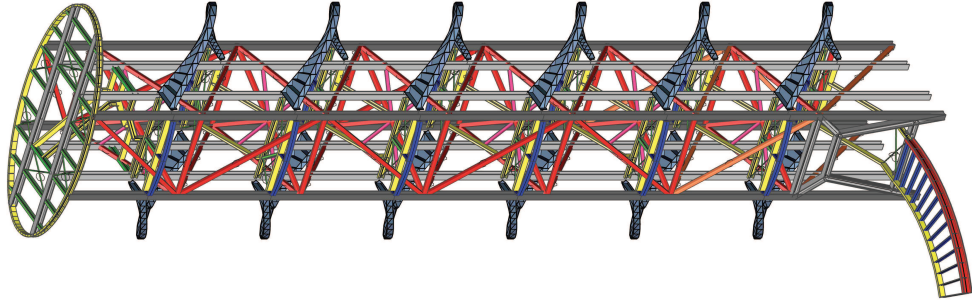
7.4.

**Výpočetní programy.**

MS Office 2016 (Word, Excel)  
AutoCAD LT 2016 (grafické zpracování)  
SCIA Engineer 2015.2.140 (výpočetní program MKP)  
FIN EC – Beton (verze 5.21), Dílvo (verze 5.8), Ocel (verze 5.13), Ocelové spoje (verze 5.11)  
Geo 5 – Paky (verze 2016.25), Pilota (verze 2016.27)

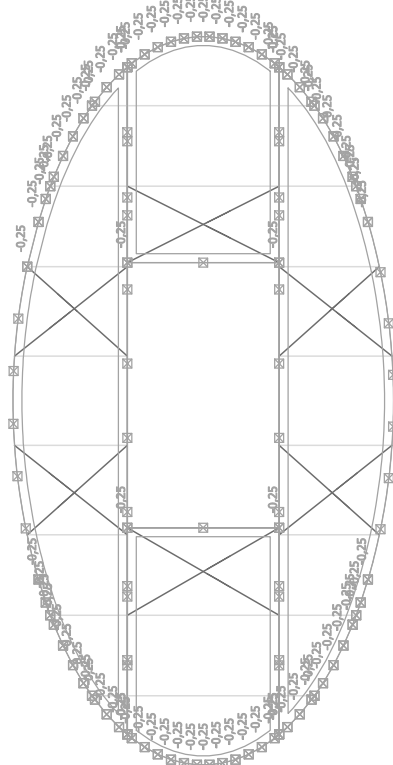
JITROVNÍK

3D ZOBRAZENÍ MODELU

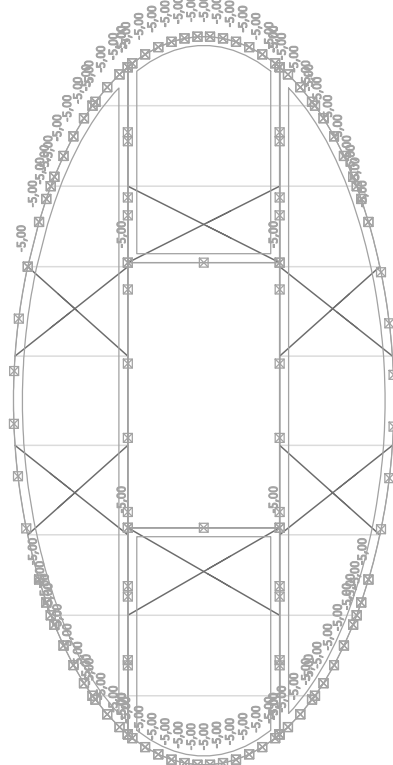


## ZATÍŽENÍ

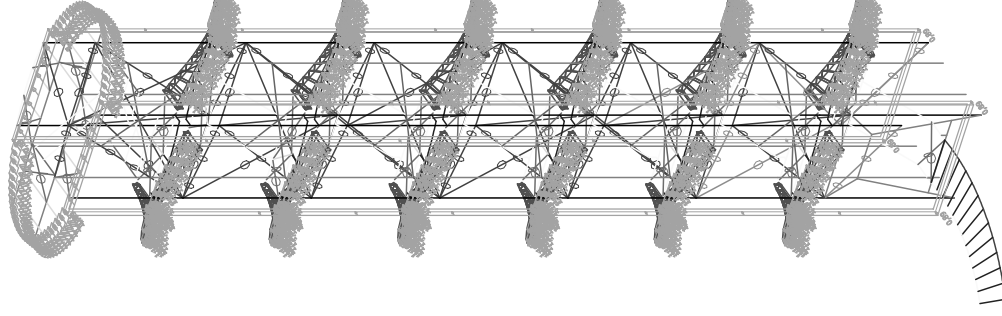
**STA - Skladba**



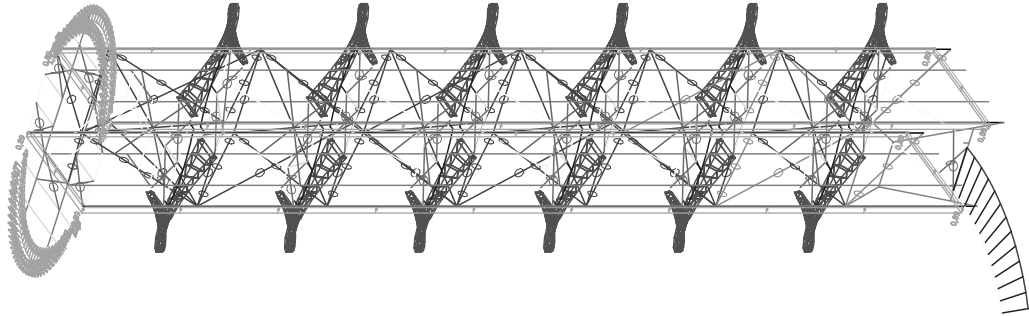
## NAH - Užitéčné zatížení



### VÍTR1 - Zatížení větrem



VÍTR2 - Zatížení větrem



Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Rídící zat. stav
VIHm	Vlastní hmotnost	Stálé	LG1	Vlastní tíha				
STA	Skladba	Stálé	LG1	Standard		-Z		
NAH	Užité zatížení	Stálé	C	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
SNiH	Zatížení sněhem	Proměnné	SNiH	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
VITR1	Zatížení větrem	Proměnné	VITR	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
VITR2	Zatížení větrem	Proměnné	VITR	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

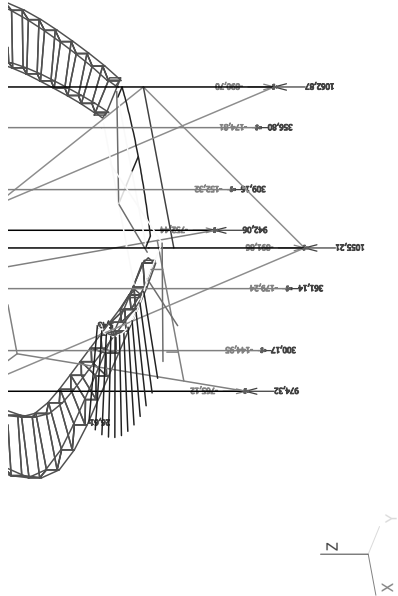
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé	Standard	Kat C : shromáždění
C	Proměnné	Standard	Snih
SNiH	Proměnné	Standard	Vftr
VITR	Proměnné	Výběrová	
LG2	Stálé	Standard	Kat C : shromáždění
C1	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
N1	Nosnost	EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	VIHm - Vlastní hmotnost STA - Skladba NAH - Užité zatížení SNiH - Zatížení sněhem VITR1 - Zatížení větrem VITR2 - Zatížení větrem	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
N2	Nosnost	EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	VIHm - Vlastní hmotnost STA - Skladba NAH - Užité zatížení SNiH - Zatížení sněhem VITR1 - Zatížení větrem VITR2 - Zatížení větrem	1,00 1,00 1,00 1,00 -1,00 -1,00
D	Charakteristické hodnoty	EN-MSP charakteristická	VIHm - Vlastní hmotnost STA - Skladba NAH - Užité zatížení SNiH - Zatížení sněhem	1,00 1,00 1,00 1,00
D1_VŠE	Charakteristické hodnoty	EN-MSP charakteristická	VIHm - Vlastní hmotnost STA - Skladba NAH - Užité zatížení SNiH - Zatížení sněhem VITR1 - Zatížení větrem VITR2 - Zatížení větrem	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
D2_VŠE	Charakteristické hodnoty	EN-MSP charakteristická	VIHm - Vlastní hmotnost STA - Skladba NAH - Užité zatížení SNiH - Zatížení sněhem VITR1 - Zatížení větrem VITR2 - Zatížení větrem	1,00 1,00 1,00 1,00 -1,00 -1,00
VITR1	Charakteristické hodnoty	EN-MSP charakteristická	VITR1 - Zatížení větrem VITR2 - Zatížení větrem	1,00 1,00
VITR2	Charakteristické hodnoty	EN-MSP charakteristická	VITR1 - Zatížení větrem VITR2 - Zatížení větrem	1,00 -1,00

REAKCE (výpočtové)

Reak e, Rz



Tabulka

Lineární výpočet, Extrém : Uzel  
Výběr : Vše  
Třída : N

Podpora	Slav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
PIL_5/N3	N1/3	<b>-66.19</b>	1.49	739.47	-1.73	<b>-29.96</b>	-0.15
PIL_5/N3	N2/20	<b>43.64</b>	-0.31	-530.27	-0.10	<b>29.86</b>	0.01
PIL_5/N3	N1/1	41.37	<b>-7.58</b>	<b>-765.12</b>	<b>15.11</b>	-3.07	<b>0.51</b>
PIL_5/N3	N2/2	-63.92	<b>8.76</b>	<b>974.32</b>	<b>-16.94</b>	2.97	<b>-0.66</b>
PIL_2/N9	N1/3	<b>-5.05</b>	<b>2.87</b>	-51.84	-4.30	<b>-8.60</b>	0.00
PIL_2/N9	N2/20	<b>4.89</b>	<b>-1.54</b>	208.69	2.30	<b>8.33</b>	0.00
PIL_2/N9	N1/2	-4.94	1.91	<b>-152.32</b>	-2.92	-8.42	0.00
PIL_2/N9	N2/4	4.79	-0.58	<b>309.16</b>	0.92	8.15	0.00
PIL_2/N9	N2/2	0.15	1.71	240.17	<b>-6.60</b>	0.51	<b>-0.01</b>
PIL_2/N9	N1/1	-0.31	-0.38	-83.32	<b>4.60</b>	-0.78	<b>0.01</b>
PIL_6/N11	N1/5	<b>-5.04</b>	-1.78	205.15	2.56	<b>-8.60</b>	0.00
PIL_6/N11	N2/10	<b>5.02</b>	3.08	-48.93	-4.60	<b>8.55</b>	0.00
PIL_6/N11	N1/2	-5.04	<b>-1.80</b>	201.01	2.61	-8.60	<b>0.00</b>
PIL_6/N11	N2/4	5.02	<b>3.11</b>	-45.78	-4.64	8.54	<b>0.00</b>
PIL_6/N11	N2/20	5.01	2.17	<b>-144.95</b>	-3.24	8.54	0.00
PIL_6/N11	N1/3	-5.03	-0.87	<b>300.17</b>	1.20	-8.60	0.00
PIL_6/N11	N2/2	0.12	1.30	238.86	<b>-5.96</b>	0.37	0.00
PIL_6/N11	N1/1	-0.14	0.00	-83.64	<b>3.92</b>	-0.43	0.00
PIL_3/N856	N1/3	<b>-4.31</b>	7.24	-54.04	-5.42	-7.19	-0.04
PIL_3/N856	N2/20	<b>3.86</b>	-3.01	236.03	2.31	6.88	0.05
PIL_3/N856	N1/1	1.49	<b>-5.34</b>	123.96	<b>9.61</b>	1.67	0.00
PIL_3/N856	N2/2	-1.94	<b>9.56</b>	58.03	<b>-12.72</b>	-1.98	0.00
PIL_3/N856	N1/12	-3.87	4.21	<b>-174.81</b>	-3.29	-6.85	-0.05
PIL_3/N856	N2/4	3.41	0.02	<b>356.80</b>	0.18	6.54	0.05
PIL_3/N856	N1/13	-4.31	7.15	-58.57	-5.35	<b>-7.19</b>	-0.04
PIL_3/N856	N2/7	3.86	-2.93	240.56	2.24	<b>6.88</b>	0.05
PIL_3/N856	N1/5	-3.87	4.30	-170.28	-3.36	-6.85	<b>-0.05</b>
PIL_3/N856	N2/10	3.41	-0.07	352.27	0.25	6.54	<b>0.05</b>
PIL_7/N862	N1/12	<b>-3.87</b>	-3.47	240.21	2.36	<b>-6.88</b>	-0.05
PIL_7/N862	N2/4	<b>4.67</b>	7.78	-58.31	-5.68	<b>7.55</b>	0.04

Podpora	Slav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
PIL_7/N862	N1/1	-0.06	<b>-4.96</b>	123.93	<b>8.78</b>	-0.25	-0.04
PIL_7/N862	N2/2	0.86	<b>9.27</b>	57.98	<b>-12.09</b>	0.92	0.03
PIL_7/N862	N2/20	4.05	4.67	<b>-179.24</b>	-3.41	7.03	<b>0.05</b>
PIL_7/N862	N1/3	-3.25	-0.36	<b>361.14</b>	0.09	-6.37	<b>-0.06</b>
PIL_8/N664	N1/12	<b>-232.80</b>	-84.79	969.58	3.01	<b>-6.41</b>	-0.02
PIL_8/N664	N2/4	<b>233.37</b>	79.86	-806.23	-2.94	<b>7.17</b>	0.02
PIL_8/N664	N1/9	1.88	<b>-184.14</b>	954.53	15.99	3.32	-0.01
PIL_8/N664	N2/21	-1.31	<b>179.21</b>	-791.19	-15.91	-2.57	0.01
PIL_8/N664	N2/20	232.90	83.58	<b>-891.86</b>	-3.25	6.76	<b>0.02</b>
PIL_8/N664	N1/3	-232.34	-88.50	<b>1055.21</b>	3.33	-6.01	<b>-0.03</b>
PIL_8/N664	N2/6	-1.31	179.12	-785.44	<b>-15.93</b>	-2.54	0.01
PIL_8/N664	N1/8	1.87	-184.05	948.78	<b>16.01</b>	3.30	-0.01
PIL_4/N858	N2/21	<b>-2.98</b>	<b>191.25</b>	-772.04	-15.05	-3.01	0.01
PIL_4/N858	N1/9	<b>3.63</b>	<b>-199.56</b>	944.21	14.94	3.73	-0.01
PIL_4/N858	N1/12	-2.34	83.33	<b>-890.70</b>	-3.81	<b>-6.16</b>	-0.02
PIL_4/N858	N2/4	2.99	-91.63	<b>1062.87</b>	3.70	<b>6.88</b>	0.02
PIL_4/N858	N2/6	-2.95	191.07	-766.00	<b>-15.08</b>	-2.98	0.01
PIL_4/N858	N1/8	3.60	-199.37	938.17	<b>14.97</b>	3.70	-0.01
PIL_4/N858	N1/5	-2.32	83.14	-884.66	-3.83	-6.13	<b>-0.02</b>
PIL_4/N858	N2/10	2.97	-91.44	1056.83	3.72	6.85	<b>0.02</b>
PIL_1/N853	N1/1	<b>-47.08</b>	<b>-8.27</b>	<b>-752.44</b>	<b>16.31</b>	-1.32	<b>-0.54</b>
PIL_1/N853	N2/2	<b>68.25</b>	<b>9.15</b>	<b>942.06</b>	<b>-17.74</b>	2.83	<b>0.65</b>
PIL_1/N853	N1/12	-46.31	-0.05	-529.61	-0.52	<b>-29.53</b>	0.01
PIL_1/N853	N2/4	67.47	0.83	719.24	-0.91	<b>31.04</b>	0.10
Š61/N3533	N1/22	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.51	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š61/N3533	N2/20	0.00	0.00	<b>0.38</b>	0.00	0.00	0.00
Š61/N3533	N1/17	0.00	0.00	<b>5.43</b>	0.00	0.00	0.00
Š62/N3534	N1/22	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	3.31	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š62/N3534	N1/12	0.00	0.00	<b>2.45</b>	0.00	0.00	0.00
Š62/N3534	N2/15	0.00	0.00	<b>26.61</b>	0.00	0.00	0.00
Š63/N3570	N1/22	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.51	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š63/N3570	N1/23	0.00	0.00	<b>0.38</b>	0.00	0.00	0.00
Š63/N3570	N1/18	0.00	0.00	<b>5.42</b>	0.00	0.00	0.00
Š64/N3571	N1/22	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	3.31	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š64/N3571	N1/23	0.00	0.00	<b>2.46</b>	0.00	0.00	0.00
Š64/N3571	N1/18	0.00	0.00	<b>26.61</b>	0.00	0.00	0.00
Š65/N3594	N1/23	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.30</b>	0.00	0.00	0.00
Š65/N3594	N1/18	0.00	0.00	<b>5.33</b>	0.00	0.00	0.00
Š65/N3594	N1/22	0.00	0.00	0.40	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š66/N3595	N1/22	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	3.23	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š66/N3595	N1/23	0.00	0.00	<b>2.40</b>	0.00	0.00	0.00
Š66/N3595	N1/18	0.00	<b>0.00</b>	<b>26.75</b>	0.00	0.00	0.00
Š66/N3595	N1/12	0.00	<b>0.00</b>	<b>26.75</b>	0.00	0.00	0.00
Š67/N3759	N1/1	<b>-0.90</b>	-0.81	-0.01	0.00	0.00	0.00
Š67/N3759	N2/16	<b>34.15</b>	0.19	<b>24.48</b>	0.00	0.00	0.00
Š67/N3759	N1/9	20.52	<b>-1.01</b>	15.43	0.00	0.00	0.00
Š67/N3759	N2/21	4.83	<b>0.79</b>	3.16	0.00	0.00	0.00
Š67/N3759	N1/22	2.65	-0.02	2.12	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š68/N3760	N2/16	<b>-33.58</b>	0.14	<b>24.82</b>	0.00	0.00	0.00
Š68/N3760	N1/1	<b>0.90</b>	-0.77	<b>-0.09</b>	0.00	0.00	0.00
Š68/N3760	N1/9	-20.17	<b>-0.97</b>	15.59	0.00	0.00	0.00
Š68/N3760	N2/21	-4.72	<b>0.73</b>	3.17	0.00	0.00	0.00
Š68/N3760	N1/22	-2.58	-0.03	2.08	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š68/N3758	N2/16	<b>-18.85</b>	0.85	<b>-6.55</b>	0.00	0.00	0.00
Š68/N3758	N1/1	<b>1.82</b>	<b>-0.73</b>	<b>1.44</b>	0.00	0.00	0.00
Š68/N3758	N2/2	-15.21	<b>1.04</b>	-5.55	0.00	0.00	0.00
Š68/N3758	N1/22	-1.41	0.03	-0.20	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Š70/N3761	N1/1	<b>-1.82</b>	<b>-0.80</b>	<b>1.44</b>	0.00	0.00	0.00
Š70/N3761	N2/16	<b>18.28</b>	0.68	<b>-6.65</b>	0.00	0.00	0.00
Š70/N3761	N2/2	14.77	<b>0.95</b>	-5.67	0.00	0.00	0.00
Š70/N3761	N1/22	1.34	0.01	-0.25	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Rozhledna na Jitrovníku

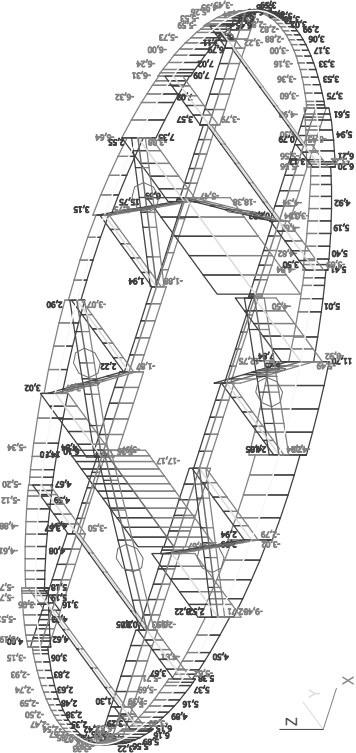
VÝPOČET TAHOVÉ PILOTY

Parametry zeminy / hominy:	$\varphi_1 =$	30 °	0,262 rad
	$\gamma_1 =$	8,5 kN/m <sup>3</sup>	
	$\varphi_2 =$	33 °	0,288 rad
	$\gamma_2 =$	10 kN/m <sup>3</sup>	
	$\varphi_3 =$	31 °	0,271 rad
	$\gamma_3 =$	22 kN/m <sup>3</sup>	
Parametry piloty / mikropiloty:	$L_1 =$	1,7 m	
	$L_2 =$	1,5 m	
	$L_3 =$	6,8 m	
	$L =$	10 m	
	$\varnothing =$	0,75 m	
	$\gamma_b =$	23 kN/m <sup>3</sup>	

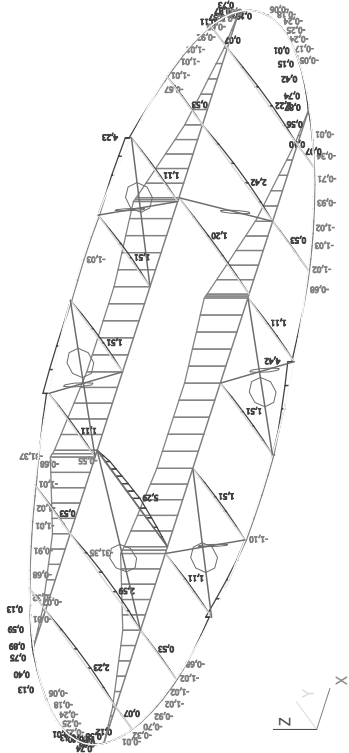
1) Průměr kužele	$d_1 =$	5,57 m	0,91
	$d_2 =$	4,66 m	0,89
	$d_3 =$	3,77 m	
2) Objem kužele	$V_1 =$	31,88 m <sup>3</sup>	
	$V_2 =$	18,48 m <sup>3</sup>	
	$V_3 =$	25,32 m <sup>3</sup>	
3) Tíha kužele	$G_{k1} =$	271,0 kN	
	$G_{k2} =$	184,8 kN	
	$G_{k3} =$	557,1 kN	
	$G_k =$	1013,0 kN	
4) Tíha piloty	$G_p =$	101,6 kN	
5) Celková tíha	<b>G = 1114,6 kN</b>		
6) Posouzení	$F_{t,Ed} =$	1075,0 kN	$\leq$ G = 1114,6 kN
			VYHOVUJE

VYHLÍDKOVÝ OCHOZ

Vnitřní síly na p\_utu; N

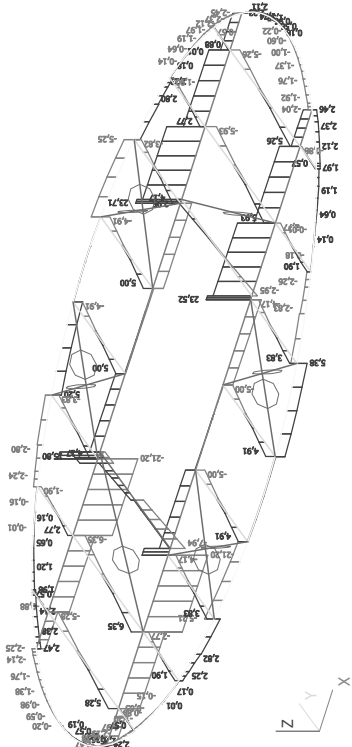


Vnitřní síly na p\_utu; My

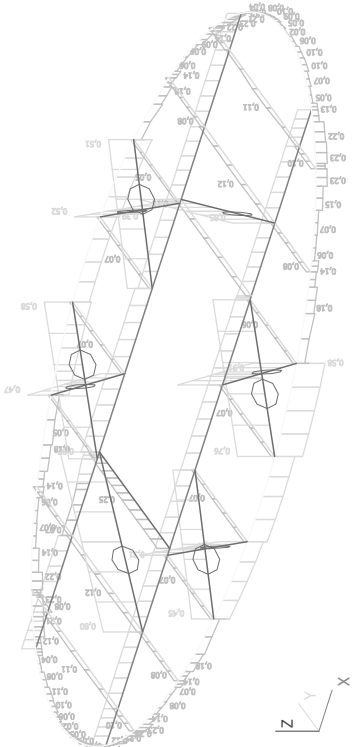




Vnitřní síly na p\_lutu; Vz

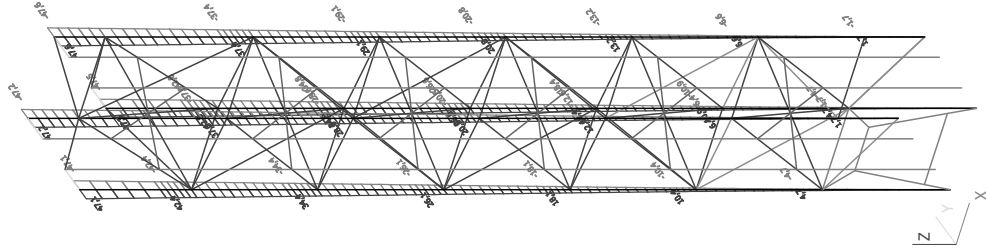


Posudek oceli; jed.posudek



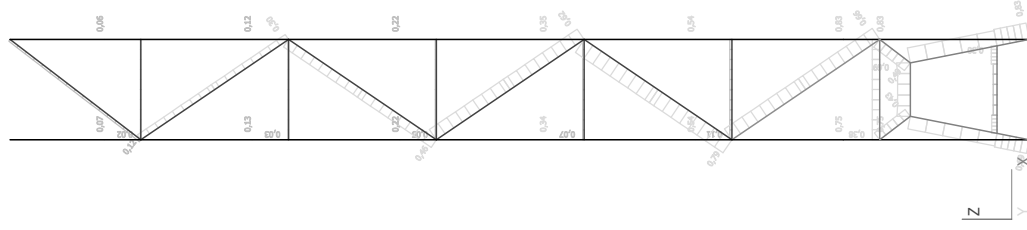
NOSNÁ KONSTRUKCE VĚŽE

Deformace rohových sloupů od větru - uz

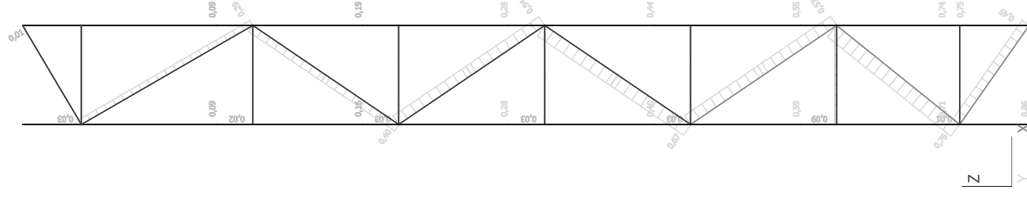




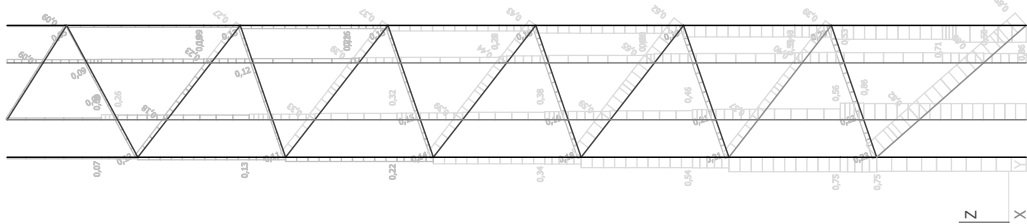
## Posudek oceli; jed.posudek (přední stěna)



Posudek oceli; jed.posudek (zadní stěna)



Posudek oceli; jed.posudek (boční stěna)



POSOUZENÍ OCELOVÝCH PRVKŮ

-jednotkový posudek - Tabulka všech prvků

Lineární výpočet. Extrém : Prvek  
Výběr : Pojmenovaný výběr - VŠE  
Třída : N

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab.posudek [-]
N2/2	B1	HEB200 - HEB200	S 235	4.470	0.75	0.35	0.75
N2/2	B2	HEB200 - HEB200	S 235	4.470	0.83	0.36	0.83
N2/4	B3	HEB200 - HEB200	S 235	0.000	0.09	0.03	0.09
N2/4	B4	HEB200 - HEB200	S 235	0.000	0.09	0.03	0.09
N1/4	B7	HEA200 - HEA200	S 235	0.000	0.19	0.04	0.19
N2/5	B8	HEA200 - HEA200	S 235	0.000	0.18	0.09	0.18
N2/5	B140	HEA200 - HEA200	S 235	2.231	0.31	0.31	0.00
N2/5	B141	HEA200 - HEA200	S 235	2.317	0.37	0.29	0.37
N1/9	B637	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	1.527	0.39	0.12	0.39
N2/16	B638	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.18	0.18	0.00
N2/16	B639	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.152	0.14	0.14	0.00
N1/9	B640	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.06	0.05	0.06
N1/9	B641	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.07	0.05	0.07
N1/4	B642	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.14	0.14	0.06
N2/15	B643	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.22	0.22	0.00
N2/16	B644	IPE140 - IPE 140	S 235	0.000	0.08	0.08	0.01
N2/15	B645	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.23	0.23	0.00
N2/15	B646	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.21	0.21	0.00
N2/15	B647	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.12	0.12	0.00
N1/17	B648	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.04	0.03	0.04
N1/17	B649	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.08	0.08	0.03
N1/17	B650	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.11	0.11	0.02
N1/17	B651	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.10	0.10	0.02
N1/17	B652	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.06	0.06	0.02
N1/3	B653	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.02	0.02	0.02
N2/15	B654	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.05	0.05	0.00
N2/15	B655	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.09	0.09	0.00
N2/16	B656	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.10	0.10	0.01
N2/16	B657	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.08	0.08	0.02
N1/3	B658	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.177	0.06	0.04	0.06
N2/15	B659	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.12	0.12	0.00
N2/15	B660	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.21	0.21	0.00
N2/15	B661	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.23	0.23	0.00
N1/17	B662	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.053	0.23	0.23	0.03
N2/16	B663	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.14	0.14	0.06
N2/2	B664	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.246	0.08	0.05	0.08
N2/2	B665	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.255	0.07	0.05	0.07
N1/17	B666	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.14	0.14	0.04
N1/4	B667	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.18	0.18	0.00
N1/3	B668	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	3.538	0.58	0.14	0.58
N1/4	B669	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.18	0.18	0.00
N2/15	B670	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.152	0.14	0.14	0.05
N2/2	B671	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.06	0.05	0.06
N2/2	B672	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.07	0.05	0.07
N2/16	B673	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.15	0.15	0.06
N2/15	B674	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.23	0.23	0.03
N1/17	B675	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.23	0.23	0.00
N1/17	B676	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.22	0.22	0.00
N1/17	B677	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.122	0.13	0.13	0.00
N2/4	B678	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.05	0.04	0.05
N2/16	B679	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.07	0.07	0.02
N2/16	B680	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.10	0.10	0.00
N2/16	B681	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.10	0.10	0.00
N2/16	B682	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.06	0.06	0.00
N2/15	B683	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.071	0.02	0.01	0.02
N2/15	B684	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.05	0.05	0.02
N2/15	B685	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.09	0.09	0.02
N2/15	B686	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.10	0.10	0.01
N2/15	B687	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.000	0.08	0.08	0.02
N1/17	B688	UPE 180 - UPE(CSN)180	S 235	0.177	0.04	0.04	0.00

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]	pavnost [ $\frac{1}{l}$ ]	stab.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]
N1/17	B689	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,066	0,12	0,12	0,00
N2/16	B690	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,14	0,14	0,00
N2/16	B691	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,18	0,18	0,00
N1/14	B692	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,053	0,22	0,22	0,04
N1/14	B693	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,14	0,14	0,05
N1/19	B694	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,246	0,06	0,04	0,06
N1/19	B695	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,255	0,06	0,05	0,06
N1/17	B696	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,21	0,21	0,00
N1/17	B697	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,23	0,23	0,02
N2/16	B698	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,07	0,07	0,03
N2/15	B699	UPE140 - IPE 140	S 235	0,448	0,05	0,05	0,05
N1/17	B700	UPE140 - IPE 140	S 235	0,505	0,07	0,07	0,07
N2/15	B701	UPE140 - IPE 140	S 235	0,505	0,07	0,07	0,07
N2/15	B702	UPE140 - IPE 140	S 235	0,448	0,05	0,05	0,05
N2/16	B703	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,08	0,08	0,03
N2/16	B704	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,09	0,09	0,01
N2/15	B705	UPE140 - IPE 140	S 235	0,680	0,11	0,11	0,00
N1/17	B706	UPE140 - IPE 140	S 235	0,680	0,12	0,12	0,11
N2/15	B707	UPE180 - IPE 180	S 235	0,850	0,25	0,21	0,00
N2/15	B708	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,10	0,10	0,00
N2/15	B709	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/14	B710	UPE140 - IPE 140	S 235	0,672	0,08	0,08	0,06
N1/18	B711	UPE140 - IPE 140	S 235	0,757	0,07	0,07	0,07
N1/18	B712	UPE140 - IPE 140	S 235	0,757	0,07	0,07	0,07
N1/14	B713	UPE140 - IPE 140	S 235	0,672	0,07	0,05	0,07
N2/2	B714	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,11	0,05	0,11
N2/16	B715	UPE140 - IPE 140	S 235	0,680	0,12	0,12	0,11
N1/17	B716	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/17	B717	UPE140 - IPE 140	S 235	0,000	0,10	0,10	0,00
N1/18	B718	UPE140 - IPE 140	S 235	0,680	0,11	0,11	0,10
N1/12	B721	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,52	0,02	0,52
N2/4	B722	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,56	0,03	0,58
N2/4	B723	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,91	0,05	0,45
N1/13	B724	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,91	0,05	0,91
N2/7	B725	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,76	0,04	0,76
N1/11	B726	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,80	0,03	0,80
N2/4	B727	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,51	0,03	0,51
N1/12	B728	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,47	0,03	0,47
N1/19	B729	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,85	0,03	0,85
N1/13	B730	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,57	0,03	0,57
N1/3	B731	HEA200 - HEA200	S 235	2,622	0,30	0,30	0,29
N1/3	B732	HEA200 - HEA200	S 235	1,600	0,69	0,69	0,68
N1/1	B733	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,38	0,16	0,34
N2/2	B734	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,69	0,24	0,69
N2/2	B735	HEA200 - HEA200	S 235	3,623	0,83	0,24	0,83
N2/4	B736	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,43	0,42	0,43
N2/2	B737	HEA200 - HEA200	S 235	1,152	0,49	0,27	0,49
N1/1	B738	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,11	0,09	0,11
N2/2	B739	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,07	0,07	0,00
N1/3	B740	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	5,342	0,66	0,33	0,66
N2/4	B741	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,79	0,41	0,79
N1/3	B742	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	5,342	0,62	0,32	0,62
N2/2	B743	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,05	0,05	0,00
N2/4	B744	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,46	0,24	0,46
N1/5	B745	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	5,342	0,30	0,16	0,30
N2/6	B746	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N2/7	B747	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,12	0,07	0,12
N1/8	B748	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/5	B749	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	3,662	0,45	0,34	0,45
N1/9	B750	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,01	0,01	0,00
N2/4	B751	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,76	0,44	0,76
N2/4	B752	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,09	0,09	0,00
N1/3	B753	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	5,342	0,57	0,28	0,57
N2/2	B754	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N2/4	B755	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,67	0,35	0,67
N2/2	B756	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/3	B757	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	5,342	0,54	0,28	0,54

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]	pavnost [ $\frac{1}{l}$ ]	stab.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]
N2/2	B758	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N2/7	B759	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,40	0,21	0,40
N2/10	B760	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N1/3	B761	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	5,995	0,28	0,13	0,29
N1/3	B762	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/3	B763	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	3,488	0,01	0,01	0,00
N2/2	B764	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,27	0,27	0,00
N2/2	B765	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,21	0,21	0,00
N2/2	B766	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,17	0,17	0,00
N2/2	B767	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,14	0,14	0,00
N2/4	B768	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,11	0,11	0,00
N2/4	B769	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,273	0,10	0,10	0,00
N1/9	B770	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,77	0,32	0,77
N1/9	B771	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,52	0,29	0,52
N1/9	B772	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,49	0,28	0,49
N1/9	B773	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,49	0,28	0,49
N1/9	B774	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,33	0,15	0,33
N1/9	B775	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,26	0,15	0,26
N2/4	B776	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,09	0,08	0,09
N1/8	B777	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,26	0,26	0,00
N2/2	B778	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,29	0,27	0,29
N1/9	B779	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,21	0,21	0,00
N2/2	B780	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,23	0,23	0,00
N1/9	B781	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,16	0,16	0,00
N2/2	B782	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,18	0,18	0,00
N1/9	B783	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,14	0,14	0,00
N2/2	B784	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,15	0,15	0,00
N1/9	B785	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,10	0,10	0,00
N2/2	B786	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,10	0,10	0,00
N1/9	B787	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,05	0,05	0,00
N2/2	B788	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,833	0,07	0,07	0,00
N1/9	B789	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,78	0,33	0,78
N1/1	B790	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,76	0,32	0,76
N1/1	B791	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,53	0,29	0,53
N1/1	B792	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,50	0,28	0,50
N1/11	B793	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,51	0,29	0,51
N1/1	B794	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,46	0,26	0,46
N1/11	B795	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,51	0,29	0,51
N1/1	B796	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,45	0,26	0,45
N1/9	B797	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,35	0,20	0,35
N1/1	B798	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,29	0,17	0,29
N1/9	B799	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,25	0,14	0,25
N1/1	B800	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,20	0,12	0,20
N1/11	B801	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,09	0,07	0,09
N2/2	B802	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,23	0,23	0,00
N2/2	B803	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,21	0,21	0,00
N2/2	B804	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,18	0,18	0,00
N2/2	B805	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,14	0,14	0,00
N2/2	B806	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,185	0,11	0,11	0,00
N1/3	B807	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,273	0,12	0,12	0,00
N1/9	B808	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,85	0,35	0,85
N1/9	B809	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,39	0,21	0,39
N1/9	B810	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,62	0,36	0,62
N1/9	B811	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,43	0,25	0,43
N1/9	B812	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,37	0,21	0,37
N1/9	B813	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,27	0,16	0,27
N1/3	B814	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,09	0,07	0,09
N1/9	B815	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,23	0,23	0,00
N2/2	B816	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,23	0,23	0,00
N1/9	B817	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,19	0,19	0,00
N2/2	B818	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,21	0,21	0,00
N1/9	B819	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,18	0,18	0,00
N2/2	B820	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,19	0,19	0,00
N1/9	B821	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,13	0,13	0,00
N2/2	B822	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,798	0,15	0,15	0,00
N1/9	B823	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,13	0,13	0,00
N1/9	B824	Ja 120x5mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,12	0,12	0,00

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [ $\frac{1}{\text{m}}$ ]	pavnost [ $\frac{1}{\text{m}}$ ]	stab.posudek [ $\frac{1}{\text{m}}$ ]
N1/8	B825	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,05	0,05	0,00
N1/8	B826	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,09	0,09	0,00
N1/8	B827	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,85	0,36	0,85
N1/11	B828	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,82	0,34	0,82
N1/11	B829	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,40	0,40	0,80
N1/11	B830	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,37	0,20	0,37
N1/11	B831	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,65	0,37	0,65
N1/11	B832	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,59	0,34	0,59
N1/11	B833	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,44	0,25	0,44
N1/11	B834	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,39	0,22	0,39
N1/8	B835	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,39	0,22	0,39
N1/11	B836	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,33	0,19	0,33
N1/11	B837	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,23	0,13	0,23
N1/11	B838	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,18	0,11	0,18
N1/11	B839	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,09	0,07	0,09
N2/6	B840	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,19	0,16	0,19
N2/4	B841	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	2,568	0,33	0,13	0,33
N2/6	B842	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,19	0,17	0,19
N2/2	B843	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,06	0,06	0,06
N2/2	B844	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,06	0,06	0,06
N2/2	B845	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	2,568	0,40	0,17	0,40
N2/2	B846	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,15	0,13	0,15
N2/2	B847	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,15	0,13	0,15
N2/2	B848	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	2,568	0,19	0,07	0,19
N2/2	B849	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,06	0,05	0,06
N2/2	B850	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,06	0,06	0,06
N2/2	B851	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,25	0,09	0,25
N2/6	B852	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,07	0,06	0,07
N2/6	B853	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,07	0,06	0,07
N2/6	B854	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,16	0,04	0,16
N2/2	B855	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,04	0,04	0,04
N1/5	B856	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,04	0,03	0,04
N2/2	B857	Ja 120x5mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,16	0,04	0,16
N2/2	B858	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	2,270	0,36	0,21	0,36
N2/16	B859	P10x200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,14	0,05	0,14
N1/9	B861	P10x200 - Obdelník	S 235	2,098	0,15	0,05	0,15
N2/4	B862	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,17	0,03	0,17
N1/3	B864	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,07	0,07	0,00
N1/3	B866	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,15	0,04	0,15
N2/19	B868	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,88	0,04	0,88
N2/2	B869	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,61	0,03	0,61
N1/3	B871	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,04	0,03	0,04
N1/14	B876	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,31	0,31	0,00
N1/17	B877	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,29	0,13	0,29
N1/9	B878	P10x200 - Obdelník	S 235	2,098	0,48	0,12	0,48
N2/20	B879	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,08	0,03	0,08
N2/4	B881	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,05	0,05	0,00
N1/8	B883	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,07	0,07	0,00
N1/8	B884	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,88	0,04	0,88
N2/21	B885	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,69	0,09	0,69
N1/12	B886	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,09	0,02	0,09
N2/20	B887	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,07	0,07	0,07
N2/16	B888	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,09	0,01	0,09
N2/15	B889	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,77	0,03	0,77
N2/15	B890	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,88	0,08	0,88
N1/17	B891	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,82	0,02	0,82
N1/12	B892	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,57	0,02	0,57
N2/16	B893	IPE140 - IPE140	S 235	0,000	0,37	0,17	0,37
N2/16	B899	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,13	0,13	0,00
N1/9	B1000	P10x200 - Obdelník	S 235	2,098	0,21	0,05	0,21
N2/20	B1001	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,26	0,03	0,26
N2/4	B1002	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/12	B1003	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,19	0,03	0,18
N1/3	B1008	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,05	0,05	0,00
N1/1	B1013	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,29	0,01	0,29
N2/15	B1014	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,31	0,15	0,31
N1/17	B1015	P10x200 - Obdelník	S 235	1,399	0,14	0,14	0,00
N1/12	B1016	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,07	0,01	0,07
N2/4	B1017	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
N1/3	B1018	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,06	0,06	0,00
N2/20	B1020	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,50	0,02	0,50
N1/12	B1021	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,93	0,04	0,93
N2/4	B1023	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,08	0,03	0,08
N1/14	B1029	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,18	0,18	0,00
N2/20	B1030	P10x200 - Obdelník	S 235	1,748	0,08	0,02	0,08
N2/4	B1031	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,17	0,03	0,17
N1/3	B1032	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,09	0,09	0,08

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [ $\frac{1}{\text{m}}$ ]	pavnost [ $\frac{1}{\text{m}}$ ]	stab.posudek [ $\frac{1}{\text{m}}$ ]
N1/13	B813	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,18	0,05	0,18
N1/12	B815	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,66	0,03	0,66
N2/20	B816	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,43	0,02	0,43
N2/4	B818	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,05	0,05	0,00
N2/16	B823	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	0,730	0,31	0,14	0,31
N2/15	B824	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,43	0,14	0,43
N1/14	B825	P10x200 - Obdelník	S 235	0,699	0,28	0,10	0,28
N1/14	B826	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,03	0,03	0,00
N2/15	B827	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N2/20	B828	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,08	0,01	0,08
N1/1	B830	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,09	0,00	0,09
N2/21	B831	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,07	0,00	0,07
N2/16	B833	IPE140 - IPE140	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/17	B838	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	0,730	0,79	0,28	0,79
N2/16	B839	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,13	0,13	0,00
N1/14	B840	P10x200 - Obdelník	S 235	2,098	0,15	0,07	0,15
N2/20	B841	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,31	0,04	0,31
N1/3	B842	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/12	B843	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,17	0,03	0,17
N1/12	B845	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,91	0,04	0,91
N1/3	B848	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,05	0,05	0,00
N1/14	B853	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,30	0,30	0,00
N2/15	B854	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,46	0,14	0,46
N2/16	B855	P10x200 - Obdelník	S 235	2,098	0,83	0,09	0,83
N1/12	B856	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,16	0,01	0,16
N2/15	B857	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
N2/20	B858	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,10	0,01	0,10
N2/20	B860	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,08	0,00	0,08
N2/15	B861	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,04	0,04	0,00
N2/16	B863	IPE140 - IPE140	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/17	B868	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	0,730	0,77	0,28	0,77
N2/16	B869	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,13	0,13	0,00
N1/9	B870	P10x200 - Obdelník	S 235	2,098	0,17	0,05	0,17
N2/20	B871	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,28	0,03	0,28
N2/4	B872	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/12	B873	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,18	0,03	0,18
N2/4	B878	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,05	0,05	0,00
N1/17	B883	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	2,270	0,53	0,53	0,00
N2/16	B884	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,25	0,10	0,25
N2/21	B885	P10x200 - Obdelník	S 235	0,699	0,09	0,01	0,09
N1/12	B886	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,09	0,02	0,09
N1/17	B887	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,07	0,07	0,07
N2/20	B888	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,09	0,01	0,09
N2/20	B889	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,77	0,03	0,77
N2/15	B890	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,88	0,08	0,88
N1/17	B891	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,82	0,02	0,82
N1/12	B892	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,57	0,02	0,57
N2/16	B893	IPE140 - IPE140	S 235	0,000	0,37	0,17	0,37
N2/16	B899	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,13	0,13	0,00
N1/9	B1000	P10x200 - Obdelník	S 235	2,098	0,21	0,05	0,21
N2/20	B1001	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,26	0,03	0,26
N2/4	B1002	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/12	B1003	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,19	0,03	0,18
N1/3	B1008	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,05	0,05	0,00
N1/1	B1013	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,29	0,01	0,29
N2/15	B1014	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,31	0,15	0,31
N1/17	B1015	P10x200 - Obdelník	S 235	1,399	0,14	0,14	0,00
N1/12	B1016	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,07	0,01	0,07
N2/4	B1017	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
N1/3	B1018	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,06	0,06	0,00
N2/20	B1020	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,50	0,02	0,50
N1/12	B1021	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,93	0,04	0,93
N2/4	B1023	IPE140 - IPE140	S 235	0,880	0,08	0,03	0,08
N1/14	B1029	UPE200 - UPE(CSN)200	S 355	1,500	0,18	0,18	0,00
N2/20	B1030	P10x200 - Obdelník	S 235	1,748	0,08	0,02	0,08
N2/4	B1031	P10x200 - Obdelník	S 235	0,285	0,17	0,03	0,17
N1/3	B1032	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,09	0,09	0,08

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]	pavnost [ $\frac{1}{l}$ ]	stab.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]
N1/13	B1033	P10x200 - Obdelník	S 235	0,000	0,37	0,03	0,95
N1/12	B1034	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,95	0,04	0,95
N2/4	B1036	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,83	0,07	0,83
N1/17	B1038	PE140 - IPE140	S 235	0,000	0,23	0,11	0,23
N2/2	B1043	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,75	0,34	0,75
N2/2	B1044	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,54	0,26	0,54
N2/4	B1045	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,34	0,18	0,34
N2/2	B1046	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,22	0,10	0,22
N2/4	B1047	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,13	0,06	0,13
N1/17	B1048	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,07	0,05	0,07
N2/2	B1049	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,83	0,35	0,83
N1/3	B1050	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,54	0,27	0,54
N2/2	B1051	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,35	0,17	0,35
N1/3	B1052	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,22	0,11	0,22
N2/2	B1053	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,12	0,05	0,12
N1/17	B1054	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,06	0,02	0,06
N1/9	B1055	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,16	0,07	0,16
N2/4	B1056	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,28	0,13	0,28
N1/9	B1057	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,40	0,20	0,40
N1/9	B1058	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,59	0,29	0,59
N2/4	B1059	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,86	0,52	0,86
N1/9	B1060	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,71	0,38	0,71
N1/3	B1061	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,19	0,07	0,19
N1/9	B1062	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,26	0,13	0,26
N1/3	B1063	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,44	0,20	0,44
N1/9	B1064	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,55	0,27	0,55
N1/9	B1065	HEB200 - HEB200	S 235	2,100	0,75	0,41	0,75
N1/9	B1066	HEB200 - HEB200	S 235	0,000	0,74	0,41	0,74
N2/4	B1067	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,56	0,22	0,56
N2/4	B1068	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,48	0,18	0,48
N2/4	B1069	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,38	0,14	0,38
N2/4	B1070	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,32	0,11	0,32
N1/17	B1071	HEA200 - HEA200	S 235	3,935	0,26	0,21	0,26
N1/3	B1072	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,09	0,05	0,09
N1/3	B1073	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,55	0,21	0,55
N1/3	B1074	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,43	0,18	0,43
N1/3	B1075	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,38	0,14	0,38
N1/3	B1076	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,31	0,10	0,31
N2/4	B1077	HEA200 - HEA200	S 235	3,935	0,26	0,21	0,26
N2/4	B1078	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,24	0,08	0,24
N2/4	B1079	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,22	0,07	0,22
N2/4	B1080	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,28	0,12	0,28
N2/4	B1081	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,38	0,16	0,38
N2/4	B1082	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,48	0,21	0,48
N2/4	B1083	HEA200 - HEA200	S 235	1,271	0,50	0,28	0,50
N2/4	B1084	HEA200 - HEA200	S 235	2,943	0,53	0,25	0,53
N1/3	B1085	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,21	0,07	0,21
N1/3	B1086	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,29	0,12	0,29
N1/3	B1087	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,37	0,17	0,37
N1/3	B1088	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,49	0,21	0,49
N1/3	B1089	HEA200 - HEA200	S 235	1,271	0,51	0,28	0,51
N2/4	B1090	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,54	0,26	0,54
N2/4	B1092	HEA200 - HEA200	S 235	4,857	0,86	0,24	0,86
N1/3	B1093	HEA200 - HEA200	S 235	4,857	0,84	0,23	0,84
N2/4	B1094	HEA200 - HEA200	S 235	0,200	0,15	0,12	0,15
N1/9	B1095	IPE200 - IPE200	S 235	0,850	0,11	0,04	0,11
N1/8	B1096	Ja, 120x6mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,09	0,09	0,00
N2/20	B1097	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,43	0,07	0,43
N2/20	B1098	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,746	0,16	0,03	0,16
N2/15	B1099	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,271	0,13	0,12	0,13
N2/20	B1100	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	1,050	0,29	0,03	0,29
N2/15	B1101	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	1,345	0,37	0,18	0,37
N2/15	B1102	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,21	0,18	0,21
N2/15	B1103	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,26	0,17	0,26
N1/17	B1104	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,17	0,17	0,00
N2/15	B1105	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,322	0,03	0,02	0,03
N1/3	B1106	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,24	0,02	0,24

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]	pavnost [ $\frac{1}{l}$ ]	stab.posudek [ $\frac{1}{l}$ ]
N1/12	B1107	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	2,724	0,65	0,07	0,65
N1/13	B1108	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,17	0,15	0,17
N1/12	B1109	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,31	0,11	0,31
N1/17	B872	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,16	0,16	0,13
N2/16	B873	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,26	0,14	0,26
N1/17	B874	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,61	0,19	0,61
N1/17	B1111	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/17	B1112	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	1,265	0,12	0,12	0,00
N1/17	B1113	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,247	0,05	0,04	0,05
N2/15	B1114	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,115	0,02	0,02	0,00
N2/16	B1115	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N1/14	B1116	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,05	0,04	0,05
N2/21	B1117	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,16	0,00	0,16
N1/14	B1118	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,035	0,08	0,08	0,00
N1/14	B1119	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N2/21	B1120	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	2,108	0,16	0,00	0,16
N1/14	B1121	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,247	0,05	0,04	0,05
N2/16	B1122	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,115	0,02	0,02	0,00
N2/16	B1123	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N1/14	B1124	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,05	0,04	0,05
N2/21	B1125	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,19	0,01	0,19
N1/14	B1126	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,035	0,08	0,08	0,00
N1/14	B1127	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N2/21	B1128	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	2,108	0,20	0,01	0,20
N1/14	B1129	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,247	0,05	0,04	0,05
N2/16	B1130	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,115	0,02	0,02	0,00
N2/16	B1131	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N1/14	B1132	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,05	0,04	0,05
N2/21	B1133	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,22	0,01	0,22
N1/14	B1134	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,035	0,08	0,08	0,00
N1/14	B1135	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N2/21	B1136	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	2,108	0,21	0,01	0,21
N1/14	B1137	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,247	0,05	0,04	0,05
N2/16	B1138	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,115	0,02	0,02	0,00
N2/16	B1139	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N1/14	B1140	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,05	0,04	0,05
N1/14	B1141	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,843	0,12	0,12	0,00
N1/14	B1142	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,035	0,08	0,08	0,00
N1/14	B1143	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,08	0,08	0,00
N1/14	B1144	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	1,265	0,12	0,12	0,00
N1/14	B1145	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,247	0,05	0,04	0,05
N2/16	B1146	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,115	0,02	0,02	0,00
N2/16	B1147	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,986	0,24	0,14	0,24
N2/16	B1149	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,000	0,98	0,15	0,98
N1/14	B1151	UPE180 - UPE(CSN)180	S 235	0,035	0,07	0,07	0,00
N2/16	B1155	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,06	0,06	0,01
N2/16	B1156	D20mm - Kruh	S 355	0,000	0,15	0,01	0,15
N2/16	B1157	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,02	0,00	0,12
N2/16	B1158	HEA200 - HEA200	S 235	0,000	0,04	0,03	0,04
N2/15	B1163	P5x150 - Obdelník	S 355	1,549	0,76	0,25	0,76
N2/15	B1164	UPE150 - UPE(CSN)150	S 235	1,480	0,23	0,23	0,15
N2/16	B1168	P5x150 - Obdelník	S 355	1,540	0,07	0,07	0,00
N1/17	B1169	P5x150 - Obdelník	S 355	1,541	0,40	0,13	0,40
N1/17	B1170	P5x150 - Obdelník	S 355	1,542	0,55	0,18	0,55
N1/17	B1171	P5x150 - Obdelník	S 355	1,544	0,67	0,22	0,67
N2/16	B1172	P5x150 - Obdelník	S 355	1,547	0,74	0,24	0,74
N1/16	B1173	P5x150 - Obdelník	S 355	1,552	0,73	0,24	0,73
N1/17	B1174	P5x150 - Obdelník	S 355	1,556	0,66	0,22	0,66
N1/17	B1175	P5x150 - Obdelník	S 355	1,560	0,55	0,18	0,55
N1/17	B1176	P5x150 - Obdelník	S 355	1,564	0,40	0,13	0,40
N2/15	B1177	P5x150 - Obdelník	S 355	1,569	0,07	0,07	0,07
N2/15	B1178	P5x150 - Obdelník	S 355	1,574	0,01	0,01	0,01
N1/12	B1195	Ja, 80x4mm - Obdelnikové trubky	S 235	1,784	0,06	0,03	0,06
N2/4	B1196	Ja, 80x4mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,05	0,05	0,00
N1/3	B1197	Ja, 80x4mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N2/4	B1198	Ja, 80x4mm - Obdelnikové trubky	S 235	0,000	0,05	0,05	0,00

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - HEA200

Jméno	HEA200
Typ	HEA200
Zdroj hodnot	Profil Abcd / Structural shapes / Edition Octobre 1995
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	b
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x

A [m²]	5.3800e-03
A.y, z [m³]	3.8787e-03
I.y, z [m⁴]	3.6900e-05
I.w [m⁴], t [m²]	1.0880e-07
Wei.y, z [m⁴]	3.8900e-04
Wpl.y, z [m³]	4.2917e-04
d x, z [mm]	0
c YUSS, ZUSS [mm]	100
α [deg]	0.00
A.L, D [m³/m]	1.1400e+00
Mpl.y ±, - [Nm]	1.01e+05
Mpl.z ±, - [Nm]	4.79e+04

Posudek

Lineární výpočet. Externí : Průřez  
Výběr : Pojmenovaný výběr - VŠE  
Třída : N  
Průřez : HEA200 - HEA200

EN 1993-1-1 posudek  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA

Prvek	B 1092	5,560 m	HEA200	S 235	N2/4	0,86 -
-------	--------	---------	--------	-------	------	--------

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

Materiál	235	MPa
Mez kluzu fy	360	MPa
Mez ní pevnost fu	Válcovaný	
Výroba		

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 4.857 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N.Ed	-300.52	kN
W.Ed	5.17	kN
Vz.Ed	-3.78	kN
T.Ed	0.00	kNm
M.y.Ed	1.176	kNm
M.z.Ed	-2.76	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu  
Podle EN 1993-1-3: Tabulka 5.2  
Klasifikace pro vnitřní tlakové části  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1  
Maximální poměr šířky a tloušťky 20.62  
Třída 1 limit 33.00

Slav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [ ]	pevnost [ ]	stab. posudek [ ]
N2/4	B1199	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/3	B1200	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,03	0,03	0,00
N1/3	B1201	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N2/4	B1202	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,03	0,03	0,00
N1/3	B1203	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/3	B1204	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,02	0,02	0,00
N2/4	B1205	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N1/5	B1206	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,03	0,03	0,00
N2/7	B1207	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,03	0,03	0,00
N1/3	B1208	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,02	0,02	0,00
N2/4	B1209	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N2/4	B1210	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,03	0,03	0,00
N1/3	B1211	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
N1/3	B1212	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,02	0,02	0,00
N2/10	B1213	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N1/3	B1214	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00
N2/4	B1215	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	1,749	0,04	0,04	0,00
N2/4	B1216	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N2/4	B1217	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,02	0,02	0,00
N1/13	B1218	Ja_80x4mm - Obdélníkové trubky	S 235	0,000	0,04	0,04	0,00



Třída 2 limit	38.00
Třída 3 limit	44.43

=> vnitřní tlačené části třída 1	
<b>Klasifikace pro vnější pásnice</b>	
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2	
Maximální poměr šířky a tloušťky	7.88
Třída 1 limit	9.00
Třída 2 limit	10.00
Třída 3 limit	14.05

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek na tlak</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)	
A <sub>o</sub> .Rd	5.3900e-03
N <sub>o</sub> .Rd	1.9849e+30
Jedn. posudek	0.024

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek ohybového momentu pro M<sub>y</sub></b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)	
W <sub>pl,y</sub>	4.2917e-04
M <sub>pl,y</sub> .Rd	100.85
Jedn. posudek	0.003

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek ohybového momentu pro M<sub>z</sub></b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)	
W <sub>pl,z</sub>	2.0375e-04
M <sub>pl,z</sub> .Rd	47.88
Jedn. posudek	0.06

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek smyku pro V<sub>y</sub></b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)	
E <sub>ta</sub>	1.20
V <sub>pl,y</sub> .Rd	4.4929e-03
Jedn. posudek	0.001

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek smyku pro V<sub>z</sub></b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)	
E <sub>ta</sub>	1.20
V <sub>pl,z</sub> .Rd	1.8050e-03
Jedn. posudek	0.002

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek kroucení</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)	
Tau <sub>1</sub> .Ed	0
Tau <sub>o</sub> .Rd	136
Jedn. posudek	0.00

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)	
MN <sub>y</sub> .Rd	88.19
Alfa	2.00
MN <sub>z</sub> .Rd	47.88
Beta	1.19

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)	
MN <sub>y</sub> .Rd	88.19
Alfa	2.00
MN <sub>z</sub> .Rd	47.88
Beta	1.19

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu	
<b>Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.41)	
MN <sub>y</sub> .Rd	88.19
Alfa	2.00
MN <sub>z</sub> .Rd	47.88
Beta	1.19

=> vnitřní tlačené části třída 1	
<b>Klasifikace pro vnější pásnice</b>	
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2	
Maximální poměr šířky a tloušťky	7.88
Třída 1 limit	9.00
Třída 2 limit	10.00
Třída 3 limit	14.48

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr	
<b>Posudek rovinného vzpěru</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)	
Parametry vzpěru	yy
Typ posuvných styčků	posuvné
Systémová délka L	3.164
Součinitel vzpěru k	1.00
Výpočetní délka L <sub>cr</sub>	3.164
Kritická Eulerova zatížení N <sub>cr</sub>	7641.79
Stíhlost Lambda	38.20
Poměrná stíhlost Lambda <sub>rel</sub>	0.41
Mezní stíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0.20
Vzpěr, křivka	b
Imperfekce Alfa	0.34
Redukční součinitel Chi	0.92
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	1167.44

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr	
<b>Posudek rovinného vzpěru</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)	
Parametry vzpěru	yy
Typ posuvných styčků	posuvné
Systémová délka L	3.164
Součinitel vzpěru k	1.00
Výpočetní délka L <sub>cr</sub>	3.164
Kritická Eulerova zatížení N <sub>cr</sub>	7641.79
Stíhlost Lambda	38.20
Poměrná stíhlost Lambda <sub>rel</sub>	0.41
Mezní stíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0.20
Vzpěr, křivka	b
Imperfekce Alfa	0.34
Redukční součinitel Chi	0.92
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	1167.44

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

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr	
<b>Posudek rovinného vzpěru</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)	
Parametry vzpěru	yy
Typ posuvných styčků	posuvné
Systémová délka L	3.164
Součinitel vzpěru k	1.00
Výpočetní délka L <sub>cr</sub>	3.164
Kritická Eulerova zatížení N <sub>cr</sub>	7641.79
Stíhlost Lambda	38.20
Poměrná stíhlost Lambda <sub>rel</sub>	0.41
Mezní stíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0.20
Vzpěr, křivka	b
Imperfekce Alfa	0.34
Redukční součinitel Chi	0.92
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	1167.44

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr	
<b>Posudek rovinného vzpěru</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)	
Parametry vzpěru	yy
Typ posuvných styčků	posuvné
Systémová délka L	3.164
Součinitel vzpěru k	1.00
Výpočetní délka L <sub>cr</sub>	3.164
Kritická Eulerova zatížení N <sub>cr</sub>	7641.79
Stíhlost Lambda	38.20
Poměrná stíhlost Lambda <sub>rel</sub>	0.41
Mezní stíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0.20
Vzpěr, křivka	b
Imperfekce Alfa	0.34
Redukční součinitel Chi	0.92
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	1167.44

Stíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 člunek 6.3.2(4)  
**Posudek na tlak s ohybem**  
Podle článků EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)  
interakční metoda 2

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr	
<b>Posudek rovinného vzpěru</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)	
Parametry vzpěru	yy
Typ posuvných styčků	posuvné
Systémová délka L	3.164
Součinitel vzpěru k	1.00
Výpočetní délka L <sub>cr</sub>	3.164
Kritická Eulerova zatížení N <sub>cr</sub>	7641.79
Stíhlost Lambda	38.20
Poměrná stíhlost Lambda <sub>rel</sub>	0.41
Mezní stíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0.20
Vzpěr, křivka	b
Imperfekce Alfa	0.34
Redukční součinitel Chi	0.92
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	1167.44

=> vnější pásnice třída 1	
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr	
<b>Posudek rovinného vzpěru</b>	
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)	
Parametry vzpěru	yy
Typ posuvných styčků	posuvné
Systémová délka L	3.164
Součinitel vzpěru k	1.00
Výpočetní délka L <sub>cr</sub>	3.164
Kritická Eulerova zatížení N <sub>cr</sub>	7641.79
Stíhlost Lambda	38.20
Poměrná stíhlost Lambda <sub>rel</sub>	0.41
Mezní stíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0.20
Vzpěr, křivka	b
Imperfekce Alfa	0.34
Redukční součinitel Chi	0.92
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	1167.44

-podrobné posouzení pro užití nejvíce využitých prvků podle průřezu - HEB200

Jméno	HEB200
Typ	HEB200
Zdroj hodnot	Profil Atbed / Structural shapes / Edition Octobre 1985
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	b
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	x

A [m²]	7,8080e-03
A y, z [m²]	5,7790e-03
I y, z [m⁴]	5,6960e-05
I w [m⁵], i [m⁴]	1,7112e-07
W el y, z [m³]	5,6960e-04
W pl y, z [m³]	6,4250e-04
d y, z [mm]	0
c YUSS, ZUSS [mm]	100
α [deg]	0,00
A L, D [m³/m]	1,1500e+00
M pl y z - [Nm]	1,51e+05
M pl z y - [Nm]	7,19e+04

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výpočet : Pojmenovaný výpočet - VSE  
Třída : N  
Průřez : HEB200 - HEB200  
EN 1993-1-1 posudek  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA  
Prvek B1059 2,900 m HEB200 S 235 N2/4 0,86 -

Díleč souč. spolehlivosti	
Gamma M1 pro únosci průřezu	1,00
Gamma M2 pro kombinaci stálosti	1,00
Gamma M2 pro únosci čistého průřezu	1,25

Materiál	235	MPa
Mez kluzu fy	360	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N.Ed	-960,99	kN
Vy.Ed	-2,99	kN
Vz.Ed	2,07	kN
TEd	0,02	kNm
My.Ed	-3,70	kNm
Mz.Ed	6,88	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2  
Klasifikace pro vnitřní tlačené části  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1  
Maximální poměr šířky a tloušťky 14,89  
Třída 1 limit 33,00  
Třída 2 limit 38,00  
Třída 3 limit 42,97

=> vnitřní tlačené části třída 1  
Klasifikace pro vnější pásnice  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,17
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	11,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu  
Posudek na tlak  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,8080e-03	m²
Nc.Rd	1894,88	kN
Jedn. posudek	0,52	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

W pl y	6,4250e-04	m³
M pl y/Rd	150,99	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

W pl z	3,0590e-04	m³
M pl z/Rd	71,86	kNm
Jedn. posudek	0,10	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	6,2430e-03	m²
V pl y/Rd	847,03	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	2,4830e-03	m²
V pl z/Rd	336,89	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek kroucení

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

Tau.L.ed	1	MPa
Tau.Rd	136	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

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

MN y/Rd	81,33	kNm
MN z/Rd	2,00	kNm
Beta	64,02	
Beta	2,62	

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

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stálosti 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	14,89
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,97

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,17
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	14,00

=> vnější pásnice třída 1

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

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	Vv	Zz
Typ posuvných stýčniců	posuvné	posuvné
Systémová délka L	5,890	2,100
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00
Vzpěrná délka Lcr	5,890	2,100
Střední Eulerovo zatížení Ncr	3473,38	9413,72
Střední síla Ncr	2473,38	6416
Poměrná štíhlost Lambda rel	0,73	0,44
Mezní štíhlost Lambda rel 0	0,20	0,20
Vzpěr, křivka	b	c
Imperfekce Alfa	0,34	0,49
Redukční součinitel Chi	0,77	0,88
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1409,83	1605,79

Posudek rovinného vzpěru	7,6080e-03
Pojistná síla A	1409,83
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1409,83
Jedn. posudek	0,68

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

Tabulka hodnot	
Vzpěrná délka pro prostorový vzpěr	2,100
Ncr,T	13011,70
Ncr,TF	3473,38
Relativní štíhlost Lambda,T	0,73
Mezní štíhlost Lambda,0	0,20
Vzpěrná délka	5,890
Imperfekce Alfa	0,49
A	7,8080e-03
Redukční součinitel Chi	0,71
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1299,14
Jedn. posudek	0,74

Posudek klopení

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

Parametry klopení	
Metoda pro křivku klopení	A1, 6,3,2,2
Wpl	614560e-04
Průřezný kritický moment Mcr	2156,37
Relativní štíhlost Lambda,LT	0,26
Mezní štíhlost Lambda,LT 0	0,40

Parametry Mcr	
Délka klopení	2,100
k	1,00
kw	1,00
C1	1,96
C2	0,00
C3	1,00

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

Posudek na tlak s ohybem

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

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot	
ky	1,223
kzy	0,631
kzy	0,734
kzz	1,052
Delta My	0,00
Delta Mz	0,00
A	7,6080e-03
Wpl	614560e-04
Wz	3,0550e-04
NRk	1834,88
My,Rk	150,99
Mz,Rk	71,86

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu- UPE180

Jméno	UPE180
Typ	UPE180
Zdroj hodnot	CD-ROM Database Ferona / Version 3.0 / 1999
Material	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	x

A [m²]	2,0560e-03
A y, z [m²]	1,1016e-03
I y, z [m⁴]	1,0800e-05
I w [m⁴], i [m⁴]	5,1406e-09
W el y, z [m³]	1,2000e-04
W pl y, z [m³]	1,3868e-04
d y, z [mm]	-46
c YUSS, ZUSS [mm]	21
α [deg]	0,00
A L, D [m³/m]	6,2210e-01
M pl y z - [Nm]	3,26e+04
M pl z y - [Nm]	8,87e+03

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Rejmenovaný výběr - VSE  
Třída : N  
Průřez : UPE180 - UPE180  
EN 1993-1-1 posudek  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA  
Prvek B1149 2,566 m UPE180 S 235 N2/16 0,98 -

Díle souč. spolehlivosti
Gamma M2 pro únosnost průřezu 1,00
Gamma M1 pro stabilitu 1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu 1,25

Material
Mez kluzu fy 235 MPa
Mezní pevnost fu 360 MPa
Výroba I Válcovaný

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N.Ed	-4,30	kN
Vy.Ed	0,00	kN
Vz.Ed	4,71	kN
TEd	0,00	kNm
My.Ed	4,52	kNm
Mz.Ed	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace pro vnitřní tlačené části	
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1	
Maximální poměr síly a tloušťky	28,43
Třída 1 limit	69,96
Třída 2 limit	80,55
Třída 3 limit	112,28

=> vnitřní tlačené části třída 1  
Klasifikace pro vnější pásnice  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr síly a tloušťky	6,58
Třída 1 limit	90,00
Třída 2 limit	112,00
Třída 3 limit	13,78

=> vnější pásnice třída 1  
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu  
Posudek na tlak  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	2,0560e-03	m²
Nc.Rd	483,16	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl.y	1,3868e-04	m³
Mpl.y.Rd	32,59	kNm
Jedn. posudek	0,14	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl.z	4,0139e-05	m³
Mpl.z.Rd	9,43	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	-
Av	1,1900e-03	m²
Vpl.y.Rd	161,46	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	-
Av	9,8886e-04	m²
Vpl.z.Rd	133,76	kN
Jedn. posudek	0,04	-

Posudek kroucení

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

Tau.L.ed	1	MPa
Tau.Rd	136	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

**Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly**  
Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl.Rd	483,16	kN
Mpl.y.Rd	32,59	kNm
Mpl.z.Rd	9,43	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,01 + 0,14 + 0,00 = 0,15 -

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

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

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

Převk spřítuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifkaci stability, 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr síly a tloušťky	28,43
Třída 1 limit	69,96
Třída 2 limit	80,55
Třída 3 limit	112,28

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6.58
Trída 1 limit	9.00
Trída 2 limit	10.00
Trída 3 limit	13.76

=> vnější pásnice trída 1

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

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	Vy	Zz
Typ posuvných stýčniců	posuvné	posuvné
Systémová délka L	2.566	2.566
Součinitel vzpěru k	2.52	7.25
Vzpěrná délka Le	6.463	18.612
Síťlost Lambda.0	89.77	60.40
Síťlost Lambda.T	89.77	839.73
Poměrná síťlost Lambda.rel	0.95	8.94
Mezní síťlost Lambda.rel.0	0.20	0.20
Vzpěr, křivka	c	c
Imperfekce Alfa	0.49	0.49
Redukční součinitel Chi	0.57	0.01
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	275.28	5.73

Varování: Síťlost 839.73 je větší než mezní hodnota 200.00!

Posudek rovinného vzpěru	2.0560e-03
Průřezová plocha A	m²
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	5.73
Jedn. posudek	kN
	0.75
	-

Posudek prostorového vzpěru

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

Tabulka hodnot	
Vzpěrná délka pro prostorový vzpěr	2.566
Nbr.T	599.26
Nbr.F	371.95
Relativní síťlost Lambda.T	1.24
Mezní síťlost Lambda.0	0.20

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

Posudek klopení

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

Parametry klopení	Art. 6.3.2.2.
Metoda pro křivku klopení	
Wy	1.2000e-04
Průřezový kritický moment Mcr	43.26
Relativní síťlost Lambda.LT	0.81
Mezní síťlost Lambda.LT.0	0.40

Parametry Mcr	2.566	1m
Délka klopení		
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.12	
C2	0.27	
C3	0.53	

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

Posudek na tlak a ohybem

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

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot	0.908
ky	
kyz	1.305
kzy	0.949
kzz	1.305
Delta My	0.00
Delta Mz	0.00
A	2.0560e-03
Wy	1.2000e-04
Wz	2.0800e-05
My.Rk	29.20
Mz.Rk	4.88
My.Ed	6.69
Mz.Ed	0.00

Síťlost stejný je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Tabulka hodnot	
Interakční metoda 2	
Psi y	0.000
Psi z	-0.332
Gmy	0.900
Gmz	0.900
GmLT	0.986

Jedn. posudek (6.61)

Jedn. posudek (6.62)

Posudek boulení

V polí vzpěru

Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (6.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/L	31.961

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - UPE200

Jméno	UPE200
Typ	UPE200
Zdroj hodnot	CD-ROM Database Ferona / Version 3.0 / 1999
Material	S 355
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Východí
Použití 2D MKP výpočet	x

A [m²]	2,3500e-03
A y, z [m²]	1,2705e-03
I y, z [m⁴]	1,3700e-06
I w [m⁴], I [m⁴]	4,9100e-08
Wey y, z [m³]	1,5400e-04
Wpl y, z [m³]	1,7715e-04
d y, z [mm]	-50
c y, u, s, z, u, s, z [mm]	23
α [deg]	0,00
A L, D [m²/m]	6,8541e-01
Mpby s*, - [Nm]	6,29e+04
MpDz s*, - [Nm]	1,69e+04

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Regenerovaný výběr - VSE  
Třída : N  
Průřez : UPE200 - UPE200  
EN 1993-1-1 posudek  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA  
Prvek B938 3,000 m UPE200 S 355 N1/17 0,79 -

Díleč souč. spolehlivosti
Gamma M1 pro únosnost průřezu
Gamma M2 pro únosnost tlakové stability
Gamma M3 pro únosnost ohybové stability
Gamma M4 pro únosnost čistého průřezu
Gamma M5 pro únosnost čistého průřezu

Material
Mez kluzu fy
Mezní pevnost fu
Výroba

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-36,07	kN
Vy,Ed	1,53	kN
Vz,Ed	13,19	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	10,73	kNm
Mz,Ed	1,12	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu
Podle EN 1993-1-3 článku 5.3.2
Klasifikace pro vnější pásnice
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2
Maximální poměr sífký a tloušťky
Třída 1 limit
Třída 2 limit
Třída 3 limit

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu  
Posudek na tlak  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	2,3500e-03	m²
Nc,Rd	834,25	kN
Jedn. posudek	0,04	-

Posudek ohybového momentu pro My  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	1,7715e-04	m³
Mpl,y,Rd	62,89	kNm
Jedn. posudek	0,17	-

Posudek ohybového momentu pro Mz  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,z	1,5072e-05	m³
Mpl,z,Rd	17,78	kNm
Jedn. posudek	0,06	-

Posudek smyku pro Vy  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	-
Av	1,3680e-03	m²
Vpl,y,Rd	280,38	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro Vz  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	-
Av	1,1143e-03	m²
Vpl,z,Rd	228,39	kN
Jedn. posudek	0,06	-

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly  
Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl,Rd	834,25	kN
Mpl,y,Rd	62,89	kNm
Mpl,z,Rd	17,78	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,04 + 0,17 + 0,06 = 0,28 -

Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.  
Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).  
Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.  
Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....  
Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr  
Rozhodující poloha pro klasifkaci stability: 0,000 m  
Klasifikace pro vnitřní tlacené části  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr sífký a tloušťky	31,35
Třída 1 limit	26,85
Třída 2 limit	30,92
Třída 3 limit	34,17

=> vnitřní tlacené části třída 3  
Klasifikace pro vnější pásnice  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr sífký a tloušťky	6,81
Třída 1 limit	7,32
Třída 2 limit	8,14
Třída 3 limit	11,39

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 3 pro návrh dílce na vzpěr  
Posudek rovinného vzpěru  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	Wz	Wz	Wz
Typ posuvu	posuvné	posuvné	posuvné
Systémová délka	3,000	0,730	m
Součinitel vzpěru k	1,00	7,50	m
Vzpěrná délka Lcr	3,000	5,474	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	3546,48	94,76	kN
Stíhlost Lambda	37,06	226,71	

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - UPE300

Jméno	UPE300
Typ	UPE300
Zdroj hodnot	CD-ROM Database Ferona / Version 3.0 / 1999
Material	S 355
Vyroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	✖

A [m²]	4,0700e-03
A y, z [m²]	2,0549e-03
I y, z [m⁴]	1,9554e-03
I w [m⁴], t [m²]	4,0300e-06
Wey, z [m³]	5,8309e-08
Wey, z [m³]	1,2400e-07
Wpl y, z [m³]	3,9200e-04
Wpl y, z [m³]	5,6500e-05
d v, z [mm]	4,5197e-04
d v, z [mm]	1,1270e-04
e YUSS, ZUSS [mm]	-63
e [deg]	29
e [deg]	0,00
A, L, D [m³/m]	9,7670e-01
Imply s+,- [Nm]	1,60e+05
Impbz s+,- [Nm]	3,64e+04

Posudek

Lineární výpočet, Etrén : Průřez  
Výsledek: Prognovaný výběr - VŠE  
Třída : N  
Průřez : UPE300 - UPE300

Parametry vzpěru			
Poměrná štihost Lambdarel	0,49	2,97	
Mezní štihost Lambdarel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce Alfa	0,49	0,49	
Redukční součinitele Chi	0,85	0,10	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	710,23	80,95	kN

Varování: Štihost 226,71 je větší než mezní hodnota 200,00!

Posudek rovinného vzpěru	
Průřezová plocha A	2,3500e-03 m²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	80,95 kN
Jedn. posudek	0,45

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

Tabulka hodnot	
Vzpěrná délka pro prostorový vzpěr	0,730 m
Ncr,T	3995,34 kN
Ncr,Tf	2453,61 kN
Relativní štihost Lambda,T	0,58
Mezní štihost Lambda,0	0,20

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

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

Parametry klopení	
Metoda pro křivku klopení	Art 6.3.2.2.
Význam kritický moment Mcr	1,6400e-04 m³
Relativní štihost Lambda,LT	769,30 kNm
Mezní štihost lambda,LT,0	0,27
Mezní štihost lambda,LT,0	0,40

Parametry Mcr	
Délka klopení	0,730 m
k	1,00
kw	1,00
C1	1,72
C2	0,01
C3	1,00

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

Posudek na tlak s ohybem

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

Tabulka hodnot	
kyz	0,913
kyz	1,141
kzy	0,923
kzz	1,141
Delta My	0,00 kNm
Delta Mz	0,00 kNm
My	2,3500e-03 m²
Mz	1,6400e-04 m³
Vz	2,6000e-05 kN
NRk	834,25 kN
My,Rk	54,67 kNm
Mz,Rk	9,23 kNm
My,Ed	12,03 kNm
Mz,Ed	1,12 kNm
Interakční metoda 2	
Psi y	1,000
Psi z	0,000
Cmy	0,900
Cmz	0,900
GnLT	0,940

Jedn. posudek (6.61)  
Jedn. posudek (6.62)  
= 0,05 + 0,20 + 0,14 = 0,39  
= 0,45 + 0,20 + 0,14 = 0,79

Posudek boulí

v poli vzpěru 1

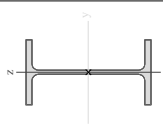
Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	35,000

Štihost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.  
Převk splňuje podmínky stabilního posudu.

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - IPE140

Jméno	IPE140
Typ	IPE140
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012-1
Material	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	b
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	*



A [m²]	1.6400e-03
A y, z [m²]	1.0343e-03
I y, z [m⁴]	5.4100e-06
I w [m³], i [m²]	1.9800e-09
W el y, z [m³]	7.7300e-05
W pl y, z [m³]	1.9300e-05
d y, z [mm]	0
e YUSS, ZUSS [mm]	37
α [deg]	0.00
A L, D [m³/m]	5.5053e-01
M pl y z - [Nm]	2.08e+04
M pl z y - [Nm]	4.52e+03

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výpočet : Rejnovaný výpočet - VSE  
Třída : N  
Průřez : IPE140 - IPE140  
EN 1993-1-1 posudek  
Národní dodatek: Česká CSN-EN NA  
Prvek B993 1.169 m IPE140 S 235 N2/16 0.37 -

Díleč souč. spolehlivosti
Gamma M1 pro únosnost průřezu
Gamma M2 pro kombinaci osových souřadnic
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu

Material	235	MPa
Mez kluzu fy	360	MPa
Mezní pevnost fu	360	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N.Ed	-10.68	kN
Vy.Ed	0.18	kN
Vz.Ed	2.19	kN
TEd	-0.01	kNm
My.Ed	-3.58	kNm
Mz.Ed	-0.15	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Kode EN 1993-1-3 článku 5.5.2  
Klasifikace pro vnitřní tažené části  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	23.87
Třída 1 limit	65.35
Třída 2 limit	75.25
Třída 3 limit	95.77

=> vnitřní tažené části třída 1  
Klasifikace pro vnější pásnice  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3.93
Třída 1 limit	60.00
Třída 2 limit	10.00
Třída 3 limit	14.00

=> vnější pásnice třída 1  
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu  
Posudek na tlak  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1.6400e-03	m²
Nc.Rd	385.40	kN
Jedn. posudek	0.03	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl.y	8.8300e-05	m³
Mpl.y.Rd	20.75	kNm
Jedn. posudek	0.17	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl.z	1.9300e-05	m³
Mpl.z.Rd	4.54	kNm
Jedn. posudek	0.03	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1.20	
Av	1.0624e-03	m²
Vpl.y.Rd	144.14	kN
Jedn. posudek	0.00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1.20	
Av	7.6163e-04	m²
Vpl.z.Rd	103.34	kN
Jedn. posudek	0.02	-

Posudek kroucení

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

Tau.L.ed	3	MPa
Tau.Rd	136	MPa
Jedn. posudek	0.02	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0.05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáváno.

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

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

Mpl.y.Rd	20.75	kNm
Mpl.z.Rd	2.00	kNm
Mpl.z.Rd	4.54	kNm
Beta	1.00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0.03 + 0.03 = 0.06 -

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

**Poznámka:** Protože osová síla spřahuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla spřahuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek spřahuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability 0.000 m

Klasifikace pro vnitřní tažené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	23.87
Třída 1 limit	65.35
Třída 2 limit	75.25
Třída 3 limit	95.77



Třída 3 limit	95.77
---------------	-------

=> vnitřní llačené části třída 1  
**Klasifikace pro vnější pásnice**  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	3.93
Třída 1 limit	9.00
Třída 2 limit	10.00
Třída 3 limit	14.00

=> vnější pásnice třída 1

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

**Posudek rovinného vzpěru**

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

Parametry vzpěru			
Typ posuvných stýčnic	Vy	posuvné	ZZ
Systémová délka L	1189	mm	
Systémová délka k	5.39	mm	
Výšerná délka Lcr	6.230	4.240	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	288.86	51.78	kN
Štíhlost Lambda	108.48	256.22	
Poměrná štíhlost Lambdarel	1.16	2.73	
Mezní štíhlost Lambdarel.0	0.20	0.20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0.21	0.34	
Redukční součinitele Chi	0.56	0.12	
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	215.43	45.78	kN

**Varování:** Štíhlost 256.22 je větší než mezní hodnota 200.00!

Posudek rovinného vzpěru	
Průřezová plocha A	1.6400e-03 m²
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	45.78 kN
Jedn. posudek	0.23 -

**Posudek klopění**

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

Parametry klopění	
Metoda pro křivku klopění	A11 6.3.2.2
Wyz. kritický moment Mcr	8.8300e-05 m³
Relativní štíhlost Lambdai.LT	86.24 kNm
Mezní štíhlost.lambdai.LT.0	0.49

Parametry Mcr	
Délka klopění	1.189 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.48
C2	0.00
C3	1.00

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

**Posudek na tlak s ohybem**

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

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot	
Ky1	0.936
Ky2	0.716
Kzy	0.561
Kzz	1.194
Delta My	0.00 kNm
Delta Mz	0.00 kNm
A	1.6400e-03 m²
Wy	8.8300e-05 m³
Wz	1.9300e-05 m³
NRk	385.40 kN
My.Rk	20.75 kNm
Mz.Rk	4.54 kNm
My.Ed	-3.58 kNm
Mz.Ed	-0.15 kNm
Interakční metoda 2	
Psi y	0.310
Psi z	-0.423
Chi y	0.560
Chi z	0.900
ChiLT	0.774

Jedn. posudek (6.61)  
= 0.05 + 0.16 + 0.02 = 0.23

Jedn. posudek (6.62)  
= 0.23 + 0.10 + 0.04 = 0.37

**Posudek boulení**

v poli vzpěru 1

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

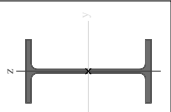
Tabulka hodnot	
hw1	26.851

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - IPE180

Jméno	IPE180
Typ	IPE180
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012-1
Material	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	b
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	*



A [m²]	2,3900e-03
A y, z [m²]	1,4865e-03
I y, z [m⁴]	1,3170e-05
I w [m³], i [m²]	7,4300e-09
W el y, z [m³]	1,4600e-04
W pl y, z [m³]	1,6600e-04
d y, z [mm]	0
e y, z [mm]	46
α [deg]	0,00
A L, D [m³/m]	6,9788e-01
M pl y z - [Nm]	3,97e+04
M pl z y - [Nm]	8,13e+03

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Regenovaný výběr - VSE  
Třída : N  
Průřez : IPE180 - IPE180  
EN 1993-1-1 posudek  
Národní dodatek: Česká CSN-EN NA  
Prvek B707 1,700 m IPE180 S 235 N2/15 0,25 -

Díleč souč. spolehlivosti
Gamma M2 pro únosnost průřezu
Gamma M1 pro ohybovou stabilitu
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu

Material
Mez kluzu fy
Mezní pevnost fu
Výroba

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0,850 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-2,93	kN
Vy,Ed	1,81	kN
Vz,Ed	-4,51	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	5,29	kNm
Mz,Ed	-1,53	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Kode EN 1993-1-3 článku 5.5.2  
Klasifikace pro vnitřní tačené části  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	27,55
Třída 1 limit	70,65
Třída 2 limit	81,36
Třída 3 limit	114,59

=> vnitřní tačené části třída 1  
Klasifikace pro vnější pásnice  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,23
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	11,00
Třída 3 limit	14,87

=> vnější pásnice třída 1  
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu  
Posudek na tlak  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	2,3900e-03	m²
Nc,Rd	561,65	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	1,6600e-04	m³
Mpl,y/Rd	39,01	kNm
Jedn. posudek	0,14	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl,z	3,4600e-05	m³
Mpl,z/Rd	8,13	kNm
Jedn. posudek	0,19	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,5318e-03	m²
Vpl,y/Rd	207,83	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,1204e-03	m²
Vpl,z/Rd	152,01	kN
Jedn. posudek	0,03	-

Posudek kroucení

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

Tau,Ed	0	MPa
Tau,Rd	136	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

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

Mpl,y/Rd	39,01	kNm
Av	2,00	
Mpl,z/Rd	8,13	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,02 + 0,19 = 0,21 -

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

**Poznámka:** Protože osová síla spřahuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla spřahuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek spřahuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifkaci stability 0,000 m  
Klasifikace pro vnitřní tačené části  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	27,55
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00

Třída 3 limit	42.00
---------------	-------

=> vnitřní ltačené části třída 1  
**Klasifikace pro vnější pásnice**  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4.23
Třída 1 limit	9.00
Třída 2 limit	10.00
Třída 3 limit	14.00

=> vnější pásnice třída 1  
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr  
**Posudek rovinného vzpěru**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz
Typ posuvných stýčků	posuvné		
Systémová délka L	1.700	posuvné	3.850
Systémová délka k	1.000	3.850	m
Vzdálená délka Lcr	1.700	2.555	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	9445.11	320.69	kN
Štíhlost Lambda	22.90	124.28	
Poměrná štíhlost Lambdarel	0.24	1.32	
Mezní štíhlost Lambdarel.0	0.20	0.20	

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

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

Parametry klopění		Art 6.3.2.2
Metoda pro kinku klopění		1.6600e-04
Wp, Pružný kritický moment Mcr	440.30	m³
Relativní štíhlost LambdaiLT	0.30	kNm
Mezní štíhlost LambdaiLT.0	0.40	

Parametry Mcr		Délka klopění
k	1.00	m
kw	1.00	
C1	1.63	
C2	0.04	
C3	1.00	

Štíhlost nebo objemový moment umožňují ignorovat účinky klopění podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.2(4)

**Posudek na tlak s objemem**  
Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)  
Interakční metoda 2

Tabulka hodnot	
kyz	0.900
kyz	0.544
kzy	0.540
kzz	0.907
Delta My	0.00
Delta Mz	0.00
Delta My	2.3900e-03
Wz	1.6600e-04
Wz	3.4600e-05
NRk	561.65
My,Rk	39.01
Mz,Rk	8.13
My,Ed	5.29
Mz,Ed	-1.53
Interakční metoda 2	
Psi y	1.000
Psi z	0.000
Om y	0.900
Om z	0.900
CmLT	0.653

Jedn. posudek (6.61)  
Jedn. posudek (6.62)  
= 0.01 + 0.12 + 0.10 = 0.23  
= 0.01 + 0.07 + 0.17 = 0.25


**Posudek boulení**  
v poli vzpěru 1  
Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	30.943

Štíhlost sbojiny je taková, že není potřeba posudek ztíat stability smykem.

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - IPE200

Jméno	IPE200
Typ	IPE200
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012-1
Materiál	S 235
Výroba	valcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	b
Klopění	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	x

	
A [m²]	2,8500e-03
A y, z [m²]	1,7720e-03
I y, z [m⁴]	1,9430e-05
I w [m⁵], t [m²]	1,3000e-08
Wey, z [m³]	1,9400e-04
Wpl y, z [m³]	2,2100e-04
d y, z [mm]	0
e y, z, ZUSSL [mm]	50
α [deg]	0.00
A, L, D [m³/m]	7,6810e-01
Imply α, - [Nm]	5,19e+04
Impbz α, - [Nm]	1,05e+04

## Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výsledek: Projednaný výběr - VSE  
Třída : N  
Průřez : IPE200 - IPE200

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek Česká ČSN-EN NA

Prvek B 1094 | 1,700 m | IPE200 | S 235 | N2/4 | 0,15 -

Díleci souč. spolehlivosti	
Gamma M1 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost tlakové stability	1,00
Gamma M2 pro únosnost částečného průřezu	1,25

Materiál	
Mez kluzu fy	235
Mezní pevnost fu	360
Výroba	Válcovaný

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0.200 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-9.14	kN
Vy,Ed	-1.02	kN
Vz,Ed	3.37	kN
T,Ed	0.00	kNm
My,Ed	0.45	kNm
Mz,Ed	1.28	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní ltačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	28.39
Třída 1 limit	33.00
Třída 2 limit	38.00
Třída 3 limit	55.23

=> vnitřní llačené části třída 1  
**Klasifikace pro vnější pásnice**  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

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

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

**Posudek rovinného vzpěru**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru			
Typ posunutých stýčniku	posuvné	zz	
Systémová délka L	1,00	posuvné	m
Střední tloušťka t <sub>av</sub>	1,00	0,680	
Vzpěrná délka L <sub>cr</sub>	1,700	2,30	
Kritické Eulerovo zatížení N <sub>cr</sub>	13934,58	1497	m
Štíhlost Lambda	20,59	1312,61	kN
Poměrná štíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0,22	67,08	
Mezní štíhlost Lambda <sub>rel,0</sub>	0,20	0,71	
		0,20	

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

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

Parametry klopení	
Metoda pro křivku klopení	Alt 6.3.2.2
W <sub>y</sub>	22100e-04
Průhybný kritický moment M <sub>cr</sub>	1103,21
Relativní štíhlost Lambda <sub>LT</sub>	0,22
Mezní štíhlost Lambda <sub>LT,0</sub>	0,40

Parametry M <sub>cr</sub>	
Délka klopení	0,650
k	1,00
kw	1,00
C1	1,58
C2	0,00
C3	1,00

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

**Posudek na lok. s ohybem**  
Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot	
ky	0,900
k <sub>y,z</sub>	0,546
k <sub>z</sub>	0,540
k <sub>z,z</sub>	0,910
Delta M <sub>y</sub>	0,00
Delta M <sub>z</sub>	0,00
A	2,8500e-03
W <sub>y</sub>	2,2100e-04
W <sub>z</sub>	4,4600e-05
NRk	669,75
MyRk	51,94
MzRk	10,48
MyEd	2,58
MzEd	1,28
Interakční metoda 2	
Psi y	1,000
Psi z	0,481
G <sub>my</sub>	0,800
G <sub>mz</sub>	0,900
G <sub>mLT</sub>	0,807

Jedn. posudek (6.61)  
Jedn. posudek (6.62)  
= 0,01 + 0,04 + 0,07 = 0,13  
= 0,01 + 0,03 + 0,11 = 0,15

**Posudek boulení**  
v poli vzpěru 1  
Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1 a vzorce (6.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	32,679

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

=> vnitřní llačené části třída 1  
**Klasifikace pro vnější pásnice**  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,14
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	15,47

=> vnější pásnice třída 1  
=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

**Posudek na tlak**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	2,8500e-03	m²
N <sub>cr,Rd</sub>	66975	kN
Jedn. posudek	1,01	-

**Posudek ohybového momentu pro My**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W <sub>pl,y</sub>	2,2100e-04	m³
M <sub>pl,y,Rd</sub>	51,94	kNm
Jedn. posudek	1,01	-

**Posudek ohybového momentu pro Mz**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W <sub>pl,z</sub>	4,4600e-05	m³
M <sub>pl,z,Rd</sub>	10,48	kNm
Jedn. posudek	1,12	-

**Posudek smyku pro W**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

E <sub>ta</sub>	1,20	
Av	1,7988e-03	m²
V <sub>pl,y,Rd</sub>	244,02	kN
Jedn. posudek	1,000	-

**Posudek smyku pro Vz**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

E <sub>ta</sub>	1,20	
Av	1,4016e-03	m²
V <sub>pl,z,Rd</sub>	190,17	kN
Jedn. posudek	1,002	-

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

Tau <sub>1,Ed</sub>	0	MPa
Tau <sub>1,Rd</sub>	136	MPa
Jedn. posudek	1,000	-

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáváno.

**Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly**  
Podle EN 1993-1-1 článku 9,1.2.6 a rovnice (6.41)

M <sub>pl,y,Rd</sub>	51,94	kNm
M <sub>pl,z,Rd</sub>	10,48	kNm
B <sub>ela</sub>	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,00 + 0,12 = 0,12 -

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

**Poznámka:** Protože osová síla spřahuje podmičku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla spřahuje podmičku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Převk spřahuje podmičku posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:...

**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifkaci stability: 0,000 m

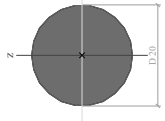
**Klasifikace pro vnitřní tlačené části**

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

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

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - D20mm

Jméno	D20mm
Typ	Kuh
Detailní	20
Materiál	S 355
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	x



A [m²]	3,1416e-04
A y, z [m²]	2,8274e-04
I y, z [m⁴]	7,8540e-09
I w [m⁴], i [m²]	0,0000e+00
W el y, z [m³]	7,8540e-07
W pl y, z [m³]	1,3333e-06
d y, z [mm]	0
c YUSS, ZUSS [mm]	10
α [deg]	0,00
A L, D [m²/m]	6,2829e-02
M pl y z - [Nm]	4,73e+02
M pl z y - [Nm]	4,73e+02

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Rejnovaný výběr - VSE  
Třída : N  
Průřez : D20mm - Kuh (20)

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA

Prvek	B1034	1,739 m	Kuh (20)	S 355	N1/12	0,95 -
-------	-------	---------	----------	-------	-------	--------

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

Materiál	355	MPa
Mez kluzu fy	490	MPa
Výroba	Válcovaný	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-4,36	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2  
Varování: Klasifikace tohoto typu průřezu podporována.  
Průřez se posoudí jako průřez třídy 3.

Posudek na tlak

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

A	3,1416e-04	m²
---	------------	----

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - Ja\_80x4mm

Jméno	Ja_80x4mm		
Typ	Obdélníkové trubky		
Detailní	80; 80; 4; 6; 2		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Posudek rovinného vzpěru y-y	a		
Posudek rovinného vzpěru z-z	a		
Klopení	Výchozí		
Použití 2D MKP výpočet	x		

A [m²]	1.1800e-03
A y, z [m²]	5.9407e-04
I y, z [m⁴]	1.1312e-06
I w [m⁴], I [m⁴]	1.0923e-09
Wey y, z [m³]	2.8280e-05
Wpl y, z [m³]	3.3596e-05
d y, z [mm]	0
c YUSS, ZUSS [mm]	40
α [deg]	0.00
A L, D [m³/m]	3.0965e-01
MpLy x, - [Nm]	7.90e+03
MpLz x, - [Nm]	7.90e+03

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Počtenovaný výběr - VSE  
Tržba : N  
Průřez : Ja\_80x4mm - Obdélníkové trubky (80; 80; 4; 6; 2)  
**EN 1993-1-1 posudek**  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA  
**Prvek B1195 1,784 m Obdélníkové trubky (80; 80; 4; 6; 2) S 235 N1/12 0.06 - -**

Další souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro posudek	1.00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1.00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1.25

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

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...

Kritický posudek v místě 1.784 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N.Ed	-8.92	kN
Vy.Ed	0.00	kN
Vz.Ed	0.00	kN
T.Ed	0.00	kNm
My.Ed	0.00	kNm
Mz.Ed	0.00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Kode EN 1993-1-3 článku 5.5.2  
Klasifikace pro návrh částí  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	17.00
Tržba 1 limit	33.00
Tržba 2 limit	38.00
Tržba 3 limit	42.00

=> průřez klasifikován jako tržba 1 pro návrh průřezu  
**Posudek na tlak**  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1.1800e-03	m²
Nc.Rd	279.19	kN
Jedn. posudek	0.03	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...:POSUDEK STABILITY:...

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující plocha pro klasifikaci stability: 0.000 m

Klasifikace pro vnitřní tlacené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	17.00
Tržba 1 limit	33.00
Tržba 2 limit	38.00
Tržba 3 limit	42.00

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

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru		vy	zz
Typ posuvných střešníku	posuvné	posuvné	
Sjeřmová délka L	3.569	1.784	m
Součinitel vzpěru k	1.00	1.00	
Vzpěrná délka Lcr	3.569	1.784	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	184.11	736.44	kN
Štíhlost Lambda	115.65	57.82	
Poměrná štíhlost Lambda.rel.0	1.23	0.62	
Mezní štíhlost Lambda.rel.0	0.20	0.20	
Vzpěr. knvka	a	a	
Imperfekce Alfa	0.21	0.21	
Redukční součinitel Chi	0.51	0.68	
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	142.52	246.78	kN

Posudek rovinného vzpěru		1.1800e-03
Průřezová plocha A		m²
Únosnost na vzpěr Nb.Rd	142.52	kN
Jedn. posudek	0.06	-

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - Ja\_ 120x5mm

Jméno	Ja_ 120x5mm	
Typ	Obdélníkové trubky	
Detailní	120; 120; 5; 8; 3	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	a	
Posudek rovinného vzpěru z-z	a	
Klopení	Výchozí	
Použití 2D MKP výpočet	x	

A [m²]	2,2563e-03
A y, z [m²]	1,1281e-03
I y, z [m⁴]	4,9281e-06
I w [m⁴], i [m²]	1,0368e-08
Wel y, z [m³]	8,2134e-05
Wpl y, z [m³]	9,6680e-05
d y, z [mm]	0
c y,u,s, z,u,s [mm]	60
α [deg]	0,00
A L, D [m²/m]	4,6708e-01
Mpl y x, - [Nm]	2,27e+04
Mpl z x, - [Nm]	2,27e+04

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Optimalizovaný výběr - VŠE  
Třída : N  
Průřez : Ja\_ 120x5mm - Obdélníkové trubky (120; 120; 5; 8; 3)  
**EN 1993-1-1 posudek**  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA

Prvek B741	5,342 m	Obdélníkové trubky (120; 120; 5; 8; 3)	S 235	N2/4	0,79 -
------------	---------	--	-------	------	--------

Díleč souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro posudek	1,00
Gamma M1 pro únosost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosost čistého průřezu	1,25

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

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-216,88	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Kode EN 1993-1-3 článku 5.5.2  
Klasifikace pro návrh částí  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr sífký a tloušťky	21,00
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - Ja\_ 120x8mm

Jméno	Ja_ 120x8mm	
Typ	Obdélníkové trubky	
Detailní	120; 120; 8; 12; 6	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	a	
Posudek rovinného vzpěru z-z	a	
Klopení	Výchozí	
Použití 2D MKP výpočet	x	

A [m²]	3,4845e-03
A y, z [m²]	1,7423e-03
I y, z [m⁴]	7,1856e-08
I w [m⁴], i [m²]	1,6589e-08
W el y, z [m³]	1,1976e-04
W pl y, z [m³]	1,4491e-04
d y, z [mm]	0
c y,u,s,z [mm]	60
α [deg]	0,00
A L, D [m²/m]	4,5930e-01
M pl y z - [Nm]	3,41e+04
M pl z y - [Nm]	3,41e+04

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Optimalizovaný výběr - VSE  
Třída : N  
Průřez : Ja\_ 120x8mm - Obdélníkové trubky (120; 120; 8; 12; 6)  
**EN 1993-1-1 posudek**  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN NA

<b>Prvek B627</b>	<b>2,571 m</b>	<b>Obdélníkové trubky (120; 120; 8; 12; 6)</b>	<b>S 235</b>	<b>Nt/9</b>	<b>0,85 -</b>
-------------------	----------------	--	--------------	-------------	---------------

Díleč souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro posudek	1,00
Gamma M1 pro únosost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosost čistého průřezu	1,25

Materiál	235	MPa
Mez kluzu fy	360	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-280,91	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu  
Kód: EN 1993-1-3 článku 5.5.2  
Klasifikace pro návrh částí  
Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

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



-podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - P5x150

Jméno	P5x150
Typ	Obdélník
Detailní	180. 8
Materiál	S 355 obecný
Výroba	Posudek rovinného vzpěru y-y
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	x

A [m²]	1,2800e-03
A y, z [m²]	1,0667e-03 1,0667e-03
I y, z [m⁴]	27,307e-06 6,8267e-08
I w [m⁴], I [m⁴]	0,0000e+00 2,6447e-08
W el y, z [m³]	3,4133e-05 1,7067e-06
W pl y, z [m³]	5,1200e-05 2,5600e-06
d y, z [mm]	0 0
c y, z, S, Z, S, Z [mm]	4 80
α [deg]	0,00
A L, D [m²/m]	3,3600e-01 3,3600e-01
M pl y z - [Nm]	1,82e+04 1,82e+04
M pl z y - [Nm]	9,09e+02 9,09e+02

Posudek

Lineární výpočet, Extrém : Průřez  
Výběr : Rejmenovaný výběr - VŠE  
Tříba : N  
Průřez : P5x150 - Obdélník (160. 8)  
EN 1993-1-1 posudek  
Národní dodatek: Česká ČSN-EN 1993-1-1  
Převaz 1,549 0,001118 18 N1717 0,76  
B1163 m (160. 8) 366

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

Materiál	355	MPa
Mez kluzu fy	490	MPa
Výroba	Válcovaný	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 1,549 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	KN
Vy,Ed	0,01	KN
Vz,Ed	-2,16	KN
My,Ed	0,00	KNm
Mz,Ed	9,09	KNm
Mz,Ed	0,00	KNm

Varování: Pro tento průřez není kroucení zohledněno  
Klasifikace pro návrh průřezu  
Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2  
Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu doporučována.  
Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

Posudek na tlak

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

A	1,2800e-03	m²
Ncr,Rd	494,40	KN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu pro My  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

W el y,min	3,4133e-05	m³
M el y,Rd	12,12	KNm
Jedn. posudek	0,24	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

W el z,min	1,7067e-06	m³
M el z,Rd	0,61	KNm
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau Vy,Ed	0	MPa
Tau Rd	205	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pr

Posudek smyku pro Vz  
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau Vz,Ed	3	MPa
Tau Rd	205	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pr

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vláknina	1	
Sigma,N,Ed	0	MPa
Sigma,My,Ed	87	MPa
Sigma,Mz,Ed	2	MPa
Sigma,tot,Ed	89	MPa
Tau,Vy,Ed	0	MPa
Tau,Vz,Ed	0	MPa
Tau,tEd	0	MPa
Tau,tot,Ed	0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	89	MPa
Jedn. posudek	0.25	-

Převk splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	W	zz
Typ posuvných styčnic	posuvné	
Systémová délka L	1,549	posuvné
Součinitel vzpěru k	7,32	1,00
Vzpěrná délka Lcr	11,339	1,549
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	44,02	5,90
Stíhlost Lambda	245,49	670,84
Poměrná stíhlost Lambda rel	3,21	8,78
Mezní stíhlost Lambda rel 0	0,20	0,20

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

Posudek prostorového vzpěru

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

Tabulka hodnot		
Vzpěrná délka pro prostorový vzpěr	1.549	m
Ncr,T	998.78	kN
Ncr,TF	5.90	kN
Relativní stíhlost Lambda,T	8.78	
Mezní stíhlost Lambda,0	0.20	

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

Posudek klopení

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

Parametry klopění	
Metoda pro křivku klopění	Art. 6.3.2.2
Wy	3.4133e-05
Pružný kritický moment Mcr	6.73
Relativní štíhlost Lambda.LT	1.34
Mezní štíhlost.Lambda.LT.0	0.40
Křivka klopění	d
Imperfekce Alfa.LT	0.76
Redukční součinitel Chi.LT	0.32
Únosnost na vzper Mb.Rd	0.93
Jedn. posudek	0.78

Parametry Mcr	
Délka klopění	1.549
k	1.00
kw	1.00
C1	1.90
C2	0.01
C3	1.00

Pozn.: Parametry C podle ECCS 119 2006 / Galea 2002  
zařízení v režii ští

Posudek na tlak s ohybem

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

Tabulka hodnot	
kyl	0.900
kylz	0.900
kzy	1.000
kylz	1.000
Délka My	0.00
Délka Mz	0.00
A	1.2800e-03
Wy	3.4133e-05
Wz	1.7067e-06
NRk	454.40
MyRk	12.12
MzRk	0.61
My.Ed	-2.96
Mz.Ed	0.00
Interakční metoda 2	
Psi.y	-0.088
Psi.z	-0.049
Cm.y	0.900
Cm.z	0.900
Cm.LT	0.556

Jedn. posudek (6.61)  
= 0.00 + 0.88 \* 0.01 = 0.88  
Jedn. posudek (6.62)  
= 0.00 + 0.75 + 0.01 = 0.76  
Prvek splňuje podmínky stabilního posudku.

- podrobné posouzení nejvíce využitých prvků podle průřezu - P10x200

Jméno	P10x200
Typ	Obdélník
Detailní	200.10
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopění	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	x

A [m²]	2.0000e-03
A.y, z [m²]	1.6667e-03
I.y, z [m⁴]	6.6667e-08
I.w [m⁴], t [m²]	0.0000e+00
Wei.y, z [m²]	6.6667e-05
Wpl.y, z [m²]	1.0000e-04
d y, z [mm]	0
e.YUSS, ZUSS [mm]	5
α [deg]	0.00
A.L, D [m³/m]	4.2000e-01
Imply s₁, - [Nm]	2.35e+04
Impbz s₁, - [Nm]	1.17e+03



Posudek

Lineární výpočet, Etrém : Průřez  
Výsle: Pojmenovaný výběr - VŠE  
Třída : N  
Průřez : P10x200 - Obdélník (200; 10)

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek Česká ČSN-EN NA

Převak	2.787	Obdél ní k	s	N 2 / t 6	6.33
8955	m	(200; 10)	208		

Díleč souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro klas. posudek	1.00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1.00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1.25

Material	
Mez kluzu fy	235
Mezní pevnost fu	360
Výroba	Válcovaný

Varování: Redukce pevnosti ve funkci kloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 2.098 m

Vnitřní síly	
N.Ed	-1.04
W.Ed	0.01
Vz.Ed	-0.97
T.Ed	0.01
My.Ed	1.09
Mz.Ed	0.01

Varování: Pro tento průřez není kroucení zohledněno!

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

Posudek na tlak

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

Ncr,If	2,0000e-03	m²
Ncr,Rd	470,00	kN
Jedn. posudek	1,00	-

Posudek ohybového momentu pro My

Podle EN 1993-1-1 dle článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wei,y,min	6,6667e-05	m³
Mel,y,Rd	15,67	kNm
Jedn. posudek	0,07	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

Podle EN 1993-1-1 dle článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wei,z,min	3,3333e-06	m³
Mel,z,Rd	0,78	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek smyku pro V

Podle EN 1993-1-1 dle článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vy,Ed	0	MPa
Tau,Rd	136	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pr. Posudek pro průřez V.

Podle EN 1993-1-1 dle článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vz,Ed	1	MPa
Tau,Rd	136	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

**Poznámka:** Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pr. Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 dle článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek	3	Válcno
Sigma,N,Ed	1	MPa
Sigma,My,Ed	16	MPa
Sigma,Mz,Ed	4	MPa
Sigma,tot,Ed	21	MPa
Tau,Vy,Ed	0	MPa
Tau,Vz,Ed	0	MPa
Tau,tot,Ed	0	MPa
Sigma,tot,Ed	21	MPa
Sigma,tot,Ed	21	MPa
Jedn. posudek	0,09	-

Převk splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:...

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	Vy	Zz
Typ posuvných svyčníků	posuvné	posuvné
Systémová délka L	2,797	1,399
Soudinitel vzpěru k	10,00	3,39
Vzpěrná délka Lor	27,974	4,742
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	17,66	1,54
Stíhlost Lambda	484,53	1642,77
Poměrná stíhlost Lambdarel	5,16	17,49
Mezní stíhlost Lambdarel,0	0,20	0,20
Vzpěr. křivka	0,78	0,78
Imprécizita	0,76	0,76
Redukční součinitel Chi	0,03	0,00
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	15,40	1,47
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	15,40	1,47

Varování: Stíhlost 1642,77 je větší než mezní hodnota 200,00!

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha A	2,0000e-03	m²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1,47	kN
Jedn. posudek	0,71	-

Posudek prostorového vzpěru

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

Tabulka hodnot	1,399	m
Vzpěrná délka pro prostorový vzpěr	1,399	m
Ncr,T	1560,60	kN

Tabulka hodnot	1,54	kN
Ncr,If	17,49	kN
Relativní stíhlost Lambda,T	0,20	
Mezní stíhlost Lambda,0	d	
Vzpěr. křivka	0,76	
Imperfekce Alfa	2,0000e-03	m²
A	0,00	
Redukční součinitel Chi	0,00	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1,47	kN
Jedn. posudek	0,71	-

Posudek klopení

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

Parametry klopení	Art. 6.3.2.2.	m³
Metoda pro křivku klopení	6,6667e-05	kNm
Wy	11,90	
Průžný kritický moment Mcr	1,15	
Relativní stíhlost Lambda,LT	0,40	
Mezní stíhlostLambda,LT,0		

Parametry Mcr	1,399	m
Délka klopení	1,00	
k	1,00	
kw	1,24	
C1	0,15	
C2	1,00	
C3		

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

Posudek na tlak s ohybem

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

Interakční metoda 2

Tabulka hodnot	0,937	
ky	1,283	
kzy	0,942	
kzz	1,283	
Delta My	0,00	kNm
Delta Mz	2,0000e-03	m²
A	6,6667e-05	m³
Wy	3,3333e-06	m³
Wz	470,00	kN
NRk	15,67	kNm
My,Rk	0,78	kNm
Mz,Rk	1,54	kNm
Mz,Ed	-0,03	kNm
Interakční metoda 2		
Psi,y	0,000	
Psi,z	-0,000	
Gmy	0,900	
Gmz	0,900	
Gml,T	0,857	

Jedn. posudek (6.61) = 0,07 + 0,08 + 0,04 = 0,19

Jedn. posudek (6.62) = 0,71 + 0,08 + 0,04 = 0,83

Převk splňuje podmínky stabilitního posudku.