

Ing. Petr Kesi
konstruktérské práce
 332 04 Štáhlavice 76
 IČ: 64379922

INDEX ZMĚN	POPIS ZMĚNY	DATUM	PROVEDL	PODPIS

<p>Vodohospodářský podnik a.s.</p>	Pražská 87/14 301 00 Plzeň +420 377 201 630 http://www.vhp.cz vhp@vhp.cz	INVESTOR:		MĚSTO KLATOVY náměstí Míru 62, 339 01 Klatovy		
		ZPRACOVAL:	Ing. P. Kesi, Ing. J. Pangráč			
		PROJEKTANT:	Ing. Vraný; Ing. Karkoš			
		HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	Ing. Čulík			
AKCE:		VDJ KLATOVY- ELEKTROL. VÝROBA A DÁVKOV. CHLORNANU SODNÉHO		DATUM:	08/2020	
				ČÍSLO ZAKÁZKY:	2167	
DOKUMENTACE PRO DSP+DPS				B2		

D.1.2.1 Technická zpráva

1.1. Popis navrženého konstrukčního systému stavby –VDJ klatovy,výroba chlornanu sodného

Nosný systém konstrukce tvoří ocelové válcované profily-ocelová konstrukce – technologické části.Nosné a pomocné ocelové konstrukce, které jsou uloženy na stávající na železobetonové konstrukci jsou provedené navazující konstrukce a jiné konstrukce. Železobetonová stávající konstrukce je dostatečně nosná a stabilní vyhovuje. Nosná technologická ocelová konstrukce je samostatně stojící a řešena jako jeden celek a působí samostatně jak z hlediska únosnosti tak z hlediska stability. Založení objektů je plošné základové desky, pasy na pružném podloží. Počet nadzemních podlaží je jedno u ostatních konstrukčních celků. Modulová síť je pravidelná a vychází z dispozičního řešení objektu. Zatížení je ve smyslu ČSN EN 1991 1,5-2,0-3,5-5,0 kN/m².

1.2. Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Ocelové konstrukce- řady S-355, TR,TC, I, IPN - konstrukce jeřábku a pomocné konstrukce lávky technologické
Veškeré ocelové konstrukce vyhovují na 15 min. požární odolnost (material S235,S355)

Nosný systém konstrukce tvoří ocelové válcované profily-ocelová konstrukce – technologické části. Nosné a pomocné ocelové konstrukce, které jsou uloženy na stávající na železobetonové konstrukci jsou provedené navazující konstrukce a jiné konstrukce. Železobetonová stávající konstrukce je dostatečně nosná a stabilní vyhovuje. Nosná technologická ocelová konstrukce je samostatně stojící a řešena jako jeden celek a působí samostatně jak z hlediska únosnosti tak z hlediska stability.Ocelové konstrukce provedena z válcovaných profilů I, U, PL,L z ocele S355, S335 + rohové výztužné plechy PL -10-12/175mm. Konstrukce je řešena jako samostatná pro technologie. Sloupy jsou provedené z profilu a to HEB160mm-S355 a HEA140mm –S355, schodnicové prvky jsou provedené z profilu U-220mm-S355 + šroubové spoje,schod. stupně pororošt nebo smyčkový plech tl.:6-8mm+ výztuhy. Navazující vodorovné prvky u schodiště jsou provedené z profilu U200mm-S355 po obou stranách a jednom příčniku I160mm-180mm-S355.Hlaní nosné vodorovné prvky ocelové konstrukce pro technologii jsou provedené jako podlahový rošt a to z profilů: vnitřní příčníky I200mm-S355, podélníky I220mm-S355 a obvodové lemovací profily jsou U220mm-S355, podlaha je provedena z e smyčkového plechu tl.. 6-8mm + příčné nebo podélné výztuhy.zavetrování spodní nosné konstrukce je provedeno v podélném a příčném směru a to pomocí L profilů a to L70/70/7 mm–S355, L40/40/4,L50/50/5,L50/50/4,L65/65/6mm – S355.Vrchní nástavba nad podlahu je provedena z profilů U120mm-S355 a to jak spojky tak vodorovné prvky i zastřešení konstrukce.Vsškeré spoje jsou šroubové a to z mat M16-20, mat 8.8. Ukotvení ocelové konstrukce je provedeno přes kotevní plechy P-12-15mm + 4x kotevní šroub KT Hilti ,Pr.: 14-16 mm mat 8.8, chemická kotva.Ocelová konstrukce je posouzena na požární odolnost 15 minut podle rovnice 6.10 (dle EC3). Je použita normová teplotní křivka ISO 834. Norma výpočtu EN 1993-1-2, výpočet je proveden podle České národní přílohy – normová teplotní křivka

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

Rozbor zatížení, zatížení konstrukce – zatížení je stanoveno dle metodiky ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991. Zatížení větrem je stanoveno dle ČSN EN 1991-1-4. Vodorovná zatížení včetně přídavných vodorovných sil z nepřesností v realizaci jsou roznášena tuhými konstrukcemi do základových konstrukcí. Prostorová tuhost objektu je tedy zajištěna tuhými konstrukcemi a dostatečným počtem příčných a podélných ztužení konstrukcí,které přenášejí zatížení do stěnových a základových konstrukcí, stěny jsou po obvodě vetknuté a v hlavě jsou řešené jako kloubové, nebo kloubové uložení, délka je v konstrukce dostatečně tuhá .

1.4. Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Ve smyslu ČSN EN 1991-1-2, ČSN EN 1993-1-2 a ČSN EN 1992-1-2 je konstrukce posouzena na účinky požáru. Návrh je proveden podle tabulkových hodnot. Odolnost všech ocelových konstrukcí je PO 15 min, odolnost prvků je též min 15min.

1.5. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

Určí po konzultaci s dodavatelem stavby.

1.6. Zásady pro provádění bouracích a pod chytávacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů

V rámci výstavby se neprovádí bourací práce viz. Stavební projekt.

1.7. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Kontrola zakrývaných konstrukcí je definována v ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 1992-1-1. Kontrolu po technické stránce všech zakrývaných částí nosné konstrukce provádí technický dozor investora.

1.8. Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury stavební dokumentace

ČSN EN 1990 Základní pravidla
ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí; ČSN 730035
ČSN EN 1993 Ocelové konstrukce
ČSN EN 1997 Základové konstrukce
ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 1992-1-1

1.9. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumenty zajišťované jejím zhotovitelem

Před zahájením realizace je nutno zpracovat výrobní dodavatelskou dokumentaci. Pokud nebude zpracována odpovídající realizační dokumentace, přebírá odpovědnost za funkčnost objektu realizační dodavatel stavby. Do stavební konstrukce lze zabudovávat pouze prvky s odpovídající certifikací pro daný účel.

2. Výkresová část

Viz. Samostatné přílohy.

2.1. Konstrukce ocelové

Ocelové konstrukce- řady S-355, TR,TC, I, IPN - konstrukce jeřábku a pomocné konstrukce lávky technologické
Všecké ocelové konstrukce vyhovují na 15 min. požární odolnost (material S235,S355)

Nosný systém konstrukce tvoří ocelové válcované profily-ocelová konstrukce – technologické části. Nosné a pomocné ocelové konstrukce, které jsou uloženy na stávající na železobetonové konstrukci jsou provedeny navazující konstrukce a jiné konstrukce. Železobetonová stávající konstrukce je dostatečně nosná a stabilní vyhovuje. Nosná technologická ocelová konstrukce je samostatně stojící a řešena jako jeden celek a působí samostatně jak z hlediska únosnosti tak z hlediska stability. Ocelové konstrukce provedena z válcovaných profilů I, U, PL, L z ocele S355, S335 + rohové výztužné plechy PL -10-12/175mm. Konstrukce je řešena jako samostatná pro technologie. Sloupy jsou provedeny z profilu a to HEB160mm-S355 a HEA140mm –S355, schodnicové prvky jsou provedeny z profilu U-220mm-S355 + šroubové spoje, schod. stupně pororošt nebo smyčkový plech tl.:6-8mm+ výztuhy. Navazující vodorovné prvky u schodiště jsou provedeny z profilu U200mm-S355 po obou stranách a jednom příčniku I160mm-180mm-S355. Hlani nosné vodorovné prvky ocelové konstrukce pro technologii jsou provedeny jako podlahový rošt a to z profilů: vnitřní příčníky I200mm-S355, podélníky I220mm-S355 a obvodové lemovací profily jsou U220mm-S355, podlaha je provedena z e smyčkového plechu tl. 6-8mm + příčné nebo podélné výztuhy. zavetrování spodní nosné konstrukce je provedeno v podélném a příčném směru a to pomocí L profilů a to L70/70/7 mm–S355, L40/40/4, L50/50/5, L50/50/4, L65/65/6mm – S355. Vrchní nástavba nad podlahu je provedena z profilů U120mm-S355 a to jak spojky tak vodorovné prvky i zastřešení konstrukce. Všecké spoje jsou šroubové a to z mat M16-20, mat 8.8. Ukotvení ocelové konstrukce je provedeno přes kotevní plechy P-12-15mm + 4x kotevní šroub KT Hilti, Pr.: 14-16 mm mat 8.8, chemická kotva. Ocelová konstrukce je posouzena na požární odolnost 15 minut podle rovnice 6.10 (dle EC3). Je použita normová teplotní křivka ISO 834. Norma výpočtu EN 1993-1-2, výpočet je proveden podle České národní přílohy – normová teplotní křivka

3. Statické posouzení

Statické posouzení je provedeno dle metodiky ČSN a EN. Dimenzování železobetonových konstrukcí je provedeno dle ČSN, EN. Dimenzování stěnových konstrukcí je provedeno dle ČSN EN. Pro výpočet se předpokládají uvažovat součinitele zatížení dle ČSN ENV 1991-1-1, $\gamma_G = 1,35$ a $\gamma_Q = 1,50$. Materiálové

součinitele jsou uvažovány hodnotou $\gamma_c=1,35$ a $\gamma_s=1,00$. Konstrukce jsou řešeny modelem s dimenzováním podle ČSN EN 1992-1-1.

3.1. Ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce

Nosný systém konstrukce tvoří ocelové válcované profily-ocelová konstrukce – technologické části.

Nosné a pomocné ocelové konstrukce, které jsou uloženy na stávající na železobetonové konstrukci jsou provedené navazující konstrukce a jiné konstrukce. Železobetonová stávající konstrukce je dostatečně nosná a stabilní vyhovuje. Nosná technologická ocelová konstrukce je samostatně stojící a řešena jako jeden celek a působí samostatně jak z hlediska únosnosti tak z hlediska stability.

3.2. Posouzení stability konstrukce

Stabilita nosného systému je zajištěna dostatečným množstvím příčných i podélných ztužujících prvků a ocelovou podlahovou deskou-ocelová konstrukce rámové podnože. Nosným systémem, který přenáší vodorovná zatížení do základových konstrukcí.

3.3. Stanovení hlavních prvků nosné konstrukce

Nosný systém konstrukce tvoří ocelové válcované profily-ocelová konstrukce – technologické části.

Nosné a pomocné ocelové konstrukce, které jsou uloženy na stávající na železobetonové konstrukci jsou provedené navazující konstrukce a jiné konstrukce. Železobetonová stávající konstrukce je dostatečně nosná a stabilní vyhovuje. Nosná technologická ocelová konstrukce je samostatně stojící a řešena jako jeden celek a působí samostatně jak z hlediska únosnosti tak z hlediska stability. Založení objektů je plošné základové desky, pasy na pružném podloží. Počet nadzemních podlaží je jedno u ostatních konstrukčních celků. Modulová síť je pravidelná a vychází z dispozičního řešení objektu. Zatížení je ve smyslu ČSN EN 1991 1,5-2,0-3,5-5,0 kN/m².

3.2. ocelové konstrukce pro teh. zařízení

Ocelové konstrukce- řady S-355, TR, TC, I, IPN - konstrukce jeřábku a pomocné konstrukce lávky technologické
Všecké ocelové konstrukce vyhovují na 15 min. požární odolnost (material S235, S355)

Nosný systém konstrukce tvoří ocelové válcované profily-ocelová konstrukce – technologické části.

Nosné a pomocné ocelové konstrukce, které jsou uloženy na stávající na železobetonové konstrukci jsou provedené navazující konstrukce a jiné konstrukce. Železobetonová stávající konstrukce je dostatečně nosná a stabilní vyhovuje. Nosná technologická ocelová konstrukce je samostatně stojící a řešena jako jeden celek a působí samostatně jak z hlediska únosnosti tak z hlediska stability. Ocelové konstrukce provedena z válcovaných profilů I, U, PL, L z ocele S355, S335 + rohové výztužné plechy PL -10-12/175mm. Konstrukce je řešena jako samostatná pro technologie. Sloupy jsou provedené z profilu a to HEB160mm-S355 a HEA140mm –S355, schodnicové prvky jsou provedené z profilu U-220mm-S355 + šroubové spoje, schod. stupně pororošt nebo smyčkový plech tl.:6-8mm+ výztuhy. Navazující vodorovné prvky u schodiště jsou provedené z profilu U200mm-S355 po obou stranách a jednom příčniku I160mm-180mm-S355. Hlani nosné vodorovné prvky ocelové konstrukce pro technologii jsou provedené jako podlahový rošt a to z profilů: vnitřní příčníky I200mm-S355, podélníky I220mm-S355 a obvodové lemovací profily jsou U220mm-S355, podlaha je provedena z e smyčkového plechu tl. 6-8mm + příčné nebo podélné výztuhy. zavetrování spodní nosné konstrukce je provedeno v podélném a příčném směru a to pomocí L profilů a to L70/70/7 mm–S355, L40/40/4, L50/50/5, L50/50/4, L65/65/6mm – S355. Vrchní nástavba nad podlahu je provedena z profilů U120mm-S355 a to jak spojky tak vodorovné prvky i zastřešení konstrukce. Všecké spoje jsou šroubové a to z mat M16-20, mat 8.8. Ukotvení ocelové konstrukce je provedeno přes kotevní plechy P-12-15mm + 4x kotevní šroub KT Hilti, Pr.: 14-16 mm mat 8.8, chemická kotva. Ocelová konstrukce je posouzena na požární odolnost 15 minut podle rovnice 6.10 (dle EC3). Je použita normová teplotní křivka ISO 834. Norma výpočtu EN 1993-1-2, výpočet je proveden podle České národní přílohy – normová teplotní křivka

Výrobní skupina B

Svary tl.: 4mm, 6mm, 8mm, koutové, ½ v, v, Elektroda dle způsobu svařování,

Šrouby mat. 8.8. - ON 021308

Matice-ČSN 021601, Podložky-ON 021708, Povrchová úprava základní nátěr--- 2x základní -120micronů

Vrchní nátěr ---- 1x80-mikronů dle dodavatele,

nebo žárové zinkování,

materiál S355, JR, S235 JR

D.1.2.1-2 Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

3.1. Popis navrženého konstrukčního systému stavby – VDJ klatovy, výroba chlomanu sodného

Nosný systém konstrukce tvoří ocelové válcované profily-ocelová konstrukce – technologické části. Nosné a pomocné ocelové konstrukce, které jsou uloženy na stávající na železobetonové konstrukci jsou provedené navazující konstrukce a jiné konstrukce. Železobetonová stávající konstrukce je dostatečně nosná a stabilní vyhovuje. Nosná technologická ocelová konstrukce je samostatně stojící a řešena jako jeden celek a působí samostatně jak z hlediska únosnosti tak z hlediska stability. Založení objektů je plošné základové desky, pasy na pružném podloží. Počet nadzemních podlaží je jedno u ostatních konstrukčních celků. Modulová síť je pravidelná a vychází z dispozičního řešení objektu. Zatížení je ve smyslu ČSN EN 1991 1,5-2,0-3,5-5,0 kN/m².

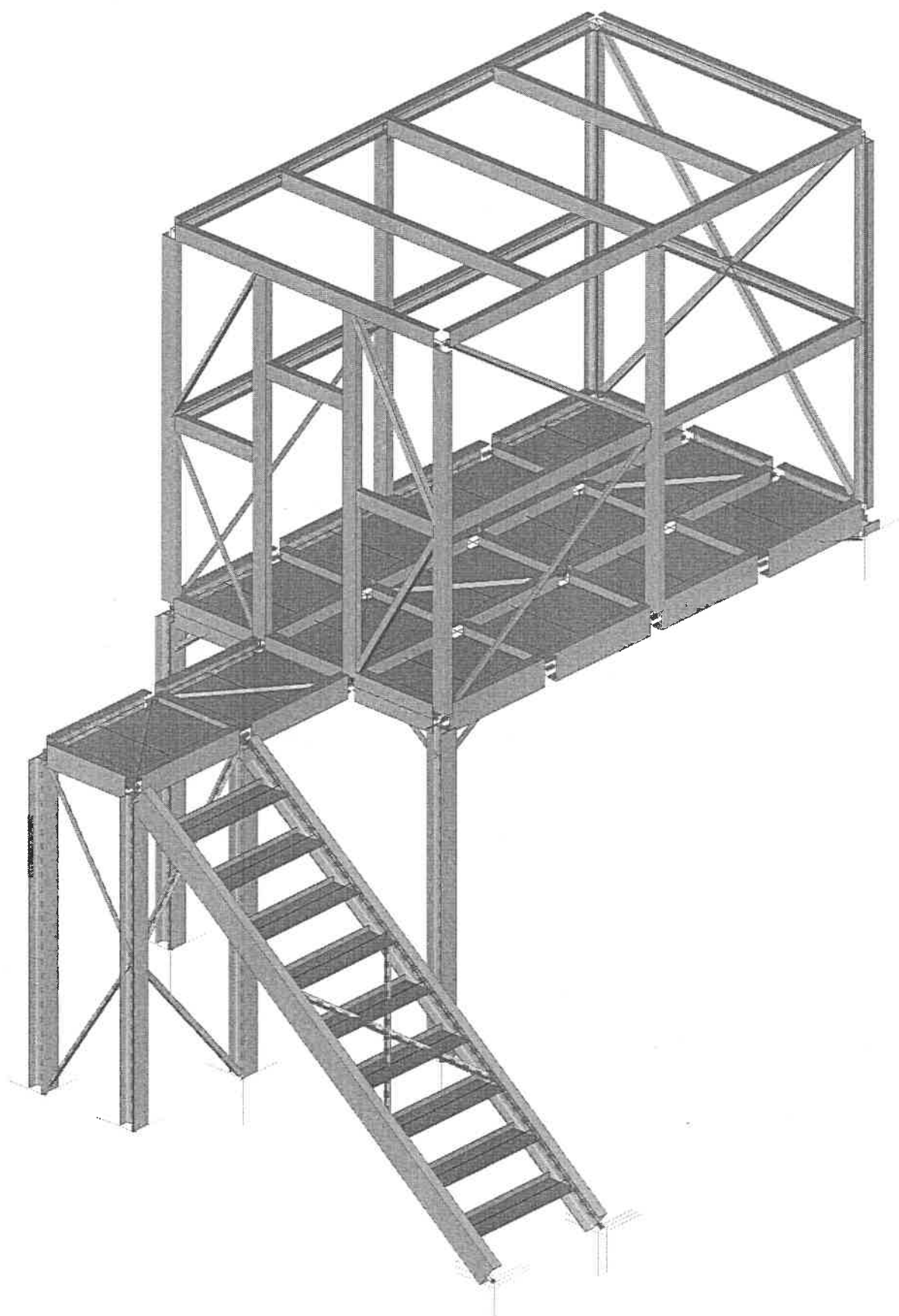
Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí. Kontrola zakrývaných konstrukcí je definována v ČSN ENV 13760. Kontrolu po technické stránce všech zakrývaných částí nosné konstrukce provádí technický dozor investora.

- 1- převzetí kontrola nosné konstrukce**
- 2- převzetí kontrola patních plechů konstrukcí**
- 3- převzetí kontrola schodiště**
- 4- převzetí kontrola ocelové konstrukce + zavětrování**
- 5- převzetí kontrola střešní konstrukcí + zavětrování**
- 6- převzetí kontrola integrity konstrukce**
- 7- převzetí kontrola technologie**
- 8- převzetí kontrola instalace a dokončovací práce**
- 9- před kolaudační jednání**

Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury
stavební dokumentace:

ČSN EN 1990 Základní pravidla
ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí, ČSN 730035
ČSN EN 1992-1-1 Betonové a železobetonové konstrukce, ČSN EN 206
ČSN EN 1993 Ocelové konstrukce
ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 1992-1-1
ČSN EN 10080, ČSN 420139 Výztuž do betonu
ČSN ENV 13760 Provádění konstrukcí – v náhradě: ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 1992-1-1
ČSN EN 1997 Základové konstrukce

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumenty zajišťované jejím zhotovitelem. Před zahájením realizace je nutno zpracovat realizační a výrobní dodavatelskou dokumentaci. Pokud nebude zpracována odpovídající realizační dokumentace, přebírá odpovědnost za funkčnost objektu realizační dodavatel stavby. Při realizaci je nutno postupovat v souladu s ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 a ČSN EN 1992-1-1. Do stavební konstrukce lze zabudovávat pouze prvky s odpovídající certifikací pro daný účel.



Projekt

Datum : 04.08.2020

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Plošné zatížení uz1

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
Užitné zatížení - dlouhodobé	2,00	1,50	3,00
Součet: Užitné zatížení	2,00	1,50	3,00
Rekapitulace			
Součet: Užitné zatížení	2,00	1,50	3,00
Rekapitulace dle délky trvání			
Součet: dlouhodobé	2,00	1,50	3,00
Součet: Proměnné zatížení	2,00	1,50	3,00
Součet zatížení	2,00	1,50	3,00

2 Protokol zatížení: Plošné zatížení technol uz

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
Užitné zatížení - dlouhodobé	5,00	1,50	7,50
Součet: Užitné zatížení	5,00	1,50	7,50
Rekapitulace			
Součet: Užitné zatížení	5,00	1,50	7,50
Rekapitulace dle délky trvání			
Součet: dlouhodobé	5,00	1,50	7,50
Součet: Proměnné zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet zatížení	5,00	1,50	7,50

3 Protokol zatížení: Plošné zatížení montaz

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Montážní zatížení			
Montážní zatížení - krátkodobé	0,75	1,50	1,12
Součet: Montážní zatížení	0,75	1,50	1,12
Rekapitulace			
Součet: Montážní zatížení	0,75	1,50	1,12
Rekapitulace dle délky trvání			
Součet: krátkodobé	0,75	1,50	1,12
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	0,75	1,50	1,12

4 Protokol zatížení: Plošné zatížení sklad

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
Užitné zatížení - střednědobé	15,00	1,50	22,50
Součet: Užitné zatížení	15,00	1,50	22,50
Rekapitulace			
Součet: Užitné zatížení	15,00	1,50	22,50
Rekapitulace dle délky trvání			
Součet: střednědobé	15,00	1,50	22,50
Součet: Proměnné zatížení	15,00	1,50	22,50

Součet zatížení	15,00	1,50	22,50
-----------------	-------	------	-------

5 Protokol zatížení: Plošné zatížení plast

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
panel pir, pin +tr plech +povlak	0,35	1,35	0,47
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,35	1,35	0,47
Rekapitulace			
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,35	1,35	0,47
Součet: Stálé zatížení	0,35	1,35	0,47
Součet zatížení	0,35	1,35	0,47

6 Protokol zatížení: Plošné zatížení podlaha

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
železo (78,50 × 0,008)	0,63	1,35	0,85
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,63	1,35	0,85
Rekapitulace			
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,63	1,35	0,85
Součet: Stálé zatížení	0,63	1,35	0,85
Součet zatížení	0,63	1,35	0,85

7 Protokol zatížení: Plošné zatížení uz schody

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
Užitné zatížení - střednědobé	3,00	1,50	4,50
Součet: Užitné zatížení	3,00	1,50	4,50
Rekapitulace			
Součet: Užitné zatížení	3,00	1,50	4,50
Rekapitulace dle délky trvání			
Součet: střednědobé	3,00	1,50	4,50
Součet: Proměnné zatížení	3,00	1,50	4,50
Součet zatížení	3,00	1,50	4,50

8 Protokol zatížení: Bodové zatížení valec

Stálé zatížení	Charakt. [kN]	Souč. [-]	Návrh. [kN]
Ostatní stálé zatížení			
Ostatní stálé zatížení	3,00	1,35	4,05
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,00	1,35	4,05
Rekapitulace			
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,00	1,35	4,05
Součet: Stálé zatížení	3,00	1,35	4,05
Součet zatížení	3,00	1,35	4,05

9 Protokol zatížení: Liniové zatížení zabradli sv

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
Užitné zatížení - střednědobé	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Rekapitulace			
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Rekapitulace dle délky trvání			
Součet: střednědobé	0,75	1,50	1,12

Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	0,75	1,50	1,12

10 Protokol zatížení: Liniové zatížení zabradli vod

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
Užitné zatížení - střednědobé	0,50	1,50	0,75
Součet: Užitné zatížení	0,50	1,50	0,75
Rekapitulace			
Součet: Užitné zatížení	0,50	1,50	0,75
Rekapitulace dle délky trvání			
Součet: střednědobé	0,50	1,50	0,75
Součet: Proměnné zatížení	0,50	1,50	0,75
Součet zatížení	0,50	1,50	0,75

11 Protokol zatížení: Bodové zatížení elektrol

Stálé zatížení	Charakt. [kN]	Souč. [-]	Návrh. [kN]
Ostatní stálé zatížení			
Ostatní stálé zatížení	4,50	1,35	6,08
Součet: Ostatní stálé zatížení	4,50	1,35	6,08
Rekapitulace			
Součet: Ostatní stálé zatížení	4,50	1,35	6,08
Součet: Stálé zatížení	4,50	1,35	6,08
Součet zatížení	4,50	1,35	6,08

12 Protokol zatížení: Bodové zatížení vod zatizeni x,y,z

Mimořádné zatížení	Charakt. [kN]	Souč. [-]	Návrh. [kN]
Mimořádné zatížení	1,00	1,00	1,00
Součet: Mimořádné zatížení	1,00	1,00	1,00
Součet zatížení	1,00	1,00	1,00

1 Projekt

Akce : vhp-ocel-vnitřní-2020

Datum : 04.08.2020

2 Vstupní údaje

2.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

Č.	Typ	Zač. stýč.	Kon. stýč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Materiál
1	Nosník	20	16	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
2	Nosník	16	12	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
3	Nosník	12	8	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
4	Nosník	8	4	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
5	Nosník	4	3	U(UPN) 220	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
6	Nosník	3	2	U(UPN) 220	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
7	Nosník	2	1	U(UPN) 220	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
8	Nosník	1	5	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
9	Nosník	5	9	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
10	Nosník	9	13	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
11	Nosník	13	17	U(UPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
12	Nosník	17	18	U(UPN) 220	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
13	Nosník	18	19	U(UPN) 220	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
14	Nosník	18	14	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
15	Nosník	14	10	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
16	Nosník	10	6	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
17	Nosník	6	2	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
18	Nosník	19	15	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
19	Nosník	15	11	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
20	Nosník	11	7	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
21	Nosník	7	3	I(IPN) 220	1,050	0,00	EN 10210-1 : S 355
22	Nosník	16	15	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
23	Nosník	15	14	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
24	Nosník	14	13	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
25	Nosník	9	10	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
26	Nosník	10	11	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
27	Nosník	11	12	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
28	Nosník	5	6	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
29	Nosník	6	7	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
30	Nosník	7	8	I(IPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
31	Nosník	23	17	HE 160 B	2,580	0,00	EN 10210-1 : S 355
32	Nosník	21	1	HE 160 B	0,180	0,00	EN 10210-1 : S 355
33	Nosník	22	4	HE 160 B	0,180	0,00	EN 10210-1 : S 355
34	Nosník	29	27	HE 140 A	2,580	0,00	EN 10210-1 : S 355
35	Nosník	30	28	HE 140 A	2,580	0,00	EN 10210-1 : S 355
36	Nosník	18	25	U(UPN) 200	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 355
37	Nosník	25	27	U(UPN) 200	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 355
38	Nosník	27	28	U(UPN) 200	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355

č.	Typ	Zač. stýč.	Kon. stýč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Material
39	Nosník	28	26	U(UPN) 200	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 355
40	Nosník	26	19	U(UPN) 200	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 355
41	Nosník	25	26	I(IPN) 160	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
42	Nosník	28	31	U(UPN) 220	4,150	0,00	EN 10210-1 : S 355
43	Nosník	32	26	U(UPN) 220	4,150	0,00	EN 10210-1 : S 355
44	Nosník	19	20	U(UPN) 220	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
45	Nosník	24	20	HE 160 B	2,580	0,00	EN 10210-1 : S 355
46	Nosník	50	42	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
47	Nosník	48	39	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
48	Nosník	46	37	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
49	Nosník	44	35	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
50	Nosník	34	33	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
51	Nosník	36	43	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
52	Nosník	38	45	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
53	Nosník	40	47	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
54	Nosník	41	49	úhelník 280x70	1,075	0,00	EN 10210-1 : S 235
55	Nosník	51	52	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
56	Nosník	52	53	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
57	Nosník	53	54	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
58	Nosník	55	56	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
59	Nosník	56	57	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
60	Nosník	57	58	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
61	Nosník	59	60	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
62	Nosník	60	61	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
63	Nosník	61	62	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
64	Nosník	63	64	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
65	Nosník	64	65	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
66	Nosník	65	66	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
67	Nosník	67	68	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
68	Nosník	69	70	tyč hranatá 1100x6	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 235
69	Nosník	26	71	HE 140 A	2,580	0,00	EN 10210-1 : S 355
70	Nosník	72	73	tyč hranatá 12x175	0,524	0,00	EN 10210-1 : S 355
71	Nosník	74	75	tyč hranatá 12x175	0,524	0,00	EN 10210-1 : S 355
72	Nosník	73	58	tyč hranatá 12x175	0,620	0,00	EN 10210-1 : S 355
73	Nosník	75	55	tyč hranatá 12x175	0,620	0,00	EN 10210-1 : S 355
74	Nosník	27	76	L 70 x 70 x 7	1,526	0,00	EN 10210-1 : S 355
75	Nosník	76	29	L 70 x 70 x 7	1,526	0,00	EN 10210-1 : S 355
76	Nosník	26	76	L 70 x 70 x 7	1,679	0,00	EN 10210-1 : S 355
77	Nosník	76	71	L 70 x 70 x 7	1,679	0,00	EN 10210-1 : S 355
78	Nosník	38	35	L 50 x 50 x 5	1,645	0,00	EN 10210-1 : S 355
79	Nosník	44	45	L 50 x 50 x 5	1,645	0,00	EN 10210-1 : S 355
80	Nosník	22	66	tyč hranatá 12x175	0,555	0,00	EN 10210-1 : S 355
81	Nosník	21	63	tyč hranatá 12x175	0,555	0,00	EN 10210-1 : S 355
82	Nosník	17	79	U(UPN) 120	2,850	180,00	EN 10210-1 : S 355
83	Nosník	1	77	U(UPN) 120	2,850	0,00	EN 10210-1 : S 355
84	Nosník	4	78	U(UPN) 120	2,850	0,00	EN 10210-1 : S 355
85	Nosník	20	80	U(UPN) 120	2,850	180,00	EN 10210-1 : S 355
86	Nosník	78	77	U(UPN) 120	2,445	0,00	EN 10210-1 : S 355

č.	Typ	Zač. styč.	Kon. styč.	Průřez	Délka [m]	Natočení [°]	Material
87	Nosník	77	79	U(UPN) 120	4,200	0,00	EN 10210-1 : S 355
88	Nosník	80	78	U(UPN) 120	4,200	0,00	EN 10210-1 : S 355
89	Nosník	79	80	U(UPN) 120	2,445	0,00	EN 10210-1 : S 355
90	Nosník	81	82	U(UPN) 120	2,445	0,00	EN 10210-1 : S 355
91	Nosník	84	85	U(UPN) 120	2,445	0,00	EN 10210-1 : S 355
92	Nosník	18	87	U(UPN) 120	2,850	180,00	EN 10210-1 : S 355
93	Nosník	19	88	U(UPN) 120	2,850	180,00	EN 10210-1 : S 355
94	Nosník	93	94	U(UPN) 120	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
95	Nosník	91	90	U(UPN) 120	2,445	0,00	EN 10210-1 : S 355
96	Nosník	89	92	U(UPN) 120	2,445	0,00	EN 10210-1 : S 355
97	Nosník	12	82	U(UPN) 120	2,850	180,00	EN 10210-1 : S 355
98	Nosník	9	81	U(UPN) 120	2,850	180,00	EN 10210-1 : S 355
99	Nosník	83	95	U(UPN) 120	2,100	0,00	EN 10210-1 : S 355
100	Nosník	95	84	UPE 120	2,100	0,00	EN 10210-1 : S 355
101	Nosník	86	96	U(UPN) 120	2,100	180,00	EN 10210-1 : S 355
102	Nosník	96	85	UPE 120	2,100	180,00	EN 10210-1 : S 355
103	Nosník	86	97	U(UPN) 120	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
104	Nosník	98	83	U(UPN) 120	0,815	0,00	EN 10210-1 : S 355
105	Nosník	4	99	L 50 x 50 x 4	1,878	0,00	EN 10210-1 : S 355
106	Nosník	99	77	L 50 x 50 x 4	1,878	0,00	EN 10210-1 : S 355
107	Nosník	1	99	L 50 x 50 x 4	1,878	0,00	EN 10210-1 : S 355
108	Nosník	99	78	L 50 x 50 x 4	1,878	0,00	EN 10210-1 : S 355
109	Nosník	20	95	L 50 x 50 x 4	2,538	0,00	EN 10210-1 : S 355
110	Nosník	95	80	L 50 x 50 x 4	2,538	0,00	EN 10210-1 : S 355
111	Nosník	17	96	L 50 x 50 x 4	2,538	0,00	EN 10210-1 : S 355
112	Nosník	96	79	L 50 x 50 x 4	2,538	0,00	EN 10210-1 : S 355
113	Nosník	28	25	L 40 x 40 x 4	1,349	0,00	EN 10210-1 : S 355
114	Nosník	25	19	L 40 x 40 x 4	1,349	0,00	EN 10210-1 : S 355
115	Nosník	19	14	L 40 x 40 x 4	1,329	0,00	EN 10210-1 : S 355
116	Nosník	14	11	L 40 x 40 x 4	1,329	0,00	EN 10210-1 : S 355
117	Nosník	11	6	L 40 x 40 x 4	1,329	0,00	EN 10210-1 : S 355
118	Nosník	6	3	L 40 x 40 x 4	1,329	0,00	EN 10210-1 : S 355
119	Nosník	20	98	L 65 x 65 x 6	1,642	0,00	EN 10210-1 : S 235
120	Nosník	98	80	L 65 x 65 x 6	1,642	0,00	EN 10210-1 : S 235
121	Nosník	17	97	L 65 x 65 x 6	1,642	0,00	EN 10210-1 : S 235
122	Nosník	97	79	L 65 x 65 x 6	1,642	0,00	EN 10210-1 : S 235

Uložení dílců ve styčnicích (0-volné, 1-pevné, tuhost pružiny, míra zabránění deplanaci):

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
2	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
3	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
4	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
5	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
6	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
7	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanací	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanací
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
8	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
9	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
10	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
11	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
12	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
13	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
14	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
15	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
16	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
17	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
18	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
19	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
20	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
21	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
22	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
23	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
24	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
25	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
26	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
27	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
28	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
29	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
30	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
31	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
32	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
33	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
34	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
35	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
36	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
37	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
38	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
39	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
40	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
41	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
42	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
43	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
44	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
45	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
46	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
47	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
48	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
49	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
50	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
51	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
52	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
53	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
54	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanaci
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
55	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
56	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
57	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
58	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
59	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
60	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
61	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
62	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
63	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
64	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
65	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
66	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
67	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
68	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
69	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
70	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
71	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
72	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
73	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
74	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
75	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
76	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
77	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
78	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
79	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
80	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
81	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
82	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
83	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
84	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
85	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
86	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
87	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
88	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
89	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
90	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
91	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
92	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
93	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
94	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
95	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
96	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
97	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
98	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
99	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
100	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
101	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000

č.	Na začátku dílce							Na konci dílce						
	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanací	Posuny [MN/m]			Natočení [MNm]			Bráněno deplanací
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
102	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
103	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
104	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
105	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
106	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
107	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
108	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
109	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
110	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
111	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
112	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
113	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
114	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
115	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
116	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
117	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
118	1	1	1	1	0	0	0,000	1	1	1	1	0	0	0,000
119	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
120	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
121	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000
122	1	1	1	1	1	1	0,000	1	1	1	1	1	1	0,000

2.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha		Mom. setrv.		Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	A _y [mm ²]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]	
U(UPN) 220	3740,0	1964,1	1781,5	26,9000E+06	1,97000E+06	0,00
I(IPN) 220	3950,0	1789,6	2658,9	30,5000E+06	1,62000E+06	0,00
I(IPN) 200	3340,0	1507,4	2261,8	21,4000E+06	1,16000E+06	0,00
HE 160 B	5425,0	1371,0	4071,7	24,9200E+06	8,89200E+06	0,00
HE 140 A	3142,0	781,2	2299,9	10,3300E+06	3,89300E+06	0,00
U(UPN) 200	3220,0	1686,9	1534,2	19,1000E+06	1,48000E+06	0,00
I(IPN) 160	2280,0	1014,9	1562,8	9,34000E+06	546,000E+03	0,00
úhelník 280x70	3252,0	777,7	2223,8	938,851E+03	26,6580E+06	-5,84
tyč hranatá 1100x6	6600,0	5500,0	5500,0	19,8000E+03	665,500E+06	0,00
tyč hranatá 12x175	2100,0	1750,0	1750,0	5,35938E+06	25,2000E+03	0,00
L 70 x 70 x 7	940,0	453,5	453,5	423,000E+03	423,000E+03	45,00
L 50 x 50 x 5	480,0	232,7	232,7	110,000E+03	110,000E+03	45,00
U(UPN) 120	1700,0	843,6	884,5	3,64000E+06	432,000E+03	0,00
UPE 120	1540,0	618,2	904,7	3,64000E+06	554,000E+03	0,00
L 50 x 50 x 4	389,0	185,4	185,4	90,2000E+03	90,2000E+03	45,00
L 40 x 40 x 4	308,0	149,8	149,8	45,0000E+03	45,0000E+03	45,00
L 65 x 65 x 6	753,0	362,1	362,1	293,000E+03	293,000E+03	45,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. roz.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α_t [1/K]	γ [kN/m ³]
EN 10210-1 : S 355	210,0E+03	81,00E+03	12,00E-06	78,50
EN 10210-1 : S 235	210,0E+03	81,00E+03	12,00E-06	78,50

2.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé panel	Silové	Stálé	1,05(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé-zabradlivlastní hmotnost	Silové	Stálé	1,05(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	Q4 silové-proměnné dlouhodobé užitné	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80
5	G5 silové-stálé technologie	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-
6	Q6 silové-proměnné střednědobé schody užitn schod1	Silové	Proměnné střednědobé	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80
7	Q7 silové-proměnné střednědobé scho2	Silové	Proměnné střednědobé	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80
8	Q8 silové-proměnné střednědobé zabradli1	Silové	Proměnné střednědobé	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80
9	Q9 silové-proměnné střednědobé zabradli2	Silové	Proměnné střednědobé	1,50	-	E	1,00	0,90	0,80
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé vod.sil	Silové	Proměnné krátkodobé	1,00	-	E	1,00	0,90	0,80

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.4 Zatížení styčnicků

Styčnick		Zatížení					
č.	Umístění	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Zatěžovací stav č.5 - G5 silové-stálé technologie							
53	rel. k 19; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-15,00	0,00	0,00	0,00
64	rel. k 17; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-1,50	0,00	0,00	0,00
65	rel. k 21; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-1,50	0,00	0,00	0,00
104	rel. k 30; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-2,25	0,00	0,00	0,00
106	rel. k 65; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-1,50	0,00	0,00	0,00
Zatěžovací stav č.7 - Q7 silové-proměnné střednědobé scho2							
68	rel. k 39; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00
100	rel. k 48; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00
101	rel. k 51; 50,00 % od výchozího v ose 1	0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00
Zatěžovací stav č.10 - Q10 silové-proměnné krátkodobé vod.sil							
1	abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: 0,000 m	0,50	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00
4	abs. X: 0,000 m Y: 2,445 m Z: 0,000 m	0,50	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00
17	abs. X: 4,200 m Y: 0,000 m Z: 0,000 m	0,50	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00
20	abs. X: 4,200 m Y: 2,445 m Z: 0,000 m	0,50	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00
26	abs. X: 5,275 m Y: 1,630 m Z: 0,000 m	0,50	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00
27	abs. X: 6,350 m Y: 0,815 m Z: 0,000 m	0,50	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00

Styčník		Zatížení					
č.	Umístění	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
28	abs. X: 6,350 m Y: 1,630 m Z: 0,000 m	0,50	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00

2.5 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé panel	
Dílec č.82 17 o--- 79, délka 2,850 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.83 1 o--- 77, délka 2,850 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.84 4 o--- 78, délka 2,850 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.86 78 o---o 77, délka 2,445 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,42$ kN/m
Dílec č.87 77 o---o 79, délka 4,200 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,42$ kN/m
Dílec č.88 80 o---o 78, délka 4,200 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,42$ kN/m
Dílec č.89 79 --- 80, délka 2,445 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,42$ kN/m
Dílec č.90 81 o---o 82, délka 2,445 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,42$ kN/m
Dílec č.91 84 o---o 85, délka 2,445 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.92 18 o--- 87, délka 2,850 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.93 19 o--- 88, délka 2,850 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.94 93 --- 94, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.95 91 o---o 90, délka 2,445 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,42$ kN/m
Dílec č.96 89 o---o 92, délka 2,445 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,42$ kN/m
Dílec č.97 12 o--- 82, délka 2,850 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.98 9 o--- 81, délka 2,850 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.99 83 o--- 95, délka 2,100 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.100 95 ---o 84, délka 2,100 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.101 86 o--- 96, délka 2,100 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.102 96 ---o 85, délka 2,100 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.103 86 o---o 97, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m
Dílec č.104 98 o---o 83, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,82$ kN/m

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé-zabradlivlastní hmotnost	
Dílec č.36 18 o— 25, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.37 25 —o 27, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.38 27 o—o 28, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.40 26 —o 19, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.42 28 —o 31, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,35 \text{ kN/m}$
Dílec č.43 32 o— 26, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,35 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.4 - Q4 silové-proměnné dlouhodobé užitné	
Dílec č.1 20 — 16, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 16 — 12, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 12 — 8, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 8 — 4, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 4 o— 3, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.6 3 — 2, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 2 —o 1, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.8 1 — 5, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.9 5 — 9, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.10 9 — 13, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.11 13 — 17, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.12 17 o— 18, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.13 18 — 19, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.14 18 o— 14, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.15 14 — 10, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.16 10 — 6, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.17 6 —o 2, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.18 19 o— 15, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.19 15 — 11, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.20 11 — 7, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.21 7 —o 3, délka 1,050 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.22 16 o— 15, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.23 15 — 14, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.24 14 —o 13, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.25 9 o— 10, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.26 10 — 11, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.27 11 —o 12, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.28 5 o— 6, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.29 6 — 7, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.30 7 —o 8, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.41 25 o—o 26, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.44 19 —o 20, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,00 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.6 - Q6 silové-proměnné střednědobé schody užitn schod1	
Dílec č.36 18 o— 25, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Dílec č.37 25 —o 27, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Dílec č.38 27 o—o 28, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Dílec č.39 28 o— 26, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Dílec č.40 26 —o 19, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Dílec č.41 25 o—o 26, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Dílec č.42 28 —o 31, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Dílec č.43 32 o— 26, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,65 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.8 - Q8 silové-proměnné střednědobé zabradli1	
Dílec č.36 18 o— 25, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.37 25 —o 27, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.38 27 o—o 28, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.40 26 —o 19, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.42 28 ---o 31, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.43 32 o--- 26, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,75 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.9 - Q9 silové-proměnné střednědobé zabradli2	
Dílec č.36 18 o--- 25, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.37 25 ---o 27, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.38 27 o---o 28, délka 0,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f = 0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.40 26 ---o 19, délka 1,075 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 0,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.42 28 ---o 31, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f = 0,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.43 32 o--- 26, délka 4,150 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy X $f = 0,50 \text{ kN/m}$

2.6 Hmotnost a povrch dílců

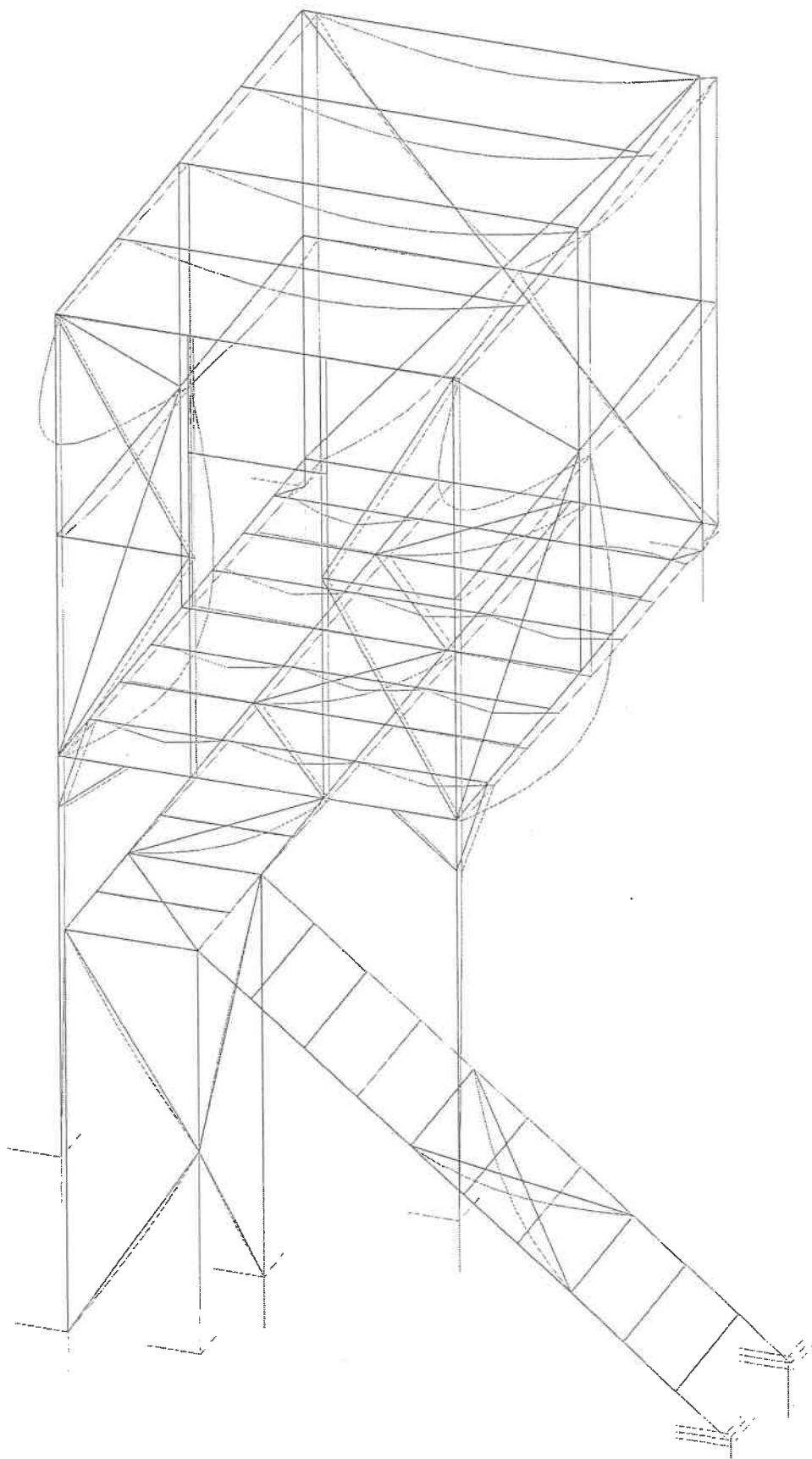
Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Ocelové prvky	3474,05
Celková hmotnost	3474,05

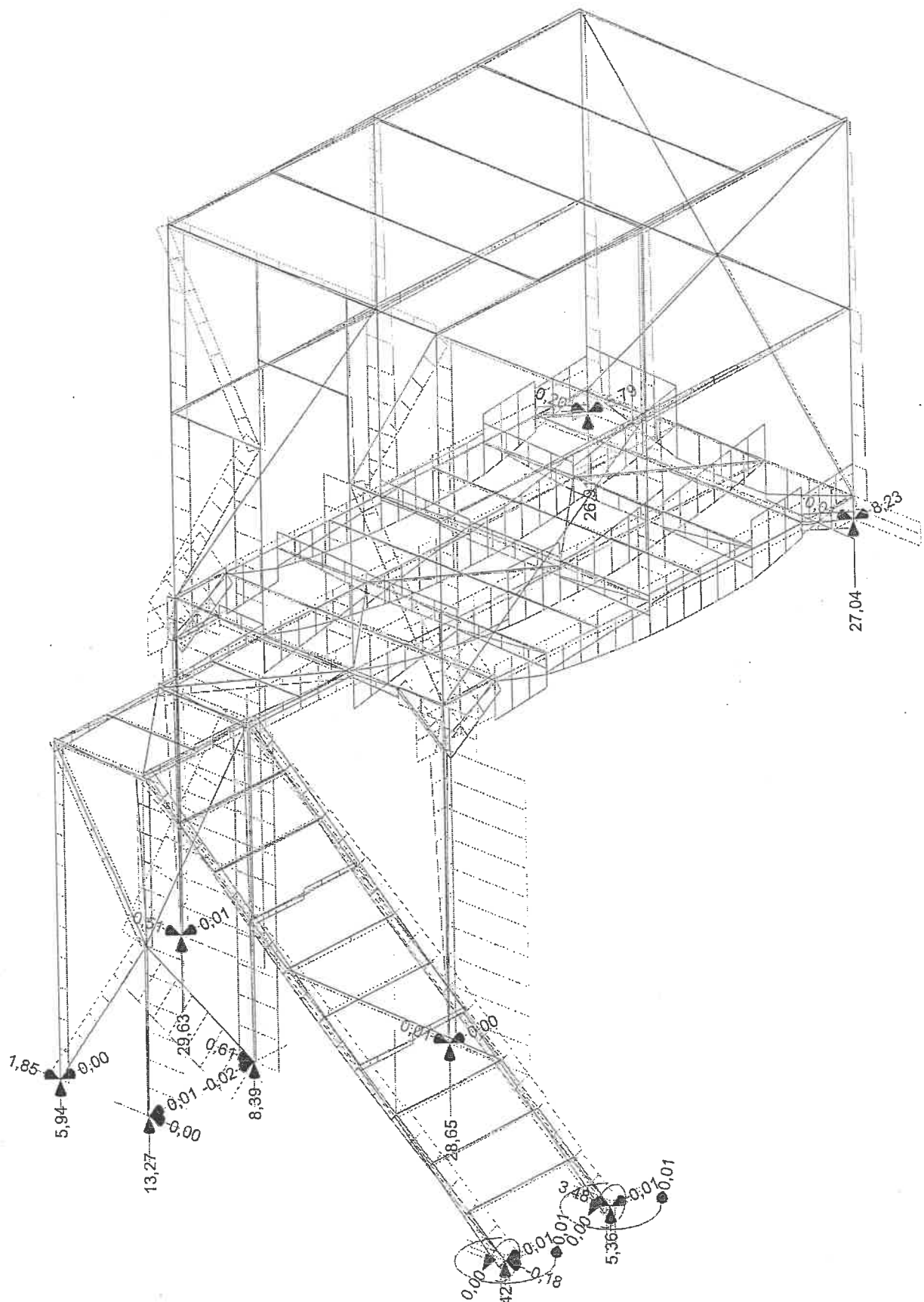
Nátěrová plocha

	celkem [m ²]
Ocelové prvky	108,698
Celková plocha	108,698

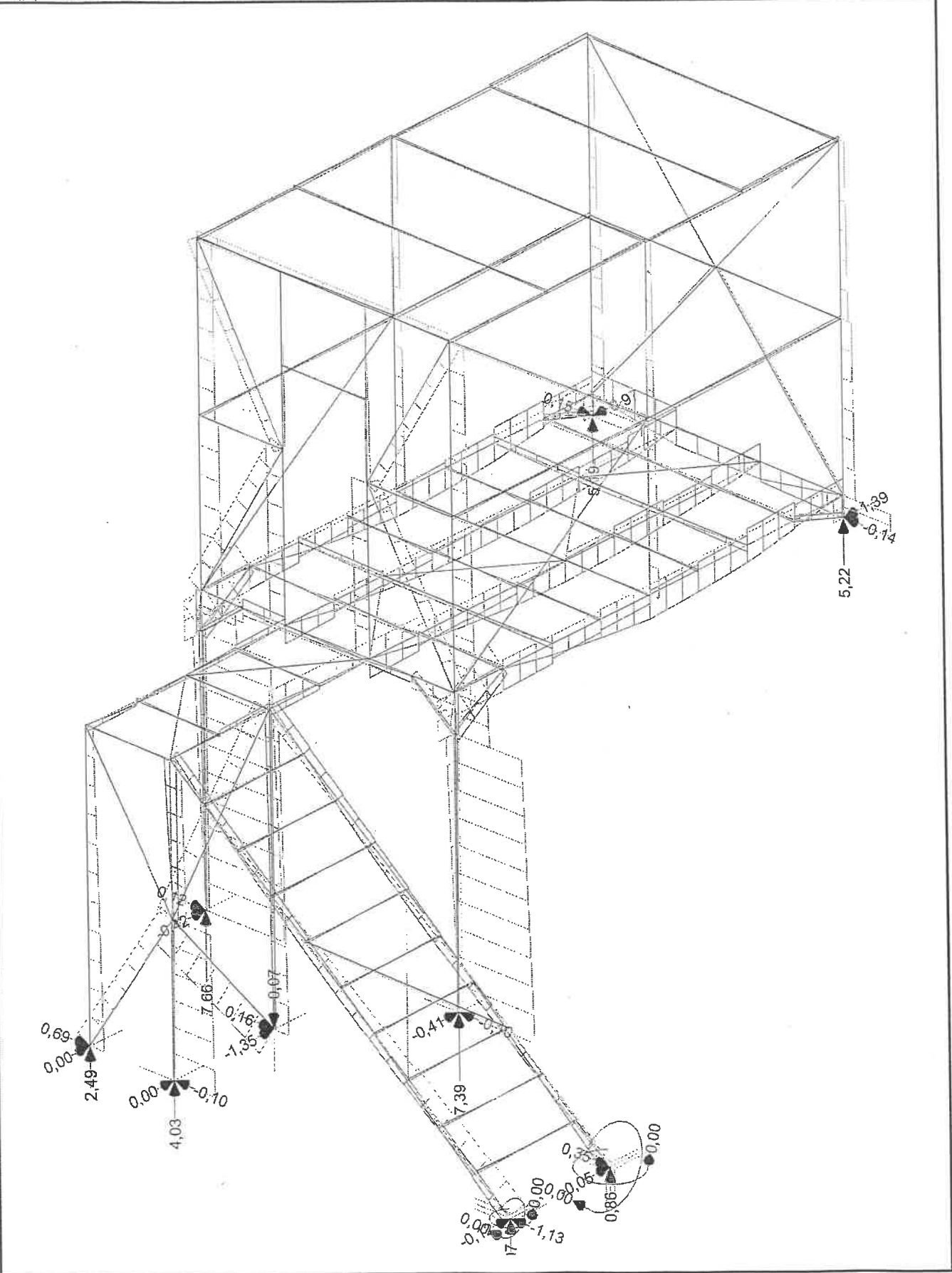
(Tvar vybočení/K LS 29 Q4:G1+G2+G3+G5+Q10)



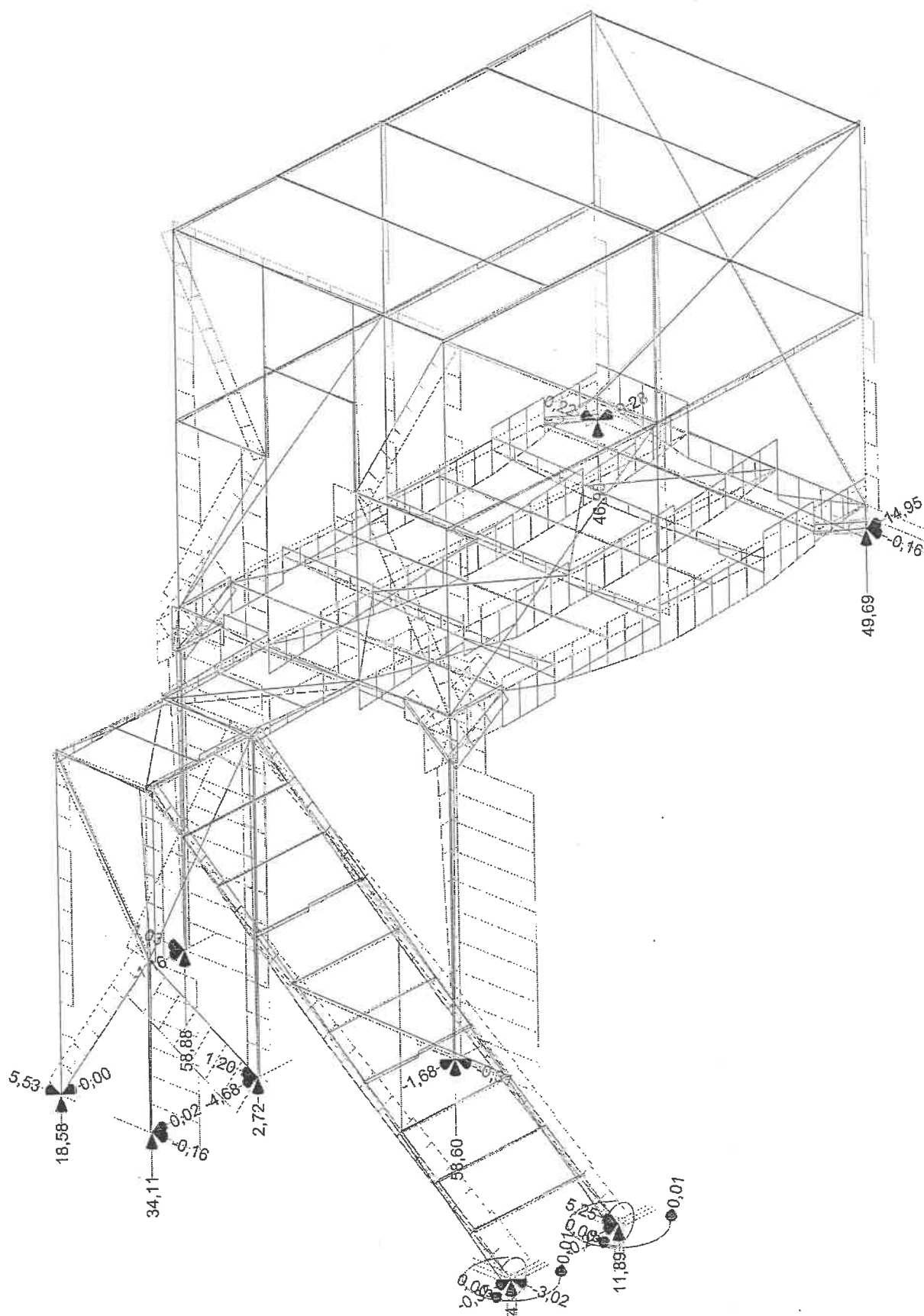
(N V2 V3 M2 M3 M1 Rea Def/OZS G1 G2 G3 Q4 G5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 MSU)



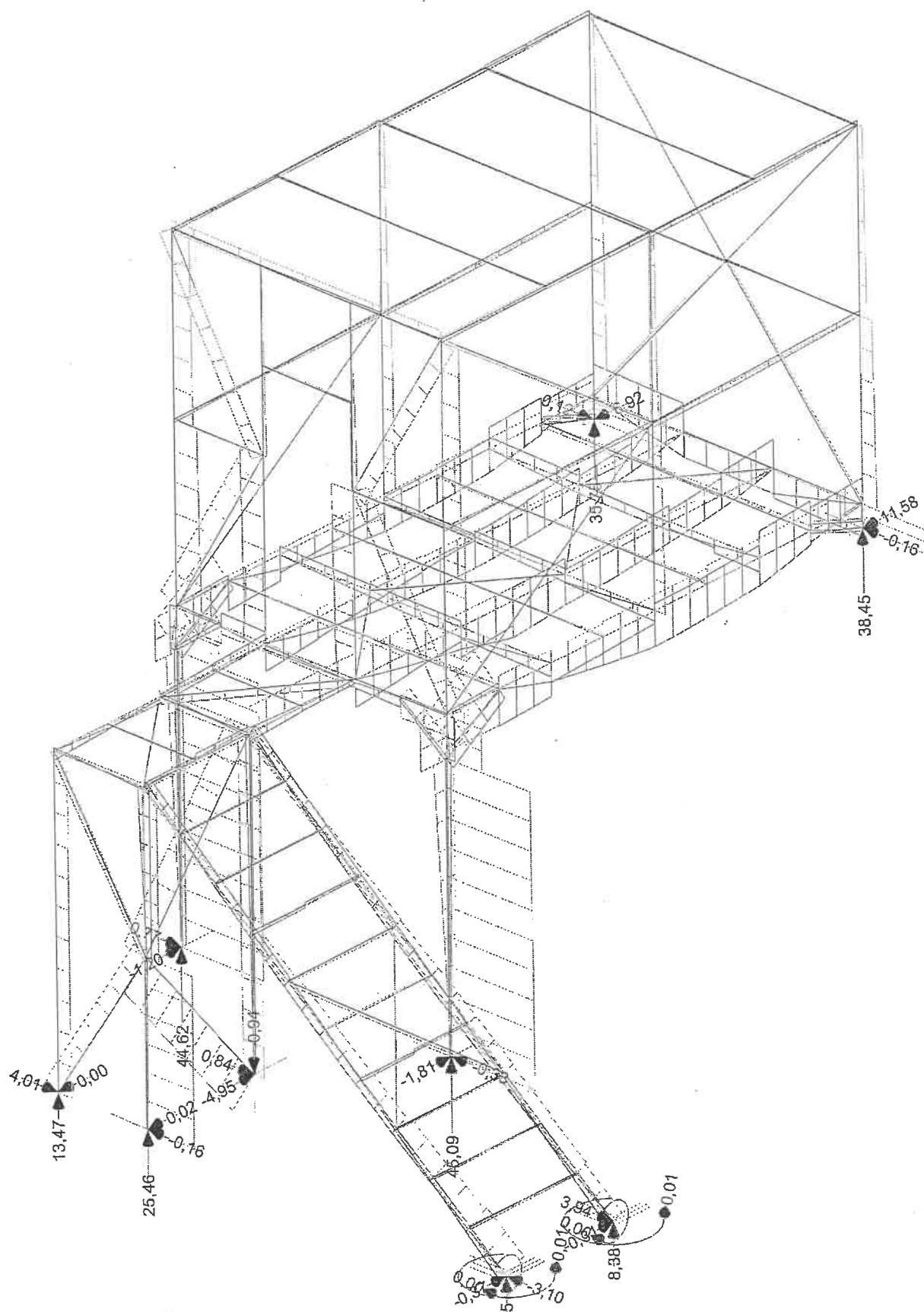
(N V2 V3 M2 M3 M1 Rea Def/OZS G1 MSP)



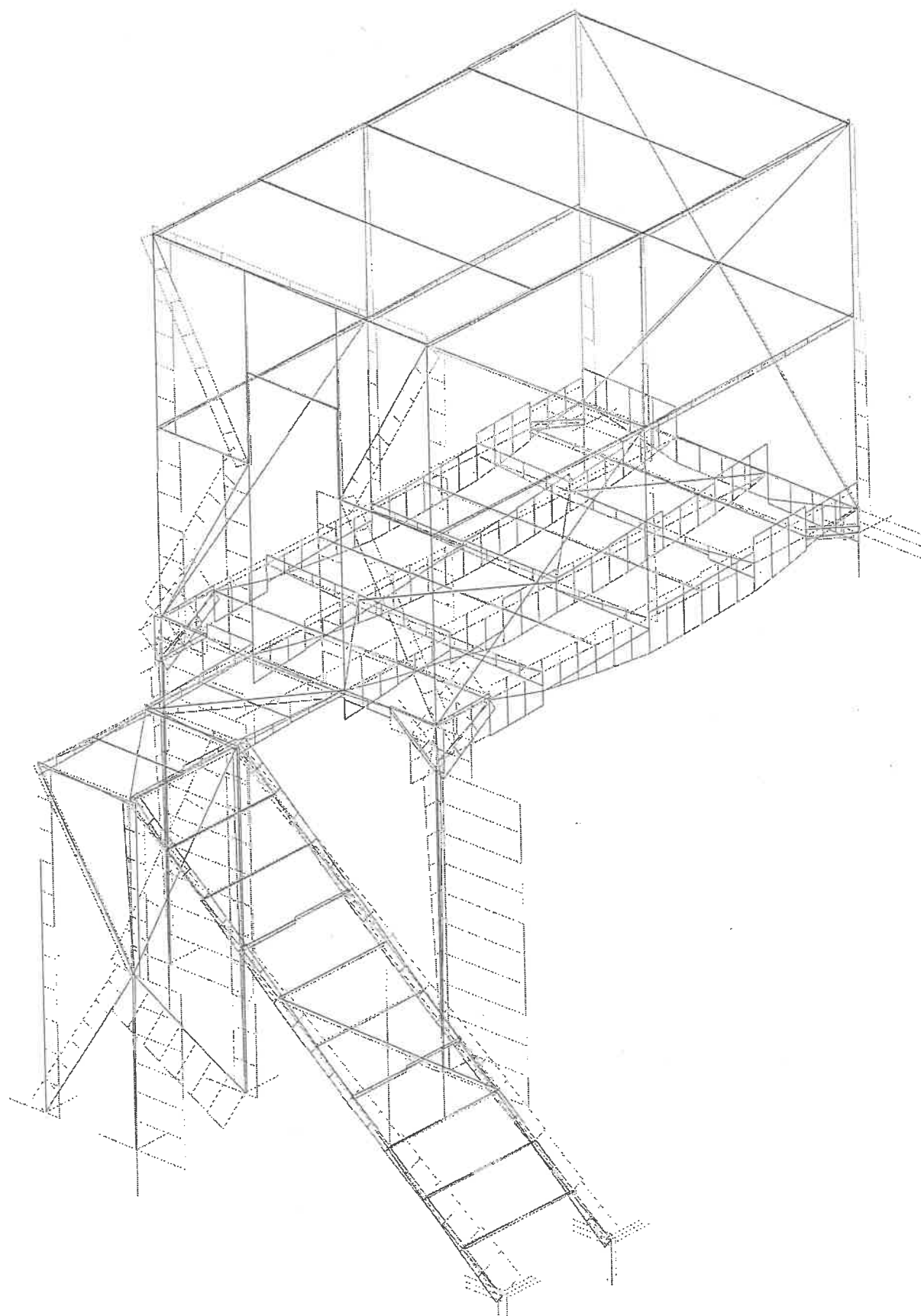
Q10:G1+G2+G3+Q4+G5+Q6+Q8+Q9 G1+G2+G3+G5 Q10:G1+G2+G3+G5 Q8:G1+G2+G3+G5+Q9



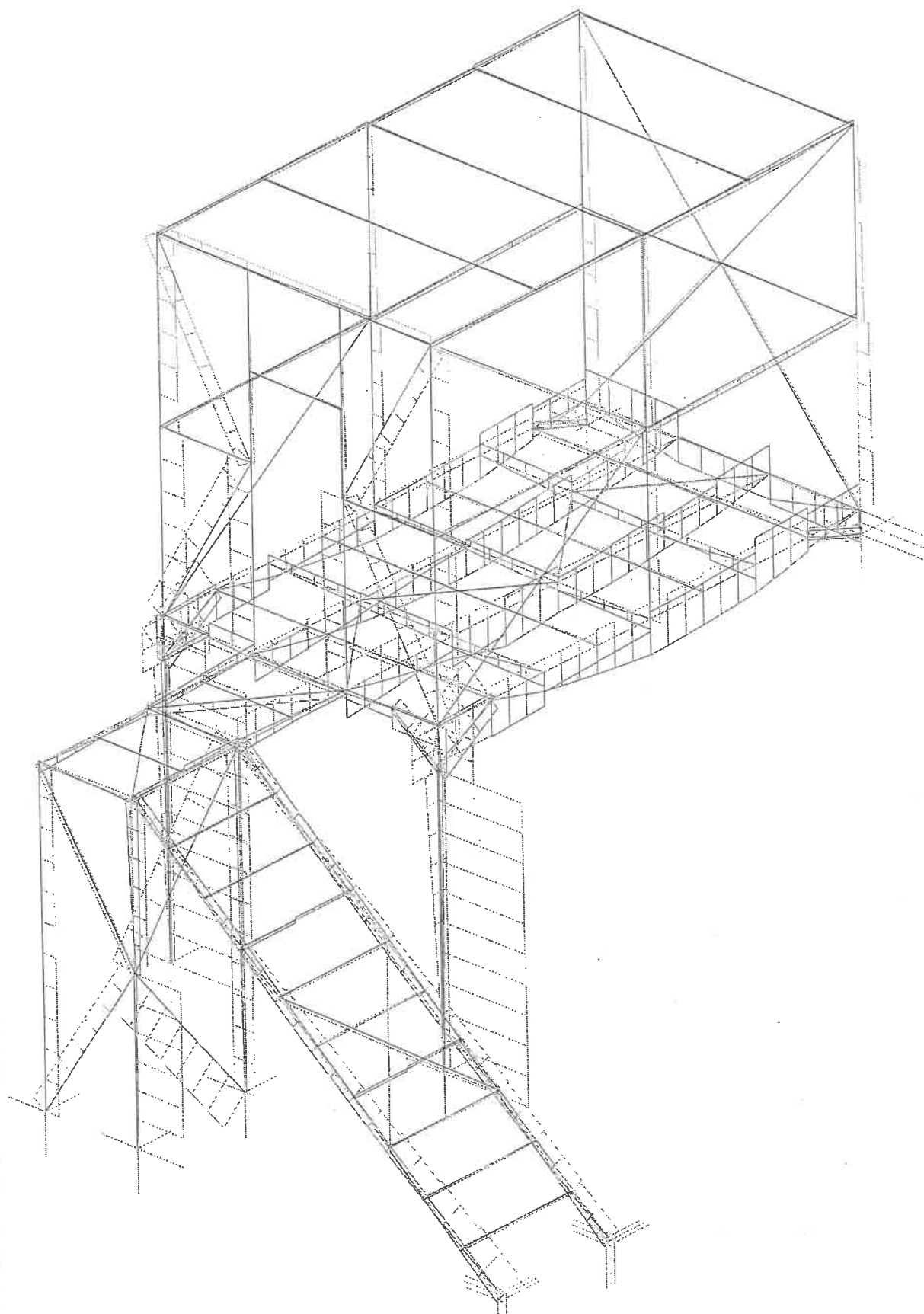
Q7:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9 Q8:G1+G2+G3+G5+Q7+Q9 Q9:G1+G2+G3+G5+Q7+Q8



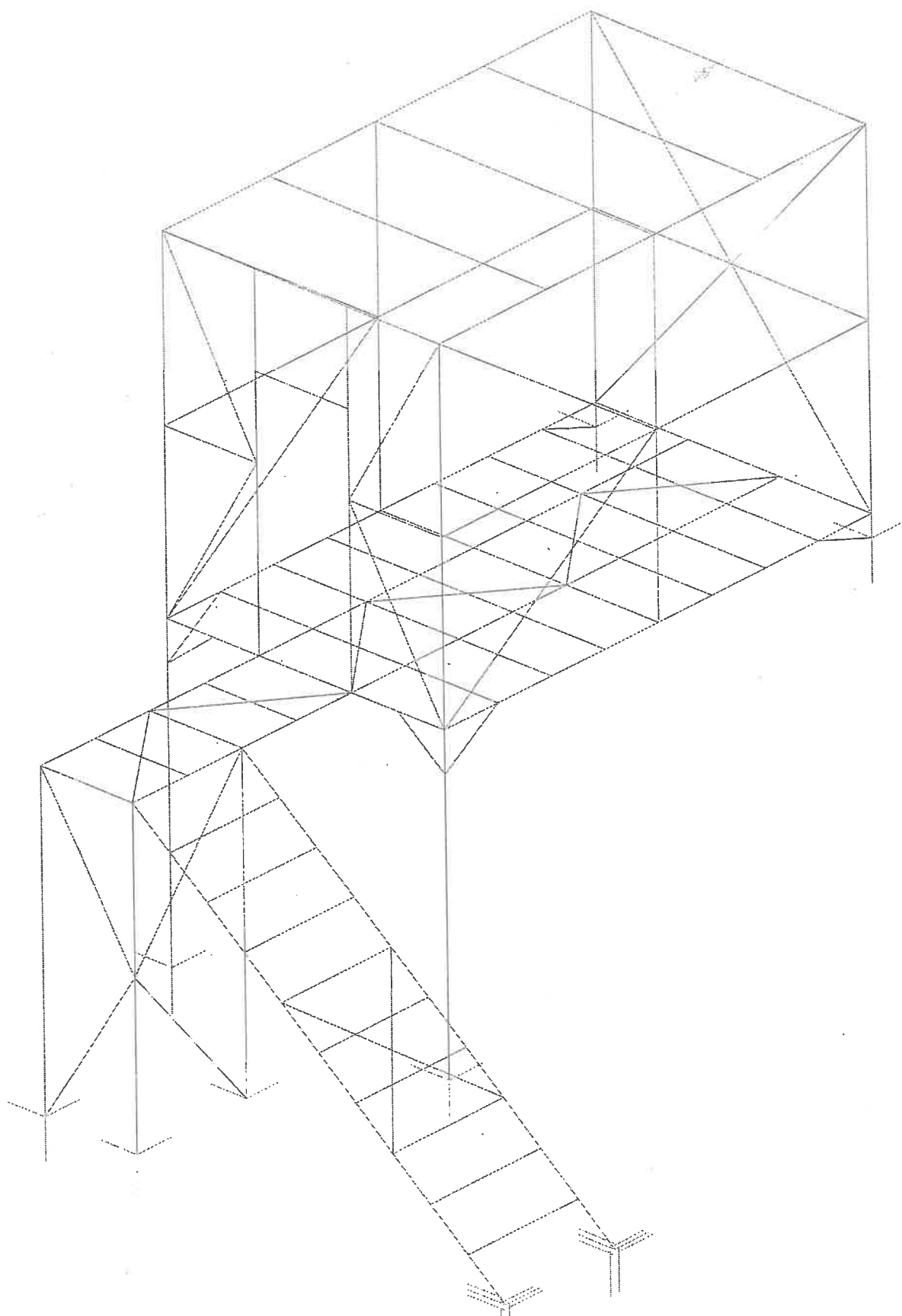
Q10:G1+G2+G3+Q4+G5+Q6+Q8+Q9 G1+G2+G3+G5 Q10:G1+G2+G3+G5 Q8:G1+G2+G3+G5+Q9



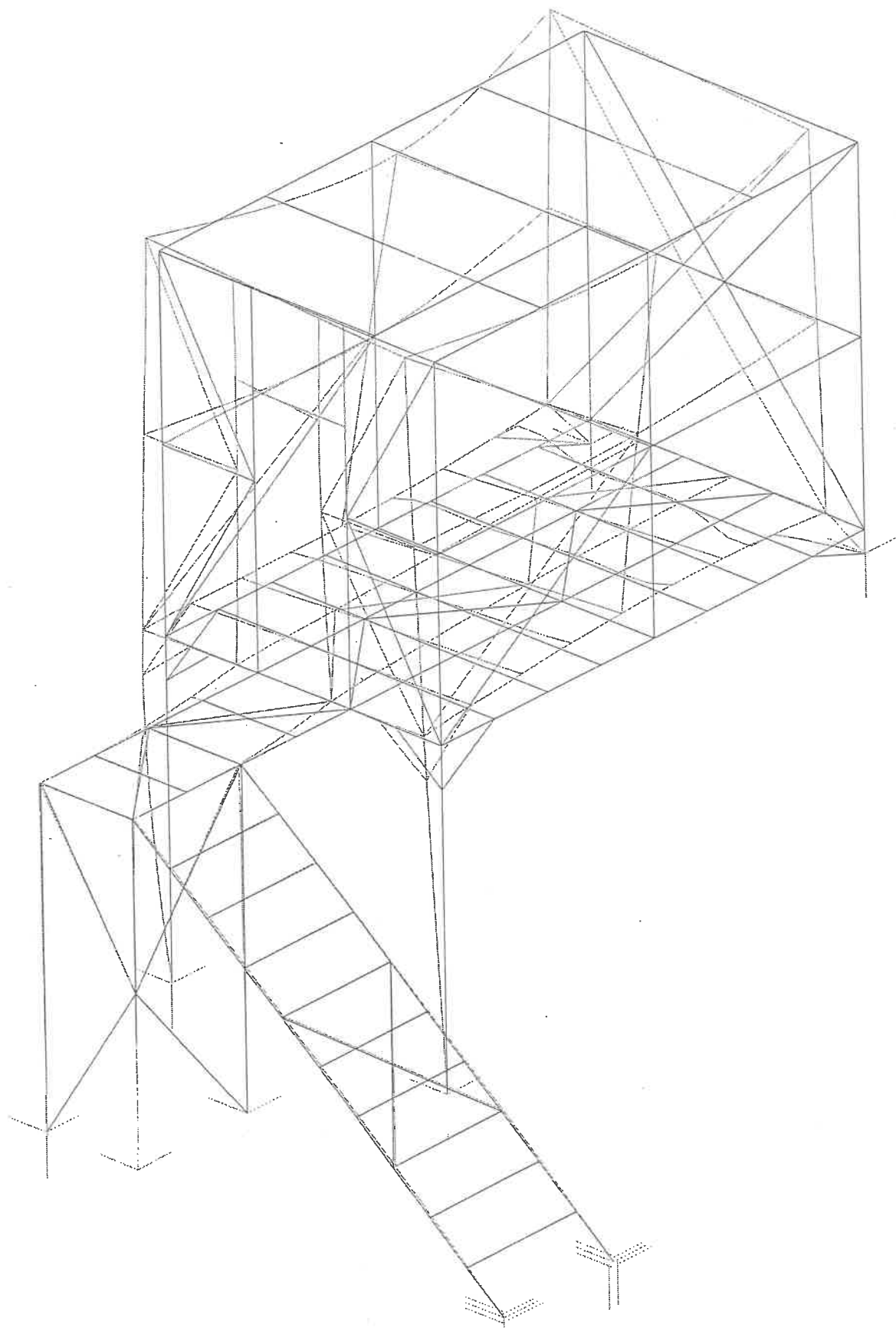
Q7:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9 Q8:G1+G2+G3+G5+Q7+Q9 Q9:G1+G2+G3+G5+Q7+Q8



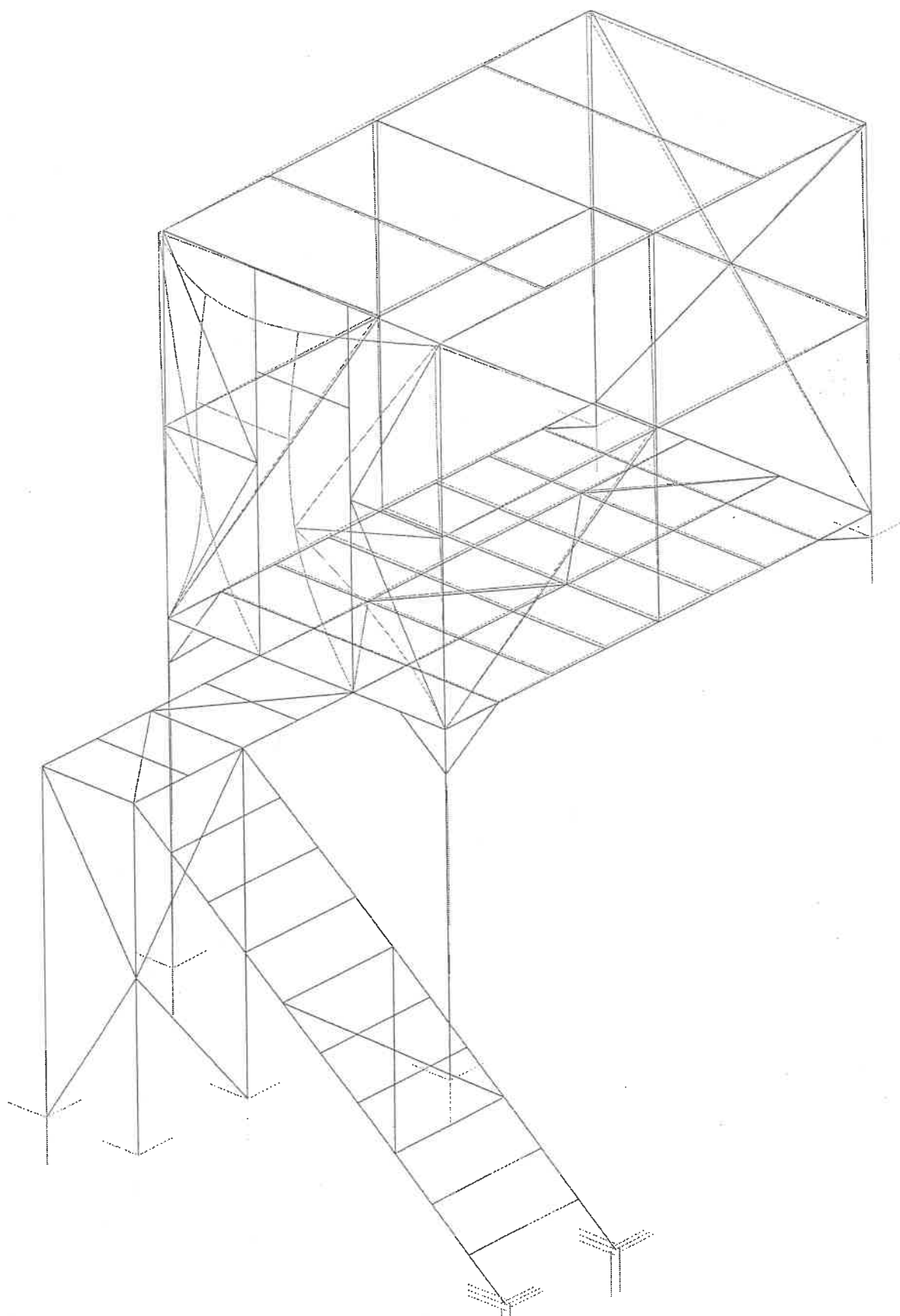
(Vlastní tvar/vlastní tvar c.1)



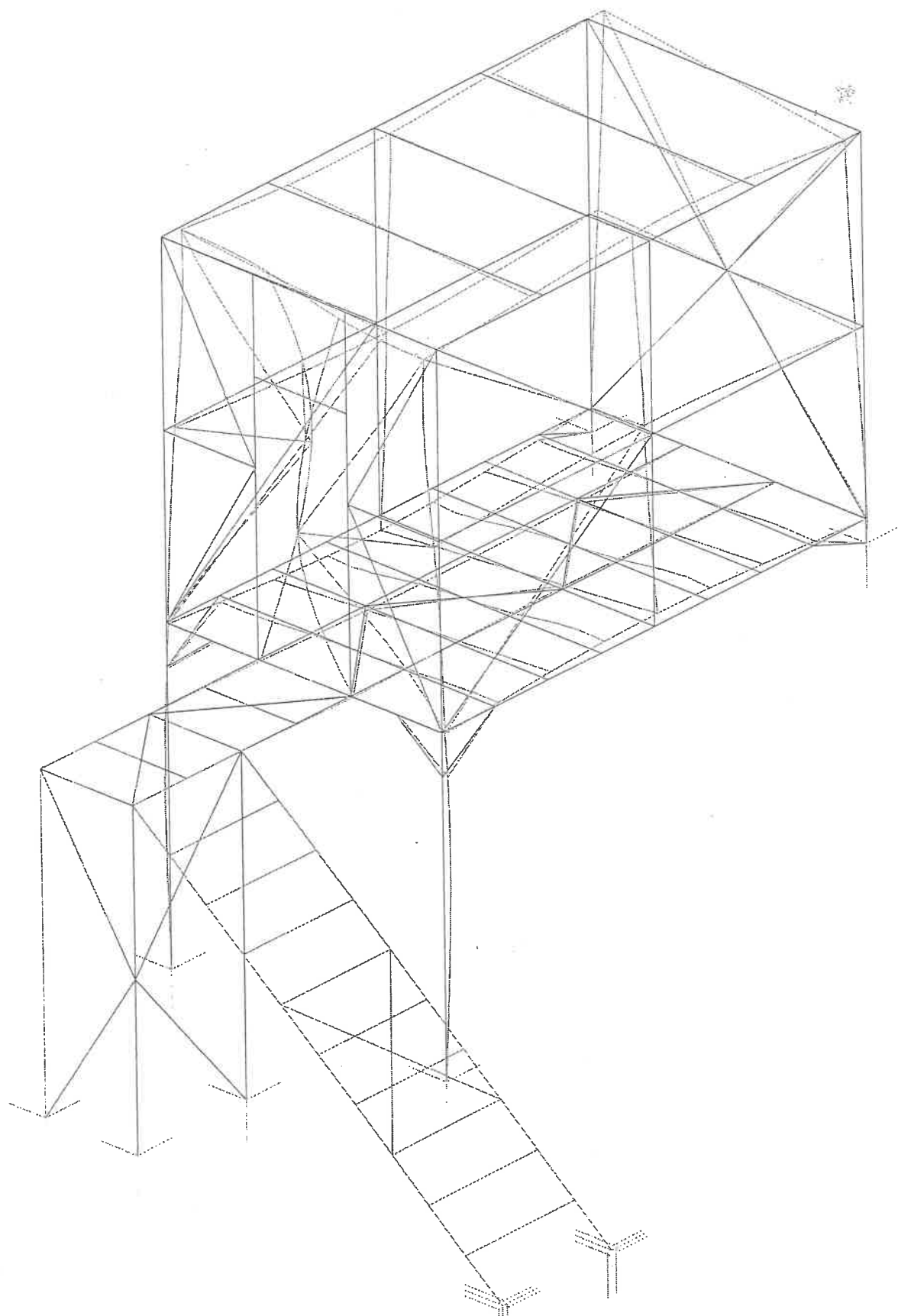
(Vlastní tvar/vlastní tvar č.2)



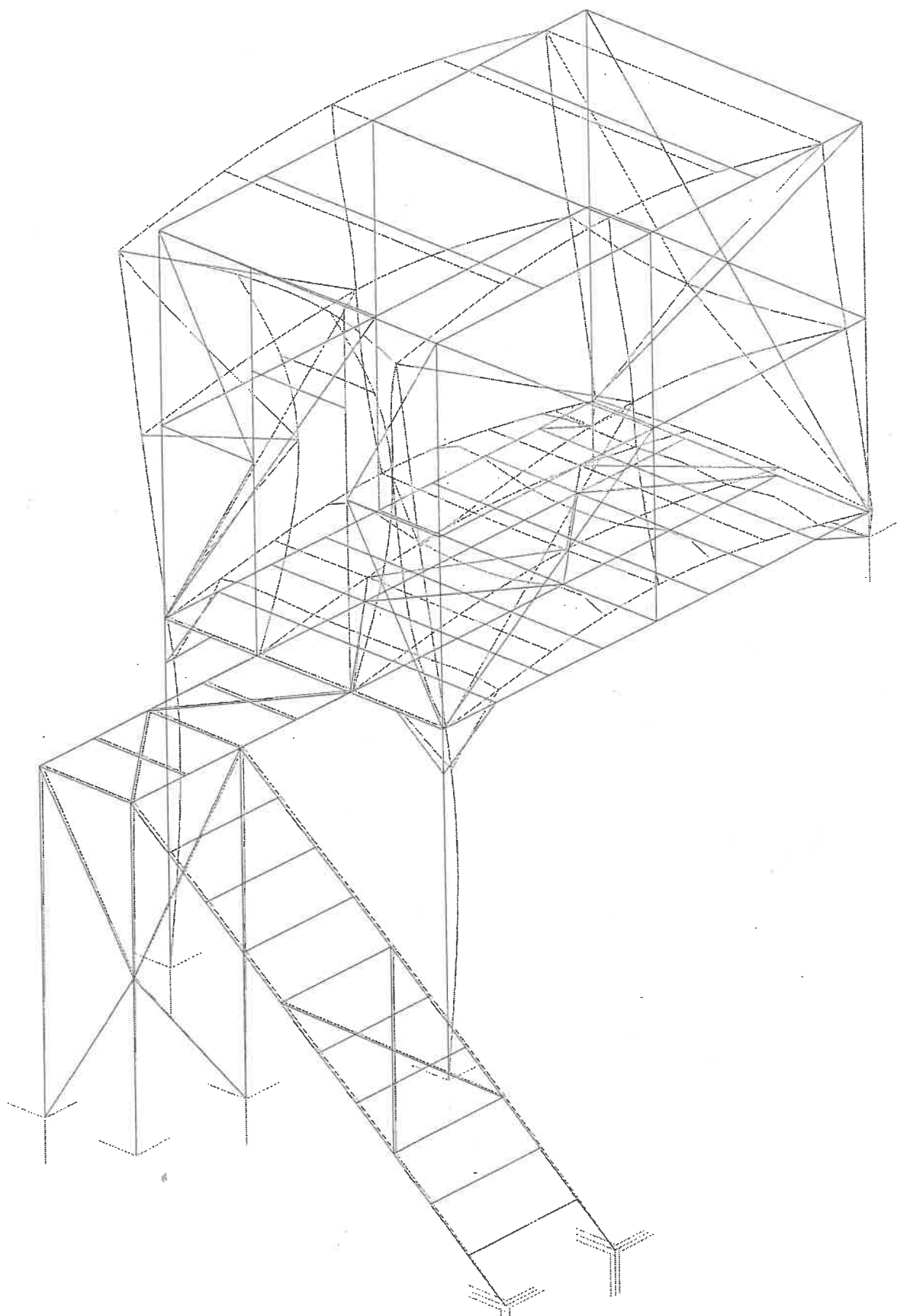
(Vlastní tvar/vlastní tvar č.3)



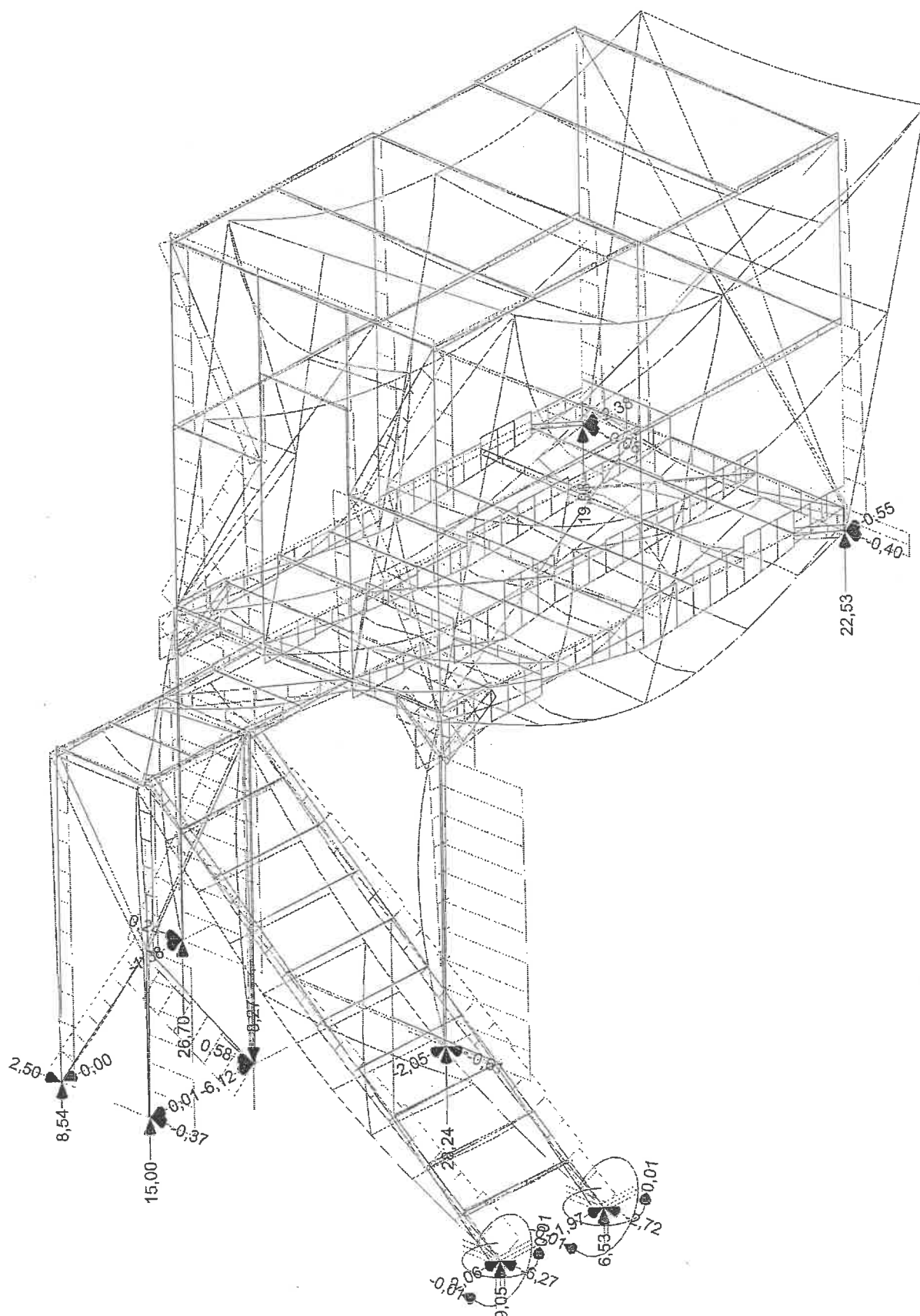
(Vlastní tvar/vlastní tvar č.4)



(Vlastní tvar/vlastní tvar č.5)



(N V2 V3 M2 M3 M1 Rea Def/K I 7 Q10:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9 MSU)



1 Projekt

Akce : vhp-ocel-vnitřní-2020
Datum : 04.08.2020

2 Výsledky

2.1 Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

2.1.1 Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ) Pouze pro vybrané styčníky.

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Max. R_x	Kombinace 52	22	14,95	-0,27	49,35	-	-	-
Max. R_y	Kombinace 57	29	0,00	5,53	18,39	-	-	-
Max. R_z	Kombinace 61	23	-3,90	0,87	58,88	-	-	-
Max. RO_x	Kombinace 1	31	-0,43	-3,55	4,91	0,00	0,00	0,00
Max. RO_y	Kombinace 83(b)	31	-0,36	-4,29	9,60	0,00	0,00	0,00
Max. RO_z	Kombinace 34	32	-2,51	0,76	3,78	0,00	-0,02	0,01

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min. R_x	Kombinace 61	71	-14,35	1,20	-14,52	-	-	-
Min. R_y	Kombinace 61	31	-2,59	-12,19	18,14	0,00	-0,02	0,01
Min. R_z	Kombinace 34	71	-14,08	0,58	-22,91	-	-	-
Min. RO_x	Kombinace 1	31	-0,43	-3,55	4,91	0,00	0,00	0,00
Min. RO_y	Kombinace 34	32	-2,51	0,76	3,78	0,00	-0,02	0,01
Min. RO_z	Kombinace 83(b)	31	-0,36	-4,29	9,60	0,00	0,00	0,00

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.21 - abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: -0,180 m							
Max. R_x, R_z	Kombinace 54	9,28	0,09	46,95	-	-	-
Max. R_y	Kombinace 52	8,97	0,22	46,44	-	-	-
Min. R_x, R_z	Kombinace 68(b)	1,61	0,03	16,54	-	-	-
Min. R_y	Kombinace 70(b)	1,92	-0,10	17,05	-	-	-
Styčník č.22 - abs. X: 0,000 m Y: 2,445 m Z: -0,180 m							
Max. R_x	Kombinace 52	14,95	-0,27	49,35	-	-	-
Max. R_y	Kombinace 148	6,08	-0,16	20,08	-	-	-
Max. R_z	Kombinace 54	11,49	-0,40	49,69	-	-	-
Min. R_x	Kombinace 70(b)	-0,43	-0,36	19,18	-	-	-
Min. R_y	Kombinace 34	8,79	-0,46	49,57	-	-	-
Min. R_z	Kombinace 68(b)	3,04	-0,24	18,84	-	-	-

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Stýčník č.23 - abs. X: 4,200 m Y: 0,000 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 74(b)	-1,16	0,24	21,94	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 52	-3,90	1,03	57,79	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	-3,90	0,87	58,88	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 57	-3,91	0,98	58,66	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 70(b)	-1,17	0,18	22,86	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 73(b)	-1,18	0,35	21,72	-	-	-
Stýčník č.24 - abs. X: 4,200 m Y: 2,445 m Z: -2,580 m							
Max.R _x ,R _y	Kombinace 73(b)	-1,68	-0,31	22,19	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	-4,53	-1,09	58,60	-	-	-
Min.R _x ,R _y	Kombinace 61	-4,53	-1,09	58,60	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 73(b)	-1,68	-0,31	22,19	-	-	-
Stýčník č.29 - abs. X: 6,350 m Y: 0,815 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 29	0,00	2,74	10,19	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 57	0,00	5,53	18,39	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	0,00	5,43	18,58	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 86(b)	0,00	4,19	13,41	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 67(b)	0,00	1,40	5,20	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 131	0,00	1,50	4,97	-	-	-
Stýčník č.30 - abs. X: 6,350 m Y: 1,630 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 34	0,02	-0,40	28,27	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 131	0,00	-0,16	10,65	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	0,00	-0,78	34,11	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 83(b)	-0,02	-0,55	16,23	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 61	0,00	-0,78	34,11	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 66(b)	0,00	-0,17	10,39	-	-	-
Stýčník č.31 - abs. X: 6,350 m Y: 4,880 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 73(b)	-0,35	-3,59	5,69	0,00	0,00	0,00
Max.R _y	Kombinace 66(b)	-0,37	-3,02	4,18	0,00	0,00	0,00
Max.R _z	Kombinace 61	-2,59	-12,19	18,14	0,00	-0,02	0,01
Max.RO _x	Kombinace 1	-0,43	-3,55	4,91	0,00	0,00	0,00
Max.RO _y	Kombinace 83(b)	-0,36	-4,29	9,60	0,00	0,00	0,00
Max.RO _z	Kombinace 34	-2,60	-10,91	12,72	0,00	-0,02	0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 34	-2,60	-10,91	12,72	0,00	-0,02	0,01
Min.R _y	Kombinace 61	-2,59	-12,19	18,14	0,00	-0,02	0,01
Min.R _z	Kombinace 131	-0,38	-3,10	4,15	0,00	0,00	0,00
Min.RO _x	Kombinace 1	-0,43	-3,55	4,91	0,00	0,00	0,00
Min.RO _z	Kombinace 83(b)	-0,36	-4,29	9,60	0,00	0,00	0,00
Stýčník č.32 - abs. X: 5,275 m Y: 4,880 m Z: -2,580 m							
Max.R _x ,RO _y	Kombinace 83(b)	-0,28	0,61	6,05	0,00	0,00	0,00
Max.R _y	Kombinace 28	-0,87	5,25	-1,93	0,00	-0,01	0,01
Max.R _z	Kombinace 24	-1,96	-3,62	11,89	0,00	-0,01	0,01
Max.RO _x	Kombinace 1	-0,34	1,78	0,82	0,00	0,00	0,00

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.RO _z	Kombinace 34	-2,51	0,76	3,78	0,00	-0,02	0,01
Min.R _x ,RO _y	Kombinace 34	-2,51	0,76	3,78	0,00	-0,02	0,01
Min.R _y	Kombinace 89(b)	-1,91	-3,89	11,76	0,00	-0,01	0,01
Min.R _z	Kombinace 93(b)	-0,82	4,99	-2,06	0,00	-0,01	0,01
Min.RO _x	Kombinace 1	-0,34	1,78	0,82	0,00	0,00	0,00
Min.RO _z	Kombinace 83(b)	-0,28	0,61	6,05	0,00	0,00	0,00
Styčnick č.71 - abs. X: 5,275 m Y: 1,630 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 66(b)	-4,68	0,26	-5,66	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 57	-14,15	1,20	-12,94	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 83(b)	-4,94	0,88	2,72	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 61	-14,35	1,20	-14,52	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 132	-5,13	0,25	-7,96	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 34	-14,08	0,58	-22,91	-	-	-

2.2 Reakce pro kombinace I.řádu, MSP

2.2.1 Extrémny reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP) Pouze pro vybrané styčníky.

Kladné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Max.R _x	Kombinace 52	22	11,58	-0,21	38,11	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 57	29	0,00	4,01	13,29	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	24	-3,53	-0,85	45,09	-	-	-
Max.RO _x	Kombinace 1	31	-0,38	-3,10	4,15	0,00	0,00	0,00
Max.RO _y	Kombinace 18	31	-0,38	-3,95	7,76	0,00	0,00	0,00
Max.RO _z	Kombinace 34	32	-1,78	0,33	2,97	0,00	-0,01	0,01

Záporné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _x	Kombinace 61	71	-10,91	0,84	-12,30	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 61	31	-1,84	-9,22	13,25	0,00	-0,01	0,01
Min.R _z	Kombinace 34	71	-10,74	0,43	-17,89	-	-	-
Min.RO _x	Kombinace 1	31	-0,38	-3,10	4,15	0,00	0,00	0,00
Min.RO _y	Kombinace 34	32	-1,78	0,33	2,97	0,00	-0,01	0,01
Min.RO _z	Kombinace 18	31	-0,38	-3,95	7,76	0,00	0,00	0,00

Extrémny po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Styčnick č.21 - abs. X: 0,000 m Y: 0,000 m Z: -0,180 m							
Max.R _x ,R _z	Kombinace 54	6,92	0,00	35,75	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 52	6,61	0,12	35,24	-	-	-
Min.R _x ,R _z	Kombinace 3	2,01	0,01	17,26	-	-	-

Max. reakce	Kombinace	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]	RO _y [kNm]	RO _z [kNm]
Min.R _y	Kombinace 5	2,32	-0,12	17,77	-	-	-
Styčnick č.22 - abs. X: 0,000 m Y: 2,445 m Z: -0,180 m							
Max.R _x	Kombinace 52	11,58	-0,21	38,11	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 18	6,09	-0,16	20,08	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 54	8,12	-0,33	38,45	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 5	0,82	-0,33	20,34	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 34	6,31	-0,37	38,36	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 3	4,29	-0,21	20,00	-	-	-
Styčnick č.23 - abs. X: 4,200 m Y: 0,000 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 9	-1,20	0,25	22,55	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 52	-2,89	0,77	43,82	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	-2,89	0,63	44,62	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 57	-2,90	0,74	44,40	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 5	-1,20	0,21	23,17	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 8	-1,21	0,36	22,34	-	-	-
Styčnick č.24 - abs. X: 4,200 m Y: 2,445 m Z: -2,580 m							
Max.R _x , R _y	Kombinace 8	-1,81	-0,33	23,16	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	-3,53	-0,85	45,09	-	-	-
Min.R _x , R _y	Kombinace 61	-3,53	-0,85	45,09	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 8	-1,81	-0,33	23,16	-	-	-
Styčnick č.29 - abs. X: 6,350 m Y: 0,815 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 29	0,00	2,12	7,88	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 57	0,00	4,01	13,29	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	0,00	3,91	13,47	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 21	0,00	3,29	10,56	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 2	0,00	1,40	5,15	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 1	0,00	1,50	4,97	-	-	-
Styčnick č.30 - abs. X: 6,350 m Y: 1,630 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 34	0,02	-0,30	21,56	-	-	-
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	-0,16	10,65	-	-	-
Max.R _z	Kombinace 61	0,00	-0,55	25,46	-	-	-
Min.R _x	Kombinace 18	-0,01	-0,41	14,55	-	-	-
Min.R _y	Kombinace 61	0,00	-0,55	25,46	-	-	-
Min.R _z	Kombinace 1	0,00	-0,16	10,65	-	-	-
Styčnick č.31 - abs. X: 6,350 m Y: 4,880 m Z: -2,580 m							
Max.R _x	Kombinace 8	-0,37	-3,48	5,16	0,00	0,00	0,00
Max.R _y , RO _x	Kombinace 1	-0,38	-3,10	4,15	0,00	0,00	0,00
Max.R _z	Kombinace 61	-1,84	-9,22	13,25	0,00	-0,01	0,01
Max.RO _y	Kombinace 18	-0,38	-3,95	7,76	0,00	0,00	0,00
Max.RO _z	Kombinace 34	-1,85	-8,37	9,64	0,00	-0,01	0,01
Min.R _x , RO _y	Kombinace 34	-1,85	-8,37	9,64	0,00	-0,01	0,01
Min.R _y	Kombinace 61	-1,84	-9,22	13,25	0,00	-0,01	0,01
Min.R _z , RO _x	Kombinace 1	-0,38	-3,10	4,15	0,00	0,00	0,00

Max. reakce	Kombinace	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min. RO_z	Kombinace 18	-0,38	-3,95	7,76	0,00	0,00	0,00
Stýčnick č.32 - abs. X: 5,275 m Y: 4,880 m Z: -2,580 m							
Max. R_x, RO_y	Kombinace 18	-0,31	1,02	4,08	0,00	0,00	0,00
Max. R_y	Kombinace 28	-0,67	3,94	-1,33	0,00	-0,01	0,00
Max. R_z	Kombinace 24	-1,41	-2,59	8,38	0,00	-0,01	0,01
Max. RO_x	Kombinace 1	-0,31	1,63	0,51	0,00	0,00	0,00
Max. RO_z	Kombinace 34	-1,78	0,33	2,97	0,00	-0,01	0,01
Min. R_x, RO_y	Kombinace 34	-1,78	0,33	2,97	0,00	-0,01	0,01
Min. R_y	Kombinace 24	-1,41	-2,59	8,38	0,00	-0,01	0,01
Min. R_z	Kombinace 28	-0,67	3,94	-1,33	0,00	-0,01	0,00
Min. RO_x	Kombinace 1	-0,31	1,63	0,51	0,00	0,00	0,00
Min. RO_z	Kombinace 18	-0,31	1,02	4,08	0,00	0,00	0,00
Stýčnick č.71 - abs. X: 5,275 m Y: 1,630 m Z: -2,580 m							
Max. R_x	Kombinace 1	-4,95	0,25	-6,53	-	-	-
Max. R_y	Kombinace 57	-10,71	0,84	-10,72	-	-	-
Max. R_z	Kombinace 18	-5,13	0,66	-0,94	-	-	-
Min. R_x	Kombinace 61	-10,91	0,84	-12,30	-	-	-
Min. R_y	Kombinace 2	-5,15	0,24	-8,11	-	-	-
Min. R_z	Kombinace 34	-10,74	0,43	-17,89	-	-	-

Projekt

Akce : vhp-ocel-vnitřní-2020

Datum : 04.08.2020

Norma

Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.

Součinitele pro ocelové konstrukce

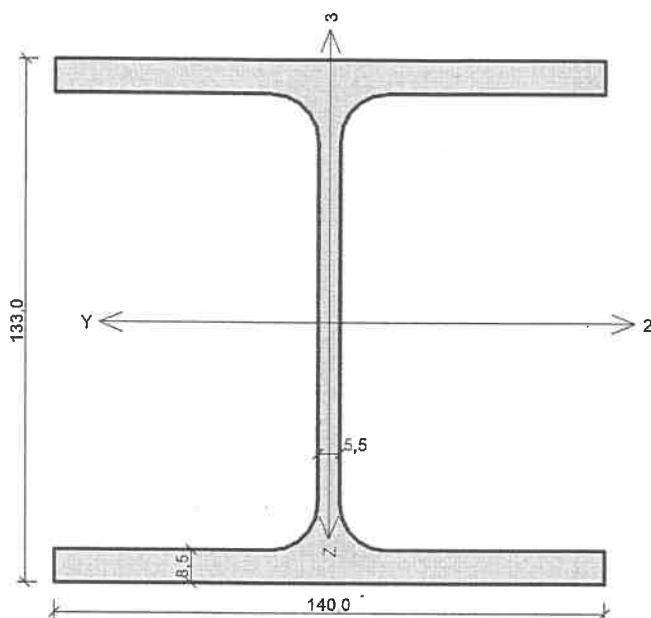
Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Součinitele pro korozivzdornou ocel

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,100$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,100$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

PLČSKÁ EN E3, OCELOVÉ
ČSN EN 1993 / KONSTRUKCE

Kritický řez dílce "1:DD - 35" - průřez 1 (1,290m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez HE 140 A

Průřezová plocha: $A = 3,142E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 70,0 \text{ mm}$ $z_T = 66,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,033E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,893E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,562E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,562E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 8,130E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 1,506E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,735E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 8,485E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -33,683 \text{ kN}$ $V_z = 0,777 \text{ kN}$ $V_y = -0,001 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -1,002 \text{ kNm}$ $M_z = -0,001 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,580 m

 $L_z = 2,580 \text{ m}$ $k_z = 2,000$ $L_{cr,z} = 5,160 \text{ m}$ $L_y = 2,580 \text{ m}$ $k_y = 2,000$ $L_{cr,y} = 5,160 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0,7L$ $k_z = 0,7L$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,580 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $l_{y1} = 2,580 \text{ m}$ M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,777 \text{ kN} < 207,573 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,001 \text{ kN} < 436,410 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -33,683 \text{ kN}$; $M_y = -1,002 \text{ kNm}$; $M_z = -0,001 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

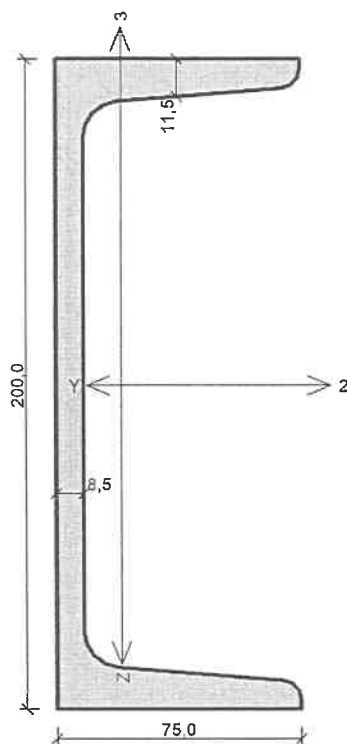
Únosnosti: $N_R = -546,931 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -61,593 \text{ kNm}$ $|0,062 + 0,016 + 0,000| = |0,078| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -234,948 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -61,593 \text{ kNm}$ $|0,143 + 0,016 + 0,000| = |0,160| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 146,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "2:DD - 38" - průřez 1 (0,407m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez U(UPN) 200**Průřezová plocha: $A = 3,220E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 20,1 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,910E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,480E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,694E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,334E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,190E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,070E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,280E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,180E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -1,043 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_l = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,358 \text{ kNm}$ $M_z = -0,093 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

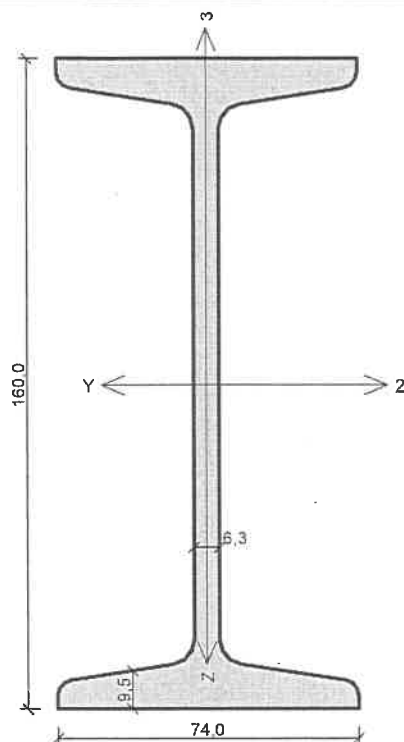
Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.6 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1Vnitřní síly: $N = -1,043 \text{ kN}$; $M_y = 0,358 \text{ kNm}$; $M_z = -0,093 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -1143,100 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 61,696 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -18,389 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,006 + 0,005| = |0,012| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = -965,208 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 61,696 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -18,389 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,006 + 0,005| = |0,012| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 38,0

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "3:DD - 41" - průřez 1 (0,407m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 160Průřezová plocha: $A = 2,280E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 37,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,340E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,460E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,165E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,451E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,165E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,451E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 6,580E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 2,970E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,356E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,453E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

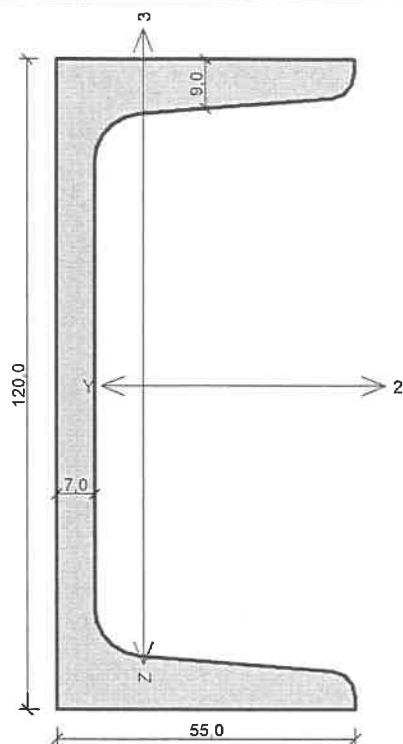
 $N = -3,248 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,537 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 1Vnitřní síly: $N = -3,248 \text{ kN}$; $M_y = 0,537 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -809,400 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 39,526 \text{ kNm}$ $|0,004 + 0,014 + 0,000| = |0,018| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = -639,216 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 39,526 \text{ kNm}$ $|0,005 + 0,014 + 0,000| = |0,019| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 52,7

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "4:DD - 86" - průřez 1 (1,222m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,123 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = -0,001 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,464 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

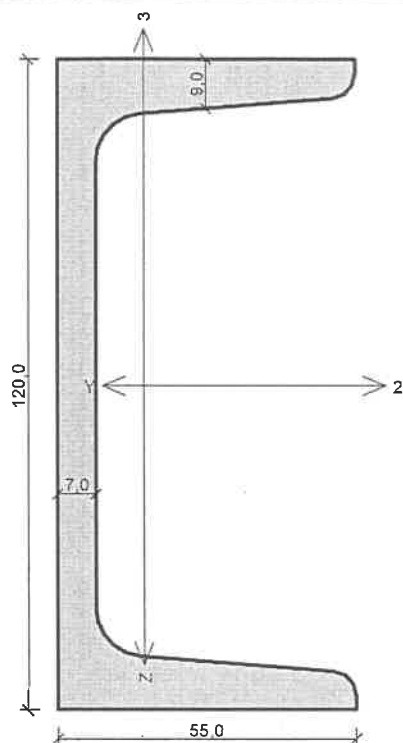
Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 1**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,112 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,112 + 0,000 < 204,959$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,123 \text{ kN}$; $M_y = 0,464 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 603,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 11,077 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,042 + 0,000| = |0,042| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 153,4

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "5:DD - 89" - průřez 1 (0,815m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -5,175 \text{ kN}$ $V_z = -0,361 \text{ kN}$ $M_y = 0,241 \text{ kNm}$ $V_y = 0,013 \text{ kN}$ $M_z = 0,012 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,361 \text{ kN} < 175,035 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,013 \text{ kN} < 173,396 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -5,175 \text{ kN}$; $M_y = 0,241 \text{ kNm}$; $M_z = 0,012 \text{ kNm}$

Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

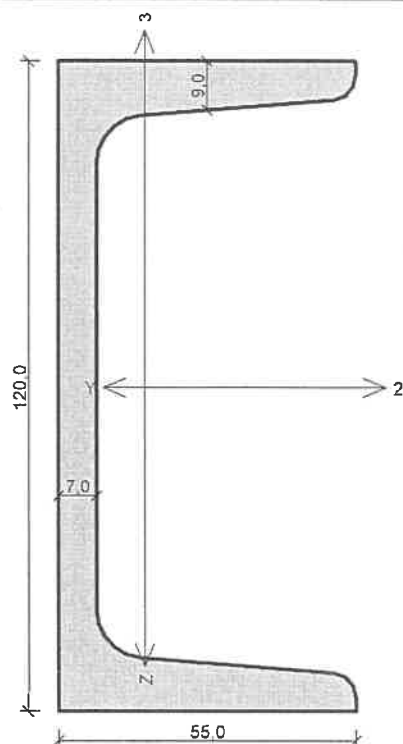
Únosnosti: $N_R = -440,512 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 11,077 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 7,526 \text{ kNm}$ $|0,012 + 0,022 + 0,002| = |0,035| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -117,656 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 11,077 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 7,526 \text{ kNm}$ $|0,044 + 0,022 + 0,002| = |0,067| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 153,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "6:DD - 91" - průřez 1 (1,222m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y :	355,0 MPa
Mez pevnosti	f_u :	510,0 MPa
Modul pružnosti	E :	210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G :	81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

$N = 0,003 \text{ kN}$	$M_y = -0,181 \text{ kNm}$
$V_z = 0,785 \text{ kN}$	$M_z = 0,000 \text{ kNm}$
$V_y = 0,000 \text{ kN}$	
$T_t = -0,001 \text{ kNm}$	
$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

$L_z = 2,445 \text{ m}$	$k_z = 1,000$	$L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$
$L_y = 2,445 \text{ m}$	$k_y = 1,000$	$L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$

$l_{z1} = 2,445 \text{ m}$	M_y : Tvar č.4	$z_p = 1,000$
$l_{y1} = 2,445 \text{ m}$	M_z : Tvar č.4	$y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,171 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,171 + 0,000 < 204,959$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $0,785 \text{ kN} < 175,081 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,003 \text{ kN}$; $M_y = -0,181 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

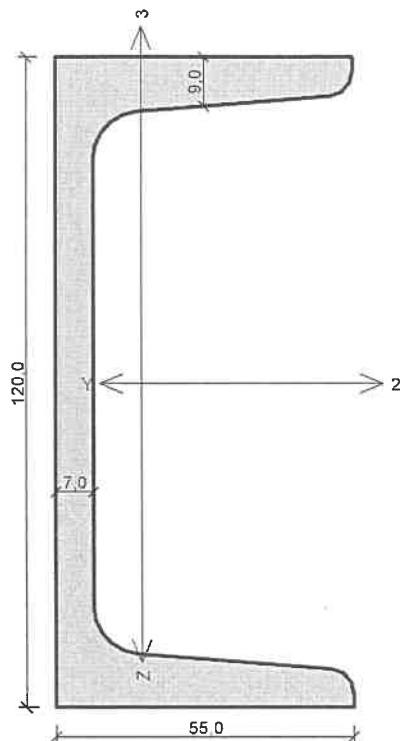
Únosnosti: $N_R = 603,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -13,374 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,014 + 0,000| = |0,014| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 153,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "7:DD - 94" - průřez 1 (0,815m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez U(UPN) 120**Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -0,790 \text{ kN}$ $V_z = 0,720 \text{ kN}$ $M_y = -0,280 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

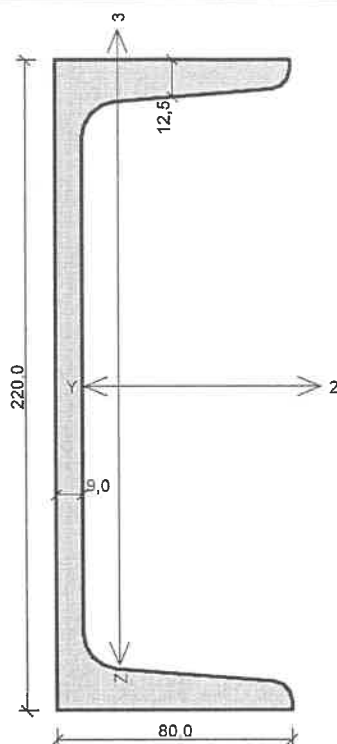
Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,720 \text{ kN} < 175,035 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -0,790 \text{ kN}$; $M_y = -0,280 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -594,128 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -21,732 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,013 + 0,000| = |0,014| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = -448,832 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -21,732 \text{ kNm}$ $|0,002 + 0,013 + 0,000| = |0,015| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 51,1

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "8:DD - 12, 13, 44" - průřez 1 (0,815m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 220Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = 4,553 \text{ kN}$ $V_z = -6,430 \text{ kN}$ $M_y = 3,656 \text{ kNm}$ $V_y = 0,005 \text{ kN}$ $M_z = 0,004 \text{ kNm}$ $T_t = -0,003 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

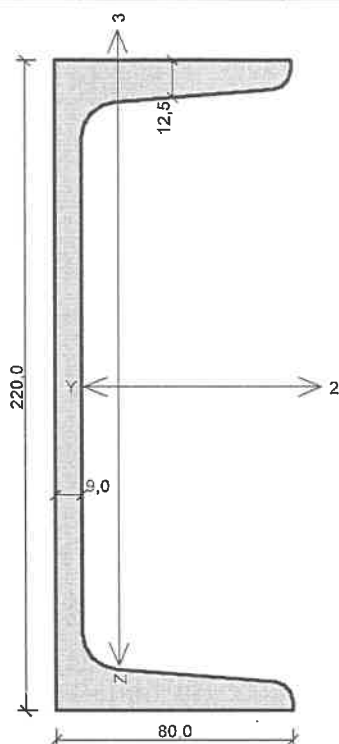
Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,248 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,248 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $6,430 \text{ kN} < 411,856 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,005 \text{ kN} < 354,664 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 4,553 \text{ kN}$; $M_y = 3,656 \text{ kNm}$; $M_z = 0,004 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 1327,700 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 45,354 \text{ kNm}$ $|0,003 + 0,081 + 0,000| = |0,084| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 106,5

Průřez vyhovuje**GYHOVUJE**

Kritický rez dílce "9:DD - 5 - 7" - průřez 1 (1,223m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 220Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu	f_y :	355,0 MPa
Mez pevnosti	f_u :	510,0 MPa
Modul pružnosti	E :	210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G :	81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

$N = 0,566 \text{ kN}$	
$V_z = 0,175 \text{ kN}$	$M_y = 15,277 \text{ kNm}$
$V_y = 0,000 \text{ kN}$	$M_z = -0,011 \text{ kNm}$
$T_t = 0,003 \text{ kNm}$	
$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

$L_z = 1,100 \text{ m}$	$k_z = 1,000$	$L_{cr,z} = 1,100 \text{ m}$
$L_y = 2,445 \text{ m}$	$k_y = 1,000$	$L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopeníSoučinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$

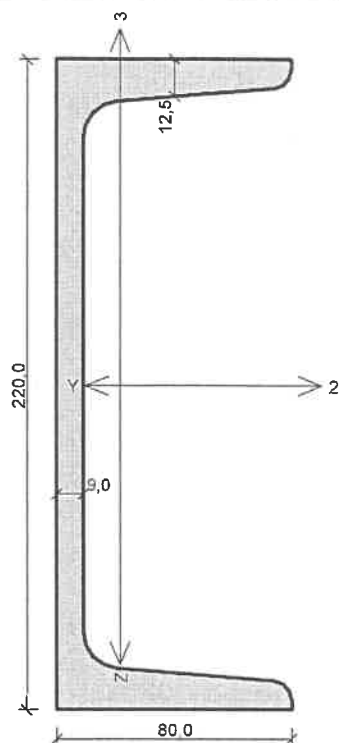
$l_{z1} = 1,100 \text{ m}$	M_y : Tvar č.4	$z_p = 1,000$
$l_{y1} = 1,100 \text{ m}$	M_z : Tvar č.4	$y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 1**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,247 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,247 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,175 \text{ kN} < 411,569 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,566 \text{ kN}$; $M_y = 15,277 \text{ kNm}$; $M_z = -0,011 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 1327,700 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 70,978 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,215 + 0,000| = |0,216| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 47,9

Průřez vyhovuje**YHOVUJE**

Kritický řez dílce "10:DS - (1 - 4), (8 - 11)" - průřez 1 (2,100m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 220

Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.1 - 4 - Kombinace č.52 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6

 $N = -9,182 \text{ kN}$ $V_z = 2,115 \text{ kN}$ $M_y = 20,375 \text{ kNm}$ $V_y = 0,073 \text{ kN}$ $M_z = -0,009 \text{ kNm}$ $T_l = 0,002 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 1,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,000 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0.5$ $k_z = 0.5$ $k_w = 0.5$ $l_{z1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.7 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,000 \text{ m}$ M_z : Tvar č.7 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.1 - 4 - Kombinace č.52 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,164 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,164 + 0,000 < 204,959$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $2,115 \text{ kN} < 411,617 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,073 \text{ kN} < 354,723 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -9,182 \text{ kN}$; $M_y = 20,375 \text{ kNm}$; $M_z = -0,009 \text{ kNm}$

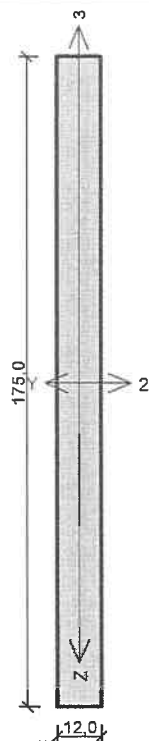
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -1004,409 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 87,978 \text{ kNm}$ $|0,009 + 0,232 + 0,000| = |0,241| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -1065,984 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 87,978 \text{ kNm}$ $|0,009 + 0,232 + 0,000| = |0,241| < 1$ Vyhovuje

Šířlost dílce: 49,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "11:DS - 72, 73" - průřez 1 (0,000m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez tyč hranatá 12x175Průřezová plocha: $A = 2,100E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 6,0 \text{ mm}$ $z_T = 87,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 5,359E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,520E04 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,200E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,200E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,003E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,188E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,300E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu	f_y	: 355,0 MPa
Mez pevnosti	f_u	: 510,0 MPa
Modul pružnosti	E	: 210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	: 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.72 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

N	= -34,158 kN	M_y	= -3,713 kNm
V_z	= -8,431 kN	M_z	= 0,004 kNm
V_y	= -0,030 kN		
T_l	= -0,010 kNm		
T_w	= 0,000 kNm	B	= 0,000 kNm ²

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,620 m

$L_z = 0,620 \text{ m}$	$k_z = 0,500$	$L_{cr,z} = 0,310 \text{ m}$
$L_y = 0,620 \text{ m}$	$k_y = 0,500$	$L_{cr,y} = 0,310 \text{ m}$

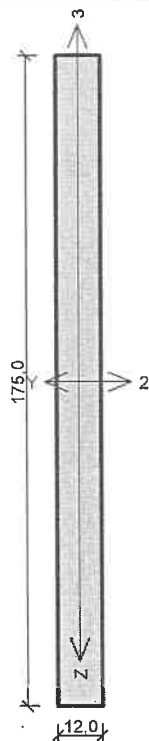
Parametry klopeníSoučinitele uložení konců: $k_y = 0.5$ $k_z = 0.5$ $k_w = 1.0$

$l_{z1} = 0,620 \text{ m}$	M_y : Tvar č.2
$l_{y1} = 0,620 \text{ m}$	M_z : Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.72 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 3**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_l = 1,789 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $1,789 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $8,431 \text{ kN} < 213,328 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,030 \text{ kN} < 215,207 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -34,158 \text{ kN}$; $M_y = -3,713 \text{ kNm}$; $M_z = 0,004 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 745,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,744 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,491 \text{ kNm}$ $|-0,046 + -0,171 + -0,003| = |-0,219| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 333,798 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,744 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,491 \text{ kNm}$ $|-0,102 + -0,171 + -0,003| = |-0,276| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 89,5

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "12:DS - 70, 71" - průřez 1 (0,524m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez tyč hranatá 12x175Průřezová plocha: $A = 2,100E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 6,0 \text{ mm}$ $z_T = 87,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 5,359E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,520E04 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,200E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,200E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,003E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,188E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,300E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.70 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -9,532 \text{ kN}$ $V_z = 1,868 \text{ kN}$ $M_y = -0,679 \text{ kNm}$ $V_y = -0,019 \text{ kN}$ $M_z = -0,007 \text{ kNm}$ $T_t = 0,006 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

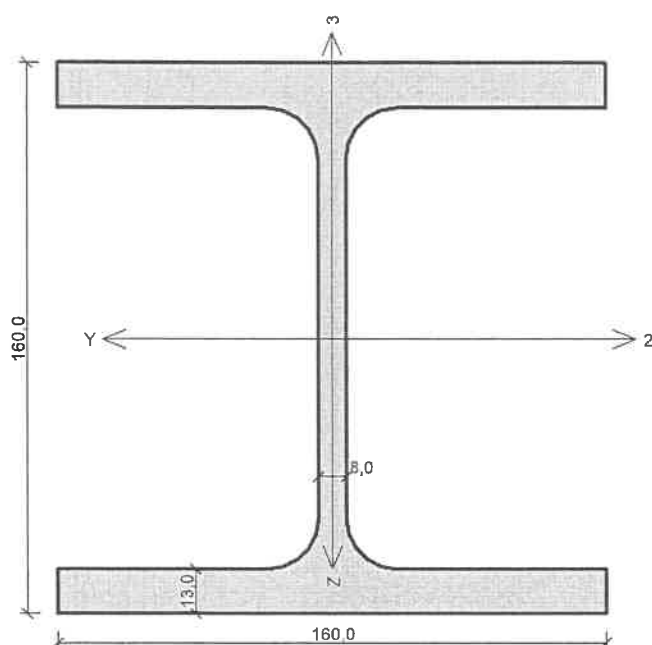
Délka dílce: 0,524 m

 $L_z = 0,524 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,262 \text{ m}$ $L_y = 0,524 \text{ m}$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,y} = 0,262 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 0.5$ $k_z = 0.5$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 0,524 \text{ m}$ M_y : Tvar č.2 $l_{y1} = 0,524 \text{ m}$ M_z : Tvar č.2**Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.70 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 3****Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,989 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,989 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $1,868 \text{ kN} < 214,169 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,019 \text{ kN} < 215,207 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -9,532 \text{ kN}$; $M_y = -0,679 \text{ kNm}$; $M_z = -0,007 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 745,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,744 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,491 \text{ kNm}$ $|-0,013 + -0,031 + -0,005| = |-0,049| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 406,936 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,744 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,491 \text{ kNm}$ $|-0,023 + -0,031 + -0,005| = |-0,059| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 75,6

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "13:DS - 31, 45" - průřez 1 (2,250m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez HE 160 B

Průřezová plocha: $A = 5,425E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 80,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,492E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,892E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,112E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,112E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 3,124E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 4,794E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,540E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,700E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.45 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -57,309 \text{ kN}$ $V_z = 1,094 \text{ kN}$ $V_y = 4,534 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -2,462 \text{ kNm}$ $M_z = 10,202 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,580 m

 $L_z = 2,580 \text{ m}$ $k_z = 2,200$ $L_{cr,z} = 5,676 \text{ m}$ $L_y = 2,580 \text{ m}$ $k_y = 2,200$ $L_{cr,y} = 5,676 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0.7R$ $k_z = 0.7R$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,300 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $l_{y1} = 2,300 \text{ m}$ M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.45 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $1,094 \text{ kN} < 360,523 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $4,534 \text{ kN} < 751,381 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -57,309 \text{ kN}$; $M_y = -2,462 \text{ kNm}$; $M_z = 10,202 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

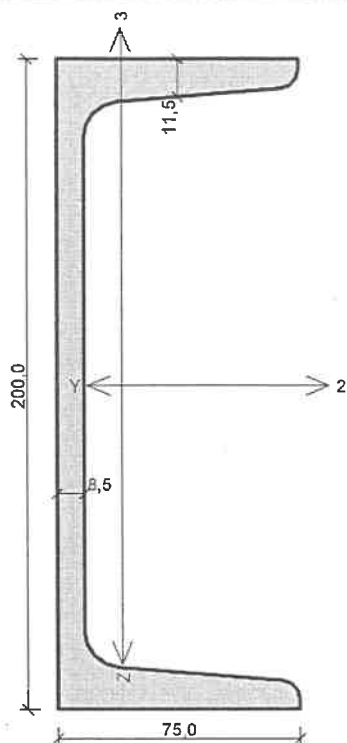
Únosnosti: $N_R = -1035,346 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -125,670 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 60,350 \text{ kNm}$ $|0,055 + 0,020 + 0,169| = |0,244| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -437,392 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -125,670 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 60,350 \text{ kNm}$ $|0,131 + 0,020 + 0,169| = |0,320| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 140,2

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "14:DD - 36, 37" - průřez 1 (1,075m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 200

Průřezová plocha: $A = 3,220E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 20,1 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,910E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,480E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,694E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,334E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,190E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,070E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,280E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,180E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

$N = -2,322 \text{ kN}$	
$V_z = -1,339 \text{ kN}$	$M_y = 4,077 \text{ kNm}$
$V_y = -0,737 \text{ kN}$	$M_z = -0,170 \text{ kNm}$
$T_t = 0,001 \text{ kNm}$	
$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,150 m

$L_z = 2,150 \text{ m}$	$k_z = 1,000$	$L_{cr,z} = 2,150 \text{ m}$
$L_y = 2,150 \text{ m}$	$k_y = 1,000$	$L_{cr,y} = 2,150 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$

$l_{z1} = 2,150 \text{ m}$	M_y : Tvar č.6	$z_p = 1,000$
$l_{y1} = 2,150 \text{ m}$	M_z : Tvar č.6	$y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,093 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,093 + 0,000 < 204,959$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $1,339 \text{ kN} < 353,508 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,737 \text{ kN} < 306,359 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -2,322 \text{ kN}$; $M_y = 4,077 \text{ kNm}$; $M_z = -0,170 \text{ kNm}$

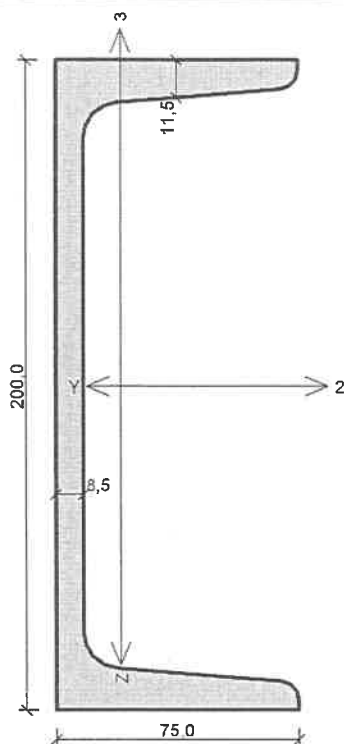
Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -1046,509 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 41,496 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -18,389 \text{ kNm}$ $|0,002 + 0,098 + 0,009| = |0,110| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -438,486 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 41,496 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -18,389 \text{ kNm}$ $|0,005 + 0,098 + 0,009| = |0,113| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 100,3

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "15:DD - 39, 40" - průřez 1 (1,075m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 200Průřezová plocha: $A = 3,220E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 20,1 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

 $I_y = 1,910E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,480E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,694E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,334E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,190E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,070E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,280E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,180E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355**

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y :	355,0 MPa
Mez pevnosti	f_u :	510,0 MPa
Modul pružnosti	E :	210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G :	81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.54 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q10

$N = -14,927 \text{ kN}$	
$V_z = -4,660 \text{ kN}$	$M_y = -3,012 \text{ kNm}$
$V_y = -0,382 \text{ kN}$	$M_z = 0,254 \text{ kNm}$
$T_t = -0,010 \text{ kNm}$	
$T_o = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,150 m

$L_z = 2,150 \text{ m}$	$k_z = 1,000$	$L_{cr,z} = 2,150 \text{ m}$
$L_y = 2,150 \text{ m}$	$k_y = 1,000$	$L_{cr,y} = 2,150 \text{ m}$

Parametry klopeníSoučinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$

$l_{z1} = 2,150 \text{ m}$	M_y : Tvar č.6	$z_p = 1,000$
$l_{y1} = 2,150 \text{ m}$	M_z : Tvar č.6	$y_p = 1,000$

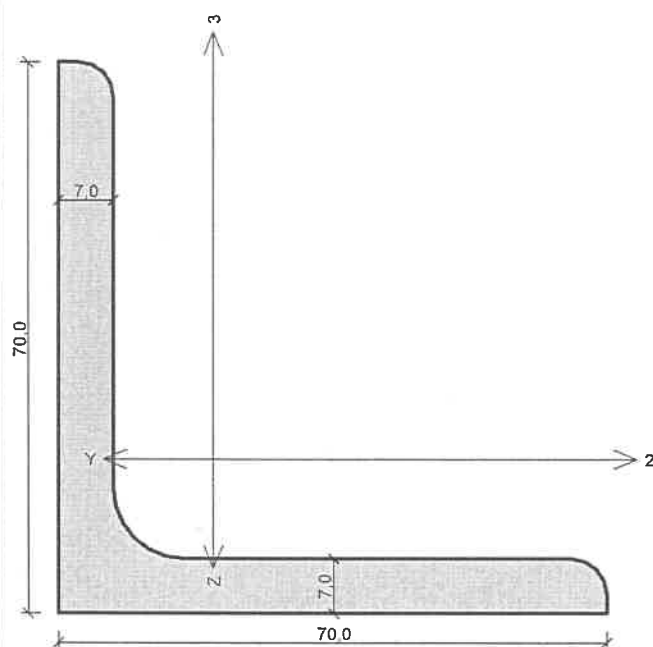
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.54 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q10; Třída průřezu: 1**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 1,011 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $1,011 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $4,660 \text{ kN} < 354,070 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,382 \text{ kN} < 305,809 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -14,927 \text{ kN}$; $M_y = -3,012 \text{ kNm}$; $M_z = 0,254 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -1046,509 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -80,940 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 18,389 \text{ kNm}$ $|0,014 + 0,037 + 0,014| = |0,065| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -438,486 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -80,940 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 18,389 \text{ kNm}$ $|0,034 + 0,037 + 0,014| = |0,085| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 100,3

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "16:DS - 74, 75" - průřez 1 (0,872m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 70 x 70 x 7

Průřezová plocha: $A = 9,400E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 19,7 \text{ mm}$ $z_T = 19,7 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,230E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,230E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,485E05 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,146E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,146E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,560E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,536E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,536E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.75 - Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9

 $N = -10,363 \text{ kN}$ $V_z = 0,006 \text{ kN}$ $M_y = 0,015 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,526 m

 $L_z = 1,526 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,526 \text{ m}$ $L_y = 1,526 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 1,526 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,526 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,526 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.75 - Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9; Třída průřezu: 4

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,006 \text{ kN} < 96,331 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -10,363 \text{ kN}$; $M_y = 0,015 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

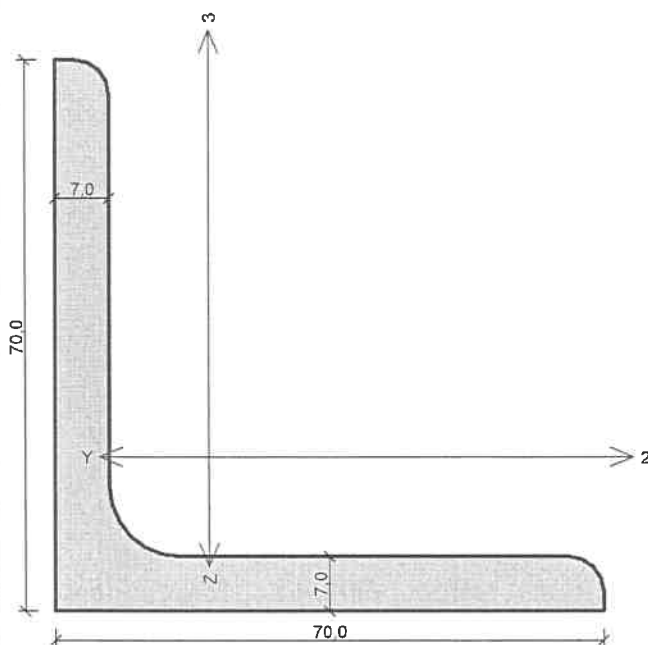
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 210,664 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -2,865 \text{ kNm}$ $|-0,049 + -0,005 + 0,000| = |-0,054| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 210,664 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -2,865 \text{ kNm}$ $|-0,049 + -0,005 + 0,000| = |-0,054| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 71,9

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "17:DS - 76, 77" - průřez 1 (1,679m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 70 x 70 x 7Průřezová plocha: $A = 9,400E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 19,7 \text{ mm}$ $z_T = 19,7 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,230E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,230E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,485E05 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,146E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,146E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,560E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,536E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,536E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.76 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -22,207 \text{ kN}$ $V_z = 0,054 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,001 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 1,679 m

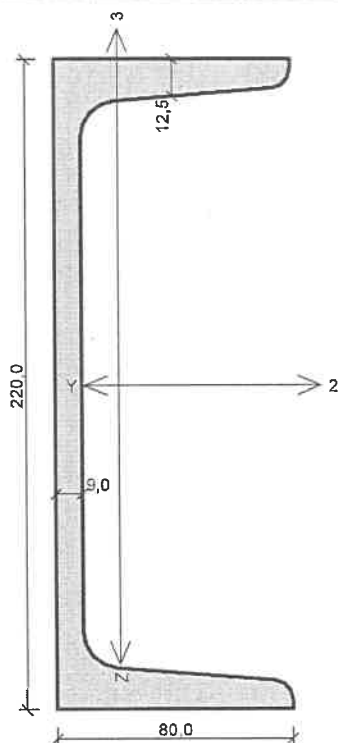
 $L_z = 1,679 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,679 \text{ m}$ $L_y = 1,679 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 1,679 \text{ m}$ **Parametry klopení**

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.76 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 4**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,348 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,348 + 0,000 < 204,959$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,054 \text{ kN} < 96,168 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -22,207 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 190,884 \text{ kN}$ $|-0,116 + -0,003 + -0,003| = |-0,122| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = 190,884 \text{ kN}$ $|-0,116 + -0,003 + -0,003| = |-0,122| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 79,1

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "18:DS - 42, 43" - průřez 1 (1,660m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 220Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.43 - Kombinace č.24 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -9,264 \text{ kN}$ $V_z = -0,882 \text{ kN}$ $V_y = -0,019 \text{ kN}$ $T_t = 0,005 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 6,583 \text{ kNm}$ $M_z = 0,112 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

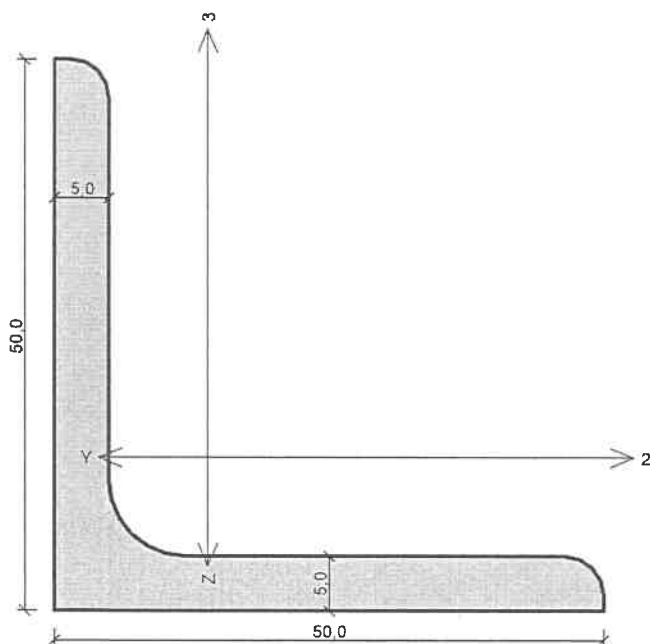
Délka dílce: 4,150 m

 $L_z = 4,150 \text{ m}$ $k_z = 0,700$ $L_{\alpha,z} = 2,905 \text{ m}$ $L_y = 4,150 \text{ m}$ $k_y = 0,700$ $L_{\alpha,y} = 2,905 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 4,150 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 4,150 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.43 - Kombinace č.24 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,421 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,421 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,882 \text{ kN} < 411,468 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,019 \text{ kN} < 354,544 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -9,264 \text{ kN}$; $M_y = 6,583 \text{ kNm}$; $M_z = 0,112 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -1157,043 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 32,369 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 22,756 \text{ kNm}$ $|0,008 + 0,203 + 0,005| = |0,216| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -356,887 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 32,369 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 22,756 \text{ kNm}$ $|0,026 + 0,203 + 0,005| = |0,234| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 180,8

Průřez vyhovuje**YHOVUJE**

Kritický řez dílce "19:DS - 78, 79" - průřez 1 (0,940m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez L 50 x 50 x 5**Průřezová plocha: $A = 4,800E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 14,0 \text{ mm}$ $z_T = 14,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,100E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,100E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -6,370E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,049E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,049E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 7,811E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,811E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,070E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 5,585E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,585E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.79 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -2,417 \text{ kN}$ $V_z = 0,005 \text{ kN}$ $M_y = 0,015 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

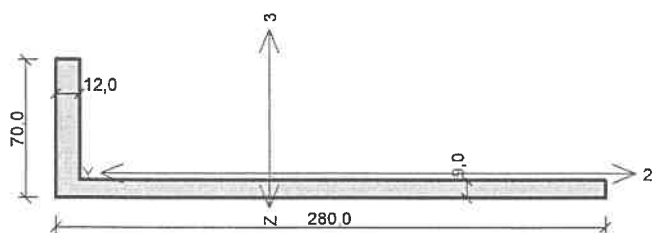
Délka dílce: 1,645 m

 $L_\zeta = 1,645 \text{ m}$ $k_\zeta = 1,000$ $L_{cr,\zeta} = 1,645 \text{ m}$ $L_\eta = 1,645 \text{ m}$ $k_\eta = 1,000$ $L_{cr,\eta} = 1,645 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,645 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,645 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.79 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu: 4****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,005 \text{ kN} < 49,190 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -2,417 \text{ kN}$; $M_y = 0,015 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 87,679 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,785 \text{ kNm}$ $|-0,028 + -0,019 + 0,000| = |-0,046| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = 30,243 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,785 \text{ kNm}$ $|-0,080 + -0,019 + 0,000| = |-0,099| < 1$ **Vyhovuje**

Střihlost dílce: 167,5

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "20:DS - 46 - 54" - průřez 1 (1,075m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez úhelník 280x70**Průřezová plocha: $A = 3,252E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 109,8 \text{ mm}$ $z_T = 12,4 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,389E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,666E07 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,660E06 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = -5,8^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,629E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,567E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 7,585E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,427E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,043E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,081E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,596E05 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 235****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.54 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,095 \text{ kN}$ $V_z = 1,623 \text{ kN}$ $M_y = -0,805 \text{ kNm}$ $V_y = -1,898 \text{ kN}$ $M_z = -1,060 \text{ kNm}$ $T_t = -0,001 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 1,075 m

Se vzpěrem se nepočítá

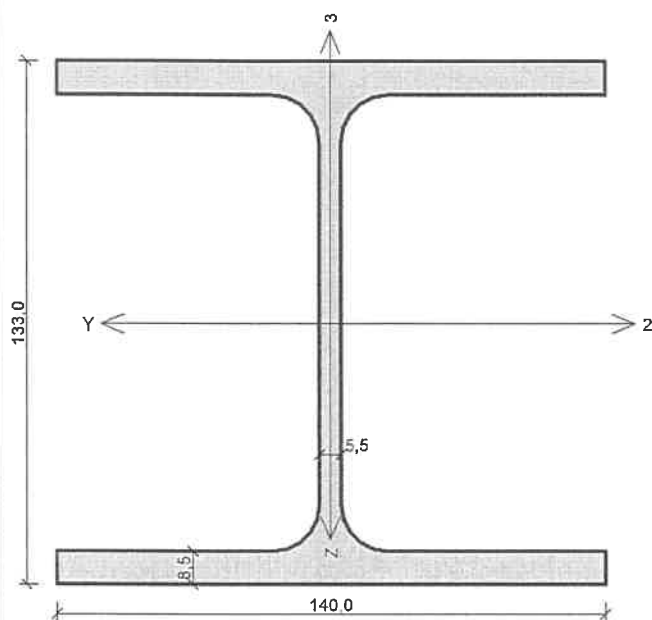
Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.54 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu: 4****Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,061 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$ $0,061 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $1,623 \text{ kN} < 106,595 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $1,898 \text{ kN} < 334,692 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,095 \text{ kN}$; $M_y = -0,805 \text{ kNm}$; $M_z = -1,060 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 764,220 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -3,310 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 63,009 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,243 + -0,017| = |0,227| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 75,1

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "21:DS - 34, 69" - průřez 1 (0,000m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez HE 140 APrůřezová plocha: $A = 3,142E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 70,0 \text{ mm}$ $z_T = 66,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,033E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,893E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,562E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,562E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 8,130E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 1,506E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,735E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 8,485E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.69 - Kombinace č.21 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9

 $N = -8,093 \text{ kN}$ $V_z = 1,196 \text{ kN}$ $M_y = 3,086 \text{ kNm}$ $V_y = 0,068 \text{ kN}$ $M_z = -0,176 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 2,580 m

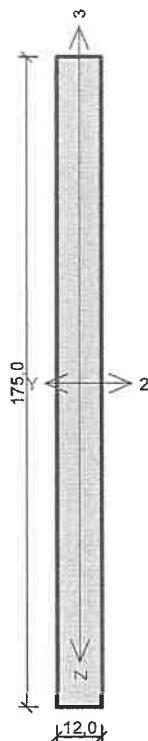
 $L_z = 2,580 \text{ m}$ $k_z = 2,000$ $L_{cr,z} = 5,160 \text{ m}$ $L_y = 2,580 \text{ m}$ $k_y = 2,000$ $L_{cr,y} = 5,160 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 0,7L$ $k_z = 0,7L$ $k_w = 1,0$ $I_{z1} = 2,580 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $I_{y1} = 2,580 \text{ m}$ M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.69 - Kombinace č.21 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $1,196 \text{ kN} < 207,573 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,068 \text{ kN} < 436,410 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -8,093 \text{ kN}$; $M_y = 3,086 \text{ kNm}$; $M_z = -0,176 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -546,931 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 61,592 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -30,122 \text{ kNm}$ $|0,015 + 0,050 + 0,006| = |0,071| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -234,948 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 61,592 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -30,122 \text{ kNm}$ $|0,034 + 0,050 + 0,006| = |0,090| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 146,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "22:DS - 80, 81" - průřez 1 (0,555m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez tyč hranatá 12x175

Průřezová plocha: $A = 2,100E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 6,0 \text{ mm}$ $z_T = 87,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 5,359E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,520E04 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,200E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,200E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,003E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,188E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,300E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.80 - Kombinace č.29 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10

 $N = -2,545 \text{ kN}$ $V_z = -3,635 \text{ kN}$ $M_y = 1,451 \text{ kNm}$ $V_y = 0,048 \text{ kN}$ $M_z = 0,020 \text{ kNm}$ $T_t = 0,024 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,555 m

 $L_z = 0,555 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,278 \text{ m}$ $L_y = 0,555 \text{ m}$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,y} = 0,278 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0.5$ $k_z = 0.5$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 0,555 \text{ m}$ M_y : Tvar č.2 $l_{y1} = 0,555 \text{ m}$ M_z : Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.80 - Kombinace č.29 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10; Třída průřezu: 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 4,316 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $4,316 + 0,000 < 204,959$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $3,635 \text{ kN} < 210,675 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,048 \text{ kN} < 215,207 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -2,545 \text{ kN}$; $M_y = 1,451 \text{ kNm}$; $M_z = 0,020 \text{ kNm}$

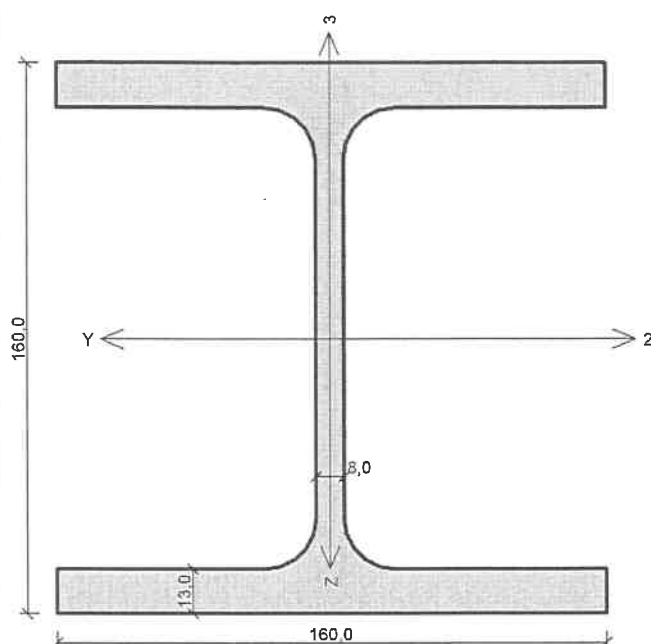
Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 745,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -21,744 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,491 \text{ kNm}$ $|-0,003 + -0,067 + -0,013| = |-0,083| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 381,978 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -21,744 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,491 \text{ kNm}$ $|-0,007 + -0,067 + -0,013| = |-0,087| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 160,2

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "23:DS - 32, 33" - průřez 1 (0,180m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez HE 160 BPrůřezová plocha: $A = 5,425E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 80,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,492E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,892E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,112E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,112E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 3,124E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 4,794E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,540E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,700E05 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.33 - Kombinace č.52 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6

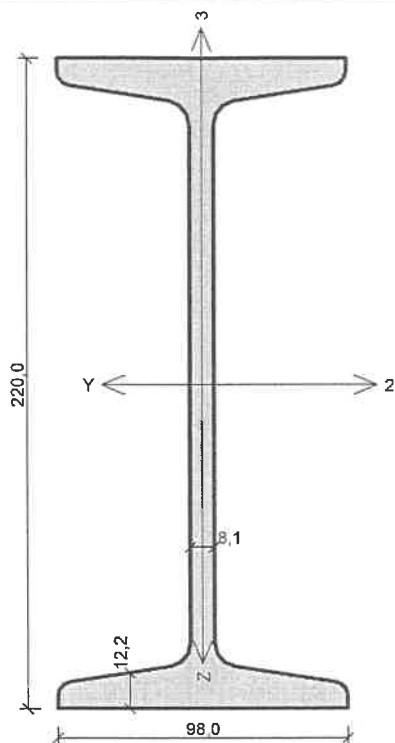
 $N = -44,096 \text{ kN}$ $V_z = 0,239 \text{ kN}$ $M_y = -0,029 \text{ kNm}$ $V_y = -11,310 \text{ kN}$ $M_z = -1,386 \text{ kNm}$ $T_t = -0,010 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 0,180 m

 $L_z = 0,180 \text{ m}$ $k_z = 2,000$ $L_{cr,z} = 0,360 \text{ m}$ $L_y = 0,180 \text{ m}$ $k_y = 2,000$ $L_{cr,y} = 0,360 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitelé uložení konců: $k_y = 0,7R$ $k_z = 0,7R$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,180 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $l_{y1} = 0,180 \text{ m}$ M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.33 - Kombinace č.52 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,404 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,404 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,239 \text{ kN} < 360,698 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $11,310 \text{ kN} < 750,789 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -44,096 \text{ kN}$; $M_y = -0,029 \text{ kNm}$; $M_z = -1,386 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -1925,875 \text{ kN}$; $M_{z,R} = -60,350 \text{ kNm}$ $|0,023 + 0,000 + 0,023| = |0,046| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 8,9

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "24:DS - (14 - 17), (18 - 21)" - průřez 1 (1,575m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 220Průřezová plocha: $A = 3,950E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 49,0 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,050E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,620E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,770E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,250E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,770E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,250E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,870E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 1,690E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,222E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,513E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.18 - 21 - Kombinace č.40 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q7+Q10

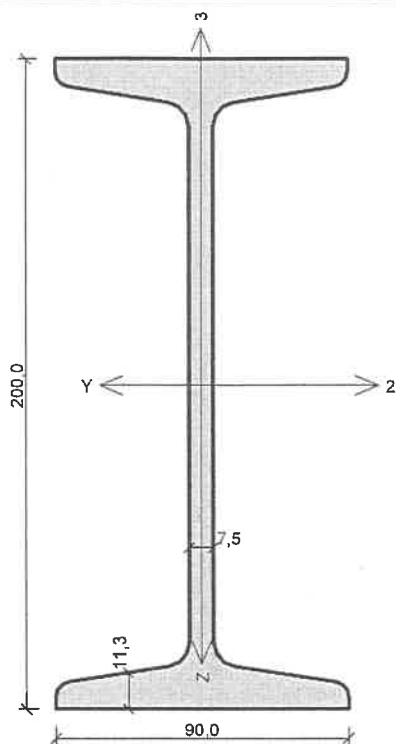
 $N = -6,880 \text{ kN}$ $V_z = -12,211 \text{ kN}$ $M_y = 20,757 \text{ kNm}$ $V_y = -0,127 \text{ kN}$ $M_z = -0,041 \text{ kNm}$ $T_t = 0,008 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 1,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,000 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 0,850$ $L_{cr,y} = 3,570 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 1,050 \text{ m}$ M_y : Tvar č.5 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,050 \text{ m}$ M_z : Tvar č.5 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.18 - 21 - Kombinace č.40 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q7+Q10; **Třída průřezu:** 1**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,524 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,524 + 0,000 < 204,959$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $12,211 \text{ kN} < 379,995 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,127 \text{ kN} < 428,898 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -6,880 \text{ kN}$; $M_y = 20,757 \text{ kNm}$; $M_z = -0,041 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -1281,841 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 95,938 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -19,573 \text{ kNm}$ $|0,005 + 0,216 + 0,002| = |0,224| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = -1140,276 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 95,938 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -19,573 \text{ kNm}$ $|0,006 + 0,216 + 0,002| = |0,224| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 49,4

Průřez vyhovuje**GYHOVUJE**

Kritický řez dílce "25:DS - (22 - 24), (25 - 27), (28 - 30)" - průřez 1 (0,815m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 200Průřezová plocha: $A = 3,340E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 45,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,140E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,160E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,132E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,544E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,132E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,544E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,360E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 9,980E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,481E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,310E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu	f_y :	355,0 MPa
Mez pevnosti	f_u :	510,0 MPa
Modul pružnosti	E :	210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G :	81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.22 - 24 - Kombinace č.61 -

Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

$N = 0,107 \text{ kN}$	$M_y = 5,860 \text{ kNm}$
$V_z = 1,767 \text{ kN}$	$M_z = -0,023 \text{ kNm}$
$V_y = 0,058 \text{ kN}$	
$T_t = -0,003 \text{ kNm}$	
$T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

$L_z = 2,445 \text{ m}$	$k_z = 1,000$	$L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$
$L_y = 2,445 \text{ m}$	$k_y = 1,000$	$L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

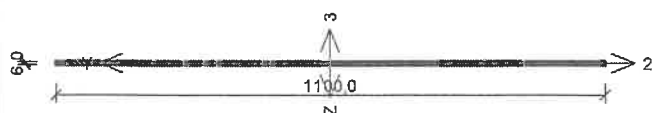
Parametry klopeníSoučinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$

$l_{z1} = 2,445 \text{ m}$	M_y : Tvar č.5	$z_p = 1,000$
$l_{y1} = 2,445 \text{ m}$	M_z : Tvar č.5	$y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.22 - 24 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 1**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,282 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,282 + 0,000 < 204,959$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $1,767 \text{ kN} < 319,904 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,058 \text{ kN} < 364,576 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,107 \text{ kN}$; $M_y = 5,860 \text{ kNm}$; $M_z = -0,023 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 1185,700 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 49,026 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -15,302 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,120 + 0,002| = |0,121| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 131,2

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "26:DS - 55 - 66" - průřez 1 (0,407m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez tyč hranatá 1100x6Průřezová plocha: $A = 6,600E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 550,0 \text{ mm}$ $z_T = 3,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,980E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,655E08 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,210E06 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,210E06 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 7,920E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,900E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,815E06 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 235****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.65 - Kombinace č.52 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6

 $N = 0,047 \text{ kN}$ $V_z = -0,752 \text{ kN}$ $M_y = 0,199 \text{ kNm}$ $V_y = 0,563 \text{ kN}$ $M_z = 2,897 \text{ kNm}$ $T_t = 0,001 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 0,815 m

Se vzpěrem se nepočítá

Parametry klopení

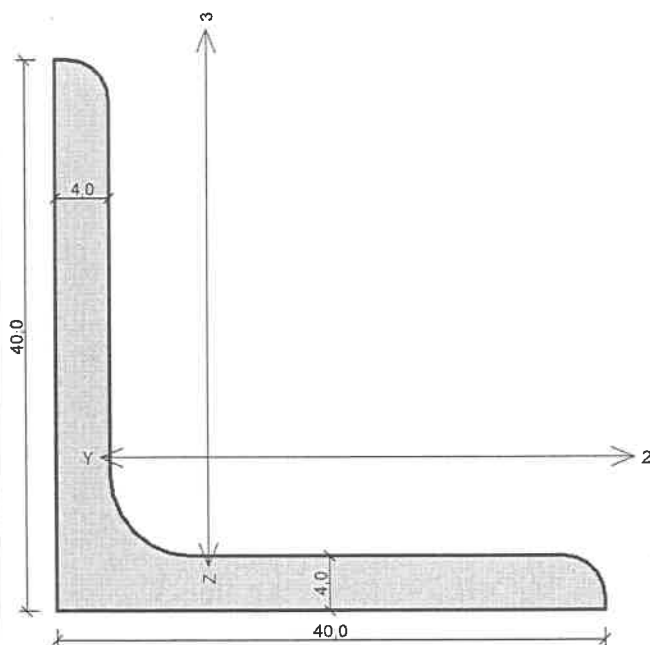
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.65 - Kombinace č.52 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6; Třída průřezu: 3**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,141 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$ $0,141 + 0,000 < 135,677$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,752 \text{ kN} < 447,270 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,563 \text{ kN} < 447,735 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,047 \text{ kN}$; $M_y = 0,199 \text{ kNm}$; $M_z = 2,897 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 1551,000 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,551 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 284,350 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,128 + 0,010| = |0,138| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 470,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "27:DS - 115 - 118" - průřez 1 (0,665m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 40 x 40 x 4Průřezová plocha: $A = 3,080E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 11,2 \text{ mm}$ $z_T = 11,2 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,500E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,500E04 \text{ mm}^4$ Deviční moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,590E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,995E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,995E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,670E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,852E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,852E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.115 - Kombinace č.54 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q10

 $N = -0,803 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,007 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

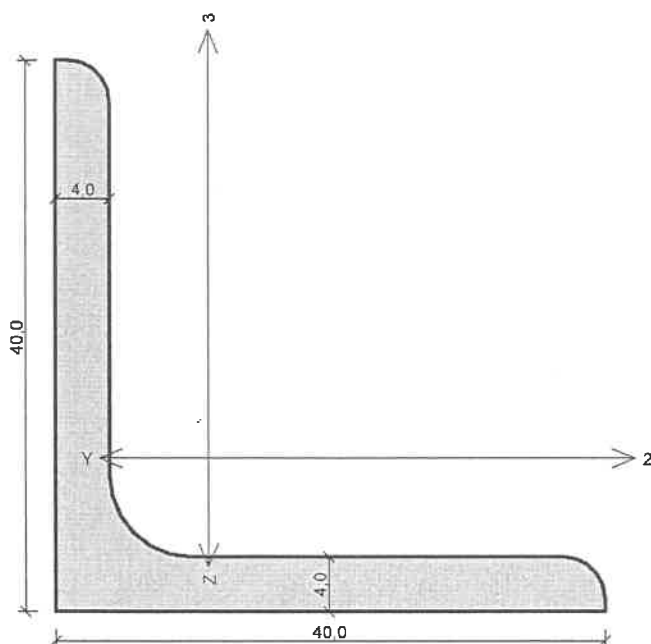
Délka dílce: 1,329 m

 $L_\zeta = 1,329 \text{ m}$ $k_\zeta = 1,000$ $L_{cr,\zeta} = 1,329 \text{ m}$ $L_\eta = 1,329 \text{ m}$ $k_\eta = 1,000$ $L_{cr,\eta} = 1,329 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,329 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,329 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.115 - Kombinace č.54 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q10; Třída průřezu: 2Vnitřní síly: $N = -0,803 \text{ kN}$; $M_y = 0,007 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -55,551 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 0,633 \text{ kNm}$ $|0,014 + 0,011 + 0,000| = |0,026| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -19,161 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 0,633 \text{ kNm}$ $|0,042 + 0,011 + 0,000| = |0,053| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 168,8

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "28:DS - 113, 114" - průřez 1 (0,338m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez L 40 x 40 x 4**Průřezová plocha: $A = 3,080E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 11,2 \text{ mm}$ $z_T = 11,2 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,500E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,500E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,590E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,995E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,995E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,670E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,852E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,852E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.113 - Kombinace č.96(b) - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9, varianta

(b)

 $N = -0,868 \text{ kN}$ $V_z = -0,009 \text{ kN}$ $M_y = 0,005 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

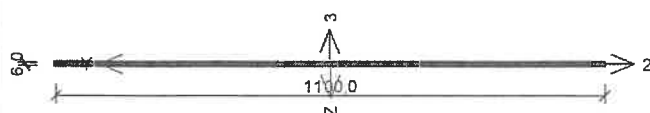
Délka dílce: 1,349 m

 $L_\zeta = 1,349 \text{ m}$ $k_\zeta = 1,000$ $L_{cr,\zeta} = 1,349 \text{ m}$ $L_\eta = 1,349 \text{ m}$ $k_\eta = 1,000$ $L_{cr,\eta} = 1,349 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $I_{z1} = 1,349 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $I_{y1} = 1,349 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.113 - Kombinace č.96(b) - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9, varianta (b); Třída průřezu: 4**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,009 \text{ kN} < 31,564 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,868 \text{ kN}$; $M_y = 0,005 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 54,234 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,399 \text{ kNm}$ $|-0,016 + -0,011 + 0,000| = |-0,027| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 18,626 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,399 \text{ kNm}$ $|-0,047 + -0,011 + 0,000| = |-0,058| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 171,3

Průřez vyhovuje**GYHOVUJE**

Kritický řez dílce "29:DS - 67, 68" - průřez 1 (0,407m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez tyč hranatá 1100x6

Průřezová plocha: $A = 6,600E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 550,0 \text{ mm}$ $z_T = 3,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,980E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,655E08 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,210E06 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,210E06 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 7,920E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,900E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,815E06 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.67 - Kombinace č.11 - Q7:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9

 $N = -0,545 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,058 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,002 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,408 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,y} = 0,408 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0,5$ $k_z = 0,5$ $k_w = 0,5$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.6 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.67 - Kombinace č.11 - Q7:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,248 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$ $0,248 + 0,000 < 135,677$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,545 \text{ kN}$; $M_y = 0,058 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

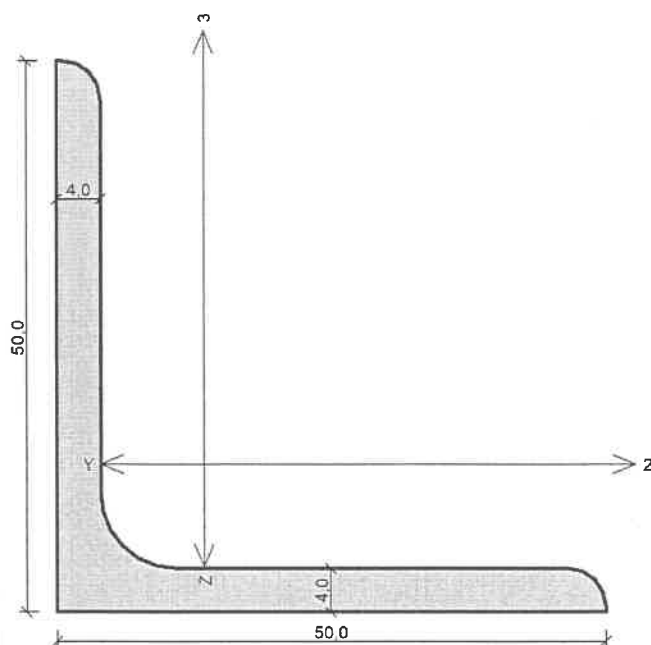
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 204,691 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -1,551 \text{ kNm}$ $|-0,003 + -0,037 + 0,000| = |-0,040| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $M_{y,R} = -1,551 \text{ kNm}$ $|0,000 + -0,037 + 0,000| = |-0,038| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 470,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "30:DS - 109, 110" - průřez 1 (1,154m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 50 x 50 x 4Průřezová plocha: $A = 3,890E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 13,5 \text{ mm}$ $z_T = 13,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,020E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,020E04 \text{ mm}^4$ Deviční moment setrvačnosti: $D_{yz} = -5,200E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,605E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,605E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,130E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.109 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

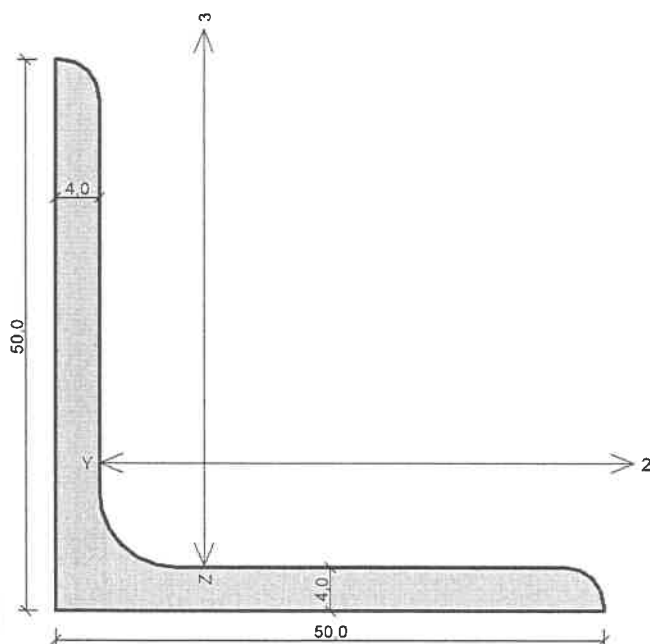
 $N = -0,348 \text{ kN}$ $V_z = -0,004 \text{ kN}$ $M_y = 0,027 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 2,538 m

 $L_z = 2,538 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,538 \text{ m}$ $L_y = 2,538 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,538 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitelé uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,538 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,538 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.109 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 3**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,004 \text{ kN} < 39,865 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,348 \text{ kN}$; $M_y = 0,027 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 24,753 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,499 \text{ kNm}$ $|-0,014 + -0,055 + 0,000| = |-0,069| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 24,753 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,499 \text{ kNm}$ $|-0,014 + -0,055 + 0,000| = |-0,069| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 166,7

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "31:DS - 111, 112" - průřez 1 (1,154m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 50 x 50 x 4Průřezová plocha: $A = 3,890E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 13,5 \text{ mm}$ $z_T = 13,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,020E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,020E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -5,200E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,605E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,605E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,130E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.111 - Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9

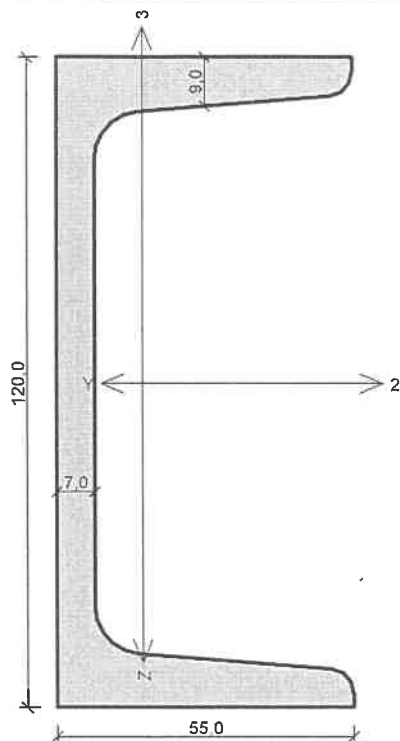
 $N = -0,301 \text{ kN}$ $V_z = -0,004 \text{ kN}$ $M_y = 0,027 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 2,538 m

 $L_z = 2,538 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,538 \text{ m}$ $L_y = 2,538 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,538 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitelé uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,538 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,538 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.111 - Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9; Třída průřezu: 3****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,004 \text{ kN} < 39,865 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,301 \text{ kN}$; $M_y = 0,027 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 24,753 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,499 \text{ kNm}$ $|-0,012 + -0,055 + 0,000| = |-0,067| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 24,753 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,499 \text{ kNm}$ $|-0,012 + -0,055 + 0,000| = |-0,067| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 166,7

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "32:DS - 103, 104" - průřez 1 (0,407m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	$\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	$\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	$\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.103 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,398 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,086 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 0,815 m

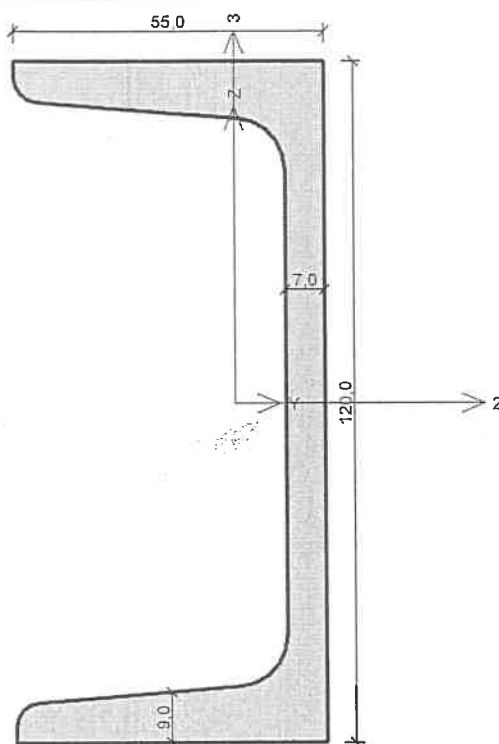
 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.103 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 1Vnitřní síly: $N = 0,398 \text{ kN}$; $M_y = 0,086 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 603,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 18,124 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,005 + 0,000| = |0,005| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 51,1

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "33:DS - 92, 93" - průřez 1 (2,100m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.93 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

$N = -1,815 \text{ kN}$
 $V_z = -0,891 \text{ kN}$
 $V_y = -0,011 \text{ kN}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,363 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,009 \text{ kNm}$
 $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,850 m

$L_z = 2,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,850 \text{ m}$
 $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,850 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$

$l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_P = 1,000$
 $l_{y1} = 2,850 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_P = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.93 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,891 \text{ kN} < 175,035 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,011 \text{ kN} < 173,396 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -1,815 \text{ kN}$; $M_y = 0,363 \text{ kNm}$; $M_z = 0,009 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

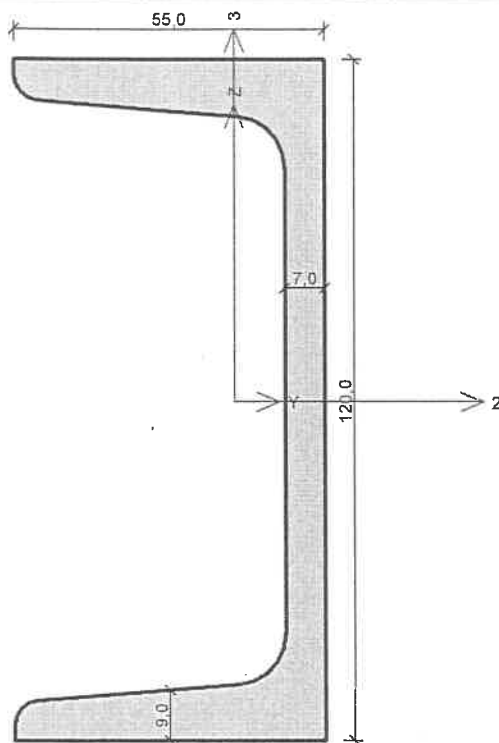
Únosnosti: $N_R = -397,309 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 10,170 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 7,526 \text{ kNm}$ $|0,005 + 0,036 + 0,001| = |0,041| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -89,981 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 10,170 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 7,526 \text{ kNm}$ $|0,020 + 0,036 + 0,001| = |0,057| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 178,8

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "34:DS - 82, 85" - průřez 1 (1,425m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.82 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

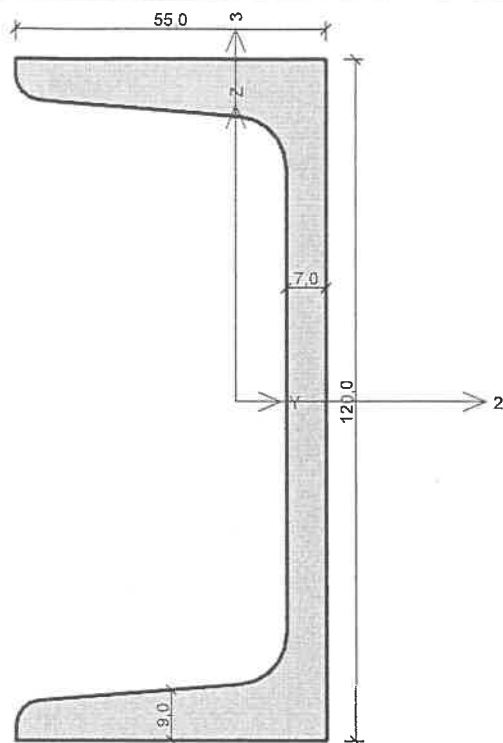
 $N = -15,751 \text{ kN}$ $V_z = -0,107 \text{ kN}$ $M_y = 0,152 \text{ kNm}$ $V_y = 0,005 \text{ kN}$ $M_z = 0,006 \text{ kNm}$ $T_t = 0,001 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B. = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 2,850 m

 $L_z = 1,425 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,425 \text{ m}$ $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,850 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,425 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.82 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 1**Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 0,160 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,160 + 0,000 < 204,959$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,107 \text{ kN} < 174,993 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,005 \text{ kN} < 173,342 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -15,751 \text{ kN}$; $M_y = 0,152 \text{ kNm}$; $M_z = 0,006 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -397,309 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 10,170 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 7,526 \text{ kNm}$ $|0,040 + 0,015 + 0,001| = |0,055| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = -270,597 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 10,170 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 7,526 \text{ kNm}$ $|0,058 + 0,015 + 0,001| = |0,074| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 89,4

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "35:DS - 97, 98" - průřez 1 (1,425m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.97 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -1,986 \text{ kN}$ $V_z = -0,001 \text{ kN}$ $V_y = 1,220 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,001 \text{ kNm}$ $M_z = -0,857 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

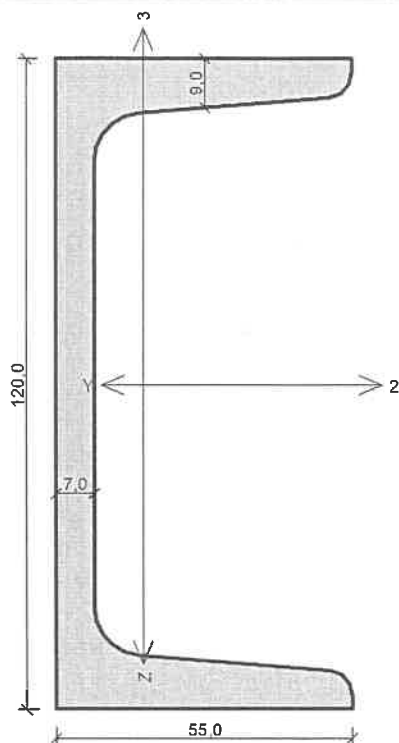
Délka dílce: 2,850 m

 $L_z = 2,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{\alpha,z} = 2,850 \text{ m}$ $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{\alpha,y} = 2,850 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,850 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.97 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,001 \text{ kN} < 175,035 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $1,220 \text{ kN} < 173,396 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -1,986 \text{ kN}$; $M_y = -0,001 \text{ kNm}$; $M_z = -0,857 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -397,309 \text{ kN}$; $M_{z,R} = -7,526 \text{ kNm}$ $|0,005 + 0,000 + 0,114| = |0,119| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -89,981 \text{ kN}$; $M_{z,R} = -7,526 \text{ kNm}$ $|0,022 + 0,000 + 0,114| = |0,136| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 178,8

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "36:DS - 83, 84" - průřez 1 (0,000m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.84 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -9,093 \text{ kN}$ $V_z = -0,001 \text{ kN}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ $V_y = -0,006 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,850 m

 $L_z = 2,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,850 \text{ m}$ $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,850 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,850 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.84 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,001 \text{ kN} < 175,035 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,006 \text{ kN} < 173,396 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -9,093 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

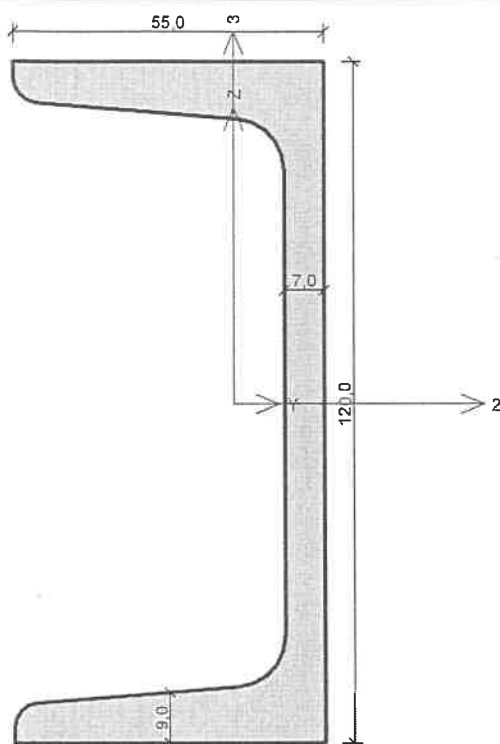
Únosnosti: $N_R = -397,309 \text{ kN}$ $|0,023 + 0,000 + 0,000| = |0,023| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -89,981 \text{ kN}$ $|0,101 + 0,000 + 0,000| = |0,101| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 178,8

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Nejhorší řez pro průřez 1 (1,867m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9

 $N = 0,006 \text{ kN}$ $V_z = -0,111 \text{ kN}$ $M_y = -1,607 \text{ kNm}$ $V_y = -0,001 \text{ kN}$ $M_z = -0,002 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 4,200 m

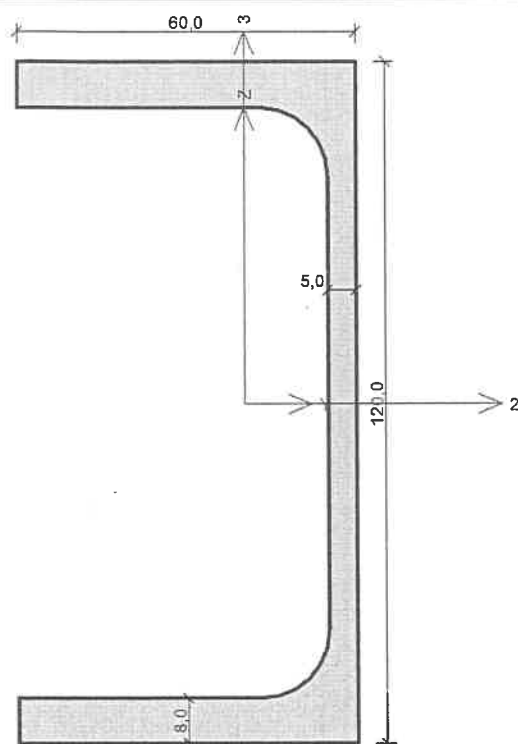
 $L_z = 2,100 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,100 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,100 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,111 \text{ kN} < 175,035 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,001 \text{ kN} < 173,396 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,006 \text{ kN}$; $M_y = -1,607 \text{ kNm}$; $M_z = -0,002 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 603,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -14,620 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,110 + 0,000| = |0,110| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 131,7

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "37:DD - 101, 102" - průřez 2 (2,100m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez UPE 120Průřezová plocha: $A = 1,540E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 19,8 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,540E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,058E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,379E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,058E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,794E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,900E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 1,120E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,033E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,480E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ **Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9

 $N = -0,013 \text{ kN}$ $V_z = -0,196 \text{ kN}$ $V_y = 0,001 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -2,670 \text{ kNm}$ $M_z = -0,003 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

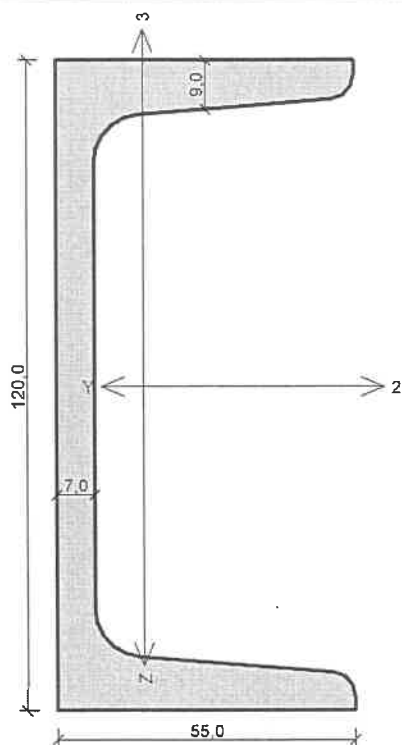
Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 2,100 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $I_{z1} = 2,100 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $I_{y1} = 2,100 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,196 \text{ kN} < 146,751 \text{ kN}$: Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,001 \text{ kN} < 168,887 \text{ kN}$: VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,013 \text{ kN}$; $M_y = -2,670 \text{ kNm}$; $M_z = -0,003 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -255,973 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -14,640 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,182 + 0,000| = |0,183| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $M_{y,R} = -14,640 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,182 + 0,000| = |0,183| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 110,7

Průřez vyhovuje**GYHOVUJE**

Nejhorší řez pro průřez 1 (1,867m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez U(UPN) 120**Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -0,004 \text{ kN}$ $V_z = -0,044 \text{ kN}$ $M_y = 1,895 \text{ kNm}$ $V_y = -0,001 \text{ kN}$ $M_z = -0,002 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 4,200 m

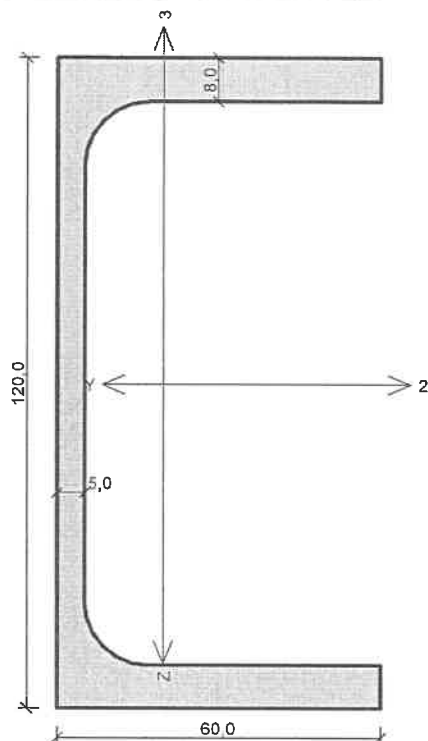
 $L_z = 2,100 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 0,750$ $L_{cr,y} = 3,150 \text{ m}$ **Parametry klopení**

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1**Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,044 \text{ kN} < 175,035 \text{ kN}$ Vyhovuje**Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,001 \text{ kN} < 173,396 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,004 \text{ kN}$; $M_y = 1,895 \text{ kNm}$; $M_z = -0,002 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -365,371 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 25,773 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,074 + 0,000| = |0,074| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $M_{y,R} = 25,773 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,074 + 0,000| = |0,074| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 131,7

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "38:DD - 99, 100" - průřez 2 (2,100m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez UPE 120Průřezová plocha: $A = 1,540E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$$y_T = 19,8 \text{ mm} \quad z_T = 60,0 \text{ mm}$$

Momenty setrvačnosti:

$$I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4 \quad I_z = 5,540E05 \text{ mm}^4$$

Průřezové moduly:

$$W_{y,1} = -6,058E04 \text{ mm}^3 \quad W_{z,1} = 1,379E04 \text{ mm}^3$$

$$W_{y,2} = 6,058E04 \text{ mm}^3 \quad W_{z,2} = -2,794E04 \text{ mm}^3$$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$$I_k = 2,900E04 \text{ mm}^4$$

Výsečový moment setrvačnosti:

$$I_\omega = 1,120E09 \text{ mm}^6$$

Plastické průřezové moduly:

$$W_{pl,y} = 7,033E04 \text{ mm}^3 \quad W_{pl,z} = 2,480E04 \text{ mm}^3$$

Materiál: EN 10210-1 : S 355**Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu	f_y :	355,0 MPa
Mez pevnosti	f_u :	510,0 MPa
Modul pružnosti	E :	210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G :	81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

$N = -0,012 \text{ kN}$	$M_y = 3,165 \text{ kNm}$
$V_z = 0,432 \text{ kN}$	$M_z = -0,002 \text{ kNm}$
$V_y = 0,001 \text{ kN}$	
$T_t = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$
$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$	

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

$L_z = 2,100 \text{ m}$	$k_z = 1,000$	$L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$
$L_y = 4,200 \text{ m}$	$k_y = 0,750$	$L_{cr,y} = 3,150 \text{ m}$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1**Posudek smyku od posouvající síly V_z :**

$$0,432 \text{ kN} < 146,751 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

Posudek smyku od posouvající síly V_y :

$$0,001 \text{ kN} < 168,887 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

Vnitřní síly: $N = -0,012 \text{ kN}$; $M_y = 3,165 \text{ kNm}$; $M_z = -0,002 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -345,568 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 24,967 \text{ kNm}$

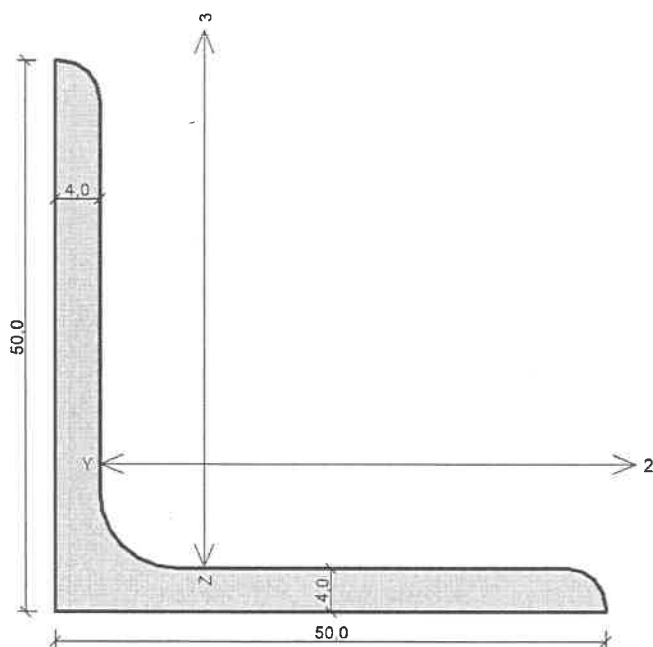
$$|0,000 + 0,127 + 0,000| = |0,127| < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Únosnosti: $M_{y,R} = 24,967 \text{ kNm}$

$$|0,000 + 0,127 + 0,000| = |0,127| < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Stíhlost dílce: 110,7

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický rez dílce "39:DS - 105 - 108" - průřez 1 (0,939m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 50 x 50 x 4Průřezová plocha: $A = 3,890E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 13,5 \text{ mm}$ $z_T = 13,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,020E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,020E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -5,200E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,605E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,605E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,130E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.105 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -1,327 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,012 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\theta = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

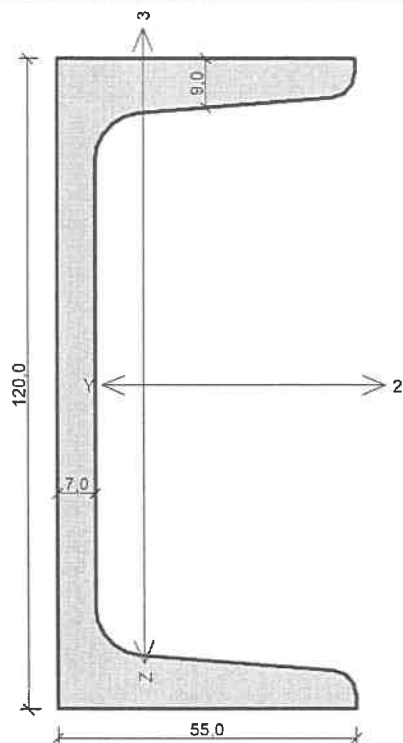
Délka dílce: 1,878 m

 $L_z = 1,878 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,878 \text{ m}$ $L_y = 1,878 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 1,878 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,878 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,878 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.105 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 3Vnitřní síly: $N = -1,327 \text{ kN}$; $M_y = 0,012 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 41,905 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,527 \text{ kNm}$ $|-0,032 + -0,022 + 0,000| = |-0,054| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = 41,905 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,527 \text{ kNm}$ $|-0,032 + -0,022 + 0,000| = |-0,054| < 1$ **Vyhovuje**

Stihlost dílce: 123,3

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "40:DS - 90, 95, 96" - průřez 1 (1,222m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.95 - Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9

 $N = -0,005 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 0,464 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = -0,001 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.95 - Kombinace č.57 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,116 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,116 + 0,000 < 204,959$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,005 \text{ kN}$; $M_y = 0,464 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

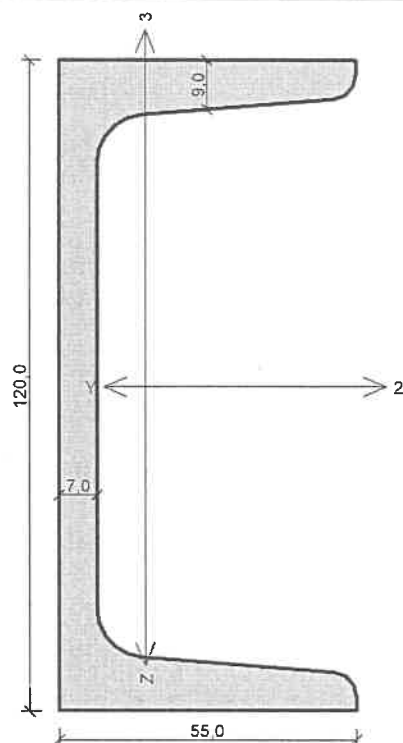
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_{Rd} = -440,512 \text{ kN}$; $M_{y,Rd} = 11,077 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,042 + 0,000| = |0,042| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $M_{y,Rd} = 11,077 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,042 + 0,000| = |0,042| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 153,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "41:DS - 87, 88" - průřez 1 (2,100m)

Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu	: $\gamma_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $\gamma_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez U(UPN) 120Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu	f_y :	355,0 MPa
Mez pevnosti	f_u :	510,0 MPa
Modul pružnosti	E :	210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G :	81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.88 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

$N = 0,005 \text{ kN}$	$M_y = 2,877 \text{ kNm}$
$V_z = 0,338 \text{ kN}$	$M_z = 0,000 \text{ kNm}$
$V_y = -0,001 \text{ kN}$	
$T_t = 0,000 \text{ kNm}$	
$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

$L_z = 1,000 \text{ m}$	$k_z = 1,000$	$L_{cr,z} = 1,000 \text{ m}$
$L_y = 4,200 \text{ m}$	$k_y = 1,000$	$L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

Parametry klopeníSoučinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$

$l_{z1} = 1,000 \text{ m}$	M_y : Tvar č.4	$z_p = 1,000$
$l_{y1} = 1,000 \text{ m}$	M_z : Tvar č.4	$y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.88 - Kombinace č.34 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1**Posudek smyku od posouvající síly V_z :**

0,338 kN < 175,035 kN Vyhovuje

Posudek smyku od posouvající síly V_y :

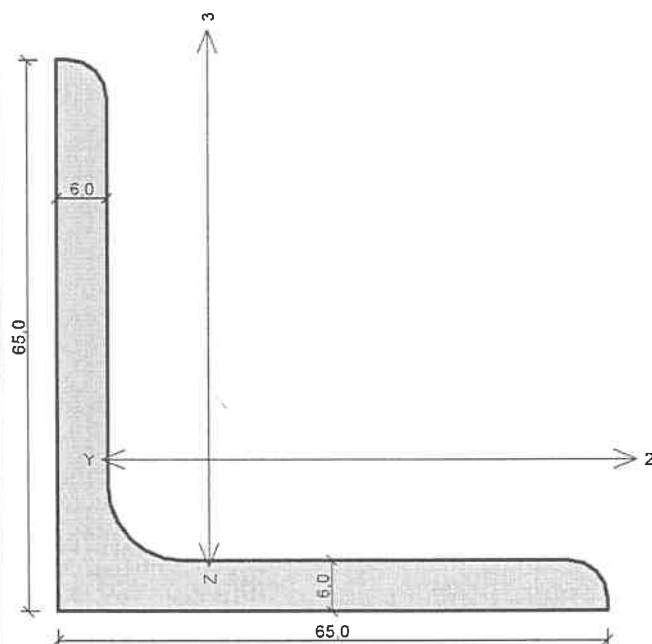
0,001 kN < 173,396 kN Vyhovuje

Vnitřní síly: $N = 0,005 \text{ kN}$; $M_y = 2,877 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 603,500 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 16,759 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,172 + 0,000| = |0,172| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 90,8

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "42:DS - 119 - 122" - průřez 1 (0,000m)



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez L 65 x 65 x 6

Průřezová plocha: $A = 7,530E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 18,0 \text{ mm}$ $z_T = 18,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,930E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,930E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -1,700E05 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,215E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 6,215E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,618E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,618E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 9,220E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,139E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,139E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.119 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -12,296 \text{ kN}$ $V_z = -0,068 \text{ kN}$ $V_y = 0,062 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,049 \text{ kNm}$ $M_z = -0,085 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,642 m

 $L_\zeta = 1,642 \text{ m}$ $k_\zeta = 0,500$ $L_{cr,\zeta} = 0,821 \text{ m}$ $L_\eta = 1,642 \text{ m}$ $k_\eta = 0,500$ $L_{cr,\eta} = 0,821 \text{ m}$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.119 - Kombinace č.61 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 3

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,068 \text{ kN} < 51,083 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,062 \text{ kN} < 51,083 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -12,296 \text{ kN}$; $M_y = -0,049 \text{ kNm}$; $M_z = -0,085 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 167,133 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -4,927 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,249 \text{ kNm}$ $|-0,074 + 0,010 + -0,068| = |-0,132| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 140,266 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -6,384 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,270 \text{ kNm}$ $|-0,088 + 0,008 + -0,067| = |-0,147| < 1$ Vyhovuje

Stíhlost dílce: 128,5

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

POSUDEK NA POŽÁRNÍ ODOLNOST

Projekt

Akce : vhp-ocel-vnitřní-2020
Datum : 04.08.2020

Norma

Norma EN 1993-1-2/Česko.

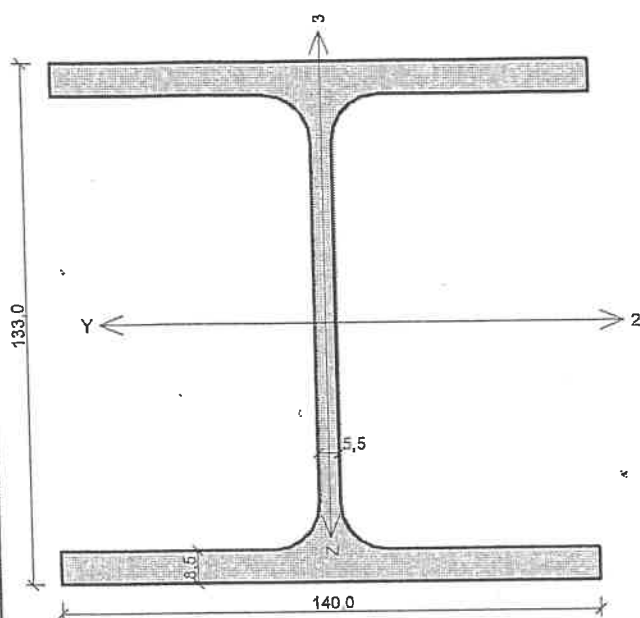
Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Konstrukce k němuž je na

PO $R_{fi} = 15$ min

Dle ČSN EN 3-1-2-Česko

Kritický rez dílce "1:DD - 35" - průřez 1 (1,290m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,f} = 1,000$

Průřez HE 140 A

Průřezová plocha: $A = 3,142E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 70,0 \text{ mm}$ $z_T = 66,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,033E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,893E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,562E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,562E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 8,130E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 1,506E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,735E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 8,485E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -22,964 \text{ kN}$ $V_z = 0,471 \text{ kN}$ $V_y = -0,005 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,607 \text{ kNm}$ $M_z = -0,007 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,580 m

 $L_z = 2,580 \text{ m}$ $L_y = 2,580 \text{ m}$ $k_z = 2,000$ $k_y = 2,000$ $L_{cr,z} = 5,160 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 5,160 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0,7L$ $k_z = 0,7L$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,580 \text{ m}$ $l_{y1} = 2,580 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $\psi = 0,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 2
 Kritická teplota: 763,3°C Doba požární odolnosti: 22,4 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,8°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,471 \text{ kN} < 47,531 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,005 \text{ kN} < 99,930 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -22,964 \text{ kN}$; $M_y = -0,607 \text{ kNm}$; $M_z = -0,007 \text{ kNm}$

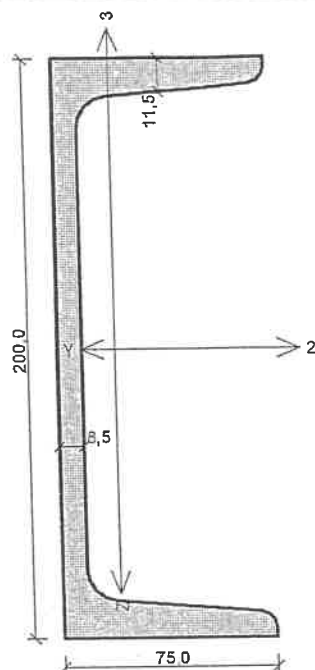
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -71,022 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -10,651 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -6,897 \text{ kNm}$ $|0,323 + 0,057 + 0,001| = |0,381| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -31,767 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -10,651 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -6,897 \text{ kNm}$ $|0,723 + 0,057 + 0,001| = |0,781| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "2-DD-38" - průřez 1 (0,407m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 200

Průřezová plocha: $A = 3,220E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 20,1 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,910E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,480E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,694E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,334E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,190E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,070E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,280E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,180E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.194 - Q9:G1+G2+G3+Q4+G5+Q6+Q8+Q10

 $N = -0,906 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,209 \text{ kNm}$ $M_z = -0,056 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.6 $y_p = 1,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.194 - Q9:G1+G2+G3+Q4+G5+Q6+Q8+Q10; Třída průřezu: 1
Kritická teplota: 1162,5°C Doba požární odolnosti: 256,8 min $\geq 15,0$ min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 685,5°C

Vnitřní síly: $N = -0,906 \text{ kN}$; $M_y = 0,209 \text{ kNm}$; $M_z = -0,056 \text{ kNm}$

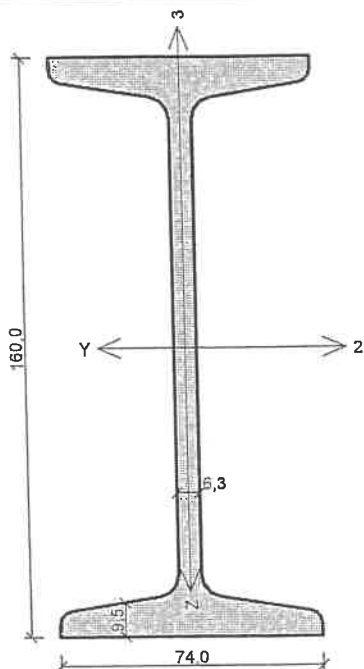
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -275,676 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 14,096 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -4,871 \text{ kNm}$ $|0,003 + 0,015 + 0,012| = |0,030| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -204,775 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 14,096 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -4,871 \text{ kNm}$ $|0,004 + 0,015 + 0,012| = |0,031| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "3:DD - 41" - průřez 1 (0,407 m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez I(IPN) 160

Průřezová plocha: $A = 2,280E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 37,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,340E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,460E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,165E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,451E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,165E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,451E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 6,580E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 2,970E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,356E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,453E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -2,103 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\phi = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,311 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_P = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_P = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1134,9°C Doba požární odolnosti: 213,6 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,4°C

Vnitřní síly: $N = -2,103 \text{ kN}$; $M_y = 0,311 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

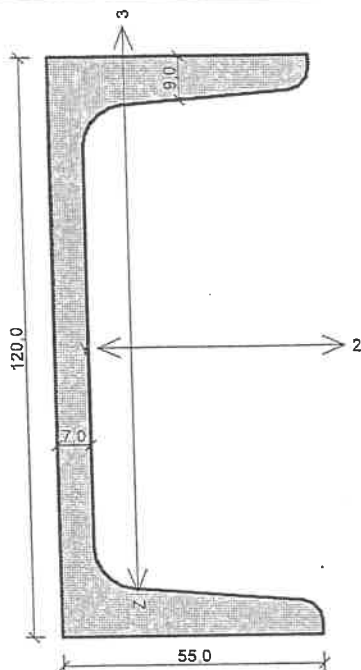
Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -165,492 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 6,335 \text{ kNm}$ $|0,013 + 0,049 + 0,000| = |0,062| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -98,970 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 6,335 \text{ kNm}$ $|0,021 + 0,049 + 0,000| = |0,070| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "4:DD - 86" - průřez 1 (1,222m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ Teplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5

 $N = 0,078 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,414 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_P = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_P = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1033,4°C Doba požární odolnosti: 108,9 min $\geq 15,0 \text{ min}$ VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Vnitřní síly: $N = 0,078 \text{ kN}$; $M_y = 0,414 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

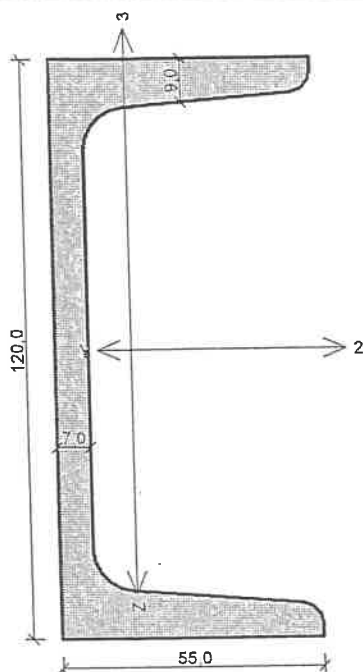
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 138,267 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,872 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,221 + 0,000| = |0,222| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "5-DD - 89" - průřez 1 (0,815m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -3,606 \text{ kN}$ $V_z = -0,239 \text{ kN}$ $M_y = 0,180 \text{ kNm}$ $V_y = 0,008 \text{ kN}$ $M_z = 0,007 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1
Kritická teplota: 978,5°C Doba požární odolnosti: 75,9 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,239 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,008 \text{ kN} < 39,726 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -3,606 \text{ kN}$; $M_y = 0,180 \text{ kNm}$; $M_z = 0,007 \text{ kNm}$

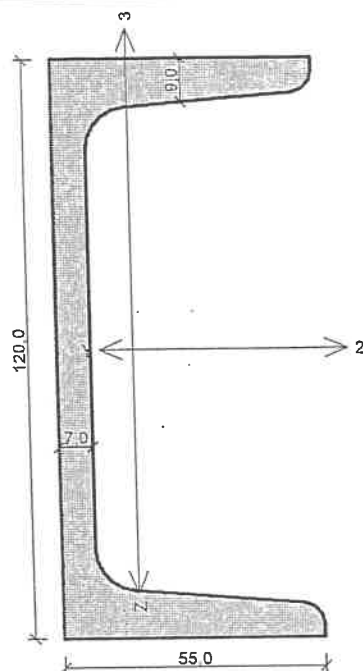
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnost: $N_R = -73,472 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,872 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,724 \text{ kNm}$ $|0,049 + 0,096 + 0,004| = |0,149| < 1$ VyhovujeÚnosnost: $N_R = -15,872 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,872 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,724 \text{ kNm}$ $|0,227 + 0,096 + 0,004| = |0,327| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "6:DB-9f" - průřez 1 (1,222m)



Norma EN 1993-1-2/Česko..

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,003 \text{ kN}$ $V_z = 0,718 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = -0,001 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,165 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1143,3°C Doba požární odolnosti: 225,9 min $\geq 15,0$ min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,154 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 46,958 \text{ MPa}$ $0,154 + 0,000 < 46,958$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $0,718 \text{ kN} < 40,143 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,003 \text{ kN}$; $M_y = -0,165 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

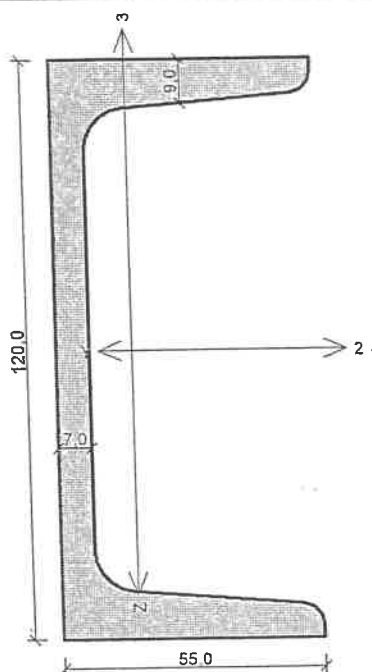
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = -2,362 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,070 + 0,000| = |0,070| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "7:DD - 94" - průřez 1 (0,815m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -8,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ Teplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -0,540 \text{ kN}$ $V_z = 0,583 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,203 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 M_z : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1
Kritická teplota: 1154,0°C Doba požární odolnosti: 242,6 min \geq 15,0 min - VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,583 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,540 \text{ kN}$; $M_y = -0,203 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

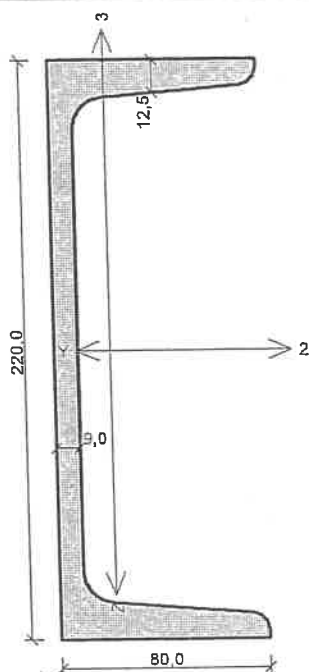
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -117,567 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -4,316 \text{ kNm}$ $|0,005 + 0,047 + 0,000| = |0,052| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -75,611 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -4,316 \text{ kNm}$ $|0,007 + 0,047 + 0,000| = |0,054| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "8-DD - 12, 13, 44" - průřez 1 (0,815m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru: $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 220

Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_a = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = 3,112 \text{ kN}$ $V_z = -4,672 \text{ kN}$ $V_y = 0,002 \text{ kN}$ $T_t = -0,003 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 2,628 \text{ kNm}$ $M_z = 0,002 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1
Kritická teplota: 929,6°C Doba požární odolnosti: 55,5 min $\geq 15,0$ min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 678,9°C

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,250 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 57,514 \text{ MPa}$ $0,250 + 0,000 < 57,514$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $4,672 \text{ kN} < 115,676 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,002 \text{ kN} < 99,398 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 3,112 \text{ kN}$; $M_y = 2,628 \text{ kNm}$; $M_z = 0,002 \text{ kNm}$

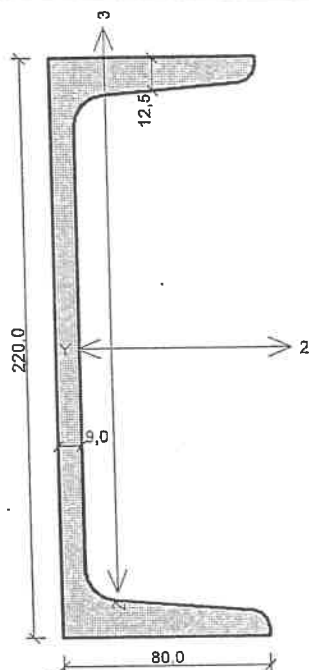
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 372,569 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 9,795 \text{ kNm}$ $|0,008 + 0,268 + 0,000| = |0,277| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "9-DD - 5 - 7" - průřez 1 (1,019m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 220

Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_{\phi} = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,539 \text{ kN}$ $V_z = -0,070 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,003 \text{ kNm}$ $T_{\phi} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 10,683 \text{ kNm}$ $M_z = -0,008 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 1,100 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,100 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,100 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,100 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1
 Kritická teplota: 747,0°C Doba požární odolnosti: 22,5 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 678,9°C

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,245 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 57,514 \text{ MPa}$ $0,245 + 0,000 < 57,514$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $0,070 \text{ kN} < 115,390 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,539 \text{ kN}$; $M_y = 10,683 \text{ kNm}$; $M_z = -0,008 \text{ kNm}$

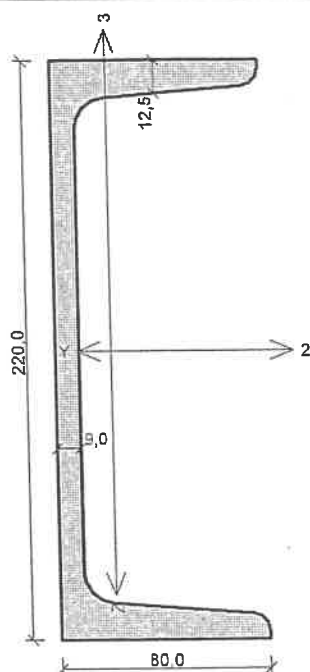
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 372,569 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 16,915 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -6,385 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,632 + 0,001| = |0,634| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "10-DS - (1 - 4), (8 - 11)" - průřez 1 (2,100m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 220

Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.1 - 4 - Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5

 $N = -6,611 \text{ kN}$ $V_z = 2,356 \text{ kN}$ $M_y = 15,410 \text{ kNm}$ $V_y = 0,058 \text{ kN}$ $M_z = -0,006 \text{ kNm}$ $T_t = 0,003 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 1,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,000 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0.5$ $k_z = 0.5$ $k_w = 0.5$ $l_{z1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.7 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,000 \text{ m}$ M_z : Tvar č.7 $y_p = 1,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.1 - 4 - Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5; Třída průřezu: 1
Kritická teplota: 717,1°C Doba požární odolnosti: 17,8 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 678,9°C

Posudek smyku od kroucení:

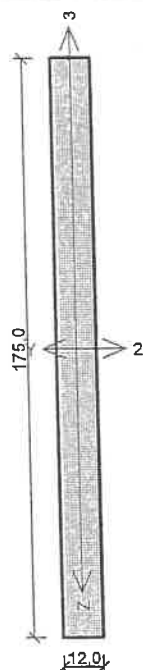
Napětí: $\tau_t = 0,200 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 57,514 \text{ MPa}$ $0,200 + 0,000 < 57,514$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $2,356 \text{ kN} < 115,416 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,058 \text{ kN} < 99,433 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -6,611 \text{ kN}$; $M_y = 15,410 \text{ kNm}$; $M_z = -0,006 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -213,876 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,639 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -6,385 \text{ kNm}$ $|0,031 + 0,712 + 0,001| = |0,744| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -234,059 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,639 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -6,385 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "11-DS - 72, 73" - průřez 1 (0,000m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez tyč hranatá 12x175

Průřezová plocha: $A = 2,100E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 6,0 \text{ mm}$ $z_T = 87,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 5,359E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,520E04 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,200E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,200E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,003E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,188E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,300E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.72 - Kombinace č.159 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10

 $N = -25,141 \text{ kN}$ $V_z = -6,161 \text{ kN}$ $V_y = -0,021 \text{ kN}$ $T_t = -0,007 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -2,724 \text{ kNm}$ $M_z = 0,003 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,620 m

 $L_z = 0,620 \text{ m}$ $L_y = 0,620 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,310 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 0,310 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0,5$ $k_z = 0,5$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,620 \text{ m}$ $l_{y1} = 0,620 \text{ m}$ M_y : Tvar č.2 M_z : Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.72 - Kombinace č.159 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10; Třída průřezu: 3
 Kritická teplota: 678,0°C Doba požární odolnosti: 15,4 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 670,5°C

Posudek smyku od kroucení:

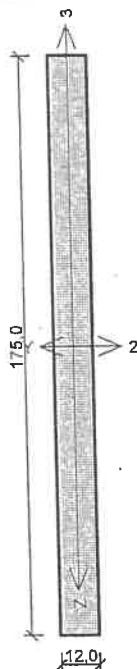
Napětí: $\tau_t = 1,280 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 61,674 \text{ MPa}$ $1,280 + 0,000 < 61,674$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $6,161 \text{ kN} < 63,413 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,021 \text{ kN} < 64,757 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -25,141 \text{ kN}$; $M_y = -2,724 \text{ kNm}$; $M_z = 0,003 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 212,634 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 4,962 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -0,449 \text{ kNm}$ $|-0,118 + -0,549 + -0,006| = |-0,674| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 66,358 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 4,962 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -0,449 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "12-BS - 70, 71" - průřez 1 (0,524m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez tyč hranatá 12x175

Průřezová plocha: $A = 2,100E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 6,0 \text{ mm}$ $z_T = 87,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 5,359E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,520E04 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,200E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,200E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,003E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,188E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,300E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.70 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -7,039 \text{ kN}$ $V_z = 1,360 \text{ kN}$ $V_y = -0,015 \text{ kN}$ $T_t = 0,004 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,496 \text{ kNm}$ $M_z = -0,005 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,524 m

 $L_z = 0,524 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,262 \text{ m}$ $L_y = 0,524 \text{ m}$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,y} = 0,262 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0.5$ $k_z = 0.5$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 0,524 \text{ m}$ M_y : Tvar č.2 $l_{y1} = 0,524 \text{ m}$ M_z : Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.70 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 3
 Kritická teplota: 978,1°C Doba požární odolnosti: 76,1 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 670,5°C

Posudek smyku od kroucení:

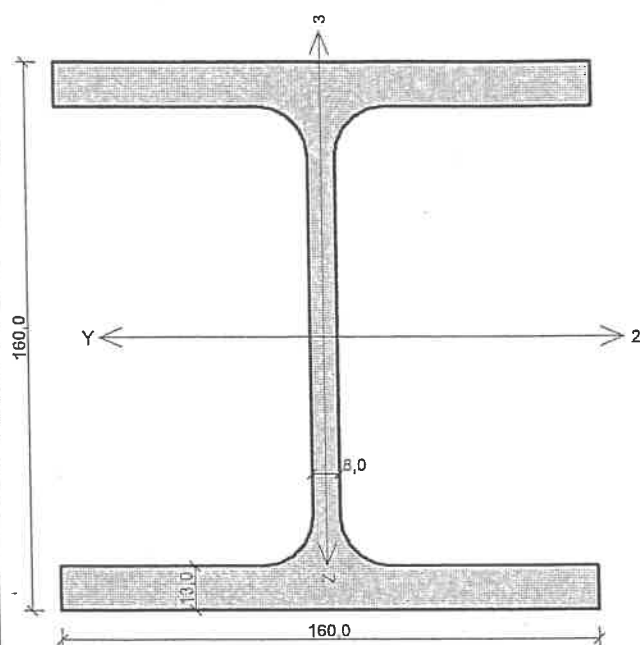
Napětí: $\tau_t = 0,701 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 61,674 \text{ MPa}$ $0,701 + 0,000 < 61,674$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $1,360 \text{ kN} < 64,022 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,015 \text{ kN} < 64,757 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -7,039 \text{ kN}$; $M_y = -0,496 \text{ kNm}$; $M_z = -0,005 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 214,391 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 5,094 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 0,449 \text{ kNm}$ $|-0,033 + -0,097 + -0,012| = |-0,142| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 83,710 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 5,094 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 0,449 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "13. DS - 31. 45" - průřez 1 (2,250m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez HE 160 B

Průřezová plocha: $A = 5,425E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 80,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,492E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,892E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,112E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,112E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 3,124E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 4,794E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,540E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,700E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.45 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -41,683 \text{ kN}$ $V_z = 0,805 \text{ kN}$ $V_y = 3,353 \text{ kN}$ $T_l = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -1,812 \text{ kNm}$ $M_z = 7,543 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,580 m

 $L_x = 2,580 \text{ m}$ $k_z = 2,200$ $L_{cr,z} = 5,676 \text{ m}$ $L_y = 2,580 \text{ m}$ $k_y = 2,200$ $L_{cr,y} = 5,676 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0.7R$ $k_z = 0.7R$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,300 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $l_{y1} = 2,300 \text{ m}$ M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.45 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 672,3°C Doba požární odolnosti: 15,5 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 664,0°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,805 \text{ kN} < 114,101 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $3,353 \text{ kN} < 237,802 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -41,683 \text{ kN}$; $M_y = -1,812 \text{ kNm}$; $M_z = 7,543 \text{ kNm}$

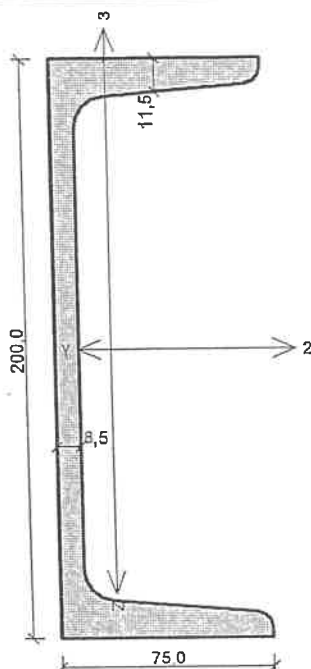
Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -199,836 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -30,369 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 19,100 \text{ kNm}$ $|0,209 + 0,060 + 0,395| = |0,663| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -88,162 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -30,369 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 19,100 \text{ kNm}$ $|0,473 + 0,060 + 0,395| = |0,927| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "14:DD - 36, 37" - průřez 1 (1,075m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 200

Průřezová plocha: $A = 3,220E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 20,1 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,910E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,480E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,694E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,334E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,190E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 9,070E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,280E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,180E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.192 - Q6:G1+G2+G3+Q4+G5+Q8+Q9+Q10.

 $N = -1,406 \text{ kN}$ $V_z = -0,763 \text{ kN}$ $V_y = -0,398 \text{ kN}$ $T_t = 0,001 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 2,483 \text{ kNm}$ $M_z = -0,100 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,150 m

 $L_z = 2,150 \text{ m}$ $L_y = 2,150 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,150 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 2,150 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,150 \text{ m}$ $l_{y1} = 2,150 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 M_z : Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.192 - Q6:G1+G2+G3+Q4+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1
 Kritická teplota: 891,3°C Doba požární odolnosti: 43,3 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 685,5°C

Posudek smyku od kroucení:

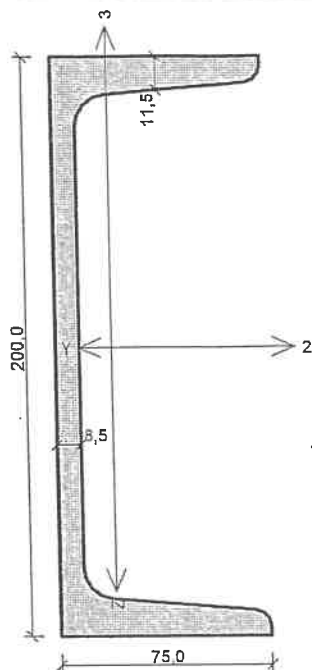
Napětí: $\tau_t = 0,065 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 54,288 \text{ MPa}$ $0,065 + 0,000 < 54,288$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $0,763 \text{ kN} < 93,613 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,398 \text{ kN} < 81,121 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -1,406 \text{ kN}$; $M_y = 2,483 \text{ kNm}$; $M_z = -0,100 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -232,103 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 8,661 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -4,871 \text{ kNm}$ $|0,006 + 0,287 + 0,021| = |0,313| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -73,561 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 8,661 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -4,871 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "15:DD - 39, 40" - průřez 1 (1,075m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 200

Průřezová plocha: $A = 3,220E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 20,1 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,910E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,480E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,694E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,334E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,190E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_{\phi} = 9,070E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,280E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,180E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.184 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q10

 $N = -10,462 \text{ kN}$ $V_z = -3,167 \text{ kN}$ $V_y = -0,264 \text{ kN}$ $T_t = -0,007 \text{ kNm}$ $T_{\phi} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -2,177 \text{ kNm}$ $M_z = 0,176 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,150 m

 $L_z = 2,150 \text{ m}$ $L_y = 2,150 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,150 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 2,150 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,150 \text{ m}$ $l_{y1} = 2,150 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 M_z : Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.184 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 899,4°C Doba požární odolnosti: 45,6 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 685,5°C

Posudek smyku od kroucení:

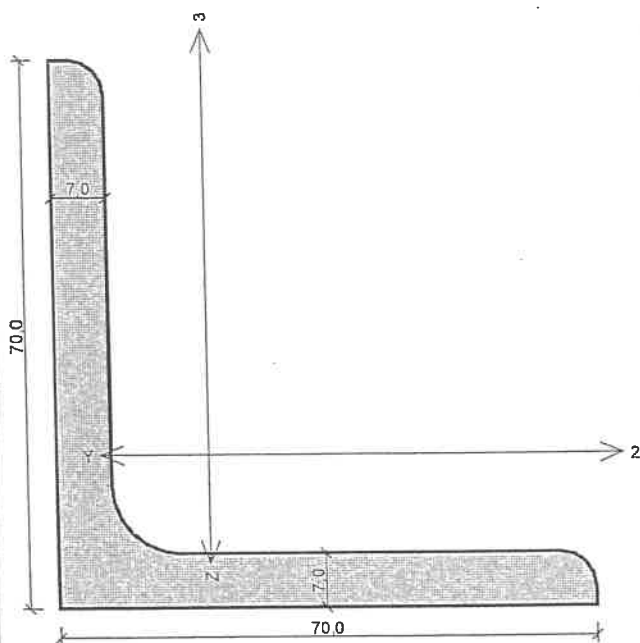
Napětí: $\tau_t = 0,650 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 54,288 \text{ MPa}$ $0,650 + 0,000 < 54,288$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $3,167 \text{ kN} < 93,978 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,264 \text{ kN} < 80,771 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -10,462 \text{ kN}$; $M_y = -2,177 \text{ kNm}$; $M_z = 0,176 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůzračnější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -232,103 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -16,553 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 4,871 \text{ kNm}$ $|0,045 + 0,132 + 0,036| = |0,213| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -73,561 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -16,896 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 4,276 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "16:DS - 74, 75" - průřez 1 (0,872m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez L 70 x 70 x 7

Průřezová plocha: $A = 9,400E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 19,7 \text{ mm}$ $z_T = 19,7 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,230E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,230E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,485E05 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,146E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,146E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,560E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,536E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,536E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.75 - Kombinace č.188 - Q6:G1+G2+G3+Q4+G5+Q8+Q9

 $N = -6,854 \text{ kN}$ $V_z = 0,004 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\theta = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,011 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,526 m

 $L_z = 1,526 \text{ m}$ $L_y = 1,526 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,526 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 1,526 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 1,526 \text{ m}$ $l_{y1} = 1,526 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 M_z : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.75 - Kombinace č.188 - Q6:G1+G2+G3+Q4+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 4
 Kritická teplota: 955,6°C Doba požární odolnosti: 65,2 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 707,5°C

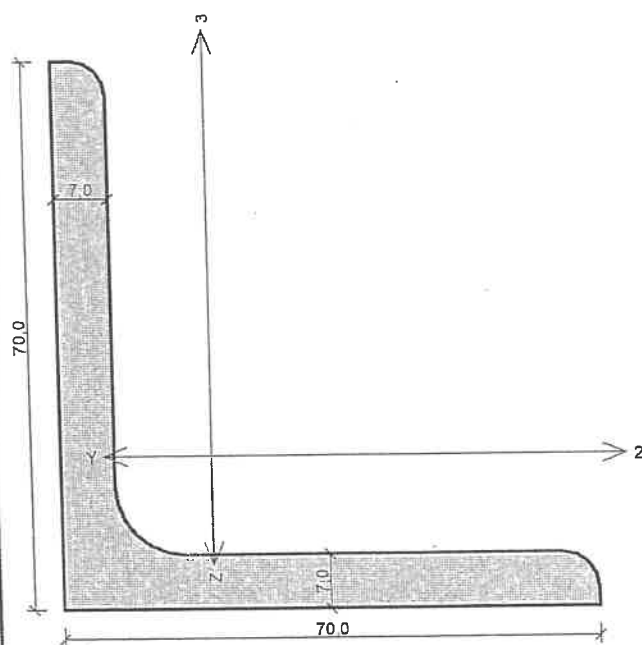
Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,004 \text{ kN} < 12,088 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -6,854 \text{ kN}$; $M_y = 0,011 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 21,702 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,306 \text{ kNm}$ $|-0,316 + -0,037 + 0,001| = |-0,352| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 21,702 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,341 \text{ kNm}$ $|-0,316 + -0,033 + 0,001| = |-0,348| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "17:DS - 76, 77" - průřez 1 (0.720m)

Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$ **Průřez L 70 x 70 x 7**Průřezová plocha: $A = 9,400E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 19,7 \text{ mm}$ $z_T = 19,7 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,230E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,230E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,485E05 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 8,411E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,146E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,146E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,560E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,536E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,536E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivka**Požární detail:**
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.76 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -15,912 \text{ kN}$ $V_z = -0,006 \text{ kN}$ $M_y = 0,016 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 1,679 m

 $L_z = 1,679 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,679 \text{ m}$ $L_y = 1,679 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 1,679 \text{ m}$ **Parametry klopení**

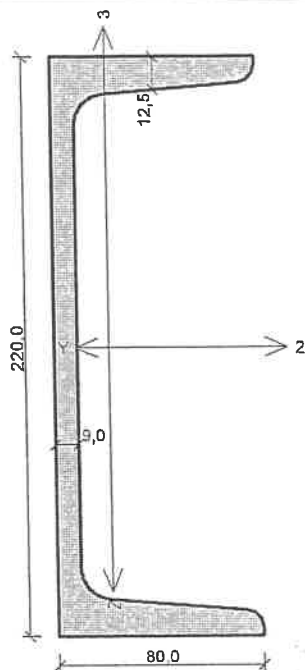
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.76 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu: 4**
Kritická teplota: 741,4°C **Doba požární odolnosti:** 19,8 min \geq 15,0 min **Vyhovuje****Posouzení v čase $t = 15,0$ min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 707,5°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,006 \text{ kN} < 12,088 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -15,912 \text{ kN}$; $M_y = 0,016 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejneprůzračnější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 19,718 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,296 \text{ kNm}$ $|-0,807 + -0,055 + 0,001| = |-0,861| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = 19,718 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,370 \text{ kNm}$ $|-0,807 + -0,044 + 0,001| = |-0,850| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje****VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "18:DS - 42, 43" - průřez 1 (1,660m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 220

Průřezová plocha: $A = 3,740E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 21,4 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,690E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,970E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,345E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,446E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,133E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,600E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 1,460E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,920E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,410E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.43 - Kombinace č.154 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -5,773 \text{ kN}$ $V_z = -0,563 \text{ kN}$ $V_y = -0,063 \text{ kN}$ $T_t = 0,004 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 4,164 \text{ kNm}$ $M_z = 0,081 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,150 m

 $L_z = 4,150 \text{ m}$ $k_z = 0,700$ $L_{cr,z} = 2,905 \text{ m}$ $L_y = 4,150 \text{ m}$ $k_y = 0,700$ $L_{cr,y} = 2,905 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 4,150 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 4,150 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.43 - Kombinace č.154 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 717,9°C Doba požární odolnosti: 17,8 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 678,9°C

Posudek smyku od kroucení:

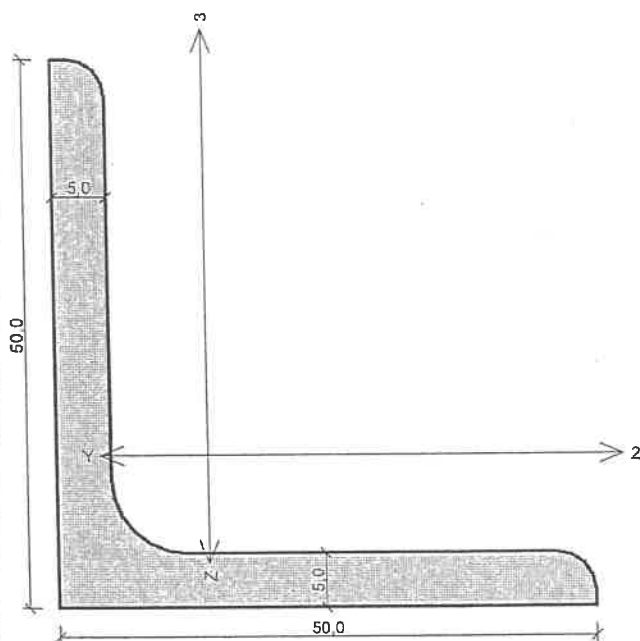
Napětí: $\tau_t = 0,339 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 57,514 \text{ MPa}$ $0,339 + 0,000 < 57,514$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $0,563 \text{ kN} < 115,335 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,063 \text{ kN} < 99,336 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -5,773 \text{ kN}$; $M_y = 4,164 \text{ kNm}$; $M_z = 0,081 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -265,578 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 6,619 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 6,385 \text{ kNm}$ $|0,022 + 0,629 + 0,013| = |0,663| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -62,659 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 6,619 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 6,385 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "19:DS - 78, 79" - průřez 1 (0,940m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez L 50 x 50 x 5

Průřezová plocha: $A = 4,800E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 14,0 \text{ mm}$ $z_T = 14,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,100E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,100E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -6,370E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,049E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,049E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 7,811E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,811E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,070E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 5,585E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,585E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.79 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -1,292 \text{ kN}$ $V_z = 0,003 \text{ kN}$ $M_y = 0,007 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$ $T_0 = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,645 m

 $L_\zeta = 1,645 \text{ m}$ $k_\zeta = 1,000$ $L_{cr,\zeta} = 1,645 \text{ m}$ $L_\eta = 1,645 \text{ m}$ $k_\eta = 1,000$ $L_{cr,\eta} = 1,645 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,645 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,645 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.79 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 4
 Kritická teplota: 926,5°C Doba požární odolnosti: 53,6 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 717,4°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,003 \text{ kN} < 5,880 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -1,292 \text{ kN}$; $M_y = 0,007 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

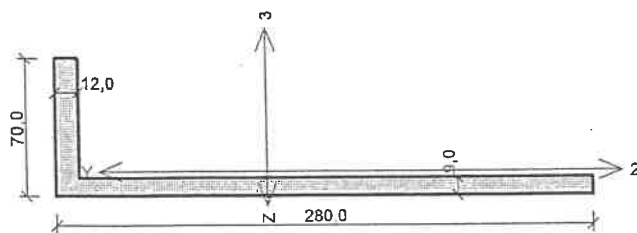
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 8,849 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,089 \text{ kNm}$ $|-0,146 + -0,079 + 0,001| = |-0,224| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 3,368 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,092 \text{ kNm}$ $|-0,384 + -0,077 + 0,001| = |-0,459| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "20:DS - 46 - 54" - průřez 1 (1,075m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez úhelník 280x70

Průřezová plocha: $A = 3,252E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 109,8 \text{ mm}$ $z_T = 12,4 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,389E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,666E07 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,660E06 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\varphi = -5,8^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,629E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,567E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 7,585E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,427E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,043E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,081E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,596E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.54 - Kombinace č.166 - Q9:G1+G2+G3+Q4+G5+Q8+Q10

 $N = 0,070 \text{ kN}$ $V_z = 0,882 \text{ kN}$ $V_y = -1,015 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\phi = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,427 \text{ kNm}$ $M_z = -0,575 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,075 m

Se vzpěrem se nepočítá

Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.54 - Kombinace č.166 - Q9:G1+G2+G3+Q4+G5+Q8+Q10; Třída průřezu: 4

Kritická teplota: 716,2°C Doba požární odolnosti: 17,1 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 689,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,882 \text{ kN} < 15,732 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $1,015 \text{ kN} < 49,358 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,070 \text{ kN}$; $M_y = -0,427 \text{ kNm}$; $M_z = -0,575 \text{ kNm}$

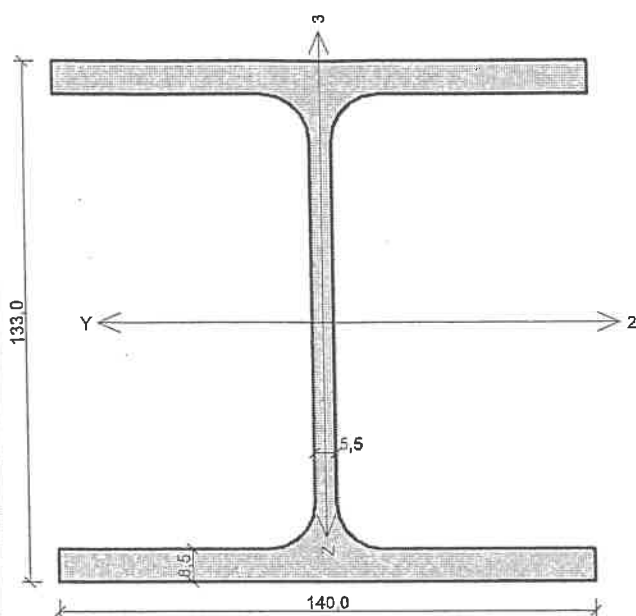
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 112,740 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,479 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 7,495 \text{ kNm}$ $|0,001 + 0,891 + -0,077| = |0,815| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "21:DS - 34,69" - průřez 1 (0,000m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,f} = 1,000$

Průřez HE 140 A

Průřezová plocha: $A = 3,142E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 70,0 \text{ mm}$ $z_T = 66,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,033E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,893E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,562E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,554E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,562E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 8,130E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 1,506E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,735E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 8,485E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$ Teplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.69 - Kombinace č.151 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9

 $N = -4,088 \text{ kN}$ $V_z = 0,757 \text{ kN}$ $V_y = 0,059 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 1,953 \text{ kNm}$ $M_z = -0,153 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,580 m

 $L_z = 2,580 \text{ m}$ $k_z = 2,000$ $L_{cr,z} = 5,160 \text{ m}$ $L_y = 2,580 \text{ m}$ $k_y = 2,000$ $L_{cr,y} = 5,160 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0,7L$ $k_z = 0,7L$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,580 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $l_{y1} = 2,580 \text{ m}$ M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.69 - Kombinace č.151 - Q6:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 2
Kritická teplota: 933,6°C Doba požární odolnosti: 56,6 min $\geq 15,0$ min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,8°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,757 \text{ kN} < 47,531 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,059 \text{ kN} < 99,930 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -4,088 \text{ kN}$; $M_y = 1,953 \text{ kNm}$; $M_z = -0,153 \text{ kNm}$

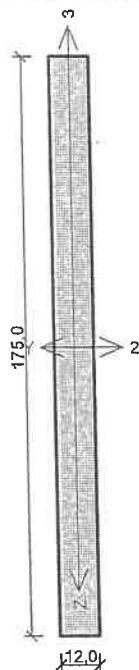
Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -71,022 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 10,651 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -6,897 \text{ kNm}$ $|0,058 + 0,183 + 0,022| = |0,263| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -31,767 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 10,651 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -6,897 \text{ kNm}$ $|0,129 + 0,183 + 0,022| = |0,334| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "22-DS - 80, 81" - průřez 1 (0,555m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez tyč hranatá 12x175

Průřezová plocha: $A = 2,100E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 6,0 \text{ mm}$ $z_T = 87,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 5,359E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,520E04 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,200E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,125E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -4,200E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,003E05 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,188E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 6,300E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.80 - Kombinace č.159 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10

 $N = -1,725 \text{ kN}$ $V_z = -2,615 \text{ kN}$ $V_y = 0,037 \text{ kN}$ $T_t = 0,019 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 1,047 \text{ kNm}$ $M_z = 0,015 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,555 m

 $L_z = 0,555 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,278 \text{ m}$ $L_y = 0,555 \text{ m}$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,y} = 0,278 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0.5$ $k_z = 0.5$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 0,555 \text{ m}$ M_y : Tvar č.2 $l_{y1} = 0,555 \text{ m}$ M_z : Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.80 - Kombinace č.159 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10; Třída průřezu: 3

Kritická teplota: 894,0°C Doba požární odolnosti: 44,3 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 670,5°C

Posudek smyku od kroucení:

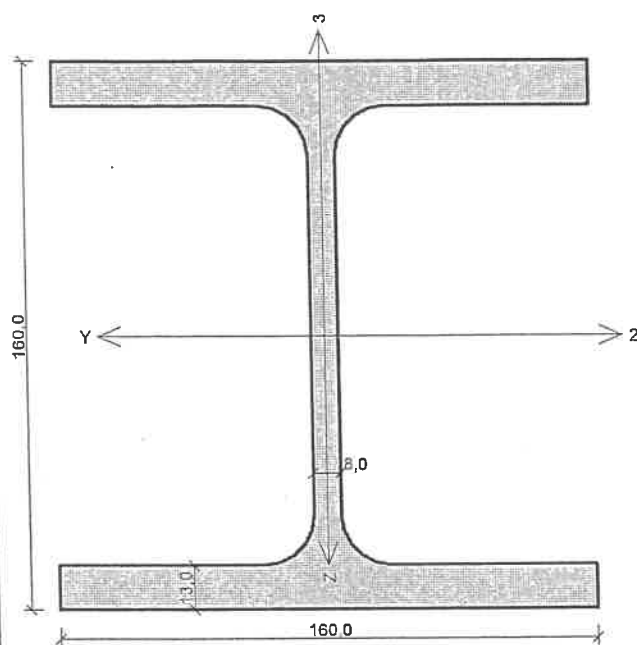
Napětí: $\tau_t = 3,306 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 61,674 \text{ MPa}$ $3,306 + 0,000 < 61,674$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $2,615 \text{ kN} < 61,286 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,037 \text{ kN} < 64,757 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -1,725 \text{ kN}$; $M_y = 1,047 \text{ kNm}$; $M_z = 0,015 \text{ kNm}$

Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 213,822 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -5,050 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -0,449 \text{ kNm}$ $|-0,008 + -0,207 + -0,034| = |-0,249| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 77,573 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -5,050 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -0,449 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický rez-dílec "23.DS - 32, 33" - průřez 1 (0,180m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez HE 160 B

Průřezová plocha: $A = 5,425E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 80,0 \text{ mm}$ $z_T = 80,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,492E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,892E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,112E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,115E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,112E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 3,124E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\alpha} = 4,794E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,540E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,700E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.33 - Kombinace č.182 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6

 $N = -32,486 \text{ kN}$ $V_z = 0,181 \text{ kN}$ $V_y = -8,122 \text{ kN}$ $T_t = -0,007 \text{ kNm}$ $T_{\theta} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,022 \text{ kNm}$ $M_z = -0,993 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,180 m

 $L_z = 0,180 \text{ m}$ $L_y = 0,180 \text{ m}$ $k_z = 2,000$ $k_y = 2,000$ $L_{cr,z} = 0,360 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 0,360 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0,7R$ $k_z = 0,7R$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,180 \text{ m}$ $l_{y1} = 0,180 \text{ m}$ M_y : Tvar č.3 M_z : Tvar č.3 $\psi = 0,000$ $\psi = 0,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.33 - Kombinace č.182 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1027,6°C Doba požární odolnosti: 105,2 min $\geq 15,0 \text{ min}$ VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 664,0°C

Posudek smyku od kroucení:

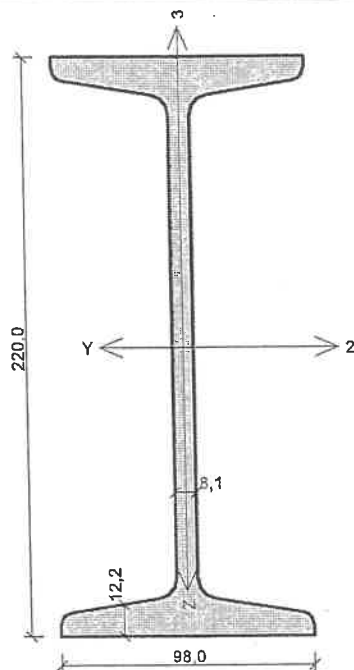
Napětí: $\tau_t = 0,305 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 64,867 \text{ MPa}$ $0,305 + 0,000 < 64,867$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $0,181 \text{ kN} < 114,233 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $8,122 \text{ kN} < 237,354 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -32,486 \text{ kN}$; $M_y = -0,022 \text{ kNm}$; $M_z = -0,993 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -582,039 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -39,773 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -19,100 \text{ kNm}$ $|0,056 + 0,001 + 0,052| = |0,108| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -564,332 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -39,773 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -19,100 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "24:DS-- (14 - 17), (18 - 21)" - průřez 1 (1,575m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez I(IPN) 220

Průřezová plocha: $A = 3,950E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 49,0 \text{ mm}$ $z_T = 110,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,050E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,620E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,770E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,250E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,770E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,250E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,870E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 1,690E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 3,222E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,513E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.18 - 21 - Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5

 $N = -5,636 \text{ kN}$ $V_z = -10,948 \text{ kN}$ $V_y = 0,011 \text{ kN}$ $T_t = 0,007 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 15,905 \text{ kNm}$ $M_z = 0,007 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 1,000 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,000 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 0,850$ $L_{cr,y} = 3,570 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 1,050 \text{ m}$ M_y : Tvar č.5 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,050 \text{ m}$ M_z : Tvar č.5 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.18 - 21 - Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 696,2°C Doba požární odolnosti: 16,0 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 681,2°C

Posudek smyku od kroucení:

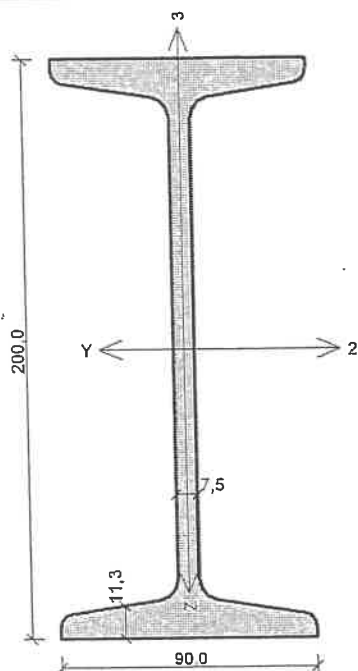
Napětí: $\tau_t = 0,431 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 56,405 \text{ MPa}$ $0,431 + 0,000 < 56,405$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $10,948 \text{ kN} < 104,433 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,011 \text{ kN} < 117,792 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -5,636 \text{ kN}$; $M_y = 15,905 \text{ kNm}$; $M_z = 0,007 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -252,469 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 19,162 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 5,386 \text{ kNm}$ $|0,022 + 0,830 + 0,001| = |0,854| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -221,602 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 19,162 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 5,386 \text{ kNm}$

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "25-DS - (22 - 24), (25 - 27), (28 - 30)" - průřez 1 (0,815m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez I(IPN) 200

Průřezová plocha: $A = 3,340E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 45,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,140E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,160E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,132E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,544E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,132E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,544E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,360E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,980E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,481E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,310E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.22 - 24 - Kombinace č.191 -

Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,082 \text{ kN}$ $V_z = 2,091 \text{ kN}$ $V_y = 0,044 \text{ kN}$ $T_t = -0,003 \text{ kNm}$ $T = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 4,532 \text{ kNm}$ $M_z = -0,018 \text{ kNm}$ $R = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.5 M_z : Tvar č.5 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.22 - 24 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 777,7°C Doba požární odolnosti: 24,4 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 688,3°C

Posudek smyku od kroucení:

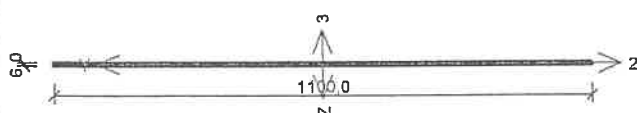
Napětí: $\tau_t = 0,275 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 52,896 \text{ MPa}$ $0,275 + 0,000 < 52,896$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $2,091 \text{ kN} < 82,645 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,044 \text{ kN} < 93,946 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,082 \text{ kN}$; $M_y = 4,532 \text{ kNm}$; $M_z = -0,018 \text{ kNm}$

Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 7,492 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -3,949 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,605 + 0,005| = |0,610| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "26:DS - 55 - 66" - průřez 1 (0,407m)

Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez tyč hranatá 1100x6

Průřezová plocha: $A = 6,600E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 550,0 \text{ mm}$ $z_T = 3,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,980E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,655E08 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,210E06 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,210E06 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 7,920E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,900E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,815E06 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.65 - Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5

 $N = 0,036 \text{ kN}$ $V_z = -0,753 \text{ kN}$ $V_y = 0,442 \text{ kN}$ $T_t = 0,001 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,191 \text{ kNm}$ $M_z = 2,032 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,815 m

Se vzpěrem se nepočítá

Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.65 - Kombinace č.158 - Q4:G1+G2+G3+G5; Třída průřezu: 3

Kritická teplota: 783,1°C Doba požární odolnosti: 22,8 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 712,7°C

Posudek smyku od kroucení:

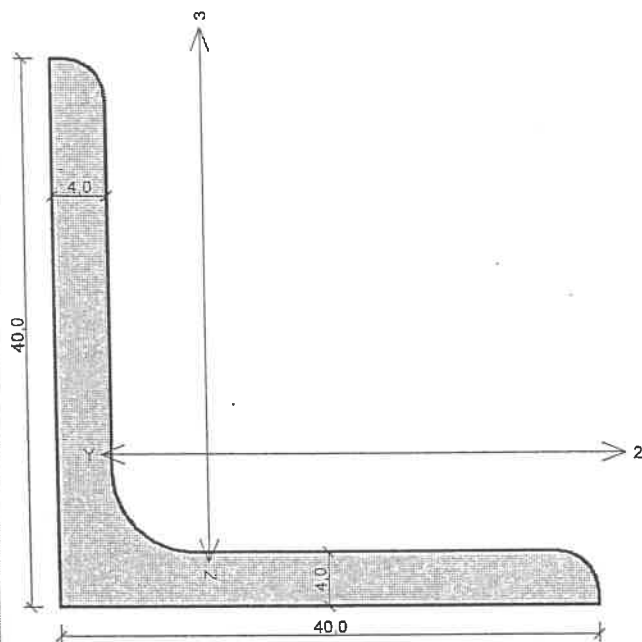
Napětí: $\tau_t = 0,148 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 29,134 \text{ MPa}$ $0,148 + 0,000 < 29,134$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_z : $0,753 \text{ kN} < 95,654 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,442 \text{ kN} < 96,143 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,036 \text{ kN}$; $M_y = 0,191 \text{ kNm}$; $M_z = 2,032 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 0,333 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 61,059 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,573 + 0,033| = |0,607| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "27-BS - 115 - 118" - průřez 1 (0,665m)

Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$ **Průřez L 40 x 40 x 4**Průřezová plocha: $A = 3,080E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 11,2 \text{ mm}$ $z_T = 11,2 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,500E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,500E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,590E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,995E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,995E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,670E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,852E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,852E03 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Teplotní křivka:**

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.115 - Kombinace č.186 - Q10:G1+G2+G3+Q4+G5+Q6

 $N = -0,617 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\phi = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,005 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

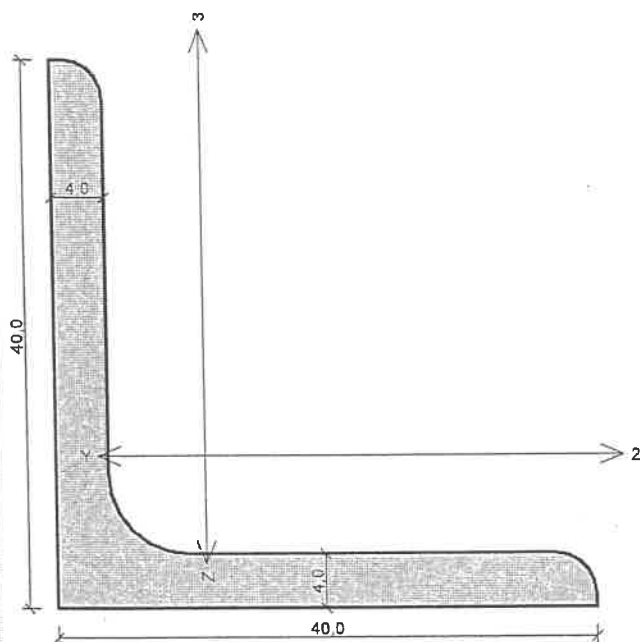
Délka dílce: 1,329 m

 $L_\zeta = 1,329 \text{ m}$ $L_\eta = 1,329 \text{ m}$ $k_\zeta = 1,000$ $k_\eta = 1,000$ $L_{cr,\zeta} = 1,329 \text{ m}$ $L_{cr,\eta} = 1,329 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,329 \text{ m}$ $l_{y1} = 1,329 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 M_z : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.115 - Kombinace č.186 - Q10:G1+G2+G3+Q4+G5+Q6; Třída průřezu: 3**Kritická teplota:** 967,3°C **Doba požární odolnosti:** 69,9 min $\geq 15,0$ min **Vyhovuje****Posouzení v čase $t = 15,0$ min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 721,3°C

Vnitřní síly: $N = -0,617 \text{ kN}$; $M_y = 0,005 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 6,702 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,066 \text{ kNm}$ $|-0,092 + -0,081 + 0,000| = |-0,173| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = 2,259 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,066 \text{ kNm}$ $|-0,273 + -0,081 + 0,000| = |-0,354| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje****VYHOVUJE**

Kritický rez dílce "28:DS - 113, 114" - průřez 1 (0,675m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez L 40 x 40 x 4

Průřezová plocha: $A = 3,080E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 11,2 \text{ mm}$ $z_T = 11,2 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 4,500E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,500E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -2,590E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,553E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,995E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,995E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,670E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,852E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,852E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.113 - Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9

 $N = -0,383 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,006 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,349 m

 $L_{\zeta} = 1,349 \text{ m}$ $k_{\zeta} = 1,000$ $L_{cr,\zeta} = 1,349 \text{ m}$ $L_{\eta} = 1,349 \text{ m}$ $k_{\eta} = 1,000$ $L_{cr,\eta} = 1,349 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,349 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,349 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.113 - Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 3
Kritická teplota: 1023,1°C Doba požární odolnosti: 101,3 min $\geq 15,0 \text{ min}$ VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 721,3°C

Vnitřní síly: $N = -0,383 \text{ kN}$; $M_y = 0,006 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

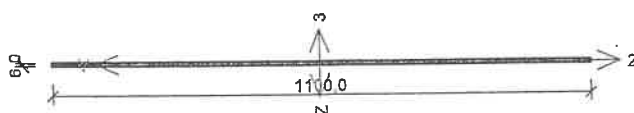
Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnost: $N_R = 6,558 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,066 \text{ kNm}$ $|-0,058 + -0,083 + 0,000| = |-0,142| < 1$ VyhovujeÚnosnost: $N_R = 2,199 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,066 \text{ kNm}$ $|-0,174 + -0,083 + 0,000| = |-0,258| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "29:DS - 67, 68" - průřez 1 (0,407m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez tyč hranatá 1100x6

Průřezová plocha: $A = 6,600E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 550,0 \text{ mm}$ $z_T = 3,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,980E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,655E08 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,210E06 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,600E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,210E06 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 7,920E04 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 9,900E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,815E06 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.67 - Kombinace č.143 - Q9:G1+G2+G3+G5+Q7+Q8

 $N = -0,335 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,002 \text{ kNm}$ $T_\theta = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,043 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 0,500$ $k_y = 0,500$ $L_{cr,z} = 0,408 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 0,408 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 0,5$ $k_z = 0,5$ $k_w = 0,5$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 M_z : Tvar č.6 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$ Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.67 - Kombinace č.143 - Q9:G1+G2+G3+G5+Q7+Q8; Třída průřezu: 3
Kritická teplota: 1053,4°C Doba požární odolnosti: 124,2 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 712,7°C

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,189 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 29,134 \text{ MPa}$ $0,189 + 0,000 < 29,134$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,335 \text{ kN}$; $M_y = 0,043 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

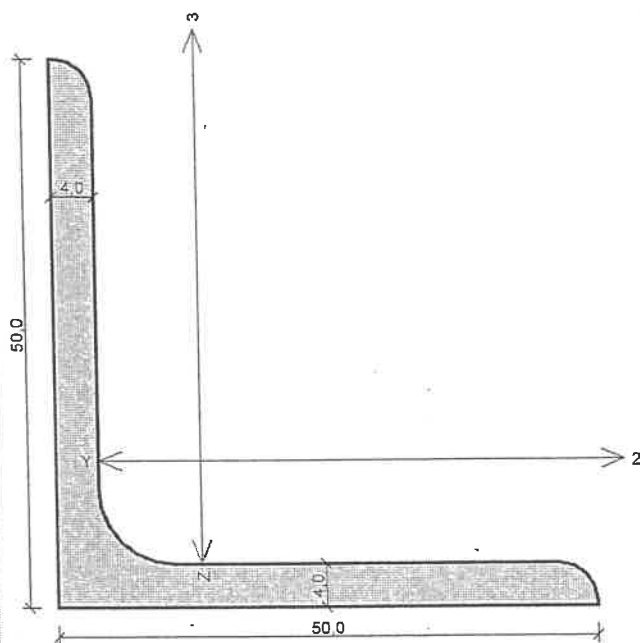
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 25,423 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,333 \text{ kNm}$ $|-0,013 + -0,129 + 0,000| = |-0,142| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 329,214 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,333 \text{ kNm}$ $|-0,001 + -0,129 + 0,000| = |-0,130| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "30-DS - 109, 110" - průřez 1 (1,154m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez L 50 x 50 x 4

Průřezová plocha: $A = 3,890E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 13,5 \text{ mm}$ $z_T = 13,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,020E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,020E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -5,200E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,605E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,605E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,130E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,527E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.109 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -0,263 \text{ kN}$ $V_z = -0,003 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\phi = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,020 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,538 m

 $L_z = 2,538 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,538 \text{ m}$ $L_y = 2,538 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,538 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $I_{z1} = 2,538 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $I_{y1} = 2,538 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.109 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 3

Kritická teplota: 938,1°C Doba požární odolnosti: 57,7 min $\geq 15,0 \text{ min}$ VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 721,2°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,003 \text{ kN} < 8,155 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,263 \text{ kN}$; $M_y = 0,020 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

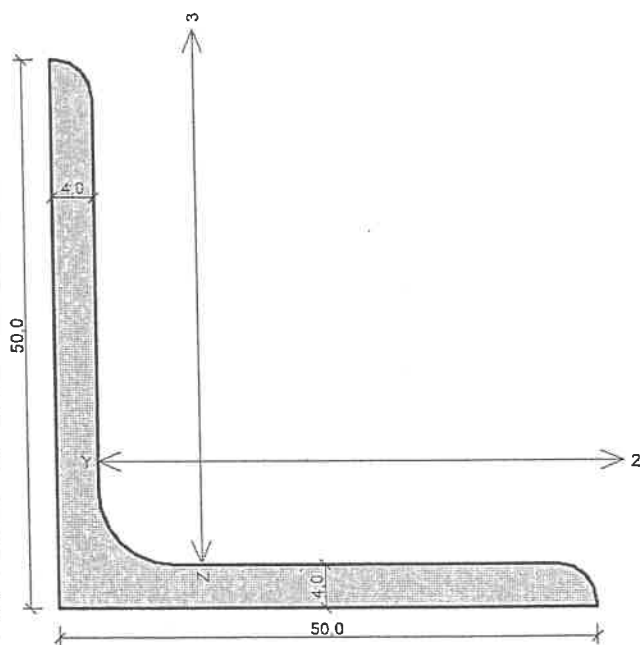
Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnost: $N_R = 2,919 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,086 \text{ kNm}$ $|-0,090 + -0,235 + 0,000| = |-0,325| < 1$ VyhovujeÚnosnost: $N_R = 2,919 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,086 \text{ kNm}$ $|-0,090 + -0,234 + 0,000| = |-0,325| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "31:DS - 111, 112" - průřez 1 (1,154m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez L 50 x 50 x 4

Průřezová plocha: $A = 3,890E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 13,5 \text{ mm}$ $z_T = 13,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,020E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,020E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -5,200E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,605E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,605E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,130E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,527E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez; exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.111 - Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9

 $N = -0,216 \text{ kN}$ $V_z = -0,003 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$ $T_0 = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,020 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,538 m

 $L_z = 2,538 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,538 \text{ m}$ $L_y = 2,538 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,538 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,538 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,538 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.111 - Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 3

Kritická teplota: 950,7°C Doba požární odolnosti: 62,7 min $\geq 15,0$ min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 721,2°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,003 \text{ kN} < 8,155 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,216 \text{ kN}$; $M_y = 0,020 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

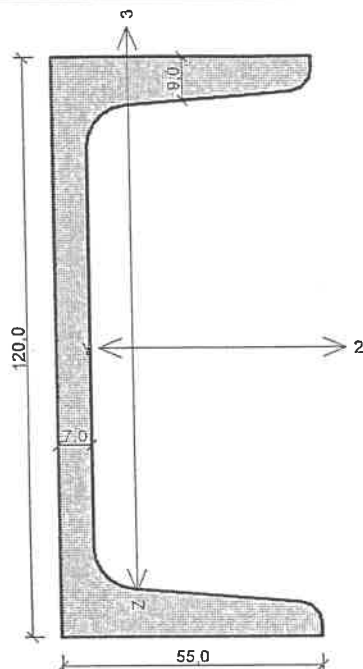
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 2,919 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,086 \text{ kNm}$ $|-0,074 + -0,234 + 0,000| = |-0,308| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 2,919 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,086 \text{ kNm}$ $|-0,074 + -0,234 + 0,000| = |-0,308| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez-dílec "32:DS - 103, 104" - průřez 1 (0,407m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu $f_y : 355,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 510,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.103 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,300 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_1 = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,079 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 0,815 m

 $L_z = 0,815 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 0,815 \text{ m}$ $L_y = 0,815 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 0,815 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 0,815 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 0,815 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.103 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1176,0°C Doba požární odolnosti: 280,8 min $\geq 15,0 \text{ min}$ VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Vnitřní síly: $N = 0,300 \text{ kN}$; $M_y = 0,079 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

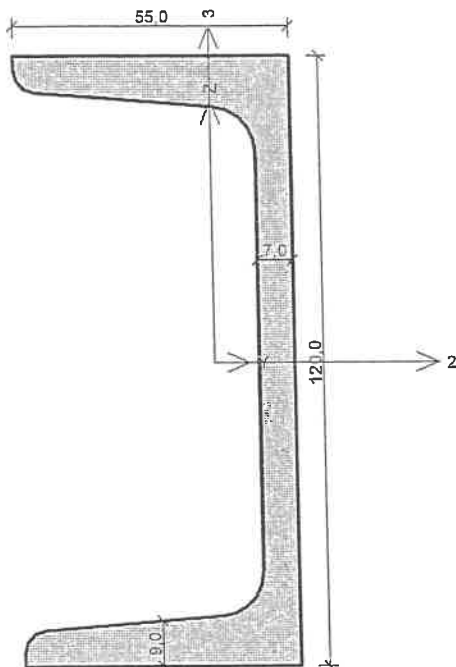
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 138,267 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 3,475 \text{ kNm}$ $|0,002 + 0,023 + 0,000| = |0,025| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "33:DS - 92, 93" - průřez 1 (2,100m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.93 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -1,565 \text{ kN}$ $V_z = -0,629 \text{ kN}$ $V_y = -0,008 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,258 \text{ kNm}$ $M_z = 0,006 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,850 m

 $L_z = 2,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,850 \text{ m}$ $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,850 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,850 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.93 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1003,2°C Doba požární odolnosti: 89,2 min $\geq 15,0$ min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

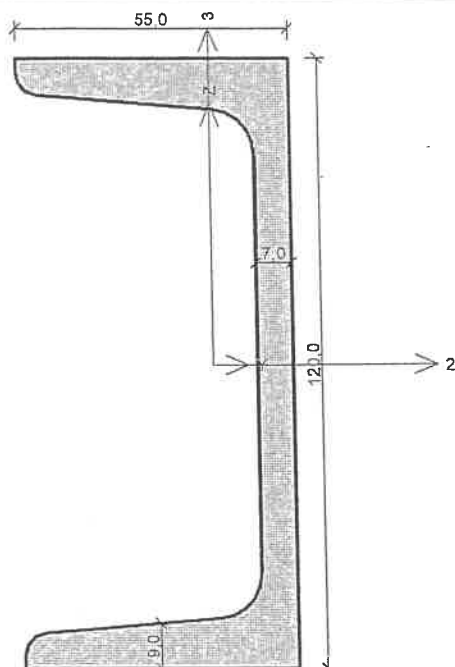
Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,629 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,008 \text{ kN} < 39,726 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -1,565 \text{ kN}$; $M_y = 0,258 \text{ kNm}$; $M_z = 0,006 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -63,127 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,689 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,724 \text{ kNm}$ $|0,025 + 0,153 + 0,004| = |0,181| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -12,052 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,689 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,724 \text{ kNm}$ $|0,130 + 0,153 + 0,004| = |0,286| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "34:DS - 82, 85" - průřez 1 (1,425m)

Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$ **Průřez U(UPN) 120**Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Teplotní křivka:**

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.82 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -11,787 \text{ kN}$ $V_z = -0,079 \text{ kN}$ $V_y = 0,004 \text{ kN}$ $T_t = 0,001 \text{ kNm}$ $T_a = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,113 \text{ kNm}$ $M_z = 0,005 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

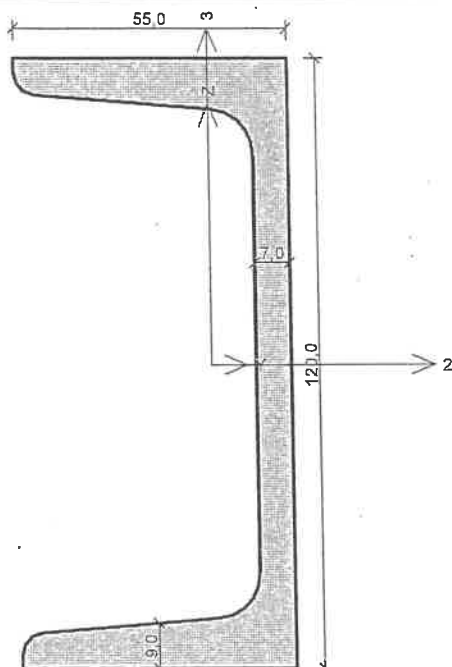
Délka dílce: 2,850 m

 $L_z = 1,425 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,425 \text{ m}$ $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,850 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,425 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:** Dílec č.82 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1**Kritická teplota:** 926,8°C **Doba požární odolnosti:** 54,1 min $\geq 15,0$ min **Vyhovuje****Posouzení v čase $t = 15,0$ min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od kroucení:Napětí: $\tau_t = 0,139 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 46,958 \text{ MPa}$ $0,139 + 0,000 < 46,958$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $0,079 \text{ kN} < 40,065 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,004 \text{ kN} < 39,679 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Vnitřní síly:** $N = -11,787 \text{ kN}$; $M_y = 0,113 \text{ kNm}$; $M_z = 0,005 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $N_R = -63,127 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,547 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 2,123 \text{ kNm}$ $|0,187 + 0,073 + 0,002| = |0,262| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $N_R = -38,828 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 1,689 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 1,724 \text{ kNm}$ **VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "35:DS - 97, 98" - průřez 1 (1,425m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez; exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.97 - Kombinace č.159 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10

 $N = -2,253 \text{ kN}$ $V_z = -0,001 \text{ kN}$ $V_y = 0,900 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,001 \text{ kNm}$ $M_z = -0,633 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,850 m

 $L_z = 2,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,850 \text{ m}$ $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,850 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,850 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.97 - Kombinace č.159 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 773,0°C Doba požární odolnosti: 23,2 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,001 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,900 \text{ kN} < 39,726 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -2,253 \text{ kN}$; $M_y = -0,001 \text{ kNm}$; $M_z = -0,633 \text{ kNm}$

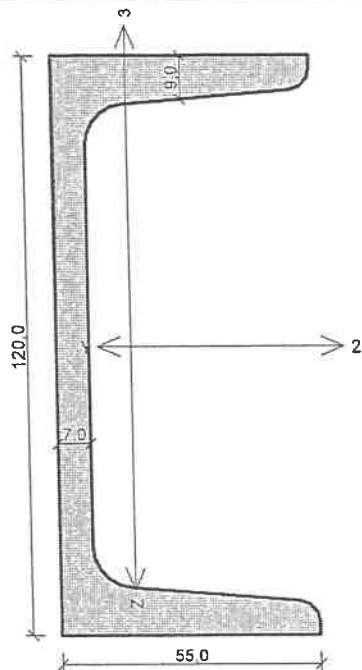
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = -63,127 \text{ kN}$; $M_{z,R} = -1,724 \text{ kNm}$ $|0,036 + 0,000 + 0,367| = |0,403| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = -12,052 \text{ kN}$; $M_{z,R} = -1,439 \text{ kNm}$ $|0,187 + 0,000 + 0,440| = |0,627| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "36:DS - 83, 84" - průřez 1 (0,000m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.84 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -7,726 \text{ kN}$ $V_z = -0,001 \text{ kN}$ $V_y = -0,005 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,000 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,850 m

 $L_z = 2,850 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,850 \text{ m}$ $L_y = 2,850 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,850 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,850 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,850 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.84 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1
 Kritická teplota: 814,6°C Doba požární odolnosti: 27,2 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,001 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,005 \text{ kN} < 39,726 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -7,726 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

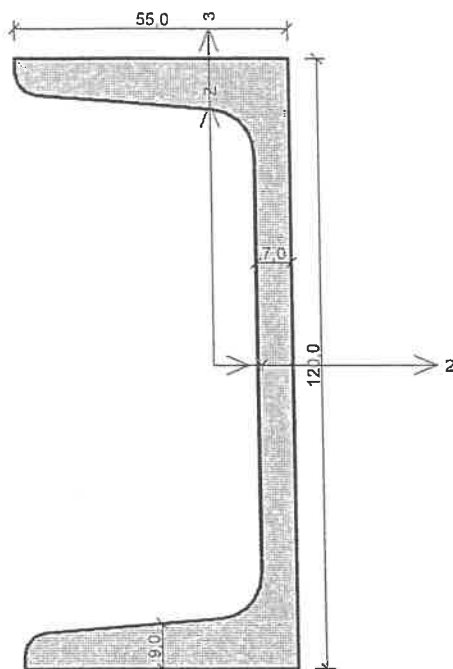
Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnost: $N_R = -63,127 \text{ kN}$ $|0,122 + 0,000 + 0,000| = |0,122| < 1$ VyhovujeÚnosnost: $N_R = -12,052 \text{ kN}$ $|0,641 + 0,000 + 0,000| = |0,641| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Nejhorsí rez pro průřez 1 (1,633m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_a = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9

 $N = 0,007 \text{ kN}$ $V_z = -0,095 \text{ kN}$ $V_y = -0,001 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -1,116 \text{ kNm}$ $M_z = -0,001 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 2,100 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 2,100 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,100 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 870,6°C Doba požární odolnosti: 37,7 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,095 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,001 \text{ kN} < 39,726 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,007 \text{ kN}$; $M_y = -1,116 \text{ kNm}$; $M_z = -0,001 \text{ kNm}$

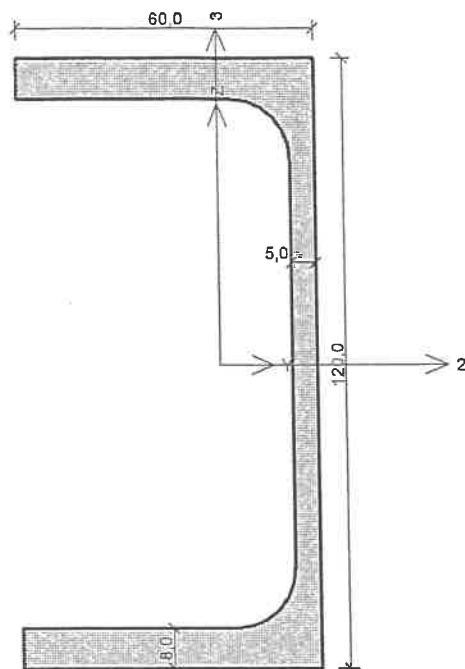
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = -2,644 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,724 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,422 + 0,001| = |0,423| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "37:DD - 101, 102" - průřez 2 (2,333m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez UPE 120

Průřezová plocha: $A = 1,540E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 19,8 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,540E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,058E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,379E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,058E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,794E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,900E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 1,120E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,033E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,480E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9

 $N = -0,009 \text{ kN}$ $V_z = -0,066 \text{ kN}$ $V_y = 0,001 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -1,763 \text{ kNm}$ $M_z = -0,002 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 2,100 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_\omega = 1,0$ $l_{z1} = 2,100 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 2,100 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.161 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 780,4°C Doba požární odolnosti: 23,0 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 708,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,066 \text{ kN} < 32,214 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,001 \text{ kN} < 37,073 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,009 \text{ kN}$; $M_y = -1,763 \text{ kNm}$; $M_z = -0,002 \text{ kNm}$

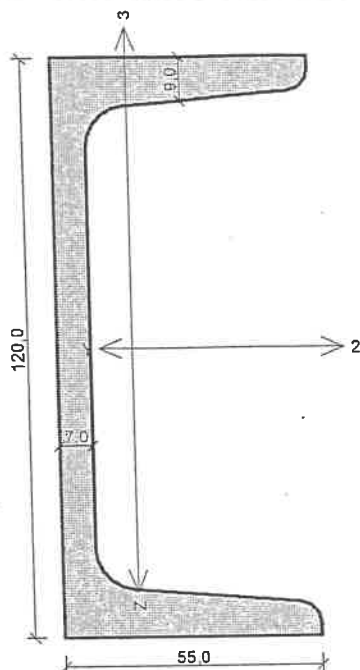
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = -2,584 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,933 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,682 + 0,001| = |0,683| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $M_{y,R} = -2,584 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,933 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,682 + 0,001| = |0,684| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Nejhorsí rez pro průřez 1 (1,633m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č. 164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -0,002 \text{ kN}$ $V_z = -0,059 \text{ kN}$ $V_y = -0,001 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 1,369 \text{ kNm}$ $M_z = -0,001 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 0,750$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 3,150 \text{ m}$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č. 164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 933,6°C Doba požární odolnosti: 56,5 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,059 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,001 \text{ kN} < 39,726 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,002 \text{ kN}$; $M_y = 1,369 \text{ kNm}$; $M_z = -0,001 \text{ kNm}$

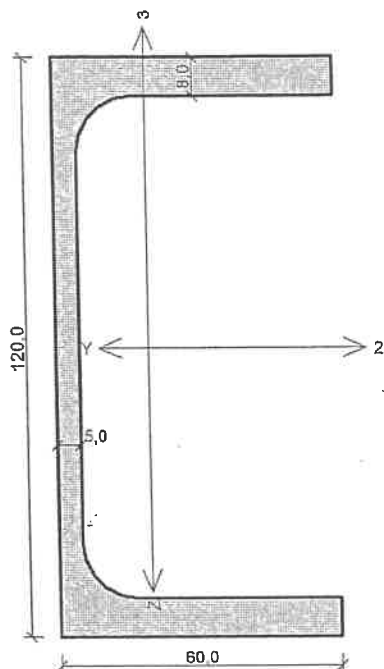
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 5,905 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,724 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,232 + 0,001| = |0,233| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $M_{y,R} = 5,905 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,724 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,232 + 0,001| = |0,233| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "38:DD - 99, 100" - průřez 2 (2,100m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$ **Průřez UPE 120**Průřezová plocha: $A = 1,540E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 19,8 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,540E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,058E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,379E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,058E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,794E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,900E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_{\omega} = 1,120E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,033E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,480E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 355****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Teplotní křivka:**

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -0,009 \text{ kN}$ $V_z = 0,083 \text{ kN}$ $V_y = 0,001 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 2,249 \text{ kNm}$ $M_z = -0,001 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 0,750$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 3,150 \text{ m}$ **Parametry klopení**

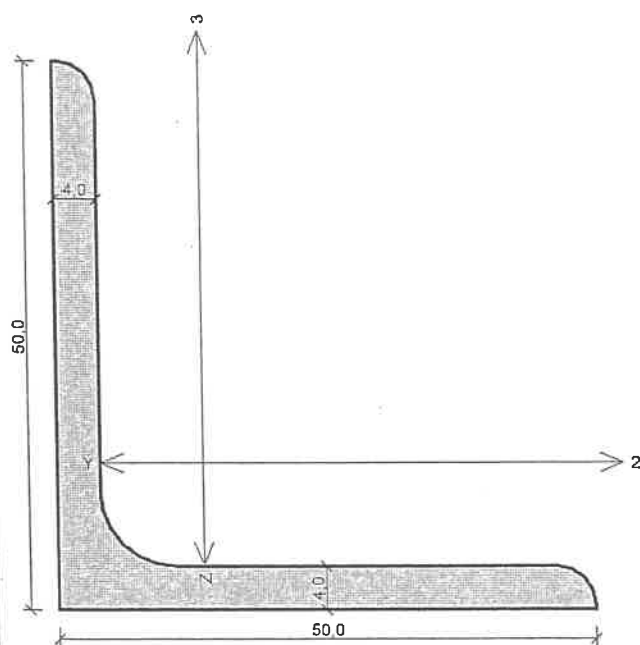
S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; **Třída průřezu:** 1**Kritická teplota:** 839,4°C **Doba požární odolnosti:** 30,8 min \geq 15,0 min **Vyhovuje****Posouzení v čase $t = 15,0$ min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 708,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,083 \text{ kN} < 32,214 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,001 \text{ kN} < 37,073 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = -0,009 \text{ kN}$; $M_y = 2,249 \text{ kNm}$; $M_z = -0,001 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:**Únosnosti: $M_{y,R} = 5,480 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,933 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,410 + 0,001| = |0,411| < 1$ **Vyhovuje**Únosnosti: $M_{y,R} = 5,480 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -1,933 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,410 + 0,001| = |0,411| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje****VYHOVUJE**

Kritický řez dílce "39:DS - 105 - 108" - průřez 1 (0,704m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez L 50 x 50 x 4

Průřezová plocha: $A = 3,890E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 13,5 \text{ mm}$ $z_T = 13,5 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 9,020E04 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,020E04 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -5,200E04 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,464E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,605E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -6,605E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 2,130E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 4,527E03 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,527E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.105 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = -1,151 \text{ kN}$ $V_z = -0,005 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,008 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,878 m

 $L_z = 1,878 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,878 \text{ m}$ $L_y = 1,878 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 1,878 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,878 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,878 \text{ m}$ M_z : Tvar č.4 $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.105 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 4

Kritická teplota: 892,3°C Doba požární odolnosti: 42,7 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 721,2°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,005 \text{ kN} < 4,676 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -1,151 \text{ kN}$; $M_y = 0,008 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

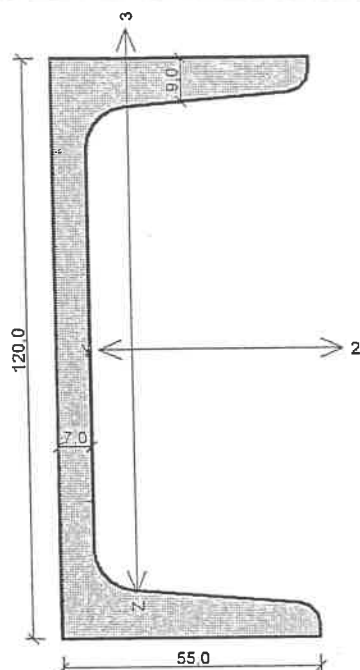
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 4,305 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,042 \text{ kNm}$ $|-0,267 + -0,197 + -0,003| = |-0,468| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 4,305 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,046 \text{ kNm}$ $|-0,267 + -0,179 + -0,003| = |-0,449| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "40-DS - 90, 95, 96" - průřez 1 (1,222m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.95 - Kombinace č.182 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6

 $N = -0,003 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = -0,001 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 0,414 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,445 m

 $L_z = 2,445 \text{ m}$ $L_y = 2,445 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,445 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 2,445 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 2,445 \text{ m}$ $l_{y1} = 2,445 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 M_z : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.95 - Kombinace č.182 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1033,9°C Doba požární odolnosti: 109,2 min $\geq 15,0 \text{ min}$ VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 0,115 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 46,958 \text{ MPa}$ $0,115 + 0,000 < 46,958$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -0,003 \text{ kN}$; $M_y = 0,414 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

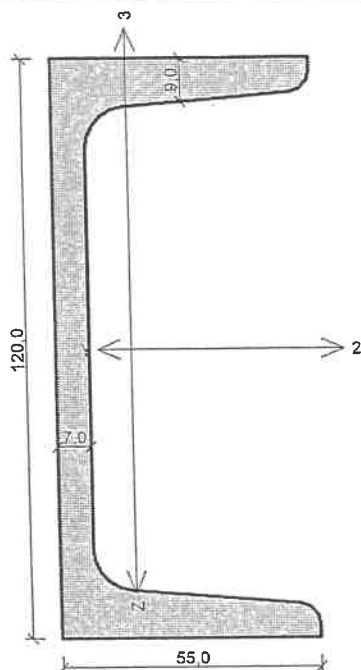
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 1,872 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,221 + 0,000| = |0,221| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $M_{y,R} = 1,872 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,221 + 0,000| = |0,221| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "41-DS - 87, 88" - průřez 1 (2,100m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez U(UPN) 120

Průřezová plocha: $A = 1,700E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 16,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 3,640E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,320E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,106E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 6,072E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,681E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 4,150E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_o = 9,000E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 7,260E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,120E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 355,0 MPaMez pevnosti f_u : 510,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.88 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10

 $N = 0,004 \text{ kN}$ $V_z = 0,052 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 2,040 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,200 m

 $L_z = 1,000 \text{ m}$ $L_y = 4,200 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,z} = 1,000 \text{ m}$ $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = 1.0$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$ $l_{z1} = 1,000 \text{ m}$ $l_{y1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 M_z : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $y_p = 1,000$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.88 - Kombinace č.164 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 1
 Kritická teplota: 780,1°C Doba požární odolnosti: 23,7 min \geq 15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 15,0$ min:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,052 \text{ kN} < 40,102 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = 0,004 \text{ kN}$; $M_y = 2,040 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

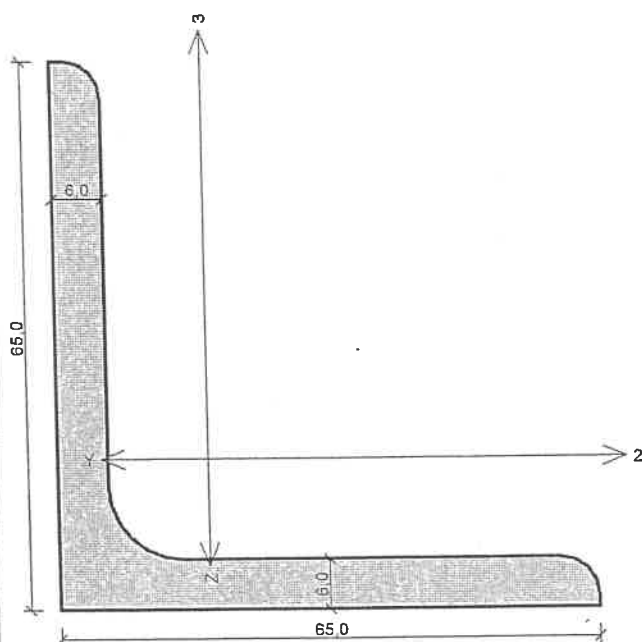
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 3,147 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,648 + 0,000| = |0,648| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický rez dílce "42:DS - 119 - 122" - průřez 1 (0,000m)



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

Průřez L 65 x 65 x 6

Průřezová plocha: $A = 7,530E02 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 18,0 \text{ mm}$ $z_T = 18,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,930E05 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,930E05 \text{ mm}^4$ Deviační moment setrvačnosti: $D_{yz} = -1,700E05 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\phi = 45,0^\circ$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -6,215E03 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 6,215E03 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,618E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,618E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 9,220E03 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,139E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,139E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPaTeplotní křivka:
Normová teplotní křivkaPožární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.119 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10

 $N = -8,623 \text{ kN}$ $V_z = -0,044 \text{ kN}$ $V_y = 0,038 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = -0,031 \text{ kNm}$ $M_z = -0,053 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,642 m

 $L_{\zeta} = 1,642 \text{ m}$ $k_{\zeta} = 0,500$ $L_{cr,\zeta} = 0,821 \text{ m}$ $L_{\eta} = 1,642 \text{ m}$ $k_{\eta} = 0,500$ $L_{cr,\eta} = 0,821 \text{ m}$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.119 - Kombinace č.191 - Q4:G1+G2+G3+G5+Q6+Q8+Q9+Q10; Třída průřezu: 4

Kritická teplota: 718,1°C Doba požární odolnosti: 15,6 min \geq 15,0 min VyhovujePosouzení v čase $t = 15,0 \text{ min}$:

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 712,7°C

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $0,044 \text{ kN} < 6,251 \text{ kN}$ VyhovujePosudek smyku od posouvající síly V_y : $0,038 \text{ kN} < 6,251 \text{ kN}$ VyhovujeVnitřní síly: $N = -8,623 \text{ kN}$; $M_y = -0,031 \text{ kNm}$; $M_z = -0,053 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 17,124 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,516 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 0,142 \text{ kNm}$ $|-0,504 + 0,061 + -0,374| = |-0,817| < 1$ VyhovujeÚnosnosti: $N_R = 13,299 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -0,646 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 0,142 \text{ kNm}$ $|-0,648 + 0,049 + -0,374| = |-0,974| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE