

VN Švihov – diagnostický průzkum a stanovení zatížitelnosti lávky



Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 3178/8
150 00 Praha 5

Řešitel: TechTest, s.r.o.
Semonice 110
551 01, Jaroměř

Číslo zprávy: TT-KP-20230529-1

2023

Obsah

1. Identifikační údaje	4
2. Úvod	5
3. Podklady	5
4. Základní údaje o konstrukci	5
4.1. Identifikační údaje	5
4.2. Charakteristika konstrukce	6
5. Vizuální prohlídka a diagnostický průzkum	8
5.1. Zhodnocení archivní dokumentace	8
5.2. Zhodnocení stavu konstrukce a zjištěné závady	9
5.3. Tvrdoměrné zkoušky	27
5.4. Odběr vzorků	32
5.5. Zkouška tahem	36
6. Výpočetní model	39
6.1. Popis modelu	39
6.1.1. ZNAČENÍ PRVKŮ A PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY	39
6.1.2. PODPORY	42
6.2. Modelové zatížení	43
6.2.1. STATICKÉ	43
6.2.2. POHYBLIVÉ	43
6.3. Zatěžovací stavy	44
6.3.1. ZATÍŽENÍ STÁLÁ	44
6.3.1.1. VLASTNÍ TÍHA OCELOVÉ KONSTRUKCE – G_0	44
6.3.1.2. OSTATNÍ STÁLÁ ZATÍŽENÍ – G_1	44
6.3.2. ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ	45
6.3.2.1. ZATÍŽENÍ VĚTREM – Q_W	45
6.3.2.1. ZATÍŽENÍ TEPLOTOU – Q_T	46
6.3.2.1. ZATÍŽENÍ SNĚHEM	47
6.3.2.2. ZATÍŽENÍ NÁMRAZOU	47
6.3.2.3. STAVENIŠTNÍ ZATÍŽENÍ – Q_C	48
6.3.2.4. ZATÍŽENÍ CHODCI	49
6.3.2.5. MIMOŘÁDNÁ ZATÍŽENÍ	49
6.3.2.6. DÍLČÍ SOUČinitele zatížení	49
6.3.2.7. KOMBINACE ZATÍŽENÍ	49

7.	Metodika výpočtu	50
7.1.	Globální analýza konstrukce.....	50
7.2.	Dynamická analýza	51
7.3.	Posouzení konstrukce.....	51
7.3.1.	ANALÝZA NAMÁHÁNÍ PRŮŘEZU	51
7.3.1.1.	TAH	51
7.3.1.2.	TLAK SE VZPĚREM.....	51
7.3.1.3.	SMYK.....	51
7.3.1.4.	OHYB S KLOPENÍM.....	52
7.3.1.5.	KROUCENÍ.....	52
7.3.2.	REDUKCE ÚNOSNOSTI PRŮŘEZU	52
7.3.2.1.	BOULENÍ	52
7.3.2.2.	BOULENÍ OD OHYBU PÁSNIC.....	52
7.3.2.3.	BOULENÍ PŘI SMYKU	52
7.3.2.1.	SMYKOVÉ OCHABNUTÍ	53
7.3.2.1.	KOROZNÍ OSLABENÍ.....	53
7.4.	Metoda mezních stavů	53
7.4.1.	ÚNOSNOST PRVKU.....	53
7.4.2.	MAXIMÁLNÍ NAPĚTÍ PRVKU.....	54
7.4.3.	MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI (MSP).....	56
7.4.3.1.	OMEZENÍ NAPĚTÍ.....	56
7.4.3.2.	GLOBÁLNÍ PRŮHYB KONSTRUKCE	56
8.	Posouzení stávající konstrukce.....	57
9.	Posouzení výhledové rekonstrukce NOK.....	88
9.1.	Doporučení pro zesílení konstrukce.....	100
10.	Závěr	100
10.1.	Korozní a diagnostický průzkum.....	100
10.2.	Přepočet zatížitelnosti.....	102
10.3.	Návrh vhodné protikorozní ochrany a technologie aplikace	103

1. Identifikační údaje

Objednatel: **Povodí Vltavy, státní podnik**
se sídlem: Holečkova 3178/8, Smíchov, 150 00 Praha 5
zastoupení: Ing. Jiří Friedel, ředitel závodu
oprávnění jednat o věcech technických: Ing. Jiří Brzoň, vedoucí střediska
Ing. Jan Klofáč, úsekový technik
IČ: 70889953
DIČ: CZ70889953
zapsaný: V obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 43594
Číslo smlouvy objednatele: PVL-1988/2022/SML

Zhotovitel: **TechTest s.r.o.**
se sídlem: Semonice 110, 551 01 Jaroměř
zastoupení: Ing. Petr Chábera, jednatel
oprávnění jednat o věcech technických: Ing. Jan Kudláček, Ph.D., jednatel
IČ: 28 82 44 40
DIČ: CZ 28 82 44 40
zapsaný: V obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 29736

Diagnostika: **České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební**
se sídlem: Thákurova 7, 166 29, Praha 6
zastoupení: Ing. Petr Matějka, Ph.D., tajemník Fakulty stavební
oprávnění jednat o věcech technických: prof. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D., vedoucí ústavu
IČ : 68407700
DIČ : CZ68407700
zapsaný: Živnostenský list: Obvodní úřad městské části Praha 6, spis. zn. ŽO/11315/2008/Rec/2

2. Úvod

Předmětem diagnostického průzkumu bylo stanovení parametrů základního materiálu nosných ocelových konstrukcí lávek na VN Švihov (Želivka). Byla provedena vizuální prohlídka konstrukce, kontrola geometrie a dimenzí nosných prvků a provedeny materiálové zkoušky (ne-destruktivní – měření tvrdosti oceli, destruktivní – odběr vzorků a následná zkouška tahem).

Následně byly měření a zkoušky vyhodnoceny a převzaty jako vstupní parametry pro navazující statický přepočítání únosnosti.

3. Podklady

Podkladem pro zpracování vizuální prohlídky byly následující dokumenty:

- [1] VD Želivka – oprava nátěru přístupové lávky na SO (VAKprojekt s.r.o., 2019)
- [2] Systém norem ČSN EN 1990, ČSN EN 1991 a ČSN EN 1993
- [3] Požadavky správce objektu
- [4] Měření a práce in situ zhotovitele

4. Základní údaje o konstrukci

4.1. Identifikační údaje

Umístění:	VD Švihov (Želivka)
Poloha:	N 49°43'31", E 15°5'21"
Konstrukce:	Ocelové lávky (K01 a K02) pro přístup z hráze k odběrné věži K01 – „velká lávka“, prosté uložení, L = 85 m K02 – „malá lávka“, prosté uložení, L = 42,5 m
Typ nosné konstrukce:	Ocelová prostorová příhradová konstrukce, celosvařovaná
Hlavní nosný systém:	Dolní pas: dvojice kruhových trubek (d 273 mm) Horní pas: hlavní kruhová trubka (d 377 mm) Diagonály: shodné dvojice kruhových trubek (d 102 – 159 mm) Příčníky, podélníky a ztužení z válcovaných profilů I, U, L
Rok výstavby:	1965 – 1975 (VD Švihov)



Obr. 1: Lokalizace konstrukce a mapa okolí



Obr. 2: Celkový pohled na ocelovou konstrukci (K01 a K02)

4.2. Charakteristika konstrukce

Řešené konstrukce jsou dvě samostatně stojící ocelové lávky (K01 a K02) součástí VD Švihov (Želivka). Lávky jsou neveřejné a slouží pouze pro zaměstnance správce objektu k přístupu z hráze na odběrnou věž.

Konstrukčně se jedná o dvě lávky identického příhradového uspořádání (K01 a K02). Lávky jsou obě uloženy jako prosté nosníky na pevných a posuvných ocelových ložiskách. Veškeré spoje nosných konstrukčních prvků jsou svařované, spoje montážních styků jsou provedeny z vysokopevnostních šroubů.

Rozpětí lávek je 85,0 m (K01) a 42,5 m (K02). Obě lávky jsou tvořeny hlavním nosným systémem kruhových trubek (dolní pas dvojicí trubek $d = 273$ mm, horní pas hlavní trubkou $d = 377$ mm a diagonály vzájemně shodnými dvojicemi trubek $d = 102$ až 159 mm). Mostovka je tvořena systémem příčníků, podélníků a ztužení z válcovaných I, U a L profilů, na kterých jsou osazeny jednotlivé přímopochodní odnímatelné plechy mostovky tl. 6 mm.

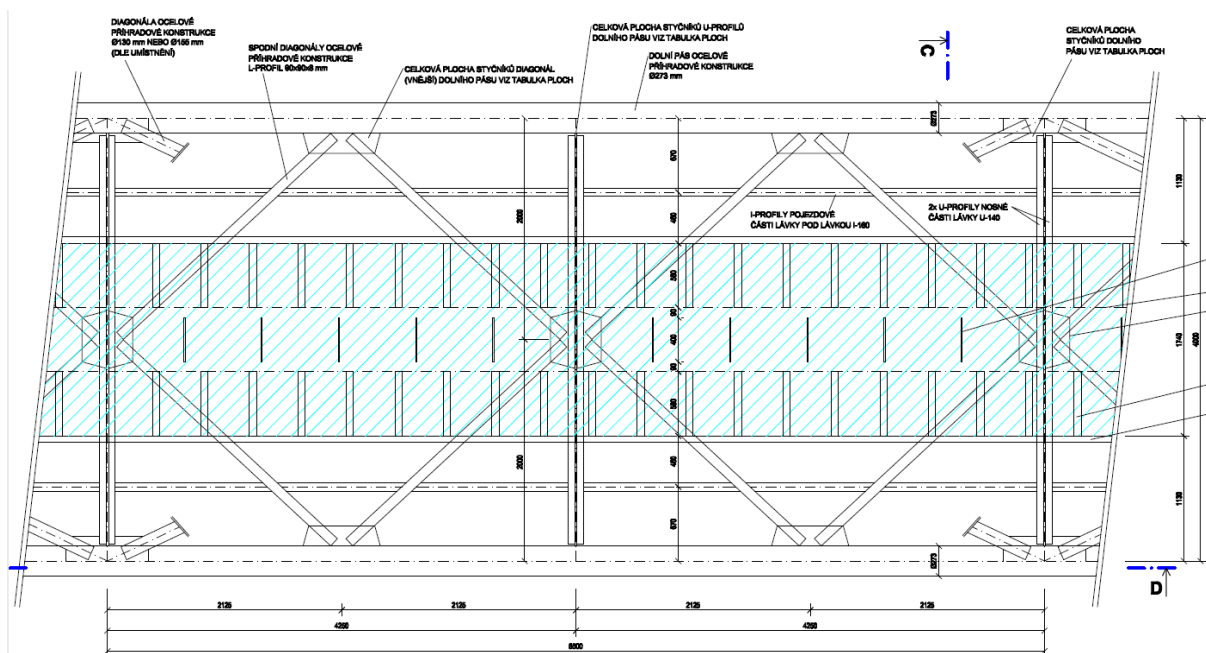
Příčnky nad podporou tvoří dvojice profilů U200, v poli dvojice profilů U140. Na příčnky jsou osazeny podélníky (podpora plechů mostovky) z profilů U120 a I120. V horizontální rovině je mezi příčnky a trubky spodního pasu připevněno hlavní ztužení z profilů L90x90x10.

Ke spodní hraně příčníků jsou přivařeny přes distanční vložky revizní nosníky I160.



Obr. 3: Pohled v ose lávky (K01)



Obr. 4: Pohled na ocelovou konstrukci lávky (K01)**Obr. 5:** Půdorys ocelové lávky (VAKprojekt, 2019)

5. Vizuální prohlídka a diagnostický průzkum

První vizuální prohlídka proběhla v listopadu 2022, dodatečně následovaly práce na jaře v březnu 2023. Prohlídka se zaměřila na aktuální stav nosné ocelové konstrukce, ověření základní geometrie a její porovnání s archivní projektovou dokumentací, stanovení míst pro odběr vzorků základního materiálu a vytipování problematických míst konstrukce pro následný diagnostický průzkum (např. místa zasažená hloubkovou korozí).

5.1. Zhodnocení archivní dokumentace

Během vizuální prohlídky bylo provedeno kompletní oměření stávající konstrukce a porovnání s dostupnou dokumentací (VAKprojekt s.r.o., 2019). Základní rozměry byly měřeny metrem a posuvným měřidlem, zbylé rozměry byly měřeny ultrazvukovým tloušťkoměrem TM280.

Dostupná dokumentace (VAKprojekt s.r.o., 2019) obsahuje pouze základní rozměry (šířka a výška konstrukce, rozpětí a některé profily konstrukčních prvků). Pro účely přepočtu byly doměřeny chybějící hodnoty, rozměry a dimenze nosných prvků konstrukce.



Obr. 6: Ultrazvukový tloušťkoměr TM280

5.2. Zhodnocení stavu konstrukce a zjištěné závady

Vizuální prohlídka konstrukce byla provedena ve všech částech NOK. Kontrolovány byly hlavní části NOK na K01 a K02. Dostupné části NOK byly kontrolovány z mostovky lávky, zbylé části ze žebříku. Jediné nepřístupné části jsou spodní pásnice příčníků, podélníků a dolních hran ztužení (zdola od vodní hladiny).

Kontrolováno a zdokumentováno bylo současně korozní poškození, poruchy svarů, trvalé deformace nebo jiné viditelné závady. Stav a poruchy protikoroze ochrany (PKO) byly kontrolovány s ohledem na dřívější diagnostiku opravy PKO pouze okrajově.



Obr. 7: Oměření konstrukce

Bylo provedeno kompletní oměření nosné konstrukce, včetně měření tloušťek hlavních nosných prvků



Obr. 8: Oměření konstrukce

Bylo provedeno kompletní oměření nosné konstrukce, včetně měření tloušťek hlavních nosných prvků



Obr. 9: Konstrukční detail
napojení horního pasu
a diagonál

Celosvařovaný detail, mezi prvky diagonál a horním pasem vsazena dvojice styčnickových plechů s příčnou výztuhou



Obr. 10: Konstrukční detail
napojení horního pasu
a diagonál

Detaily bez konstrukčních poruch nebo známek přetěžování, objevují se pouze poruchy PKO a znečištění



Obr. 11: Konstrukční detail
napojení horního pasu
a diagonál

Detaily bez konstrukčních poruch nebo známek přetěžování, objevují se pouze poruchy PKO a znečištění



Obr. 12: Uložení konstrukce K01 na OP1

Konstrukce K01 uložena na OP1 na podélně posuvných válcových ložiskách.

Vyskytuje se povrchová koroze třecích ploch, lokální poruchy a znečištění PKO.



Obr. 13: Uložení konstrukce K01 na OP1

Konstrukce K01 uložena na OP1 na podélně posuvných válcových ložiskách.

Vyskytuje se povrchová koroze třecích ploch, lokální poruchy a znečištění PKO.



Obr. 14: Uložení konstrukce K01 na OP1

Na OP1 vysekán v závěrné zdi prostor pro dilataci K01.



Obr. 15: Nadložiskový detail

Detail provedení přípoje podporového příčnicku k hlavnímu nosníku nad ložiskem OP1.

Celosvařovaný přípoj podporového příčnicku nevykazuje známky poruch nebo nadměrných deformací.

Lokálně se vyskytují povrchové vady svarů (zápal, asymetrie, nadměrné převýšení nebo napojení).



Obr. 16: Detail napojení diagonál a příčnicku k dolnímu pasu

Celosvařovaný přípoj diagonál a příčnicku pomocí průběžného styčnickového plechu a příčné výztuhy. Vyskytují se malé deformace příčné výztuhy nebo styčnickového plechu.

Lokálně se vyskytují povrchové vady svarů (zápal, asymetrie, nadměrné převýšení nebo napojení).



Obr. 17: Detail přípoje

Lokálně se vyskytují povrchové vady svarů (zápal, asymetrie, nadměrné převýšení nebo napojení).

Na styčnickovém plechu vrypy, způsobené pravděpodobně montáží ocelové konstrukce (stopy po pálení autogenem, odřezávání).



Obr. 18: Detail revizního podélníku

Styk revizního podélníku, celosvařovaný detail pomocí horní a spodní příložky a koutovým svarem kolem dokola.



Obr. 19: Deformace styčnickových plechů

Lokálně se vyskytuje plastická deformace styčnickových plechů.



Obr. 20: Vrypy v NOK

Povrchové vrypy, stopy po broušení a zářezy do hloubky 1 mm. Pravděpodobně způsobené při montáži konstrukce a následném nedůsledném začištění.



Obr. 21: Vrypy v NOK

Povrchové vrypy, stopy po broušení a zářezy do hloubky 1 mm. Pravděpodobně způsobené při montáži konstrukce a následném nedůsledném začištění.



Obr. 22: *Plastická deformace pásnice příčnicku*

Ojedinelý výskyt plastické deformace horní pásnice příčnicku



Obr. 23: *Montážní šroubový styk dílců NOK*

Detail montážního šroubového spoje dílců konstrukce. Šrouby bez viditelných závad nebo nadměrného přetěžování. Vyskytuje se povrchová a štěrbinová koroze PKO v místech příložek.



Obr. 24: *Montážní šroubový styk dílců NOK*

Detail montážního šroubového spoje dílců konstrukce. Šrouby bez viditelných závad nebo nadměrného přetěžování. Vyskytuje se povrchová a štěrbinová koroze PKO v místech příložek.



Obr. 25: Šroubový spoj podélného ztužení

U montážního šroubového spoje dílců konstrukce proveden atypicky (šroubově) montážní přípoj podélného ztužení. Šrouby bez viditelných závad nebo nadměrného přetěžování.



Obr. 26: Šroubový spoj diagonály

U montážního šroubového spoje dílců konstrukce proveden atypicky (šroubově) montážní přípoj diagonály. Šrouby bez viditelných závad nebo nadměrného přetěžování.

Vyskytují se povrchové vady svarů (nevhodné napojení, rozstřík svarového kovu) a štěrbinová koroze příložek.



Obr. 27: Detail šroubového spoje diagonály

Detail montážního přípoje diagonály, detail povrchových vad svarů (nevhodné napojení, rozstřík svarového kovu, převýšení) a detail štěrbinové koroze styčnickových příložek.



Obr. 28: Detail šroubového spoje diagonály

Detail montážního přípoje diagonály, detail povrchových vad svarů (nevhodné napojení, rozstřík svarového kovu, převýšení), vrypy a detail štěrbinové koroze styčnickových příložek.



Obr. 29: Detail šroubového spoje diagonály

Detail montážního přípoje diagonály, detail povrchových vad svarů (nevhodné napojení, rozstřík svarového kovu, převýšení) a detail štěrbinové koroze styčnickových příložek.



Obr. 30: Detail montážního spoje horního pasu

Detail montážního spoje horního pasu, bez viditelných problémů. Vyskytuje se pouze znečištění PKO a drobná štěrbinová koroze mezi čelními deskami shora.



Obr. 31: Detaily povrchových vad svarů

Detail dílenských a montážních vad svarů (zápaly, rozstřík svarového kovu, ostré hrany <R2, přetečení).

Zmíněné vady svarů je nutné odstranit pro správnou technologickou kvalitu a provedení opravy PKO.



Obr. 32: Detaily povrchových vad svarů

Detail vad svarů (rozstřík svarového kovu, přetečení).

Zmíněné vady svarů je nutné odstranit pro správnou technologickou kvalitu a provedení opravy PKO.



Obr. 33: Vrypy a otlaky NOK

Detail povrchových vad konstrukce a PKO. Lokálně se vyskytují vrypy a otlaky.

Zmíněné povrchové vady je vhodné odstranit / opravit (např. přebroušením ostrých hran) pro správnou technologickou kvalitu a provedení opravy PKO.



Obr. 34: *Plastická deformace podélného ztužení v poli 10*

Deformace způsobená pravděpodobně při montáži NOK, zbylé prvky nejeví známky deformací.



Obr. 35: *Plastická deformace styčnickového plechu v poli 11*

Deformace způsobená pravděpodobně při montáži NOK, zbylé prvky nejeví známky deformací.



Obr. 36: *Plastická deformace diagonály D13, úhlová deformace prvku*

Plastická deformace způsobená pravděpodobně při montáži NOK úderem / nárazem. Úhlová deformace způsobená pravděpodobně nevstřícností spojovaných prvků při montáži.



Obr. 37: Koroze, puchýřkování a odpadávání vrstev PKO

Opakující se problém na celé konstrukci – štěrbinová koroze styčnickových plechů, puchýřkování a odlupování vrstev PKO.



Obr. 38: Vady povrchu – horní pas

Opakující se vrypy, stopy po pálení autogenem a broušení. Původ opět pravděpodobně nedůsledné začištění povrchu konstrukce po montážních pracích.

Zmíněné vady povrchu je opět nutné odstranit během obnovy PKO konstrukce pro správnou technologickou funkčnost nátěrového systému.



Obr. 39: Deformace diagonály D8

Deformace diagonály D8 způsobené pravděpodobně úderem / nárazem při montáži ocelové konstrukce.



Obr. 40: *Povrchová koroze příčníků*

Opakující se detail příčníků (povrchová koroze uvnitř prostoru mezi stojnami). Koroze je způsobena nevhodným konstrukčním detailem. V rámci oprav PKO je možné provést vhodnou konstrukční úpravu detailu (např. uzavření prostoru pomocí navaření pásovin).



Obr. 41: *Uložení konstrukce K01 na pilíři P1, plastická deformace příčniku*

Uložení konstrukce K01 na pevná ložiska na OP2. Plastická deformace podpůrného příčniku způsobena pravděpodobně při montážních pracích.



Obr. 42: *Detail ložiska K01 na pilíři P1 a deformace příčniku*

Viz předchozí obr.



Obr. 43: Levé ložisko K01 na pilíři P1

Ložisková deska lokálně zasažena povrchovou korozí, místy nárůst vegetace, mechu



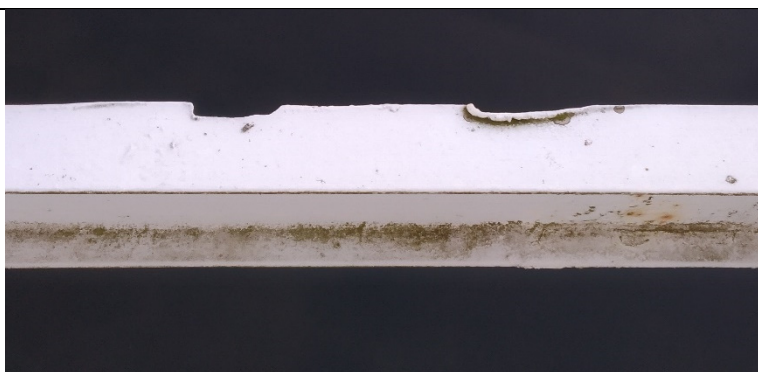
Obr. 44: Koroze pochozích ocelových plechů mostovky

Detail koroze pochozích plechů mostovky, místy se vyskytuje hloubková koroze, která na několika místech prochází skrz celou tloušťku plechu.



Obr. 45: Nevyhovující svary na podružných částech konstrukce

Svary nepředstavují riziko z hlediska únosnosti nebo bezpečnosti, ale jedná se opět o nevhodný detail pro provádění opravy PKO (zápaly, přetečení svaru, špatné napojení, podvýšení svaru).



Obr. 46: Vady na podružných částech konstrukce

Vyskytují se vady na nenosných částech konstrukce – vrypy, stopy po broušení, deformace.



Obr. 47: Pohled zespodu konstrukce (mostovky)

Pohled na konstrukci mostovky, zespodu konstrukce vedeny sdělovací kabely.



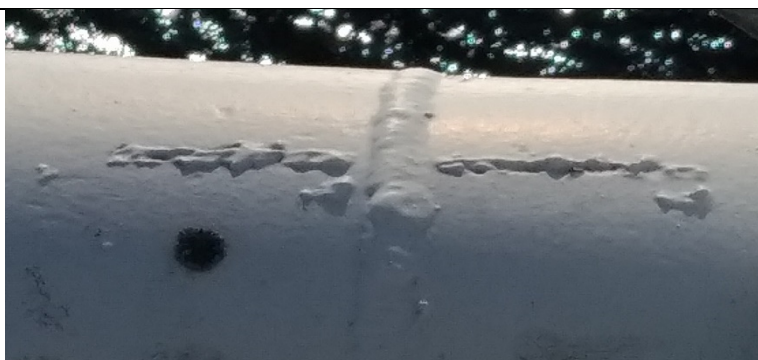
Obr. 48: Ložiska konstrukce K02 na pilíři P1

Pohled na posuvná ložiska K02 na pilíři P1. Ložiska opět zasažena drobnou povrchovou korozí a nečistotami. Z podporových příčníků vytékají korozní produkty na výztuhu ložiska.



Obr. 49: Deformace příčné výztuhy styčnickového plechu

Na konstrukci K02 ojediněle výskyt deformované výztuhy styčnickového plechu přípoje diagonály a horního pasu



Obr. 50: Vrypy v NOK

Na konstrukci K02 výskyt stejného typu vrypů a vad povrchu jako na konstrukci K01. Původ je pravděpodobně opět spojen s montáží NOK.



Obr. 51: Vrypy, deformace D7

Na konstrukci K02 výskyt stejného typu vrypů a vad povrchu jako na konstrukci K01. Původ je pravděpodobně opět spojen s montáží NOK.



Obr. 52: Pevná ložiska K02 na opěře OP2 – P

Ložiska jsou uložena na železobetonových konzolách, které jsou napojeny na hlavní ŽB konstrukci odběrné věže.

V ŽB konzolách (podkladním bloku) nalezeny svislé trhliny, dochází k odlupování krycí vrstvy a na povrchu stěn je viditelné výrazné vyluhování pojiva.



Obr. 53: Detail pevného ložiska K02 na opěře OP2 – P

Ložiska jsou uložena na železobetonových konzolách, které jsou napojeny na hlavní ŽB konstrukci odběrné věže.

V ŽB konzolách (podkladním bloku) nalezeny svislé trhliny, dochází k odlupování krycí vrstvy a na povrchu stěn je viditelné výrazné vyluhování pojiva.



Obr. 54: Pevné ložisko K02 na opěře OP2 – L

Ložiska jsou uložena na železobetonových konzolách, které jsou napojeny na hlavní ŽB konstrukci odběrné věže.

V ŽB konzolách (podkladním bloku) nalezena opět svislá trhлина oproti pravé straně konstrukce.



Obr. 55: Nedostatečná dilatace

K malým pohybům (dilataci) konstrukce K02 dochází pravděpodobně i v pevném ložisku na OP2.

Potřebná dilatace není zcela umožněna, konstrukce zadní stranou při roztažení dosedá na plochu stěny betonu („závěrné zdi“).

V rámci obnovy PKO by bylo vhodné provést mechanickou úpravu betonové stěny na opěře a umožnit potřebnou dilataci konstrukce.

**Obr. 56:** Revizní lávka

Pod konstrukcí K02 u OP2 je na revizní podélníky zavěšena ocelová konstrukce revizní lávky.

5.3. Tvrdoměrné zkoušky

Na vybraných místech byla orientačně změřena tvrdost oceli pomocí digitálního přenosného tvrdoměru KT-C, který umožňuje měřit tvrdost oceli metodou Leeb. Pro měření byla použita sonda typu G. Nejprve byla odstraněna vrstva PKO a případné korozní vrstvy. Očištění a obroušení bylo provedeno úhlovou bruskou až na lesklý kov. Následná zkouška stanoví celkem 9 naměřených hodnot tvrdosti (celkem 3 cykly po 3 měřeních). Po provedení zkoušky bylo každé místo opatřeno značkou pro zápis výsledků. Nakonec bylo zkoušené místo začistěno a opatřeno opravným protikorozním nástřikem, aby se v maximální možné míře předešlo vzniku koroze.

Pro měření byla použita sonda G. Před měřením byla zároveň provedena jednobodová kalibrace pro použitý nástavec.

**Obr. 57:** Digitální tvrdoměr se sondou G

Celkem bylo vybráno 42 míst nosné konstrukce, ve kterých byly provedeny tvrdoměrné zkoušky, tj. $42 \times 9 = 378$ získaných hodnot tvrdostí oceli. Zkoušky T1 – T20 byly provedeny na konstrukci K01, T21 – T33 na konstrukci K02. Zkoušky T34 – T42 byly provedeny dodatečně pro ověření jednotných pevností materiálu.

Legenda: DP = dolní pás, HP = horní pás, D = diagonála, PŘ = příčník, PD = podélník,
ZT = ztužení
P / Ú značí měření na plechu / úhelníku
[HL] jednotka tvrdosti Leeb

Naměřené hodnoty Leeb byly převedeny kalibračním vzorcem na pevnost oceli v MPa.

Převod jednotek tvrdosti [HL] na [MPa] je stanoven na základě kalibrace přístroje a platí:

$$f_{\text{MPa}} = 1,9278 \cdot f_{\text{HL}} - 244,46$$

Tab. 1: Naměřené hodnoty tvrdosti

Místo	Značení	1. Série [HL]			2. Série [HL]			3. Série [HL]		
VN Švihov - lávka	T1-DP	317	331	299	333	315	310	316	318	329
	T2-D1	354	358	345	336	340	326	344	349	330
	T3-D2	295	301	289	327	317	299	329	305	327
	T4-HP	330	320	318	309	307	297	305	335	315
	T5-ST-P	373	355	383	382	368	405	369	350	347
	T6-D3	330	323	329	323	320	331	333	331	320
	T7-PŘ-U	345	343	339	340	340	353	333	332	338
	T8-PD-U	332	321	343	355	344	339	354	351	353
	T9-ST-P	341	358	360	365	359	375	362	386	374
	T10-D4	338	331	341	354	347	381	365	332	367
	T11-D6	319	346	330	345	344	335	325	332	340
	T12-D8	333	352	354	346	357	341	329	351	357
	T13-ZT-U	269	287	269	262	257	283	290	285	262
	T14-ZT-U	245	258	285	297	274	264	259	240	266
	T15-DP	369	349	370	375	374	367	359	359	351
	T16-PŘ-U	360	333	335	337	328	337	332	348	356
	T17-PD-U	337	338	334	344	347	353	349	330	344
	T18-D7	326	317	333	347	327	338	330	320	311
	T19-DP	376	349	345	344	348	363	364	351	353
	T20-D9	383	376	375	388	375	381	365	361	388
	T21-DP	325	311	321	310	317	328	325	321	326
	T22-D1	383	407	402	411	402	396	416	405	409
	T23-PŘ-U	340	323	336	310	326	325	326	332	322
	T24-HP	298	305	292	306	296	290	299	295	301
	T25-D2	350	354	350	369	350	370	344	358	356
	T26-D3	342	335	335	310	320	306	330	315	339
	T27-PŘ-U	347	355	356	354	352	352	361	349	347
	T28-DP	357	362	370	373	371	370	365	346	363
	T29-D4	354	339	348	360	343	356	361	358	362
	T30-D5	331	343	348	349	345	333	341	336	342
	T31-PŘ-U	341	343	350	342	327	328	327	330	332
	T32-D10	328	329	330	331	340	345	346	351	340
	T33-DP	329	324	318	316	335	331	327	327	333
	T34-DP	343	363	325	346	347	351	338	341	351
	T35-DP	337	325	329	342	345	319	336	318	353
	T36-DP	357	326	345	341	363	352	335	356	346
	T37-DP	335	338	343	342	365	345	335	340	348
	T38-DP	330	339	334	335	348	348	336	357	341
	T39-DP	331	343	345	348	339	352	347	347	364
	T40-DP	342	361	357	357	352	357	338	347	354
	T41-DP	351	356	363	360	359	349	358	364	366
	T42-DP	331	355	339	364	348	340	347	361	344

Tab. 2: Statistické vyhodnocení

Místo	Měření	Značení	1. série [HL]	2. série [HL]	3. série [HL]	Průměr [HL]	$(x_i - m_x)^2$
VN Švihov - lávka	1	T1-DP	316	319	321	319	438,2
	2	T2-D1	352	334	341	342	8,1
	3	T3-D2	295	314	320	310	882,8
	4	T4-HP	323	304	318	315	599,7
	5	T5-ST-P	370	385	355	370	937,7
	6	T6-D3	327	325	328	327	167,3
	7	T7-PŘ-U	342	344	334	340	0,5
	8	T8-PD-U	332	346	353	344	15,6
	9	T9-ST-P	353	366	374	364	617,2
	10	T10-D4	337	361	355	351	122,5
	11	T11-D6	332	341	332	335	20,2
	12	T12-D8	346	348	346	347	49,9
	13	T13-ZT-U	275	267	279	274	4332,6
	14	T14-ZT-U	263	278	255	265	5515,6
	15	T15-DP	363	372	356	364	579,2
	16	T16-PŘ-U	343	334	345	341	1,1
	17	T17-PD-U	336	348	341	342	4,7
	18	T18-D7	325	337	320	328	142,4
	19	T19-DP	357	352	356	355	230,3
	20	T20-D9	378	381	371	377	1390,4
	21	T21-DP	319	318	324	320	367,0
	22	T22-D1	397	403	410	403	4076,0
	23	T23-PŘ-U	333	320	327	327	167,3
	24	T24-HP	298	297	298	298	1730,6
	25	T25-D2	351	363	353	356	258,1
	26	T26-D3	337	312	328	326	191,1
	27	T27-PŘ-U	353	353	352	353	167,8
	28	T28-DP	363	371	358	364	600,8
	29	T29-D4	347	353	360	353	191,7
	30	T30-D5	341	342	340	341	1,7
	31	T31-PŘ-U	345	332	330	336	16,4
	32	T32-D10	329	339	346	338	3,3
	33	T33-DP	324	327	329	327	167,3
	34	T34-DP	344	348	343	345	29,2
	35	T35-DP	330	335	336	334	33,9
	36	T36-DP	343	352	346	347	51,5
	37	T37-DP	339	351	341	343	14,8
	38	T38-DP	334	344	345	341	1,7
	39	T39-DP	340	346	353	346	43,8
	40	T40-DP	353	355	346	352	145,6
	41	T41-DP	357	356	363	358	355,1
	48	T42-DP	342	351	351	348	65,1

Tab. 3: Stanovení pevnosti základního materiálu

Počet vzorků	42
Minimální tvrdost - Leeb	$H_{\min} = 265,3$ HL
Průměrná tvrdost - Leeb	$H_{\text{avg}} = 339,6$ HL
Minimální tvrdost	$H_{\min} = 267,0$ MPa
Průměrná tvrdost	$H_{\text{avg}} = 410,2$ MPa
Směrodatná odchylka	$s_x = 24,56$
Variační součinitel materiálu	$V_x = 0,07$
Variační součinitel geometrie	$V_{\text{geo}} = 0,05$
Variační součinitel nejistoty	$V_{\zeta} = 0,07$
Dodatečný variační součinitel	$V_{\text{dod}} = 0,12$
Variační součinitel celkové odolnosti	$V_R = 0,16$
Součinitel citlivosti	$\alpha_x = 0,8$
Index spolehlivosti	$\beta = 3,8$

 Tabulka NA.2 – Součinitele k_n pro stanovení 5% kvantilu (charakteristické hodnoty)

Počet n	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	∞
V_x známý	2,31	2,01	1,89	1,83	1,80	1,77	1,74	1,72	1,68	1,67	1,64
V_x neznámý	-	-	3,37	2,63	2,33	2,18	2,00	1,92	1,76	1,73	1,64

Součinitel 5% kvantilu (ČSN 73 0038) $k_n = 1,67$
Charakteristická hodnota meze pevnosti $f_{u,k} = 360,7$ MPa

Dle tvrdoměrných zkoušek byla orientačně zjištěna mez pevnosti základního materiálu. Vyhodnocení udává charakteristickou hodnotu meze pevnosti $f_{u,k} = 360,7$ MPa, což odpovídá dnešním ocelím řady S235.



Obr. 58: Označení a očištění místa pro tvrdoměrné zkoušky



Obr. 59: Provedení tvrdoměrné zkoušky



Obr. 60: Aplikace provizorního ochranného zinkového nástríku

5.4. Odběr vzorků

V rámci prohlídky konstrukce byla navržena a označena místa pro odběr vzorků základního materiálu nosné konstrukce. Byly označeny celkem 4 vzorky, zahrnujících plechy (P) a válcované profily (U) z nosných částí konstrukce.

Odběr vzorků proběhl z předem vybraných míst tak, aby nedošlo k ovlivnění nosné funkce konstrukce. Po odebrání vzorků bylo místo začištěno a opatřeno opravným protikorozním nástríkem. Vzorky byly následně označeny a odvezeny do zkušební laboratoře, kde byly následně provedeny zkoušky tahem (zn. T).

Tab. 4: Seznam odebraných vzorků a prováděných zkoušek

Č.	Vzorek	Typ	Prvek	Zkouška
1	P1	plech	styčnickový plech	T
2	P2	plech	styčnickový plech	T
3	U1	úhelník	Ztužení	T
4	U2	úhelník	příčník	T



Obr. 61: Vzorek P1 (plech)

Vzorek P1 představuje část styčnickového plechu dolního pasu hlavního příhradového nosníku (K01).



Obr. 62: Vzorek U1 (úhelník)

Vzorek U1 představuje část volného konce ztužení (K01)



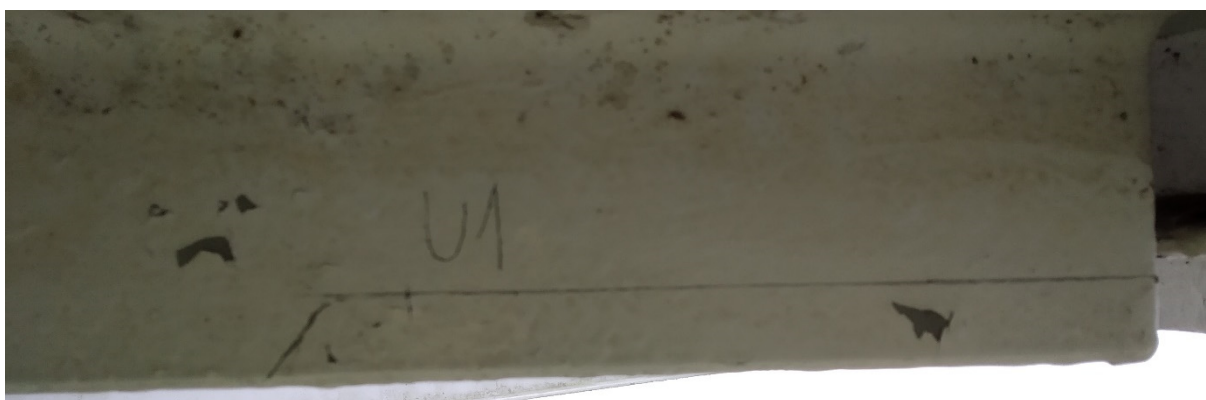
Obr. 63: Vzorek P2 (plech)

Vzorek P1 představuje část styčnickového plechu dolního pasu hlavního příhradového nosníku (K01).



Obr. 64: Vzorek U2 (úhelník)

Vzorek U2 představuje část volného konce profilu příčnicku (K02).



Obr. 65: Vyznačení odebíraného vzorku



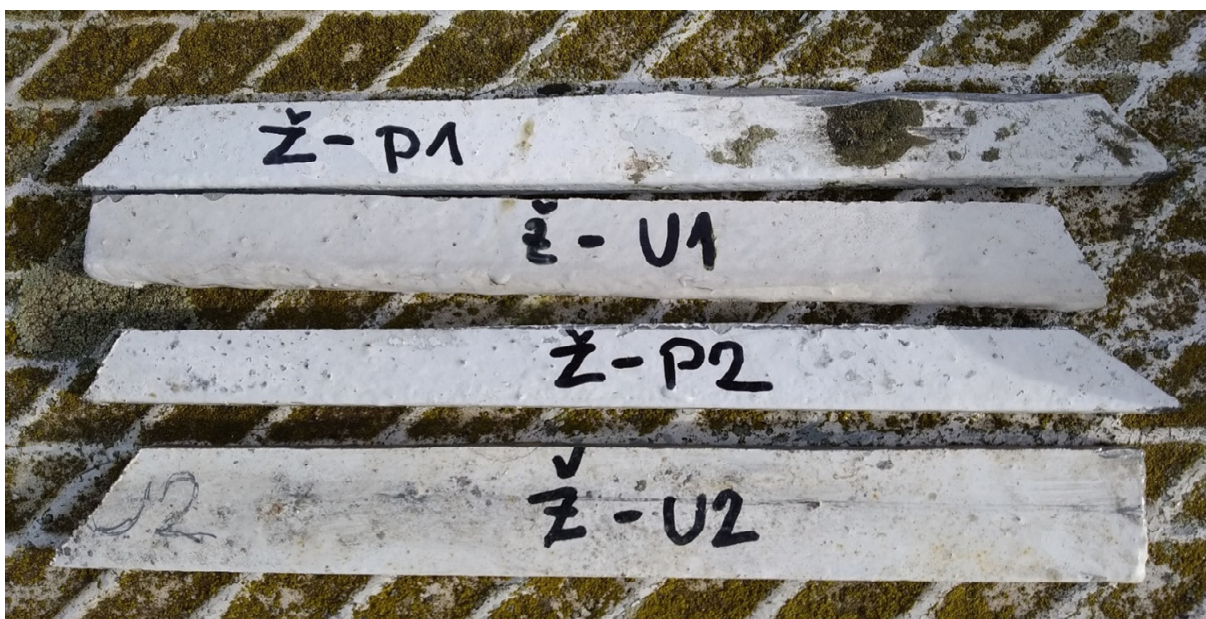
Obr. 66: Mechanický odběr vzorku



Obr. 67: Zabroušení hran, vrypů



Obr. 68: Aplikace provizorního ochranného zinkového nástřiku



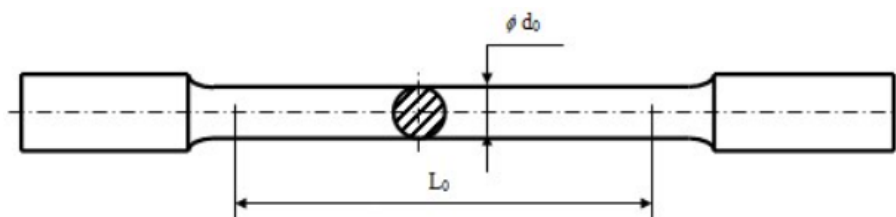
Obr. 69: Odebrané vzorky

5.5. Zkouška tahem

Zkouška tahem byla provedena na Ústavu strojírenské technologie na Fakultě strojní ČVUT v Praze pod vedením Ing. Františka Tatíčka, Ph.D.

Pro zkoušku tahem byl volen tvar zkušební tělesa s ohledem na dodanou velikost odebraného nosníku. Pokud to bylo možné, bylo voleno zkušební těleso kruhového průřezu o průměru měřené části 8 mm. Pro menší velikosti odebraného nosníku bylo voleno těleso s pravoúhlým průřezem o tloušťce 5 mm a šířce 10 mm (resp. 5 mm) dle normy. Tělesa byla řešena jako poměrová. Pro měření byl použit mechanický zkušební stroj LabTest 5SP100, pro měření deformace byl použit extenzometr LE-05. Zkouška byla provedena dle ČSN EN ISO 6892-1.

Výsledky měření a jejich vyhodnocení je uvedeno v následujících tabulkách.

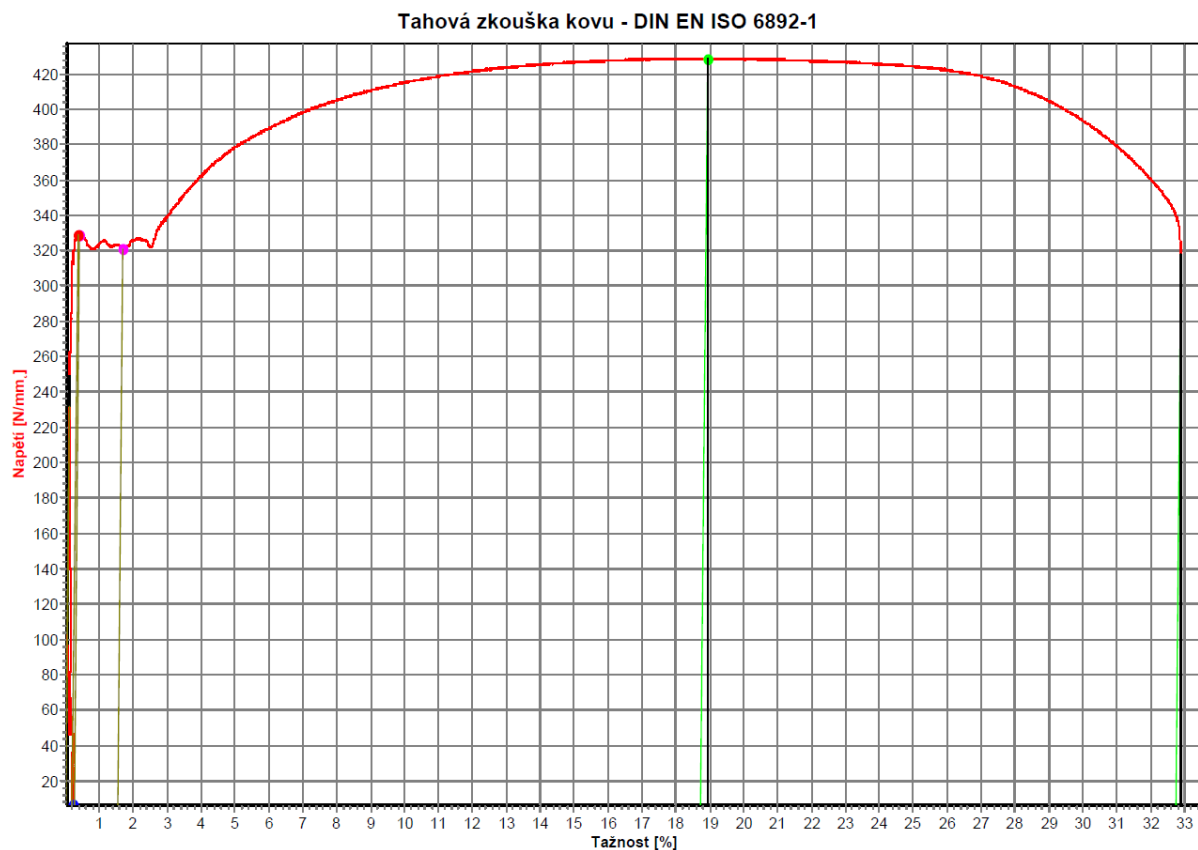


Obr. 70: Schéma zkušební tělíska (kruhový průřez)

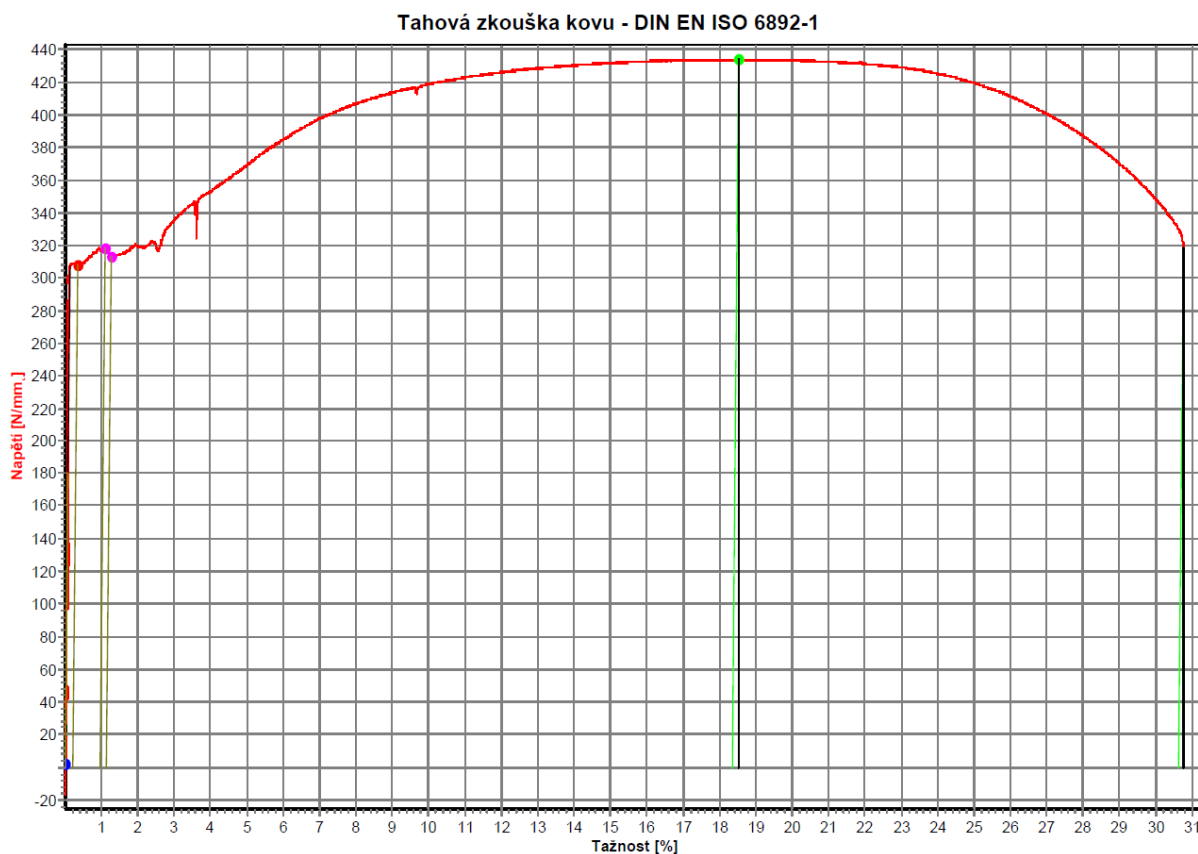
Tab. 5: Výsledky provedených tahových zkoušek

Č.	Vzorek	d_0 [mm]	L_0 [mm]	ReL [MPa]	ReH [MPa]	Rm [MPa]	A [%]
1	P1	8,13	36,67	319	323	427	36,4
2	P2	8,11	36,53	321	329	429	32,7
3	U1	8,15	36,10	251	*	413	27,3
4	U2	8,09	36,12	313	318	434	30,6

* požadovanou hodnotu nebylo možné stanovit



Obr. 71: Pracovní diagram plechu P2



Obr. 72: Pracovní diagram úhelníku U2
Tab. 6: Vyhodnocení meze kluzu základního materiálu

Místo	Vzorek	Stanovení meze kluzu	R_e [MPa]	$(x_i - m_x)^2$
VN Švihov	P1	Zk. tahem	319	324,0
	P2	Zk. tahem	321	400,0
	U1	Zk. tahem	251	2500,0
	U2	Zk. tahem	313	144,0

Počet vzorků	4
Minimální R_{eL}	$R_{eL,min} =$ 251,0 MPa
Průměrná R_{eL}	$R_{eL,avg} =$ 301,0 MPa
Směrodatná odchylka	$s_x =$ 33,51
Variační součinitel materiálu	$V_x =$ 0,07 *
Variační součinitel geometrie	$V_{geo} =$ 0,05
Variační součinitel nejistoty	$V_{\zeta,0} =$ 0,07
- pro stabilitu	$V_{\zeta,1} =$ 0,11
Variační součinitel celkové odolnosti	$V_{R,0} =$ 0,11
- pro stabilitu	$V_{R,1} =$ 0,14
Součinitel citlivosti	$\alpha_x =$ 0,8
Index spolehlivosti	$\beta =$ 3,8

 Tabulka NA.2 – Součinitele k_n pro stanovení 5% kvantilu (charakteristické hodnoty)

Počet n	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	∞
V_x známý	2,31	2,01	1,89	1,83	1,80	1,77	1,74	1,72	1,68	1,67	1,64
V_x neznámý	-	-	3,37	2,63	2,33	2,18	2,00	1,92	1,76	1,73	1,64

Součinitel 5% kvantilu (ČSN 73 0038)	$k_n =$	1,83
Charakteristická hodnota meze kluzu	$f_{y,k} =$	262,4 MPa
Průměr modelové nejistoty	$\mu_r =$	1,10
Součinitel bezpečnosti (ČSN 73 0038)	$\gamma_0 =$	1,14
- pro stabilitu	$\gamma_1 =$	1,24
Návrhová hodnota meze kluzu	$f_{y,d,0} =$	231,2 MPa
- pro stabilitu	$f_{y,d,1} =$	211,9 MPa

Pozn.: hodnota variačního součinitele V_x byla převzata z měření tvrdoměrných zkoušek.

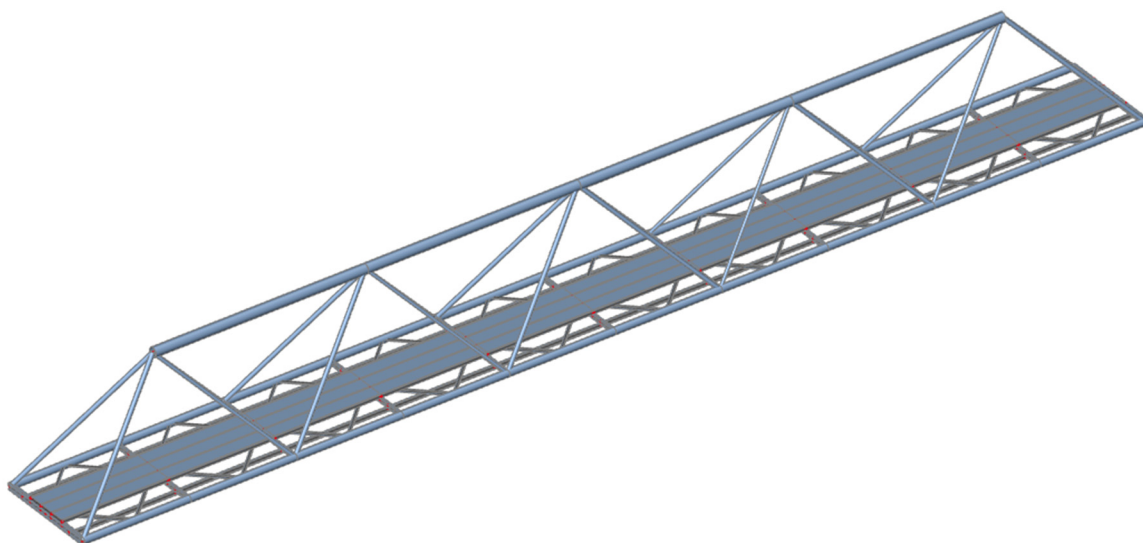
Pro základní materiál je stanovena charakteristická hodnota meze kluzu $f_{y,k} = 262,4$ MPa. Návrhové hodnoty meze kluzu jsou $f_{y,d,0} = 231,2$ MPa (výpočet napětí) a $f_{y,d,1} = 211,9$ MPa (únosnost).

6. Výpočetní model

Výpočetní model konstrukce byl vytvořen v programu SCIA Engineer 19.1. Model byl vytvořen tak, aby respektoval prostorové spolupůsobení jednotlivých konstrukčních prvků, a tím zohlednil celkové chování konstrukce. Z tohoto důvodu byl vytvořen prostorový prutový model hlavní nosné ocelové konstrukce.

Důvodem vytvoření výpočetního modelu je stanovení vnitřních sil na konstrukci. Jednotlivé konstrukční prvky jsou poté na stanovené návrhové vnitřní síly posuzovány samostatně v programu MS Excel.

Stanovení vnitřních sil na konstrukci modelu je provedeno v souladu s normovými zatěžovacími stavy, které jsou dále kombinovány dle doporučených normových kombinačních pravidel s příslušnými kombinačními a bezpečnostními součiniteli.



Obr. 73: K02 – renderovaný model, axonometrie

6.1. Popis modelu

Výpočetní model byl sestaven z jednotlivých hlavních konstrukčních prvků, které se podílejí na chování konstrukce a ovlivňují stanovení zatížitelnosti konstrukce.

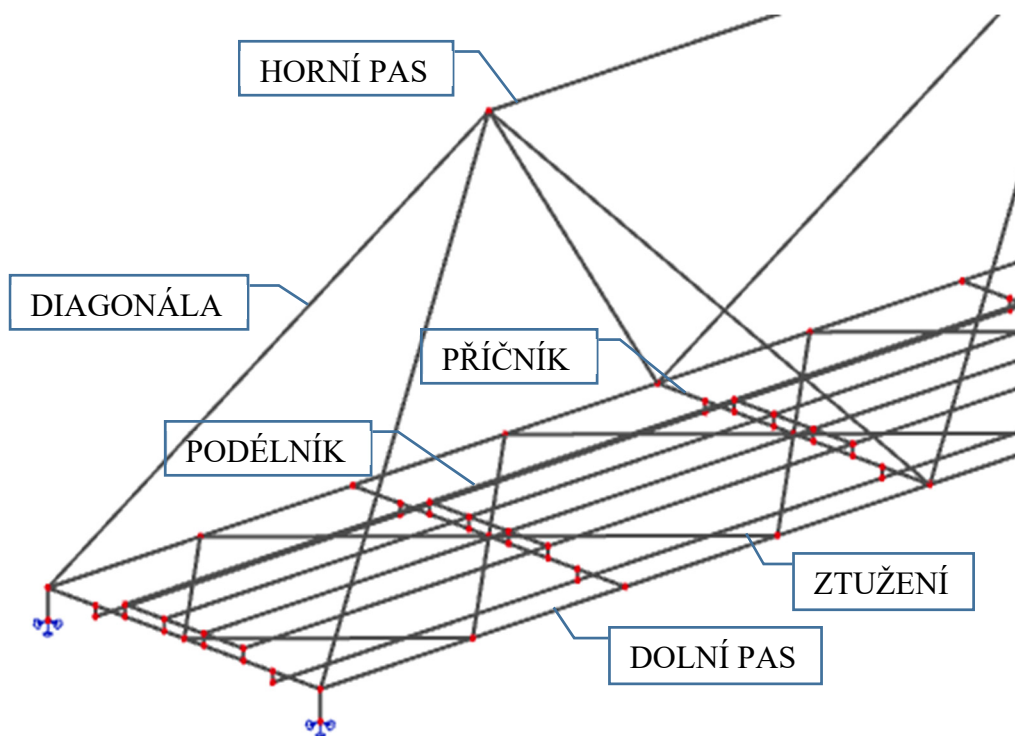
Modelovány jsou hlavní nosné prvky (dolní pas, horní pas, diagonály, prvky mostovky), včetně podepření v místě ložisek. Části konstrukce, které nemají vliv na zatížitelnost konstrukce modelovány nejsou a jsou pouze nahrazeny ekvivalentně působícím zatížením (např. zábradlí).

Prostorový model konstrukce je tvořen prutovými prvky, které odpovídají dimenzím průřezů reálné konstrukce. V modelu jsou průřezy uvažovány neoslabené, případné korozní oslabení je zohledněno oslabením průřezu ve finálních posudcích.

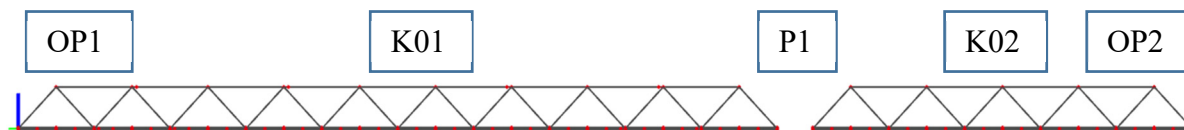
6.1.1. ZNAČENÍ PRVKŮ A PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

Hlavní nosné prvky jsou modelovány jako prutové prvky se zohledněním změny tloušťky průřezu a excentrického připojení. Styčnickové plechy mezi dolním pasem a připojovaným ztuže-

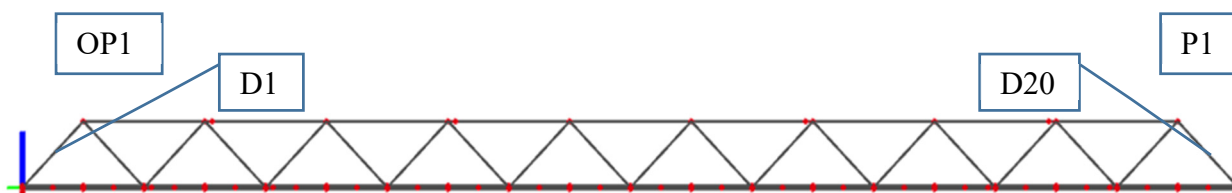
ním jsou zohledněny excentricitou u prvků ztužení. Veškeré konstrukční pruty, které jsou předmětem statického výpočtu, jsou označeny dle následujícího schématu a tabulky. Poloha je vyznačena ve schématech.



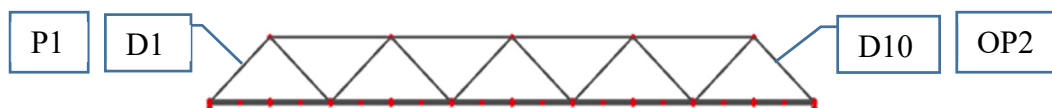
Obr. 74: Prutový model konstrukce, axonometrie



Obr. 75: Schéma konstrukce


















Obr. 76: K01 – prutový model, schéma značení
















Obr. 77: K02 – prutový model, schéma značení

Tab. 7a: Značení prvků a odpovídající průřezové charakteristiky (K01)

K01	Prvek	Geometrie průřezu		A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	D _{yz} [m ⁴]
DP-1	Dolní pas		TR 273/9	7,300 x 10 ⁻³	6,380 x 10 ⁻⁵	6,380 x 10 ⁻⁵	-
DP-2	Dolní pas		TR 273/11	9,050 x 10 ⁻³	7,780 x 10 ⁻⁵	7,780 x 10 ⁻⁵	-
DP-3	Dolní pas		TR 273/12,5	1,020 x 10 ⁻²	8,700 x 10 ⁻⁵	8,700 x 10 ⁻⁵	-
HP-1	Horní pas		TR 377/10	1,153 x 10 ⁻²	1,943 x 10 ⁻⁴	1,943 x 10 ⁻⁴	-
HP-2	Horní pas		TR 377/12	1,431 x 10 ⁻²	2,380 x 10 ⁻⁴	2,380 x 10 ⁻⁴	-
HP-3	Horní pas		TR 377/14	1,597 x 10 ⁻²	2,634 x 10 ⁻⁴	2,634 x 10 ⁻⁴	-
PŘ0	Příčník nad podporou		2x UPE200	5,804 x 10 ⁻³	3,821 x 10 ⁻⁵	1,110 x 10 ⁻⁵	-
PŘ1	Příčník v poli		2x UPE140	3,686 x 10 ⁻³	1,200 x 10 ⁻⁵	4,207 x 10 ⁻⁶	-
ZT	Ztužení podélné		L90x90x10	1,710 x 10 ⁻³	2,015 x 10 ⁻⁶	5,233 x 10 ⁻⁷	-7,433 x 10 ⁻⁷
D1	Diagonála		TR 159/9	4,241 x 10 ⁻³	1,197 x 10 ⁻⁵	1,197 x 10 ⁻⁵	-
D2 = D7	Diagonála		TR 127/5	1,916 x 10 ⁻³	3,571 x 10 ⁻⁶	3,571 x 10 ⁻⁶	-
D3 = D5	Diagonála		TR 152/7	3,189 x 10 ⁻³	8,400 x 10 ⁻⁶	8,400 x 10 ⁻⁶	-
D4	Diagonála		TR 114/10	3,267 x 10 ⁻³	4,458 x 10 ⁻⁶	4,458 x 10 ⁻⁶	-
D6 = D9	Diagonála		TR 108/5	1,618 x 10 ⁻³	2,151 x 10 ⁻⁶	2,151 x 10 ⁻⁶	-
D8 = D10	Diagonála		TR 102/4,5	1,378 x 10 ⁻³	1,641 x 10 ⁻⁶	1,641 x 10 ⁻⁶	-

Tab. 7b: Značení prvků a odpovídající průřezové charakteristiky (K02)

K02	Prvek	Geometrie průřezu		A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	D _{yz} [m ⁴]
DP-1	Dolní pas		TR 273/7	5,930 x 10 ⁻³	5,250 x 10 ⁻⁵	5,250 x 10 ⁻⁵	-
DP-2	Dolní pas		TR 273/11	9,050 x 10 ⁻³	7,780 x 10 ⁻⁵	7,780 x 10 ⁻⁵	-
DP-3	Dolní pas		TR 273/12,5	1,020 x 10 ⁻²	8,700 x 10 ⁻⁵	8,700 x 10 ⁻⁵	-
HP-1	Horní pas		TR 377/9	1,041 x 10 ⁻²	1,762 x 10 ⁻⁴	1,762 x 10 ⁻⁴	-
HP-2	Horní pas		TR 377/11	1,265 x 10 ⁻²	2,120 x 10 ⁻⁴	2,120 x 10 ⁻⁴	-
PŘ0	Příčník nad podporou		2x UPE200	5,804 x 10 ⁻³	3,821 x 10 ⁻⁵	1,110 x 10 ⁻⁵	-
PŘ1	Příčník v poli		2x UPE140	3,686 x 10 ⁻³	1,200 x 10 ⁻⁵	4,207 x 10 ⁻⁶	-
ZT	Ztužení podélné		L90x90x10	1,710 x 10 ⁻³	2,015 x 10 ⁻⁶	5,233 x 10 ⁻⁷	-7,433 x 10 ⁻⁷
D1	Diagonála		TR 159/11	5,115 x 10 ⁻³	1,408 x 10 ⁻⁵	1,408 x 10 ⁻⁵	-
D2	Diagonála		TR 127/4	1,546 x 10 ⁻³	2,926 x 10 ⁻⁶	2,926 x 10 ⁻⁶	-
D3	Diagonála		TR 152/7	3,189 x 10 ⁻³	8,400 x 10 ⁻⁶	8,400 x 10 ⁻⁶	-
D4	Diagonála		TR 114/10	3,267 x 10 ⁻³	4,458 x 10 ⁻⁶	4,458 x 10 ⁻⁶	-
D5	Diagonála		TR 152/5,6	2,576 x 10 ⁻³	6,910 x 10 ⁻⁶	6,910 x 10 ⁻⁶	-

6.1.2. PODPORY

Modelové podpory představují reálná ložiska konstrukce. Na konstrukci se vyskytují celkem 2 typy ložisek – ocelová posuvná jednoválcová (OP1) a ocelová pevná vahadlová (OP2).

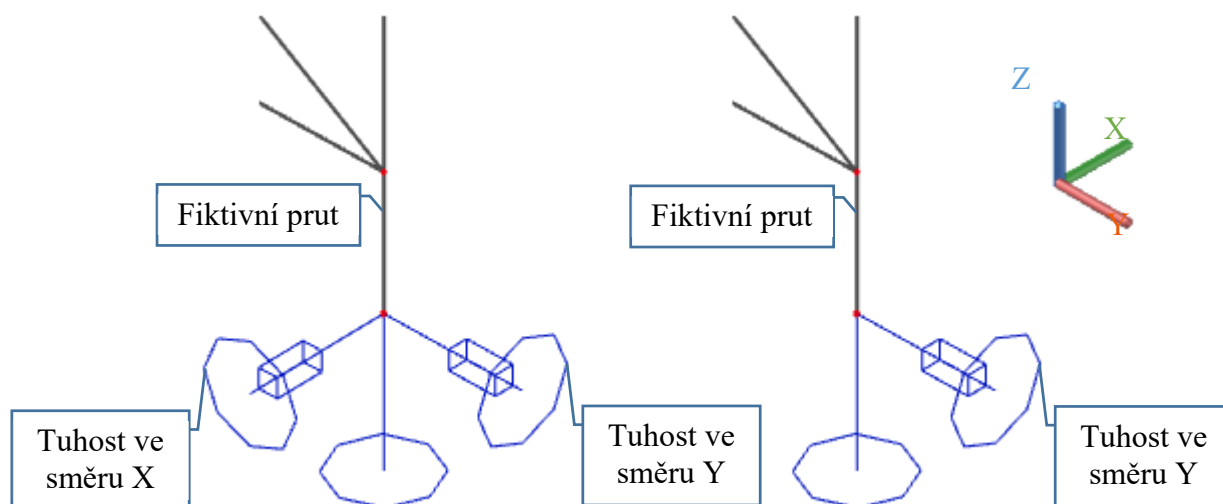
Vzhledem k typu a geometrii ložisek lze předpokládat, že při zatížení dojde nejprve k posunům v ložisku (což odpovídá konstrukční vůli ložiska) a až poté dochází k přenosům reakcí z konstrukce do spodní stavby.

Stejným způsobem jsou uvažovány i modelové podpory. Podpory jsou nastaveny jako částečně pružné ve vodorovném směru, který přenáší zatížení. Tím je zajištěno, že ložisko má umožněnou deformaci odpovídající konstrukční vůli.

Tuhost jednotlivých ložisek v daných směrech je nastavena tak, aby největší zatížení působící na konstrukci způsobovalo právě maximální dovolený posun. Konstrukční vůle byla s ohledem na typ ložisek stanovena 3 mm. Ve svislém směru jsou ložiska nastavena jako tuhá.

Tab. 8: Zavedené tuhosti ložisek v jednotlivých směrech

Pevné ložisko		K01	K02	
směr X: pružné	$k_x =$	80	40	MN/m
směr Y: pružné	$k_y =$	15	7,5	MN/m
směr Z: tuhé	$k_z =$	∞	∞	MN/m
Podélně posuvné ložisko				
směr X: volné	$k_x =$	0	0	MN/m
směr Y: pružné	$k_y =$	15	7,5	MN/m
směr Z: tuhé	$k_z =$	∞	∞	MN/m



Obr. 78: Modelová ložiska

6.2. Modelové zatížení

6.2.1. STATICKÉ

Statické zatížení je standardně uvažováno jako 2 základní skupiny zatížení:

- silové
- nesilové

Silové zatížení je do modelu aplikováno pomocí bodových sil a liniových zatížení [kN], [kN/m], které jsou přiřazeny přímo na působící prvky nebo uzly.

Nesilové zatížení je pro přepočet uvažováno pouze zatížení od teploty. V takovém případě je teplotní zatížení přiřazeno konkrétnímu prvku a nastaven rozdíl teploty [K ~ °C].

6.2.2. POHYBLIVÉ

Pohyblivé zatížení (přejezd dopravy) není vzhledem k neveřejnému přístupu a nemožnosti vjetí vozidlem na lávku v tomto případě uvažováno.

6.3. Zatěžovací stavy

Zatížení je na model konstrukce aplikováno ve formě jednotlivých zatěžovacích stavů, které jsou vzájemně kombinovány do kombinačních skupin.

Veškeré hodnoty uvažovaného zatížení jsou v charakteristických hodnotách.

6.3.1. ZATÍŽENÍ STÁLÁ

6.3.1.1. VLASTNÍ TÍHA OCELOVÉ KONSTRUKCE – G_0

Vlastní tíha je uvažována a počítána rovnou prostřednictvím modelu konstrukce v programu SCIA Engineer. Uvažovány jsou všechny modelované konstrukční části a rozměry prvků zjištěné dle skutečné prohlídky nosné konstrukce.

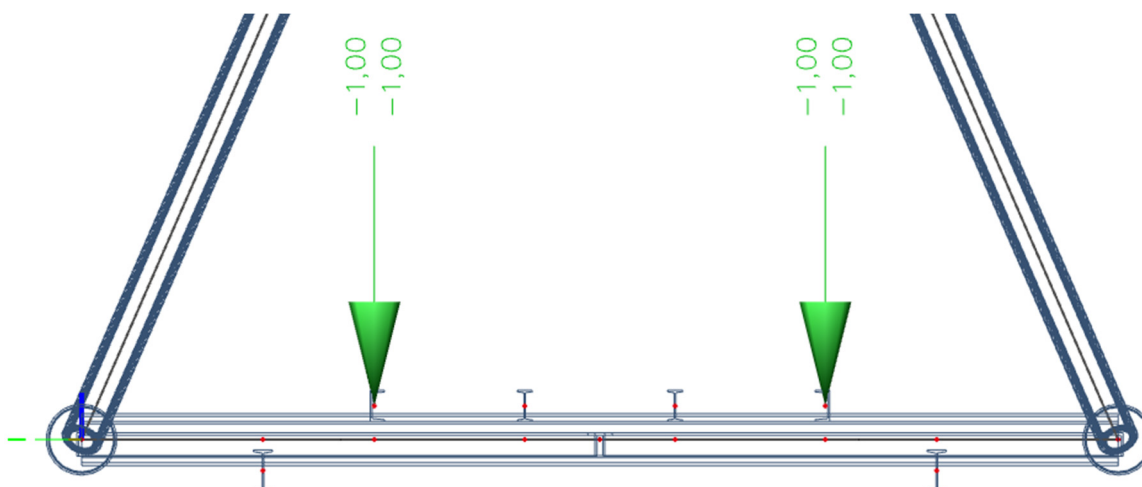
Konstrukce zároveň obsahuje množství svarů, styčnickových plechů a dalších konstrukčních prvků, které není možné výpočtním modelem obsáhnout. Předpokládaná hmotnost těchto komponent představuje cca 5 % celkové hmotnosti konstrukce. Z tohoto důvodu není uměle navýšena objemová hmotnost základního materiálu, jelikož hmotnost svarů apod. bude bezpečně zahrnuta v rámci součinitele $\gamma_G = 1,35$ pro stálé zatížení.

6.3.1.2. OSTATNÍ STÁLÁ ZATÍŽENÍ – G_1

Ostatní stálá zatížení představují zatížení od nemodelovaných částí a prvků konstrukce (např. zábradlí). Vlastní tíha těchto prvků je uvažována jako samostatné zatížení působící na odpovídající prvky hlavní nosné konstrukce.

Tab. 9: Uvažované ostatní stálé zatížení konstrukce

Mostovka	G (kN)	g (kN/m)	L (m)	e (m)	f (kN/m)
Zábradlí levé - odhad	-	1,0	rozpětí	0,00	1,00
Zábradlí pravé - odhad	-	1,0			1,00
					2,00



Obr. 79: Ostatní stálé zatížení – model

6.3.2. ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ

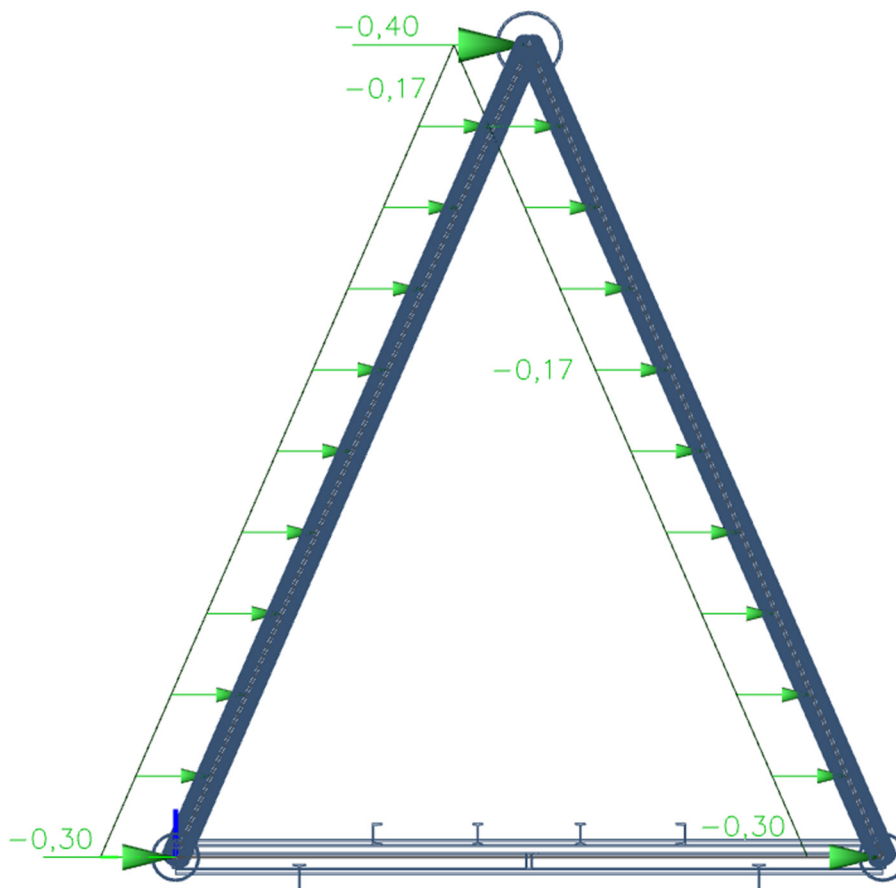
6.3.2.1. ZATÍŽENÍ VĚTREM – Q_w

Zatížení větrem je stanoveno dle postupů a doporučení ČSN EN 1991-1-4.

Tab. 10: Zatížení příčným větrem bez dopravy na mostě

PŘÍČNÝ VÍTR NA MOSTĚ		ČSN EN 1991-1-4	
Kategorie terénu		I.	
Větrná oblast		II.	
Výchozí základní rychlost větru	$V_{b,0} =$	25,0	m/s
Součinitel směru větru	$c_{dir} =$	1,0	-
Součinitel ročního období	$c_{season} =$	1,0	-
Základní rychlost větru	$V_b =$	25,0	m/s
Parametr drsnosti terénu	$z_0 =$	0,01	m
Minimální výška dle tab. 4.1	$z_{min} =$	1,0	m
Výška nad terénem	$z =$	7,5	m
Součinitel terénu	$k_r =$	0,170	-
Součinitel drsnosti terénu	$c_r =$	1,124	-
Součinitel ortografie	$c_o =$	1,0	-
Součinitel turbulence	$k_t =$	1,0	-
Intenzita turbulence	$I_v =$	0,151	-
Střední rychlost větru ve výšce z	$V_m =$	28,1	m/s
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho =$	1,25	kg/m ³
Základní dynamický tlak	$q_b =$	390,6	N/m ²
Maximální dynamický tlak	$q_p =$	1015,0	N/m ²
Součinitel expozice	$c_e =$	2,598	-
Výška ke vystavená větru	$d =$	0,50	m
+ přídatná výška (1x prodyšné zábradlí)		0,30	m
Celková výška ke vystavená větru	$d_{tot} =$	0,80	m
Šířka konstrukce	$b =$	4,00	m
Poměr šířky a výšky konstrukce	$b / d_{tot} =$	5,00	-
Součinitel síly (Obr. 8.3)	$c_{fx,0} =$	1,00	-
Odklon od svislice	$\alpha_1 =$	0,0	°
Redukovaný součinitel síly	$c_{fx,red} =$	1,00	-
Součinitel zatížení větrem	$C =$	2,60	-
Tlak větru na konstrukci	$F_w =$	1015,0	N/m ²

Působení zatížení větrem je vztaženo k jednotlivým prvkům jako liniové zatížení kN/m; pro horní pas = 0,4 kN/m, pro dolní pas = 0,3 kN/m a pro diagonály bezpečně = 0,17 kN/m. Zatížení je uvažováno ve dvou variantách (působící příčně ve směru +Y a -Y).



Obr. 80: Zatížení větrem – model

6.3.2.2. ZATÍŽENÍ TEPLOTOU – Q_T

Konstrukce staticky působí jako prostý nosník, z tohoto důvodu je pro statický výpočet uvažováno pouze s nerovnoměrnou složkou teploty. Zatížení rovnoměrnou složkou teploty nemá pro přepočet zásadní význam – konstrukce se podélně může protahovat/zkracovat dle teplotních změn (dilataci není bráněno), čímž nevzniká dodatečné napětí, a proto se zanedbává.

Zatížení nerovnoměrnou složkou teploty je provedeno dle ČSN EN 1991-1-5 kap. 6.1.4.1.

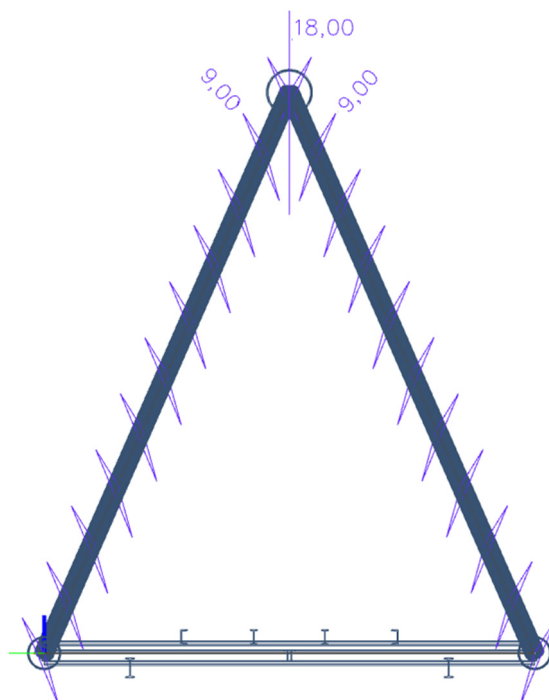
Nosná konstrukce: typ 1 – ocelová

Mostní svršek: k_{sur} uvažován bezpečně 1,0 (konzervativní)

a) Horní povrch teplejší než dolní: $T_{M,heat} = 18^{\circ}\text{C}$

b) Dolní povrch teplejší než horní: $T_{M,cool} = 13^{\circ}\text{C}$

Zatížení teplotou je lineárně rozděleno po výšce konstrukce (horní x dolní pas). Odpovídající teplotou jsou zatíženy také přilehlé diagonály.



Obr. 81: Zatížení nerovnoměrnou teplotou ($T_{M,HEAT}$) – model

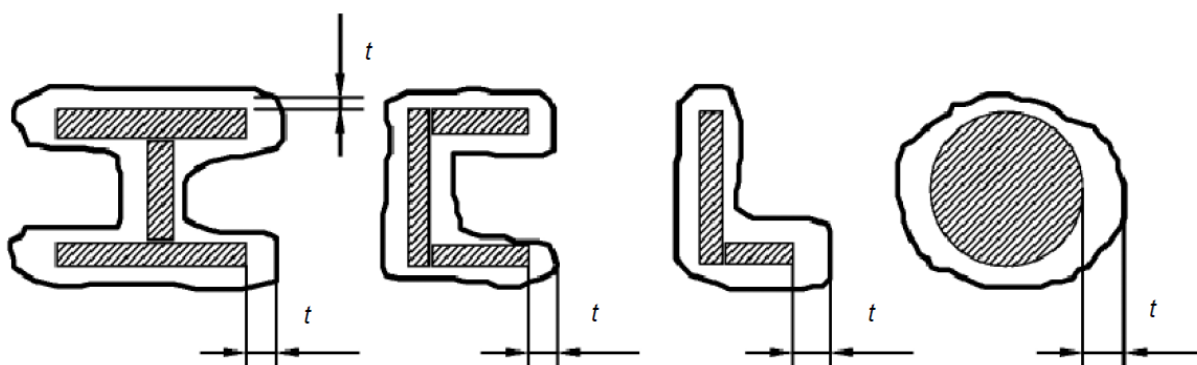
6.3.2.3. ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Vychází z provozních poměrů, kdy v případě zatížení sněhem je provedena okamžitá údržba konstrukce a odstranění sněhu, aby byl zajištěn přístup přes lávku. Z tohoto důvodu není v rámci přepočtu uvažováno zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3.

6.3.2.4. ZATÍŽENÍ NÁMRAZOU

Zatížení konstrukce námrazou je uvažováno dle ČSN ISO 12494 Zatížení konstrukcí námrazou. V rámci přepočtu jsou uvažovány 2 základní zatěžovací stavy – ledovka a námraza.

Ledovka je uvažována v kategorii ICG2 (souvislá vrstva 20 mm ledu).



Obr. 82: Uvažovaná schémata ledovky dle ČSN EN 12494

Tabulka 3 – Třídy ledovky (ICG) (objemová hmotnost ledu = 900 kg/m³)

Třída (IC)	Tloušťka ledu t [mm]	Hmotnost ledovky m [kg/m]			
		Průměr válce v mm			
		10	30	100	300
G1	10	0,6	1,1	3,1	8,8
G2	20	1,7	2,8	6,8	18,1
G3	30	3,4	5,1	11	28,0
G4	40	5,7	7,9	15,8	38,5
G5	50	8,5	11,3	21,2	49,5
G6	Použije se při extrémní ledovce				

Obr. 83: Uvažovaná třída ledovky dle ČSN ISO 12494

Námraza je do výpočtu uvažována kategorií ICR3.

Tabulka 4 – Třídy námraz (ICR)

Třída (IC)	Hmotnost ledu m [kg/m]	Průměr námrazy D v mm pro prvek o průměru 30 mm			
		Objemová hmotnost námrazy [kg/m ³]			
		300	500	700	900
R1	0,5	55	47	43	40
R2	0,9	69	56	50	47
R3	1,6	88	71	62	56
R4	2,8	113	90	77	70
R5	5,0	149	117	100	89
R6	8,9	197	154	131	116
R7	16,0	262	204	173	153
R8	28,0	346	269	228	201
R9	50,0	462	358	303	268
R10	Použije se pro extrémní námrazy				

Obr. 84: Uvažovaná třída námrazy dle ČSN ISO 12494

Účinky ledovky a námrazy jsou modelovány liniovým zatížením kN/m na příslušné prvky, účinky zatížení jsou kombinovány dle pravidel uvedených v ČSN ISO 12494.

6.3.2.5. STAVENIŠTNÍ ZATÍŽENÍ – Q_c

Vychází z doporučení dle ČSN EN 1991-1-6 Zatížení během provádění a jsou zahrnuta ve finálním posudku zatížitelnosti konstrukce.

Zatížitelnost je vždy stanovena jako celková hmotnost, kterou lze na konstrukci v daných zatěžovacích schématech umístit. Tato hmotnost představuje hmotnost provizorních konstrukcí, pracovníků a pracovního nářadí a vybavení.

6.3.2.6. ZATÍŽENÍ CHODCI

Vzhledem k nepřístupnosti lávky pro veřejnost (lávka využívána pouze zaměstnanci správce objektu) není zatížení chodci v přepočtu uvažováno. Veškeré potřebné zatížení vzniklé od pohybů zaměstnanců na lávce je zohledněno v rámci zatěžovacího stavu Q_C .

6.3.2.7. MIMOŘÁDNÁ ZATÍŽENÍ

V rámci přepočtu nejsou uvažována žádná mimořádná zatížení.

6.3.2.8. DÍLČÍ SOUČiniteLE ZATÍŽENÍ

Součinitele zatížení vychází z doporučení uvedených v ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991, kde jsou stanoveny součinitele $\gamma_G = 1,35$ pro stálé zatížení a $\gamma_Q = 1,50$ pro proměnné zatížení.

6.3.2.9. KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Pro jednotlivé kombinace je použit postup dle ČSN EN 1990 – vzorce (6.10a) a (6.10b)

$$(6.10a) \quad \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$(6.10b) \quad \sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Výchozí kombinační součinitele jsou použity dle doporučení ČSN EN 1990 (Tab. A2.3)

Tab. 11: Kombinační součinitele dle tabulky A2.3 v ČSN EN 1990

TYP	ZATÍŽENÍ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Klimatické	VÍTR	0,75	0,50	0
Klimatické	TEPLOTA	0,60	0,60	0,50

7. Metodika výpočtu

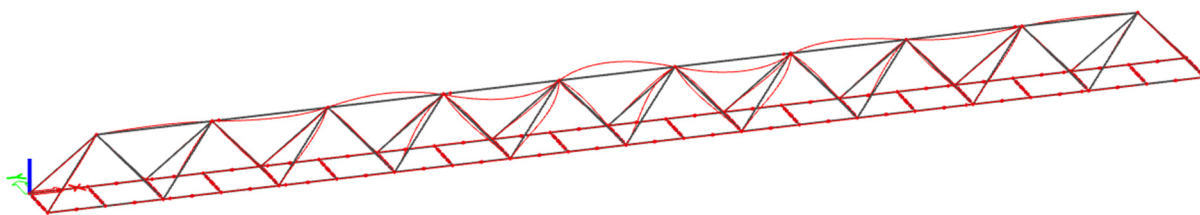
7.1. Globální analýza konstrukce

Globální analýza konstrukce byla posouzena dle ČSN EN 1993-1-1, kap. 5.2.1.

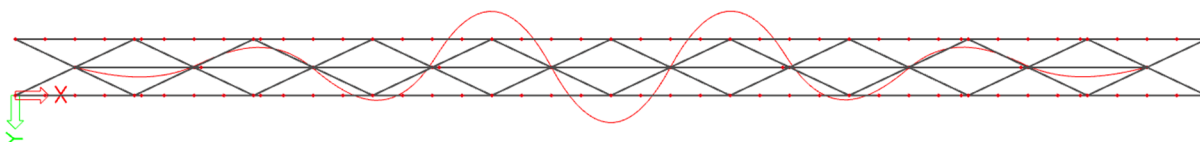
Pro konstrukci byla vytvořena rozhodující maximální kombinace, která způsobuje největší namáhání. Cílem výpočetního modelu bylo nalézt kritickou sílu zatížení (F_{cr}), při které dojde k celkové ztrátě stability konstrukce.

Vzhledem k dominantnímu způsobu namáhání příhradových konstrukcí osovou silou byl předpokládán kritický rozhodující stav v místě horního pasu. V tomto stavu bylo předpokládáno dosažení celkové ztráty stability v důsledku kritické hodnoty záporné osově síly (tlak) v kombinaci s maximálními příčnými účinky větru.

Následně byly vytvořeny stabilitní kombinace a proveden stabilitní výpočet. Výsledkem výpočtu bylo nalezení rozhodujícího tvaru globální ztráty stability konstrukce (potvrzen předpoklad ztráty stability horního pasu). Pro daný stav byla zjištěna kritická síla F_{cr} a následně proveden normový výpočet a stanoven součinitel kritického zatížení α_{cr} .



Obr. 85: Tvar vybočení horního pasu při globální ztrátě stability (axonometrie)



Obr. 86: Tvar vybočení při globální ztrátě stability (půdorys)

Výsledky výpočtu jsou zahrnuty do posouzení dle podmínky (5.1) v ČSN EN 1993-1-1:

$$\alpha_{cr} = \frac{F_{cr}}{F_{ED}} = \frac{18640}{2219} = 8,40$$

Zároveň je dle podmínky (5.1) definován způsob globální analýzy konstrukce. Za předpokladu, že součinitel kritického zatížení je vyšší než 10, je možné použít pro globální analýzu konstrukce pružný výpočet s využitím I. řádu.

Pokud je součinitel kritického zatížení $\alpha_{cr} < 10$, je vyžadován výpočet s využitím II. řádu.

$$\alpha_{cr} = 8,40 \dots \text{vyžadován výpočet dle II. řádu}$$

Dle ČSN EN 1993-1-1 je využit postup dle 5.2.2 (3) b) částečně pomocí globální analýzy a částečně pomocí posouzení jednotlivých prutů

7.2. Dynamická analýza

S ohledem na neveřejný přístup na lávku (soukromý areál správce objektu) není předpokládán nahodilý pohyb chodců nebo vandalismus. S ohledem na výše uvedené není dynamická analýza provedena.

7.3. Posouzení konstrukce

S ohledem na globální analýzu a typ konstrukce je posouzení provedeno jednotně pružným výpočtem. Pružný výpočet je v tomto ohledu mírně konzervativní. Všechny konstrukční prvky jsou zatříděny dle ČSN EN 1993-1-1 do jednotlivých tříd.

Třída 1-3: pružný výpočet se standardními parametry průřezu

Třída 4: zohlednění boulení, pružný výpočet s efektivními parametry průřezu (A_{eff} , $I_{y,eff}$, $I_{z,eff}$) – boulečící části průřezu se neuvažují, postup dle ČSN EN 1993-1-5.

7.3.1. ANALÝZA NAMÁHÁNÍ PRŮŘEZU

7.3.1.1. TAH

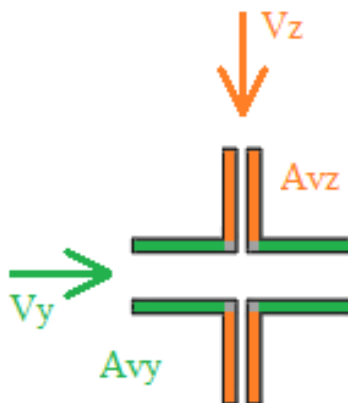
Namáhání tahem je posouzeno dle ČSN EN 1993-1-1, kap. 6.2.3. Ve výpočtu tahové únosnosti je zohledněn případný vliv oslabené plochy průřezu otvory pro spojovací prostředky (A_{net}).

7.3.1.2. TLAK SE VZPĚREM

Namáhání tlakem s účinky vzpěru (tj. možné ztráty stability) je posouzeno dle postupu ČSN EN 1993-1-1, kap. 6.3.1. Pro výpočet jsou uvažovány součinitele vzpěrnosti (χ_y , χ_z) pro vybočení v rovině a z roviny daného prvku. Pro všechny průřezy je bezpečně zvolena křivka vzpěrné pevnosti „c“, tj. součinitel imperfekce $\alpha_y = \alpha_z = 0,49$.

7.3.1.3. SMYK

Namáhání smykem (způsobené posouvajícími silami) je posouzeno dle ČSN EN 1993-1-1, kap. 6.2.6. Smykové plochy A_{vy} , A_{vz} jsou bezpečně uvažovány pouze jako plochy stěn, které působí v rovině dané smykové síly.



Obr. 87: Stanovení smykových ploch pro atypické průřezy

7.3.1.4. OHYB S KLOPENÍM

Namáhání prvků ohybovým momentem s možnou ztrátou příčné a torzní stability (klopení) je posuzováno dle ČSN EN 1993-1-1, kap. 6.3.2. Uvažován je součinitel klopení χ_{LT} .

Na rozdíl od vzpěru je bezpečně zvolena křivka klopení „d“ pro „jiné průřezy“, tj. součinitel imperfekce $\alpha_{LT} = 0,76$.

7.3.1.5. KROUCENÍ

Kroucení prvků je posuzováno zjednodušenou metodou dle ČSN EN 1993-1-1, kap. 6.2.7. Vliv kroucení je posuzován pouze u prvků, pro které je kroucení dominantním namáháním. Ve zbylých případech (pokud kroucení neovlivňuje únosnost daného prvku nebo zatížitelnost celé konstrukce) je vliv kroucení zanedbán.

7.3.2. REDUKCE ÚNOSNOSTI PRŮŘEZU

7.3.2.1. BOULENÍ

Možné boulení stěn je zohledněno pro průřezy zařazené do třídy 4. Posouzení je provedeno dle ČSN EN 1993-1-5, kap. 4. Dle normových postupů jsou boulicí části stěn zcela vyloučeny a průřez je redukován. Pro redukováný průřez jsou stanoveny efektivní parametry, které jsou finálně použity do výpočtu (A_{eff} , $I_{y,eff}$, $I_{z,eff}$).

V rámci přepočtu není žádný z průřezů zařazen do třídy 4, proto není boulení uvažováno.

7.3.2.2. BOULENÍ OD OHYBU PÁSNIC

Boulení od ohybu pásnic je kritické pro vysoké, štíhlé nosníky s masivními pásnicemi, které jsou vystaveny velkým účinkům ohybového namáhání. Na konstrukci se obdobné prvky nevyskytují, proto není boulení od ohybu pásnic pro výpočet uvažováno.

7.3.2.3. BOULENÍ PŘI SMYKU

Boulení při smyku nesouvisí s třídou průřezu 4, ale je dáno geometrií svislé stěny zatíženého prvku. Postupováno je dle ČSN EN 1993-1-5, kap. 5. Kritickými prvky na posouzení boulení při

smyku jsou obecně výrazně zatížené vysoké a štíhlé nosníky. Pro řešenou konstrukci lávky vzhledem k typům průřezu a konstrukčního namáhání není boulení při smyku posuzováno.

7.3.2.4. SMYKOVÉ OCHABNUTÍ

Vzhledem k absenci širokých pásnic, plošných dílců nebo širokých deskových prvků na konstrukci se smykové ochabnutí při posouzení neuplatní.

7.3.2.5. KOROZNÍ OSLABENÍ

Korozní oslabení průřezu je obecně do výpočtu zahrnuto obdobným způsobem jako případné boulení, tj. pomocí vyloučení částí průřezu a stanovení efektivních parametrů průřezu.

Pozn.: korozní oslabení pro přepočet zatížitelnosti vzhledem k provedenému diagnostickému průzkumu není uvažováno.

7.4. Metoda mezních stavů

Pro posouzení je zvolen standardní přístup Metody mezních stavů, který spočívá ve využívání jednotlivých dílčích součinitelů (materiálu, zatížení apod.). Výsledkem je určení dvou základních mezních stavů a jejich posuzovaných kritérií:

- mezní stav únosnosti (MSÚ): – dosažení únosnosti prvku nebo max. napětí
- mezní stav použitelnosti (MSP): – kritéria pro svislou deformaci NOK (průhyb)

7.4.1. ÚNOSNOST PRVKU

Únosnost prvku je stanovena dle ČSN EN 1993-1-1 jako maximální přípustné namáhání dle obecného vztahu:

$$\eta_1 = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \leq 1,0$$

• KOMBINACE OHYBU A NORMÁLOVÉ SÍLY

Při namáhání prutu ohybem a osovou (normálovou) silou je postupováno dle vztahů (6.61) a (6.62) v ČSN EN 1993-1-1. Pro posouzení jsou uvažovány součinitele interakce.

$$(6.61): \frac{\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rk}}}{\gamma_{M1}} + k_{yy} \frac{\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}}}{\gamma_{M1}} + k_{yz} \frac{\frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}}}{\gamma_{M1}} \leq 1,0$$

$$(6.62): \frac{\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rk}}}{\gamma_{M1}} + k_{zy} \frac{\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}}}{\gamma_{M1}} + k_{zz} \frac{\frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}}}{\gamma_{M1}} \leq 1,0$$

kde N_{Ed} , $M_{y,Ed}$ a $M_{z,Ed}$ = hodnoty vnitřních sil od zatížení

$\Delta M_{y,Ed}$ a $\Delta M_{z,Ed}$ = momenty způsobené posunem těžiště (pouze u 4. třídy)

N_{Rk} = návrhová hodnota osově síly bez vlivu vzpěru

$M_{y,Rk}$ a $M_{z,Rk}$ = návrhové hodnoty ohybových momentů bez vlivu klopení

χ_y, χ_z a χ_{LT} = součinitele pro zohlednění vzpěru (rovina y, z) a klopení

k_{yy}, k_{yz}, k_{zy} a k_{zz} = součinitele interakce dle „Metody 2“ v ČSN EN 1993-1-1

Pozn.: při posouzení je bezpečně uvažováno $C_{my} = C_{mz} = C_{mLT} = 1,0$ (konzervativní), v případě tahového namáhání jsou součinitele vzpěrnosti $\chi_y = \chi_z = 1,0$

- KOMBINACE OHYBU A SMYKU**

Při namáhání prutu kombinací ohybu a smyku je třeba zvážit velikost smykové síly. V případě, že působí smyková síla $V_{Ed} \leq 0,5 \cdot V_{c,Rd}$ jedná se o tzv. „malý smyk“ a je možné vliv smykové síly zanedbat. V případě, že uvedená podmínka neplatí, je třeba redukovat mez kluzu pro výsledné posouzení únosnosti následovně:

Redukce meze kluzu: $(1 - \rho) \cdot f_y$

kde f_y = mez kluzu oceli

$$\rho = \left(\frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{c,Rd}} - 1 \right)^2$$

- KOMBINACE OHYBU, NORMÁLOVÉ SÍLY A SMYKU**

Pokud je prut namáhán kombinací osově síly, ohybu a smyku, je nutné nejprve posoudit velikost smykové síly jako pro prostou kombinaci bez vlivu normálové síly. Pokud podmínka malého smyku platí, lze vliv smykové síly zanedbat a postupovat dle vztahů (6.61) a (6.62) jako v případě interakce ohybu a osově síly. Pokud podmínka malého smyku není splněna, je nutné provést stejným způsobem redukcí meze kluzu jako pro namáhání bez vlivu normálové síly.

7.4.2. MAXIMÁLNÍ NAPĚTÍ PRVKU

Maximální napětí prvku je posouzeno dle ČSN EN 1993-1-1 jako maximální přípustné napětí bez překročení hranice meze kluzu dle obecného vztahu:

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{Ed}}{\frac{f_{yk}}{\gamma_{M0}}} \leq 1,0$$

Pro stanovení účinků napětí jsou dále uvažovány základní skupiny napětí.

- NORMÁLOVÉ NAPĚTÍ**

Normálové napětí σ_x zahrnuje vliv osového namáhání (tah / tlak) a ohybového namáhání. Pro daný souřadný systém (osa y roste kladně směrem doprava, osa z roste kladně vzhůru) lze uvažovat normálové napětí:

$$\sigma_x = \frac{N_{Ed}}{A} + \frac{M_{z,Ed} \cdot I_y + M_{y,Ed} \cdot D_{yz}}{I_y \cdot I_z - D_{yz}^2} \cdot y - \frac{M_{y,Ed} \cdot I_z + M_{z,Ed} \cdot D_{yz}}{I_y \cdot I_z - D_{yz}^2} \cdot z$$

kde σ_x = normálové napětí
 N_{Ed} , $M_{y,Ed}$ a $M_{z,Ed}$ = hodnoty vnitřních sil od zatížení
 A = plocha průřezu
 I_y a I_z = momenty setrvačnosti k jednotlivým osám
 D_{yz} = deviační moment k osám y a z
 y , z = vzdálenosti krajních bodů průřezu od těžiště

Pozn.: pro průřezy třídy 4 je vztah uvažován s efektivními parametry průřezu

- SMYKOVÉ NAPĚTÍ**

Smykové napětí τ zahrnuje vliv smykového namáhání od posouvajících sil V_y a V_z . Vzhledem k zanedbatelné velikosti posouvající síly V_y (a následně napětí τ_{xy}) je pro posouzení prvků uvažováno pouze dominantní smykové napětí τ_{xz} od posouvající síly V_z .

$$\tau_{xz} = \frac{V_{z,Ed} \cdot S_y}{I_y \cdot t}$$

kde τ_{xz} = smykové napětí od svislé posouvající síly
 $V_{z,Ed}$ = hodnota svislé posouvající síly od zatížení
 S_y = statický moment setrvačnosti (dané části průřezu) k ose y
 I_y = moment setrvačnosti k ose y
 t = tloušťka prvku v posuzované části průřezu

- SROVNÁVACÍ NAPĚTÍ**

Stanovení maximálního napětí prvku je posouzeno pomocí srovnávacího napětí σ_e . Srovnávací napětí využívá Misesovu podmínku plasticity a má obecný tvar:

$$\sigma_e = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_x - \sigma_z)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + 6 \cdot (\tau_{xy}^2 + \tau_{xz}^2 + \tau_{yz}^2)}$$

Pro jednoosou napjatost lze tento tvar upravit a současně uvážit maximální přípustné napětí v prvku, které odpovídá návrhové mezi kluzu oceli:

$$\sigma_e = \sqrt{\sigma_x^2 + 3 \cdot \tau_{xz}^2} \leq f_{yd,0}$$

kde σ_e = srovnávací napětí
 σ_x = normálové napětí
 τ_{xz} = smykové napětí od svislého zatížení
 $f_{yd,0}$ = návrhová mez kluzu

7.4.3. MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI (MSP)

7.4.3.1. OMEZENÍ NAPĚTÍ

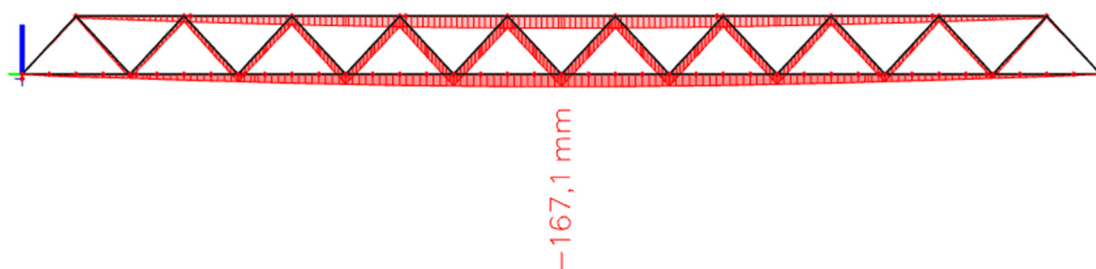
Konstrukce je již v rámci 1. mezního stavu (MSÚ) posouzena pružně s ohledem na maximální napětí dle návrhové hodnoty meze kluzu. Z tohoto důvodu není potřeba provádět ověření pružného chování pro 2. mezní stav (MSP).

7.4.3.2. GLOBÁLNÍ PRŮHYB KONSTRUKCE

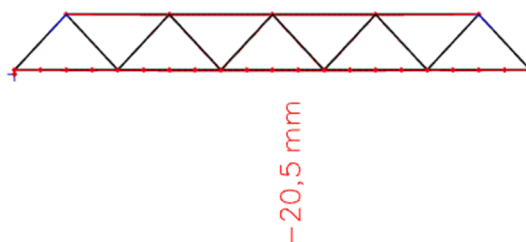
Průhyb konstrukce v mezním stavu použitelnosti je posouzen dle limitní hodnoty δ_{lim} .

Posouzení aktuálního konstrukčního stavu:

$$\delta_{lim} = \frac{L_{K01}}{250} = \frac{85000}{250} = 340 \text{ mm}; \quad \frac{L_{K02}}{250} = \frac{42500}{250} = 170 \text{ mm}$$



$$\delta = 167,1 \text{ mm} < 340 \text{ mm} \dots \text{podmínka vyhovuje}$$

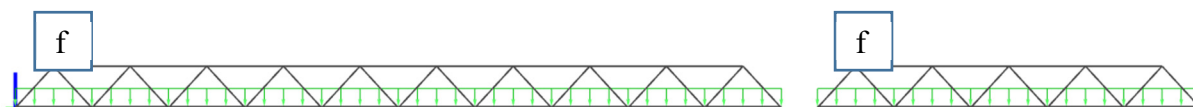


$$\delta = 20,5 \text{ mm} < 170 \text{ mm} \dots \text{podmínka vyhovuje}$$

8. Posouzení stávající konstrukce

V rámci posouzení aktuálního stavu konstrukce je zohledněn vliv vlastní tíhy, ostatního stálého zatížení, klimatických zatížení (teplota + vítr) a zatížení námrazou. Výpočtem jsou stanoveny dílčí hodnoty zatížitelnosti konstrukcí K01 a K02 následovně:

- aktuální využití konstrukčních průřezů
- maximální plošné zatížení f v celé délce a šířce pochozí mostovky [kN/m²]



- maximální bodové zatížení F v libovolném místě konstrukce [kN]



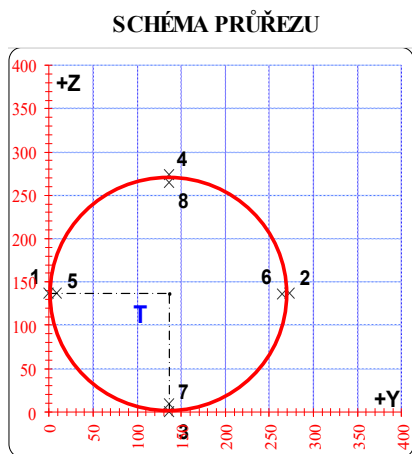
Pro přepočet zatížitelnosti stávající konstrukce je uvažováno s plnou životností konstrukce. Index spolehlivosti γ zůstává neredukován a je uvažován hodnotou $\beta = 3,8$.

POSUDEK Č. 1

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DOLNÍ PAS

POZICE: K01 - DP1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	136,5 ; 136,5		T	136,5 ; 136,5	
A	7,464E-03	m ²	A	7,464E-03	m ²
I _y	6,511E-05	m ⁴	I _y	6,511E-05	m ⁴
I _z	6,511E-05	m ⁴	I _z	6,511E-05	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49
L _z	7,65	m	α _z	0,49
L _{it}	0,00	m	α _{it}	0,76

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	123,2	4,0	4,4	-8,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,161	0,161	0,000
	B	213,6	3,6	4,9	-8,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,219	0,219	0,000
	C	213,6	-17,2	-2,3	-10,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,327	0,000
	D	187,2	17,5	-6,3	-5,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,353	0,353	0,000
	E	187,2	17,5	-6,3	-5,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,353	0,353	0,000
	F	188,5	3,3	5,2	-7,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,204	0,204	0,000
	G	213,6	-17,2	-2,3	-10,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,327	0,327	0,000
	H	132,7	17,1	-4,5	-5,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,297	0,297	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	7,3	7,3	25,7	25,7	24,9	24,9	8,1	8,1	7,9	8,5	25,1	25,3	24,3	24,5	8,7	9,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,8		-1,8		-1,8	
	B	18,4	18,4	38,8	38,8	36,2	36,2	21,0	21,0	19,1	19,4	38,1	38,3	35,7	35,8	21,5	21,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,8		-1,8		-1,8	
	C	33,4	33,4	23,9	23,9	-7,4	7,4	64,6	64,6	33,0	33,3	24,2	24,5	-5,0	6,4	62,2	62,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-2,3		-2,3		-2,3	
	D	38,2	38,2	11,9	11,9	61,7	61,7	-11,6	11,6	37,4	37,4	12,8	12,9	59,3	59,3	-9,1	9,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,1		-1,1		-1,1	
E	38,2	38,2	11,9	11,9	61,7	61,7	-11,6	11,6	37,4	37,4	12,8	12,9	59,3	59,3	-9,1	9,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,1		-1,1		-1,1		-1,1
F	14,3	14,3	36,2	36,2	32,2	32,2	18,3	18,3	15,0	15,3	35,5	35,6	31,8	31,9	18,7	19,0	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,6		-1,6		-1,6		-1,6
G	33,4	33,4	23,9	23,9	-7,4	7,4	64,6	64,6	33,0	33,3	24,2	24,5	-5,0	6,4	62,2	62,4	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-2,3		-2,3		-2,3		-2,3
H	27,1	27,1	8,4	8,4	53,7	53,7	-18,1	18,1	26,5	26,6	9,0	9,2	51,3	51,3	-15,7	15,8	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,1		-1,1		-1,1		-1,1

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	35,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	27,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

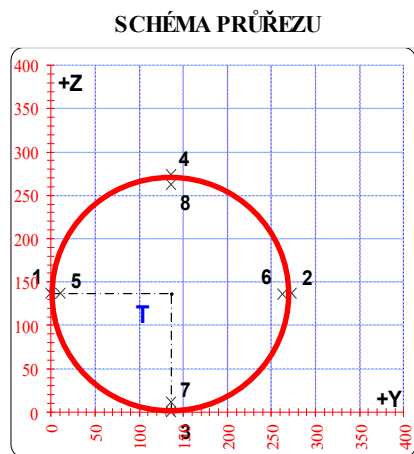
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	> 10	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 2

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DOLNÍ PAS

POZICE: K01 - DP2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	136,5 ; 136,5		T	136,5 ; 136,5	
A	9,054E-03	m ²	A	9,054E-03	m ²
I _y	7,783E-05	m ⁴	I _y	7,783E-05	m ⁴
I _z	7,783E-05	m ⁴	I _z	7,783E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{ti}	0,00	m	α _{ti}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	424,0	4,2	8,0	-7,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,322	0,322	0,000
B	609,4	3,6	8,8	-7,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,420	0,420	0,000
C	609,4	-14,8	-7,6	-9,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,503	0,503	0,000
D	593,2	14,6	-12,0	-3,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,530	0,530	0,000
E	595,4	13,9	-12,1	-3,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,525	0,525	0,000
F	595,4	3,4	9,1	-6,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,414	0,414	0,000
G	607,2	-14,1	-7,6	-9,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,496	0,496	0,000
H	437,9	13,7	-9,2	-3,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,418	0,418	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
A	32,8	32,8	60,8	60,8	54,2	54,2	39,4	39,4	33,9	34,0	59,7	59,7	53,6	53,7	40,0	40,1
B	51,8	51,8	82,8	82,8	73,5	73,5	61,1	61,1	53,0	53,1	81,6	81,6	73,0	73,1	61,6	61,6
C	80,7	80,7	53,9	53,9	41,3	41,3	93,3	93,3	79,6	79,6	55,0	55,1	43,4	43,5	91,2	91,2
D	86,6	86,6	44,4	44,4	91,2	91,2	39,8	39,8	84,9	84,9	46,1	46,1	89,1	89,1	41,9	41,9
E	86,9	86,9	44,6	44,6	90,2	90,2	41,3	41,3	85,2	85,2	46,3	46,3	88,2	88,2	43,3	43,3
F	49,8	49,8	81,7	81,7	71,7	71,7	59,8	59,8	51,1	51,2	80,4	80,4	71,2	71,3	60,3	60,3
G	80,4	80,4	53,8	53,8	42,3	42,3	91,8	91,8	79,3	79,3	54,8	54,9	44,3	44,4	89,8	89,9
H	64,4	64,4	32,3	32,3	72,5	72,5	24,3	24,3	63,1	63,1	33,6	33,6	70,5	70,5	26,2	26,2

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	53,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	40,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

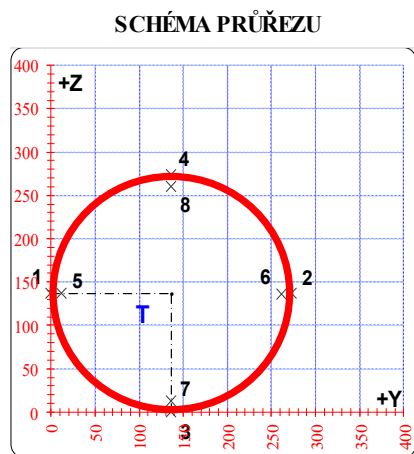
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	6,4	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 3

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DOLNÍ PAS

POZICE: K01 - DP3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	136,5 ; 136,5		T	136,5 ; 136,5	
A	1,023E-02	m ²	A	1,023E-02	m ²
I _y	8,697E-05	m ⁴	I _y	8,697E-05	m ⁴
I _z	8,697E-05	m ⁴	I _z	8,697E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	878,1	6,7	13,3	7,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,553	0,553	0,000
B	1179,6	6,2	14,5	8,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,697	0,697	0,000
C	1179,6	-14,3	-17,5	11,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,779	0,779	0,000
D	1174,7	18,7	-16,8	4,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,805	0,805	0,000
E	1179,6	-14,3	-17,5	11,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,779	0,779	0,000
F	1177,1	6,1	14,6	7,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,696	0,696	0,000
G	880,5	17,8	-13,3	4,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,636	0,636	0,000
H	1177,2	-13,5	-17,5	11,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,772	0,772	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
A	64,9	64,9	106,7	106,7	96,4	96,4	75,3	75,3	66,9	66,9	104,8	104,8	95,4	95,4	76,3	
B	92,5	92,5	138,1	138,1	125,0	125,0	105,6	105,6	94,6	94,6	136,0	136,1	124,1	124,1	106,5	
C	142,8	142,8	87,8	87,8	92,9	92,9	137,7	137,7	140,3	140,3	90,3	90,4	95,0	95,0	135,6	
D	141,2	141,2	88,5	88,5	144,2	144,2	85,4	85,4	138,8	138,8	90,9	90,9	141,5	141,5	88,1	
E	142,8	142,8	87,8	87,8	92,9	92,9	137,7	137,7	140,3	140,3	90,3	90,4	95,0	95,0	135,6	
F	92,1	92,1	138,0	138,0	124,6	124,6	105,6	105,6	94,2	94,3	135,9	135,9	123,7	123,7	106,4	
G	106,9	106,9	65,2	65,2	114,0	114,0	58,2	58,2	105,0	105,0	67,1	67,1	111,4	111,4	60,7	
H	142,5	142,5	87,6	87,6	93,9	93,9	136,2	136,2	140,0	140,0	90,2	90,2	95,9	95,9	134,3	

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	80,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	62,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

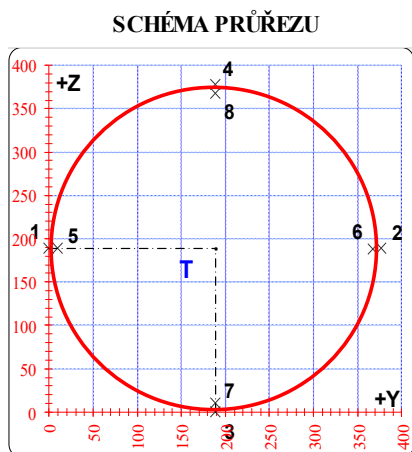
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	1,8	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	42,4	kN	(2)

POSUDEK Č. 4

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: HORNÍ PAS

POZICE: K01 - HP1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	188,5 ; 188,5		T	188,5 ; 188,5	
A	1,153E-02	m ²	A	1,153E-02	m ²
I _y	1,943E-04	m ⁴	I _y	1,943E-04	m ⁴
I _z	1,943E-04	m ⁴	I _z	1,943E-04	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49
L _z	7,65	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-799,9	1,3	0,0	5,1	0,788	0,788	1,000	1,149	1,149	0,983	1,149	0,422	0,421	0,000
	B	-799,1	3,5	1,3	4,9	0,788	0,788	1,000	1,148	1,148	0,984	1,148	0,440	0,438	0,000
	C	-799,9	-8,8	-1,0	-7,4	0,788	0,788	1,000	1,149	1,149	0,983	1,149	0,467	0,461	0,000
	D	-799,1	11,5	0,0	0,3	0,788	0,788	1,000	1,148	1,148	0,984	1,148	0,476	0,467	0,000
	E	-799,9	8,4	-4,0	-2,2	0,788	0,788	1,000	1,149	1,149	0,983	1,149	0,481	0,474	0,000
	F	-799,1	3,5	1,3	4,9	0,788	0,788	1,000	1,148	1,148	0,984	1,148	0,440	0,438	0,000
	G	-799,1	-8,3	-1,0	-7,6	0,788	0,788	1,000	1,148	1,148	0,984	1,148	0,464	0,458	0,000
	H	-799,9	1,3	0,0	5,1	0,788	0,788	1,000	1,149	1,149	0,983	1,149	0,422	0,421	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-69,4	69,4	-69,4	69,4	-68,1	68,1	-70,6	70,6	-69,4	69,4	-69,4	69,4	-68,2	68,2	-70,6	70,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7	
	B	-70,6	70,6	-68,0	68,0	-65,9	65,9	-72,7	72,7	-70,5	70,5	-68,1	68,1	-66,1	66,1	-72,5	72,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7	
	C	-68,4	68,4	-70,4	70,4	-77,9	77,9	-60,8	60,8	-68,4	68,5	-70,3	70,3	-77,5	77,5	-61,3	61,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,0		-1,0		-1,0		-1,0	
	D	-69,3	69,3	-69,3	69,3	-58,2	58,2	-80,4	80,4	-69,3	69,3	-69,3	69,3	-58,8	58,8	-79,9	79,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-65,5	65,5	-73,3	73,3	-61,2	61,2	-77,5	77,5	-65,7	65,7	-73,1	73,1	-61,7	61,7	-77,1	77,1	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3		
F	-70,6	70,6	-68,0	68,0	-65,9	65,9	-72,7	72,7	-70,5	70,5	-68,1	68,1	-66,1	66,1	-72,5	72,5	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7		
G	-68,3	68,3	-70,3	70,3	-77,4	77,4	-61,2	61,2	-68,4	68,4	-70,3	70,3	-76,9	77,0	-61,7	61,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-1,0		-1,0		-1,0		-1,0		
H	-69,4	69,4	-69,4	69,4	-68,1	68,1	-70,6	70,6	-69,4	69,4	-69,4	69,4	-68,2	68,2	-70,6	70,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	48,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	34,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

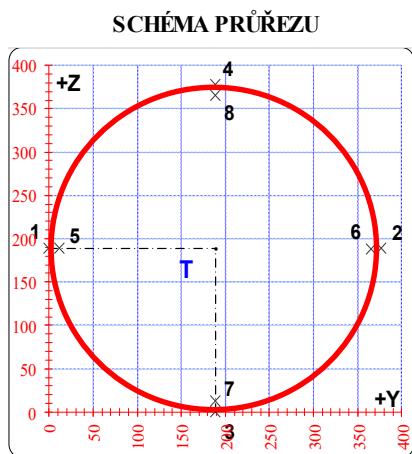
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	6,7	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 5

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: HORNÍ PAS

POZICE: K01 - HP2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	188,5 ; 188,5		T	188,5 ; 188,5	
A	1,376E-02	m ²	A	1,376E-02	m ²
I _y	2,294E-04	m ⁴	I _y	2,294E-04	m ⁴
I _z	2,294E-04	m ⁴	I _z	2,294E-04	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-1865,7	2,8	-1,1	6,2	0,786	0,786	1,000	1,293	1,293	0,967	1,293	0,833	0,830	0,000
	B	-1864,6	4,9	-1,1	6,2	0,786	0,786	1,000	1,292	1,292	0,968	1,292	0,844	0,838	0,000
	C	-1865,7	-8,3	0,0	-8,8	0,786	0,786	1,000	1,293	1,293	0,967	1,293	0,856	0,845	0,000
	D	-1864,6	15,7	0,0	-0,1	0,786	0,786	1,000	1,292	1,292	0,968	1,292	0,892	0,873	0,000
	E	-1864,6	15,7	-4,2	-0,1	0,786	0,786	1,000	1,292	1,292	0,968	1,292	0,913	0,894	0,000
	F	-1865,7	-8,3	1,0	-8,8	0,786	0,786	1,000	1,293	1,293	0,967	1,293	0,861	0,851	0,000
	G	-1864,6	-6,2	0,0	-8,8	0,786	0,786	1,000	1,292	1,292	0,968	1,292	0,845	0,837	0,000
	H	-1865,7	2,8	-1,1	6,2	0,786	0,786	1,000	1,293	1,293	0,967	1,293	0,833	0,830	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
1		2		3		4		5		6		7		8	
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e
A	-134,7 0,0	134,7	-136,5 0,0	136,5	-133,3 0,0	133,3	-137,8 0,0	137,8	-134,7 0,7	134,8	-136,4 0,7	136,4	-133,5 0,7	133,5	-137,7 0,7
B	-134,6 0,0	134,6	-136,4 0,0	136,4	-131,5 0,0	131,5	-139,6 0,0	139,6	-134,7 0,7	134,7	-136,3 0,7	136,4	-131,7 0,7	131,7	-139,3 0,7
C	-135,6 0,0	135,6	-135,6 0,0	135,6	-142,4 0,0	142,4	-128,8 0,0	128,8	-135,6 -1,0	135,6	-135,6 -1,0	135,6	-142,0 -1,0	142,0	-129,2 -1,0
D	-135,5 0,0	135,5	-135,5 0,0	135,5	-122,6 0,0	122,6	-148,4 0,0	148,4	-135,5 0,0	135,5	-135,5 0,0	135,5	-123,4 0,0	123,4	-147,6 0,0
E	-132,1 0,0	132,1	-138,9 0,0	138,9	-122,6 0,0	122,6	-148,4 0,0	148,4	-132,3 0,0	132,3	-138,7 0,0	138,7	-123,4 0,0	123,4	-147,6 0,0
F	-136,4 0,0	136,4	-134,7 0,0	134,7	-142,4 0,0	142,4	-128,8 0,0	128,8	-136,4 -1,0	136,4	-134,8 -1,0	134,8	-142,0 -1,0	142,0	-129,2 -1,0
G	-135,5 0,0	135,5	-135,5 0,0	135,5	-140,6 0,0	140,6	-130,4 0,0	130,4	-135,5 -1,0	135,5	-135,5 -1,0	135,5	-140,3 -1,0	140,3	-130,7 -1,0
H	-134,7 0,0	134,7	-136,5 0,0	136,5	-133,3 0,0	133,3	-137,8 0,0	137,8	-134,7 0,7	134,8	-136,4 0,7	136,4	-133,5 0,7	133,5	-137,7 0,7

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	91,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	64,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

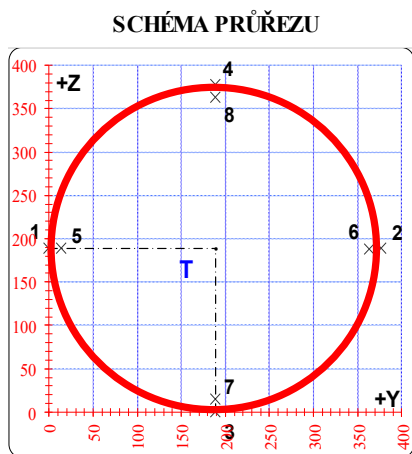
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,61	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	46,2	kN	(2)

POSUDEK Č. 6

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: HORNÍ PAS

POZICE: K01 - HP3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	188,5 ; 188,5		T	188,5 ; 188,5	
A	1,597E-02	m ²	A	1,597E-02	m ²
I _y	2,634E-04	m ⁴	I _y	2,634E-04	m ⁴
I _z	2,634E-04	m ⁴	I _z	2,634E-04	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-2218,8	1,8	0,0	-8,3	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,844	0,842	0,000
	B	-2217,8	4,1	-2,2	-8,3	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,864	0,859	0,000
	C	-2218,8	1,8	0,0	-8,3	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,844	0,842	0,000
	D	-2217,8	11,1	0,0	-0,1	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,885	0,872	0,000
	E	-2218,8	9,9	-6,3	-0,1	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,908	0,896	0,000
	F	-2218,8	1,8	0,0	-8,3	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,844	0,842	0,000
	G	-2217,8	4,1	-2,2	-8,3	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,864	0,859	0,000
	H	-2217,8	5,2	-2,3	8,1	0,784	0,784	1,000	1,302	1,302	0,966	1,302	0,869	0,863	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-139,0	139,0	-139,0	139,0	-137,7	137,7	-140,2	140,2	-139,0	139,0	-139,0	139,0	-137,8	137,8	-140,1	140,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8		-0,8	
	B	-137,3	137,3	-140,5	140,5	-136,0	136,0	-141,9	141,9	-137,5	137,5	-140,4	140,4	-136,2	136,2	-141,6	141,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8		-0,8	
	C	-139,0	139,0	-139,0	139,0	-137,7	137,7	-140,2	140,2	-139,0	139,0	-139,0	139,0	-137,8	137,8	-140,1	140,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8		-0,8	
	D	-138,9	138,9	-138,9	138,9	-131,0	131,0	-146,8	146,8	-138,9	138,9	-138,9	138,9	-131,6	131,6	-146,2	146,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-134,5	134,5	-143,5	143,5	-131,9	131,9	-146,0	146,0	-134,8	134,8	-143,2	143,2	-132,4	132,4	-145,5	145,5	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		
F	-139,0	139,0	-139,0	139,0	-137,7	137,7	-140,2	140,2	-139,0	139,0	-139,0	139,0	-137,8	137,8	-140,1	140,2	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8		-0,8		
G	-137,3	137,3	-140,5	140,5	-136,0	136,0	-141,9	141,9	-137,5	137,5	-140,4	140,4	-136,2	136,2	-141,6	141,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8		-0,8		
H	-137,3	137,3	-140,6	140,6	-135,2	135,2	-142,7	142,7	-137,4	137,4	-140,4	140,4	-135,4	135,5	-142,4	142,4	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	90,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	63,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

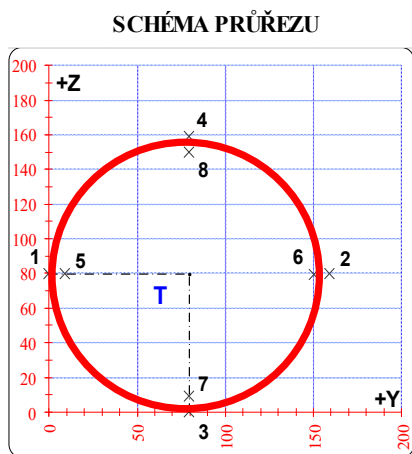
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,65	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	48,1	kN	(2)

POSUDEK Č. 7

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	79,5 ; 79,5		T	79,5 ; 79,5	
A	4,241E-03	m ²	A	4,241E-03	m ²
I _y	1,197E-05	m ⁴	I _y	1,197E-05	m ⁴
I _z	1,197E-05	m ⁴	I _z	1,197E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-323,3	-1,9	1,4	-1,1	0,472	0,472	1,000	1,514	1,514	0,943	1,514	0,923	0,888	0,000
	B	-280,8	-5,3	0,9	2,9	0,472	0,472	1,000	1,446	1,446	0,950	1,446	0,943	0,861	0,000
	C	-281,0	-5,6	0,9	3,0	0,472	0,472	1,000	1,447	1,447	0,950	1,447	0,957	0,870	0,000
	D	-283,5	4,5	-0,9	0,1	0,472	0,472	1,000	1,451	1,451	0,950	1,451	0,912	0,842	0,000
	E	-283,3	4,3	-0,9	0,1	0,472	0,472	1,000	1,450	1,450	0,950	1,450	0,907	0,839	0,000
	F	-323,3	-1,9	1,4	-1,1	0,472	0,472	1,000	1,514	1,514	0,943	1,514	0,923	0,888	0,000
	G	-323,1	-2,1	1,4	-1,2	0,472	0,472	1,000	1,514	1,514	0,943	1,514	0,928	0,891	0,000
	H	-281,0	-5,6	0,9	3,0	0,472	0,472	1,000	1,447	1,447	0,950	1,447	0,957	0,870	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
POSUDEK	A	-85,8	85,8	-66,7	66,7	-89,1	89,1	-63,3	63,3	-84,7	84,7	-67,7	67,8	-87,7	87,7	-64,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,4		-0,4		-0,4		64,8
	B	-72,1	72,1	-60,3	60,3	-101,5	101,5	-30,9	30,9	-71,5	71,5	-61,0	61,0	-97,5	97,5	-34,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,1		1,1		1,1		35,0
	C	-72,3	72,3	-60,2	60,2	-103,3	103,3	-29,3	29,3	-71,6	71,6	-60,9	60,9	-99,1	99,1	-33,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,1		1,1		1,1		33,5
	D	-60,9	60,9	-72,8	72,8	-37,2	37,2	-96,5	96,5	-61,6	61,6	-72,1	72,1	-40,6	40,6	-93,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		93,1
	E	-60,7	60,7	-72,9	72,9	-38,0	38,0	-95,6	95,6	-61,4	61,4	-72,2	72,2	-41,3	41,3	-92,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		92,3
	F	-85,8	85,8	-66,7	66,7	-89,1	89,1	-63,3	63,3	-84,7	84,7	-67,7	67,8	-87,7	87,7	-64,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,4		-0,4		-0,4		64,8
	G	-85,6	85,6	-66,7	66,7	-90,0	90,0	-62,4	62,4	-84,5	84,5	-67,8	67,8	-88,4	88,4	-63,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,4		-0,4		-0,4		63,9
	H	-72,3	72,3	-60,2	60,2	-103,3	103,3	-29,3	29,3	-71,6	71,6	-60,9	60,9	-99,1	99,1	-33,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,1		1,1		1,1		33,5

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	95,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	44,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

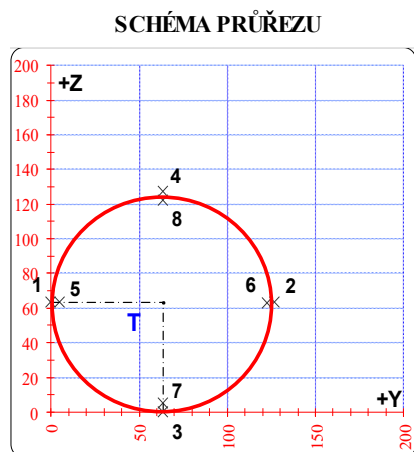
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,3	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	10,1	kN	(2)

POSUDEK Č. 8

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	63,5 ; 63,5		T	63,5 ; 63,5	
A	1,916E-03	m ²	A	1,916E-03	m ²
I _y	3,571E-06	m ⁴	I _y	3,571E-06	m ⁴
I _z	3,571E-06	m ⁴	I _z	3,571E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49
L _z	5,90	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	300,8	0,2	-1,6	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,888	0,888	0,000
B	316,8	-1,2	0,9	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,958	0,958	0,000
C	302,5	-1,3	0,9	1,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,933	0,933	0,000
D	301,5	0,9	-0,6	0,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,867	0,867	0,000
E	301,2	0,2	-1,6	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,890	0,890	0,000
F	302,8	-1,3	1,0	1,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,935	0,935	0,000
G	300,8	0,2	-1,6	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,888	0,888	0,000
H	302,5	-1,3	0,9	1,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,933	0,933	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
A	185,1	185,1	128,9	128,9	160,0	160,0	154,0	154,0	182,9	182,9	131,1	131,1	159,8	159,8	154,2	154,2
B	148,9	148,9	181,6	181,6	144,0	144,0	186,6	186,6	150,2	150,2	180,4	180,4	145,6	145,6	184,9	184,9
C	141,3	141,3	174,4	174,4	134,6	134,6	181,1	181,1	142,6	142,6	173,1	173,1	136,4	136,4	179,3	179,3
D	167,6	167,6	147,0	147,0	173,5	173,5	141,1	141,1	166,8	166,8	147,8	147,8	172,2	172,2	142,4	142,4
E	185,8	185,8	128,5	128,5	160,0	160,0	154,3	154,3	183,5	183,5	130,8	130,8	159,8	159,8	154,5	154,5
F	141,1	141,1	174,9	174,9	134,7	134,7	181,3	181,3	142,5	142,5	173,6	173,6	136,6	136,6	179,5	179,5
G	185,1	185,1	128,9	128,9	160,0	160,0	154,0	154,0	182,9	182,9	131,1	131,1	159,8	159,8	154,2	154,2
H	141,3	141,3	174,4	174,4	134,6	134,6	181,1	181,1	142,6	142,6	173,1	173,1	136,4	136,4	179,3	179,3

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	95,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	80,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

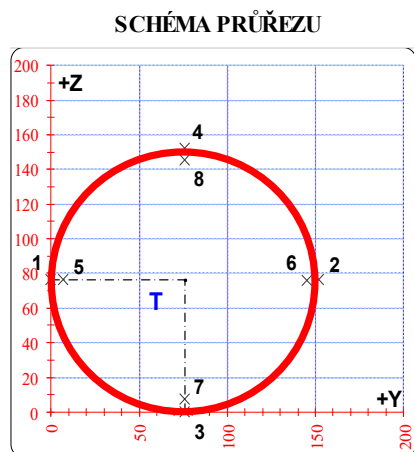
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,25	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	7,9	kN	(2)

POSUDEK Č. 9

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	76,0 ; 76,0		T	76,0 ; 76,0	
A	3,189E-03	m ²	A	3,189E-03	m ²
I _y	8,400E-06	m ⁴	I _y	8,400E-06	m ⁴
I _z	8,400E-06	m ⁴	I _z	8,400E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
A	-292,4	1,4	1,9	0,0	0,554	0,554	1,000	1,236	1,236	0,939	1,236	0,952	0,935	0,000	
B	-245,8	-1,4	-0,6	1,8	0,554	0,554	1,000	1,167	1,167	0,949	1,167	0,758	0,745	0,000	
C	-289,8	-1,8	-0,7	2,0	0,554	0,554	1,000	1,232	1,232	0,940	1,232	0,909	0,886	0,000	
D	-292,3	1,4	1,8	0,0	0,554	0,554	1,000	1,236	1,236	0,939	1,236	0,951	0,933	0,000	
E	-289,8	-1,8	-0,7	2,0	0,554	0,554	1,000	1,232	1,232	0,940	1,232	0,909	0,886	0,000	
F	-292,4	1,4	1,9	0,0	0,554	0,554	1,000	1,236	1,236	0,939	1,236	0,952	0,935	0,000	
G	-248,0	0,7	1,4	-0,5	0,554	0,554	1,000	1,170	1,170	0,949	1,170	0,770	0,763	0,000	
H	-289,6	-1,8	-0,7	2,0	0,554	0,554	1,000	1,232	1,232	0,940	1,232	0,906	0,884	0,000	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
A	-108,5	108,5	-74,9	74,9	-79,3	79,3	-104,1	104,1	-106,9	106,9	-76,5	76,5	-80,4	80,4	-103,0	103,0
B	-71,4	71,4	-82,7	82,7	-89,8	89,8	-64,3	64,3	-71,9	72,0	-82,2	82,2	-88,7	88,7	-65,5	65,5
C	-84,4	84,4	-97,3	97,3	-107,5	107,5	-74,2	74,2	-85,0	85,0	-96,7	96,8	-106,0	106,0	-75,8	75,8
D	-108,2	108,2	-75,1	75,1	-79,1	79,1	-104,2	104,2	-106,7	106,7	-76,7	76,7	-80,2	80,2	-103,1	103,1
E	-84,4	84,4	-97,3	97,3	-107,5	107,5	-74,2	74,2	-85,0	85,0	-96,7	96,8	-106,0	106,0	-75,8	75,8
F	-108,5	108,5	-74,9	74,9	-79,3	79,3	-104,1	104,1	-106,9	106,9	-76,5	76,5	-80,4	80,4	-103,0	103,0
G	-90,5	90,5	-65,1	65,1	-71,1	71,1	-84,5	84,5	-89,3	89,3	-66,2	66,2	-71,7	71,7	-83,9	83,9
H	-84,5	84,5	-97,1	97,1	-107,3	107,3	-74,4	74,4	-85,1	85,1	-96,5	96,6	-105,7	105,8	-75,9	75,9

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	95,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	46,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

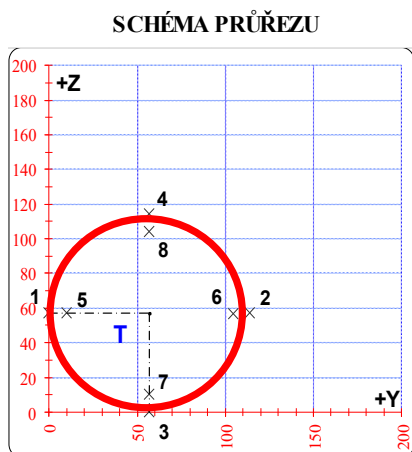
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,28	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	8,4	kN	(2)

POSUDEK Č. 10

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	57,0 ; 57,0		T	57,0 ; 57,0	
A	3,267E-03	m ²	A	3,267E-03	m ²
I _y	4,458E-06	m ⁴	I _y	4,458E-06	m ⁴
I _z	4,458E-06	m ⁴	I _z	4,458E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	231,8	-0,2	-2,2	-1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,477	0,477	0,000
	B	268,8	-1,7	1,1	1,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,557	0,557	0,000
	C	268,7	-1,7	1,1	1,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,560	0,560	0,000
	D	232,7	1,1	-0,8	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,453	0,453	0,000
	E	266,1	0,2	-3,0	-0,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,573	0,573	0,000
	F	234,1	-1,6	1,2	1,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,511	0,511	0,000
	G	231,8	-0,2	-2,2	-1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,477	0,477	0,000
	H	234,1	-1,6	1,2	1,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,511	0,511	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
POSUDEK	A	98,9	98,9	42,9	42,9	68,9	68,9	73,0	73,0	94,0	94,0	47,8	47,8	69,2	69,2	72,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		-0,5
	B	67,8	67,8	96,7	96,7	60,9	60,9	103,6	103,6	70,3	70,3	94,2	94,2	64,6	64,6	99,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6		0,6
	C	67,7	67,7	96,8	96,8	60,4	60,4	104,1	104,1	70,2	70,2	94,3	94,3	64,2	64,2	100,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6		0,6
	D	81,6	81,6	60,9	60,9	85,7	85,7	56,8	56,8	79,8	79,8	62,7	62,7	83,1	83,1	59,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
	E	119,5	119,5	43,3	43,3	83,3	83,3	79,5	79,5	112,8	112,8	50,0	50,0	83,0	83,0	79,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3
	F	55,8	55,8	87,5	87,5	50,9	50,9	92,4	92,4	58,6	58,6	84,7	84,7	54,6	54,6	88,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7
	G	98,9	98,9	42,9	42,9	68,9	68,9	73,0	73,0	94,0	94,0	47,8	47,8	69,2	69,2	72,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		-0,5
	H	55,8	55,8	87,5	87,5	50,9	50,9	92,4	92,4	58,6	58,6	84,7	84,7	54,6	54,6	88,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	57,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	51,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

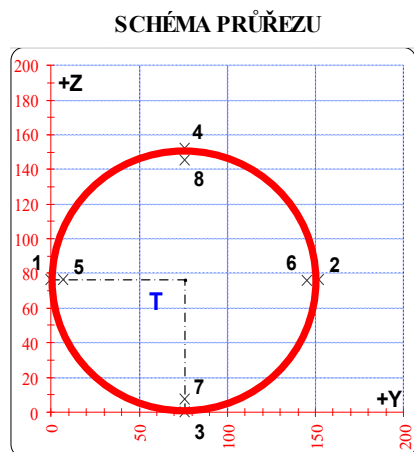
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	3,6	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 11

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D5



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	76,0 ; 76,0		T	76,0 ; 76,0	
A	3,189E-03	m ²	A	3,189E-03	m ²
I _y	8,400E-06	m ⁴	I _y	8,400E-06	m ⁴
I _z	8,400E-06	m ⁴	I _z	8,400E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
A	-213,2	2,6	3,2	0,0	0,554	0,499	1,000	1,398	1,442	0,951	1,442	0,923	0,936	0,000	
B	-178,3	-3,0	-1,5	2,0	0,554	0,499	1,000	1,332	1,369	0,959	1,369	0,737	0,741	0,000	
C	-210,5	-3,5	-1,8	1,9	0,554	0,499	1,000	1,393	1,436	0,952	1,436	0,884	0,880	0,000	
D	-213,2	2,6	3,2	-0,1	0,554	0,499	1,000	1,398	1,442	0,951	1,442	0,920	0,933	0,000	
E	-210,5	-3,5	-1,8	1,9	0,554	0,499	1,000	1,393	1,436	0,952	1,436	0,884	0,880	0,000	
F	-213,2	2,6	3,2	0,0	0,554	0,499	1,000	1,398	1,442	0,951	1,442	0,923	0,936	0,000	
G	-180,5	2,2	3,2	-0,4	0,554	0,499	1,000	1,337	1,374	0,958	1,374	0,793	0,811	0,000	
H	-178,3	-3,0	-1,5	2,0	0,554	0,499	1,000	1,332	1,369	0,959	1,369	0,737	0,741	0,000	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
A	-95,9	95,9	-37,8	37,8	-43,3	43,3	-90,4	90,4	-93,2	93,2	-40,5	40,5	-45,5	45,5	-88,2	88,2
B	-42,3	42,3	-69,5	69,5	-83,4	83,4	-28,4	28,4	-43,6	43,6	-68,2	68,2	-80,9	80,9	-30,9	31,0
C	-49,5	49,5	-82,6	82,6	-97,9	97,9	-34,2	34,2	-51,0	51,0	-81,1	81,1	-94,9	95,0	-37,1	37,1
D	-95,4	95,4	-38,3	38,3	-43,2	43,2	-90,5	90,5	-92,8	92,8	-40,9	40,9	-45,4	45,4	-88,3	88,3
E	-49,5	49,5	-82,6	82,6	-97,9	97,9	-34,2	34,2	-51,0	51,0	-81,1	81,1	-94,9	95,0	-37,1	37,1
F	-95,9	95,9	-37,8	37,8	-43,3	43,3	-90,4	90,4	-93,2	93,2	-40,5	40,5	-45,5	45,5	-88,2	88,2
G	-85,2	85,2	-28,0	28,0	-36,8	36,8	-76,4	76,4	-82,6	82,6	-30,7	30,7	-38,6	38,6	-74,6	74,6
H	-42,3	42,3	-69,5	69,5	-83,4	83,4	-28,4	28,4	-43,6	43,6	-68,2	68,2	-80,9	80,9	-30,9	31,0

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	93,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	42,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

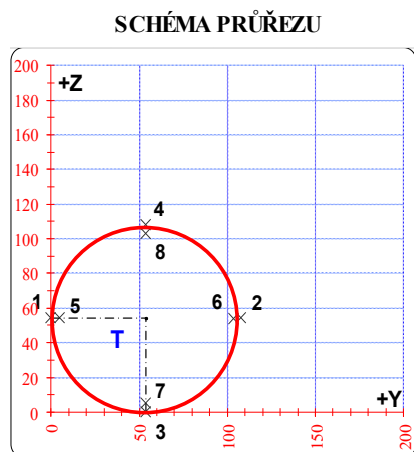
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,38	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	14,6	kN	(2)

POSUDEK Č. 12

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	54,0 ; 54,0		T	54,0 ; 54,0	
A	1,618E-03	m ²	A	1,618E-03	m ²
I _y	2,151E-06	m ⁴	I _y	2,151E-06	m ⁴
I _z	2,151E-06	m ⁴	I _z	2,151E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49
L _z	5,90	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	161,8	-0,1	-1,1	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,618	0,618	0,000
B	186,0	-1,1	0,3	0,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,714	0,714	0,000
C	163,3	-1,2	0,6	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,690	0,690	0,000
D	162,4	0,7	-0,4	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,609	0,609	0,000
E	184,1	0,1	-1,9	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,778	0,778	0,000
F	163,3	-1,2	0,6	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,690	0,690	0,000
G	161,8	-0,1	-1,1	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,618	0,618	0,000
H	163,3	-1,2	0,6	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,690	0,690	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
A	128,6	128,6	71,4	71,4	97,7	97,7	102,3	102,3	126,0	126,0	74,0	74,0	98,0	98,0	102,1	102,1
B	106,7	106,7	123,3	123,3	86,8	86,8	143,1	143,1	107,5	107,5	122,5	122,5	89,5	89,5	140,5	140,5
C	85,1	85,1	116,8	116,8	71,6	71,6	130,3	130,3	86,6	86,6	115,3	115,3	74,3	74,3	127,6	127,6
D	111,2	111,2	89,6	89,6	118,2	118,2	82,5	82,5	110,2	110,2	90,6	90,6	116,5	116,5	84,2	84,2
E	161,3	161,3	66,3	66,3	117,3	117,3	110,3	110,3	156,9	156,9	70,7	70,7	117,0	117,0	110,6	110,6
F	85,1	85,1	116,8	116,8	71,6	71,6	130,3	130,3	86,6	86,6	115,3	115,3	74,3	74,3	127,6	127,6
G	128,6	128,6	71,4	71,4	97,7	97,7	102,3	102,3	126,0	126,0	74,0	74,0	98,0	98,0	102,1	102,1
H	85,1	85,1	116,8	116,8	71,6	71,6	130,3	130,3	86,6	86,6	115,3	115,3	74,3	74,3	127,6	127,6

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	77,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	69,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

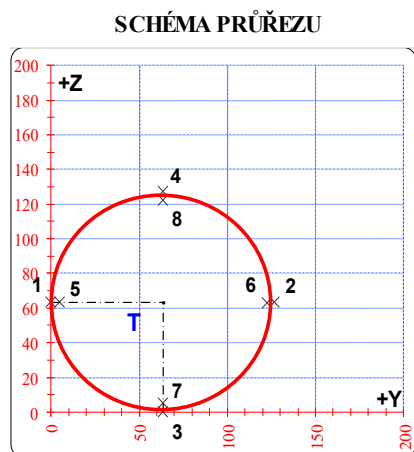
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	1,5	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	47,1	kN	(2)

POSUDEK Č. 13

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D7



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	63,5 ; 63,5		T	63,5 ; 63,5	
A	1,916E-03	m ²	A	1,916E-03	m ²
I _y	3,571E-06	m ⁴	I _y	3,571E-06	m ⁴
I _z	3,571E-06	m ⁴	I _z	3,571E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-118,9	1,1	0,5	-0,2	0,426	0,426	1,000	1,256	1,256	0,937	1,256	0,853	0,823	0,000
	B	-108,2	-1,8	-0,7	1,2	0,426	0,426	1,000	1,215	1,215	0,942	1,215	0,882	0,841	0,000
	C	-117,1	-2,0	-0,7	1,1	0,426	0,426	1,000	1,249	1,249	0,938	1,249	0,957	0,905	0,000
	D	-118,6	1,2	1,6	0,0	0,426	0,426	1,000	1,255	1,255	0,937	1,255	0,981	0,948	0,000
	E	-108,2	-1,8	-0,8	1,2	0,426	0,426	1,000	1,215	1,215	0,942	1,215	0,886	0,844	0,000
	F	-118,6	1,2	1,6	0,0	0,426	0,426	1,000	1,255	1,255	0,937	1,255	0,981	0,948	0,000
	G	-109,9	0,7	1,6	-0,5	0,426	0,426	1,000	1,221	1,221	0,942	1,221	0,867	0,850	0,000
	H	-108,2	-1,8	-0,7	1,2	0,426	0,426	1,000	1,215	1,215	0,942	1,215	0,882	0,841	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-70,0	70,0	-54,0	54,0	-42,0	42,0	-82,1	82,1	-69,4	69,4	-54,7	54,7	-43,5	43,5	-80,6	80,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,2		-0,2	
	B	-43,3	43,3	-69,6	69,6	-88,1	88,1	-24,8	24,8	-44,3	44,4	-68,6	68,6	-85,6	85,6	-27,3	27,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	C	-48,8	48,8	-73,4	73,4	-96,5	96,5	-25,7	25,7	-49,8	49,8	-72,4	72,4	-93,7	93,7	-28,5	28,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,9		0,9		0,9		0,9	
	D	-90,0	90,0	-33,8	33,8	-40,0	40,0	-83,8	83,8	-87,8	87,8	-36,0	36,0	-41,8	41,8	-82,1	82,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-43,1	43,1	-69,8	69,8	-88,6	88,6	-24,3	24,3	-44,2	44,2	-68,7	68,8	-86,1	86,1	-26,8	26,9	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
F	-90,0	90,0	-33,8	33,8	-40,0	40,0	-83,8	83,8	-87,8	87,8	-36,0	36,0	-41,8	41,8	-82,1	82,1	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		
G	-84,9	84,9	-29,8	29,8	-44,5	44,5	-70,1	70,1	-82,7	82,7	-31,9	31,9	-45,5	45,5	-69,1	69,1	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,4		-0,4		-0,4		-0,4
H	-43,3	43,3	-69,6	69,6	-88,1	88,1	-24,8	24,8	-44,3	44,4	-68,6	68,6	-85,6	85,6	-27,3	27,4	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	98,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	41,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

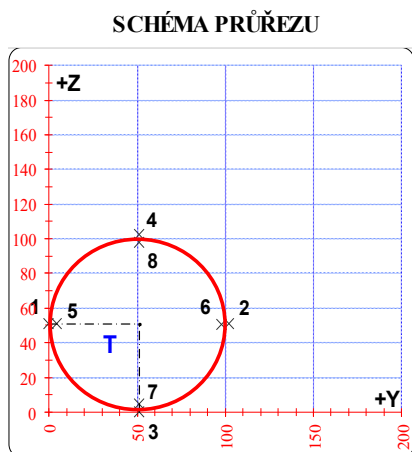
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,12	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	5,5	kN	(2)

POSUDEK Č. 14

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D8



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	51,0 ; 51,0		T	51,0 ; 51,0	
A	1,378E-03	m ²	A	1,378E-03	m ²
I _y	1,641E-06	m ⁴	I _y	1,641E-06	m ⁴
I _z	1,641E-06	m ⁴	I _z	1,641E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49
L _z	5,90	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	94,4	-0,2	-0,9	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,480	0,480	0,000
B	108,6	-1,0	0,2	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,542	0,542	0,000
C	95,8	-1,0	0,5	0,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,549	0,549	0,000
D	94,9	0,6	-0,3	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,467	0,467	0,000
E	106,8	0,1	-1,7	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,621	0,621	0,000
F	95,8	-1,0	0,5	0,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,549	0,549	0,000
G	94,4	-0,2	-0,9	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,480	0,480	0,000
H	95,8	-1,0	0,5	0,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,549	0,549	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
A	96,4	96,4	40,5	40,5	63,2	63,2	73,7	73,7	94,0	94,0	43,0	43,0	63,6	63,7	73,3	
B	72,6	72,6	85,0	85,0	49,0	49,0	108,6	108,6	73,1	73,1	84,4	84,5	51,6	51,6	106,0	
C	53,6	53,6	85,3	85,3	38,4	38,4	100,6	100,6	55,0	55,1	83,9	83,9	41,2	41,2	97,8	
D	79,4	79,4	58,3	58,3	88,4	88,4	49,3	49,3	78,5	78,5	59,2	59,2	86,7	86,7	51,0	
E	129,1	129,1	25,9	25,9	80,0	80,0	75,0	75,0	124,5	124,5	30,5	30,5	79,8	79,8	75,2	
F	53,6	53,6	85,3	85,3	38,4	38,4	100,6	100,6	55,0	55,1	83,9	83,9	41,2	41,2	97,8	
G	96,4	96,4	40,5	40,5	63,2	63,2	73,7	73,7	94,0	94,0	43,0	43,0	63,6	63,7	73,3	
H	53,6	53,6	85,3	85,3	38,4	38,4	100,6	100,6	55,0	55,1	83,9	83,9	41,2	41,2	97,8	

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	62,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	55,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

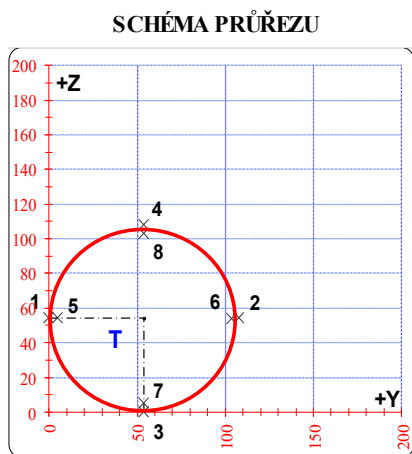
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	3,0	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	81,6	kN	(2)

POSUDEK Č. 15

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D9



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	54,0 ; 54,0		T	54,0 ; 54,0	
A	1,618E-03	m ²	A	1,618E-03	m ²
I _y	2,151E-06	m ⁴	I _y	2,151E-06	m ⁴
I _z	2,151E-06	m ⁴	I _z	2,151E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-54,8	0,5	0,9	-0,3	0,274	0,274	1,000	1,573	1,573	0,936	1,573	0,831	0,797	0,000
	B	-40,9	-1,3	-0,5	1,0	0,274	0,274	1,000	1,428	1,428	0,952	1,428	0,742	0,670	0,000
	C	-52,9	-1,4	-0,3	0,9	0,274	0,274	1,000	1,553	1,553	0,939	1,553	0,876	0,777	0,000
	D	-41,9	0,8	0,5	-0,1	0,274	0,274	1,000	1,439	1,439	0,951	1,439	0,668	0,623	0,000
	E	-41,0	-1,3	-0,5	1,0	0,274	0,274	1,000	1,428	1,428	0,952	1,428	0,748	0,674	0,000
	F	-42,5	0,1	1,1	-0,6	0,274	0,274	1,000	1,444	1,444	0,951	1,444	0,652	0,645	0,000
	G	-42,5	0,1	1,1	-0,6	0,274	0,274	1,000	1,444	1,444	0,951	1,444	0,652	0,645	0,000
	H	-40,9	-1,3	-0,5	1,0	0,274	0,274	1,000	1,428	1,428	0,952	1,428	0,742	0,670	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-56,0	56,0	-11,8	11,8	-22,6	22,6	-45,2	45,2	-53,9	53,9	-13,8	13,8	-23,6	23,6	-44,1	44,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,3		-0,3		-0,3	
	B	-12,0	12,0	-38,6	38,6	-57,4	57,4	6,8	6,8	-13,2	13,3	-37,4	37,4	-54,5	54,5	3,9	4,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	C	-24,2	24,2	-41,2	41,2	-66,8	66,8	1,5	1,5	-24,9	25,0	-40,4	40,5	-63,7	63,7	-1,7	2,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8	
	D	-39,0	39,0	-12,9	12,9	-6,3	6,3	-45,5	45,5	-37,8	37,8	-14,1	14,1	-8,2	8,2	-43,7	43,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-11,8	11,8	-38,9	38,9	-58,0	58,0	7,3	7,3	-13,0	13,1	-37,6	37,7	-54,9	55,0	4,3	4,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
F	-52,6	52,6	0,1	0,1	-23,2	23,2	-29,3	29,3	-50,2	50,2	-2,3	2,5	-23,5	23,5	-29,0	29,0	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		-0,5		
G	-52,6	52,6	0,1	0,1	-23,2	23,2	-29,3	29,3	-50,2	50,2	-2,3	2,5	-23,5	23,5	-29,0	29,0	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		-0,5		
H	-12,0	12,0	-38,6	38,6	-57,4	57,4	6,8	6,8	-13,2	13,3	-37,4	37,4	-54,5	54,5	3,9	4,2	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	87,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	28,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

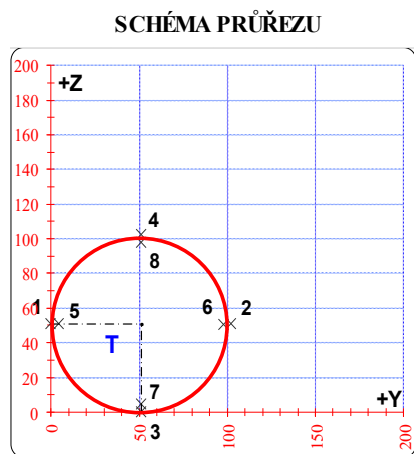
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	0,9	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	29	kN	(2)

POSUDEK Č. 16

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D10



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	51,0 ; 51,0		T	51,0 ; 51,0	
A	1,378E-03	m ²	A	1,378E-03	m ²
I _y	1,641E-06	m ⁴	I _y	1,641E-06	m ⁴
I _z	1,641E-06	m ⁴	I _z	1,641E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49
L _z	5,90	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	25,9	-0,1	-0,9	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,232	0,232	0,000
	B	30,0	-1,0	0,2	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,283	0,283	0,000
	C	27,3	-1,1	0,5	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,318	0,318	0,000
	D	26,5	0,7	-0,3	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,234	0,234	0,000
	E	28,2	0,2	-1,7	-0,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,365	0,365	0,000
	F	27,3	-1,1	0,5	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,318	0,318	0,000
	G	25,9	-0,1	-0,9	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,232	0,232	0,000
	H	27,3	-1,1	0,5	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,318	0,318	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	45,8	45,8	-8,2	8,2	15,4	15,4	22,2	22,2	43,4	43,4	-5,9	6,0	15,7	15,7	21,9	21,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,6		-0,6		-0,6		-0,6	
	B	15,8	15,8	27,6	27,6	-10,6	10,6	54,0	54,0	16,3	16,4	27,1	27,1	-7,7	7,9	51,2	51,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8	
	C	5,2	5,2	34,4	34,4	-13,1	13,1	52,7	52,7	6,5	6,7	33,1	33,1	-10,2	10,4	49,8	49,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	D	29,4	29,4	8,9	8,9	39,4	39,4	-1,0	1,0	28,5	28,5	9,8	9,8	37,6	37,6	0,8	0,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	71,7	71,7	-30,8	30,8	26,0	26,0	14,8	14,8	67,2	67,2	-26,3	26,3	25,5	25,5	15,3	15,4	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,4		-0,4		-0,4		-0,4		
F	5,2	5,2	34,4	34,4	-13,1	13,1	52,7	52,7	6,5	6,7	33,1	33,1	-10,2	10,4	49,8	49,8	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
G	45,8	45,8	-8,2	8,2	15,4	15,4	22,2	22,2	43,4	43,4	-5,9	6,0	15,7	15,7	21,9	21,9	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,6		-0,6		-0,6		-0,6		
H	5,2	5,2	34,4	34,4	-13,1	13,1	52,7	52,7	6,5	6,7	33,1	33,1	-10,2	10,4	49,8	49,8	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	36,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	31,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

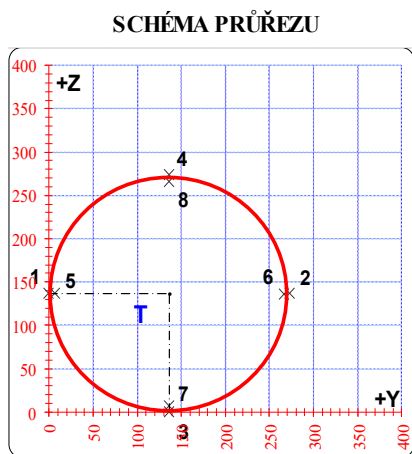
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	7,0	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 17

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DOLNÍ PAS

POZICE: K02 - DP1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	136,5 ; 136,5		T	136,5 ; 136,5	
A	5,850E-03	m ²	A	5,850E-03	m ²
I _y	5,177E-05	m ⁴	I _y	5,177E-05	m ⁴
I _z	5,177E-05	m ⁴	I _z	5,177E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{it}	0,00	m	α _{lit}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
A	56,7	15,4	-1,5	-5,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,256	0,256	0,000	
B	102,2	1,7	2,1	-8,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,130	0,130	0,000	
C	102,2	-18,4	-1,4	-10,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,328	0,328	0,000	
D	85,1	15,5	-2,2	-5,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,289	0,289	0,000	
E	85,1	15,5	-2,2	-5,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,289	0,289	0,000	
F	86,4	1,5	2,3	-7,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,117	0,117	0,000	
G	102,2	-18,4	-1,4	-10,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,328	0,328	0,000	
H	56,7	15,4	-1,5	-5,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,256	0,256	0,000	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
A	13,7	13,7	5,7	5,7	50,2	50,2	-30,8	30,8	13,5	13,7	5,9	6,4	48,1	48,2	-28,7	28,8
B	12,0	12,0	23,0	23,0	22,0	22,0	12,9	12,9	12,2	12,9	-2,3	23,0	21,8	22,2	13,1	13,7
C	21,1	21,1	13,8	13,8	-30,9	30,9	65,9	65,9	21,0	21,5	14,0	14,8	-28,4	28,8	63,4	63,6
D	20,3	20,3	8,8	8,8	55,5	55,5	-26,4	26,4	20,0	20,2	9,1	9,4	53,4	53,5	-24,3	24,5
E	20,3	20,3	8,8	8,8	55,5	55,5	-26,4	26,4	20,0	20,2	9,1	9,4	53,4	53,5	-24,3	24,5
F	8,6	8,6	20,9	20,9	18,6	18,6	10,9	10,9	8,9	9,6	20,6	20,9	18,4	18,8	11,1	11,6
G	21,1	21,1	13,8	13,8	-30,9	30,9	65,9	65,9	21,0	21,5	14,0	14,8	-28,4	28,8	63,4	63,6
H	13,7	13,7	5,7	5,7	50,2	50,2	-30,8	30,8	13,5	13,7	5,9	6,4	48,1	48,2	-28,7	28,8

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	32,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	28,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

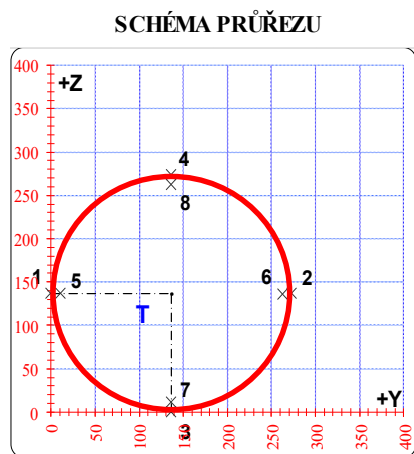
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	> 10	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 18

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DOLNÍ PAS

POZICE: K02 - DP2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	136,5 ; 136,5		T	136,5 ; 136,5	
A	9,054E-03	m ²	A	9,054E-03	m ²
I _y	7,783E-05	m ⁴	I _y	7,783E-05	m ⁴
I _z	7,783E-05	m ⁴	I _z	7,783E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49
L _z	7,65	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	176,4	2,8	2,8	-7,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,139	0,139	0,000	
	B	255,1	2,2	3,3	-7,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,178	0,178	0,000	
	C	255,1	-16,3	-3,3	-10,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,295	0,295	0,000	
	D	247,8	13,5	-4,2	-3,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,275	0,275	0,000	
	E	249,9	12,8	-4,2	-3,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,271	0,271	0,000	
	F	249,9	2,0	3,4	-6,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,176	0,176	0,000	
	G	255,1	-16,3	-3,3	-10,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,295	0,295	0,000	
	H	177,5	13,3	-3,1	-3,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,229	0,229	0,000	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
POSUDEK	A	14,5	14,5	24,4	24,4	14,6	14,6	14,9	15,1	24,0	24,1	24,0	24,1	15,0	15,1	
		0,0		0,0		0,0		-1,3		-1,3		-1,3		-1,3		
	B	22,4	22,4	34,0	34,0	24,4	24,4	22,8	22,9	33,5	33,6	31,7	31,7	24,7	24,8	
		0,0		0,0		0,0		-1,3		-1,3		-1,3		-1,3		
	C	33,9	33,9	22,5	22,5	-0,4	0,4	56,7	56,7	33,4	33,6	22,9	23,1	1,9	3,6	54,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,7		-1,7		-1,7		54,5
	D	34,6	34,6	20,1	20,1	51,0	51,0	3,7	3,7	34,1	34,1	20,7	20,7	49,1	49,1	5,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,7		-0,7		-0,7		5,7
POSUDEK	E	34,9	34,9	20,3	20,3	50,0	50,0	5,2	5,2	34,3	34,4	20,9	20,9	48,2	48,2	7,0
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,7		-0,7		-0,7		7,1
	F	21,6	21,6	33,6	33,6	31,2	31,2	24,0	24,0	22,1	22,2	33,1	33,2	30,9	30,9	24,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,1		-1,1		-1,1		24,4
	G	33,9	33,9	22,5	22,5	-0,4	0,4	56,7	56,7	33,4	33,6	22,9	23,1	1,9	3,6	54,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,7		-1,7		-1,7		54,5
	H	25,1	25,1	14,1	14,1	43,0	43,0	-3,8	3,8	24,7	24,7	14,5	14,6	41,1	41,1	-1,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,6		-0,6		-0,6		2,2

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	29,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	24,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

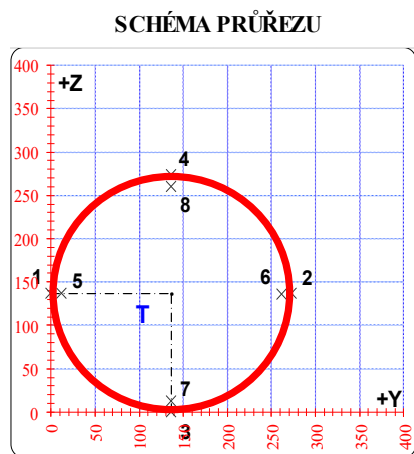
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	> 10	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 19

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DOLNÍ PAS

POZICE: K02 - DP3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	136,5 ; 136,5		T	136,5 ; 136,5	
A	1,023E-02	m ²	A	1,023E-02	m ²
I _y	8,697E-05	m ⁴	I _y	8,697E-05	m ⁴
I _z	8,697E-05	m ⁴	I _z	8,697E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{it}	0,00	m	α _{lit}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	217,7	3,6	3,0	6,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,149	0,149	0,000
B	303,7	3,0	3,5	8,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,188	0,188	0,000
C	303,7	-17,1	-4,5	10,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,000
D	300,3	15,5	-4,2	4,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,284	0,284	0,000
E	303,7	-17,1	-4,5	10,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,000
F	302,4	2,9	3,6	7,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,187	0,187	0,000
G	219,8	14,6	-3,2	4,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,233	0,233	0,000
H	301,5	-16,3	-4,4	10,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,293	0,293	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	
A	16,5	16,5	26,0	26,0	26,9	26,9	15,7	15,7	16,9	17,0	25,6	25,7	26,4	26,4	16,2	16,3
B	24,2	24,2	35,1	35,1	34,4	34,4	25,0	25,0	24,7	24,8	34,6	34,7	33,9	34,0	25,4	25,5
C	36,7	36,7	22,7	22,7	2,9	2,9	56,5	56,5	36,1	36,2	23,3	23,5	5,4	6,1	54,0	54,1
D	35,9	35,9	22,8	22,8	53,6	53,6	5,1	5,1	35,3	35,3	23,4	23,4	51,4	51,4	7,3	7,4
E	36,7	36,7	22,7	22,7	2,9	2,9	56,5	56,5	36,1	36,2	23,3	23,5	5,4	6,1	54,0	54,1
F	24,0	24,0	35,1	35,1	34,1	34,1	25,0	25,0	24,5	24,6	34,6	34,7	33,7	33,7	25,4	25,5
G	26,5	26,5	16,5	16,5	44,3	44,3	-1,4	1,4	26,0	26,1	16,9	17,0	42,2	42,3	0,7	1,3
H	36,4	36,4	22,5	22,5	3,8	3,8	55,1	55,1	35,8	35,9	23,1	23,3	6,2	6,8	52,8	52,8

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	30,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	24,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

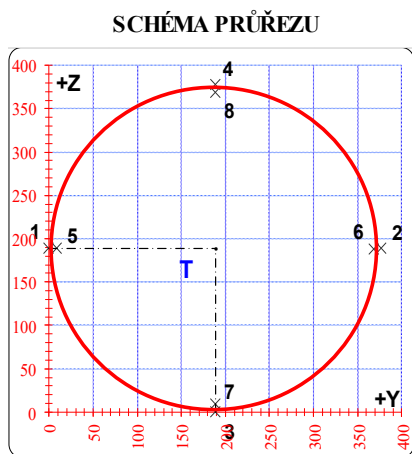
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	> 10	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 20

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: HORNÍ PAS

POZICE: K02 - HP1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	188,5 ; 188,5		T	188,5 ; 188,5	
A	1,040E-02	m ²	A	1,040E-02	m ²
I _y	1,762E-04	m ⁴	I _y	1,762E-04	m ⁴
I _z	1,762E-04	m ⁴	I _z	1,762E-04	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49
L _z	7,65	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-351,6	-4,1	0,0	5,2	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,224	0,222	0,000
	B	-350,8	-2,1	1,9	5,0	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,223	0,222	0,000
	C	-351,6	-8,6	0,0	-6,3	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,249	0,245	0,000
	D	-350,8	7,3	0,0	0,2	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,241	0,238	0,000
	E	-351,6	5,2	-3,2	-1,4	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,248	0,246	0,000
	F	-350,8	-2,1	1,9	5,0	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,223	0,222	0,000
	G	-350,8	-8,1	0,0	-6,5	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,245	0,242	0,000
	H	-351,6	-4,1	0,0	5,2	0,789	0,789	1,000	1,072	1,072	0,992	1,072	0,224	0,222	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-33,8	33,8	-33,8	33,8	-38,1	38,1	-29,5	29,5	-33,8	33,8	-33,8	33,8	-37,9	37,9	-29,7	29,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8	
	B	-35,7	35,7	-31,7	31,7	-35,9	35,9	-31,5	31,5	-35,6	35,6	-31,8	31,9	-35,8	35,9	-31,6	31,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8	
	C	-33,8	33,8	-33,8	33,8	-43,0	43,0	-24,6	24,6	-33,8	33,8	-33,8	33,8	-42,6	42,6	-25,0	25,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,9		-0,9		-0,9		-0,9	
	D	-33,7	33,7	-33,7	33,7	-25,9	25,9	-41,5	41,5	-33,7	33,7	-33,7	33,7	-26,3	26,3	-41,2	41,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-30,4	30,4	-37,2	37,2	-28,2	28,2	-39,4	39,4	-30,6	30,6	-37,0	37,0	-28,5	28,5	-39,1	39,1	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,2		-0,2		-0,2		-0,2		
F	-35,7	35,7	-31,7	31,7	-35,9	35,9	-31,5	31,5	-35,6	35,6	-31,8	31,9	-35,8	35,9	-31,6	31,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8		
G	-33,7	33,7	-33,7	33,7	-42,3	42,3	-25,1	25,1	-33,7	33,8	-33,7	33,7	-41,9	42,0	-25,5	25,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-1,0		-1,0		-1,0		-1,0		
H	-33,8	33,8	-33,8	33,8	-38,1	38,1	-29,5	29,5	-33,8	33,8	-33,8	33,8	-37,9	37,9	-29,7	29,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	24,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	18,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

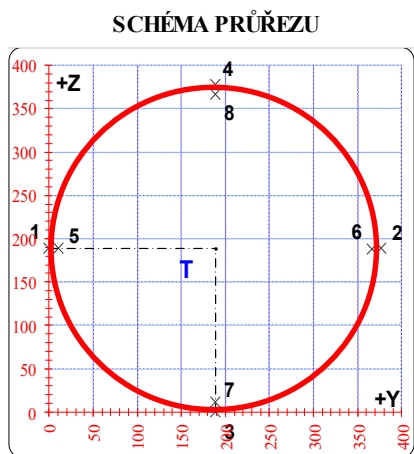
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	> 10	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 21

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: HORNÍ PAS

POZICE: K02 - HP2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	188,5 ; 188,5		T	188,5 ; 188,5	
A	1,265E-02	m ²	A	1,265E-02	m ²
I _y	2,120E-04	m ⁴	I _y	2,120E-04	m ⁴
I _z	2,120E-04	m ⁴	I _z	2,120E-04	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA						ÚNOSNOST			
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-527,4	-5,4	0,0	-6,4	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,275	0,272	0,000
	B	-526,5	-6,5	1,4	7,1	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,285	0,283	0,000
	C	-527,4	-8,3	1,4	7,1	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,294	0,291	0,000
	D	-526,5	9,4	-2,6	0,0	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,305	0,301	0,000
	E	-527,4	7,5	-2,6	0,3	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,296	0,293	0,000
	F	-527,4	-5,4	1,6	-6,4	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,282	0,280	0,000
	G	-527,4	-5,4	0,0	-6,4	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,275	0,272	0,000
	H	-526,5	-6,5	1,4	7,1	0,787	0,787	1,000	1,090	1,090	0,990	1,090	0,285	0,283	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
1		2		3		4		5		6		7		8	
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e
POSUDEK	A	-41,7 0,0	41,7	-41,7 0,0	41,7	-46,5 0,0	46,5	-36,9 0,0	36,9	-41,7 -0,8	41,7	-41,7 -0,8	41,7	-46,2 -0,8	46,2
	B	-42,8 0,0	42,8	-40,4 0,0	40,4	-47,4 0,0	47,4	-35,9 0,0	35,9	-42,8 0,9	42,8	-40,5 0,9	40,5	-47,0 0,9	47,1
	C	-42,9 0,0	42,9	-40,5 0,0	40,5	-49,0 0,0	49,0	-34,4 0,0	34,4	-42,8 0,9	42,9	-40,6 0,9	40,6	-48,6 0,9	48,6
	D	-39,3 0,0	39,3	-43,9 0,0	43,9	-33,2 0,0	33,2	-50,0 0,0	50,0	-39,5 0,0	39,5	-43,8 0,0	43,8	-33,7 0,0	33,7
	E	-39,4 0,0	39,4	-44,0 0,0	44,0	-35,0 0,0	35,0	-48,4 0,0	48,4	-39,5 0,0	39,5	-43,9 0,0	43,9	-35,4 0,0	35,4
	F	-43,1 0,0	43,1	-40,3 0,0	40,3	-46,5 0,0	46,5	-36,9 0,0	36,9	-43,0 -0,8	43,1	-40,4 -0,8	40,4	-46,2 -0,8	46,2
	G	-41,7 0,0	41,7	-41,7 0,0	41,7	-46,5 0,0	46,5	-36,9 0,0	36,9	-41,7 -0,8	41,7	-41,7 -0,8	41,7	-46,2 -0,8	46,2
	H	-42,8 0,0	42,8	-40,4 0,0	40,4	-47,4 0,0	47,4	-35,9 0,0	35,9	-42,8 0,9	42,8	-40,5 0,9	40,5	-47,0 0,9	47,1

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	30,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	21,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

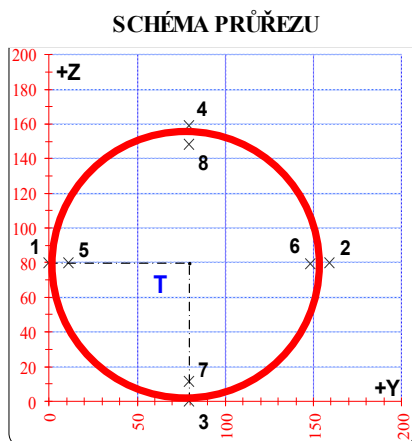
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	> 10	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 22

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K02 - D1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	79,5 ; 79,5		T	79,5 ; 79,5	
A	5,115E-03	m ²	A	5,115E-03	m ²
I _y	1,408E-05	m ⁴	I _y	1,408E-05	m ⁴
I _z	1,408E-05	m ⁴	I _z	1,408E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-164,9	3,8	0,4	0,0	0,465	0,465	1,000	1,224	1,224	0,975	1,224	0,465	0,440	0,000
	B	-138,6	-5,4	0,4	3,1	0,465	0,465	1,000	1,188	1,188	0,979	1,188	0,457	0,427	0,000
	C	-138,9	-5,7	0,4	3,2	0,465	0,465	1,000	1,188	1,188	0,979	1,188	0,467	0,435	0,000
	D	-142,0	4,6	-0,2	-0,1	0,465	0,465	1,000	1,193	1,193	0,979	1,193	0,435	0,409	0,000
	E	-162,9	1,6	-0,5	1,4	0,465	0,465	1,000	1,221	1,221	0,975	1,221	0,391	0,381	0,000
	F	-161,3	-5,5	0,5	2,9	0,465	0,465	1,000	1,219	1,219	0,976	1,219	0,515	0,480	0,000
	G	-141,8	4,4	-0,3	-0,1	0,465	0,465	1,000	1,192	1,192	0,979	1,192	0,431	0,406	0,000
	H	-138,9	-5,7	0,4	3,2	0,465	0,465	1,000	1,188	1,188	0,979	1,188	0,467	0,435	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-34,6	34,6	-29,9	29,9	-10,8	10,8	-53,7	53,7	-34,3	34,3	-30,2	30,2	-13,7	13,7	-50,7	50,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
	B	-29,2	29,2	-25,0	25,0	-57,4	57,4	3,2	3,2	-28,9	29,0	-25,3	25,4	-53,2	53,3	-1,0	1,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	C	-29,3	29,3	-25,0	25,0	-59,1	59,1	4,8	4,8	-29,0	29,0	-25,3	25,4	-54,7	54,7	0,4	1,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	D	-26,4	26,4	-29,1	29,1	-1,9	1,9	-53,6	53,6	-26,6	26,6	-28,9	28,9	-5,5	5,5	-50,1	50,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-29,1	29,1	-34,6	34,6	-22,9	22,9	-40,8	40,8	-29,5	29,5	-34,2	34,2	-24,1	24,1	-39,6	39,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,4		0,4		0,4		0,4		
F	-34,4	34,4	-28,7	28,7	-62,6	62,6	-0,5	0,5	-34,0	34,0	-29,1	29,1	-58,3	58,3	-4,8	5,0	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,9		0,9		0,9		0,9
G	-26,2	26,2	-29,2	29,2	-2,7	2,7	-52,8	52,8	-26,4	26,4	-29,0	29,0	-6,1	6,1	-49,3	49,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
H	-29,3	29,3	-25,0	25,0	-59,1	59,1	4,8	4,8	-29,0	29,0	-25,3	25,4	-54,7	54,7	0,4	1,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	51,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	27,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

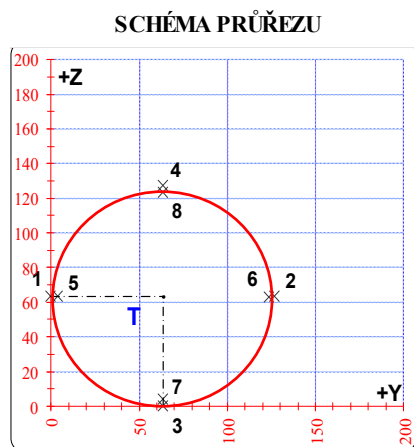
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	5,4	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 23

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K02 - D2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	63,5 ; 63,5		T	63,5 ; 63,5	
A	1,546E-03	m ²	A	1,546E-03	m ²
I _y	2,926E-06	m ⁴	I _y	2,926E-06	m ⁴
I _z	2,926E-06	m ⁴	I _z	2,926E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	128,3	0,1	-1,3	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,533	0,533	0,000
	B	146,3	-1,2	0,4	0,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,601	0,601	0,000
	C	129,8	-1,3	0,7	1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,595	0,595	0,000
	D	128,8	0,8	-0,6	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,535	0,535	0,000
	E	144,5	0,3	-2,0	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,676	0,676	0,000
	F	130,1	-1,3	0,7	1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,598	0,598	0,000
	G	128,3	0,1	-1,3	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,533	0,533	0,000
	H	129,8	-1,3	0,7	1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,595	0,595	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
POSUDEK	A	110,1	110,1	55,9	55,9	85,8	85,8	80,2	80,2	108,4	108,4	57,6	57,6	85,7	85,7	80,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,6		-0,6		-0,6		-0,6
	B	87,1	87,1	102,3	102,3	69,5	69,5	119,8	119,8	87,5	87,6	101,8	101,8	71,1	71,1	118,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8
	C	69,2	69,2	98,7	98,7	56,6	56,6	111,3	111,3	70,1	70,2	97,8	97,8	58,4	58,4	109,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0
	D	96,6	96,6	70,1	70,1	100,1	100,1	66,6	66,6	95,7	95,7	70,9	70,9	99,0	99,0	67,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
POSUDEK	E	136,4	136,4	50,5	50,5	100,2	100,2	86,7	86,7	133,7	133,7	53,2	53,2	99,8	99,8	87,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,4		-0,4		-0,4		-0,4
	F	69,0	69,0	99,4	99,4	56,8	56,8	111,5	111,5	69,9	70,0	98,4	98,4	58,5	58,6	109,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0
	G	110,1	110,1	55,9	55,9	85,8	85,8	80,2	80,2	108,4	108,4	57,6	57,6	85,7	85,7	80,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,6		-0,6		-0,6		-0,6
	H	69,2	69,2	98,7	98,7	56,6	56,6	111,3	111,3	70,1	70,2	97,8	97,8	58,4	58,4	109,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	67,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	59,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

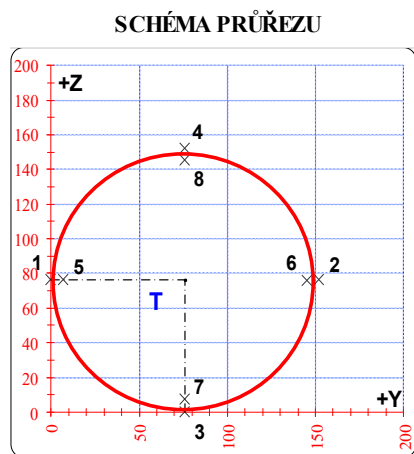
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	2,3	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	57,8	kN	(2)

POSUDEK Č. 24

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K02 - D3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	76,0 ; 76,0		T	76,0 ; 76,0	
A	3,189E-03	m ²	A	3,189E-03	m ²
I _y	8,400E-06	m ⁴	I _y	8,400E-06	m ⁴
I _z	8,400E-06	m ⁴	I _z	8,400E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49
L _z	5,90	m	α _z	0,49
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-92,2	1,7	4,2	-0,3	0,452	0,452	1,000	1,211	1,211	0,977	1,211	0,604	0,587	0,000
	B	-73,5	-2,6	-1,6	1,7	0,452	0,452	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,449	0,429	0,000
	C	-89,6	-2,9	-1,6	1,7	0,452	0,452	1,000	1,205	1,205	0,977	1,205	0,527	0,498	0,000
	D	-91,7	1,8	2,9	0,0	0,452	0,452	1,000	1,210	1,210	0,977	1,210	0,545	0,527	0,000
	E	-89,6	-2,9	-1,6	1,7	0,452	0,452	1,000	1,205	1,205	0,977	1,205	0,527	0,498	0,000
	F	-92,2	1,7	4,2	-0,3	0,452	0,452	1,000	1,211	1,211	0,977	1,211	0,604	0,587	0,000
	G	-75,7	1,2	3,3	-0,6	0,452	0,452	1,000	1,173	1,173	0,981	1,173	0,473	0,463	0,000
	H	-73,5	-2,6	-1,6	1,7	0,452	0,452	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,449	0,429	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																	
1		2		3		4		5		6		7		8			
σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e		
τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	τ _{xz}
POSUDEK	A	-66,7	66,7	8,9	8,9	-14,0	14,0	-43,8	43,8	-63,3	63,3	5,4	5,4	-15,4	15,4	-42,5	42,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,1		-0,1		-0,1		-0,1	
	B	-8,7	8,7	-37,4	37,4	-46,5	46,5	0,4	0,4	-10,0	10,1	-36,1	36,1	-44,3	44,3	-1,8	2,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,9		0,9		0,9		0,9	
	C	-13,4	13,4	-42,8	42,8	-54,4	54,4	-1,8	1,8	-14,8	14,9	-41,4	41,4	-52,0	52,0	-4,2	4,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8	
	D	-55,3	55,3	-2,3	2,3	-12,5	12,5	-45,1	45,1	-52,8	52,8	-4,7	4,7	-14,0	14,0	-43,6	43,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
	E	-13,4	13,4	-42,8	42,8	-54,4	54,4	-1,8	1,8	-14,8	14,9	-41,4	41,4	-52,0	52,0	-4,2	4,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,8		0,8		0,8		0,8	
	F	-66,7	66,7	8,9	8,9	-14,0	14,0	-43,8	43,8	-63,3	63,3	5,4	5,4	-15,4	15,4	-42,5	42,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,1		-0,1		-0,1		-0,1	
	G	-53,5	53,5	6,0	6,0	-12,9	12,9	-34,6	34,6	-50,8	50,8	3,3	3,3	-13,9	13,9	-33,6	33,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3	
	H	-8,7	8,7	-37,4	37,4	-46,5	46,5	0,4	0,4	-10,0	10,1	-36,1	36,1	-44,3	44,3	-1,8	2,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,9		0,9		0,9		0,9	

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	60,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	28,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

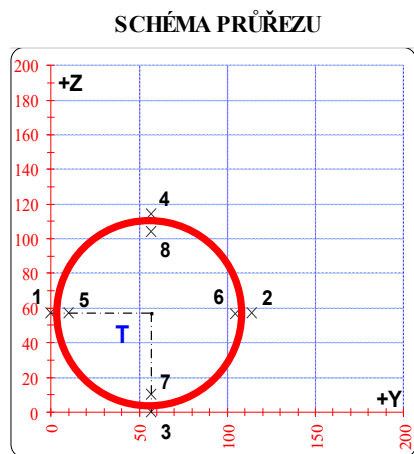
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	3,3	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	83,5	kN	(2)

POSUDEK Č. 25

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K02 - D4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	57,0 ; 57,0		T	57,0 ; 57,0	
A	3,267E-03	m ²	A	3,267E-03	m ²
I _y	4,458E-06	m ⁴	I _y	4,458E-06	m ⁴
I _z	4,458E-06	m ⁴	I _z	4,458E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	55,0	0,0	-1,9	-0,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,194	0,194	0,000
	B	63,0	-1,7	0,7	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,237	0,237	0,000
	C	62,9	-1,7	0,8	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,239	0,239	0,000
	D	55,9	1,0	-0,7	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,186	0,186	0,000
	E	60,5	0,2	-2,6	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,256	0,256	0,000
	F	57,1	-1,7	1,0	1,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,244	0,244	0,000
	G	55,0	0,0	-1,8	-0,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,192	0,192	0,000
	H	57,1	-1,7	1,0	1,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,244	0,244	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		
POSUDEK	A	40,7	0,0	40,7	0,0	7,1	0,0	16,5	0,0	16,5	0,0	17,2	0,0	17,2	0,0	17,1
	B	9,7	0,0	9,7	0,0	28,8	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	40,6	0,0	40,6	0,0	36,9
	C	9,6	0,0	9,6	0,0	28,9	0,0	2,5	0,0	2,5	0,0	41,0	0,0	41,0	0,0	37,2
	D	26,3	0,0	26,3	0,0	7,9	0,0	30,3	0,0	30,3	0,0	3,9	0,0	3,9	0,0	6,2
	E	51,2	0,0	51,2	0,0	14,2	0,0	21,5	0,0	21,5	0,0	15,6	0,0	15,6	0,0	16,1
	F	4,9	0,0	4,9	0,0	30,1	0,0	4,2	0,0	4,2	0,0	39,1	0,0	39,1	0,0	35,4
	G	40,4	0,0	40,4	0,0	6,7	0,0	16,6	0,0	16,6	0,0	17,1	0,0	17,1	0,0	17,0
	H	4,9	0,0	4,9	0,0	30,1	0,0	4,2	0,0	4,2	0,0	39,1	0,0	39,1	0,0	35,4

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	25,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	22,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

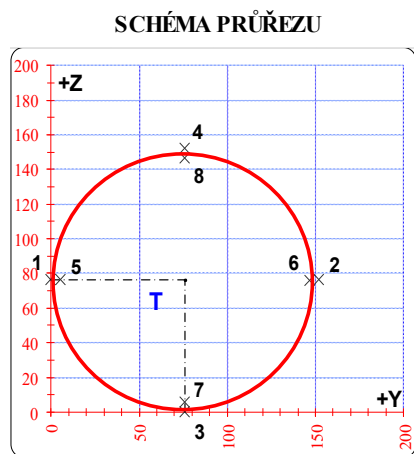
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	9,2	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 26

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K02 - D5



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	76,0 ; 76,0		T	76,0 ; 76,0	
A	2,576E-03	m ²	A	2,576E-03	m ²
I _y	6,910E-06	m ⁴	I _y	6,910E-06	m ⁴
I _z	6,910E-06	m ⁴	I _z	6,910E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
A	-14,2	1,5	3,8	-0,2	0,457	0,457	1,000	1,039	1,039	0,996	1,039	0,341	0,337	0,000	
B	-6,6	-2,2	-1,5	1,5	0,457	0,457	1,000	1,018	1,018	0,998	1,018	0,224	0,222	0,000	
C	-11,8	-2,4	-1,4	1,4	0,457	0,457	1,000	1,033	1,033	0,996	1,033	0,251	0,247	0,000	
D	-13,9	1,6	2,6	0,0	0,457	0,457	1,000	1,039	1,039	0,996	1,039	0,285	0,281	0,000	
E	-6,6	-2,2	-1,5	1,5	0,457	0,457	1,000	1,018	1,018	0,998	1,018	0,224	0,222	0,000	
F	-14,2	1,5	3,8	-0,2	0,457	0,457	1,000	1,039	1,039	0,996	1,039	0,342	0,339	0,000	
G	-8,6	1,2	2,9	-0,5	0,457	0,457	1,000	1,024	1,024	0,997	1,024	0,253	0,251	0,000	
H	-6,6	-2,2	-1,5	1,5	0,457	0,457	1,000	1,018	1,018	0,998	1,018	0,224	0,222	0,000	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
A	-46,8	46,8	35,7	35,7	11,1	11,1	22,1	-43,7	43,7	32,7	32,7	9,9	9,9	-20,9	20,9	
	0,0		0,0		0,0		0,0	-0,1		-0,1		-0,1		-0,1		
B	13,9	13,9	-19,1	19,1	-27,2	27,2	22,1	12,7	12,8	-17,9	17,9	-25,4	25,4	20,2	20,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0	0,9		0,9		0,9		0,9		
C	11,1	11,1	-20,3	20,3	-30,7	30,7	21,5	10,0	10,1	-19,2	19,2	-28,7	28,8	19,5	19,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0	0,9		0,9		0,9		0,9		
D	-34,3	34,3	23,5	23,5	12,4	12,4	-23,2	-32,2	32,2	21,4	21,4	11,1	11,1	-21,9	21,9	
	0,0		0,0		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0		0,0		
E	13,9	13,9	-19,1	19,1	-27,2	27,2	22,1	12,7	12,8	-17,9	17,9	-25,4	25,4	20,2	20,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0	0,9		0,9		0,9		0,9		
F	-47,2	47,2	36,2	36,2	11,0	11,0	-22,0	-44,1	44,1	33,1	33,1	9,8	9,8	-20,8	20,8	
	0,0		0,0		0,0		0,0	-0,1		-0,1		-0,1		-0,1		
G	-35,5	35,5	28,8	28,8	9,7	9,7	-16,4	-33,1	33,1	26,4	26,4	8,8	8,8	-15,5	15,5	
	0,0		0,0		0,0		0,0	-0,3		-0,3		-0,3		-0,3		
H	13,9	13,9	-19,1	19,1	-27,2	27,2	22,1	12,7	12,8	-17,9	17,9	-25,4	25,4	20,2	20,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0	0,9		0,9		0,9		0,9		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

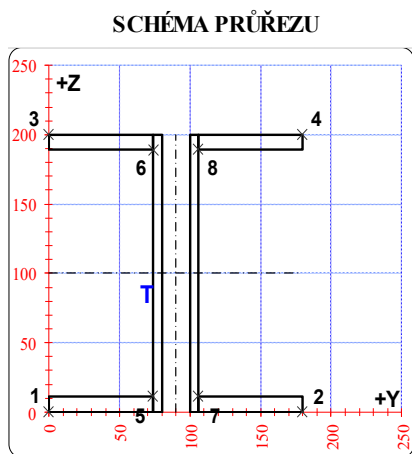
ÚNOSNOST	34,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	20,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	7,5	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 27

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: PODP. PŘÍČNÍK POZICE: K01 + K02



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	90,0 ; 100,0		T	90,0 ; 100,0	
A	5,656E-03	m ²	A	5,656E-03	m ²
I _y	3,711E-05	m ⁴	I _y	3,711E-05	m ⁴
I _z	1,104E-05	m ⁴	I _z	1,104E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	4,00	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	1,50	m	α _y	0,49
L _z	1,50	m	α _z	0,49
L _{ti}	1,50	m	α _{ti}	0,76

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	61,0	8,1	-0,7	-6,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,180	0,180	0,024
B	100,0	10,2	-1,4	3,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,269	0,269	0,012
C	61,3	-10,5	-2,6	-14,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,285	0,285	0,052
D	99,8	12,7	0,0	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,245	0,245	0,001
E	61,1	-10,5	-2,6	-14,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,285	0,285	0,052
F	61,1	-0,5	2,3	-14,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,146	0,146	0,051
G	61,1	-10,5	-2,6	-14,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,285	0,285	0,052
H	80,4	-0,1	-2,0	9,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,147	0,147	0,032

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		
A	38,1	38,1	27,1	27,1	-5,6	5,6	-16,6	16,6	31,2	31,5	-7,7	8,8	29,3	29,6	-9,6	10,6
B	56,9	56,9	33,4	33,4	1,9	1,9	-21,5	21,5	44,2	44,3	-4,7	5,2	40,1	40,1	-8,9	9,1
C	3,6	3,6	-38,6	38,6	60,3	60,3	18,1	18,1	-10,6	14,1	39,8	40,9	-18,2	20,4	32,3	33,6
D	51,8	51,8	51,9	51,9	-16,6	16,6	-16,5	16,5	48,1	48,1	-12,8	12,8	48,1	48,1	-12,8	12,8
E	3,8	3,8	-38,8	38,8	60,4	60,4	17,8	17,8	-10,6	14,1	39,8	40,9	-18,2	20,4	32,2	33,5
F	-9,4	9,4	28,2	28,2	-6,6	6,6	31,0	31,0	6,2	11,0	8,7	12,6	12,9	15,8	15,4	17,9
G	3,8	3,8	-38,8	38,8	60,4	60,4	17,8	17,8	-10,6	14,1	39,8	40,9	-18,2	20,4	32,2	33,5
H	30,5	30,5	-2,8	2,8	31,2	31,2	-2,0	2,0	16,8	17,8	17,5	18,4	10,9	12,4	11,6	13,0

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

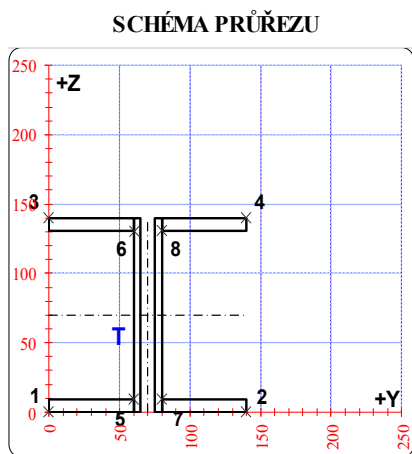
ÚNOSNOST	28,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	26,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	8,5	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	73,0	kN	(2)

POSUDEK Č. 28

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: PŘÍČNÍK POLE POZICE: K01 + K02



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	70,0 ; 70,0		T	70,0 ; 70,0	
A	3,560E-03	m ²	A	3,560E-03	m ²
I _y	1,157E-05	m ⁴	I _y	1,157E-05	m ⁴
I _z	4,186E-06	m ⁴	I _z	4,186E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	4,00	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	1,50	m	α _y	0,49
L _z	1,50	m	α _z	0,49
L _{lt}	1,50	m	α _{lt}	0,76

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-42,7	-3,1	-2,2	-14,0	0,966	0,875	1,000	1,009	1,017	0,998	1,017	0,323	0,329	0,080
	B	-37,4	-2,0	-1,2	13,4	0,966	0,875	1,000	1,008	1,015	0,998	1,015	0,204	0,209	0,077
	C	-42,7	-3,1	-2,2	-14,0	0,966	0,875	1,000	1,009	1,017	0,998	1,017	0,323	0,329	0,080
	D	-37,4	13,1	-1,3	1,8	0,966	0,875	1,000	1,008	1,015	0,998	1,015	0,531	0,533	0,010
	E	-42,7	-3,1	-2,2	-14,0	0,966	0,875	1,000	1,009	1,017	0,998	1,017	0,323	0,329	0,080
	F	-42,7	6,6	1,7	-13,7	0,966	0,875	1,000	1,009	1,017	0,998	1,017	0,387	0,391	0,079
	G	-42,7	-3,1	-2,2	-14,0	0,966	0,875	1,000	1,009	1,017	0,998	1,017	0,323	0,329	0,080
	H	-40,1	-2,5	-1,7	13,7	0,966	0,875	1,000	1,009	1,016	0,998	1,016	0,263	0,268	0,079

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		
POSUDEK	A	5,9	0,0	5,9	0,0	-67,3	0,0	67,3	0,0	43,3	0,0	43,3	0,0	-29,9	0,0	29,9
	B	-2,3	0,0	2,3	0,0	-42,5	0,0	42,5	0,0	21,5	0,0	21,5	0,0	-18,6	0,0	18,6
	C	5,9	0,0	5,9	0,0	-67,3	0,0	67,3	0,0	43,3	0,0	43,3	0,0	-29,9	0,0	29,9
	D	90,2	0,0	90,2	0,0	47,0	0,0	47,0	0,0	-68,0	0,0	68,0	0,0	-111,2	0,0	111,2
	E	5,9	0,0	5,9	0,0	-67,3	0,0	67,3	0,0	43,3	0,0	43,3	0,0	-29,9	0,0	29,9
	F	-0,9	0,0	0,9	0,0	56,7	0,0	56,7	0,0	-80,6	0,0	80,6	0,0	-23,1	0,0	23,1
	G	5,9	0,0	5,9	0,0	-67,3	0,0	67,3	0,0	43,3	0,0	43,3	0,0	-29,9	0,0	29,9
	H	1,7	0,0	1,7	0,0	-54,8	0,0	54,8	0,0	32,3	0,0	32,3	0,0	-24,2	0,0	24,2

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	53,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	48,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	2,95	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	28,4	kN	(2)

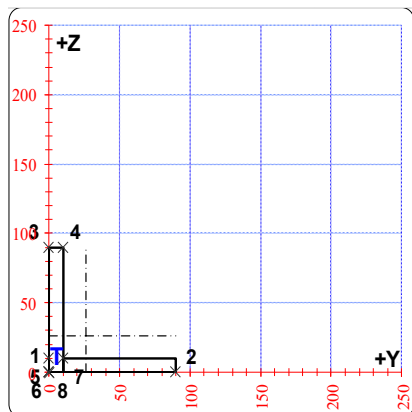
POSUDEK Č. 29

ZATÍŽITELNOST AKTUÁLNÍ

PRVEK: ZTUŽENÍ

POZICE: K01 + K02

SCHEMA PRŮŘEZU



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	26,2 ; 26,2		T	26,2 ; 26,2	
A	1,700E-03	m ²	A	1,700E-03	m ²
I _y	1,292E-06	m ⁴	I _y	1,292E-06	m ⁴
I _z	1,292E-06	m ⁴	I _z	1,292E-06	m ⁴
D _{y_z}	-7,624E-07	m ⁴	D _{y_z}	-7,624E-07	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	5,667E-08	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	2,92	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	2,77	m	α _y	0,49 -
L _z	2,77	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	2,77	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA						ÚNOSNOST			
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-52,4	0,9	0,3	-0,9	0,530	0,530	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,496	0,457	0,001
	B	-16,8	-0,5	0,0	0,0	0,530	0,530	1,000	1,054	1,054	0,994	1,054	0,197	0,190	0,000
	C	-52,4	-1,2	-0,2	-0,6	0,530	0,530	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,599	0,545	0,000
	D	-52,4	0,9	0,3	-0,9	0,530	0,530	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,496	0,457	0,001
	E	-52,4	-1,2	-0,2	-0,6	0,530	0,530	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,599	0,545	0,000
	F	-52,4	0,9	0,3	-0,9	0,530	0,530	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,496	0,457	0,001
	G	-52,4	0,9	0,3	-0,9	0,530	0,530	1,000	1,168	1,168	0,981	1,168	0,496	0,457	0,001
	H	-17,1	-0,5	0,0	0,0	0,530	0,530	1,000	1,055	1,055	0,994	1,055	0,201	0,194	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-1,6	1,6	-25,7	25,7	-77,9	77,9	-80,5	80,5	-10,1	10,4	-1,6	1,6	-12,8	13,0	-1,6	1,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,3		0,0		-1,3		0,0	
	B	-33,6	33,6	-2,0	2,0	16,4	16,4	19,9	19,9	-28,1	28,1	-33,6	33,6	-24,6	24,6	-33,6	33,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
	C	-82,7	82,7	-24,8	24,8	37,8	37,8	44,3	44,3	-69,3	69,3	-82,7	82,7	-62,9	62,9	-82,7	82,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		0,0		-0,8		0,0	
	D	-1,6	1,6	-25,7	25,7	-77,9	77,9	-80,5	80,5	-10,1	10,4	-1,6	1,6	-12,8	13,0	-1,6	1,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		-1,3		0,0		-1,3		0,0	
E	-82,7	82,7	-24,8	24,8	37,8	37,8	44,3	44,3	-69,3	69,3	-82,7	82,7	-62,9	62,9	-82,7	82,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		0,0		-0,8		0,0		
F	-1,6	1,6	-25,7	25,7	-77,9	77,9	-80,5	80,5	-10,1	10,4	-1,6	1,6	-12,8	13,0	-1,6	1,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-1,3		0,0		-1,3		0,0		
G	-1,6	1,6	-25,7	25,7	-77,9	77,9	-80,5	80,5	-10,1	10,4	-1,6	1,6	-12,8	13,0	-1,6	1,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-1,3		0,0		-1,3		0,0		
H	-34,3	34,3	-2,1	2,1	16,8	16,8	20,3	20,3	-28,6	28,6	-34,3	34,3	-25,0	25,0	-34,3	34,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	59,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	35,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	7,6	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

Tab. 12: Shrnutí přepočtu současného stavu NOK a přehled zatížitelnosti prvků

Č.	NK	PRVEK	OZN.	PRŮŘEZ	AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ [%]		ZATÍŽITELNOST [kN/m ² , kN]	
					ÚNOSNOST	NAPĚTÍ	f _{max}	F _{max}
1	K01	Dolní pas	DP1	TR 273/9	35,3	27,9	> 10	> 100
2	K01	Dolní pas	DP2	TR 273/11	53,0	40,3	6,40	> 100
3	K01	Dolní pas	DP3	TR 271/12,5	80,5	62,4	1,80	42,4
4	K01	Horní pas	HP1	TR 377/10	48,1	34,8	6,70	> 100
5	K01	Horní pas	HP2	TR 377/12	91,3	64,2	0,61	46,2
6	K01	Horní pas	HP3	TR 377/14	90,8	63,5	0,65	48,1
7	K01	Diagonála	D1	TR 159/9	95,7	44,7	0,30	10,1
8	K01	Diagonála	D2	TR 127/5	95,8	80,7	0,25	7,9
9	K01	Diagonála	D3	TR 152/7	95,2	46,9	0,28	8,4
10	K01	Diagonála	D4	TR 114/10	57,3	51,7	3,60	> 100
11	K01	Diagonála	D5	TR 152/7	93,6	42,3	0,38	14,6
12	K01	Diagonála	D6	TR 108/5	77,8	69,7	1,50	47,1
13	K01	Diagonála	D7	TR 127/5	98,1	41,7	0,12	5,5
14	K01	Diagonála	D8	TR 102/4,5	62,1	55,8	3,00	81,6
15	K01	Diagonála	D9	TR 108/2	87,6	28,9	0,90	29,0
16	K01	Diagonála	D10	TR 102/4,5	36,5	31,0	7,00	> 100
17	K02	Dolní pas	DP1	TR 273/7	32,8	28,5	> 10	> 100
18	K02	Dolní pas	DP2	TR 273/11	29,5	24,5	> 10	> 100
19	K02	Dolní pas	DP3	TR 273/12,5	30,0	24,4	> 10	> 100
20	K02	Horní pas	HP1	TR 377/9	24,9	18,6	> 10	> 100
21	K02	Horní pas	HP2	TR 377/11	30,5	21,6	> 10	> 100
22	K02	Diagonála	D1	TR 159/11	51,5	27,1	5,40	> 100
23	K02	Diagonála	D2	TR 127/4	67,6	59,0	2,30	57,8
24	K02	Diagonála	D3	TR 152/7	60,4	28,9	3,30	83,5
25	K02	Diagonála	D4	TR 114/10	25,6	22,2	9,20	> 100
26	K02	Diagonála	D5	TR 152/5,6	34,2	20,4	7,50	> 100
27	K01+2	Příčník podporový	PŘ0	2x UPE200	28,5	26,1	8,50	73,0
28	K01+2	Příčník pole	PŘ1	2x UPE140	53,3	48,1	2,95	28,4
29	K01+2	Ztužení	ZT	L 90x90x10	59,9	35,8	7,60	> 100

Na základě uvedeného přepočtu je stanovena zatížitelnost současného stavu konstrukcí následovně:

K01 dle rozhodujícího posudku:

- maximální plošné zatížení celé lávky = **0,12 kN / m²** (diagonála D7 – č.13)
- maximální bodové zatížení (v místě nad příčnickem) = **5,5 kN** (diagonála D7 – č.13)

K02 dle rozhodujících prvků (diagonály D2 a příčnicku PŘ1):

- maximální plošné zatížení celé lávky = **2,30 kN / m²** (diagonála D2 – č.23)
- maximální bodové zatížení (v místě nad příčnickem) = **28,4 kN** (příčník PŘ1 – č.28)

9. Posouzení výhledové rekonstrukce NOK

V rámci plánované rekonstrukce a plánovaných oprav PKO je předběžně stanovena výhledová zatížitelnost. Zatížitelnost je stanovena jako přípustná hodnota zatížení pouze pro fázi rekonstrukce. Výslednou zatížitelnost konstrukce po rekonstrukci je třeba upřesnit s ohledem na skutečně prováděné úpravy konstrukce, možné zesílení konstrukčních prvků a výsledné konstrukční řešení (např. reálná hmotnost podlahových roštů apod).

Stanovení zatížitelnosti zahrnuje následující požadavky během provádění oprav PKO:

- demontáž pochozích plechů mostovky lávky pro snížení celkové tíhy konstrukce
- demontáž zábradlí (snížení tíhy konstrukce a možnost obnovy PKO na konstrukci)
- osazení provizorních podlah (např. kompozitní FRP panely nebo vylehčené rošty)
- uzavření (zavaření mezery) příčníků
- oprava povrchových vad svarů, povrchových poškození (vrypy, stopy po broušení atd)

Přepočet slouží jako podklad pro prvotní odhad dimenzí pomocných konstrukcí potřebných pro práce na opravě PKO. Přepočet nenahrazuje výpočet a posouzení finálního projektu / návrhu realizace pro obnovu PKO.

Finální přepočet musí zahrnovat technologie, rozměry a reálné zatížení dle navržených prací zhotovitele. Zatížitelnost výhledového stavu zahrnuje maximální zatížení konstrukce (tj. celkovou hmotnost technologie, pomocné konstrukce (lešení) i pracovníků).

S ohledem na plánované opravy nejsou v rámci výpočtu výhledové zatížitelnosti (rekonstrukce) uvažovány v přepočtu následující zatěžovací stavy:

- vlastní tíha ocelového plechu mostovky (demontováno, nahrazeno odhadem vl. tíhy vylehčených roštů)
- vlastní tíha ocelového zábradlí (demontováno z důvodu technologie)
- námraza (z důvodu technologie – provádění během 2Q-3Q)
- ledovka (z důvodu technologie – provádění během 2Q-3Q)
- zatížení uvažováno jako dočasná návrhová situace

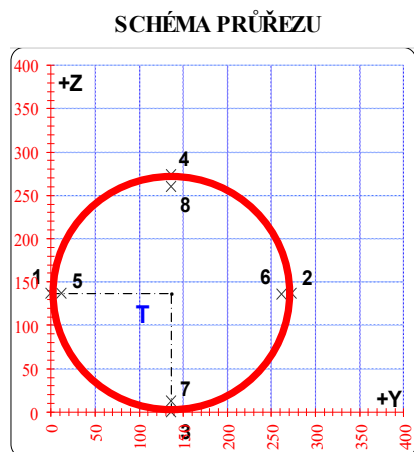
Pro zpřesněný přepočet byly vybrány prvky s využitím $n > 90 \%$ nebo s limitující zatížitelností $F_{MAX} < 50 \text{ kN}$ (5 000 kg).

POSUDEK Č. 30

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DOLNÍ PAS

POZICE: K01 - DP3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	136,5 ; 136,5		T	136,5 ; 136,5	
A	1,023E-02	m ²	A	1,023E-02	m ²
I _y	8,697E-05	m ⁴	I _y	8,697E-05	m ⁴
I _z	8,697E-05	m ⁴	I _z	8,697E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{it}	0,00	m	α _{it}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	511,2	9,5	-7,7	1,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,364	0,364	0,000
	B	812,0	-8,4	-12,0	6,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,525	0,525	0,000
	C	812,0	-8,4	-12,0	6,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,525	0,525	0,000
	D	809,1	9,7	-11,3	1,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,529	0,529	0,000
	E	812,0	-8,4	-12,0	6,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,525	0,525	0,000
	F	811,5	3,5	9,1	3,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,468	0,468	0,000
	G	513,6	8,8	-7,7	1,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,359	0,359	0,000
	H	809,6	-7,6	-11,9	6,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,518	0,518	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	62,1	62,1	37,9	37,9	64,9	64,9	35,0	35,0	61,0	61,0	39,0	39,0	63,6	63,6	36,4	36,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,2		0,2		0,2		0,2	
	B	98,1	98,1	60,6	60,6	66,2	66,2	92,5	92,5	96,4	96,4	62,3	62,4	67,4	67,5	91,3	91,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	C	98,1	98,1	60,6	60,6	66,2	66,2	92,5	92,5	96,4	96,4	62,3	62,4	67,4	67,5	91,3	91,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
	D	96,8	96,8	61,4	61,4	94,3	94,3	63,9	63,9	95,2	95,2	63,0	63,0	92,9	92,9	65,3	65,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,2		0,2		0,2		0,2	
E	98,1	98,1	60,6	60,6	66,2	66,2	92,5	92,5	96,4	96,4	62,3	62,4	67,4	67,5	91,3	91,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
F	65,1	65,1	93,6	93,6	84,8	84,8	73,8	73,8	66,4	66,4	92,3	92,3	84,3	84,3	74,3	74,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6		0,6		
G	62,3	62,3	38,1	38,1	63,9	63,9	36,5	36,5	61,2	61,2	39,2	39,2	62,7	62,7	37,7	37,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,2		0,2		0,2		0,2		
H	97,8	97,8	60,5	60,5	67,2	67,2	91,1	91,1	96,1	96,1	62,2	62,2	68,3	68,3	90,0	90,0	
	0,0		0,0		0,0		0,0		1,0		1,0		1,0		1,0		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	52,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	42,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

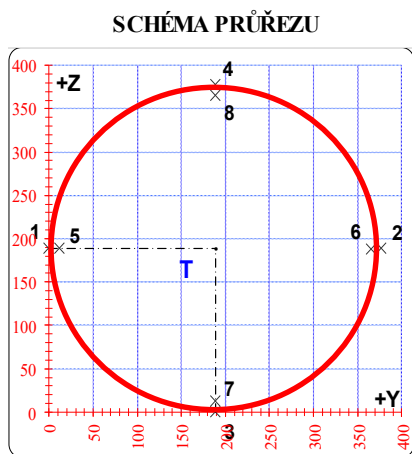
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 31

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: HORNÍ PAS

POZICE: K01 - HP2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	188,5 ; 188,5		T	188,5 ; 188,5	
A	1,376E-02	m ²	A	1,376E-02	m ²
I _y	2,294E-04	m ⁴	I _y	2,294E-04	m ⁴
I _z	2,294E-04	m ⁴	I _z	2,294E-04	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{ti}	0,00	m	α _{ti}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-1082,9	-2,3	-1,1	5,6	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,488	0,486	0,000
	B	-1081,9	-0,1	0,0	5,6	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,473	0,472	0,000
	C	-1082,9	-8,5	0,0	-7,1	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,511	0,505	0,000
	D	-1081,9	10,3	-4,2	0,3	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,538	0,530	0,000
	E	-1081,9	10,3	-4,2	0,3	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,538	0,530	0,000
	F	-1081,9	-6,4	1,0	-7,1	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,506	0,501	0,000
	G	-1081,9	-6,4	1,0	-7,1	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,506	0,501	0,000
	H	-1082,9	-2,3	-1,1	5,6	0,786	0,786	1,000	1,170	1,170	0,981	1,170	0,488	0,486	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-77,8	77,8	-79,6	79,6	-80,6	80,6	-76,8	76,8	-77,9	77,9	-79,5	79,6	-80,5	80,5	-76,9	77,0
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6	
	B	-78,6	78,6	-78,6	78,6	-78,7	78,7	-78,5	78,5	-78,6	78,6	-78,6	78,6	-78,7	78,7	-78,5	78,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6	
	C	-78,7	78,7	-78,7	78,7	-85,7	85,7	-71,7	71,7	-78,7	78,7	-78,7	78,7	-85,3	85,3	-72,1	72,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8	
	D	-75,2	75,2	-82,1	82,1	-70,1	70,1	-87,1	87,1	-75,4	75,4	-81,8	81,8	-70,7	70,7	-86,6	86,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-75,2	75,2	-82,1	82,1	-70,1	70,1	-87,1	87,1	-75,4	75,4	-81,8	81,8	-70,7	70,7	-86,6	86,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
F	-79,5	79,5	-77,8	77,8	-83,9	83,9	-73,4	73,4	-79,4	79,4	-77,8	77,8	-83,6	83,6	-73,7	73,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8		-0,8
G	-79,5	79,5	-77,8	77,8	-83,9	83,9	-73,4	73,4	-79,4	79,4	-77,8	77,8	-83,6	83,6	-73,7	73,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,8		-0,8		-0,8		-0,8
H	-77,8	77,8	-79,6	79,6	-80,6	80,6	-76,8	76,8	-77,9	77,9	-79,5	79,6	-80,5	80,5	-76,9	77,0	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6		0,6

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	53,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	37,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

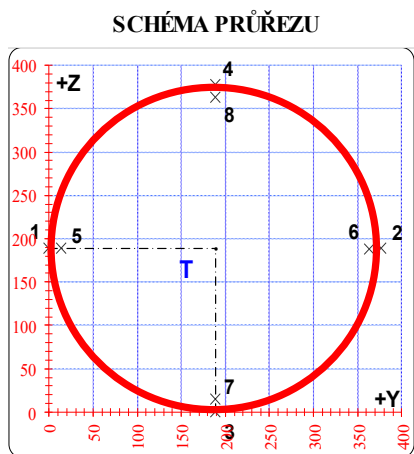
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 32

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: HORNÍ PAS

POZICE: K01 - HP3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	188,5 ; 188,5		T	188,5 ; 188,5	
A	1,597E-02	m ²	A	1,597E-02	m ²
I _y	2,634E-04	m ⁴	I _y	2,634E-04	m ⁴
I _z	2,634E-04	m ⁴	I _z	2,634E-04	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	8,50	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	7,65	m	α _y	0,49 -
L _z	7,65	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-1288,2	-2,6	-2,3	7,0	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,505	0,503	0,000
	B	-1287,2	-0,2	0,0	7,0	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,486	0,486	0,000
	C	-1288,2	-3,3	0,0	-7,1	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,499	0,496	0,000
	D	-1287,2	14,4	-6,3	-0,1	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,568	0,558	0,000
	E	-1287,2	14,4	-6,3	-0,1	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,568	0,558	0,000
	F	-1287,2	-0,2	0,0	7,0	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,486	0,486	0,000
	G	-1288,2	-3,3	0,0	-7,1	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,499	0,496	0,000
	H	-1288,2	-2,6	-2,3	7,0	0,784	0,784	1,000	1,175	1,175	0,981	1,175	0,505	0,503	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
1		2		3		4		5		6		7		8	
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e
A	-79,0 0,0	79,0	-82,3 0,0	82,3	-82,5 0,0	82,5	-78,8 0,0	78,8	-79,2 0,7	79,2	-82,2 0,7	82,2	-82,4 0,7	82,4	-79,0 0,7
B	-80,6 0,0	80,6	-80,6 0,0	80,6	-80,8 0,0	80,8	-80,5 0,0	80,5	-80,6 0,7	80,6	-80,6 0,7	80,6	-80,8 0,7	80,8	-80,5 0,7
C	-80,7 0,0	80,7	-80,7 0,0	80,7	-83,0 0,0	83,0	-78,4 0,0	78,4	-80,7 -0,7	80,7	-80,7 -0,7	80,7	-82,8 -0,7	82,9	-78,5 -0,7
D	-76,1 0,0	76,1	-85,1 0,0	85,1	-70,3 0,0	70,3	-90,9 0,0	90,9	-76,4 0,0	76,4	-84,8 0,0	84,8	-71,1 0,0	71,1	-90,2 0,0
E	-76,1 0,0	76,1	-85,1 0,0	85,1	-70,3 0,0	70,3	-90,9 0,0	90,9	-76,4 0,0	76,4	-84,8 0,0	84,8	-71,1 0,0	71,1	-90,2 0,0
F	-80,6 0,0	80,6	-80,6 0,0	80,6	-80,8 0,0	80,8	-80,5 0,0	80,5	-80,6 0,7	80,6	-80,6 0,7	80,6	-80,8 0,7	80,8	-80,5 0,7
G	-80,7 0,0	80,7	-80,7 0,0	80,7	-83,0 0,0	83,0	-78,4 0,0	78,4	-80,7 -0,7	80,7	-80,7 -0,7	80,7	-82,8 -0,7	82,9	-78,5 -0,7
H	-79,0 0,0	79,0	-82,3 0,0	82,3	-82,5 0,0	82,5	-78,8 0,0	78,8	-79,2 0,7	79,2	-82,2 0,7	82,2	-82,4 0,7	82,4	-79,0 0,7

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	56,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	39,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

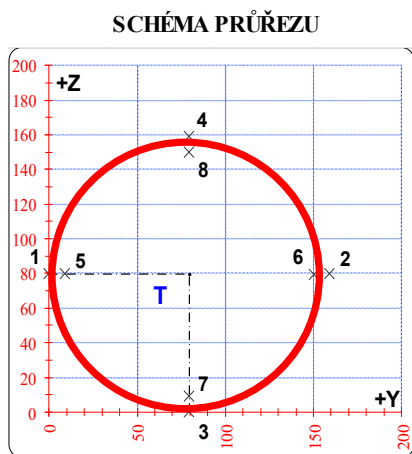
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 33

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	79,5 ; 79,5		T	79,5 ; 79,5	
A	4,241E-03	m ²	A	4,241E-03	m ²
I _y	1,197E-05	m ⁴	I _y	1,197E-05	m ⁴
I _z	1,197E-05	m ⁴	I _z	1,197E-05	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-226,8	-4,3	1,6	-1,4	0,472	0,472	1,000	1,361	1,361	0,960	1,361	0,789	0,735	0,000
	B	-180,4	-3,3	0,7	1,8	0,472	0,472	1,000	1,287	1,287	0,968	1,287	0,583	0,551	0,000
	C	-226,6	-4,5	1,6	-1,5	0,472	0,472	1,000	1,360	1,360	0,960	1,360	0,793	0,737	0,000
	D	-182,5	2,2	-0,6	0,0	0,472	0,472	1,000	1,290	1,290	0,968	1,290	0,544	0,522	0,000
	E	-182,4	2,0	-0,8	-0,2	0,472	0,472	1,000	1,290	1,290	0,968	1,290	0,541	0,521	0,000
	F	-226,8	-4,3	1,6	-1,4	0,472	0,472	1,000	1,361	1,361	0,960	1,361	0,789	0,735	0,000
	G	-226,6	-4,5	1,6	-1,5	0,472	0,472	1,000	1,360	1,360	0,960	1,360	0,793	0,737	0,000
	H	-180,6	-3,5	0,7	1,9	0,472	0,472	1,000	1,287	1,287	0,968	1,287	0,594	0,559	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
POSUDEK	A	-64,3	64,3	-42,6	42,6	-82,2	82,2	-24,7	24,7	-63,1	63,1	-43,9	43,9	-79,0	79,0	-28,0
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		28,0
	B	-46,9	46,9	-38,1	38,1	-64,1	64,1	-20,9	20,9	-46,4	46,4	-38,6	38,7	-61,7	61,7	-23,4
		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7		23,4
	C	-64,0	64,0	-42,8	42,8	-83,1	83,1	-23,7	23,7	-62,8	62,8	-44,0	44,0	-79,7	79,7	-27,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		27,1
	D	-38,8	38,8	-47,3	47,3	-28,7	28,7	-57,4	57,4	-39,3	39,3	-46,8	46,8	-30,3	30,3	-55,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		55,7
	E	-38,0	38,0	-48,0	48,0	-29,9	29,9	-56,2	56,2	-38,5	38,5	-47,5	47,5	-31,3	31,3	-54,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,1		-0,1		-0,1		54,7
	F	-64,3	64,3	-42,6	42,6	-82,2	82,2	-24,7	24,7	-63,1	63,1	-43,9	43,9	-79,0	79,0	-28,0
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		28,0
	G	-64,0	64,0	-42,8	42,8	-83,1	83,1	-23,7	23,7	-62,8	62,8	-44,0	44,0	-79,7	79,7	-27,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,5		-0,5		-0,5		27,1
	H	-47,0	47,0	-38,1	38,1	-65,8	65,8	-19,3	19,3	-46,5	46,5	-38,6	38,7	-63,2	63,2	-22,0
		0,0		0,0		0,0		0,7		0,7		0,7		0,7		22,0

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	79,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	35,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

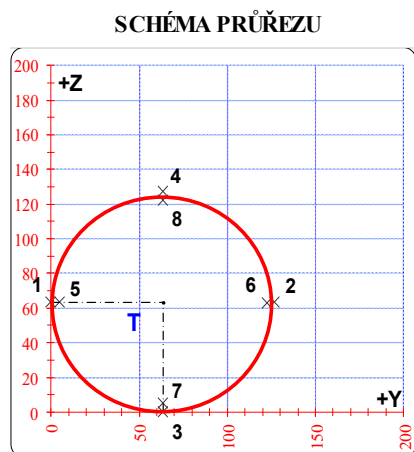
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	46,0	kN	(2)

POSUDEK Č. 34

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	63,5 ; 63,5		T	63,5 ; 63,5	
A	1,916E-03	m ²	A	1,916E-03	m ²
I _y	3,571E-06	m ⁴	I _y	3,571E-06	m ⁴
I _z	3,571E-06	m ⁴	I _z	3,571E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	173,0	-0,1	-0,7	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,491	0,491	0,000
	B	212,0	-0,5	0,4	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,598	0,598	0,000
	C	173,9	-0,6	0,4	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,515	0,515	0,000
	D	173,3	0,4	-0,2	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,483	0,483	0,000
	E	210,7	-0,1	-1,7	-0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,669	0,669	0,000
	F	211,7	-0,1	0,6	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,582	0,582	0,000
	G	173,0	-0,1	-0,7	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,491	0,491	0,000
	H	173,9	-0,6	0,4	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,515	0,515	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
POSUDEK	A	102,4 0,0	102,4	78,2 0,0	78,2	88,5 0,0	88,5	92,0 0,0	92,0	101,4 -0,3	101,4	79,1 -0,3	79,1	88,6 -0,3	88,6	91,9 -0,3
	B	103,2 0,0	103,2	118,1 0,0	118,1	102,1 0,0	102,1	119,2 0,0	119,2	103,7 0,3	103,7	117,5 0,3	117,5	102,8 0,3	102,8	118,5 0,3
	C	83,1 0,0	83,1	98,4 0,0	98,4	80,1 0,0	80,1	101,4 0,0	101,4	83,7 0,4	83,7	97,8 0,4	97,8	80,9 0,4	80,9	100,6 0,4
	D	94,5 0,0	94,5	86,4 0,0	86,4	98,3 0,0	98,3	82,6 0,0	82,6	94,2 0,0	94,2	86,7 0,0	86,7	97,7 0,0	97,7	83,2 0,0
	E	139,3 0,0	139,3	80,6 0,0	80,6	107,5 0,0	107,5	112,4 0,0	112,4	137,0 -0,2	137,0	82,9 -0,2	82,9	107,6 -0,2	107,6	112,2 -0,2
	F	99,8 0,0	99,8	121,2 0,0	121,2	108,4 0,0	108,4	112,6 0,0	112,6	100,7 0,2	100,7	120,3 0,2	120,3	108,5 0,2	108,5	112,5 0,2
	G	102,4 0,0	102,4	78,2 0,0	78,2	88,5 0,0	88,5	92,0 0,0	92,0	101,4 -0,3	101,4	79,1 -0,3	79,1	88,6 -0,3	88,6	91,9 -0,3
	H	83,1 0,0	83,1	98,4 0,0	98,4	80,1 0,0	80,1	101,4 0,0	101,4	83,7 0,4	83,7	97,8 0,4	97,8	80,9 0,4	80,9	100,6 0,4

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	66,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	60,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

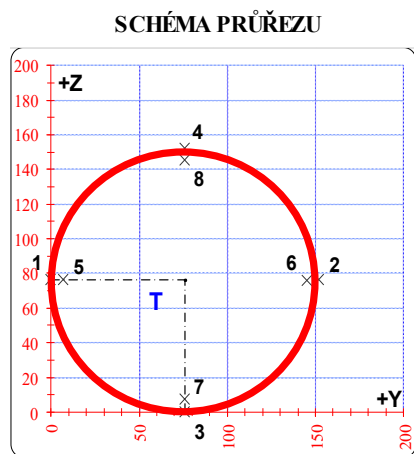
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	62,0	kN	(2)

POSUDEK Č. 35

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	76,0 ; 76,0		T	76,0 ; 76,0	
A	3,189E-03	m ²	A	3,189E-03	m ²
I _y	8,400E-06	m ⁴	I _y	8,400E-06	m ⁴
I _z	8,400E-06	m ⁴	I _z	8,400E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-190,7	0,8	1,9	0,0	0,452	0,452	1,000	1,436	1,436	0,952	1,436	0,792	0,775	0,000
	B	-144,8	-0,8	-0,4	1,1	0,452	0,452	1,000	1,331	1,331	0,963	1,331	0,542	0,530	0,000
	C	-188,8	-1,2	-0,6	1,2	0,452	0,452	1,000	1,432	1,432	0,952	1,432	0,729	0,704	0,000
	D	-190,6	0,9	1,8	0,0	0,452	0,452	1,000	1,436	1,436	0,952	1,436	0,788	0,771	0,000
	E	-189,2	-0,5	-0,7	1,0	0,452	0,452	1,000	1,433	1,433	0,952	1,433	0,692	0,682	0,000
	F	-190,7	0,8	1,9	0,0	0,452	0,452	1,000	1,436	1,436	0,952	1,436	0,792	0,775	0,000
	G	-146,3	0,2	1,0	-0,5	0,452	0,452	1,000	1,334	1,334	0,963	1,334	0,547	0,544	0,000
	H	-188,8	-1,2	-0,6	1,2	0,452	0,452	1,000	1,432	1,432	0,952	1,432	0,729	0,704	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-76,9	76,9	-42,7	42,7	-52,2	52,2	-67,4	67,4	-75,3	75,3	-44,3	44,3	-52,9	52,9	-66,7	66,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
	B	-41,8	41,8	-49,0	49,0	-52,6	52,6	-38,3	38,3	-42,1	42,1	-48,7	48,7	-51,9	51,9	-38,9	38,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		0,5		0,5		0,5	
	C	-54,0	54,0	-64,5	64,5	-70,3	70,3	-48,2	48,2	-54,5	54,5	-64,0	64,0	-69,2	69,2	-49,2	49,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6		0,6	
	D	-76,2	76,2	-43,3	43,3	-52,0	52,0	-67,5	67,5	-74,7	74,7	-44,8	44,8	-52,7	52,7	-66,8	66,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-53,2	53,2	-65,5	65,5	-63,9	63,9	-54,8	54,8	-53,7	53,8	-64,9	64,9	-63,4	63,4	-55,2	55,2	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		0,5		0,5		0,5		
F	-76,9	76,9	-42,7	42,7	-52,2	52,2	-67,4	67,4	-75,3	75,3	-44,3	44,3	-52,9	52,9	-66,7	66,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		
G	-54,8	54,8	-36,9	36,9	-44,1	44,1	-47,7	47,7	-54,0	54,0	-37,7	37,8	-44,2	44,2	-47,5	47,5	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,2		-0,2		-0,2		-0,2		
H	-54,0	54,0	-64,5	64,5	-70,3	70,3	-48,2	48,2	-54,5	54,5	-64,0	64,0	-69,2	69,2	-49,2	49,2	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6		0,6		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	79,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	33,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

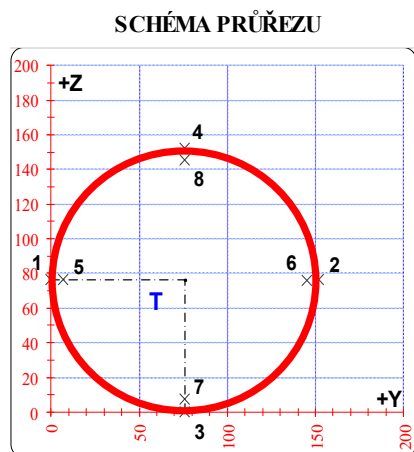
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	47	kN	(2)

POSUDEK Č. 36

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D5



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	76,0 ; 76,0		T	76,0 ; 76,0	
A	3,189E-03	m ²	A	3,189E-03	m ²
I _y	8,400E-06	m ⁴	I _y	8,400E-06	m ⁴
I _z	8,400E-06	m ⁴	I _z	8,400E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-139,1	1,1	2,2	-0,1	0,452	0,452	1,000	1,318	1,318	0,965	1,318	0,641	0,625	0,000
	B	-104,9	-1,6	-0,5	1,1	0,452	0,452	1,000	1,240	1,240	0,973	1,240	0,459	0,440	0,000
	C	-137,2	-2,1	-0,9	1,1	0,452	0,452	1,000	1,314	1,314	0,965	1,314	0,617	0,586	0,000
	D	-139,0	1,1	1,7	0,0	0,452	0,452	1,000	1,318	1,318	0,965	1,318	0,616	0,599	0,000
	E	-137,3	-1,7	-0,9	1,0	0,452	0,452	1,000	1,314	1,314	0,965	1,314	0,593	0,568	0,000
	F	-139,1	1,1	2,2	-0,1	0,452	0,452	1,000	1,318	1,318	0,965	1,318	0,641	0,625	0,000
	G	-106,4	0,7	1,2	-0,4	0,452	0,452	1,000	1,243	1,243	0,973	1,243	0,446	0,438	0,000
	H	-104,9	-1,7	-0,6	1,1	0,452	0,452	1,000	1,240	1,240	0,973	1,240	0,463	0,444	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-63,5	63,5	-23,7	23,7	-33,7	33,7	-53,6	53,6	-61,7	61,7	-25,6	25,6	-34,6	34,6	-52,7	52,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
	B	-28,1	28,1	-37,7	37,7	-47,7	47,7	-18,1	18,1	-28,5	28,6	-37,3	37,3	-46,4	46,4	-19,4	19,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6	
	C	-35,2	35,2	-50,8	50,8	-62,3	62,3	-23,8	23,8	-36,0	36,0	-50,1	50,1	-60,5	60,5	-25,5	25,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		0,5		0,5	
	D	-59,1	59,1	-28,0	28,0	-33,3	33,3	-53,9	53,9	-57,7	57,7	-29,5	29,5	-34,2	34,2	-52,9	52,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-35,1	35,1	-51,0	51,0	-58,2	58,2	-28,0	28,0	-35,8	35,9	-50,3	50,3	-56,8	56,8	-29,4	29,4	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		0,5		0,5		0,5
F	-63,5	63,5	-23,7	23,7	-33,7	33,7	-53,6	53,6	-61,7	61,7	-25,6	25,6	-34,6	34,6	-52,7	52,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
G	-43,8	43,8	-23,0	23,0	-27,1	27,1	-39,6	39,6	-42,8	42,8	-23,9	23,9	-27,7	27,7	-39,0	39,0	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,2		-0,2		-0,2		-0,2
H	-27,9	27,9	-37,9	37,9	-48,4	48,4	-17,4	17,4	-28,4	28,4	-37,4	37,4	-47,0	47,0	-18,9	18,9	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,6		0,6		0,6		0,6

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	64,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	27,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

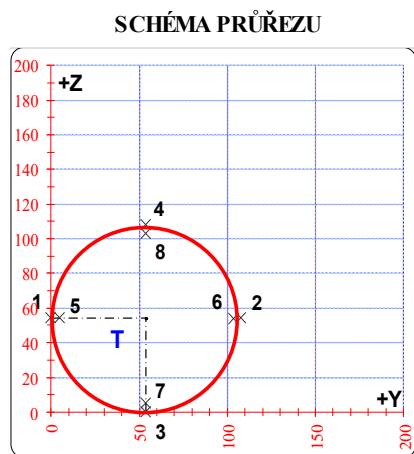
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	82,5	kN	(2)

POSUDEK Č. 37

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	54,0 ; 54,0		T	54,0 ; 54,0	
A	1,618E-03	m ²	A	1,618E-03	m ²
I _y	2,151E-06	m ⁴	I _y	2,151E-06	m ⁴
I _z	2,151E-06	m ⁴	I _z	2,151E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]					STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	92,7	-0,1	-0,5	-0,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,339	0,339	0,000
B	116,2	-0,5	0,0	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,404	0,404	0,000
C	93,5	-0,6	0,3	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,371	0,371	0,000
D	93,0	0,3	-0,2	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,331	0,331	0,000
E	115,1	0,1	-1,2	-0,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,490	0,490	0,000
F	115,8	0,0	0,4	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,386	0,386	0,000
G	92,7	-0,1	-0,5	-0,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,339	0,339	0,000
H	93,5	-0,5	0,3	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,367	0,367	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		σ _x		
τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	τ _{xz}	σ _e	
POSUDEK	A	68,6	68,6	46,0	46,0	54,0	54,0	60,6	60,6	67,6	67,6	47,1	47,1	54,3	54,3	60,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3
	B	72,8	72,8	70,8	70,8	59,0	59,0	84,6	84,6	72,7	72,7	70,9	70,9	60,2	60,2	83,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,3		0,3		0,3		0,3
	C	51,0	51,0	64,6	64,6	43,7	43,7	71,9	71,9	51,7	51,7	64,0	64,0	45,0	45,1	70,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,4		0,4		0,4		0,4
	D	61,8	61,8	53,2	53,2	65,8	65,8	49,2	49,2	61,4	61,4	53,6	53,6	65,0	65,0	50,0
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
POSUDEK	E	101,2	101,2	41,0	41,0	73,6	73,6	68,6	68,6	98,5	98,5	43,8	43,8	73,4	73,4	68,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,1		-0,1		-0,1		-0,1
	F	61,5	61,5	81,6	81,6	71,8	71,8	71,3	71,3	62,5	62,5	80,7	80,7	71,8	71,8	71,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,2		0,2		0,2		0,2
	G	68,6	68,6	46,0	46,0	54,0	54,0	60,6	60,6	67,6	67,6	47,1	47,1	54,3	54,3	60,3
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3
	H	51,3	51,3	64,3	64,3	44,2	44,2	71,3	71,3	51,9	51,9	63,7	63,7	45,5	45,5	70,1
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,4		0,4		0,4		0,4

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	49,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	43,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

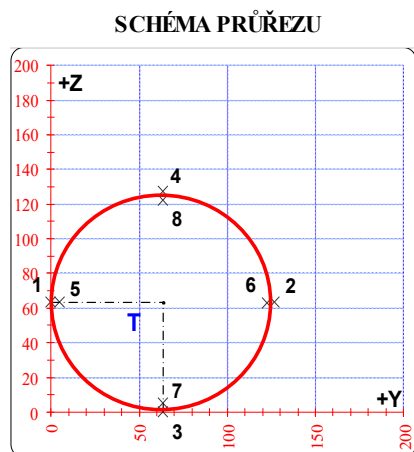
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	> 100	kN	(2)

POSUDEK Č. 38

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D7



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	yT	zT
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	63,5 ; 63,5		T	63,5 ; 63,5	
A	1,916E-03	m ²	A	1,916E-03	m ²
I _y	3,571E-06	m ⁴	I _y	3,571E-06	m ⁴
I _z	3,571E-06	m ⁴	I _z	3,571E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-87,5	0,6	1,5	0,0	0,389	0,389	1,000	1,459	1,459	0,949	1,459	0,809	0,782	0,000
	B	-64,3	-0,9	-0,3	0,6	0,389	0,389	1,000	1,338	1,338	0,962	1,338	0,536	0,508	0,000
	C	-86,2	-1,1	-0,2	0,6	0,389	0,389	1,000	1,453	1,453	0,950	1,453	0,706	0,659	0,000
	D	-87,4	0,6	1,1	0,0	0,389	0,389	1,000	1,459	1,459	0,949	1,459	0,765	0,738	0,000
	E	-86,5	-0,3	-0,5	0,4	0,389	0,389	1,000	1,454	1,454	0,950	1,454	0,642	0,630	0,000
	F	-87,5	0,6	1,5	0,0	0,389	0,389	1,000	1,459	1,459	0,949	1,459	0,809	0,782	0,000
	G	-65,2	0,2	0,6	-0,3	0,389	0,389	1,000	1,342	1,342	0,962	1,342	0,500	0,493	0,000
	H	-64,3	-0,9	-0,3	0,6	0,389	0,389	1,000	1,338	1,338	0,962	1,338	0,536	0,508	0,000

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
1		2		3		4		5		6		7		8	
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}
σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e	σ _e
A	-71,6 0,0	71,6	-19,7 0,0	19,7	-34,4 0,0	34,4	-56,8 0,0	56,8	-69,5 0,0	69,5	-21,7 0,0	21,7	-35,3 0,0	35,3	-56,0 0,0
B	-28,9 0,0	28,9	-38,2 0,0	38,2	-49,4 0,0	49,4	-17,7 0,0	17,7	-29,3 0,5	29,3	-37,8 0,5	37,8	-48,1 0,5	48,1	-19,0 0,5
C	-41,2 0,0	41,2	-48,7 0,0	48,7	-64,7 0,0	64,7	-25,2 0,0	25,2	-41,5 0,5	41,5	-48,4 0,5	48,4	-63,1 0,5	63,1	-26,8 0,5
D	-65,1 0,0	65,1	-26,0 0,0	26,0	-34,4 0,0	34,4	-56,8 0,0	56,8	-63,6 0,0	63,6	-27,6 0,0	27,6	-35,3 0,0	35,3	-55,9 0,0
E	-36,4 0,0	36,4	-53,8 0,0	53,8	-50,1 0,0	50,1	-40,2 0,0	40,2	-37,1 0,3	37,1	-53,2 0,3	53,2	-49,7 0,3	49,7	-40,6 0,3
F	-71,6 0,0	71,6	-19,7 0,0	19,7	-34,4 0,0	34,4	-56,8 0,0	56,8	-69,5 0,0	69,5	-21,7 0,0	21,7	-35,3 0,0	35,3	-56,0 0,0
G	-44,0 0,0	44,0	-24,1 0,0	24,1	-30,1 0,0	30,1	-37,9 0,0	37,9	-43,2 -0,2	43,2	-24,8 -0,2	24,8	-30,4 -0,2	30,4	-37,6 -0,2
H	-28,9 0,0	28,9	-38,2 0,0	38,2	-49,4 0,0	49,4	-17,7 0,0	17,7	-29,3 0,5	29,3	-37,8 0,5	37,8	-48,1 0,5	48,1	-19,0 0,5

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	80,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	31,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

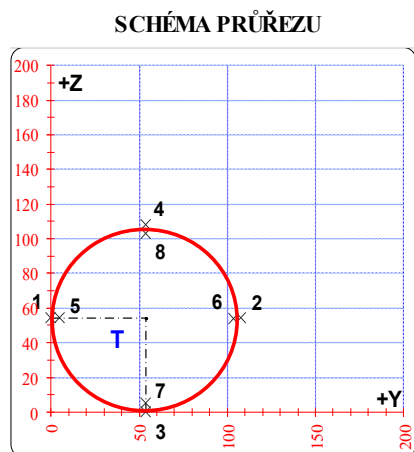
SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	45	kN	(2)

POSUDEK Č. 39

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: DIAGONÁLA

POZICE: K01 - D9



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	54,0 ; 54,0		T	54,0 ; 54,0	
A	1,618E-03	m ²	A	1,618E-03	m ²
I _y	2,151E-06	m ⁴	I _y	2,151E-06	m ⁴
I _z	2,151E-06	m ⁴	I _z	2,151E-06	m ⁴
D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y_z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	6,56	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	5,90	m	α _y	0,49 -
L _z	5,90	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-38,5	0,3	1,2	-0,1	0,274	0,274	1,000	1,402	1,402	0,955	1,402	0,664	0,647	0,000
	B	-25,4	-0,6	-0,2	0,5	0,274	0,274	1,000	1,265	1,265	0,971	1,265	0,391	0,370	0,000
	C	-37,3	-0,7	0,0	0,4	0,274	0,274	1,000	1,390	1,390	0,957	1,390	0,511	0,476	0,000
	D	-25,8	0,4	0,2	0,0	0,274	0,274	1,000	1,270	1,270	0,970	1,270	0,353	0,340	0,000
	E	-37,7	-0,1	-0,4	0,2	0,274	0,274	1,000	1,394	1,394	0,956	1,394	0,481	0,478	0,000
	F	-38,5	0,3	1,2	-0,1	0,274	0,274	1,000	1,402	1,402	0,955	1,402	0,664	0,647	0,000
	G	-26,1	0,0	0,4	-0,3	0,274	0,274	1,000	1,273	1,273	0,970	1,273	0,340	0,339	0,000
	H	-25,4	-0,6	-0,2	0,5	0,274	0,274	1,000	1,265	1,265	0,971	1,265	0,395	0,373	0,000

		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e	σ _x	σ _e
		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
POSUDEK	A	-54,4	54,4	6,9	6,9	-16,0	16,0	-31,6	31,6	-51,6	51,6	4,0	4,0	-16,7	16,7	-30,8	30,8
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,1		-0,1		-0,1	
	B	-10,6	10,6	-20,7	20,7	-31,0	31,0	-0,4	0,4	-11,1	11,1	-20,2	20,2	-29,6	29,6	-1,8	1,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		0,5		0,5		0,5	
	C	-22,8	22,8	-23,3	23,3	-40,1	40,1	-6,0	6,0	-22,8	22,8	-23,3	23,3	-38,6	38,6	-7,6	7,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,3		0,3		0,3		0,3	
	D	-19,7	19,7	-12,2	12,2	-6,7	6,7	-25,2	25,2	-19,4	19,4	-12,5	12,5	-7,5	7,5	-24,4	24,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
E	-12,5	12,5	-34,1	34,1	-24,6	24,6	-22,0	22,0	-13,5	13,5	-33,1	33,1	-24,4	24,4	-22,2	22,2	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,2		0,2		0,2		0,2		
F	-54,4	54,4	6,9	6,9	-16,0	16,0	-31,6	31,6	-51,6	51,6	4,0	4,0	-16,7	16,7	-30,8	30,8	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,1		-0,1		-0,1		
G	-25,9	25,9	-6,4	6,4	-16,6	16,6	-15,6	15,6	-25,0	25,0	-7,3	7,3	-16,6	16,6	-15,7	15,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-0,3		-0,3		-0,3		-0,3		
H	-10,4	10,4	-21,0	21,0	-31,2	31,2	-0,1	0,1	-10,9	10,9	-20,5	20,5	-29,8	29,8	-1,6	1,8	
	0,0		0,0		0,0		0,0		0,5		0,5		0,5		0,5		

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

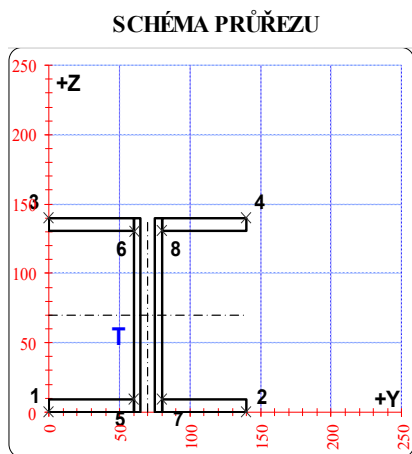
ÚNOSNOST	66,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	23,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	78	kN	(2)

POSUDEK Č. 40

ZATÍŽITELNOST VÝHLEDOVÁ

PRVEK: PŘÍČNÍK POLE POZICE: K01 + K02



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,0 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	70,0 ; 70,0		T	70,0 ; 70,0	
A	3,560E-03	m ²	A	3,560E-03	m ²
I _y	1,157E-05	m ⁴	I _y	1,157E-05	m ⁴
I _z	4,186E-06	m ⁴	I _z	4,186E-06	m ⁴
D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴	D _{y,z}	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	-	m ⁴	f _{yk}	262,4 MPa
I _w	-	m ⁶	f _{y0}	231,2 MPa
L	4,00	m	f _{y1}	211,9 MPa
L _y	1,50	m	α _y	0,49 -
L _z	1,50	m	α _z	0,49 -
L _{lt}	1,50	m	α _{lt}	0,76 -

		VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA						ÚNOSNOST			
		N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{LT}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
POSUDEK	A	-25,3	-1,6	-1,6	-5,8	0,966	0,875	1,000	1,006	1,010	0,999	1,010	0,204	0,207	0,033
	B	-19,9	-0,5	-0,6	5,2	0,966	0,875	1,000	1,004	1,008	0,999	1,008	0,090	0,093	0,030
	C	-25,3	-1,6	-1,6	-5,8	0,966	0,875	1,000	1,006	1,010	0,999	1,010	0,204	0,207	0,033
	D	-19,9	5,3	-0,4	0,0	0,966	0,875	1,000	1,004	1,008	0,999	1,008	0,210	0,212	0,000
	E	-25,3	-1,6	-1,6	-5,8	0,966	0,875	1,000	1,006	1,010	0,999	1,010	0,204	0,207	0,033
	F	-25,2	2,4	1,2	-5,5	0,966	0,875	1,000	1,006	1,010	0,999	1,010	0,198	0,201	0,031
	G	-25,3	-1,6	-1,6	-5,8	0,966	0,875	1,000	1,006	1,010	0,999	1,010	0,204	0,207	0,033
	H	-22,6	-1,0	-1,1	5,5	0,966	0,875	1,000	1,005	1,009	0,999	1,009	0,147	0,150	0,032

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
1		2		3		4		5		6		7		8		
σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	σ _x	τ _{xz}	
σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		σ _e		
POSUDEK	A	9,3	0,0	9,3	0,0	-42,6	0,0	42,6	0,0	28,4	0,0	28,4	0,0	-23,5	0,0	23,5
	B	2,0	0,0	2,0	0,0	-18,7	0,0	18,7	0,0	7,6	0,0	7,6	0,0	-13,2	0,0	13,2
	C	9,3	0,0	9,3	0,0	-42,6	0,0	42,6	0,0	28,4	0,0	28,4	0,0	-23,5	0,0	23,5
	D	33,0	0,0	33,0	0,0	20,3	0,0	20,3	0,0	-31,5	0,0	31,5	0,0	-44,2	0,0	44,2
	E	9,3	0,0	9,3	0,0	-42,6	0,0	42,6	0,0	28,4	0,0	28,4	0,0	-23,5	0,0	23,5
	F	-12,9	0,0	12,9	0,0	27,2	0,0	27,2	0,0	-41,4	0,0	41,4	0,0	-1,2	0,0	1,2
	G	9,3	0,0	9,3	0,0	-42,6	0,0	42,6	0,0	28,4	0,0	28,4	0,0	-23,5	0,0	23,5
	H	5,7	0,0	5,7	0,0	-30,8	0,0	30,8	0,0	18,0	0,0	18,0	0,0	-18,4	0,0	18,4

AKTUÁLNÍ VYUŽITÍ:

MAXIMÁLNÍ ZATÍŽITELNOST (1) NEBO (2):

ÚNOSNOST	21,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	19,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

SPOJITÉ ZATÍŽENÍ	f	-	kN/m ²	(1)
BODOVÁ SÍLA	F	47,8	kN	(2)

Tab. 13: Shrnutí přepočtu výhledového stavu NOK a přehled zatížitelnosti prvků

Č.	NK	PRVEK	OZN.	PRŮŘEZ	VÝHLEDOVÉ VYUŽITÍ [%]		ZATÍŽITELNOST [kN/m ² , kN]	
					ÚNOSNOST	NAPĚTÍ	f _{max}	F _{max}
30	K01	Dolní pas	DP3	TR 271/12,5	52,9	42,4	-	> 100
31	K01	Horní pas	HP2	TR 377/12	53,8	37,7	-	> 100
32	K01	Horní pas	HP3	TR 377/14	56,8	39,3	-	> 100
33	K01	Diagonála	D1	TR 159/9	79,3	35,9	-	46,0
34	K01	Diagonála	D2	TR 127/5	66,9	60,2	-	62,0
35	K01	Diagonála	D3	TR 152/7	79,2	33,3	-	47,0
36	K01	Diagonála	D5	TR 152/7	64,1	27,5	-	82,5
37	K01	Diagonála	D6	TR 108/5	49,0	43,8	-	> 100
38	K01	Diagonála	D7	TR 127/5	80,9	31,0	-	45,0
39	K01	Diagonála	D9	TR 108/2	66,4	23,5	-	78,0
40	K01+2	Příčník pole	PŘ1	2x UPE140	21,2	19,1	-	47,8

Na základě uvedeného přepočtu je stanovena zatížitelnost výhledového stavu konstrukcí K01 + K02 společně následovně:

- maximální bodové zatížení v místě nad příčnickem = **45,0 kN (= 4500 kg)**

9.1. Doporučení pro zesílení konstrukce

V tab. 13 jsou uvedeny rozhodující prvky pro fázi rekonstrukce. Vyznačené prvky (K01-D1, K01-D3 a K01-D7) jsou diagonály konstrukce K01 a v případě potřeby mohou být zesíleny dvojicí příložkových plechů přivařených ke stávajícímu průřezu.

Efektivního zesílení může být dosaženo již při použití dvojice ocelových příložek 50 x 20 mm, které mohou vést ke zvýšení únosnosti až o 50%. V případě potřeby lze příložky libovolně zvětšovat. Návrh zesílení vybraných profilů (diagonál) může být vhodnou variantou pro efektivnější provádění oprav PKO a možných finančních a časových úspor prací.

Zároveň je možné provést zesílení příčníků v rámci již plánované rekonstrukce (zavaření šterbiny mezi stěnami UPE profilů). Již z konstrukčních důvodů lze pomocí dvojice příložek 70 x 5 mm dosáhnout zvýšení únosnosti přibližně o 25%. Zatížitelnost příčnicku však není pro fázi oprav zcela limitující (pomocné konstrukce a zatížení lze rozmístit přes více příčníků).

10. Závěr

10.1. Korozní a diagnostický průzkum

V rámci akce Diagnostika a posouzení únosnosti ocelových lávek na VD Švihov (Želivka) byl proveden nejprve základní vizuální průzkum konstrukce. Na konstrukci byly kompletně změněny všechny nosné prvky, zkontrolovány rozměry a dimenze všech nosných a konstrukčních částí, čímž byl vytvořen podklad reálné geometrie konstrukce pro tvorbu výpočetního modelu.

Následně byl proveden podrobný korozní a diagnostický průzkum, který byl zaměřen na stanovení korozního oslabení, zmapování vad a poruch nosné ocelové konstrukce a stanovení parametrů základního materiálu.

Provedeny byly nejprve nedestruktivní materiálové zkoušky – měření tvrdosti, následně byly odebrány 4 ks vzorků ocelové konstrukce (2x plech, 2x úhelník) a provedeny tahové zkoušky.

Z tvrdoměrných zkoušek (celkem 378 měřených hodnot tvrdosti) byl stanoven variační součinitel materiálu, který byl následně na základě výsledků tahových zkoušek použit pro stanovení návrhové meze kluzu. Pro základní materiál byla stanovena charakteristická hodnota meze kluzu $f_{y,k} = 262,4$ MPa. Návrhové hodnoty meze kluzu byly stanoveny $f_{y,d,0} = 231,2$ MPa (výpočet napětí) a $f_{y,d,1} = 211,9$ MPa (únosnost). Měření a materiálové vlastnosti posloužily jako podklad pro navazující statický přepočet konstrukce.

Výsledkem diagnostického a korozního průzkumu je závěr, že konstrukce je již delší dobu bez funkční vrstvy protikorozní ochrany. Na konstrukci se vyskytují projevy spojené s nefunkční vrstvou PKO (korozní mapy a vytékající korozní produkty, odlupování vrstev PKO, puchýřkování, křídování apod). Zároveň lze dle měření konstatovat, že vyskytující se koroze je čistě povrchové charakteru a nezasahuje hloubkově do základního materiálu, čímž v současné době neovlivňuje zatížitelnost / spolehlivost konstrukce. S ohledem na zachování životnosti konstrukce je však důrazně doporučeno provést v co nejkratším možném období opravu protikorozní ochrany konstrukce.

V rámci plánované opravy PKO je zároveň dle výsledků diagnostického průzkumu důrazně doporučeno provést následující konstrukční úpravy a opravy stávající konstrukce:

- opravy svarů (zápaly, ostré přechody, rozstřík svar. kovu) pro lepší aplikaci PKO
- opravy povrchu NOK – tj. odstranění vrypů, zářezů, stop po broušení / montáži
- opravy nevhodných konstrukčních detailů (uzavření průřezu příčníků (vzniklých štěrbin) např. zmíněným navařením páskoviny přes svislou spáru), čímž dojde k uzavření průřezu a výraznému zlepšení životnosti a údržby konstrukčního detailu.
- nahradit stávající pochozí ocelové plechy materiálem s nižší hmotností (např. kompozitními FRP panely nebo vylehčenými pochozími rošty s protiskluzovou úpravou) za účelem odlehčení konstrukce + lepší údržby povrchu NOK

Současně pro zajištění životnosti a bezpečnosti konstrukce je vhodné provést dodatečný materiálový průzkum podkladního betonu ložiskových bloků K02 na OP2 (měření in situ, zk. karbonatace, provedení odvrtů a laboratorních zkoušek). Následně posoudit statickým výpočtem stávající stav a dle výsledků provést sanaci podkladních bloků, případně odstranit další možná rizika (např. zatékání a zamrzání vody do ložiskového bloku). Problém ložiskových bloků může mít zároveň souvislost i s nadměrnou dilatací K02 (viz otlaky na závěrné zdi OP2).

10.2. Přepočet zatížitelnosti

Navazující přepočet zatížitelnosti vycházel z měření a výsledků stanovených v rámci diagnostického a korozního průzkumu konstrukce.

Přepočet zahrnoval nejprve tvorbu výpočetního modelu konstrukce. Ten byl pro účely přepočtu vytvořen ve výpočetním programu SCIA Engineer jako prutový prostorový model.

Výpočetní model zahrnoval veškeré nosné konstrukční prvky (hlavní nosníky, diagonály, ztužení, příčníky, podélníky a desku mostovky), které byly modelovány s reálnými excentricitami a s reálnými vzájemnými vazbami (kloubové x tuhé vazby). Pro přípoje excentrických prvků byla vytvořena fiktivní tuhá ramena dle skutečné geometrie, aby byly zachyceny veškeré přídavné a sekundární ohybové momenty. Následně byl proveden lineární a stabilitní výpočet vnitřních sil a provedeny zpřesněné posudky konstrukčních prvků v programu MS Excel.

Na základě výsledků byla stanovena **zatížitelnost** ocelových lávek **ve třech variantách**.

1) Aktuální stav udává maximální zatížitelnost současného stavu konstrukce – tj. zatížitelnost za běžného provozu lávky bez dodatečných konstrukčních úprav. Tento stav zahrnuje vlastní tíhu ocelové konstrukce a klimatické účinky (námraza, ledovka, vítr nebo nerovnoměrný ohřev části konstrukce). Po provedení statického výpočtu současného stavu nosné ocelové konstrukce lze konstatovat, že konstrukce je ze statického hlediska aktuálně téměř na maximálním možném využití.

Výsledná zatížitelnost aktuálního stavu je stanovena následovně:

K01: $F_{MAX,K01} = 5,5 \text{ kN}$ lokálního bodového zatížení (v místě příčníku lávky), resp.

$f_{MAX,K01} = 0,12 \text{ kN/m}^2$ plošného zatížení v celé délce lávky

K02: $F_{MAX,K02} = 28,4 \text{ kN}$ lokálního bodového zatížení (v místě příčníku lávky), resp.

$f_{MAX,K02} = 2,30 \text{ kN/m}^2$ plošného zatížení v celé délce lávky

Důvodem nízké zatížitelnosti jsou obecně poddimenzované nosné prvky – zejména tlačené diagonály, které jsou vystaveny účinkům vzpěru (vzpěrná délka cca 6 m), především na konstrukci K01.

2) Zatížitelnost během rekonstrukce udává maximální zatížitelnost pro rekonstrukci (práce na opravě NOK a opravách PKO). Tento stav zahrnuje úpravu podmínek provozu lávky, přičemž je nutné provést následující opatření a omezení během rekonstrukce:

- demontáž pochozích ocelových plechů mostovky pro snížení celkové tíhy konstrukce
- demontáž trvalého zábradlí pro snížení celkové tíhy konstrukce
- osazení provizorních podlah pro rekonstrukci (např. kompozitní FRP panely nebo vylehčené pochozí rošty, případně dřevěné fošny)

V tomto stavu byly zároveň záměrně redukovány / neuvažovány některé zatěžovací stavy:

- námraza (neuvažováno z důvodu technologie prací – provádění během 2Q-3Q)
- ledovka (neuvažováno z důvodu technologie prací – provádění během 2Q-3Q)
- proměnné zatížení uvažováno jako dočasná návrhová situace

Po úpravě zatížení byla stanovena dodatečná zatížitelnost konstrukcí:

K01+K02: $F_{MAX,K01} = 45,0 \text{ kN (4500 kg)}$ lokálního bodového zatížení nad příčnickem

3) Výhledová zatížitelnost po zesílení konstrukce – byla představena efektivní možnost zesílení konstrukčních prvků pomocí přílozek, která je proveditelná v rámci fáze oprav konstrukce a může znamenat finanční + časové úspory prováděných prací.

Již při malém zesílení (diagonály K01 a případně příčníky) lze dosáhnout zvýšení zatížitelnosti přibližně až na hodnoty $f_{MAX} = 2 \text{ kN/m}^2$ (předběžný odhad).

Výsledná zatížitelnost zesílené konstrukce však musí být přesně stanovena na základě skutečně prováděných konstrukčních úprav a změn konstrukce (tj. rozsah a velikost zesílení nebo výsledná hmotnost pochozí mostovky (FRP panely / pororošty apod)).

Nejvhodnější variantu zatížitelnosti pro řešení obnovy PKO je nutné řešit ve spolupráci s projektantem stavby, který má další podklady k samotné realizaci.

10.3. Návrh vhodné protikoroze ochrany a technologie aplikace

Přístupová lávka se nachází v korozním prostředí v blízkosti vodní hladiny, kde působí vlivem delší doby ovlhčení konstrukce větší korozní namáhání. Vnější prostředí působící na ocelovou konstrukci podle ČSN EN ISO 12944-2 je možno uvažovat C4.

Z tohoto důvodu je vhodné pro protikoroze ochranu PKO navrhnout typ protikoroze ochrany – kombinovaný (duplexní) systém s životností ČSN EN ISO 12944-5 VV – velmi vysoká (více jak 25 let), v korozním zatížení C4 – C5. **Vhodný kombinovaný systém PKO se skladbou – žárový nástrík (metalizace) Zn85Al15 s třívrstevným nátěrovým systémem.**

Jednotlivé operace musí být prováděny postupně ve stanoveném a uzavřeném pracovním úseku z důvodu možného maximálního zatížení lávky na daný pracovní úsek a odizolovaném od okolního prostředí z důvodu umístění stavby v ochranném pásmu vodního zdroje 1. stupně. Důvodem je zamezení odpařování nečistot/povrchu na vodní hladinu.

Pro odstranění původního systému PKO a pro vhodnou předúpravu povrchu navrhujeme použít pneumatické tryskání ostrohranným kovovým abrazivem (ocelová drť GH18). Materiál použitý k tryskání spolu s odstraněnými nečistotami a původními nátěrovými hmotami musí být odsáván pomocí vhodného odsávacího zařízení s možností recyklace tryskacího prostředku a separace nečistot. Bude nutné zabezpečit odsávání na délku cca 150 m.

Protikorozní ochrana musí být v pracovním úseku provedena s odstupňovanými vrstvami PKO s odstupem min. 100 mm na každou vrstvu, z důvodu rovnoměrného napojení v dalším pracovním úseku. Jednotlivé vrstvy by měly být vždy napojovány ve stejné výšce z důvodu estetičnosti.

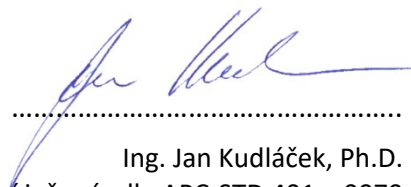
Návrh vhodného technologického předpisu pro oprava PKO přístupové lávky s detailním postupem prací PKO, je součástí této zprávy viz. Příloha č.1.

Řešitelský kolektiv:

TechTest s.r.o.:

V Jaroměři dne 29. 5. 2023

Ing. Jan Kudláček, Ph.D.



Ing. Jan Kudláček, Ph.D.
Korozní inženýr dle APC-STD 401 – 0070
TechTest, s.r.o.
Corrosion inspection and protection
+420605868932
jan.kudlacek@techtest.cz

ČVUT v Praze:

Zodpovědný řešitel:

Řešitel objektu:


Spoluřešitel:

prof. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D.

Ing. Jakub Štěpán, IWE

Ing. František Tatiček, Ph.D.

V Praze dne 29.05.2023 za kolektiv řešitelů


Ing. Jakub Štěpán, IWE
prof. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D.

Přílohy:

Příloha č. 1 - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - PROTIKOROZNÍ OCHRANA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ