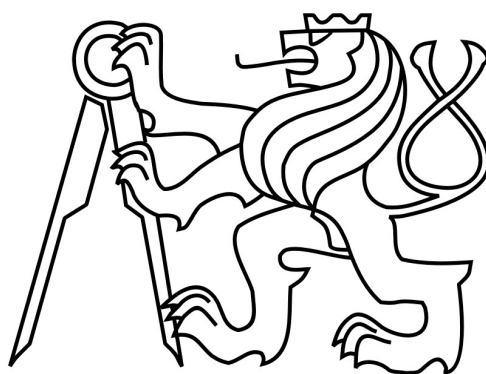


České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí



Diplomová práce

Přepočet a návrh zesílení železničního mostu v Lokti

The load capacity assessment and strengthening of the railway bridge in Loket

Autor diplomové práce: Bc. Jakub Štěpán
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby
Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Štěpán Jméno: Jakub Osobní číslo: 468228
Zadávací katedra: K134
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Přepočet a návrh zesílení železničního mostu v Lokti

Název diplomové práce anglicky: The load capacity assessment and strenghtening of the railway bridge in Loket

Pokyny pro vypracování:

Korozní a diagnostický průzkum železničního mostu v Lokti, studium archivní dokumentace a ověření základních rozměrů, vytvoření výpočetního modelu, stanovení zatížitelnosti a přechodnosti, návrh opravy a zesílení konstrukce

Seznam doporučené literatury:

SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. Pavel Ryjáček, Ph. D.

Datum zadání diplomové práce: 17.09.2021 Termín odevzdání diplomové práce: 2.1.2022
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího/katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

17. 9. 2021
Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pouze za odborného vedení doc. Ing. Pavla Ryjáčka, Ph.D.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

.....

Bc. Jakub Štěpán

Poděkování:

Děkuji vedoucímu práce doc. Ing. Pavlu Ryjáčkovi, Ph.D. za odborné rady a věnovaný čas.

Dále děkuji kolegům z Katedry ocelových a dřevěných konstrukcí Fakulty stavební ČVUT v Praze za jejich pomoc při korozním a diagnostickém průzkumu konstrukce.

Anotace:

Předmětem této diplomové práce je provedení diagnostické prohlídky, stanovení zatížitelnosti a přechodnosti mostu a výhledové zesílení stávající mostní konstrukce.

Jedná se o železniční most nacházející se v Lokti u Karlových Varů, který přemostňuje řeku Ohři. Hlavní nosnou konstrukci tvoří dva ocelové příhradové nosníky a prvková mostovka. Diplomová práce detailně popisuje prohlídku konstrukce a postup výpočtu dle platných norem. V závěru jsou představeny získané výsledky.

Klíčová slova: *ocelový železniční most, příhradový most, prohlídka, zatížitelnost, zesílení*

Abstract:

The subject of this master's thesis is the inspection, load capacity assessment and strengthening of the railway bridge.

The railway bridge is situated in Loket near Karlovy Vary and spans the river Ohře. The main supporting structure consists of two steel trusses and the open deck bridge. This master thesis describes the inspection of the structure and the calculation procedure in accordance with standards. The results are presented in the conclusion.

Keywords: *steel railway bridge, truss bridge, inspection, load capacity, strengthening*

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ	4
1. CÍL PRÁCE	8
2. ÚVOD	8
3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ	9
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	9
3.2 CHARAKTERISTIKA MOSTU	11
3.3 TECHNICKÝ POPIS KONSTRUKCE	12
4. DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM KONSTRUKCE.....	21
4.1 KOROZNÍ POŠKOZENÍ A VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA.....	21
4.1.1 HLAVNÍ NOSNÁ KONSTRUKCE.....	22
4.1.2 SPODNÍ STAVBA A LOŽISKA	39
4.1.3 KOLEJOVÝ SVRŠEK A MOSTNÍ VYBAVENÍ.....	42
4.2 TVRDOMĚRNÉ ZKOUŠKY	45
4.3 ODBĚR VZORKŮ.....	50
4.4 MATERIÁLOVÉ ZKOUŠKY	52
4.4.1 TAHOVÁ ZKOUŠKA	52
4.4.2 METALOGRAFICKÁ ANALÝZA	55
4.4.3 SPEKTRÁLNÍ ANALÝZA CHEMICKÉHO SLOŽENÍ.....	57
4.4.4 VYHODNOCENÍ VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÍHO MATERIÁLU.....	58
5. VÝPOČETNÍ MODEL.....	60
5.1 POPIS MODELU	62
5.1.1 EXCENTRICITA PRVKŮ	62
5.1.2 TUHOST PŘÍPOJŮ	63
5.2 KONSTRUKČNÍ PRVKY.....	65
5.2.1 HLAVNÍ NOSNÍKY.....	65
5.2.2 PRVKOVÁ MOSTOVKA	67
5.2.3 KOLEJ.....	68
5.2.4 PODPORY	71
5.2.5 NEMODELOVANÉ ČÁSTI.....	72
5.3 MODELOVÉ ZATÍŽENÍ	72
5.3.1 STATICKÉ ZATÍŽENÍ	72
5.3.2 POHYBLIVÉ ZATÍŽENÍ.....	73
5.3.2.1 DRÁHA ZATÍŽENÍ A PŘÍČNÝ ROZDOS.....	73
5.4 ZATĚŽOVACÍ STAVY	75
5.4.1 ZATÍŽENÍ STÁLÁ.....	75
5.4.1.1 VLASTNÍ TÍHA OCELOVÉ KONSTRUKCE – G_0	75
5.4.1.2 OSTATNÍ STÁLÁ ZATÍŽENÍ – G_1	76
5.4.2 ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ KLIMATICKÁ	76



5.4.2.1	ZATÍŽENÍ VĚTREM – Q_w	77
5.4.2.2	ZATÍŽENÍ TEPLOTOU – Q_T	81
5.4.3	ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ DOPRAVNÍ – ZATÍŽITELNOST	81
5.4.3.1	MODEL LM71 – Q_{LM71}	82
5.4.3.2	BOČNÍ RÁZ – Q_{SK}	83
5.4.3.3	ROZJEZDOVÉ A BRZDNÉ SÍLY – Q_{AB}	84
5.4.3.4	ODSTŘEDIVÉ SÍLY – Q_o	84
5.4.4	ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ DOPRAVNÍ – PŘECHODNOST	85
5.4.5	ZATÍŽENÍ CHODCI	87
5.4.6	MIMOŘÁDNÁ ZATÍŽENÍ	87
5.5	DÍLČÍ SOUČINITELE ZATÍŽENÍ	87
5.6	KOMBINACE ZATÍŽENÍ	89
6.	METODIKA VÝPOČTU	90
6.1	DYNAMICKÁ ANALÝZA	90
6.2	GLOBÁLNÍ ANALÝZA KONSTRUKCE	93
6.3	POSOUZENÍ.....	95
6.3.1	ANALÝZA NAMÁHÁNÍ PRŮŘEZU	97
6.3.1.1	TAH.....	97
6.3.1.2	TLAK SE VZPĚREM.....	97
6.3.1.3	SMYK	97
6.3.1.4	OHYB S KLOPENÍM.....	98
6.3.1.5	KROUCENÍ	98
6.3.2	REDUKCE ÚNOSNOSTI PRŮŘEZU	98
6.3.2.1	BOULENÍ	98
6.3.2.2	BOULENÍ OD OHYBU PÁSNIC	99
6.3.2.3	BOULENÍ PŘI SMYKU.....	99
6.3.2.4	SMYKOVÉ OCHABNUTÍ.....	100
6.3.2.5	KOROZNÍ OSLABENÍ	100
6.4	METODA MEZNÍCH STAVŮ	101
6.4.1	MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI (MSÚ).....	101
6.4.1.1	ÚNOSNOST PRVKU	101
6.4.1.2	MAXIMÁLNÍ NAPĚTÍ PRVKU	102
6.4.2	MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI (MSP)	104
6.4.2.1	OMEZENÍ NAPĚTÍ.....	104
6.4.2.2	PRŮHYB KONSTRUKCE.....	104
6.4.2.3	NADZVEDÁVÁNÍ KONSTRUKCE Z LOŽISEK.....	105
6.4.2.4	KRITÉRIA POHODY CESTUJÍCÍCH	106
7.	PŘEPOČET STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE	107
7.1	PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY	107
7.2	ZATÍŽITELNOST	111
7.3	PŘECHODNOST	153
8.	PŘEPOČET OPRAVENÉ A ZESÍLENÉ KONSTRUKCE	155
8.1	OPRAVA KONSTRUKCE.....	155



8.2	ZESÍLENÍ KONSTRUKCE	156
8.3	ZATÍŽITELNOST	159
8.4	PŘECHODNOST	200
9.	ZÁVĚR.....	215
	SEZNAM ZDROJŮ	219
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	221
	SEZNAM TABULEK	225
	SEZNAM PŘÍLOH	227



SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

Řecká abeceda:

α	součinitel imperfekce dle křivky vzpěrnosti, klasifikační součinitel
α_x	součinitel citlivosti
α_{CR}	součinitel II. řádu
β	index spolehlivosti
γ_0	objemová hmotnost oceli
γ_I	navýšená objemová hmotnost oceli
γ_x, γ_M	bezpečnostní součinitel materiálu
γ_G	bezpečnostní součinitel stálého zatížení
γ_Q	bezpečnostní součinitel proměnného zatížení
δ	průhyb konstrukce nebo daného prvku
ε	součinitel závisící na mezi kluzu
ζ_g	bezrozměrný parametr působíště zatížení vzhledem ke středu smyku
ζ_j	bezrozměrný parametr nesymetrie průřezu
η	materiálový součinitel
κ_{wt}	bezrozměrný parametr kroucení
$\bar{\lambda}$	poměrná štíhlost pro vzpěrný tlak
$\bar{\lambda}_p$	poměrná štíhlost pro boulení
μ_{cr}	bezrozměrný kritický moment
μ_r	průměr modelové nejistoty
ξ	redukční součinitel stálého zatížení
ρ	měrná hmotnost vzduchu, součinitel boulení, redukce meze kluzu
σ_x	normálové napětí
σ_e	srovnávací napětí
τ_{xy}, τ_{xz}	smykové napětí v příslušné rovině
Φ_3, ϕ_{TI}	dynamický součinitel
χ_y, χ_z	součinitel vzpěrnosti pro příslušný způsob vybočení
χ_{LT}	součinitel klopení
ψ_0	redukční součinitel proměnného zatížení



Latinská abeceda:

A	tažnost vzorku v době porušení vzorku
A_{eff}	efektivní plocha průřezu
A_g	tažnost vzorku v době dosažení meze pevnosti
A_{net}	plocha průřezu oslabeného dírami pro spojovací prostředky
$A_{v,y}, A_{v,z}$	smyková plocha pro příslušnou osu
c_{dir}	součinitel směru větru
c_{eff}	efektivní šířka tlačené části průřezu
c_e	součinitel expozice
$c_{f,x}$	součinitel síly
c_o	součinitel ortografie
c_r	součinitel drsnosti terénu
c_{season}	součinitel ročního období
C, c	součinitel zatížení větrem, šířka tlačené části průřezu
$C_{\text{my}}, C_{\text{mz}}, C_{\text{mLT}}$	koefficient pro stanovení součinitele interakce
D_{yz}	deviační moment průřezu
e_0	počáteční imperfekce
E	Youngův modul pružnosti oceli
f_k	charakteristická hodnota zatížení
f_d	návrhová hodnota zatížení
f_{HL}	tvrdost oceli v HL
f_{MPa}	tvrdost oceli v MPa
$f_{u,k}$	charakteristická mez pevnosti oceli
$f_{u,d}$	návrhová mez pevnosti oceli
$f_{u,\text{HL}}$	pevnost oceli v HL
$f_{u,\text{MPa}}$	pevnost oceli v MPa
$f_{y,k}$	charakteristická mez kluzu oceli
$f_{y,d}$	návrhová mez kluzu oceli
F	zatížení osamělou silou
F_{up}	podélný plast. odpor 1 upevňovadla
F_w, f_w	síla větru
G	modul pružnosti oceli ve smyku
G_0	zatížení vlastní tíhou
G_1	zatížení ostatním stálým zatížením



h	výška prvku, průřezu, desky nebo vrstvy
I_t	moment tuhosti v kroucení
I_w	výsečový moment setrvačnosti
I_y, I_z	moment setrvačnosti k příslušné ose
$I_{y,eff}, I_{z,eff}$	efektivní moment setrvačnosti k příslušné ose
k	podélný plast. odpor zatížené koleje
k_l	součinitel turbulence
k_n	součinitel pro 5% kvantil
k_r	součinitel terénu závislý na drsnosti
k_{sur}	součinitel mostního svršku pro lineární rozdílovou složku teploty
k_x, k_y, k_z	tuhost ve směru x, y, z
$k_{yy}, k_{yz}, k_{zy}, k_{zz}$	součinitele interakce
k_σ	součinitel kritického napětí
k_1	podélný plast. odpor kolejnice
$K_{II.řád}$	součinitel účinků II. Řádu
$l_v(z)$	intenzita turbulence
$L_{cr,y}, L_{cr,z}$	vzpěrné délky odpovídajícího vybočení
L, L_0	rozpětí, délka prvku nebo nosníku
L_ϕ	náhradní délka
M_{cr}	pružný kritický moment při klopení
M_y, M_z	ohybový moment k příslušné ose ohybu
n_0	první vlastní ohybová frekvence
N_{Ed}	hodnota normálové síly od zatížení
q_b	základní dynamický tlak
$q_p(z)$	maximální dynamický tlak
Q_{AB}	zatížení rozjezdovými a brzdnými silami
Q_{LM71}	zatížení dopravou – model LM71
Q_{SK}	zatížení bočním rázem
Q_T	zatížení teplotou
Q_w	zatížení větrem
Re_H	horní mez kluzu
Re_L	dolní mez kluzu
R_m	dosažená mez pevnosti
s_x	směrodatná odchylka



s^2	redukovaný rozptyl
S_j	počáteční ohybová tuhost
t	tloušťka prvku, desky nebo vrstvy
$\Delta T_{M,heat}$	lineární rozdílová složka teploty při oteplení
$\Delta T_{M,cool}$	lineární rozdílová složka teploty při ochlazení
u	vzdálenost upevňovadel, rozteč pražců
v_b	základní rychlost větru
$v_{b,0}$	výchozí základní rychlost větru
v_m	střední rychlost větru
V_{dod}	dodatečný variační součinitel
V_{geo}	variační součinitel geometrie
V_R	variační součinitel celkové odolnosti
V_x	variační součinitel materiálu
V_y, V_z	hodnota posouvající (smykové) síly od zatížení v příslušné rovině
V_ζ	variační součinitel modelových nejistot
$W_{el,y}, W_{el,z}$	pružný průřezový modul pro příslušnou osu ohybu
\bar{x}	aritmetický průměr
z	výška nad terénem
z_0	parametr drsnosti terénu

1. CÍL PRÁCE

Tato diplomová práce se zabývá problematikou stanovení zatížitelnosti a přechodnosti stávajícího železničního mostu v Lokti na základě aktuálního technického stavu konstrukce.

Cílem této diplomové práce je stanovení maximální zatížitelnosti a přechodnosti s ohledem na aktuální technický stav mostu a případný návrh možného zesílení hlavní nosné konstrukce za účelem zvýšení zatížitelnosti a přechodnosti na požadovanou třídu traťového zatížení C3/60.

2. ÚVOD

Předmětem této diplomové práce je nejprve provedení podrobného korozního a diagnostického průzkumu stávající mostní konstrukce. Na základě provedeného průzkumu budou vyhodnoceny výsledky měření, stanoveny materiálové charakteristiky a bude zpracován výpočetní model konstrukce. Výpočetní model bude sloužit ke stanovení vnitřních sil v konstrukci na základě normových a předpisových zatížení používaných pro železniční mosty. Následně bude konstrukce posouzena na účinky jednotlivých zatížení a bude stanovena maximální zatížitelnost a přechodnost mostu. Na závěr bude v případě potřeby proveden návrh zesílení konstrukce za účelem zvýšení zatížitelnosti a přechodnosti mostu na požadovanou třídu traťového zatížení C3/60.



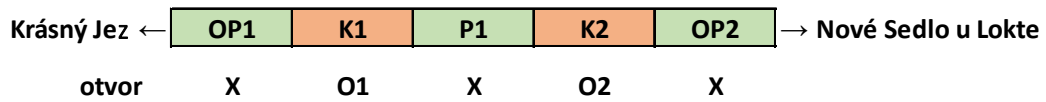
Obr. 1: Pohled na železniční most v Lokti

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ

K mostnímu objektu byly dohledány dostupné informace a zapůjčena archivní dokumentace.

3.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Objekt:	Most v km 14,654, TÚ 0251 Krásný Jez – Nové Sedlo u Lokte
Kraj:	Karlovarský
Katastrální území:	560537 Loket
Správce mostu:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Lokalizace:	GPS: 50°11'11.100"N, 12°45'29.400"E
Překážka:	Silnice III/2096a (Otvor 1) a vodní tok – řeka Ohře (Otvor 1, 2)
Úhel křížení:	63° (MES)
Uspořádání:	Most o dvou polích (dvě shodné konstrukce), půdorysně přímý
Druh mostu:	Železniční, jednokolejný
Nosná konstrukce:	Ocelová, 2 hl. nýtované příhradové nosníky + příčníky, podélníky
Spodní stavba:	Kamenné zdivo na opěrách i pilíři
Železniční svršek:	Kolejnice S49 (nestykována), rozponové podkladnice na mostnicích
Mostovka:	Prvková s dřevěnými mostnicemi
Chodníky:	Pouze revizní prostor mezi svislicemi, po obou stranách, MPP 2,2
Ložiska:	Ocelová pevná a posuvná, podružná tangenciální
Rozpětí:	2x 46,74 m (MES)
Délka mostu:	105,50 m (MES)
Šikmost:	Pravá, 63°
Šířka mostu:	5,12 m
Osová vzdál. hl. nosníků:	4,70 m
Stavební výška:	1,36 m
Konstrukční výška:	4,62 m
Výška nad terénem:	cca 6 m nad hladinou vody
Traťová třída:	B2/30
Poslední stavební stav nosné kce:	K3 (2018)
Poslední stavební stav spodní stavby:	S2 (2018)



Obr. 2: Schéma konstrukce



Obr. 3: Přehledná mapa okolí ^[1]



Obr. 4: Satelitní snímek ^[2]

3.2 CHARAKTERISTIKA MOSTU

Jedná se o ocelový příhradový železniční most o dvou polích s dolní prvkovou mostovkou, tvořen dvěma shodnými konstrukcemi (K1, K2). Most se nachází poblíž centra města Loket a převádí jednokolejnou neelektrifikovanou železniční trať přes silnici III/2096a a řeku Ohři.

Most je půdorysně přímý a šikmý dle úhlu křížení (63° , šikmost pravá). Železniční trať na mostě je v přímé, za OP2 navazuje na přímý úsek přechodnice a pravý směrový oblouk.

Statically konstrukce působí jako 2 prosté nosníky, uložené na ocelových pevných (P1) a posuvných (OP1, OP2) ložiskách. Hlavní nosnou konstrukci tvoří dvojice ocelových příhradových nosníků. Nosníky jsou tvořeny horním a dolním pasem, svislicemi a diagonálami v násobné, svislicové soustavě. Horní i dolní pas jsou geometricky přímé, vodorovné. Průřezy tvoří vzájemně nýtované L-úhelníky a ocelové plechy. K příhradovým nosníkům jsou kolmo připojeny nýtované hlavní příčníky tvaru I a podélné ztužení v rovině dolního pasu složené z dvojice nýtovaných L-úhelníků. Koncové příčníky jsou nižší a šikmé. K hlavním příčníkům v poli jsou napojeny nýtované podélníky tvaru I, na které jsou uloženy mostnice a kolejový svršek.

Rok výroby konstrukce je 1901 (MES). Dle dostupných informací není veden záznam o opravě NOK. Poslední oprava protikorozičního nátěru byla provedena v roce 1965 (MES). Aktuální stavební stav nosné konstrukce dle ČSN 73 0038^[9] je K3, spodní stavba je stavu S2.



Obr. 5: Značení a schéma konstrukce

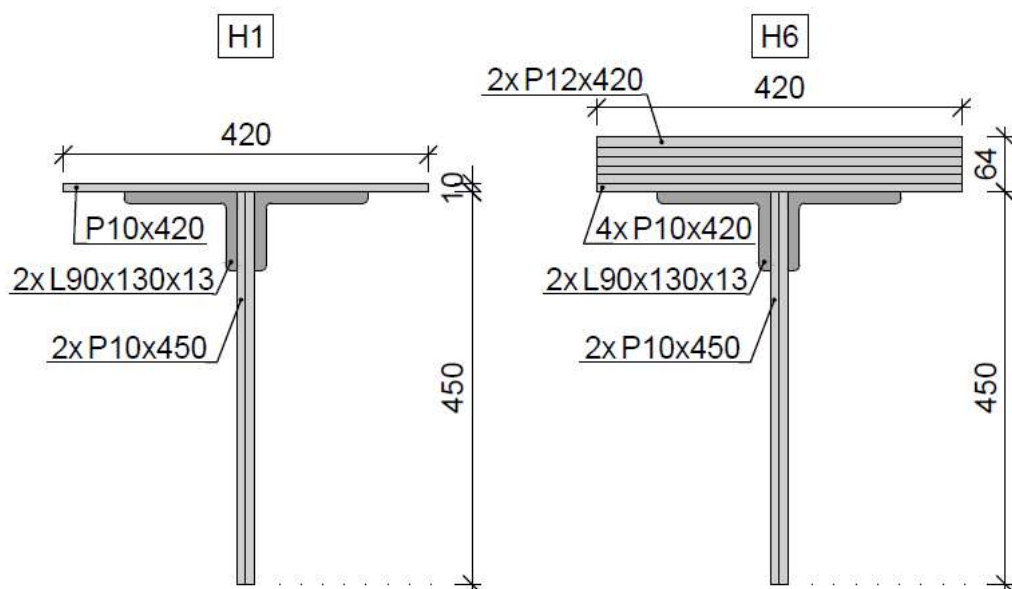
3.3 TECHNICKÝ POPIS KONSTRUKCE

I) HLAVNÍ NOSNÁ KONSTRUKCE:

Dle provedeného průřkumu a archivní výkresové dokumentace byl získán přehled o rozměrech a dimenzích hlavní nosné konstrukce. Nosná konstrukce je ocelová, nýtovaná. NOK tvoří dva identické příhradové nosníky s osovou vzdáleností 4,70 m a proměnnou výškou od 4,50 m (nad ložisky) do 4,62 m (ve středu nosníku). Na hlavní nosníky je napojena dolní prvková mostovka tvořená hlavními a podporovými příčnicíky a podélníky. V příčném směru konstrukce působí jako polorám bez horního ztužení. Vzdálenost hlavních příčnicíků je 2,46 m, osová vzdálenost podélníků je 1,80 m. Rozpětí konstrukce je 2x46,74 m, délka hlavního nosníku 2x47,24 m a celková délka mostu je 105,50 m.

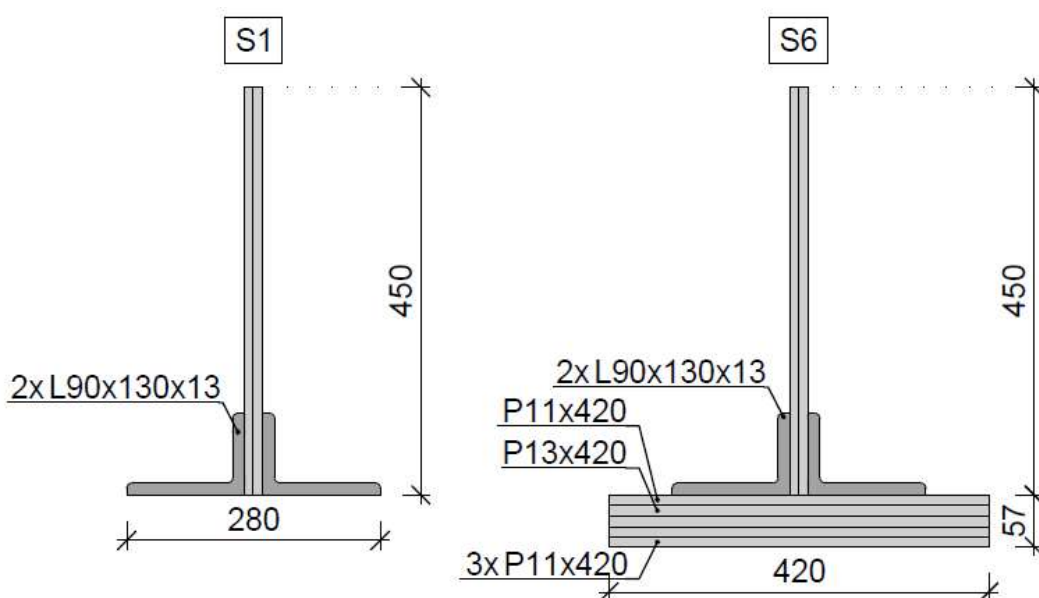
- Hlavní nosník

Horní pas je geometricky přímý, vodorovný. Základní T-průřez tvoří dvojice svislých ocelových plechů P10x450 mm, ke kterým jsou přinýtovány nerovnoramenné L-úhelníky 90x130x13 mm. Na horní přírubby L-úhelníků jsou následně směrem do středu nosníku nýtovány přidavné zesilující plechy P10x420 a P12x420. Základní průřez (H1) má výšku 460 mm (450 + 1xP10), nejvyšší průřez (H6) má výšku 514 mm (450 + 4xP10 + 2xP12).



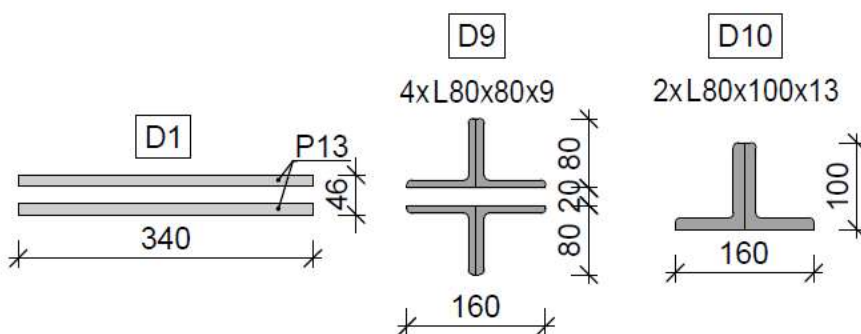
Obr. 6: Geometrie průřezů H1 a H6 horního pasu

Dolní pas je vytvořen stejným způsobem jako horní, jediná změna je pouze otočení horních přírub směrem dolů. Zesilování probíhá směrem do středu nosníku přidáváním zesilujících plechů obdobně jako u horního pasu. Zesilující plechy jsou v tomto případě P11x420 a P13x420. Základní průřez (S1) má výšku 450 mm, nejvyšší průřez (S6) má výšku 507 mm ($450 + 4 \times P11 + 1 \times P13$).



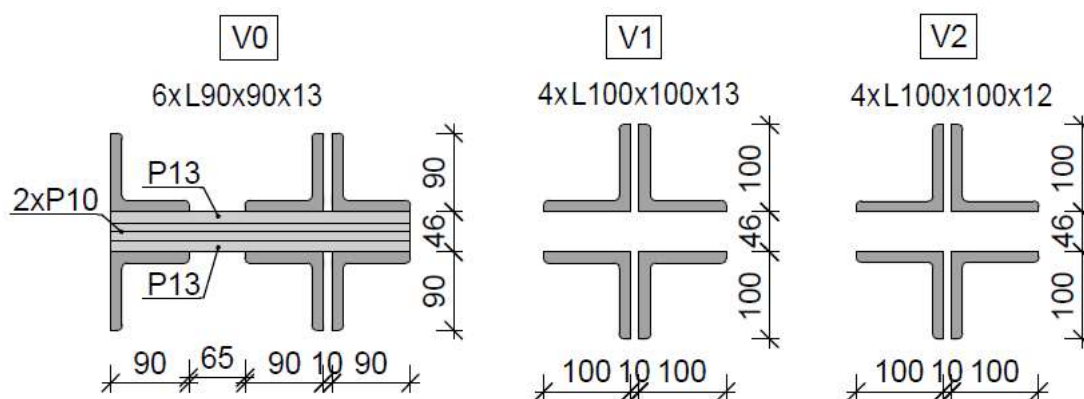
Obr. 7: Geometrie průřezů S1 a S6 dolního pasu

Diagonály hlavního nosníku jsou převážně sestupné. U sestupných diagonál je předpokládán přenos tahových sil, čemuž odpovídá i geometrie průřezu těchto diagonál. Sestupné diagonály tvoří povětšinou dvojice ocelových plechů P13. Největší průřez tahových diagonál je u podpor, směrem do středu konstrukce se průřezy zmenšují. V prostředních třech polích hlavního nosníku (v místě osy symetrie) jsou diagonály řešeny atypicky – pomocí vzájemně nýtovaných L-úhelníků. Atypické diagonály jsou D9 ($4 \times L80 \times 80 \times 9$) a D10 ($2 \times L80 \times 100 \times 13$).



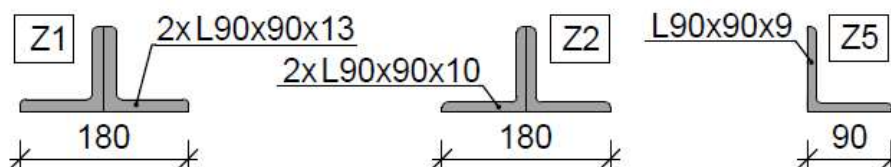
Obr. 8: Geometrie sestupných a atypických diagonál

Svislice (vertikály) jsou tvořeny vždy čtveřicí nýtovaných L-úhelníků, které se vzájemně protínají s diagonálami v polovině jejich výšky a ve styčnicích u dolního a horního pasu. Geometrie svislic umožňuje nepřerušovaný průchod sestupných diagonál skrz svislice, který je v místě křížení doplněn vzájemnými nýty. Nad ložisky jsou svislice (V0) řešeny atypicky pomocí šestice nýtovaných L-úhelníků a masivních styčnickových plechů z důvodu napojení šikmých příčniců. Všechny svislice mají současně vnitřní výztuhu, která zlepšuje stabilitu polorámu příčného řezu.



Obr. 9: Geometrie atypické a běžné svislice

Poslední částí hlavního nosníku je ztužení připojené k dolnímu pasu. Ztužení probíhá uhlopříčně ob jedno pole (tvar X) s průnikem uprostřed mezilehlého příčnicku. Průřezy tvoří dvojice nýtovaných L-úhelníků, které jsou opět odstupňované a směrem do středu nosníku se úhelníky zmenšují. Uprostřed rozpětí je provedena atypická vazba ztužení (Z5), která je tvořena pouze jedním L-úhelníkem L90x90x9.



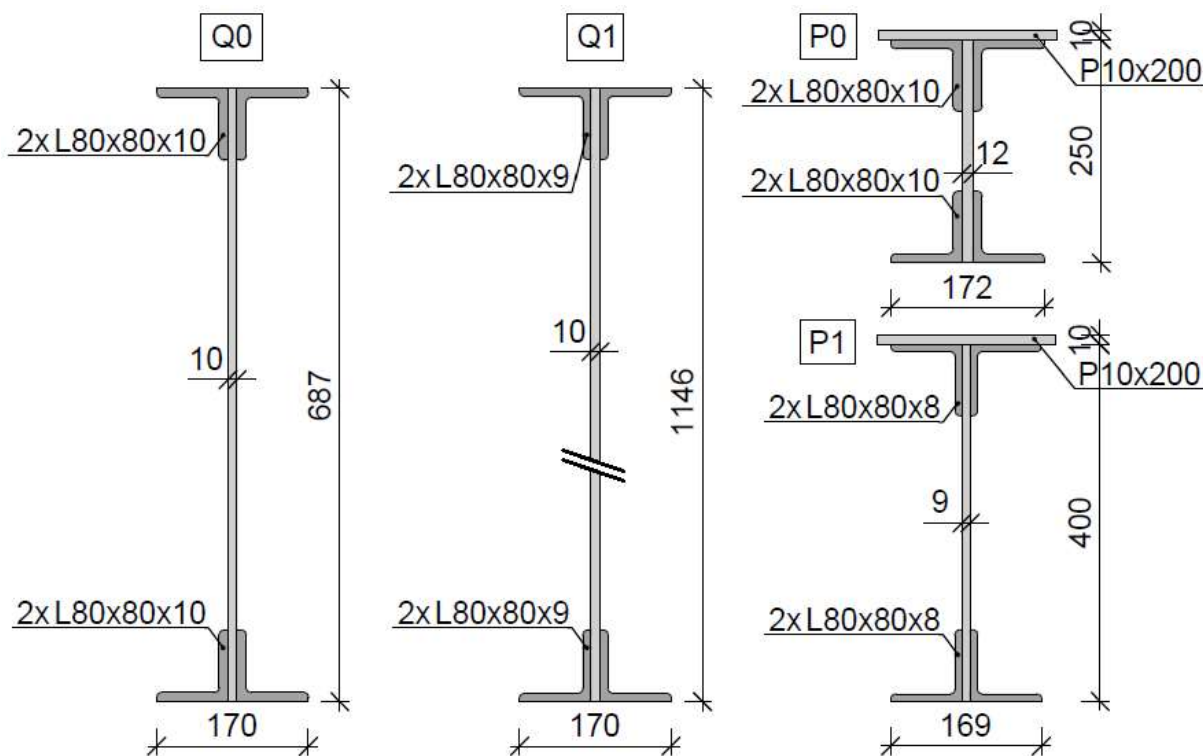
Obr. 10: Geometrie ztužení

- Prvková mostovka

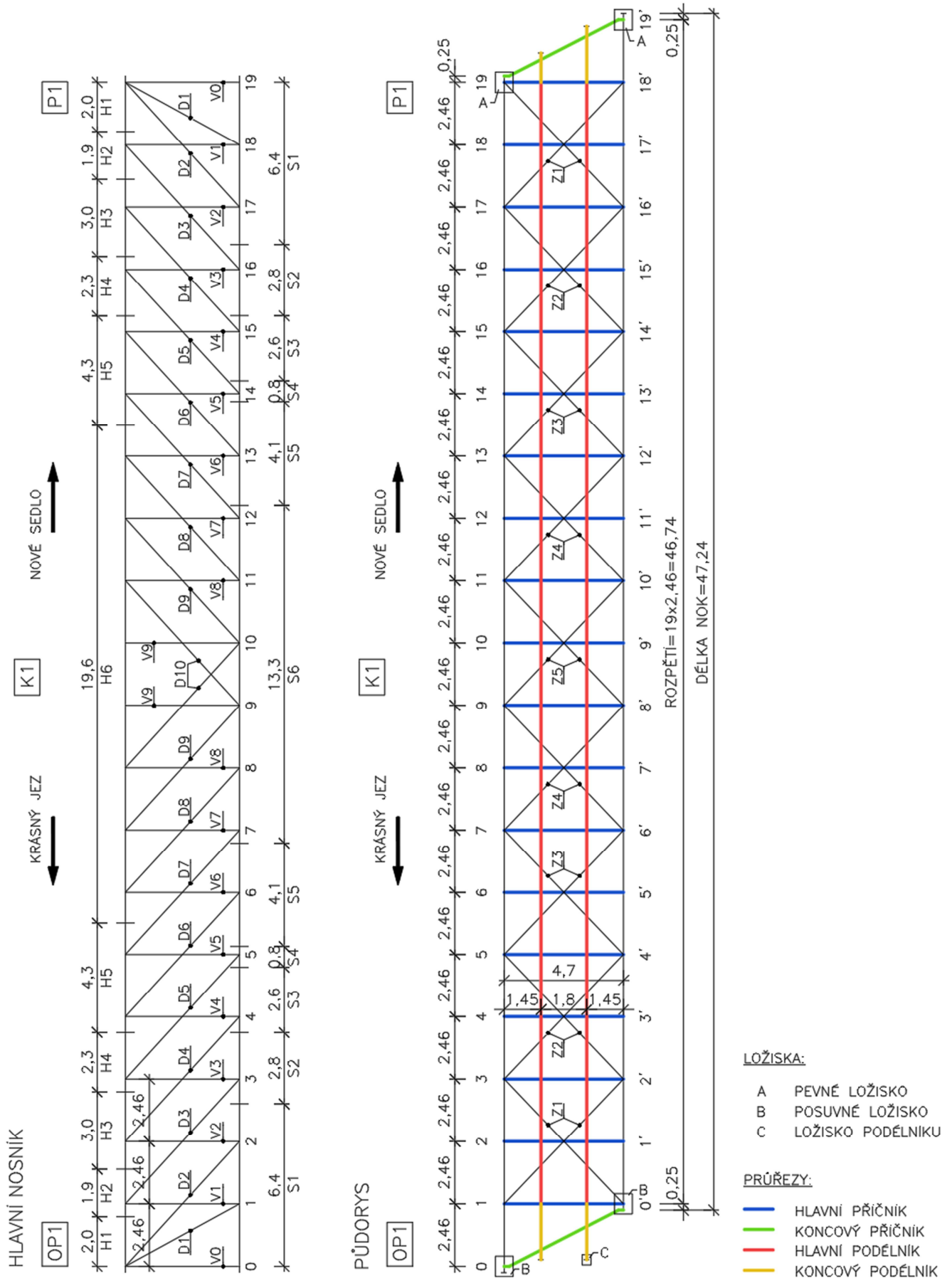
Hlavním prvkem jsou příčníky. Příčníky jsou tvořeny svislou stěnou z ocelového plechu P10, ke které jsou přinýtovány na obou koncích dvojice úhelníků, čímž vytváří průřez tvaru I. Koncové příčníky (Q0) u opěr a pilířů jsou nižší a šikmé. Stěnu tvoří P10x687 a pásnice dvojice L-úhelníků 80x80x10. Hlavní příčníky (Q1) v poli jsou vyšší a kolmé na hlavní nosník. Stěnu tvoří P10x1146 a pásnice dvojice L-úhelníků 80x80x9.

Na příčníky jsou napojeny podélníky. Podélníky jsou vzájemně osově vzdálené 1,80 m, uložené uprostřed příčného řezu (1,45 m osově od obou hlavních nosníků). Geometrii průřezu tvoří svislá stěna, ke které jsou přinýtovány dvojice úhelníků tvořící pásnice. Celkově se tak jedná o průřez I obdobně jako u příčníků. Opět jsou rozlišovány koncové podélníky (P0), které jsou nižší a jsou nasazeny na koncové příčníky (Q0). Podélníky v poli (P1) jsou vyšší a zapuštěné 200 mm pod horní hranu hlavních příčníků (Q1).

Během prohlídky konstrukce byl zjištěn nesoulad podélníků s archivní dokumentací. Oproti archivní dokumentaci jsou horní pásnice koncových i hlavních podélníků zesíleny přidavným plechem P10x200. K zesílení podélníků nejsou dostupné žádné informace ani záznamy.

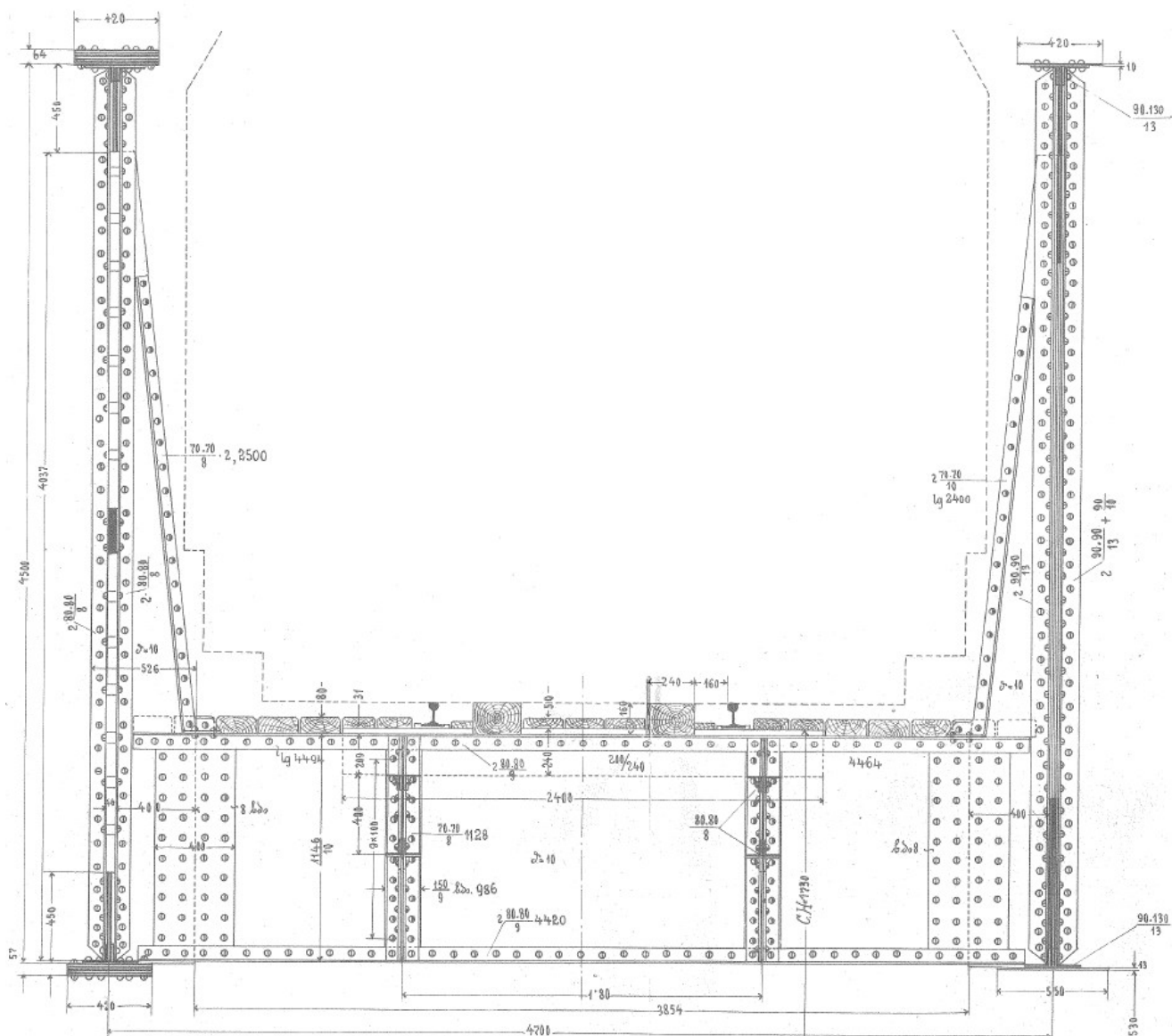


Obr. 11: Geometrie příčníků a podélníků

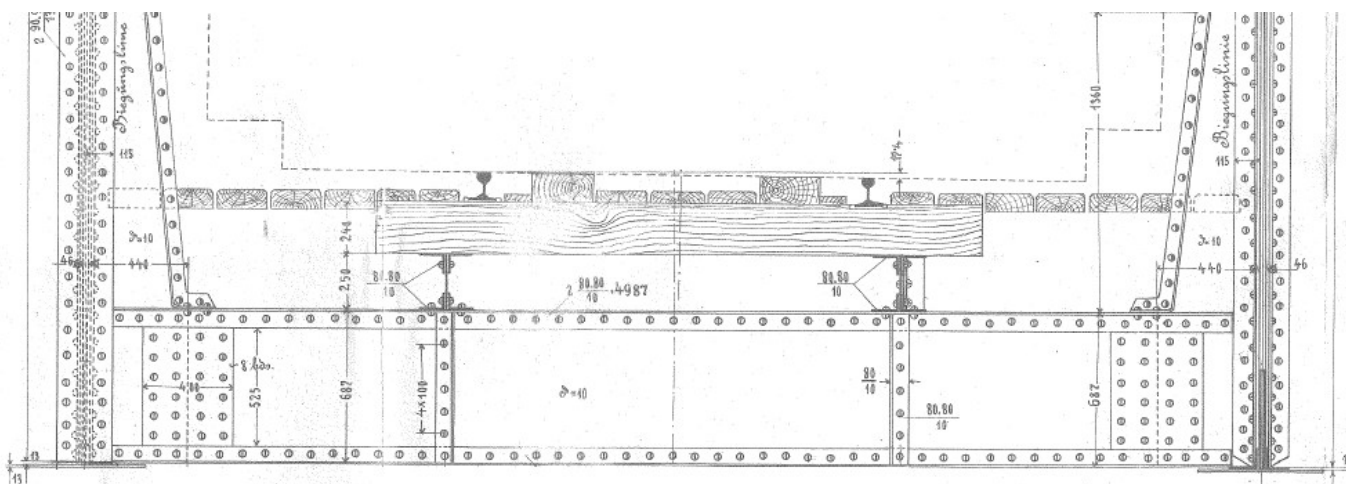


Obr. 12: Schéma konstrukce K1 a rozdělení průřezů (shodné také pro K2)





Obr. 13: Příčný řez v poli (hlavní příčníky a podélníky) [3]



Obr. 14: Příčný řez nad podporou (koncové příčníky a podélníky) [3]

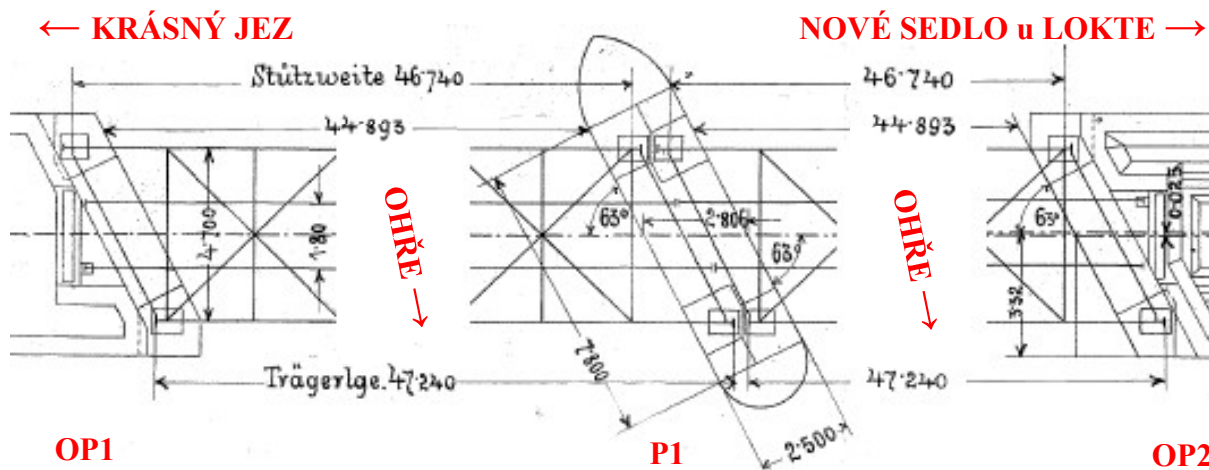
II) SPODNÍ STAVBA A LOŽISKA:

Spodní stavba je tvořena dvěma krajními opěrami (OP1, OP2) a středním pilířem (P1). Krajní opěra OP1 je na pravém břehu řeky Ohře (směr Krásný Jez), na níž jsou uložena posuvná ložiska nosné konstrukce K1. Protilehlá opěra OP2 na levém břehu (směr Nové Sedlo u Lokte) stejným způsobem podporuje nosnou konstrukci K2. Obě konstrukce jsou pomocí samostatných pevných ložisek uloženy na středním pilíři P1.

Opěry i střední pilíř jsou typově shodné. Jedná se o spodní stavbu z masivního kamenného zdiva s pravidelným řádkováním a spárováním. Úložný práh tvoří opět kamenné zdivo.

Dřík opěry je půdorysně šikmý dle šikmosti konstrukce. Navazující úložný práh je rovnoběžný s šikmou hranou opěry. Délka úložného práhu je 7,4 m, šířka je 1,4 m. V prostoru mezi podélníky je úložný práh odkloněn kolmo k ose mostu, čímž vytváří prostor pro pomocné ložisko vnějšího podélníku.

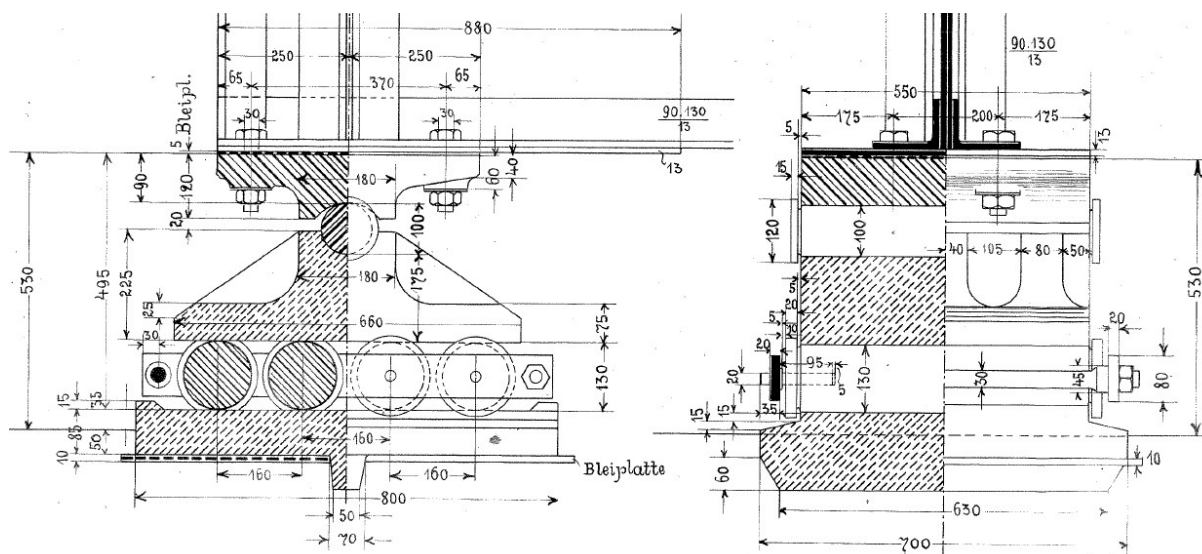
Pilíř je obdobně jako opěry vystavěn šikmo vzhledem k ose mostu pod úhlem 63° . Půdorysně se jedná o obdélník délky 7,8 m a šířky 2,5 m. Ukončení pilíře je provedeno úpravou zhlaví. Protiproudění zhlaví je tvarováno do špice délky přibližně 2,2 m, protilehlé poproudění zhlaví je půlkruhové. Celková délka v ose pilíře je přibližně 11,5 m. Výška pilíře je přibližně 6 m.



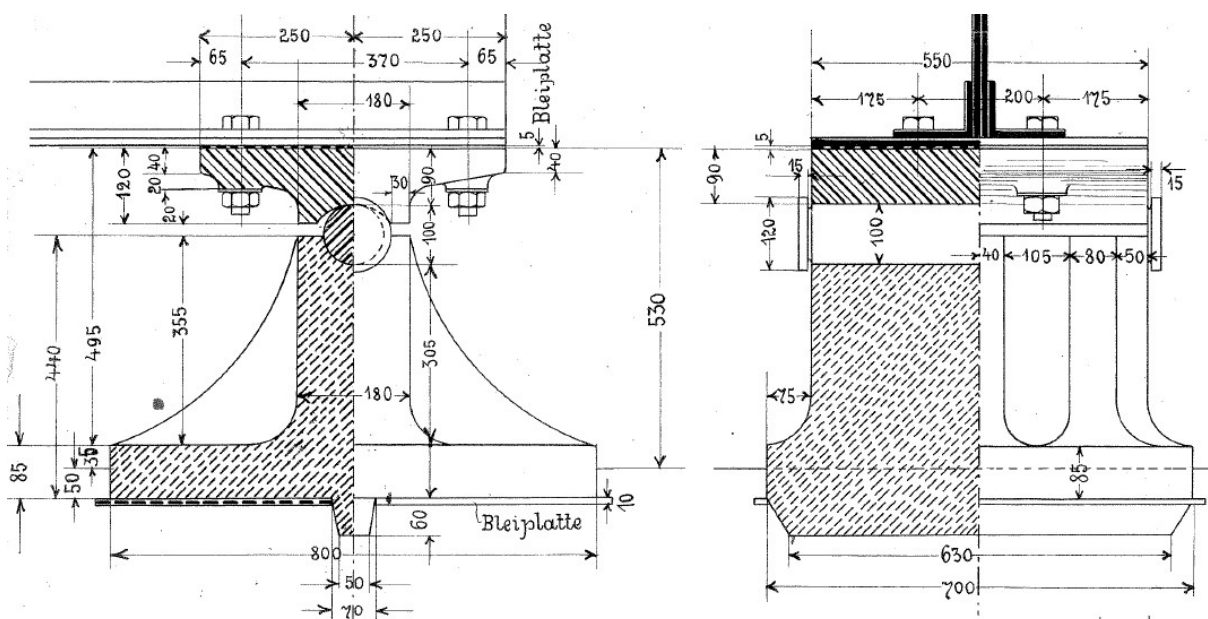
Obr. 15: Geometrie opěr a středního pilíře, upraveno [3]

Obě nosné konstrukce (K1, K2) jsou uloženy na posuvných a pevných ocelových ložiskách a staticky fungují jako prosté nosníky. Posuvná ocelová ložiska jsou uložena na opěrách, pod oběma hlavními nosníky. Pevná ocelová ložiska jsou uložena na středním pilíři, vždy pod hlavním nosníkem samostatně (celkem tedy 4 pevná ložiska na pilíři).

Dodatečně je na obou opěrách umístěno také podružné ložisko vnějšího podélníku, které je osazeno přímo na úložný práh. Umístěním podružného ložiska je zlepšena koncová příčná stabilita šikmé konstrukce.



Obr. 16: Geometrie posuvného ložiska [3]



Obr. 17: Geometrie pevného ložiska [3]

III) KOLEJOVÝ SVRŠEK A MOSTNÍ VYBAVENÍ:

Železniční trať na mostě je jednokolejná, neelektrifikovaná a v přímé. Rozchod koleje je běžný, tj. 1435 mm. Kolej před mostem navazuje na zhlaví železniční zastávky Loket předměstí (výhybka cca 50 m před OP1), za mostem (OP2) pokračuje kolej přechodnicí a pravým obloukem o poloměru $R = 180$ m. Celý úsek mezi výhybkou a přechodnicí je proveden bez kolejových styků. Navazující úsek za přechodnicí směrem do směrového oblouku je již pravidelně stykovaný. Před opěrami mostu není instalováno kolejové dilatační zařízení (KDZ). Kolejnice je v celé délce shodná, typová tvaru S49, upevněná na rozponových podkladnicích a dřevěných mostnicích. Mostnice jsou dubové o rozměrech 240/250 x 2500 mm. Uložení mostnic je plošné pomocí mostnicového šroubu, který je připojen k vnější horní pásnici podélníků. Přechod koleje za opěru je řešen pozednicemi na závěrných zídkách. Součástí železničního svršku jsou pojistné úhelníky tvaru L160x100x14 v celé délce mostu a prodlouženy přibližně o 10 m za obě opěry.

Mezi kolejnicemi jsou osazeny ocelové podlahy z rýhovaného plechu šířky 700 mm, uložené na dřevěných hranolech a vrtulemi připevněné k mostnicím. Z vnější strany kolejnic jsou po obou stranách vytvořeny z dřevěných fošen revizní chodníky. Šířka chodníkových podlah je 1000 mm a na vnějším okraji jsou zakončeny dřevěnou obrubnicí.

Na opěrách je provedeno standardní zábradlí železničních mostů, tj. pomocí vodorovných a svislých rovnoramenných úhelníků. Zábradlí na mostě je provedeno pomocí ocelové kulatiny, která prochází skrz svislice. Na obou koncích je kulatina opatřena závitem a napínákem.

Součástí mostního vybavení jsou dále kabelové chráničky s elektroinstalací, která je vedena při pravém hlavním nosníku na krátkých konzolkách z vnější strany mostu. Souběžně s konstrukcí je po pravé straně vedeno kabelové vedení, jehož sloupy jsou osazeny před opěrami a na středním pilíři. Dále je na mostě instalováno svislé dopravní značení (upozornění na sníženou průjezdnou výšku pod mostem).

Posledním vybavením na mostě jsou stálá zařízení (dříve sloužící pro umístění výbušniny), uložená na horním i dolním pasu a diagonálách, vždy na obou koncích konstrukce.

4. DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM KONSTRUKCE

Diagnostický průzkum byl proveden dle doporučení uvedených v předpisu S5/1 [4].

4.1 KOROZNÍ POŠKOZENÍ A VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Poslední známý stav konstrukce:

Při poslední mostní prohlídce provedené správcem objektu (2018), byl stavební stav konstrukce stanoven následovně:

- stavební stav nosné konstrukce: K3
- stavební stav spodní stavby: S2

Současný stav konstrukce:

Průzkum byl rozdělen do třech základních fází s ohledem na jednotlivé funkční části mostu:

I) HLAVNÍ NOSNÁ KONSTRUKCE

Předmětem průzkumu bylo zjištění aktuálního korozního poškození nosné ocelové konstrukce. Zjištěné korozní oslabení dále poslouží jako podklad pro přepočít zatížitelnosti a přechodnosti konstrukce.

II) SPODNÍ STAVBA A LOŽISKA

Předmětem průzkumu ložisek a spodní stavby bylo zejména provedení vizuální prohlídky a nalezení případných závad, které by mohly ovlivnit chování nebo zatížitelnost konstrukce. Jako zásadní závady jsou uvažovány například plastické deformace ložisek nebo trhliny ve spodní stavbě, případně uvolněné a vypadávající kamenné bloky.

III) KOLEJOVÝ SVRŠEK A MOSTNÍ VYBAVENÍ

Předmětem průzkumu byla opět převážně vizuální prohlídka aktuálního stavu a případné odhalení skrytých poruch a závad, které by mohly vést k problémům spojených s přejezdem vlakových souprav (např. zhoršovat působící dynamické účinky vlaků apod.)



4.1.1 HLAVNÍ NOSNÁ KONSTRUKCE

Zhodnocení aktuálního stavu korozního oslabení konstrukce proběhlo na základě několika metod měření, při nichž bylo postupováno následovně:

- Ruční měření

Oslabené místo bylo nejprve zbaveno korozních zbytků a mechanicky očištěno pomocí ručního pneumatického nářadí a ocelových kartáčů. Následně byly na očištěném místě změřeny reálné rozměry prvků pomocí posuvného měřidla a svinovacího metru.

- Ultrazvukové měření

Některá oslabená místa vzhledem k prostorovým podmínkám nebylo možné měřit ručně, a proto byl v těchto případech využit přenosný ultrazvukový tloušťkoměr TM280. Přes zkoumané místo bylo opakovaně přejížděno měřicí sondou, čímž bylo získáno dostatečné množství naměřených hodnot. Následně byly z vyhodnocení vyjmuty odchýlené hodnoty, zbylé hodnoty zprůměrovány a stanovena výsledná tloušťka prvku. Stejným způsobem byly ověřeny tloušťky nepřístupných konstrukčních prvků (např. stěny podélníků a příčníků).



Obr. 18: Ultrazvukový tloušťkoměr TM280 [5]

- Měření nekovových vrstev

Dalším prováděným měřením bylo měření tloušťky protikorozi ochrany (nátěru). K orientačnímu měření tloušťky PKO byl využit senzor TROTEC BB30. Na vybraných místech byla prováděna opakovaná měření, výsledky průměrovány a vyhodnoceny.



Obr. 19: TROTEC BB30 pro měření nekovových vrstev ^[6]

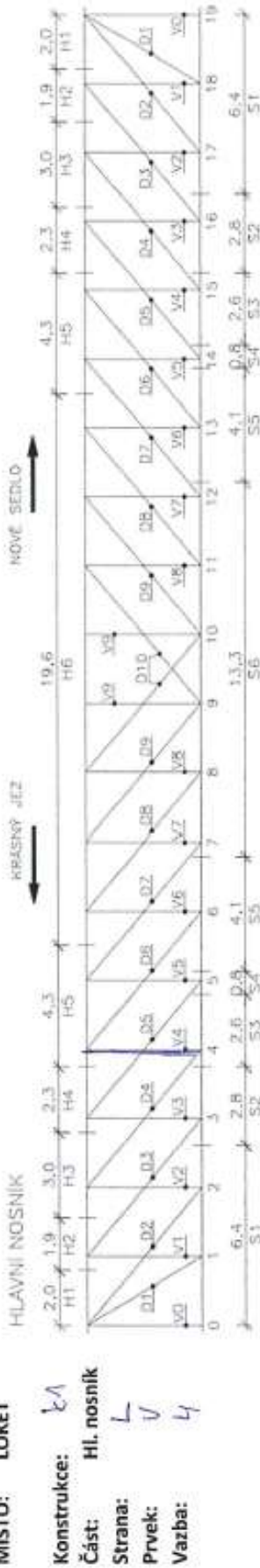
Nalezené oslabení bylo po očištění a změření vyfotografováno. Míra poškození a jeho poloha byla zaznamenána do samostatného protokolu korozního oslabení OK. Zaznamenána je maximální a průměrná hodnota korozního oslabení v milimetrech, dále šířka a délka tohoto oslabení vzhledem ke geometrii prvku.

Pro názornost je uveden samostatný korozní protokol oslabeného prvku. Vzhledem k velkému rozsahu měření (více než 150 protokolů formátu A4), jsou pro účely diplomové práce představeny pouze výsledky korozního průzkumu a výsledné oslabení daných prvků v rámci statického přepočtu. Jednotlivé protokoly vzhledem k rozsahu a duplicitním informacím přiloženy nejsou.

PRŮZKUM KOROZNÍHO OSLABENÍ OK

OBJEKT: MOST V KM 14,654 | TÚ 0251 KRÁSNÝ JEZ - NOVÉ SEDLO U LOKTE

MÍSTO: LOKET



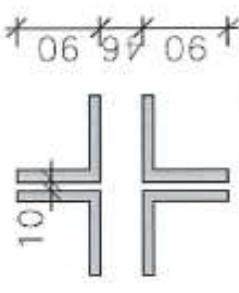
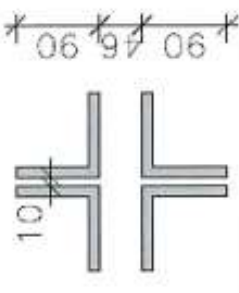
Konstrukce: L_A
Část: Hl. nosník

Strana: L

Prvek: V

Vazba: L

Průřez:

	S - střed prutu	K - konec prutu
V4	V4 4x L90x90x11 	V4 4x L90x90x11 

Korozní oslabení prutu [mm]:

č.	f/max	Rozměr - š/d	č.	f/max	Rozměr - š/d
1	1/2	50/50	1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
POZN:			POZN:		

Obr. 20: Vzorový protokol korozního oslabení konstrukce

HLAVNÍ PŘÍHRADOVÉ NOSNÍKY:

Po provedené prohlídce lze obecně konstatovat, že hlavní nosníky jsou zasaženy povrchovou i hloubkovou korozí, která je způsobena chybějící nebo poškozenou vrstvou protikorozního nátěru. Nátěr je dlouhodobě neudržovaný a na většině konstrukce již dosáhl své životnosti. Při poslední obnově protikorozní ochrany byl nátěr pravděpodobně proveden pouze na konstrukci K2 a na části konstrukce K1 u středního pilíře. Krajiní pole konstrukce K1 u opěry OP1 jsou již bez viditelného nátěru, což se projevuje celkovou korozí této části konstrukce. Stupeň prokorodování je stanoven stupněm Ri5 dle ISO 4628-3.



Obr. 21: Hlavní příhradové nosníky – K1 ve směru staničení



Obr. 22: Hlavní příhradové nosníky – K2 proti směru staničení

- HORNÍ PAS

Horní pas je obecně nejméně korozně oslabenou částí konstrukce. Shora je horní pas zasažen povrchovou korozí a charakteristickými důlky s hloubkou do 1 mm, které se vyskytují po celé délce konstrukce. Současně jsou důlkovitou korozí zasaženy také nýty horního pasu. Styčníky i vnitřní část horního pasu jsou prakticky korozí nepoškozené a nevykazují zásadní oslabení. Z tohoto důvodu je korozní oslabení horního pasu minimální a nepředstavuje zásadní problém pro zatížitelnost a životnost konstrukce.



Obr. 23: Celkový pohled na horní pas a detail důlkové koroze plechu a nýtů

- DOLNÍ PAS

Dolní pas patří naopak k nejvíce korozně oslabené části konstrukce. Navržená geometrie tvaru obráceného T průřezu vytváří řadu obtížně udržitelných detailů, v nichž dochází k hromadění stékající vody a nečistot. Typickým místem je vnitřní oblast mezi krajními přírubami úhelníků, kde hromadění vody způsobuje významné korozní oslabení. Na několika místech jsou navíc zcela prokorodovány pásnice a vytváří se v dolním pasu otvory. Zároveň byly v těchto místech nalezeny výrazně oslabené styčnickové plechy a nýty ztužení.



Obr. 24: Oslabení a otvory pásnice dolního pasu



Obr. 25: Korozní oslabení dolního pasu a styčnickového plechu ztužení



Obr. 26: Oslabení vnitřních krčních úhelníků dolního pasu



Obr. 27: Oslabení krčních úhelníků

Dalším problematickým místem je styk diagonál se svislým plechem dolního pasu, kde opět vlivem stékající vody vzniká štěrbinová koroze, která oslabuje dolní pas i diagonály.



Obr. 28: Korozní oslabení styku diagonály a dolního pasu



Obr. 29: Detail oslabení styku diagonály a dolního pasu

- DIAGONÁLY

Korozní oslabení diagonál je zejména lokálního charakteru. Poškození se pravidelně vyskytuje a opakuje v místech přípojů diagonál k dolnímu pasu, kde dochází k oslabení obou plechů diagonál (viz také obr 28 a 29).



Obr. 30: Lokální oslabení diagonály u dolního pasu

Dalším problematickým místem jsou stálá zařízení. Zařízení jsou uložena přímo na vnitřním plechu diagonály, což vytváří nevhodný detail a způsobuje závažné lokální oslabení.



Obr. 31: Oslabení diagonál u stálého zařízení

- SVISLICE

Svislice jsou obdobně jako diagonály korozně oslabeny převážně v problematických detailech. Zbylé části jsou prakticky nepoškozené.

Prvním problematickým detailem je přípoj svislice k dolnímu pasu. V tomto místě dochází opět k hromadění vody, vlhkosti a nečistot. Vzhledem ke geometrii konstrukce jsou navíc tato místa obtížně udržovatelná při běžných prohlídkách.



Obr. 32: Oslabení svislic u přípoje dolního pasu



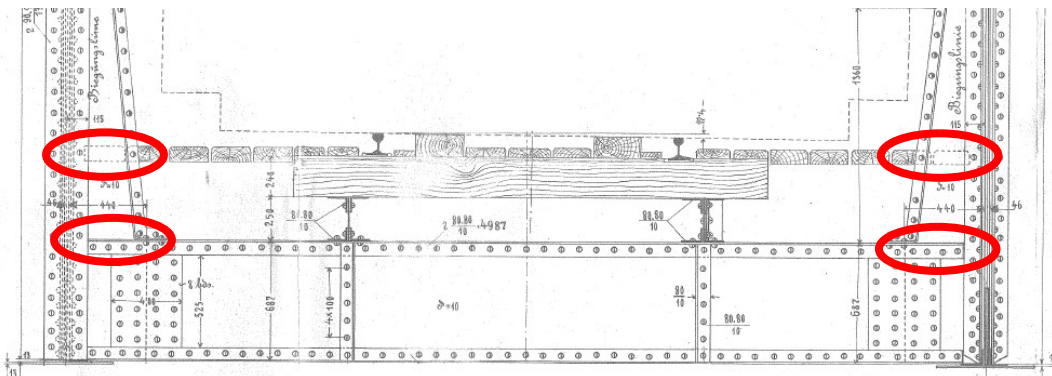
Obr. 33: Oslabení svislic v místě přípoje k dolnímu pasu (vnější strana)



Obr. 34: Koroze výztuh svislic (vlevo u chodníkových podlah, vpravo u příčníku)



Obr. 35: Koroze příčných výztuh v místě napojení na příčník



Obr. 36: Koroze příčných výztuh (u příčníků, u chodníkových prken), upraveno [3]

PRVKOVÁ MOSTOVKA:

Mostovka je obdobně jako hlavní nosníky zasažena korozním oslabením z důvodu zastaralého a nefunkčního systému protikorozní ochrany. Dále se na konstrukci opakují charakteristická korozní poškození způsobená nevhodnými detaily (opět dochází k hromadění srážkové vody, nečistot a suti). Dalším faktorem je náročná údržba – většina problematických detailů je při běžné prohlídce prakticky nedostupná (– je nutné demontovat pochozí chodníkové plechy, spouštět se na lanových úvazcích pod konstrukci apod.).

- **PŘÍČNÍKY**

Příčnky jsou obecně oslabeny zejména v dolní části. Často jsou oslabeny krční úhelníky dolní pásnice a mezilehlá stěna příčniku. Na několika místech je plech stojiny zcela prokorodovaný, čímž vznikají rozsáhlé otvory ve stěnách příčníků. Dalším korozně oslabeným místem jsou přípoje příčníků k hlavním nosníkům a přípoje ztužidel k příčníkům, kde vznikají opět nevhodné detaily pro zadržování a usazování vody a nečistot. V těchto místech jsou výrazně korozně zasaženy také nýty, kde často chybí část polokruhové hlavy.



Obr. 37: Oslabení krčních úhelníků (dolní pásnice) a stěny příčniku



Obr. 38: Oslabení krčních úhelníků (dolní pásnice) příčnicku



Obr. 39: Oslabení dolní pásnice příčnicku a přípoje ztužení

Další oslabení příčnicku se nachází v místech připojení podélníků. Lokálně se vytváří plošná koroze výztuhy pod podélníkem a koroze horních přídržných krčních úhelníků. Koroze často přechází lokálně do stěn příčnicku a oslabuje také pásnice podélníků. Zároveň se jedná prakticky o nepřístupný detail, který se nachází pod mostnicemi a chodníky mezi kolejnicemi.



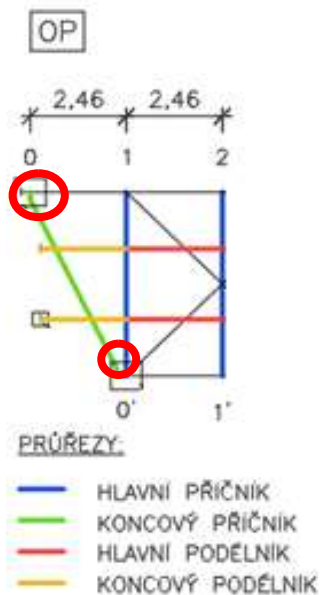
Obr. 40: Koroze v místě připojení podélníku k příčnicku

Posledním typem oslabení příčníků jsou vrchní přírubby krčných úhelníků, které tvoří horní pásnici. Zde dochází k povrchové korozi vlivem usazování stékající vody. Protikorozní nátěr v těchto místech zcela chybí nebo je zásadně poškozen (puchýřky, odprýskávání). Celá oblast je pokryta povrchovou korozi, místy se vyskytují korozní důlky.



Obr. 41: Povrchová koroze horní pásnice příčnicku

Obdobné poškození se nachází také u šikmých koncových příčníků (Q0), které jsou navíc dodatečně oslabeny v šikmých částech připojení u hlavních nosníků. Zde vzniká opět obtížně přístupný prostor, kde se velmi snadno usazují nečistoty a vlhkost, což vede opět k vytváření koroze a následné degradaci oceli.



Obr. 42: Korozní oslabení v koncové oblasti u opěry OP1

- **PODÉLNÍKY**

Podélníky v poli jsou zasaženy korozi v místě připojení na příčnící (viz příčnící, obr. 40). Další korozní oslabení podélníků v poli se vyskytuje v místě plošného uložení mostnic. Koroze probíhá přímo pod hlavním mostnicovým šroubem a zásadně oslabuje vnější horní krční úhelníky podélníku. Mezi krčními úhelníky a plechem horní pásnice se navíc rozšiřuje štěrbinová koroze. Vzhledem ke způsobu uložení mostnic se toto oslabení opakuje v různé míře na celé konstrukci, vždy z vnější strany podélníků (směrem od hlavních nosníků).



Obr. 43: Detail koroze podélníku pod mostnicí (levý podélník)



Obr. 44: Detail koroze podélníku pod mostnicí (pravý podélník)

Dalším typem je koroze koncových podélníků (P0) v podporové oblasti. Koncové podélníky jsou oslabené v místě uložení na koncové příčnický (Q0). Vnější podélník je současně na protějším konci uložen na podružné tangenciální ložisko, přičemž v těchto místech se vyskytuje rozsáhlá hloubková koroze krčních úhelníků dolních pásnic. Koroze zasahuje celou plochu až k podružnému ložisku. Důsledkem koroze je oslabená dolní pásnice podélníků, vyskytují se otvory a odlupují se korozní vrstvy.



Obr. 45: Koroze koncových podélníků u opěr



Obr. 46: Koroze koncového podélníku u opěry OP1

- ZTUŽENÍ

Ztužení je výrazně zasaženo hloubkovou korozí zejména v místech styčnicků (u hlavních nosníků a příčniců). V poli je koroze ztužení výrazně nižší. Nejčastěji se koroze tvoří na vodorovných plochách přírub (u ztužení tvaru T), kde se vytváří důlky a usazuje voda. U ztužení průřezu obráceného T je patrná koroze vodorovných i svislých přírub, dále je lokálně patrná štěrbinová koroze mezi oběma úhelníky.

Současně se ztužením jsou často oslabeny styčnickové plechy (oslabení až 7 mm) a nýty, které jsou ve velmi špatném stavu (poškození nebo zkorodování celých hlav nýtů).



Obr. 47: Štěrbínová koroze a oslabení ztužení, styčnickového plechu a nýtů



Obr. 48: Koroze přírub T-průřezu ztužení, oslabení st. plechu a nýtů

4.1.2 SPODNÍ STAVBA A LOŽISKA

Kontrolovány byly obě opěry a střední pilíř, včetně stavu ložisek a úložných prahů. Spodní stavba je z celkového hlediska bez viditelných závažných problémů, které by omezovaly provoz na mostě nebo ovlivňovaly zatížitelnost a přechodnost konstrukce. Níže popsané závady mají převážně lokální charakter a nemají vliv na spolehlivost nosné konstrukce.

- OPĚRA OP1

Lokálně se vyskytuje popraskané spárování, ze kterého dochází k vyluhování pojiva. V dolní části směrem od vozovky jsou viditelné mapy po průsaku vody. Kamenné kvádry jsou místy porostlé mechem a vegetací. Úložný práh je zanesený nečistotami a sutí, mezi závěrnou zídčkou a ložiskem se hromadí suť a prorůstá vegetace.

Hlavní válečková ložiska na OP1 jsou zasažena povrchovou korozí, čela válečků oslabena cca o 0,5-1 mm, okolí zaneseno nečistotami.

Podružné ložisko pod podélníkem je silně zaneseno nečistotami, sutí a vegetací. Dolní pásnice podélníků v místě ložisek jsou silně zkorodované.



Obr. 49: Pohled na opěru OP1



Obr. 50: Válečkové a podružné ložisko podélníku na OP1

- PILÍŘ P1

Místy je spárování hloubkově popraskané a vypadané, dochází k vyluhování pojiva. Z porušených spár prosakuje voda. Kamenné kvádry a spáry jsou lokálně opět porostlé vegetací. Vpravo ve směru staničení se na pilíři nachází dřevěný stožár kabelového vedení. Úložný práh je mírně zanesený nečistotami, lokálně pokrytý mechem.

Hlavní pevná ložiska na pilíři jsou zasažena lokální povrchovou korozí, na některých místech se z ložisek odlupuje protikorozní nátěr, vrchní hrany porůstají mechem/řasou.



Obr. 51: Pohled na pilíř a pevná ložiska

- OPĚRA OP2

Obdobný stav jako OP1 – místy popraskané spárování a vyluhování pojiva. Z čela opěry viditelný průsak a stékání vody z NOK. Kamenné kvádry a křídla opěr lokálně prorůstá mech a vegetace. Úložný práh je zejména u závěrné zídky zanesený nečistotami, sutí a vegetací.

Hlavní válečková ložiska na OP2 jsou zasažena povrchovou korozí. U pravého ložiska chybí poslední fixační šroub válečku a části ložiska jsou vůči sobě zkosené o cca 15 mm. Poslední váleček je zanesený a pravděpodobně zablokovaný.

Podružné ložisko pod podélníkem je silně zaneseno nečistotami, sutí a vegetací. Dolní pásnice podélníků v místě ložisek jsou silně zkorodované a zanesené.



Obr. 52: Pohled na OP2 a podružné ložisko podélníku



Obr. 53: Koroze a chybějící fixační šroub válečkového ložiska (pravé, OP2)



Obr. 54: Zkosení pravého ložiska na OP2

4.1.3 KOLEJOVÝ SVRŠEK A MOSTNÍ VYBAVENÍ

Kolejový svršek je ve stavu, který odpovídá dlouhodobému provozu. Kolejnice a podkladnice jsou povrchově zkorodované. Upevňovací šrouby a vrtule jsou místy uvolněné, ojediněle zcela chybí. Mostnice jsou často popraskané, některé nahnílé. Mostnicové šrouby jsou silně zkorodované, často chybí matice.



Obr. 55: Prasklá mostnice s příčnou trhlinou a chybějící vrtule

Krajní dřevěné revizní chodníky jsou na mnoha místech shnilé a představují vážné riziko prolomení a propadnutí skrz konstrukci. Nosné profily pod chodníky jsou zkorodované a celkově ve špatném stavu. Plech přes mostnice je v dobrém stavu, pouze jsou uvolněné (nebo chybí) upevňovací šrouby.

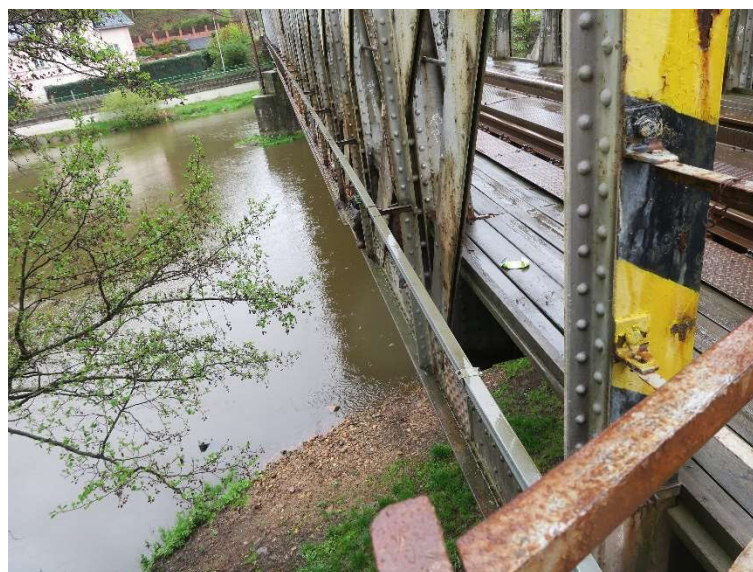
Podlahy mezi kolejnicemi byly vyměněny během provádění prohlídky (výměna dřevěných trámků pod rýhovaným plechem).

Tyče zábradlí a napínáky mezi nimi jsou lokálně zasaženy povrchovou korozí.

Vpravo ve směru staničení je podél hlavního nosníku na krátkých konzolkách veden kabelový žlab.



Obr. 56: Hniloba dřevěných podlah a uvolněné šrouby krycích plechů



Obr. 57: Kabelový žlab podél pravého hlavního nosníku

Tab. 1: Rekapitulace celkového korozního oslabení a poškození NOK

Prvek	Poškozená část	Průměr % oslabení	Poznámky
Horní pas	Horní pásnice – plech	< 5	Důlková koroze na celé konstrukci
Dolní pas	Dolní pásnice	5 – 15	Koroze krčních úhelníků a dolního plechu pásnice, koroze hlav nýtů. Lokálně plastické deformace od zachycení projíždějících vozidel.
Dolní pas	Stojina	5 – 10	Plech stojiny v místech napojení diagonál k dolnímu pasu
Diagonály	Vnitřní část	5 – 15	Místo přípoje k dolnímu pasu
Diagonály	Vnější část	10 – 20	Lokální koroze v místě připojení stálých zařízení
Svislice	Krční úhelníky	5	Místo přípoje k dolnímu pasu
Svislice	Příčné výztuhy	10 – 20	Lokálně prokorodované otvory
Příčníky	Spodní pásnice	10 – 15	Na koncích a ve středu příčníku, v místě přípoje ztužení. Velké oslabení styčnickových plechů
Příčníky	Stojina	5 – 10	Ve středu příčníku, několik příčníků má otvor ve stojině
Podélníky	Horní pásnice – úhelníky	10 – 15	Detail pod mostnicovým šroubem, způsobeno plošným uložením
Podélníky	Dolní pásnice	20 – 25	Koncové oblasti u opěr, špatně přístupné a udržovatelné
Ztužení	Vnější části přírub	10 – 15	Koroze v místech připojení k hl. nosníkům a příčnicům. Často velmi oslabené styčnickové plechy a nýty
Ložiska	-	-	Povrchová koroze všech ložisek. Pravé posuvné ložisko na OP2 poškozené – chybí šroub válce, válec pravděpodobně zablokovaný

4.2 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 začištěno a opatřeno opravným protikorozním nástřikem, aby se v maximální možné míře předešlo vzniku koroze.



Obr. 58: Digitální tvrdoměr KT-C se sondou [5]

Naměřené hodnoty Leeb byly převedeny kalibračním vzorcem na pevnost oceli v MPa. Pro měření byla použita sonda G. Před měřením byla zároveň provedena jednobodová kalibrace pro použitý nástavec.

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

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

Zpracování veškerých naměřených dat je provedeno dle ČSN EN 1990 [7], včetně doporučení a poznámek uvedených v ČSN ISO 13822 [8] a ČSN 73 0038 [9].

Seznam měření a příslušné výsledné hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce

Tab. 2: Naměřené hodnoty tvrdoměrných zkoušek (konstrukce K1)

Místo	Č.	Značení	1. série [HL]	2. série [HL]	3. série [HL]	Průměr [HL]	$(x_i - m_x)^2$
Most v km 14,654, TÚ 0251 - K1	1	K1-V1-P-P	336	337	328	333	174,5
	2	K1-V1-P-Ú	320	328	314	321	675,3
	3	K1-V0-L-P	331	323	323	326	435,8
	4	K1-V0-L-Ú	344	330	333	336	123,2
	5	K1-V6-P-Ú	370	377	371	372	665,1
	6	K1-V5-L-Ú	351	337	347	345	3,1
	7	K1-P19-Ú	378	369	370	373	676,7
	8	K1-P18-Ú	382	372	340	365	324,5
	9	K1-Po18-L-P	358	354	357	357	98,0
	10	K1-Po19-L-P	334	324	340	333	192,6
	11	K1-P11-Ú	327	372	386	362	235,5
	12	K1-P10-Ú	361	353	370	361	205,8
	13	K1-Po10-L-P	353	339	338	343	11,8
	14	K1-Po10-P-P	347	329	344	340	48,8
	15	K1-P6-Ú	367	359	366	364	308,6
	16	K1-P5-Ú	360	349	357	355	75,3
	17	K1-Po5-L-P	341	330	327	333	195,6
	18	K1-Po5-P-P	335	352	349	345	1,5
	19	K1-D1-L-P	340	335	344	340	50,4
	20	K1-H1-L-P	320	313	321	318	814,7
	21	K1-D3-P-P	311	323	329	321	658,1
	22	K1-H2-P-P	320	312	312	315	1030,3
	23	K1-H2-P-Ú	358	354	341	351	19,9
	24	K1-S0-L-P	366	344	334	348	2,1
	25	K1-S0-L-Ú	354	347	341	347	0,6
	26	K1-S1-P-P	326	320	336	327	373,3
	27	K1-S1-P-Ú	378	376	372	375	828,9
	28	K1-D10-P-Ú	331	347	352	343	10,3
	29	K1-S19-P-Ú	362	367	359	363	256,4
	30	K1-S19-P-P	349	335	334	339	55,2
	31	K1-S18-P-Ú	347	349	348	348	1,8
	32	K1-S18-P-P	329	341	330	334	171,6
	33	K1-H19-P-P	312	324	316	317	866,2
	34	K1-H19-P-Ú	387	377	371	378	1010,6
	35	K1-D19-P-P	325	332	319	325	449,9
	36	K1-H1-L-Ú	378	362	376	372	659,4

Tab. 3: Naměřené hodnoty tvrdoměrných zkoušek (konstrukce K2)

Místo	Č.	Značení	1. série [HL]	2. série [HL]	3. série [HL]	Průměr [HL]	$(x_i - m_x)^2$
Most v km 14,654, TÚ 0251 - K2	37	K2-V1-P-P	332	330	346	336	108,8
	38	K2-V1-P-Ú	336	335	349	340	44,3
	39	K2-S1-P-P	317	319	320	319	777,1
	40	K2-S1-P-Ú	373	370	375	373	670,9
	41	K2-S0-L-Ú	349	362	358	356	91,5
	42	K2-S0-L-P	322	318	322	321	681,1
	43	K2-V0-L-P	327	331	324	327	369,0
	44	K2-V0-L-Ú	346	380	347	358	121,3
	45	K2-H1-P-P	310	339	327	325	454,6
	46	K2-H1-P-Ú	385	396	364	382	1233,7
	47	K2-D2-P-P	353	338	361	351	15,2
	48	K2-H5-L-Ú	366	351	362	360	172,2
	49	K2-H5-L-P	323	327	323	324	498,2
	50	K2-D6-L-P	341	341	342	341	28,3
	51	K2-H18-L-P	310	316	314	313	1117,7
	52	K2-H18-L-Ú	375	396	388	386	1583,3
	53	K2-D17-L-P	344	327	331	334	160,1
	54	K2-S19-P-Ú	362	366	363	364	289,4
	55	K2-S19-P-P	317	325	313	318	795,8
	56	K2-V19-P-P	359	342	347	349	7,8
	57	K2-P14-Ú	376	372	372	373	700,0
	58	K2-Po14-P-P	376	375	378	376	880,9
59	K2-P5-Ú	384	353	363	367	396,1	
60	K2-Po4-L-P	363	330	361	351	21,9	
61	K2-Po4-P-P	358	345	352	351	21,9	
62	K2-P4-Ú	369	362	380	370	550,2	

Legenda: [HL] jednotka tvrdosti dle Leeba

K1 / K2 značí měření na odpovídající konstrukci

Horní pas / Dolní pas (S) / Vertikála / Diaagonála / Příčník / Podélník

L / P odpovídá levému / pravému hlavnímu nosníku

P / U značí měření na plechu / úhelníku

Na základě statistických dat lze určit následující statistické veličiny:

- aritmetický průměr a směrodatnou odchylku
- variační součinitel

Aritmetický průměr: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

Redukovaný rozptyl: $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

Směrodatná odchylka: $s = \sqrt{s^2}$

Variační součinitel materiálu: $V_x = \frac{s}{\bar{x}}$

Tab. 4: Vyhodnocení tvrdoměrných zkoušek

Počet vzorků		62
Minimální tvrdost - Leeb	H_{min} =	313,2 HL
Průměrná tvrdost - Leeb	H_{avg} =	346,7 HL
Minimální tvrdost	H_{min} =	359,4 MPa
Průměrná tvrdost	H_{avg} =	423,8 MPa
Směrodatná odchylka	s_x =	19,63
Variační součinitel materiálu	V_x =	0,06
Variační součinitel geometrie	V_{geo} =	0,05
Variační součinitel nejistoty	V_ζ =	0,07
Dodatečný variační součinitel	V_{dod} =	0,12
Variační součinitel celkové odolnosti	V_R =	0,16
Součinitel citlivosti	α_x =	0,8
Index spolehlivosti	β =	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 =	1,66
Charakteristická hodnota meze pevnosti	f_{u,k} =	384,0 MPa

Vyhodnocení výsledků prokázalo, že charakteristická mez pevnosti oceli získaná z tvrdoměrných zkoušek je 384,0 MPa. Zjištěná hodnota pevnosti přibližně odpovídá hodnotám dnešních ocelí řady S235 ($f_{u,k} = 360+$ MPa).



Obr. 59: Očištění konstrukce a provedení tvrdoměrné zkoušky

Souběžně byly provedeny také tvrdoměrné zkoušky nýtů. Vybráno bylo 6 nýtů z rozdílných částí konstrukce. Postup byl stejný jako u vzorků základního materiálu. Výsledky jsou zaznamenány v tabulkách.

Tab. 5: Naměřené hodnoty tvrdoměrných zkoušek pro nýty

Místo	Č.	Značení	1. série [HL]	2. série [HL]	3. série [HL]	Průměr [HL]	$(x_i - m_x)^2$
Most v km 14,654 TÚ 0251	N1	K1-S19-L	347	378	365	363	14,7
	N2	K1-S20-P	383	388	357	376	82,0
	N3	K1-V20-P	373	349	365	362	22,3
	N4	K2-V0-L	357	356	332	348	350,5
	N5	K2-S0-L	387	380	398	388	462,3
	N6	K2-V1-P	370	357	364	364	10,7

Tab. 6: Vyhodnocení tvrdoměrných zkoušek pro nýty (1/2)

Počet vzorků		6
Minimální tvrdost - Leeb	$H_{\min} =$	348 HL
Průměrná tvrdost - Leeb	$H_{\text{avg}} =$	367 HL
Minimální tvrdost	$H_{\min} =$	426,8 MPa
Průměrná tvrdost	$H_{\text{avg}} =$	462,9 MPa

Tab. 7: Vyhodnocení tvrdoměrných zkoušek pro nýty (2/2)

Směrodatná odchylka	$s_x =$	13,73
Variační součinitel materiálu	$V_x =$	0,04
Variační součinitel geometrie	$V_{geo} =$	0,05
Variační součinitel nejistoty	$V_\zeta =$	0,15
Dodatečný variační součinitel	$V_{dod} =$	0,12
Variační součinitel celkové odolnosti	$V_R =$	0,20
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)	$k_n =$	1,77
Charakteristická hodnota meze pevnosti	$f_{u,k} =$	432,3 MPa

Výsledná vypočtená charakteristická hodnota meze pevnosti nýtů z tvrdoměrných zkoušek je 432,3 MPa, což je více, než zjištěná mez pevnosti základního materiálu (384,0 MPa).

4.3 ODBĚR VZORKŮ

Během průzkumu bylo odebráno celkem 11 vzorků oceli z hlavní nosné konstrukce (6 vzorků plechů a 5 vzorků úhelníků). Odebírání vzorků proběhlo z předem vybraných míst tak, aby nedošlo k ovlivnění nosné funkce konstrukce. Po odebrání vzorků bylo místo začištěno a opatřeno opravným protikorozním nástřikem. Vzorky byly následně označeny a odvezeny do zkušební laboratoře.

Tab. 8: Seznam a popis odebraných vzorků (1/2)

Č.	Vzorek	Typ	Prvek	Zkouška
1	1-O1-L-P	plech	K1, horní pas	T,M,S
2	1-O1-P-P	plech	K1, horní pas	T
3	1-U1-P-P	plech	K1, dolní pas	T
4	1-Q0-P-U	úhelník	K1, příčnick	T,M,S
5	1-P19-P-U	úhelník	K1, podélník	T
6	2-O1-L-P	plech	K2, horní pas	T

Tab. 9: Seznam a popis odebraných vzorků (2/2)

Č.	Vzorek	Typ	Prvek	Zkouška
7	2-O1-P-P	plech	K2, horní pas	T
8	2-U1-L-P	plech	K2, dolní pas	T,M,S
9	2-V1-P-U	úhelník	K2, svislice	T
10	2-Q0-P-U	úhelník	K2, příčník	T,M,S
11	2-P1-L-U	úhelník	K2, podélník	T

Zkoušky: T značí jednoosou tahovou zkoušku

M značí metalografickou analýzu vzorku

S značí spektrální analýzu chemického složení



Obr. 60: Odebrané vzorky



Obr. 61: Místa odběru vzorků – horní pas



Obr. 62: Místa odběru vzorků – příčnick a podélník



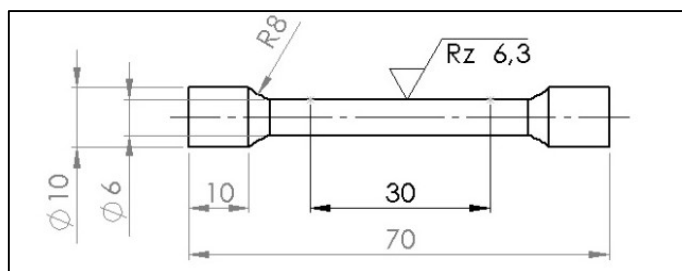
Obr. 63: Místa odběru vzorků – dolní pas

4.4 MATERIÁLOVÉ ZKOUŠKY

Odebrané vzorky byly podrobeny materiálovým zkouškám za účelem stanovení parametrů základního materiálu. Prováděny byly zmíněné materiálové zkoušky:

4.4.1 TAHOVÁ ZKOUŠKA

Provedena byla zkouška tahem dle ČSN EN ISO 6892-1^[10]. Zkoušku provedl Ing. František Tatíček, Ph.D. a kol. v rámci zkušební laboratoře Ústavu strojírenské technologie Fakulty strojní ČVUT v Praze. Zkoušky byly prováděny na kruhových tyčích průměru $d = 6$ mm.



Obr. 64: Schéma zkušebního tělíska

Tab. 10: Výsledky tahových zkoušek

Č.	Typ	d [mm]	L ₀ [mm]	ReH [MPa]	ReL [MPa]	Rm [MPa]	Ag [%]	A [%]
1	P	6,0	30,15	267	251	339	25,4	41,4
2	P	5,97	30,00	275	248	343	26,8	30,8
3	P	5,97	30,30	272	265	412	21,9	30,5
4*	Ú	5,02	20,06	285	271	392	26,3	46,6
5	Ú	5,97	29,96	297	283	410	16,5	27,6
6	P	6,03	29,69	265	252	343	24	39,5
7	P	5,95	30,01	245	231	337	23,7	39,1
8	P	5,98	29,96	279	274	429	20,8	26,2
9	Ú	6,0	29,99	272	267	403	17,8	28,5
10	Ú	5,98	30,37	308	305	451	15	16,1
11	Ú	5,95	29,96	289	281	426	16,2	26,5

* u vzorku č. 4 došlo k porušení materiálu, vzorek upraven na d = 5 mm, L₀ = 20 mm

Legenda: d, L₀ značí rozměry zkušební vzorku (průměr, délka)

ReH, ReL značí horní a dolní mez kluzu

Rm značí dosaženou mez pevnosti

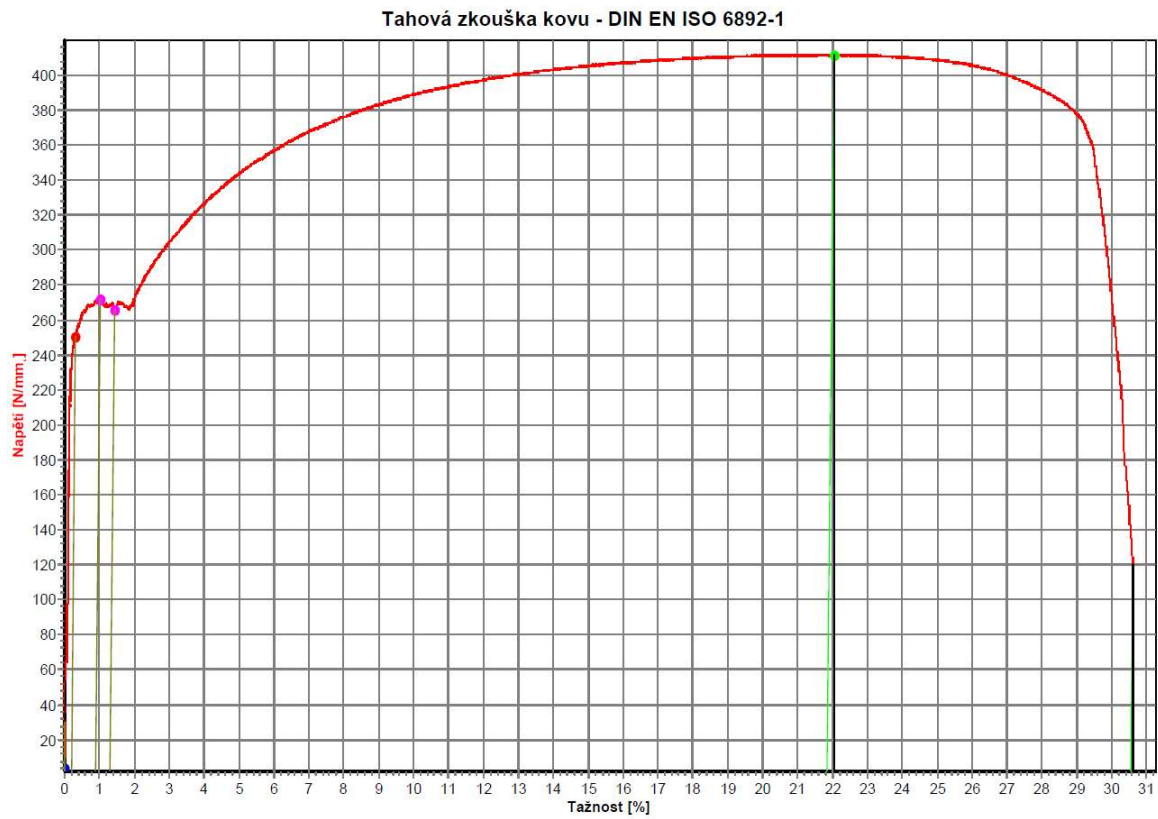
Ag značí tažnost vzorku v době dosažení meze pevnosti

A značí celkovou tažnost v době porušení vzorku

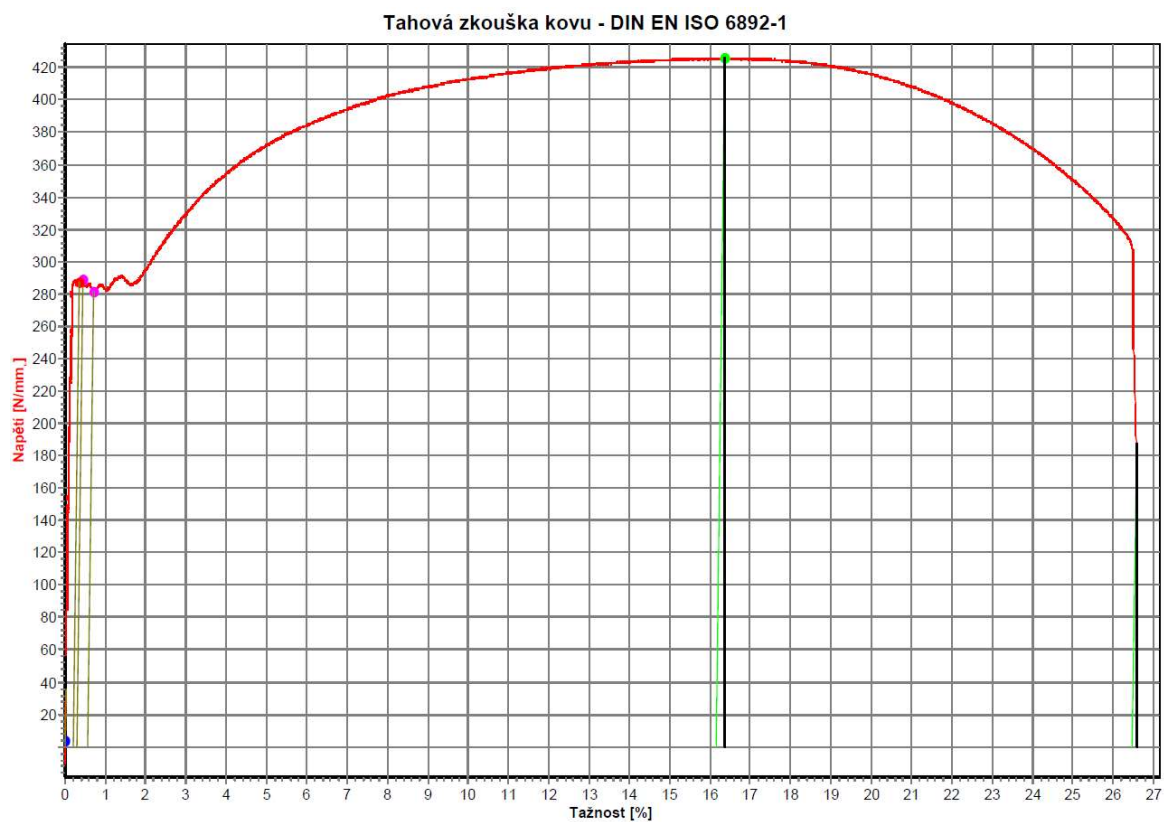
Pro každý vzorek byl v rámci zkoušky graficky zaznamenán pracovní diagram jako poměr napětí a odpovídajícího přetvoření (tažnosti) vzorku.

Vzhledem k téměř identickým výsledkům zkoušek plechů a úhelníků bez výrazných odchýlených hodnot jsou pro přehlednost uvedeny pouze reprezentativní vzorky obou skupin (plechy / úhelníky).

Obecně lze konstatovat, že vzorky plechů dosahují nepatrně nižších hodnot meze kluzu a meze pevnosti na úkor zvýšené tažnosti oproti úhelníkům.



Obr. 65: Pracovní diagram – vzorek č. 3 (plech)



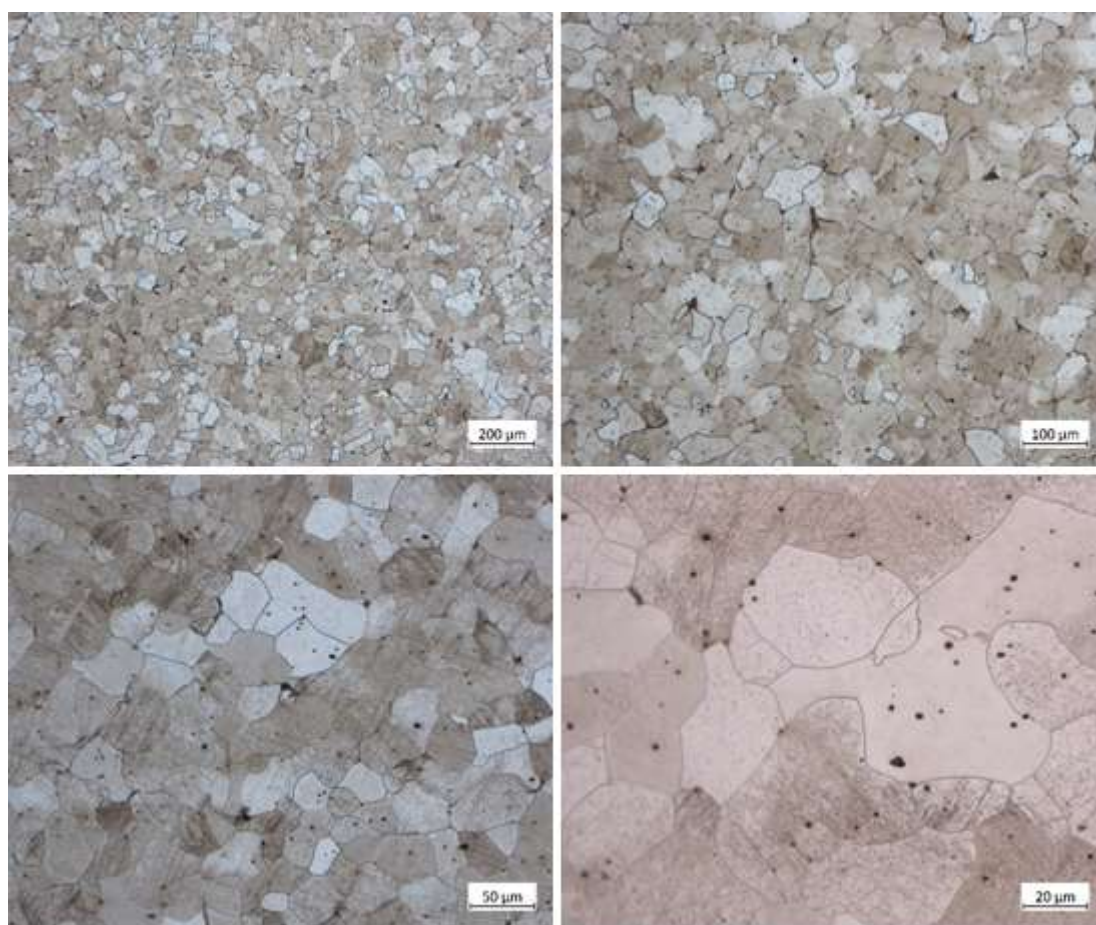
Obr. 66: Pracovní diagram – vzorek č. 11 (úhelník)

4.4.2 METALOGRAFICKÁ ANALÝZA

Zkoušku provedl opět Ing. František Tatíček, Ph.D. a kol. ve zkušební laboratoři Ústavu strojírenské technologie, v rámci Fakulty strojní ČVUT v Praze. Vzorky byly nejprve upraveny metalografickou bruskou a leštičkou, následně proběhlo vyhodnocení pomocí metalografického mikroskopu Axio Observer Dm1 (Zeiss). Jako leptadlo byl použit Nital (2%).

Opět jsou vzhledem ke shodným výsledkům představeny pouze reprezentativní vzorky.

Vzorek 1 – plech

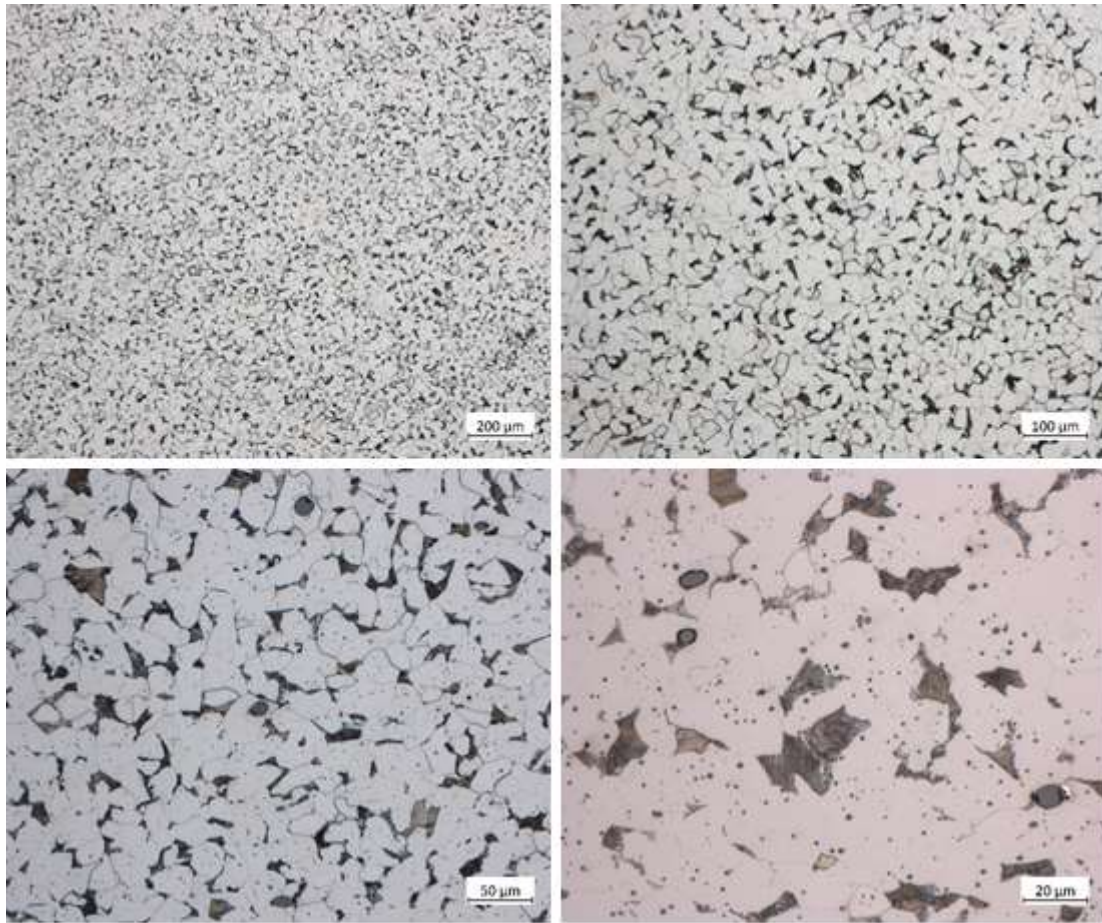


Obr. 67: Mikrostruktura vzorku 1

Vzorek 1 má čistě feritickou hrubší strukturu. Struktura obsahuje velké množství drobnějších vměstků rozestých po celých zrnech (pravděpodobně intermetalika s vysokým obsahem manganu).

Metalografie vzorku 1 odpovídá svářkové oceli.

Vzorek 4 – úhelník



Obr. 68: Mikrostruktura vzorku 4

Vzorek má jemnozrnnou feritickou strukturu s podílem perlitu po hranicích zrn. Struktura obsahuje značné množství velmi drobných vměstků rozestých po celých zrnech, ale také vměstky větší a objemnější.

Metalografie vzorku 4 odpovídá svařkové oceli.

4.4.3 SPEKTRÁLNÍ ANALÝZA CHEMICKÉHO SLOŽENÍ

Zkoušku provedl opět Ing. František Tatíček, Ph.D. a kol. ve zkušební laboratoři Ústavu strojírenské technologie, v rámci Fakulty strojní ČVUT v Praze. Zkoušky byly prováděny zkušebním zařízením Q4 Tasman.

Vzorek 1 – plech

Tab. 11: Chemické složení vzorku 1

Prvek	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al
hm. %	0,039	-	0,285	-	-	-	-	0,011	0,0062	0,012
Prvek	As	B	Bi	Ce	Co	Mg	N	Nb	Pb	Sb
hm. %	0,024	-	-	-	0,0084	-	-	-	-	0,012
Prvek	Sn	Ta	La	Ti	V	W	Zn	Zr	Se	Fe
hm. %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,31

Pozn. Uvedené hodnoty jsou průměrem z provedených měření

Vzorek 4 – úhelník

Tab. 12: Chemické složení vzorku 4

Prvek	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al
hm. %	0,077	-	0,225	0,016	-	0,0056	-	0,014	0,0076	-
Prvek	As	B	Bi	Ce	Co	Mg	N	Nb	Pb	Sb
hm. %	0,022	-	-	-	0,0089	-	-	-	-	-
Prvek	Sn	Ta	La	Ti	V	W	Zn	Zr	Se	Fe
hm. %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,33

Pozn. Uvedené hodnoty jsou průměrem z provedených měření

Chemické složení vzorků plechů a úhelníků je značně podobné. Všechny vzorky vykazují množství uhlíku menší než 0,1 %. Obdobně je u všech vzorků zaznamenán zvýšený obsah manganu. Vzhledem k chemickému složení a s ohledem na metalografii lze předpokládat, že se jedná o typ svárkové oceli.

4.4.4 VYHODNOCENÍ VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÍHO MATERIÁLU

Typ oceli

S ohledem na rok výstavby konstrukce (1901) a výše zmíněné prováděné zkoušky lze materiál zařadit jako svářkovou ocel.

Mez kluzu

Pro vyhodnocení meze kluzu oceli byly použity výsledky tahových zkoušek odebraných vzorků. Pro výpočet byla bezpečně uvažována zjištěná hodnota dolní meze kluzu R_{eL} .

Pro mez kluzu je použita metodika zohledňující zbývající životnost konstrukce (redukce součinitele spolehlivosti β). Z tohoto důvodu je přepočet rozdělen na dvě hlavní fáze – nejprve přepočet zatížitelnosti a přechodnosti aktuální konstrukce s ohledem na korozní oslabení a následně přepočet zesílené a opravené konstrukce (přechodnost pro TTZ C3/60).

Vzhledem k rozdílné metodice výpočtu je postupováno dle S5/1^[4] a ČSN 73 0038^[9]. Pro přepočet aktuální konstrukce (stáří mostu > 90 let) je dle S5/1^[4] uvažována zbytková životnost konstrukce maximálně 5 let (čemuž odpovídá index spolehlivosti $\beta = 2,791$). Pro přepočet zesílené a opravené konstrukce je uvažováno s plnou životností 100 let ($\beta = 3,8$).

Tab. 13: Index spolehlivosti β dle S5/1^[4], Tab. F.1

Zbytková životnost (roky)	Úroveň hladiny spolehlivosti daná indexem spolehlivosti β_t podle stáří nosného prvku v letech								
	10 a méně	20	30	40	50	60	70	80	90 a více
5	3,358	3,212	3,112	3,035	2,972	2,918	2,871	2,829	2,791
10	3,468	3,356	3,274	3,209	3,155	3,108	3,066	3,029	2,996
20	3,545	3,467	3,405	3,354	3,310	3,271	3,236	3,205	
30	3,576	3,516	3,466	3,424	3,386	3,352	3,322		
40	3,593	3,544	3,502	3,465	3,433	3,403			
50	3,604	3,563	3,526	3,494	3,465				
60	3,611	3,575	3,543	3,515					
70	3,617	3,585	3,557						
80	3,621	3,592							
90	3,624								

Tab. 14: Stanovené hodnoty meze kluzu pro statický přepočet

Zbývající životnost konstrukce		5	100	let
Počet vzorků		11	11	
Minimální R_{eL}	$R_{eL,min} =$	231,0	231,0	MPa
Průměrná R_{eL}	$R_{eL,avg} =$	266,2	266,2	MPa
Směrodatná odchylka	$s_x =$	20,24	20,24	
Variační součinitel - tahové zk.	$V_x =$	0,08	0,08	
Variační součinitel - tvrdoměr	$V_x =$	0,06	0,06	
Variační součinitel geometrie	$V_{geo} =$	0,05	0,05	
Variační součinitel nejistoty	$V_{\zeta,0} =$	0,07	0,07	
- pro stabilitu	$V_{\zeta,1} =$	0,11	0,11	
Variační součinitel celkové odolnosti	$V_{R,0} =$	0,10	0,10	
- pro stabilitu	$V_{R,1} =$	0,13	0,13	
Součinitel citlivosti	$\alpha_x =$	0,80	0,80	
Index spolehlivosti	$\beta =$	2,791	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)	$k_n =$	1,72	1,72	
Charakteristická hodnota meze kluzu	$f_{y,k} =$	240,3	240,3	MPa
Průměr modelové nejistoty	$\mu_r =$	1,10	1,10	
Součinitel bezpečnosti (ČSN 73 0038)	$\gamma_0 =$	1,04	1,13	
- pro stabilitu	$\gamma_1 =$	1,12	1,24	
Návrhová hodnota meze kluzu	$f_{y,d,0} =$	230,5	212,1	MPa
- pro stabilitu	$f_{y,d,1} =$	215,3	193,4	MPa

Výsledná charakteristická hodnota meze kluzu je 240,3 MPa (což odpovídá dnešním ocelím řady S235 s charakteristickou hodnotou meze kluzu > 235 MPa).

Návrhové hodnoty meze kluzu jsou s ohledem na zbývající životnost konstrukce zohledněny vlivem různých indexů spolehlivosti β pomocí součinitelů materiálu. Současně je odlišena návrhová hodnota meze kluzu pro posouzení stability prvků s ohledem na vyšší variační součinitele nejistoty dle doporučení předpisu S5/1 [4].

Pro porovnání hodnot meze kluzu a meze pevnosti je uvedena tabulka A.1 předpisu S5/1 [4], která udává doporučené hodnoty vlastností základního materiálu vzhledem k typu oceli a roku výroby mostní konstrukce. Pro porovnání je uvažována získaná mez kluzu dle tahových zkoušek a mez pevnosti dle tvrdoměru.

$$f_{yk,TAH} = 240,3 \text{ MPa} ; f_{uk,TVRDOMĚR} = 384,0 \text{ MPa}$$

Tab. 15: Materiálové vlastnosti ocelových mostů dle S5/1 [4] (tab. A.1)

Rok výroby	Materiál pevnostní třídy	Dovolené namáhání σ_{adm} [MPa]	Zaručená mez kluzu f_y [MPa]	Mez pevnosti f_u [MPa]	γ_{M0}	γ_{M1}	γ_{M2}	Norma
do 1894	svářkové železo	130	210	340	1,10	1,20	1,30	
1895- 1904	svářkové železo	130	210	340	1,10	1,20	1,30	Nařízení 97/1904
	plávková ocel	140	230	360	1,10	1,20	1,30	
1905- 1937	plávková ocel	140	230	360	1,10	1,20	1,30	ČSN 1230

Zjištěné vlastnosti odpovídají orientačním hodnotám svářkové oceli dle předpisu S5/1 [4]. Získané parametry oceli z odebraných vzorků reálné konstrukce jsou přibližně o 10% vyšší, než doporučené hodnoty uvedené v tab. A.1 předpisu S5/1 [4].

5. VÝPOČETNÍ MODEL

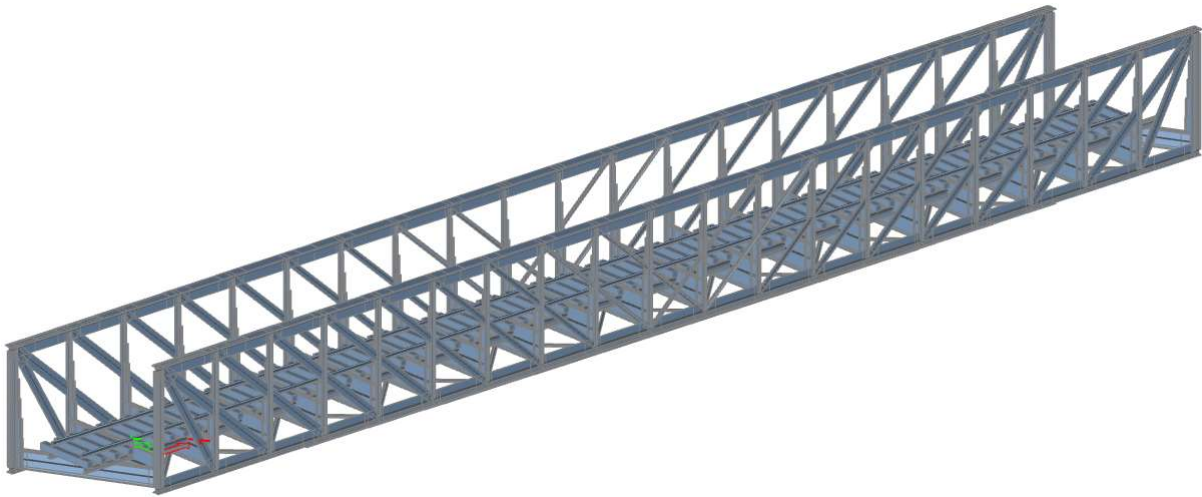
Výpočetní model konstrukce byl vytvořen v programu SCIA Engineer 19.1. Model byl vytvořen tak, aby respektoval prostorové spolupůsobení jednotlivých konstrukčních prvků, a tím zohlednil celkové chování konstrukce. Z tohoto důvodu byl vytvořen prostorový 3D prutový model nosné ocelové konstrukce.

V rámci modelu jsou vytvořeny jednotlivé zatěžovací stavy, které jsou přenásobeny dílčími součiniteli. Jednotlivé stavy jsou dále kombinovány dle kombinačních pravidel s příslušnými kombinačními součiniteli (viz dále). Výsledkem výpočtu je stanovení průběhu a hodnot vnitřních sil jednotlivých obálek kombinací. Vnitřní síly jsou dále v MS Excel posouzeny společně s únosností daných prvku a iterační metodou je stanovena zatížitelnost konstrukce.

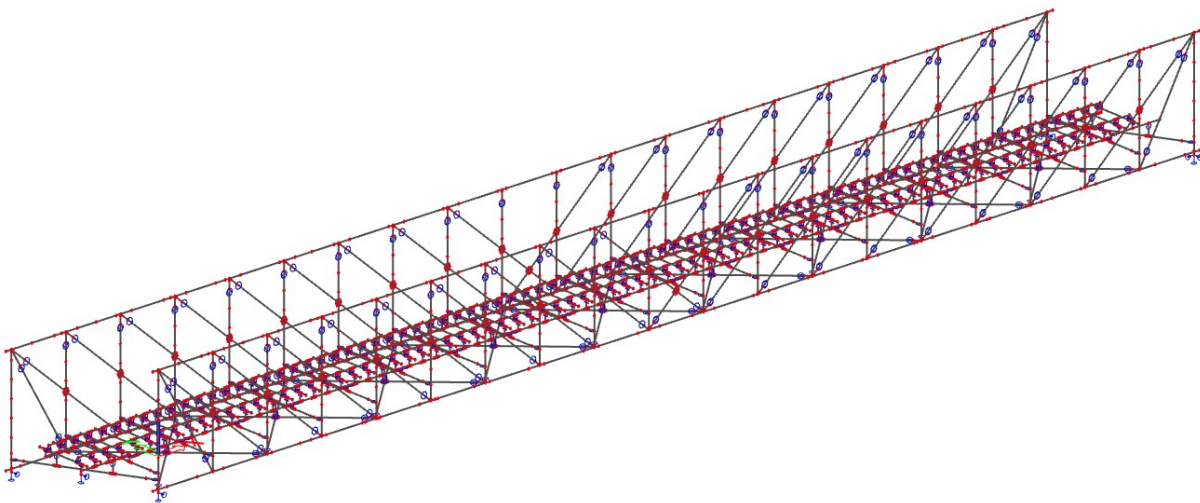
Vzhledem ke statickému působení (dvě totožné prostě podepřené konstrukce K1 a K2) je modelována pouze K1.



Obr. 69: Reálná konstrukce



Obr. 70: Výpočetní model – renderovaný



Obr. 71: Výpočetní model – prutový

5.1 POPIS MODELU

Prostorový model konstrukce je tvořen prutovými prvky, které odpovídají dimenzím průřezů reálné konstrukce. V modelu jsou průřezy uvažovány neoslabené, veškeré korozní oslabení je zohledněno oslabením průřezu ve finálních posudcích. Ve snaze podchytit co nejpřesnější chování konstrukce a roznos zatížení je zohledněna také kolej na mostě, která je modelována pomocí dvou podélných prutů (kolejnice) a příčných prutů (mostnice).

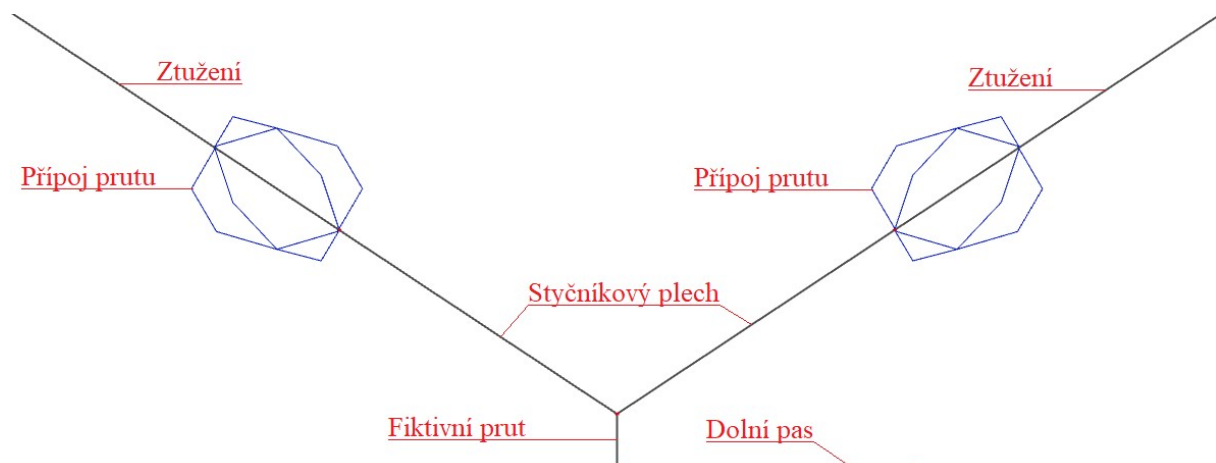
Model tvoří celkem 1807 uzlů a 1486 prutů (včetně všech fiktivních přípoju – viz dále).

5.1.1 EXCENTRICITA PRVKŮ

Vzhledem k nýtované konstrukci a její geometrii bylo nutné stanovit co nejpřesnější polohu jednotlivých prvků – zejména jejich vzájemné napojení. Aby model co nejlépe odpovídal reálné konstrukci, byla změřená geometrie přenesena také do výpočetního modelu.

Toho bylo docíleno excentrickým připojením jednotlivých prutů. V místech, kde zjištěná excentricita působí (a vytváří tak lokální přídavné namáhání), byly zavedeny tzv. „fiktivní pruty“, které odpovídají chováním tuhým ramenům. Průřezy těchto fiktivních prutů jsou nastaveny masivní komorové nosníky 1000x1000x30 mm, čímž je zajištěna jejich ohybová i torzní tuhost. Zároveň byl těmto fiktivním prvkům vytvořen také fiktivní materiál, který má nulovou objemovou hmotnost (aby nebyla ovlivněna celková hmotnost konstrukce).

Tímto způsobem je zajištěna mnohonásobně vyšší tuhost fiktivních prvků oproti zbývajícím reálným prvkům a zároveň nedochází k nereálnému ovlivňování mostní konstrukce.



Obr. 72: Příklad připojení ztužení k dolnímu pasu

5.1.2 TUHOST PŘÍPOJŮ

U nýtované konstrukce byla také řešena metodika zohlednění tuhosti přípojení v jednotlivých styčnicích. Jelikož jsou průřezy hlavní nosné konstrukce odstupňované a pravidelně se mění, dochází tím také ke změnám styčniců (se změnou průřezů se mění také počty nýtů i celková velikost styčnic). Aby byly tyto vlastnosti v co největší míře podchyceny, jsou rozlišovány 3 druhy základních přípojení vzhledem k jejich skutečnému působení a tuhosti styčnicu:

- kloubový přípoj: rotaci (pootočení) kolem zvolené osy není bráněno
- vetknutý přípoj: rotaci (pootočení) kolem zvolené osy je dokonale bráněno
- pružný přípoj: rotaci (pootočení) kolem zvolené osy je částečně bráněno, nastavena počáteční ohybová tuhost [MNm/rad]

Pro stanovení počáteční tuhosti přípoje je zvolen postup dle S5/1^[4], kap. A.2.1.4, v němž je počáteční tuhost přípoje počítána z obecného vzorce:

$$S_j = 2 \times 10^{-7} \cdot I + 2.7436 \text{ [MNm / rad]}$$

kde S_j = počáteční ohybová tuhost [MNm/rad] pro prvky výšky menší než 550 mm
 I = moment setrvačnosti připojovaného prutu v mm⁴

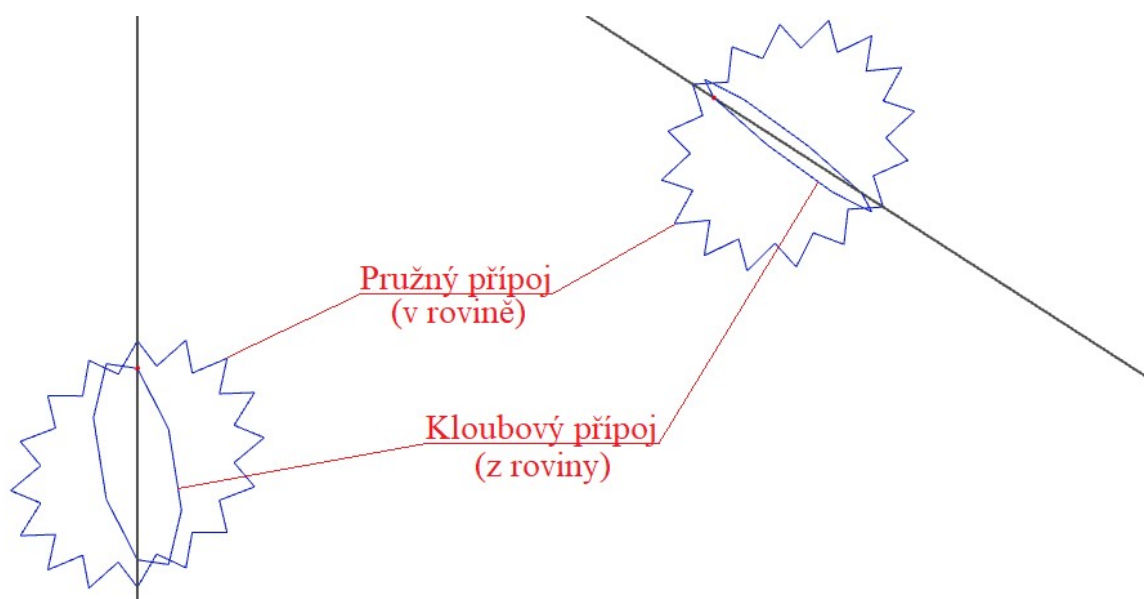
V následující tabulce jsou shrnuty tuhosti všech uvažovaných přípojení prvků na konstrukci

Tab. 16: Tuhosti jednotlivých přípojení – prvková mostovka

PRŮŘEZ	ČÁST	PRVEK	TUHOST PŘÍPOJE [MN/m, MNm/rad]					
			ux	uy	uz	φx	φy	φz
Q0	MOSTOVKA	PŘÍČNÍK	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB
Q1		PŘÍČNÍK	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB
P0		PODÉLNÍK	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB
P1		PODÉLNÍK	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB
Z1		ZTUŽENÍ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB	KLOUB
Z2		ZTUŽENÍ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB	KLOUB
Z3		ZTUŽENÍ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB	KLOUB
Z4		ZTUŽENÍ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB	KLOUB
Z5		ZTUŽENÍ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	KLOUB	KLOUB

Tab. 17: Tuhosti jednotlivých přípoju – hlavní příhradový nosník

PRŮŘEZ	ČÁST	PRVEK	TUHOST PŘÍPOJE [MN/m, MNm/rad]					
			ux	uy	uz	φx	φy	φz
H1-H6	HLAVNÍ PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK	HORNÍ PAS	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ
S1-S6		DOLNÍ PAS	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ
V0		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ
V1		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	44,19	KLOUB
V2		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	40,90	KLOUB
V3		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	34,39	KLOUB
V4		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	28,73	KLOUB
V5		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	23,88	KLOUB
V6		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	19,72	KLOUB
V7		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	17,98	KLOUB
V8=V9		SVISLICE	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	16,24	KLOUB
D1		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	173,06	KLOUB
D2		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	280,08	KLOUB
D3		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	204,92	KLOUB
D4		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	158,47	KLOUB
D5		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	119,74	KLOUB
D6		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	78,91	KLOUB
D7		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	55,47	KLOUB
D8		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	37,41	KLOUB
D9		DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	15,17	KLOUB
D10	DIAGONÁLA	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	TUHÝ	11,87	KLOUB	

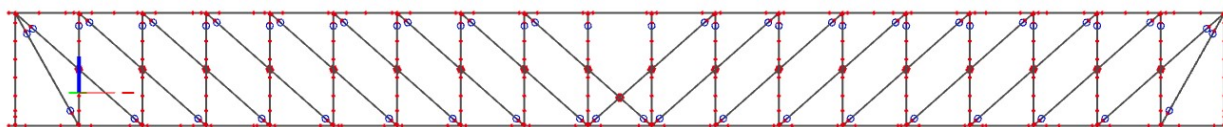


Obr. 73: Pružný a kloubový přípoj v modelu

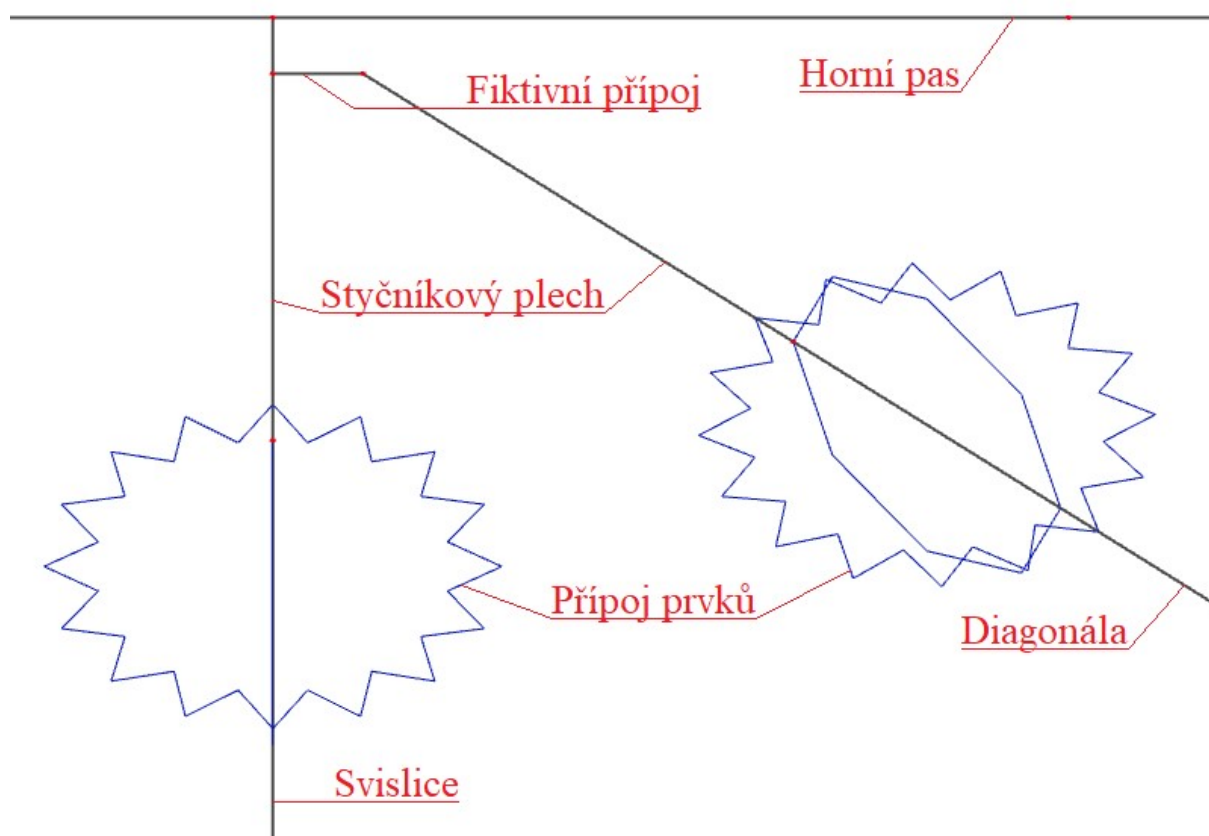
5.2 KONSTRUKČNÍ PRVKY

5.2.1 HLAVNÍ NOSNÍKY

Hlavní nosníky jsou modelovány jako prutové prvky, se zohledněním tuhostí přípojí a excentrického připojení. Styčnickové plechy jsou zohledněny rozšířením základního průřezu připojovaných prvků – ke svislicím a diagonálám v oblasti styčnicku jsou přidány po obou stranách plechy tloušťky 10 mm, které představují reálný styčnickový plech.

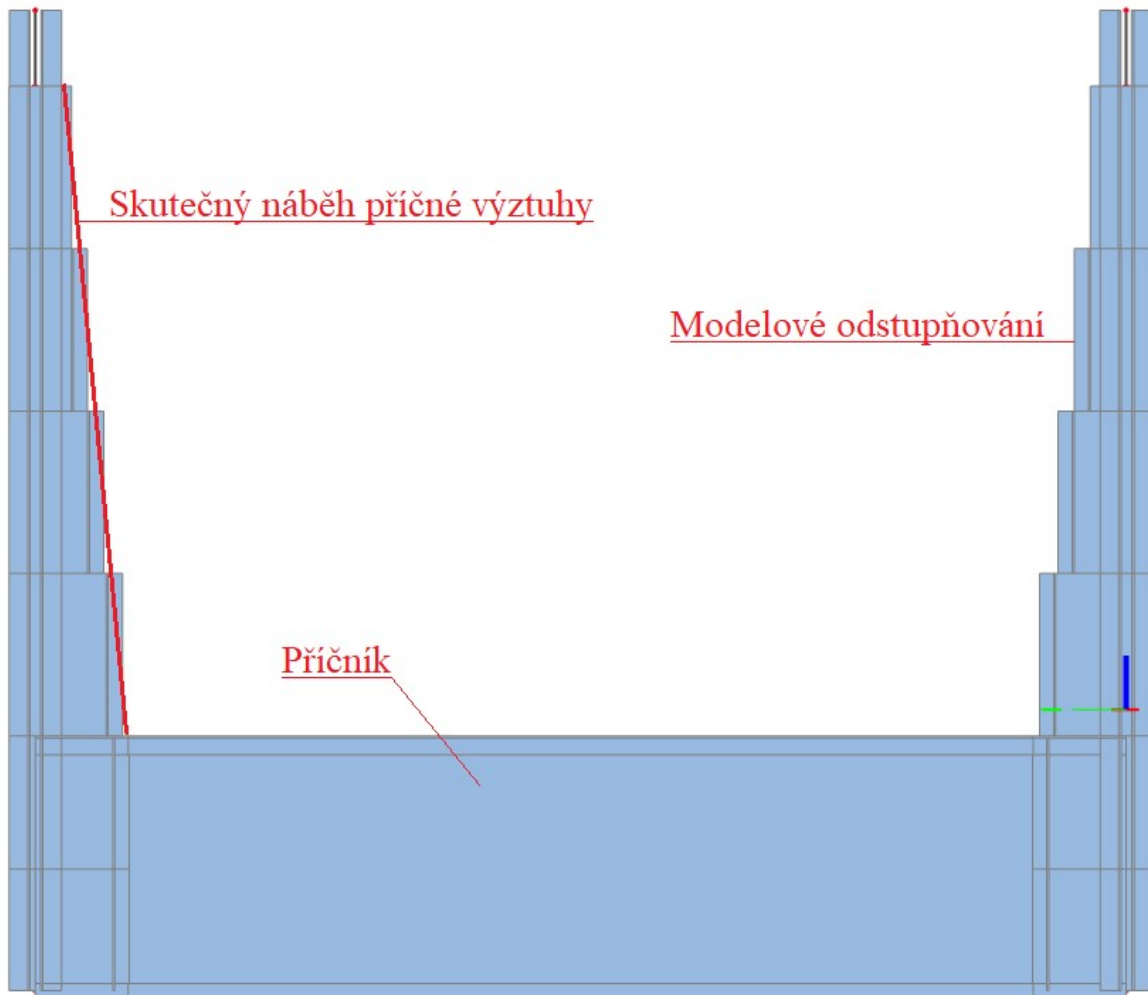


Obr. 74: Pohled na hlavní příhradový nosník



Obr. 75: Detail napojení svislice a diagonály k hornímu pasu

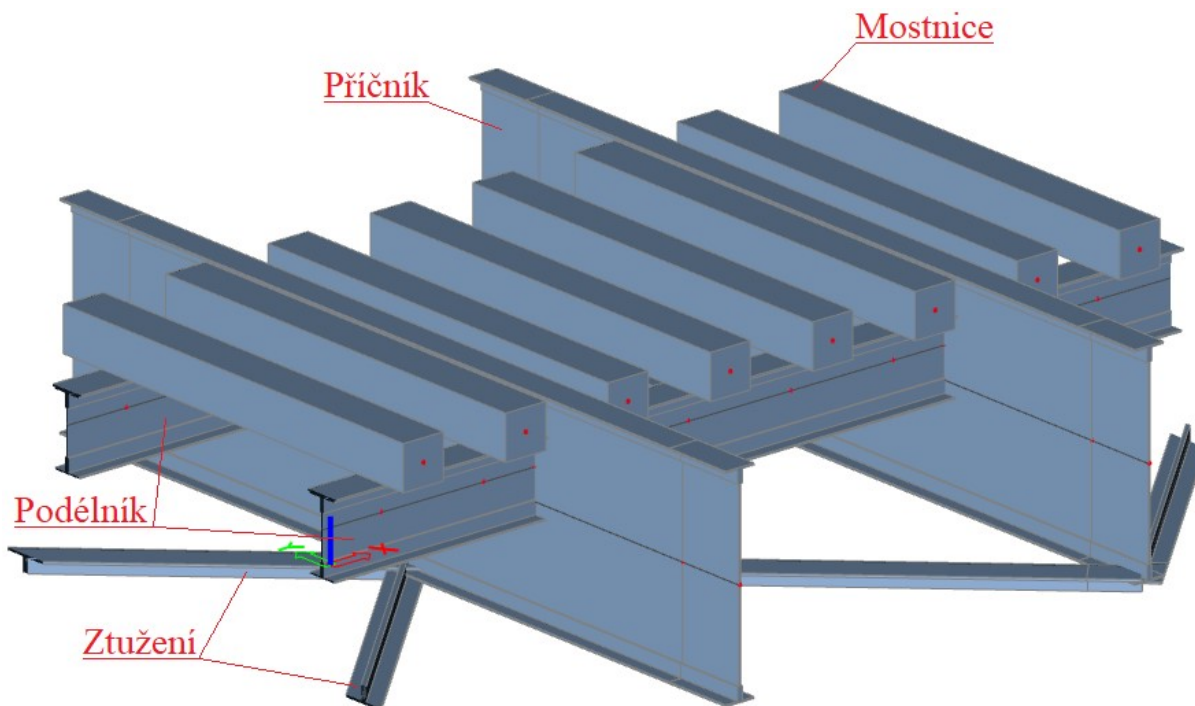
Dalším řešeným problémem byla nutnost zohlednění příčných výztuh. Aby bylo možné vyhnout se složitému modelování deskostěnových prvků a vyhodnocování jejich výsledků, byla zvolena metoda odstupňování svislice. Svislice tak byla rozdělena na šest dílů (v pravidelném rastru 70 cm) a odstupňováním průřezu byla zohledněna velikost příčné výztuhy.



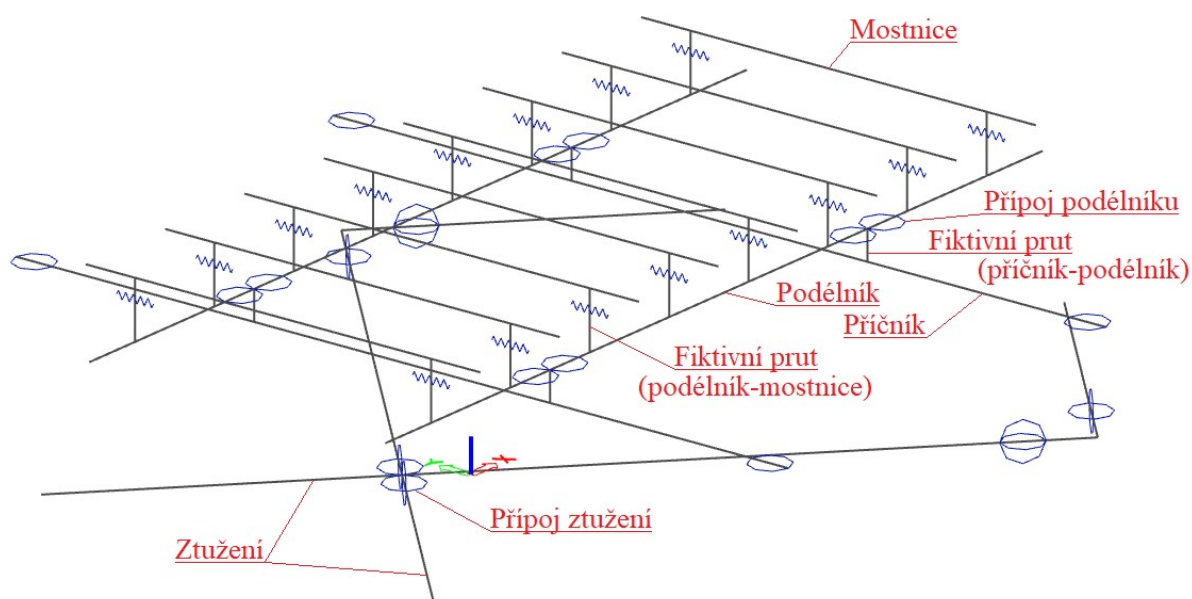
Obr. 76: Příčný řez se zohledněním tuhosti polorámů

5.2.2 PRVKOVÁ MOSTOVKA

Prvková mostovka je modelována prutovými prvky, které představují jednotlivé části mostovky (ztužení, příčnický, podélníky a mostnice). Správná geometrie prvků a jejich vzájemná poloha je řešena opět s využitím fiktivních prvků.



Obr. 77: Výřez mostovky – renderovaný model



Obr. 78: Výřez mostovky – statické působení prutového modelu

5.2.3 KOLEJ

V současné době je na mostě zřízena kolej bez kolejnicových styků. Vzhledem k délce nestykovaného úseku (přibližně 150 m) by bylo možné tuto kolej považovat za bezстыkovou. Před mostní konstrukcí však nejsou instalována kolejová dilatační zařízení (KDZ), ani kolejnicový styk. Navíc je celý kolejový úsek uložen na mostnicích plošně, což je zcela v rozporu s dilatujícími délkami uvedenými v předpisu S3/XII ^[11]. Ve vztahu k dnešním normám a předpisům je takto navržená kolej zcela nevyhovující.

Splnění platných předpisů bezстыkové koleje je podmíněno následující úpravou svršku:

- zřídit 2x KDZ před opěrami obou mostů a kolejnicový styk mezi K1, K2
- centrické uložení mostnic;
- nebo zřídit 1x KDZ mezi K1, K2 – s tím spojená záměna pevných a posuvných ložisek, následně zřízení kolejnicových styků před opěrami obou mostů

S ohledem na nezbytnou opravu kolejového svršku a plánované úpravy koleje správcem mostu je pro přepočet uvažováno, že kolej bude upravena tak, aby vyhovovala podmínkám a zásadám uvedeným v předpisu S3/XII ^[11]. Z tohoto důvodu není v rámci přepočtu řešena kombinovaná odezva most – kolej. Zatížení bude po provedení plánované úpravy kolejového svršku přenášeno pouze hlavní nosnou konstrukcí a dilataci koleje poté nebude bráněno.

Případ č.	Uspořádání mostních ložisek a dilatující délka L_T	Tvar kolejnice 2)	Mosty s nosnými konstrukcemi								
			ocelovými					ocelobetonovými		betonovými	
			s kolejovým ložem		s mostnicemi uloženými		s přímým uložením koleje	s kolejovým ložem		s kolejovým ložem	
			pražce	centricky	plošně	pražce		pražce	dřevěné	betonové	dřevěné
			dřevěné	betonové	centricky	plošně	koleje	dřevěné	betonové	dřevěné	betonové
L_T [m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		R 65 UIC 60 T,S 49	125 110 85	90 80 60	70 66 60	23 23 23	20 20 20	160 140 100	120 103 70	180 156 110	130 113 80
2		R 65 UIC 60 T,S 49	125 110 85	90 80 60	70 66 60	23 23 23	20 20 20	160 140 100	120 103 70	180 156 110	130 113 80
3		R 65 UIC 60 T,S 49	125 108 75	86 74 51	70 63 50	25 25 25	23 23 23	160 136 90	110 93 60	180 153 100	125 106 70
4		R 65 UIC 60 T,S 49	65 61 55	46 44 40	35 35 35	19 19 19	17 17 17	100 86 60	70 61 45	110 96 70	80 70 50

Obr. 79: Možné statické uspořádání s ohledem na dilatující délky dle předpisu S3 ^[11]

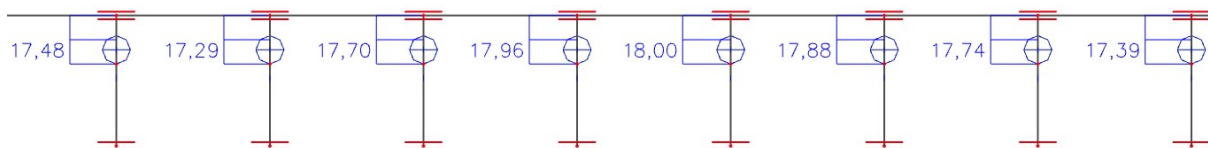
Ve výpočetním modelu je kolejový rošt (mostnice a kolejnice) uvažován tedy pouze pro přesnější roznos zatížení do ocelové nosné konstrukce (zejména podélníky a příčníky). Z tohoto důvodu bylo nutné nastavit správné chování jednotlivých prvků. V modelu je uvažováno s pružným chováním kolejnic v upevnění (tj. zavedení pružných podpor), které odpovídá skutečnému kolejnicovému upevnění a zároveň poté nevznikají nereálně tuhé příčné rámy.

Pružné chování je nastaveno dle podélného odporu koleje. Postup výpočtu a hodnoty podélného odporu koleje jsou uvažovány dle ČSN EN 1991-2^[12] a MVL 150^[13].

Tab. 18: Parametry koleje na mostě

Typ mostovky:	Prvková - příčníky, podélníky
Kolejový systém:	Kolejnice S49 + dřevěné mostnice
Podélný plast. odpor zatížené koleje	$k = 60,0$ kN/m
Podélný plast. odpor kolejnice	$k_1 = 30,0$ kN/m
Vzdálenost upevňovadel	$u = 0,60$ m
Podélný plast. odpor 1 upevňovadla	$F_{up} = 18,0$ kN

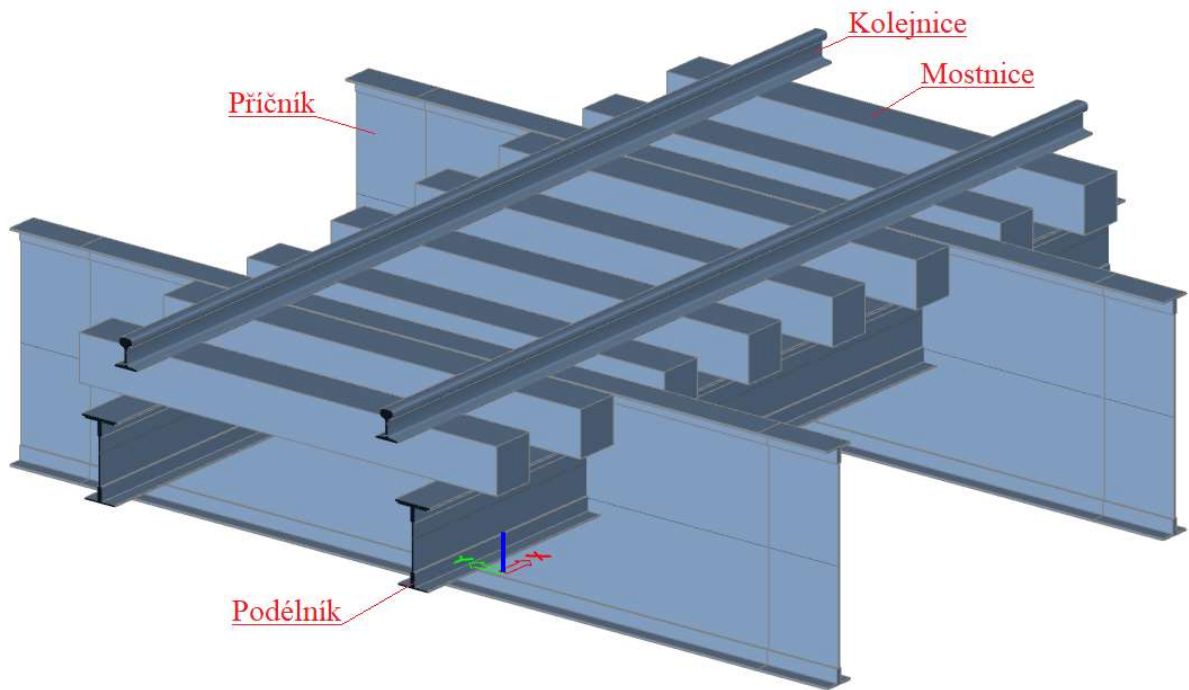
Na základě výpočtu byly nastaveny jednotlivé tuhosti tak, aby přenos zatížení byl rovnoměrný a odpovídal spočtené hodnotě plastického odporu 1 upevňovadla. Nastavení pružin bylo provedeno iteračním postupem.



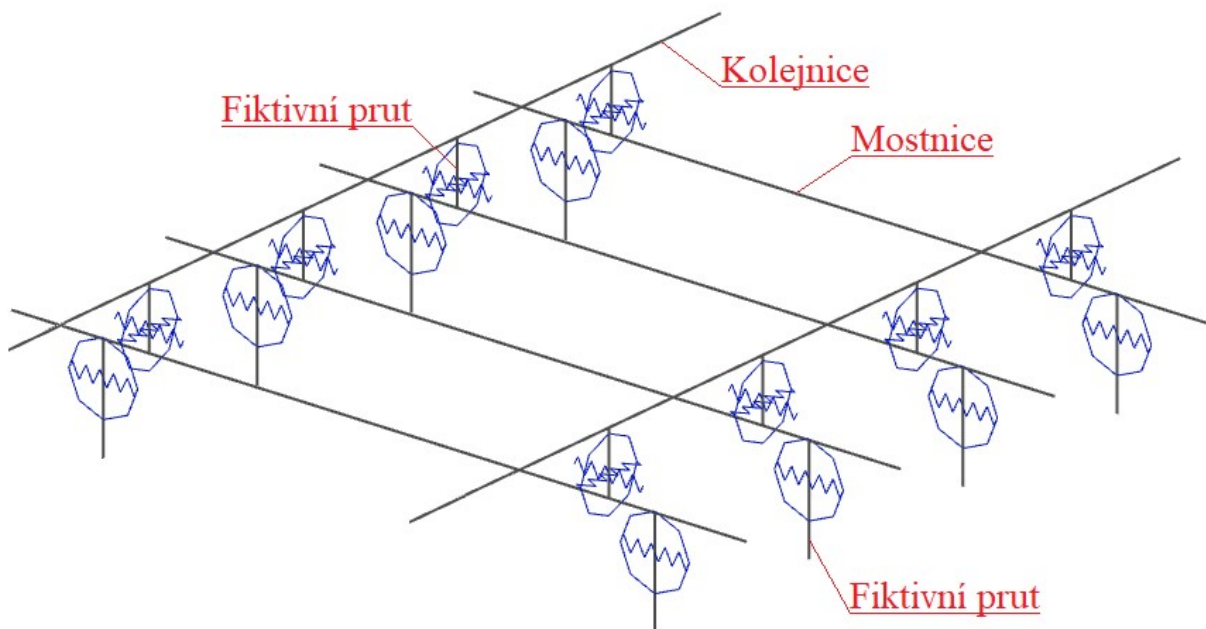
Obr. 80: Naladění tuhosti kolejnicových upevňovadel

Vzhledem k technickému provedení přímého uložení je předpokládána stejná tuhost v podélném i příčném směru (uložení přes mostnicový šroub a vrtule, konstrukčně se neliší). Stejným způsobem je nastavena také příčná tuhost mostnic, kde je stejným způsobem zohledněn pružný posun v důsledku osazení dřevěné mostnice na podélník přes dřevěný klín.

Schéma kolejnicového roštu je popsáno na následujícím obrázku



Obr. 81: Kolejový rošt s prvkovou mostovkou – renderovaný model



Obr. 82: Kolejový rošt – statické působení prutového modelu

5.2.4 PODPORY

Modelové podpory představují reálná ložiska konstrukce. Na konstrukci se vyskytují celkem 3 typy ložisek – ocelová pevná (na pilíři), ocelová válečková posuvná (na opěrách) a tangenciální ložiska na opěrách pod vnějším podélníkem.

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

Podpory jsou v modelu nastaveny jako částečně pružné ve 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 dovolený posun. Konstrukční vůle byla s ohledem na typy ložisek stanovena 5 mm pro hlavní ocelová ložiska a 3 mm pro tangenciální ložisko.

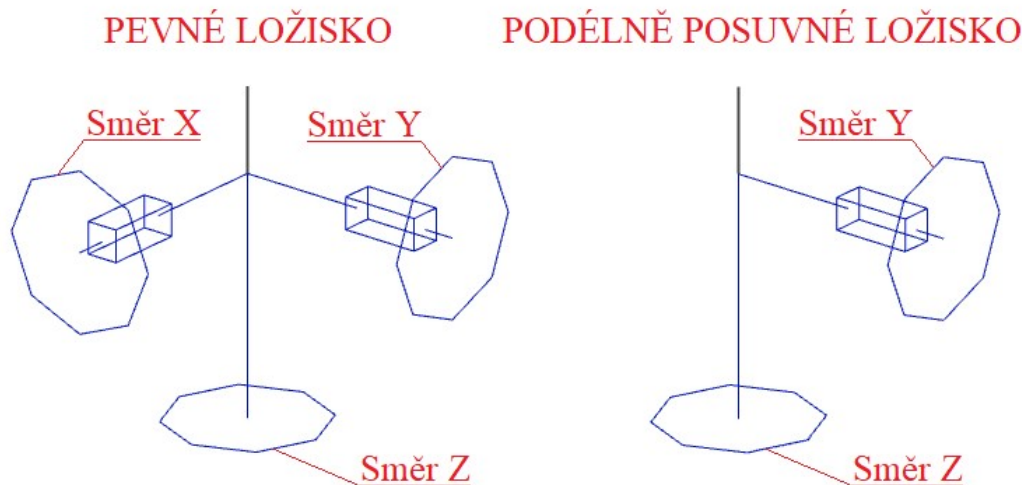
Ve svislém směru jsou všechna ložiska nastavena jako tuhé podpory

Tab. 19: Tuhost podpor v jednotlivých směrech

Pevné ložisko			
směr X: pružné	$k_x =$	160	MN/m
směr Y: pružné	$k_y =$	15	MN/m
směr Z: tuhé	$k_z =$	∞	MN/m
Podélně posuvné ložisko			
směr X: volné	$k_x =$	0	MN/m
směr Y: pružné	$k_y =$	15	MN/m
směr Z: tuhé	$k_z =$	∞	MN/m
Tangenciální ložisko			
směr X: volné	$k_x =$	0	MN/m
směr Y: pružné	$k_y =$	10	MN/m
směr Z: tuhé	$k_z =$	∞	MN/m

Pozn.: během výpočtu byly nalezeny kombinace, které způsobovaly nadzvedávání tangenciálního ložiska podélníku (tj. vznikaly nereálné tahové síly, které ložisko není schopné přenést). Z tohoto důvodu byla pro tangenciální ložiska ve svislém směru (Z) přidělena nelineární funkce přenos zatížení pouze v tlaku. Tím je eliminována nežádoucí vlastnost nadzvedávání ložiska – nereálné tahové síly poté v ložisku nevzniknou, vznikají pouze tlakové.

Tím bylo docíleno stavu, kdy ložisko reaguje pouze na svislé přitěžující zatížení. Naopak v případě tahových namáhání ložiska (nadzvedávání) se tato podpora neuplatní.



Obr. 83: Modelová ložiska

5.2.5 NEMODELOVANÉ ČÁSTI

Do modelu nebyly cíleně zahrnuty prvky, které jsou podružné a neovlivňují zatížitelnost konstrukce. Mezi nemodelované prvky patří chodníkové pomocné nosníky, chodníkové plechy, zábradlí nebo kolejnicová upevňovadla apod. Veškeré tyto nemodelované prvky jsou uvažovány pouze jako působící zatížení hlavní nosné konstrukce a jsou přiřazeny v rámci skupiny ostatních stálých zatížení.

5.3 MODELOVÉ ZATÍŽENÍ

5.3.1 STATICKÉ ZATÍŽENÍ

Statické zatížení je standardně uvažováno jako 2 základní skupiny zatížení:

- silové
- nesilové

Silové zatížení je do modelu aplikováno pomocí bodových sil a liniových zatížení, 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 [$K \sim ^\circ C$].

5.3.2 POHYBLIVÉ ZATÍŽENÍ

Mezi pohyblivé zatížení patří veškeré svislé zatížení železniční dopravou – model LM71 pro stanovení zatížitelnosti a modely referenčních vozů pro stanovení přechodnosti.

Tento typ zatížení je v modelu řešen pomocí nástroje „Pohyblivá zatížení“, který je součástí výpočetního programu SCIA Engineer. Hlavní výhodou tohoto řešení je nastavení libovolné dráhy zatížení, na níž je aplikováno samotné zatěžovací schéma, včetně zohlednění příčného roznosu zatížení.

Prvotní výpočet slouží k analyzování odlehčujících účinků (dle příčinkových čar), následný druhotný výpočet slouží pro stanovení maximálního účinku zatížení, který zohledňuje tvar příčinkové čáry.

5.3.2.1 DRÁHA ZATÍŽENÍ A PŘÍČNÝ ROZNOS

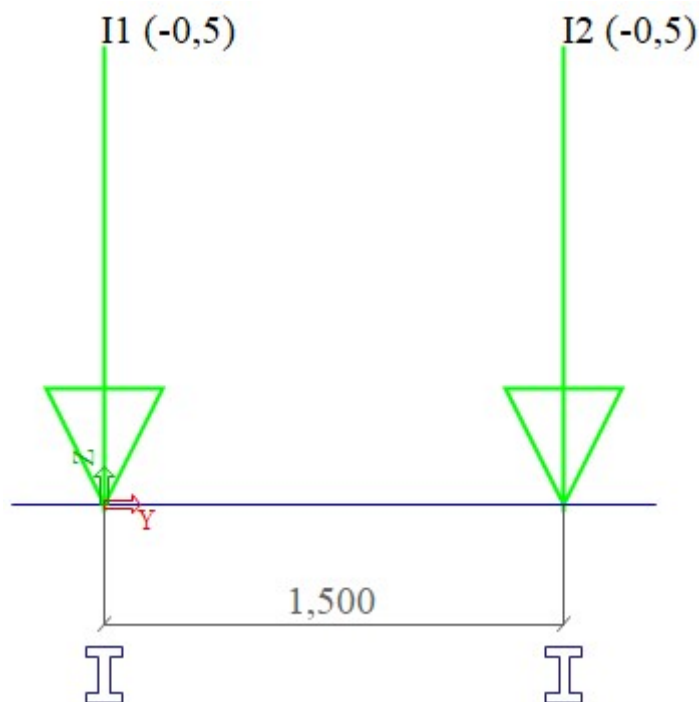
Dráhou zatížení byla zvolena pravá kolejnice (ve směru staničení).



Obr. 84: *Dráha pohyblivého zatížení*

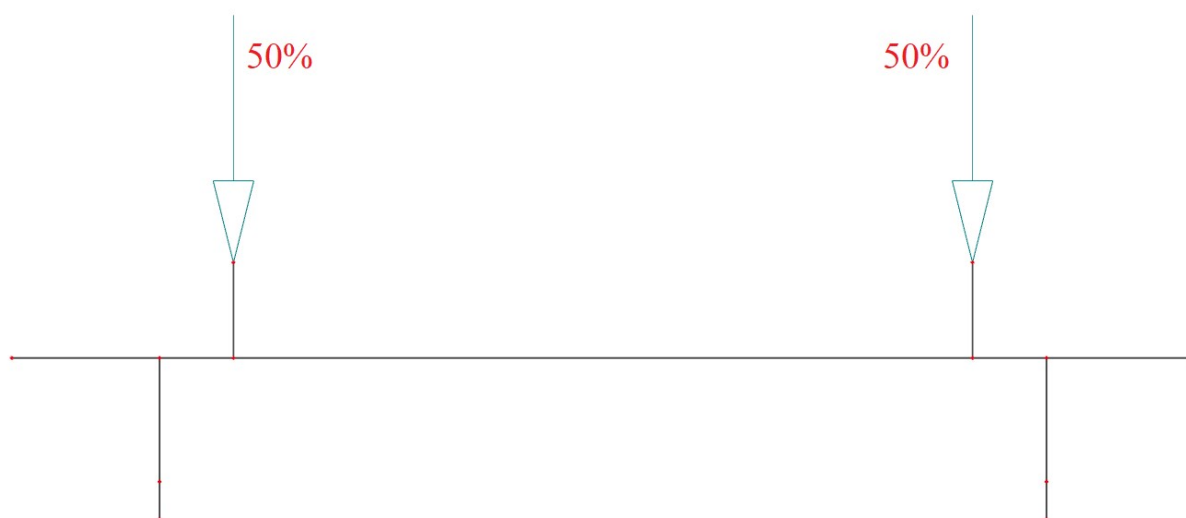
Následně bylo pomocí příčného roznosu svislé zatížení od železniční dopravy rozděleno na obě kolejnice.

Toho je dosaženo nastavením příčného roznosu přiřazením ekvivalentního účinku ve vzdálenosti 1,5 m od zadané dráhy zatížení (tj. vzdálenost os kolejí). Výsledkem je přerozdělení zatížení dle reálné polohy kolejnic.



Obr. 85: Schéma příčného roznosu (ilustrační)

Pozn.: schéma příčného roznosu (Obr. 85) je pouze ilustrační. Příčný roznos není vždy uvažován rovnoměrně (0,5:0,5) jako na zmíněném obrázku, ale mění se v závislosti dle typu zatížení. Pro svislé dopravní zatížení od modelu LM71 je dle ČSN EN 1991-2 ^[12] uvažována excentricita, která odpovídá poměru zatížení kolejnic 4:5. Detailně je excentricita zatížení popsána u příslušného zatěžovacího stavu.



Obr. 86: Výsledný účinek zatížení při rovnoměrném roznosu 0,5:0,5 (ilustrační)

5.4 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatížení je na model konstrukce aplikováno ve formě jednotlivých zatěžovacích stavů, které jsou vzájemně kombinovány dle normových pravidel a kombinačních součinitelů popsanych dále. Veškeré hodnoty uvažovaného zatížení jsou v charakteristických hodnotách. Následně jsou hodnoty zatížení v jednotlivých kombinacích přenásobeny dílčími součiniteli zatížení, dynamickým součinitelem apod.

5.4.1 ZATÍŽENÍ STÁLÁ

Zatížení stálá jsou charakterizována jako dlouhodobá zatížení, která působí na konstrukci po celou dobu její životnosti.

5.4.1.1 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 – tj. prvky hlavních nosníků, příčníky, podélníky, podélné ztužení, mostnice a kolejnice.

Vzhledem k rozsáhlé konstrukci, která obsahuje navíc velké množství nýtů, příložek a dalších konstrukčních prvků, které není možné výpočetním modelem obsáhnout, je uměle navýšena objemová hmotnost materiálu o 10 %, představující rezervu pro výše zmíněné nemodelované části. Navýšení objemové hmotnosti je zavedeno přímo do výpočetního programu SCIA Engineer.

Základní objemová hmotnost oceli:	$\gamma_0 = 7850 \text{ kg/m}^3$
Rezerva:	+10%
Navýšená objemová hmotnost oceli:	$\gamma_1 = 7850 \cdot 1,1 = 8635 \text{ kg/m}^3$

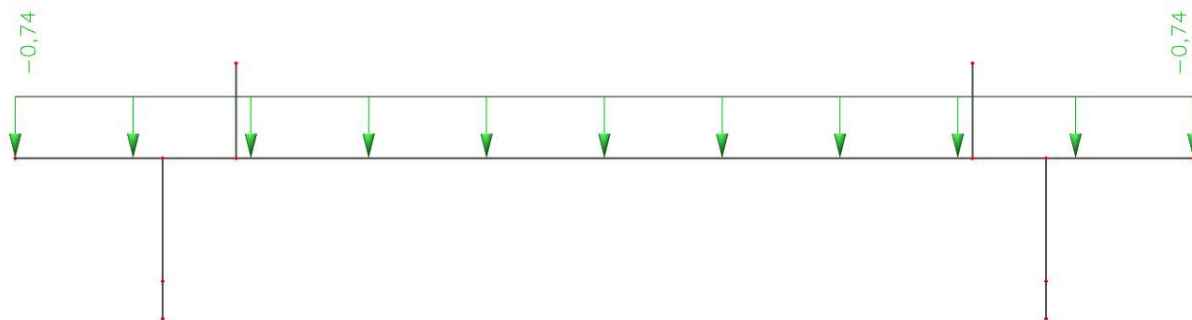
5.4.1.2 OSTATNÍ STÁLÁ ZATÍŽENÍ – G_1

Ostatní stálá zatížení představují zbylé části konstrukce, které nejsou součástí výpočetního modelu (kolejnicová upevňovadla, chodníkové plechy atd.). Pro zohlednění účinků těchto podružných prvků je jejich hmotnost (tíha) uvažována jako samostatné zatížení působící na hlavní nosnou konstrukci.

Zatížení je zjednodušeně aplikováno jako spojité zatížení na 1 mostnici. Hodnoty zatížení jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 20: Ostatní stálé zatížení

OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ	m [kg] na 1 bm	u [m] mostnic	m [kg] na mostnici	L [m] mostnice	f [kN/m] mostnice
Kolejnicová upevňovadla	100		60		0,25
Pomocné chodníkové nosníky	50		30		0,13
Chodníky	80	0,60	48	2,4	0,20
Pojistné úhelníky	55		33		0,14
Zábradlí	10		6		0,03
				Celkem	0,74 kN/m



Obr. 87: Ostatní stálé zatížení – zatížení modelu

5.4.2 ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ KLIMATICKÁ

Proměnná klimatická zatížení jsou krátkodobého charakteru a jsou způsobena klimatickými vlivy (působení větru, teploty).

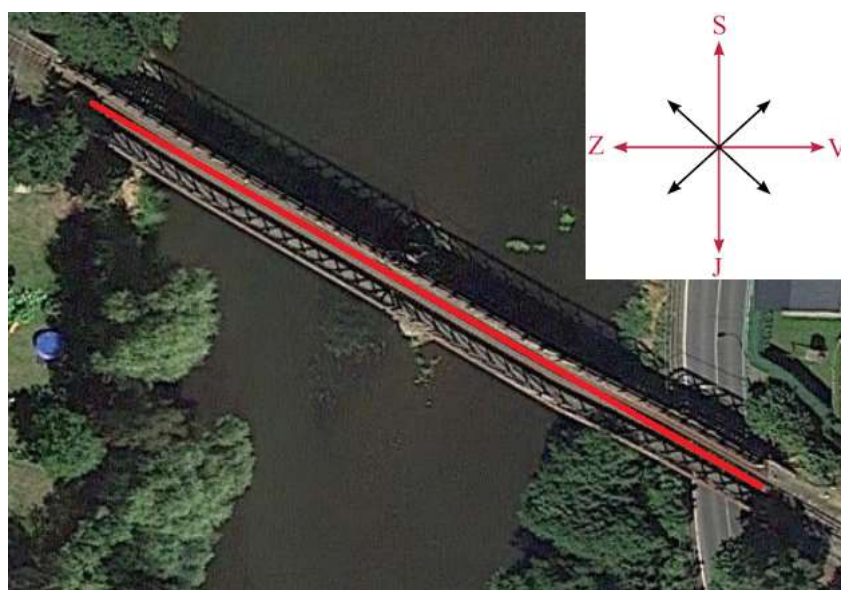
5.4.2.1 ZATÍŽENÍ VĚTREM – Q_w

Zatížení větrem je stanoveno dle postupů a doporučení ČSN EN 1991-1-4 [14]. Vzhledem ke skutečnosti, že normový postup dle ČSN EN 1991-1-4 [14] vede zpravidla ke konzervativním výsledkům, byla stanovena přesnější data dle Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) prostřednictvím 3D numerického modelu v místě stavby.

Na základě výsledků z 3D modelu ČHMÚ byly kalibrovány uvažované parametry na nezátíženou konstrukci (jako např. součinitel ortografie nebo součinitel turbulence), které byly následně použity pro výpočet účinků zatížení.

Tab. 21: Rychlost větru a intenzita turbulence v lokalitě Loket dle modelu ČHMÚ
(GPS 50.1864542 N, 12.7581539 E, 389 m n. m., výška 6 m, drsnost 1.0, $v_{b,0} = 23.3$ m/s)

Směr větru	Rychlost větru [m/s]	Intenzita turbulence [%]
S	6,9	83,1
SV	5,9	79,8
V	3,4	201,9
JV	5,2	53,0
J	5,9	103,8
JZ	4,1	91,3
Z	3,9	195,9
SZ	6,5	58,0



Obr. 88: Umístění stavby – pro příčný vítr uvažován směr SV

Tab. 22: Zatížení příčným větrem bez dopravy na mostě

PŘÍČNÝ VÍTR BEZ DOPRAVY NA MOSTĚ		ČSN EN 1991-1-4	ČHMÚ	
Kategorie terénu		III.	-	
Větrná oblast		II.	-	
Výchozí základní rychlost větru	$V_{b,0} =$	25,0	23,3	m/s
Součinitel směru větru	$c_{dir} =$	1,0	1,0	-
Součinitel ročního období	$c_{season} =$	1,0	1,0	-
Základní rychlost větru	$V_b =$	25,0	23,3	m/s
Parametr drsnosti terénu	$z_0 =$	0,3	1,0	m
Minimální výška dle tab. 4.1	$z_{min} =$	5,0	5,0	m
Výška nad terénem	$z =$	6,0	6,0	m
Součinitel terénu	$k_r =$	0,215	0,234	-
Součinitel drsnosti terénu	$c_r =$	0,645	0,420	-
Součinitel ortografie	$c_o =$	1,0	0,603	-
Součinitel turbulence	$k_t =$	1,0	0,862	-
Intenzita turbulence	$I_v =$	0,334	0,798	-
Střední rychlost větru ve výšce z	$V_m =$	16,1	5,9	m/s
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho =$	1,25	1,25	kg/m ³
Základní dynamický tlak	$q_b =$	390,6	339,3	N/m ²
Maximální dynamický tlak	$q_p =$	542,7	143,2	N/m ²
Součinitel expozice	$c_e =$	1,389	0,422	-
Výška kce vystavená větru	$d =$	1,36	1,36	m
+ přídavná výška (2x prodyšné zábradlí)		0,60	0,60	m
Celková výška kce vystavená větru	$d_{tot} =$	1,96	1,96	m
Šířka konstrukce	$b =$	5,12	5,12	m
Poměr šířky a výšky konstrukce	$b / d_{tot} =$	2,61	2,61	-
Součinitel síly (Obr. 8.3)	$c_{fx,0} =$	1,72	1,72	-
Odklon od svislice	$\alpha_1 =$	0,0	0,0	°
Redukovaný součinitel síly	$c_{fx,red} =$	1,72	1,72	-
Součinitel zatížení větrem	$C =$	2,38	0,72	-
Tlak větru na konstrukci	$F_w =$	931,4	245,8	N/m ²

Tab. 23: Zatížení příčným větrem s dopravou na mostě

PŘÍČNÝ VÍTR S DOPRAVOU NA MOSTĚ		ČSN EN 1991-1-4	ČHMÚ	
Kategorie terénu		III.	-	
Větrná oblast		II.	-	
Výchozí základní rychlost větru	$V_{b,0} =$	25,0	23,3	m/s
Součinitel směru větru	$c_{dir} =$	1,0	1,0	-
Součinitel ročního období	$c_{season} =$	1,0	1,0	-
Základní rychlost větru	$V_b =$	25,0	23,3	m/s
Parametr drsnosti terénu	$z_0 =$	0,3	1,0	m
Minimální výška dle tab. 4.1	$z_{min} =$	5,0	5,0	m
Výška nad terénem	$z =$	10,0	10,0	m
Součinitel terénu	$k_r =$	0,215	0,234	-
Součinitel drsnosti terénu	$c_r =$	0,755	0,540	-
Součinitel ortografie	$c_o =$	1,0	0,603	-
Součinitel turbulence	$k_l =$	1,0	0,862	-
Intenzita turbulence	$I_v =$	0,285	0,621	-
Střední rychlost větru ve výšce z	$V_m =$	18,9	7,6	m/s
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho =$	1,25	1,25	kg/m ³
Základní dynamický tlak	$q_b =$	390,6	339,3	N/m ²
Maximální dynamický tlak	$q_p =$	667,7	192,0	N/m ²
Součinitel expozice	$c_e =$	1,709	0,566	-
Výška kce vystavená větru	$d =$	1,36	1,36	m
+ přídavná výška (doprava na mostě)		4,0	4,0	m
Celková výška kce vystavená větru	$d_{tot} =$	5,36	5,36	m
Šířka konstrukce	$b =$	5,12	5,12	m
Poměr šířky a výšky konstrukce	$b / d_{tot} =$	0,96	0,96	-
Součinitel síly (Obr. 8.3)	$c_{fx,0} =$	2,21	2,21	-
Odklon od svislice	$\alpha_1 =$	0,0	0,0	°
Redukovaný součinitel síly	$c_{fx,red} =$	2,21	2,21	-
Součinitel zatížení větrem	$C =$	3,78	1,25	-
Tlak větru	$F_w =$	1477,8	425,0	N/m ²
Ekvivalentní přitížení kolejnic				
- osová vzdálenost kolejnic	$a =$	1,5	m	
- vodorovné zatížení 1 kolejnice	$f_H =$	850,0	N/m	
- svislé zatížení 1 kolejnice	$f_V =$	2266,7	N/m	

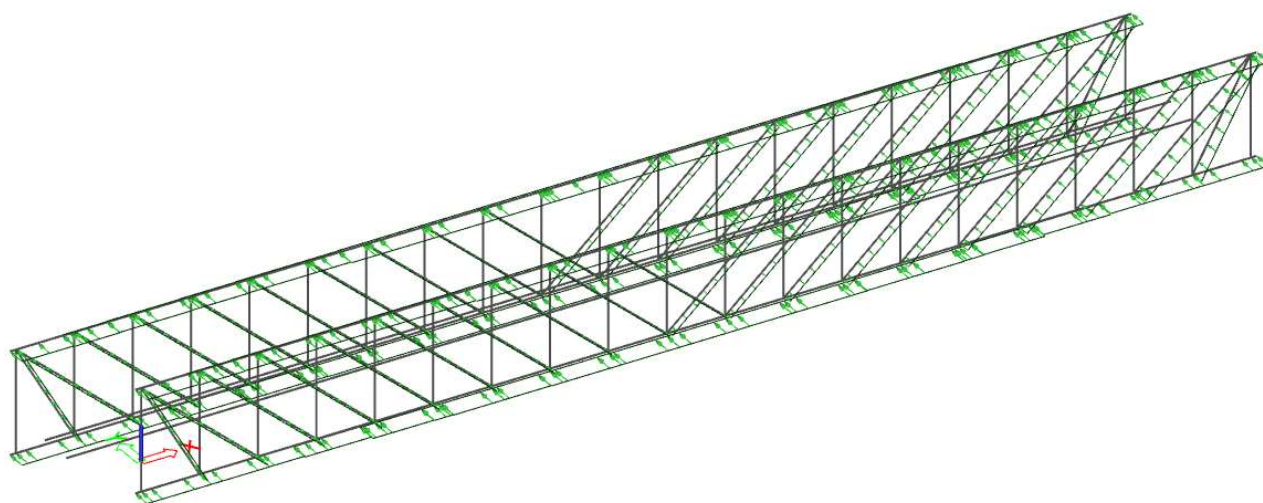
Účinky zatížení větrem jsou modelovány celkem ve 4 nezávislých zatěžovacích stavech:

- A – zatížení NOK příčným větrem (směr +Y)
- B – zatížení NOK příčným větrem (směr -Y)
- C – zatížení NOK příčným větrem + přitížení od dopravy na mostě (směr +Y)
- D – zatížení NOK příčným větrem + přitížení od dopravy na mostě (směr -Y)

Tab. 24: Účinky větru na jednotlivé prvky

PRŮŘEZ	ČÁST	PRVEK	H [mm]	f_w [kN/m]
HLAVNÍ PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK	HORNÍ PAS	H1	460	0,11
		H2	470	0,12
		H3	480	0,12
		H4	490	0,12
		H5	502	0,12
		H6	514	0,13
	DOLNÍ PAS	S1	450	0,11
		S2	461	0,11
		S3	474	0,12
		S4	485	0,12
		S5	496	0,12
		S6	507	0,12
KOLEJNICE	Y:	-	0,85	
	Z:	-	±2,27	

PRŮŘEZ	ČÁST	PRVEK	H [mm]	f_w [kN/m]
HLAVNÍ PŘÍHRADOVÝ NOSNÍK	DIAGONÁLA	D1	340	0,08
		D2	400	0,10
		D3	360	0,09
		D4	330	0,08
		D5	300	0,07
		D6	260	0,06
		D7	230	0,06
		D8	200	0,05
		D9	160	0,04
		D10	160	0,04
SVISLICE	V0	345	0,08	
	V1-V3	100	0,02	
	V4-V5	90	0,02	
	V6-V9	80	0,02	



Obr. 89: Zatížení větrem zprava na NOK – zatížení modelu

5.4.2.2 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.

Zatížení nerovnoměrnou složkou teploty je uváženo dle ČSN EN 1991-1-5^[15] kap. 6.1.4.1.

Nosná konstrukce: typ 1 – ocelová

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

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

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

Zatížení je rovnoměrně rozděleno mezi prvky hlavních příhradových nosníků. Horní a dolní pas je zatížen vždy maximální (resp. minimální) hodnotou, mezilehlé diagonály a svislice jsou zatíženy aritmetickým průměrem hodnot.

Tab. 25: Účinky nerovnoměrné teploty na jednotlivé konstrukční prvky

PRŮŘEZ	a)	b)
	$\Delta T [^\circ\text{C}]$	$\Delta T [^\circ\text{C}]$
HORNÍ PAS	18	0
DOLNÍ PAS	0	13
SVISLICE	9	6,5
DIAGONÁLY	9	6,5

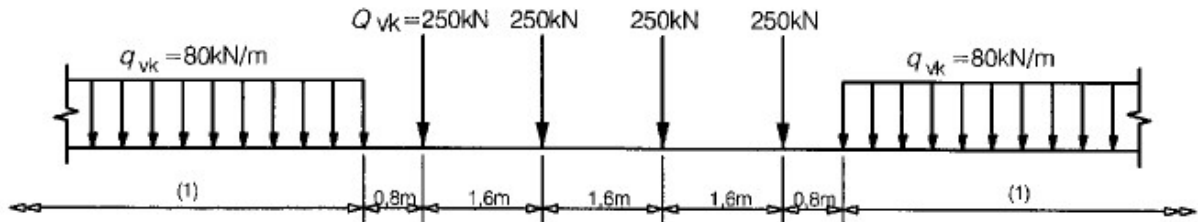
5.4.3 ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ DOPRAVNÍ – ZATÍŽITELNOST

Pro stanovení zatížitelnosti mostu od železniční dopravy jsou uvažovány normové modely. Postupováno je dle ČSN EN 1991-2^[12], kap. 6.3.1 dle jednotlivých modelů zatížení, přičemž:

- Model zatížení LM71 – je uvažován při přepočtu zatížitelnosti železniční dopravou
- Model zatížení SW/0 – neuplatní se, použití pro spojitě mosty
- Model zatížení SW/2 – neuplatní se, použití pro těžké vlaky na tratích 1. třídy
- Model HSLM – neuplatní se, použití pro vysokorychlostní tratě ($v \geq 200$ km/h)
- Model „nezatížený vlak“ – neuplatní se, použití pro posouzení celkové stability mostu

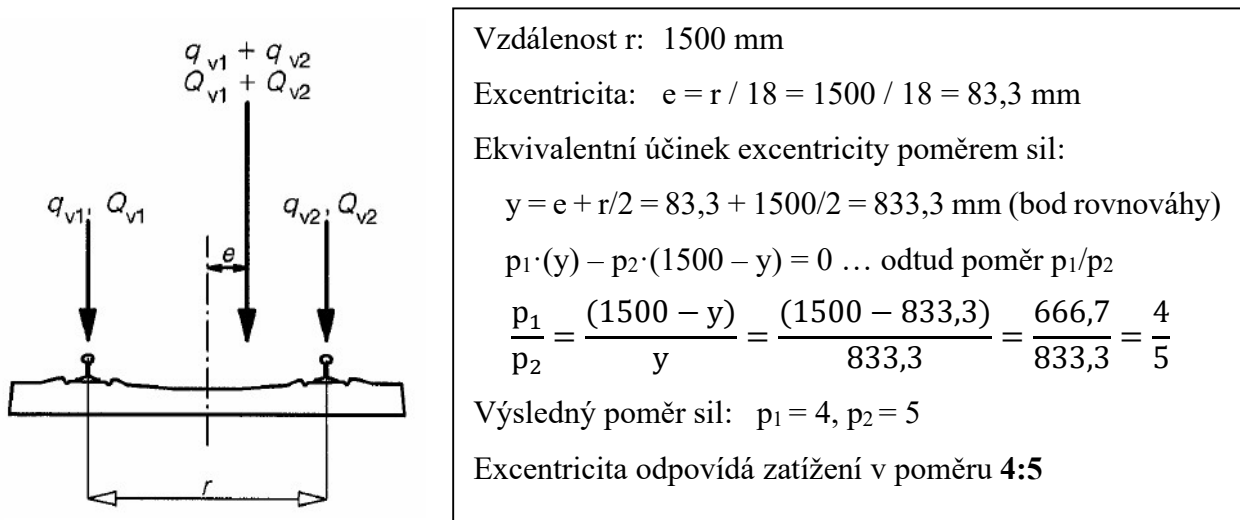
5.4.3.1 MODEL LM71 – Q_{LM71}

Model LM71 je základní uvažované svislé zatížení pro posouzení zatížitelnosti konstrukce.



Obr. 90: Schéma modelu LM71 dle ČSN EN 1991-2 [12]

Do modelu je zatížení aplikováno pomocí příčného roznosu na každou kolejnici odděleně. Model tak přesně odpovídá reálnému zatížení kolejnic a následnému roznosu do nosné konstrukce. Současně je uvažována příčná excentricita modelového zatížení z důvodu bočního posunutí, postupováno je dle ČSN EN 1991-2 [12], kap. 6.3.5. S ohledem na jednodušší zadávání parametrů do modelu je excentricita převedena na poměr jednotlivých zatížení (viz výpočet).



Obr. 91: Příčná excentricita zatížení od modelu LM71

Dynamický součinitel pro zatížení modelem LM71 odpovídá ČSN EN 1991-2 [12], kap.6.4.5

Pro standardně udržovanou kolej: $\Phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_\phi} - 0,2} + 0,73 \dots$ pro: $1,00 < \Phi_3 < 2,00$

– kde L_ϕ je „náhradní délka“ stanovená dle Tab. 6.2 v ČSN EN 1991-2 [12]

Tab. 26: Dynamický součinitel pro posouzení zatížitelnosti (model LM71)

TYP	KONSTRUKČNÍ PRVEK	PŘÍPAD	$L\phi$ [m]	Φ_3 [-]
Ocelový rošt (otevřená mostovka bez kolej. lože)	Příčník	3.3 – dvojnásobek délky příčníků	9,40	1,484
	Koncový příčník	3.4 – náhradní délka = 3,6 m	3,60	2,000
	Podélník	3.1 – vzdálenost příčníků + 3 m	5,46	1,741
	Koncový podélník	3.2 – náhradní délka = 3,6 m	3,60	2,000
Globální	Hlavní nosník	5.1 – rozpětí ve směru hl. nosníků	46,74	1,055

Klasifikační součinitel je stanoven dle předpisu S5/1^[4], kap. 4.3.8 hodnotou $\alpha = 1,00$

5.4.3.2 BOČNÍ RÁZ – Q_{SK}

Boční ráz je uvažován dle ČSN EN 1991-2^[12], kap. 6.5.2 jako osamělá síla Q_{SK} , působící vodorovně v úrovni temene kolejnice kolmo na osu koleje. Hodnota síly $Q_{SK} = 100$ kN.

Výsledná síla je v souladu s předpisem S5/1^[4] rozdělena do obou kolejnic (ekvivalentní silový účinek 2x50 kN).

Zatížení bočním rázem je do modelu aplikováno nahodile tak, aby zatížení vyvolalo co největší (nejnepříznivější) účinky pro konstrukční prvky (zejména podélníky).

Pozn.: v případě, že výsledná zatížitelnost konstrukce Z_{LM71} bude menší než 1,0, lze dle předpisu S5/1^[4] úměrně redukovat i účinky bočního rázu. Výsledná zatížitelnost je poté stanovena iteračně.



Obr. 92: Boční ráz – zatížení modelu

Pozn.: zatížení je analogicky uvažováno také v opačném směru (zleva doprava).

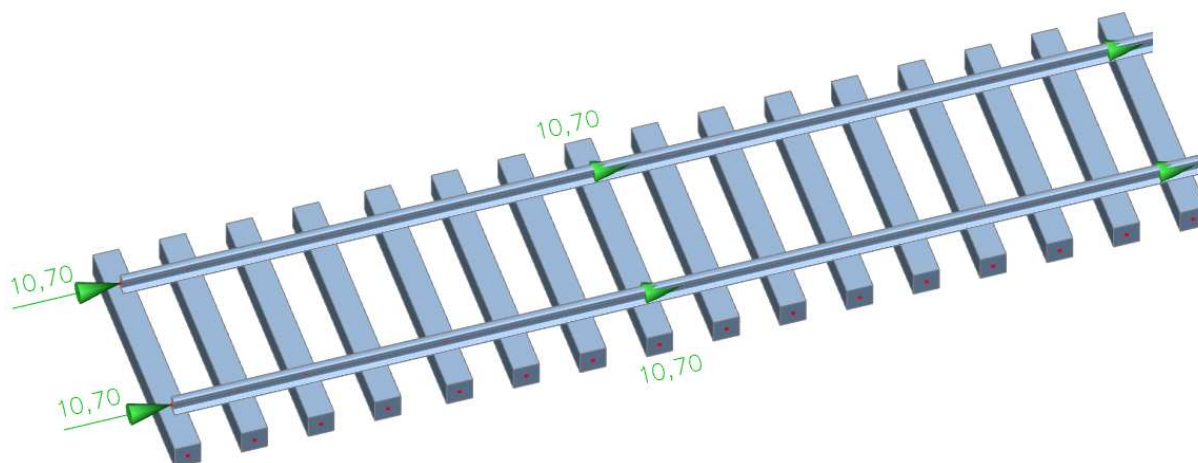
5.4.3.3 ROZJEZDOVÉ A BRZDNÉ SÍLY – Q_{AB}

Rozjezdové a brzdné síly jsou stanoveny dle ČSN EN 1991-2 [12], kap. 6.5.3. Síly jsou modelovány do úrovně temene kolejnic jako spojité zatížení v podélném směru po celé délce.

Tab. 27: Zatížení rozjezdovými a brzdnými silami

Příčinnující délka	$L_{AB} =$	46,74	m
Rozjezdové síly	$Q_{IAK} =$	33,0	kN/m
– vypočtené	$Q_{AK} =$	1542	kN
– maximální	$Q_{AK,MAX} =$	1000	kN
Brzdné síly	$Q_{IBK} =$	20,0	kN/m
– vypočtené	$Q_{BK} =$	935	kN
– maximální	$Q_{BK,MAX} =$	6000	kN
Rozhoduje	$Q_{AB} =$	1000	kN
Zatížení na 1 m'	$q_{AB} =$	21,4	kN/m
Zatížení na 1 kolejnici	$q_{AB,1} =$	10,7	kN/m

Pozn.: v případě, že výsledná zatížitelnost konstrukce Z_{LM71} bude menší než 1,0, lze dle předpisu S5/1 [4] úměrně redukovat i účinky rozjezdových a brzdných sil. Výsledná zatížitelnost je poté stanovena iteračně.



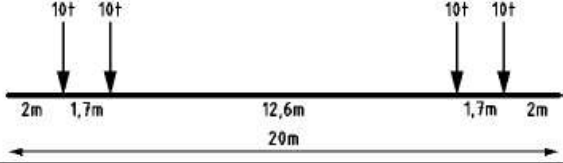
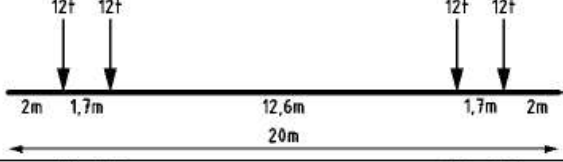
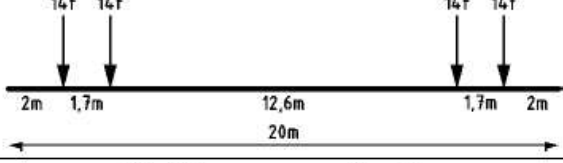
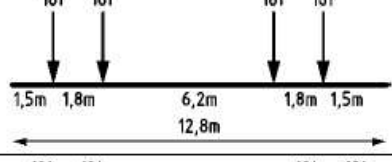
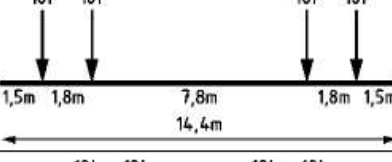
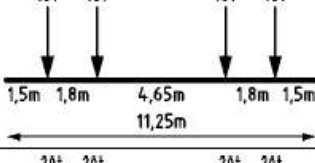
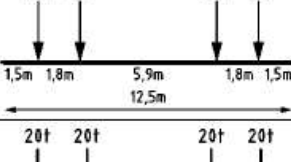
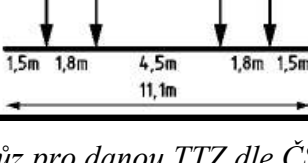
Obr. 93: Rozjezdové síly – zatížení modelu

5.4.3.4 ODSTŘEDIVÉ SÍLY – Q_0

Kolej na konstrukci není ve směrovém oblouku, odstředivé síly nejsou uvažovány.

5.4.4 ZATÍŽENÍ PROMĚNNÁ DOPRAVNÍ – PŘECHODNOST

Pro stanovení přechodnosti jsou uvažovány skutečné modely vlaků (referenční vozy) dle odpovídající třídy traťového zatížení (TTZ) podle ČSN EN 15528 [16].

Referenční vůz	Zatížení na nápravu P (t)	Geometrické charakteristiky	Hmotnost na jednotku délky p (t/m) ^a
a10	10,0		2,0
a12	12,0		2,4
a14	14,0		2,8
A	16,0		5,0
B1	18,0		5,0
B2	18,0		6,4
C2	20,0		6,4
C3	20,0		7,2

Obr. 94: Referenční vůz pro danou TTZ dle ČSN EN 15528 [16]

Jednotlivé referenční vozy jsou skládány za sebe tak, aby pokryly celou přitěžující délku příčkových čar pro dané prvky, čímž bude vyvozen největší možný účinek na konstrukci.

Dynamické účinky pro ověření přechodnosti od referenčních vozů jsou stanoveny dle předpisu S5/1 ^[4] kap. 5.2. Uvažován je součinitel ϕ_{T1} pro standardně uvažovanou kolej, bezpečně dle Tab. 5 předpisu S5/1 ^[4].

Tab. 28: Dynamický součinitel ϕ_{T1} dle S5/1 ^[4] (upraveno)

L_{Φ}	Dynamický součinitel ϕ_{T1}									
	Rychlost km/hod									
	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
4	1,92	1,91	1,89	1,79	1,68	1,56	1,45	1,34	1,22	1,11
5	1,91	1,90	1,89	1,78	1,67	1,56	1,45	1,33	1,22	1,11
6	1,89	1,88	1,86	1,76	1,65	1,54	1,43	1,33	1,22	1,11
7	1,85	1,84	1,83	1,74	1,63	1,52	1,42	1,31	1,21	1,10
8	1,82	1,81	1,80	1,70	1,60	1,50	1,40	1,30	1,20	1,10
9	1,77	1,76	1,75	1,67	1,57	1,47	1,38	1,28	1,19	1,09
10	1,73	1,72	1,71	1,63	1,54	1,45	1,36	1,27	1,18	1,09
12	1,64	1,63	1,62	1,55	1,47	1,39	1,31	1,23	1,16	1,08
14	1,56	1,55	1,54	1,48	1,41	1,34	1,27	1,20	1,14	1,07
16	1,49	1,48	1,47	1,41	1,35	1,30	1,24	1,18	1,12	1,06
18	1,42	1,41	1,41	1,36	1,31	1,25	1,20	1,15	1,10	1,05
20	1,36	1,36	1,35	1,31	1,26	1,22	1,17	1,13	1,09	1,05
25	1,25	1,24	1,23	1,20	1,17	1,14	1,12	1,09	1,06	1,05
30	1,18	1,16	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,05	1,05
35	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,08	1,06	1,05	1,05	1,05
40	1,15	1,14	1,12	1,10	1,09	1,07	1,06	1,05	1,05	1,05
45	1,14	1,13	1,11	1,10	1,08	1,07	1,05	1,05	1,05	1,05
50	1,14	1,12	1,11	1,09	1,08	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05

Náhradní délka L_{Φ} je opět stanovena dle ČSN EN 1991-2 ^[12], tab. 6.2. Pro stanovení dynamického součinitele ϕ_{T1} při $L_{\Phi} < 4$ m lze dle S5/1 ^[4] uvažovat náhradní délku $L_{\Phi} = 4$ m.

Tab. 29: Náhradní délky konstrukčních prvků pro posouzení přechodnosti

TYP	KONSTRUKČNÍ PRVEK	PŘÍPAD	L_{Φ} [m]
Ocelový rošt (otevřená mostovka bez kolej. lože)	Příčník	3.3 – dvojnásobek délky příčniců	9,40
	Koncový příčník	3.4 – náhradní délka = 3,6 m	3,60
	Podélník	3.1 – vzdálenost příčniců + 3 m	5,46
	Koncový podélník	3.2 – náhradní délka = 3,6 m	3,60
Globální	Hlavní nosník	5.1 – rozpětí ve směru hl. nosníků	46,74

5.4.5 ZATÍŽENÍ CHODCI

V současném stavu jsou na konstrukci pouze chodníky pro provádění údržby správcem mostu. S ohledem na geometrii příčného řezu (MPP 2,2) není aktuálně možný výskyt chodců (resp. pracovníků údržby) na mostě současně při průjezdu vlaku. Z výše uvedeného důvodu není zatížení chodci v přepočtu uvažováno.

5.4.6 MIMOŘÁDNÁ ZATÍŽENÍ

V rámci přepočtu nejsou uvažována žádná mimořádná zatížení.

5.5 DÍLČÍ SOUČiniteLE ZATÍŽENÍ

Pro přepočet aktuálního stavu konstrukce jsou použity redukované součinitele zatížení dle S5/1 [4], přílohy F. Součinitele zatížení jsou spočteny pro index spolehlivosti $\beta = 2,791$ odpovídající zbývajícím životnosti 5 let.

Tab. 30: Hodnoty distribuční funkce GUMBEL pro daný index spolehlivosti dle S5/1 [4]

Zbytková životnost	β Index spolehlivosti	Funkce GUMBEL	
		u	$\Phi(u)$
5 let	2,791	1,954	0,974

Pro přepočet zesílené konstrukce (výhledový stav) jsou použity doporučené součinitele zatížení dle předpisu S5/1 [4], kap. 4.3 pro konstrukce starší 30 let.

Tab. 31: Přehled použitých dílčích součinitelů zatížení

Zbytková životnost	β Index spolehlivosti	Stálé zatížení				Proměnné zatížení					
						Doprava - LM71			Klimatické		
		γ_{Sd}	V_G	α_E	γ_G^*	γ_{Sd}	$V_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71}$	γ_{Sd}	V_Q	γ_Q
5 let	2,791	1,05	0,05	-0,7	1,15	1,05	0,29	1,15	1,05	0,125	1,16
100 let	3,8	-	-	-	1,20	-	-	1,30	-	-	1,35

(*) pro hodnotu γ_G je použit jednotný postup se součinitelem citlivosti $\alpha_E = -0,7$ pro kombinace (6.10a) i (6.10b) dle ČSN EN 1990 [7], přičemž kombinace (6.10b) je následně dle S5/1 [4] redukována $\zeta = 0,95$. Výsledná hodnota součinitele γ_G pro kombinaci (6.10b) je poté: $0,95 \cdot 1,15 = 1,09$, což je stejná hodnota jako při použití součinitele citlivosti $\alpha_E = -0,28$ uvedeného v S5/1 [4] v příloze F.

Tab. 32: Použití součinitelů zatížení pro jednotlivé skupiny zatížení

			ZBYTKOVÁ ŽIVOTNOST KONSTRUKCE					
			5 LET			100 LET		
			γ_G	γ_Q	$\gamma_{Q,LM71}$	γ_G	γ_Q	$\gamma_{Q,LM71}$
STÁLÉ	G ₀ - Vlastní tíha	Nepříznivý	1,15	-	-	1,20	-	-
		Příznivý	1,00	-	-	1,00	-	-
	G ₁ - Ost. stálé	Nepříznivý	1,15	-	-	1,20	-	-
		Příznivý	1,00	-	-	1,00	-	-
KLIMATICKÉ	Q _w - Vítr	Nepříznivý	-	1,16	-	-	1,35	-
		Příznivý	-	0,00	-	-	0,00	-
	Q _T - Teplota	Nepříznivý	-	1,16	-	-	1,35	-
		Příznivý	-	0,00	-	-	0,00	-
1)	Q _{LM71} - Model LM71	Nepříznivý	-	-	1,15	-	-	1,30
	Q _{SK} - Boční ráz	Nepříznivý	-	-	1,15	-	-	1,30
	Q _{AB} - Rozjezd/brzděné	Nepříznivý	-	-	1,15	-	-	1,30
2)	Q _{TTZ} - Referenční vozy	Nepříznivý	-	-	1,15	-	-	1,30

- 1) ZATÍŽITELNOST
2) PŘECHODNOST

Pozn.: zatížitelnost mostu je řešena komplexně s využitím sestav zatížení železniční dopravy dle ČSN EN 1991-2 [12]. Pro výpočet jsou uvažovány sestavy gr11 – gr14. Účinky jednotlivých zatížení a jejich kombinační součinitele jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 33: Sestavy zatížení železniční dopravy pro stanovení zatížitelnosti

SESTAVA ZATÍŽENÍ	SVISLÉ	VODOROVNÉ ZATÍŽENÍ		
	LM71	R./BRZDNÉ	ODSTŘEDIVÉ	BOČNÍ RÁZ
gr11	1,0	1,0*	0,5*	0,5*
gr12	1,0	0,5*	1,0*	1,0*
gr13	1,0**	1,0	0,5*	0,5*
gr14	1,0**	0,5*	1,0	1,0
Součinitel	$\alpha \cdot \Phi$	α	α	α

* příznivé účinky redukují součinitel na hodnotu 0

** příznivé účinky redukují součinitel na hodnotu 0,5

Pozn.: jednotlivé sestavy zatížení gr11 – gr14 se pro kombinace považují za 1 proměnné zatížení a jsou dále kombinovány s nedopravním zatížením dle kombinačních vzorců (viz dále).

5.6 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Pro jednotlivé kombinace je použit postup dle ČSN EN 1990^[7] – 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^[7] (Tab. A2.3), upravené hodnoty kombinačních součinitelů vychází z předpisu S5/1^[4];

– kap. 4.3.6: úprava součinitele ξ_j pro stálé zatížení; $\xi_j = 0,95$ při redukci γ_G

Tab. 34: Kombinační součinitele dle tabulky A2.3 v ČSN EN 1990^[7]

TYP	ZATÍŽENÍ	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sestava zatížení	gr11	0,80	0,80	0
Sestava zatížení	gr12	0,80	0,80	0
Sestava zatížení	gr13	0,80	0,80	0
Sestava zatížení	gr14	0,80	0,80	0
Klimatické	VÍTR	0,75	0,50	0
Klimatické	TEPLOTA	0,60	0,60	0,50

Pro přepočet zatížitelnosti je předpokládáno, že vždy dominantní účinky způsobí zatížení od dopravy (v některé sestavě zatížení). Z tohoto důvodu je hlavní proměnné zatížení vždy uvažováno některou ze železničních sestav zatížení, ke kterým jsou kombinovány vedlejší proměnná zatížení (klimatická) – tj. vítr a teplota.

6. METODIKA VÝPOČTU

6.1 DYNAMICKÁ ANALÝZA

Posouzení nutnosti dynamické analýzy je provedeno dle ČSN EN 1991-2 [12], kap. 6.4.4 s využitím první vlastní ohybové frekvence nezátíženého mostu (n_0). Ohybová frekvence n_0 byla spočtena přesně pomocí modální analýzy ve výpočetním programu.

Prvním vstupním parametrem byla reálně nastavená tuhost konstrukce (dle skutečné geometrie a reálných dimenzí jednotlivých prvků). Druhým základním parametrem byla hmotnost konstrukce. Hmotnost byla uvažována s variabilitou $\pm 10\%$, která představuje rezervu a nejistotu stanovení přesné celkové hmotnosti. Z tohoto důvodu byly pro obě varianty výpočtu stanoveny ohybové frekvence $n_{0,MIN}$ a $n_{0,MAX}$, které představují nejnižší a nejvyšší možné ohybové frekvence s ohledem na proměnnou hmotnost.

Dle ČSN EN 1991-2 [12], kap. 6.4.4 musí spočtená první vlastní ohybová frekvence ležet v rozmezí dolní a horní meze v závislosti na rozpětí L dle následujících vztahů:

$$\text{Dolní mez: } n_{0,D} = 23,58 \cdot L^{-0,592} = 23,58 \cdot 46,74^{-0,592} = 2,42 \text{ Hz}$$

$$\text{Horní mez: } n_{0,H} = 94,76 \cdot L^{-0,748} = 94,76 \cdot 46,74^{-0,748} = 5,34 \text{ Hz}$$

Tab. 35: Spočtené hodnoty 1. vlastní ohybové frekvence dle výpočetního modelu

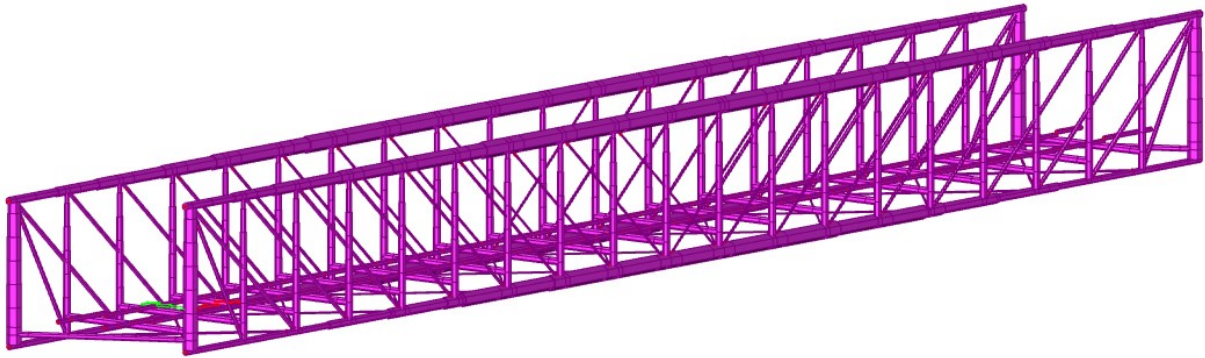
N	f [Hz]	ω [1/s]	ω^2 [1/s ²]	T [s]
Kombinace hmot : n0,MIN				
1	1,03	6,48	42,03	0,97
2	1,24	7,76	60,24	0,81
3	2,17	13,63	185,87	0,46
4	2,65	16,67	277,76	0,38
5	3,23	20,32	412,90	0,31
6	3,28	20,58	423,49	0,31
7	3,75	23,55	554,78	0,27
8	3,86	24,26	588,68	0,26
9	4,56	28,66	821,39	0,22
10	4,65	29,20	852,69	0,22

N	f [Hz]	ω [1/s]	ω^2 [1/s ²]	T [s]
Kombinace hmot : n0,MAX				
1	1,01	6,33	40,04	0,99
2	1,21	7,58	57,40	0,83
3	2,12	13,34	177,97	0,47
4	2,59	16,27	264,78	0,39
5	3,16	19,83	393,27	0,32
6	3,21	20,15	406,02	0,31
7	3,68	23,13	534,96	0,27
8	3,77	23,69	561,11	0,27
9	4,46	28,01	784,77	0,22
10	4,54	28,51	812,58	0,22

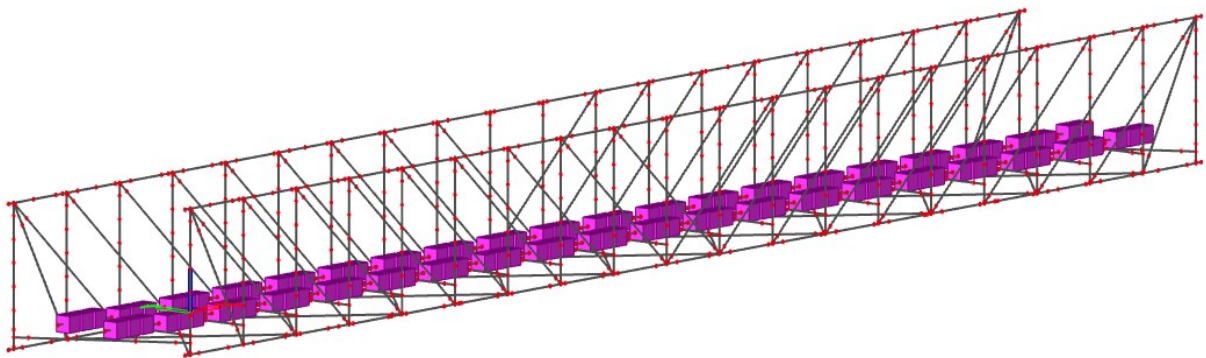
$$n_{0,MIN}: 3,75 \text{ Hz}$$

$$n_{0,MAX}: 3,68 \text{ Hz}$$

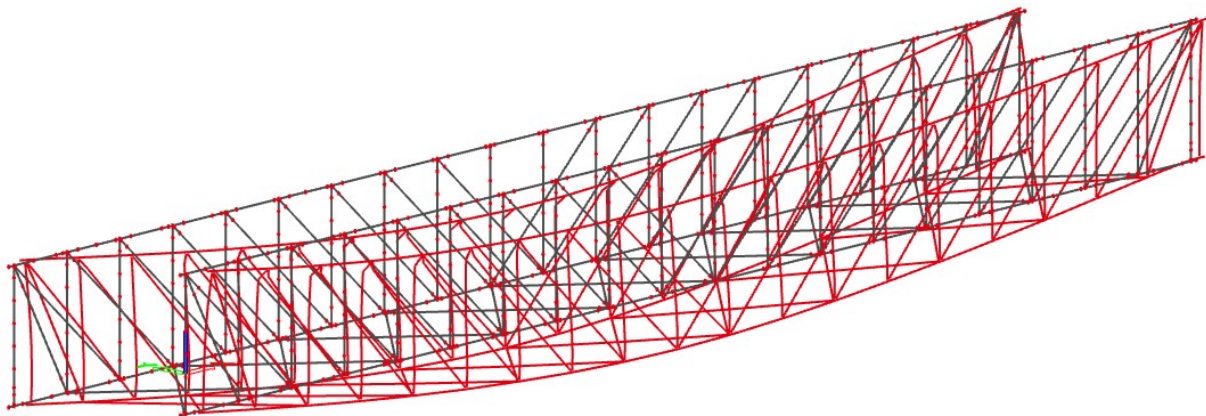
Pozn.: dřívější vlastní tvary neodpovídají globálnímu ohybu, ale představují pouze vlastní frekvence vybočení horního pasu a jeho částí



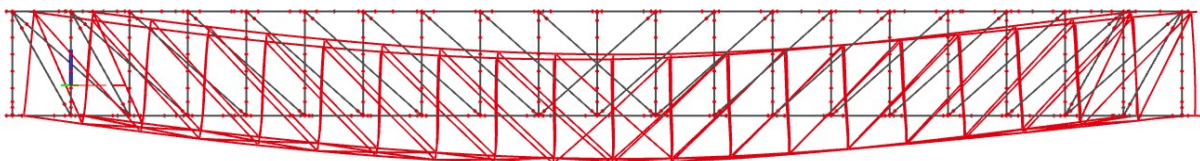
Obr. 95: Rozdělení hmoty vlastní tíhy NOK



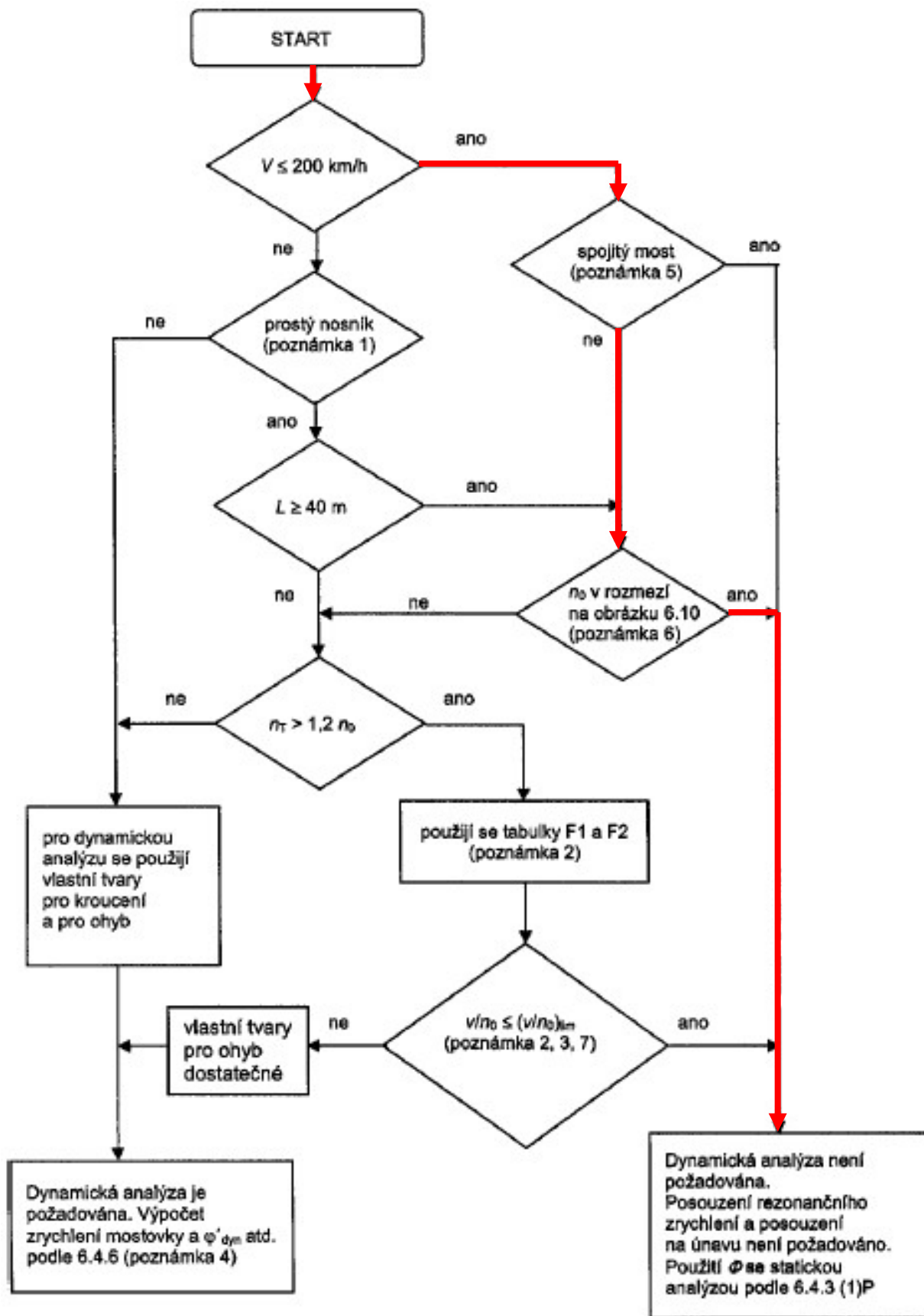
Obr. 96: Rozdělení hmoty ostatního stálého zatížení



Obr. 97: První vlastní ohybová frekvence n_0 (axonometrie)



Obr. 98: První vlastní ohybová frekvence n_0 (pohled na hl. nosník)



Obr. 99: Vývojový diagram pro posouzení dynamické analýzy dle ČSN EN 1991-2 [12]

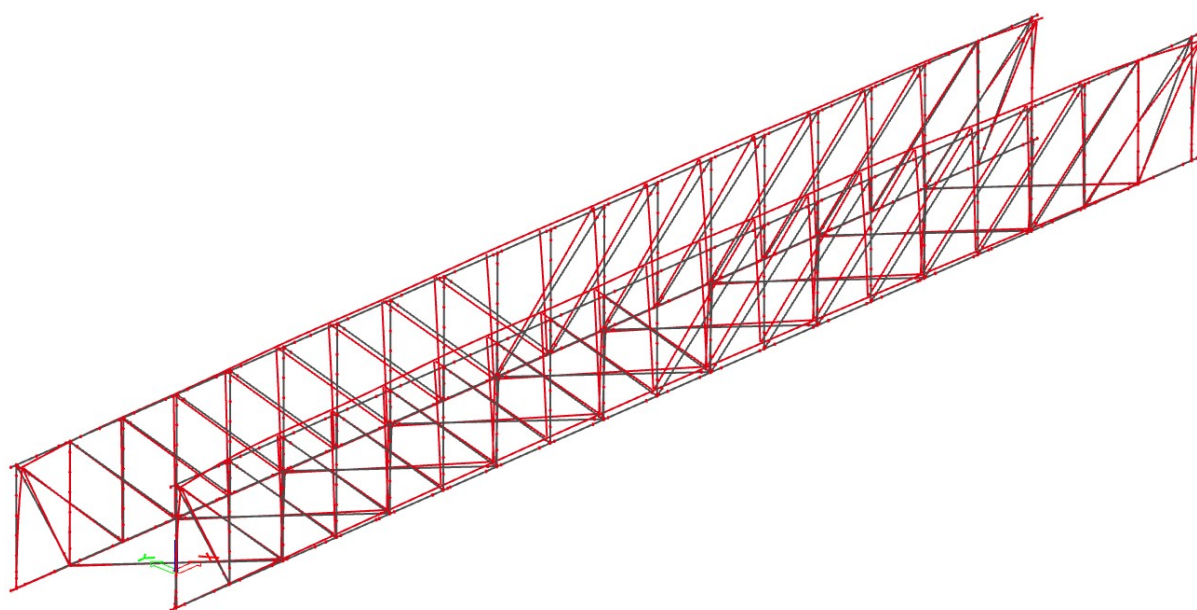
Závěr: n_0 leží v intervalu dolní a horní meze – dynamická analýza není požadována

6.2 GLOBÁLNÍ ANALÝZA KONSTRUKCE

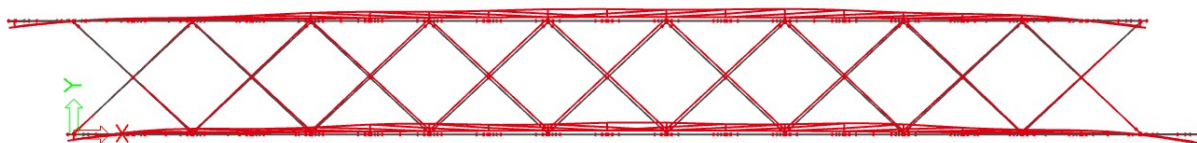
Globální analýza konstrukce byla posouzena dle ČSN EN 1993-1-1 [17], kap. 5.2.1.

Pro konstrukci byla stanovena rozhodující maximální kombinace, která způsobuje největší tlakové namáhání horního pasu. Následně byla vytvořena daná stabilitní kombinace a spočteny vlastní tvary.

Výsledkem bylo nalezení rozhodujícího prvního tvaru globální ztráty stability konstrukce (předpokládáno bylo vybočení tlačенého horního pasu). Takovému tvaru odpovídá stav s prvním kritickým součinitelem zatížení $\alpha_{CR} = 7,21$.



Obr. 100: Rozhodující tvar vybočení horního pasu (axonometrie)



Obr. 101: Rozhodující tvar vybočení horního pasu (půdorys)

Dle podmínky (5.1) v ČSN EN 1993-1-1 [17] lze použít analýzu prvního řádu, pokud platí:

$$\alpha_{CR} = \frac{F_{CR}}{F_{ED}} \geq 10 \dots \text{nesplněno, } \alpha_{CR} = 7,21$$

Podmínka (5.1) není splněna, proto je nutné konstrukci řešit dle teorie druhého řádu.

Vzhledem ke skutečnosti, že rozhoduje globální ztráta stability horního pasu a platí následující vztah: $3 < \alpha_{CR} < 10$, lze použít zjednodušené řešení.

Zjednodušené řešení spočívá v řešení konstrukce teorií I. řádu, přičemž vodorovné zatížení (tj. posouvající síla a ohybový moment v rovině globálního vybočení) jsou zvětšeny součinitelem druhého řádu:

$$K_{II.řad} = \frac{1}{1 - \frac{1}{\alpha_{CR}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{7,21}} = 1,16$$

Pro ověření správnosti byla vybrána kombinace zatížení a proveden nelineární výpočet dle teorie II. řádu. Zohledněny byly počáteční imperfekce dle ČSN EN 1993-1-1 [17], kap. 5.3.2. Bezpečně byla uvažována třída „c“, poté pro počáteční imperfekce platí: $e_0 = L/200$.

Vzhledem k časové náročnosti výpočtu a nemožnosti skládání účinků jednotlivých zatěžovacích stavů (neplatí princip superpozice), byla tato metoda zvolena pouze jako ověření správnosti zjednodušeného výpočtu. Výsledky jsou podrobně porovnány v následující tabulce.

Tab. 36: Porovnání lineárního, nelineárního a zjednodušeného výpočtu

	LINEÁRNÍ VÝPOČET			NELINEÁRNÍ VÝPOČET			Δ [%]	SOUČINTEL II. ŘÁDU			
H1	N	-668,19	kN	N	-669,27	kN	-	N	-668,19	kN	
	Vy	6,03	kN	Vy	6,07	kN		0,66	Vy	6,99	kN
	Mz	10,11	kNm	Mz	10,32	kNm		2,08	Mz	11,73	kNm
H2	N	-1041,38	kN	N	-1042,81	kN	-	N	-1041,38	kN	
	Vy	2,19	kN	Vy	2,21	kN		0,91	Vy	2,54	kN
	Mz	15,99	kNm	Mz	16,23	kNm		1,50	Mz	18,55	kNm
H3	N	-1366,71	kN	N	-1367,93	kN	-	N	-1366,71	kN	
	Vy	0,19	kN	Vy	0,19	kN		0,00	Vy	0,22	kN
	Mz	18,52	kNm	Mz	18,93	kNm		2,21	Mz	21,48	kNm
H4	N	-1641,97	kN	N	-1643,21	kN	-	N	-1641,97	kN	
	Vy	1,65	kN	Vy	1,66	kN		0,61	Vy	1,91	kN
	Mz	17,57	kNm	Mz	17,76	kNm		1,08	Mz	20,38	kNm

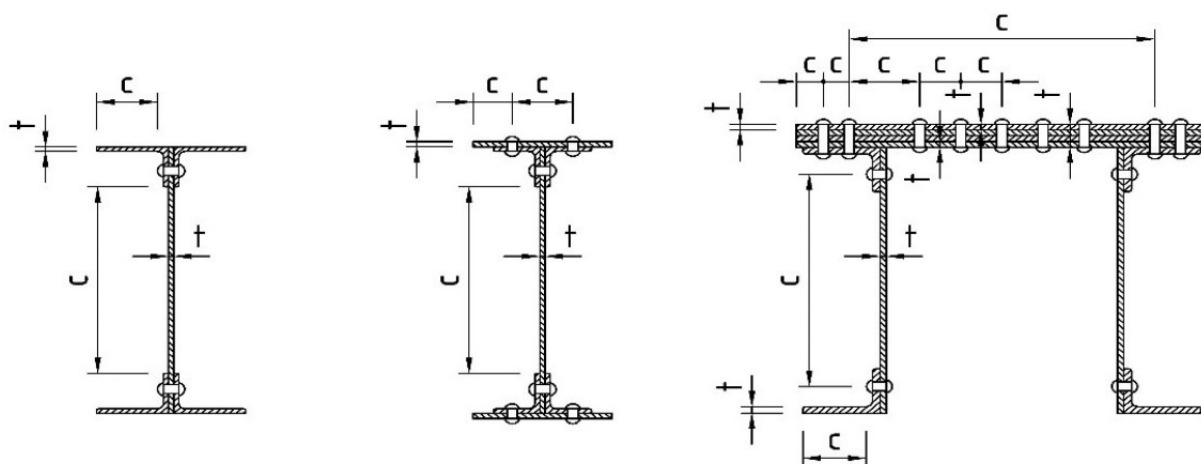
Z tabulky je patrné, použití zvětšujícího součinitele vnitřních sil vede na bezpečnější hodnoty než nelineární výpočet a vzniká tak bezpečná rezerva. Vzhledem ke značné časové úspoře bude využit pouze součinitel druhého řádu, který bude aplikován v závěrečných posudcích prvků. Prvky budou na zvětšené vnitřní síly standardně posuzovány se zohledněním vlivu vzpěru (součinitele χ_Y , χ_Z) a vlivu klopení (součinitel χ_{LT}).

6.3 POSOUZENÍ

S ohledem na globální analýzu a typ konstrukce (ocelová, nýtovaná), 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 [17] a úprav dle předpisu S5/1 [4] do jednotlivých tříd.

Třída 1-3: pružný výpočet se standardními parametry průřezu

Třída 4: zohlednění boulení, pružný výpočet s efektivními parametry průřezu (A_{eff} , $I_{y,\text{eff}}$, $I_{z,\text{eff}}$) – boulicí části průřezu se neuvažují, postup dle ČSN EN 1993-1-5 [18].



Obr. 102: Definice šířek pro zatřídění nýtovaných průřezů dle předpisu S5/1 [4]

Zatřídění již dále probíhá standardním způsobem – je uvažována přečnívající nebo podepřená část průřezu, která je dle poměru tlacené části a její tloušťky zatříděna dle limitních hodnot.

Celkové zatřídění je uvedeno v následující tabulce

Tab. 37: Zatřídění průřezů

Konstrukce			Rozhodující tlačená část				Mez kluzu	Poměr	Tlakové namáhání	Třída průřezu
Č.	Prvek	Průřez	c (mm)	t (mm)	c / t (-)	Typ	f_y (MPa)	ε (-)		
1	Horní pas	H1	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	4
2	Horní pas	H2	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	4
3	Horní pas	H3	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	4
4	Horní pas	H4	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	4
5	Horní pas	H5	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	4
6	Horní pas	H6	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	4
7	Dolní pas	S1	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
8	Dolní pas	S2	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
9	Dolní pas	S3	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
10	Dolní pas	S4	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
11	Dolní pas	S5	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
12	Dolní pas	S6	360	20	18,0	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
13	Svislice	V0	77	13	5,9	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
14	Svislice	V1	87	13	6,7	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
15	Svislice	V2	88	12	7,3	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
16	Svislice	V3	90	10	9,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	2
17	Svislice	V4	79	11	7,2	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
18	Svislice	V5	81	9	9,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	2
19	Svislice	V6	70	10	7,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
20	Svislice	V7	71	9	7,9	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
21	Svislice	V8	72	8	9,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	2
22	Diagonála	D1	340	13	26,2	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
23	Diagonála	D2	400	13	30,8	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
24	Diagonála	D3	360	13	27,7	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
25	Diagonála	D4	330	13	25,4	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
26	Diagonála	D5	300	13	23,1	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
27	Diagonála	D6	260	13	20,0	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
28	Diagonála	D7	230	13	17,7	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
29	Diagonála	D8	200	13	15,4	přečnivajcí	240,3	0,99	NE	1
30	Diagonála	D9	71	9	7,9	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
31	Diagonála	D10	67	13	5,2	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
32	Příčník	Q0	527	10	52,7	vnitřní	240,3	0,99	ANO	1
33	Příčník	Q1	986	10	98,6	vnitřní	240,3	0,99	ANO	3
34	Podélník	P0	90	12	7,5	vnitřní	240,3	0,99	ANO	1
35	Podélník	P1	240	9	26,7	vnitřní	240,3	0,99	ANO	1
36	Ztužení	Z1	77	13	5,9	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
37	Ztužení	Z2	80	10	8,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
38	Ztužení	Z3	70	10	7,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	1
39	Ztužení	Z4	72	8	9,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	2
40	Ztužení	Z5	81	9	9,0	přečnivajcí	240,3	0,99	ANO	2

6.3.1 ANALÝZA NAMÁHÁNÍ PRŮŘEZU

6.3.1.1 TAH

Namáhání tahem je posouzeno dle ČSN EN 1993-1-1 [17], kap. 6.2.3. Vzhledem k nýtovaným průřezům je ve výpočtu tahové únosnosti zohledněn vliv oslabené plochy průřezu otvory pro spojovací prostředky (A_{net}).

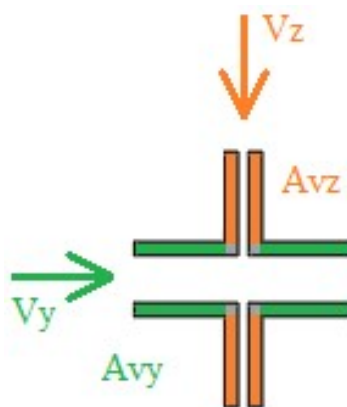
6.3.1.2 TLAK SE VZPĚREM

Namáhání tlakem s účinky vzpěru (tj. možné ztráty stability) je posouzeno dle postupu ČSN EN 1993-1-1 [17], 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 nýtované průřezy (a jejich možný způsob vybočení) je bezpečně zvolena křivka vzpěrné pevnosti „c“, tj. součinitel imperfekce $\alpha_y = \alpha_z = 0,49$.

6.3.1.3 SMYK

Namáhání smykem (posouvajícími silami) je posouzeno dle ČSN EN 1993-1-1 [17], 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. 103: Stanovení smykových ploch pro atypické průřezy

6.3.1.4 OHYB S KLOPENÍM

Namáhání prvků ohybovým momentem s možnou ztrátou příčné a torzní stability (klopení) je posuzováno dle ČSN EN 1993-1-1 [17], 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 $\alpha_{LT} = 0,76$.

6.3.1.5 KROUCENÍ

Kroucení prvků je posuzováno zjednodušenou metodou dle ČSN EN 1993-1-1 [17], 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.

6.3.2 **REDUKCE ÚNOSNOSTI PRŮŘEZU**

6.3.2.1 BOULENÍ

Boulení stěn je zohledněno pro průřezy zařazené do třídy 4. Posouzení je provedeno dle ČSN EN 1993-1-5 [18], 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} , $I_{y,eff}$, $I_{z,eff}$).

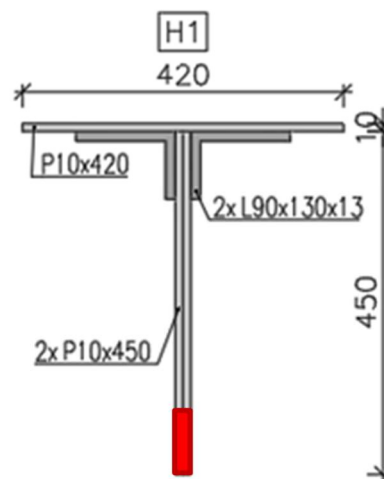
Na konstrukci jsou jedinými prvky zařazenými do třídy 4 průřezy horního pasu, který je namáhán významnými tlakovými silami. Průřezy horního pasu jsou tak náchylné na boulení stěn a je nutné zohlednit výpočtem efektivní průřez. Naproti tomu dolní pas se stejnou geometrií průřezů je zatížen dominantním tahovým namáháním (s vyloučením tlakového napětí). Z tohoto důvodu nejsou prvky dolního pasu náchylné na boulení a průřez je posuzován jako celistvý tažený, třídy 1.

Pozn.: je uveden výpočet pouze pro průřez horního pasu H1. Vzhledem k tomu, že ostatní průřezy horního pasu (H2 – H6) mají pouze zesílené vodorovné pásnice, svislá přečnávající část zůstává neměnná a výpočet je shodný pro všechny zbylé průřezy horního pasu.

Tab. 38: Stanovení boulení horního pasu

BOULENÍ DLE ČSN EN 1993-1-5

Prvek	Svislá stěna horního pasu (H1 - H6)		
Typ	Přečnívající část		
Mez kluzu	$f_y =$	240,3	MPa
Součinitel meze kluzu	$\varepsilon =$	0,99	
Tlačená část	$c =$	360	mm
Tloušťka tlačené části	$t =$	20	mm
Poměr tlačené části	$c/t =$	18,0	
Limitní hodnota pro 3. třídu	$c/t \leq$	13,84	
Třída průřezu	TŘÍDA	4	
Poměr napětí	$\psi =$	1,0	
Součinitel kritického napětí	$k_c =$	0,43	
Poměrná štíhlost při boulení	$\lambda_p =$	0,977	
Součinitel boulení	$\rho =$	0,83	
Efektivní délka stěny	$c_{eff} =$	297,5	mm



6.3.2.2 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.

6.3.2.3 BOULENÍ PŘI SMYKU

Boulení při smyku nesouvisí s třídou průřezu 4, ale je dáno geometrií stojiny zatíženého prvku. Postupováno je dle ČSN EN 1993-1-5 [18], kap. 5.

Kritickými prvky na posouzení boulení při smyku jsou obecně výrazně zatížené vysoké a štíhlé nosníky. Z tohoto hlediska jsou pro danou mostní konstrukci posuzovány hlavní příčníky (Q1), které jako jediné nespĺňují podmínku zanedbání boulení při smyku.

Tab. 39: Zohlednění boulení při smyku pro výpočet únosnosti příčnicku

BOULENÍ PŘI SMYKU DLE ČSN EN 1993-1-5

Prvek	Hlavní příčník Q1		
Typ	Nevyztužená stojina		
Mez kluzu	$f_y =$	240,3	MPa
Součinitel meze kluzu	$\varepsilon =$	0,99	
Materiálový součinitel	$\eta =$	1,2	
Výška průřezu	$h =$	1146	mm
Výška stojiny	$h_w =$	986	mm
Tloušťka stojiny	$t_w =$	10	mm

Průřezy nejsou náchylné k boulení při smyku pokud:

$$\frac{h_w}{t_w} < \frac{72\varepsilon}{\eta} \quad h_w / t_w = 98,6$$
$$72\varepsilon / \eta = 59,3$$

Součinitel materiálu $\gamma_{M1} = 1,24$

Návrhová únosnost ve smyku

a) příspěvek stojiny:

- upravená štíhlost (5.5) $\lambda_w = 1,154$
- součinitel stojiny $\chi_w = 0,719$
- únosnost stojiny $V_{bw,Rd} = 793,5 \text{ kN}$

b) příspěvek pásnic: $V_{bf,Rd} = \text{bezpečně} = 0 \text{ kN}$

c) celková únosnost: $V_{b,Rd} = 793,5 \text{ kN}$

6.3.2.4 SMYKOVÉ OCHABNUTÍ

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

6.3.2.5 KOROZNÍ OSLABENÍ

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

Pozn.: korozní oslabení pro přepočet zatížitelnosti je uvažováno dle provedeného korozního průzkumu a do výpočtu je zahrnuto ve finálních posudcích prvků.



Pozn.: při posouzení je bezpečně uvažováno $C_{my} = C_{mz} = C_{mLT} = 1,0$ (konzervativní)

Pozn. 2: 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 redukci meze kluzu jako pro namáhání bez vlivu normálové síly.

6.4.1.2 MAXIMÁLNÍ NAPĚTÍ PRVKU

Maximální napětí prvku je posouzeno dle ČSN EN 1993-1-1^[17] 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 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

6.4.2 MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI (MSP)

6.4.2.1 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).

6.4.2.2 PRŮHYB KONSTRUKCE

Průhyb konstrukce v mezním stavu použitelnosti je posouzen dle S5/1 [4] kap. A.2.4.5. Pro stávající ocelové mosty s prvkovou mostovkou se posoudí zatížitelnost Z_{LM71} stanovená dle svislého průhybu od modelu zatížení LM71 (pouze se zohledněním dynamických účinků, zbylé součinitele $\alpha = \gamma_{LM71} = 1,0$). Postupováno je dle vztahu (4.6) v předpisu S5/1 [4]

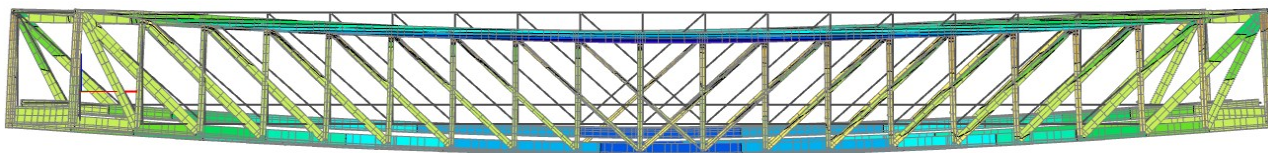
$$Z_{LM71} = (\delta_{lim} - \sum_{i=1}^{n-1} \delta_{rs,i}) / \delta_{LM71}$$

kde δ_{lim} je mezní hodnota přetvoření podle kritéria mezního stavu použitelnosti
 δ_{LM71} je hodnota přetvoření vyvolaná modelem zatížení 71
 $\delta_{rs,i}$ jsou hodnoty přetvoření od ostatních relevantních stálých zatížení

Pro posouzení jsou hodnoty svislých průhybů převzaty z charakteristických kombinací ve výpočetním modelu konstrukce. Konzervativně je posouzení průhybů stanoveno bez odlehčujících účinků zatížení (tj. maximální možné hodnoty svislých průhybů na konstrukci).



Konzervativně vzhledem k nedostatku informací z výroby a montáže ocelové konstrukce není pro posouzení průhybů uvažováno nadvýšení.



Obr. 104: Charakteristický průhyb mostní konstrukce

Tab. 40: Posouzení průhybu konstrukce na zatížitelnost

Rozpětí nosné konstrukce	$L =$	46 740	mm
Mezní hodnota použitelnosti	$L / \delta =$	600	-
Limitní průhyb	$\delta_{LM} =$	77,9	mm
Průhyb od vlastní tíhy	$\delta_{rs,0} =$	14,0	mm
Průhyb od ost. stálého zatížení	$\delta_{rs,1} =$	1,6	mm
Průhyb od LM71 - charakteristické	$\delta_{LM71,k} =$	61,5	mm
- součinitel zatížení	$\gamma_{LM71} =$	1,00	-
- klasifikační součinitel	$\alpha =$	1,00	-
- dynamický součinitel - globální	$\Phi_3 =$	1,055	-
Průhyb od LM71 - návrhové	$\delta_{LM71,d} =$	64,9	mm
Limitní zatížitelnost pro MSP	$Z_{LM71} =$	0,96	-

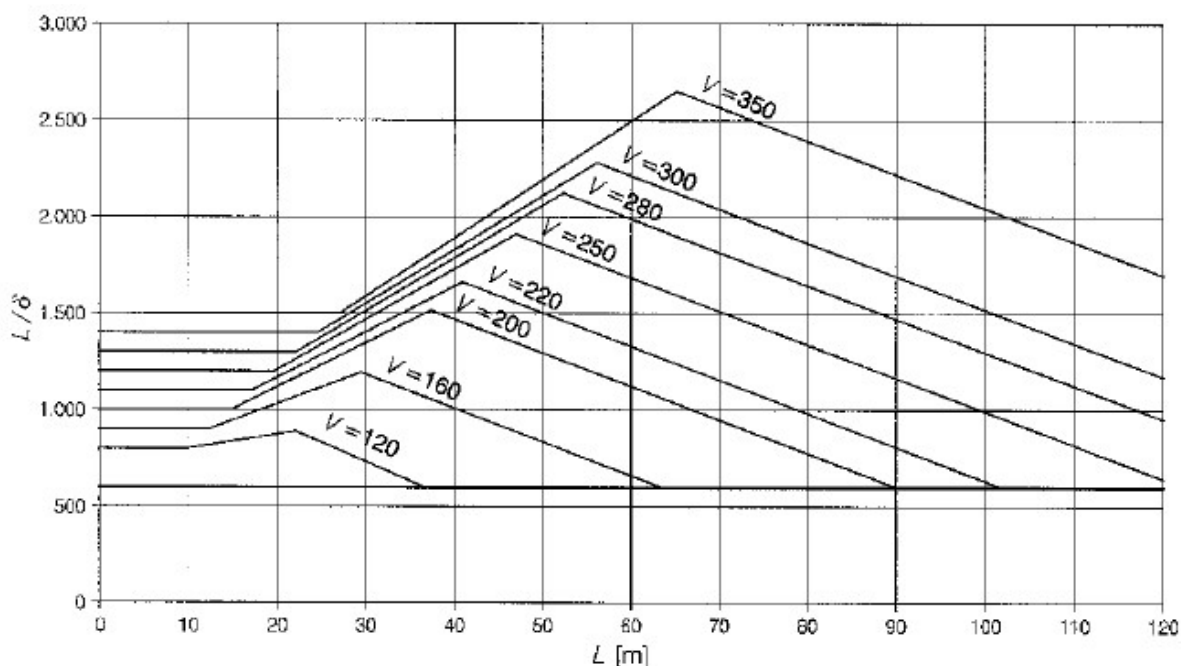
Posouzení průhybu konstrukce dle předpisu S5/1 ^[4] stanovuje maximální zatížitelnost s ohledem na mezní stav použitelnosti hodnotou $Z_{LM71} = \mathbf{0,96}$. Výsledné hodnoty zatížitelnosti spočtené dle mezního stavu únosnosti musí být nižší (tj. vyhovovat zároveň MSP).

6.4.2.3 NADZVEDÁVÁNÍ KONSTRUKCE Z LOŽISEK

Vzhledem k šikmosti mostu dochází k nadzvedávání (kladným reakcím) pouze u tangenciálního ložiska pod podélníkem u krajních opěr. Tento stav je již zohledněn ve výpočetním modelu nastavením vlastností podpory konstrukce (v případě kladné reakce přestává ložisko plnit svou funkci a zatížení je přenášeno na hlavní pevná a posuvná ložiska). Následně je tento případ zohledněn v dotčených kombinacích při posouzení MSÚ. Z tohoto důvodu již není nadzvedávání z ložiska konstrukce v MSP dále posuzováno.

6.4.2.4 KRITÉRIA POHODY CESTUJÍCÍCH

Dodatečně je posouzeno kritérium pohody cestujících dle ČSN EN 1990^[7], kap. A2.4.4.3.2.



Obr. 105: Maximální poměr L/δ v závislosti na rychlosti dle ČSN EN 1990^[7]

Tab. 41: Posouzení kritéria pohody cestujících

Rozpětí nosné konstrukce	$L =$	46 740	mm
Maximální rychlost (výhledová)	$V_{\max} =$	60	km/h
Mezní hodnota použitelnosti	$L/\delta =$	600	-
Základní mezní svislý průhyb	$\delta_{\text{LM}} =$	77,9	mm
Přípustné svislé zrychlení			
- úroveň pohody: velmi dobrá	$b_v =$	1,0	m/s^2
Uspořádání konstrukce - 2x prosté pole	$k =$	0,7	-
Mezní svislý průhyb	$\delta_{\text{LM},1} =$	111,3	mm
Průhyb od LM71 - návrhové	$\delta_{\text{LM71},d} =$	64,9	mm
Podmínka spolehlivosti - VYHOVUJE		58,3%	

7. PŘEPOČET STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE

Pro přepočet zatížitelnosti stávající konstrukce je uvažováno se zbytkovou životností 5 let. Úměrně je redukován index spolehlivosti $\beta = 2,791$ dle S5/1 [4] a metodiky popsané výše.

Tab. 42: Shrnutí materiálových charakteristik a dílčích součinitelů zatížení

Charakteristická hodnota meze kluzu	$f_{y,k} =$	240,3	MPa
Součinitele bezpečnosti	$\gamma_0 =$	1,04	-
	$\gamma_1 =$	1,12	-
Návrhové hodnoty meze kluzu	$f_{y,d,0} =$	230,5	MPa
	$f_{y,d,1} =$	215,3	MPa
Součinitele zatížení			
- stálé zatížení	$\gamma_G =$	1,15	-
- proměnné zatížení (dopravní)	$\gamma_{Q,LM71} =$	1,15	-
- proměnné zatížení (klimatické)	$\gamma_Q =$	1,16	-

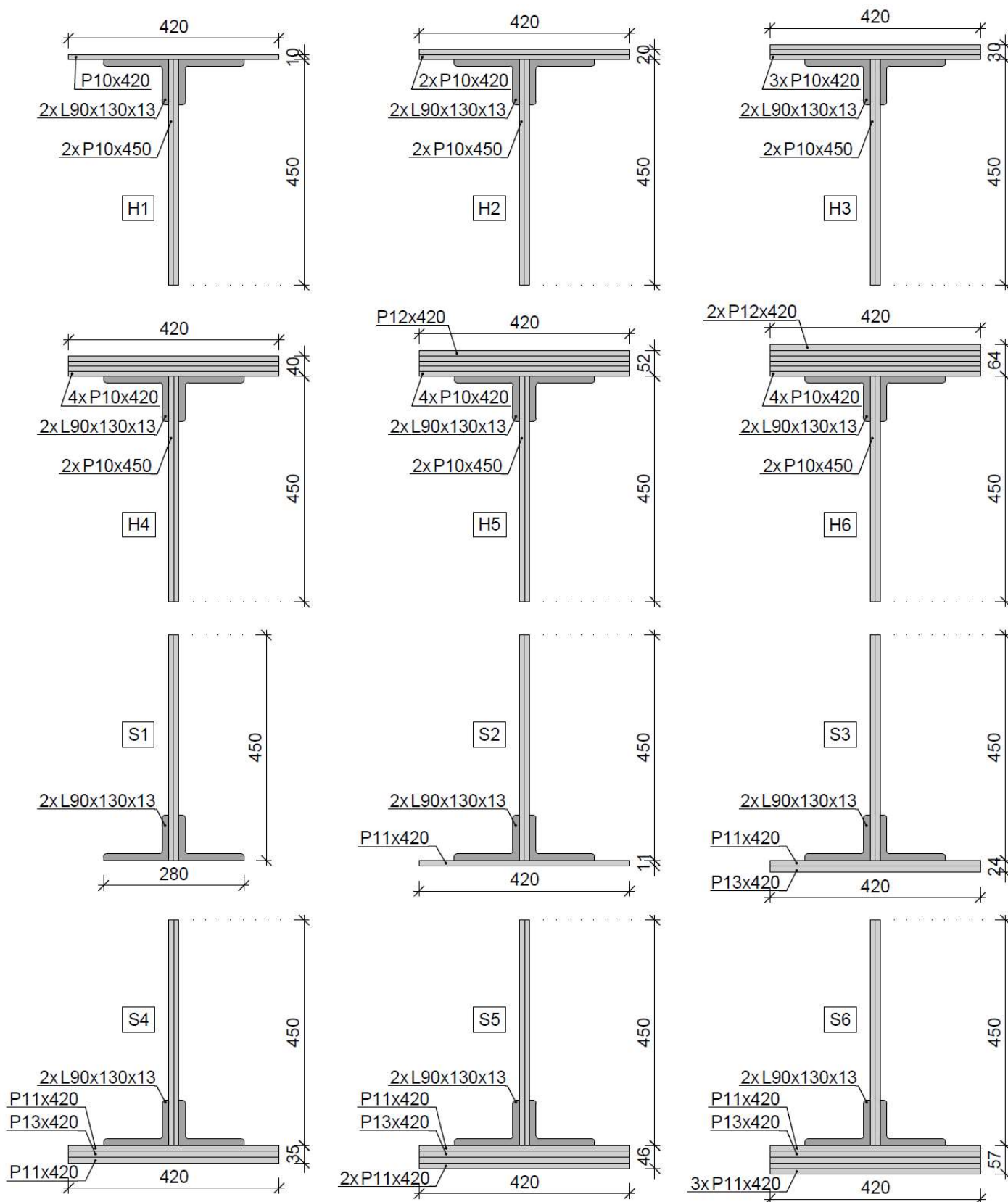
7.1 PRŮŘEZOVÉ CHARAKTERISTIKY

Hodnoty jsou uvedeny pro neoslabený průřez (pouze pro průřezy třídy 4 je již použita efektivní hodnota). Oslabení způsobené korozi je zavedeno do jednotlivých posudků prvků.

- *HORNÍ A DOLNÍ PAS*

Tab. 43: Průřezové charakteristiky horního a dolního pasu

Průřez	Třída	A (resp. A _{eff}) [m ²]	I _y (resp. I _{y,eff}) [m ⁴]	I _z (resp. I _{z,eff}) [m ⁴]	D _{yz} (resp. D _{yz,eff}) [m ⁴]
H1	4	1,733 x 10 ⁻²	2,458 x 10 ⁻⁴	8,634 x 10 ⁻⁵	0,000
H2	4	2,153 x 10 ⁻²	2,850 x 10 ⁻⁴	1,481 x 10 ⁻⁴	0,000
H3	4	2,573 x 10 ⁻²	3,179 x 10 ⁻⁴	2,098 x 10 ⁻⁴	0,000
H4	4	2,993 x 10 ⁻²	3,477 x 10 ⁻⁴	2,716 x 10 ⁻⁴	0,000
H5	4	3,497 x 10 ⁻²	3,820 x 10 ⁻⁴	3,457 x 10 ⁻⁴	0,000
H6	4	4,001 x 10 ⁻²	4,164 x 10 ⁻⁴	4,197 x 10 ⁻⁴	0,000
S1	1	1,438 x 10 ⁻²	2,926 x 10 ⁻⁴	2,465 x 10 ⁻⁵	0,000
S2	1	1,900 x 10 ⁻²	3,766 x 10 ⁻⁴	9,256 x 10 ⁻⁵	0,000
S3	1	2,446 x 10 ⁻²	4,476 x 10 ⁻⁴	1,728 x 10 ⁻⁴	0,000
S4	1	2,908 x 10 ⁻²	4,968 x 10 ⁻⁴	2,407 x 10 ⁻⁴	0,000
S5	1	3,370 x 10 ⁻²	5,413 x 10 ⁻⁴	3,086 x 10 ⁻⁴	0,000
S6	1	3,832 x 10 ⁻²	5,837 x 10 ⁻⁴	3,766 x 10 ⁻⁴	0,000

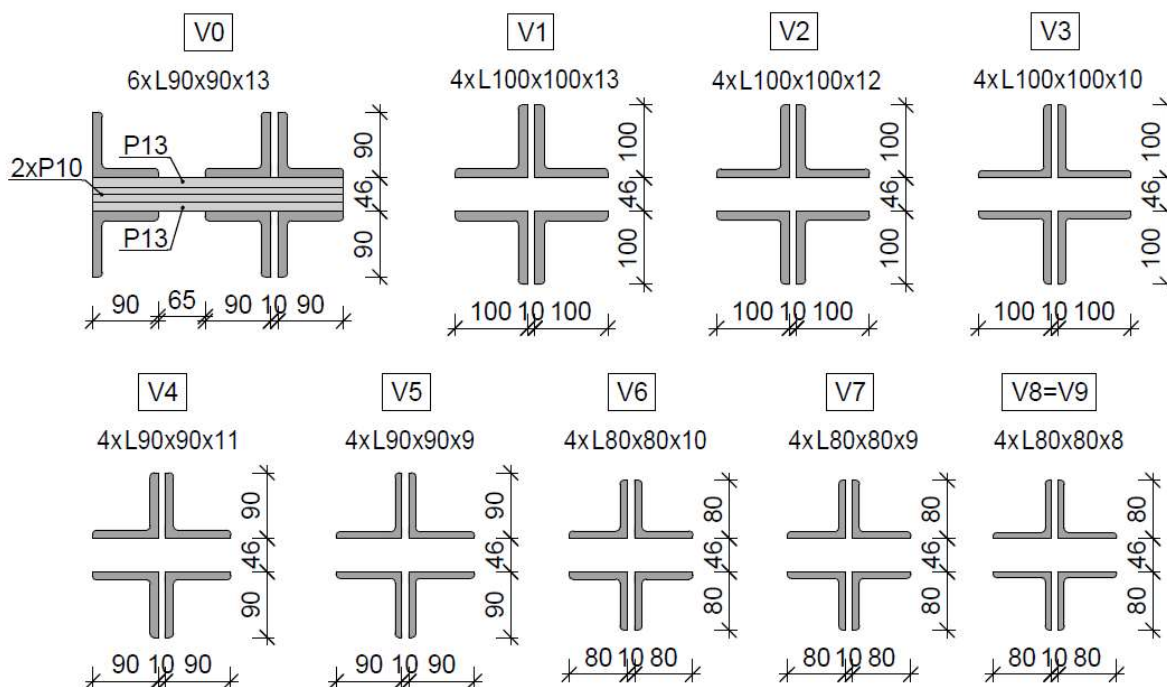


Obr. 106: Průřezy horního a dolního pasu

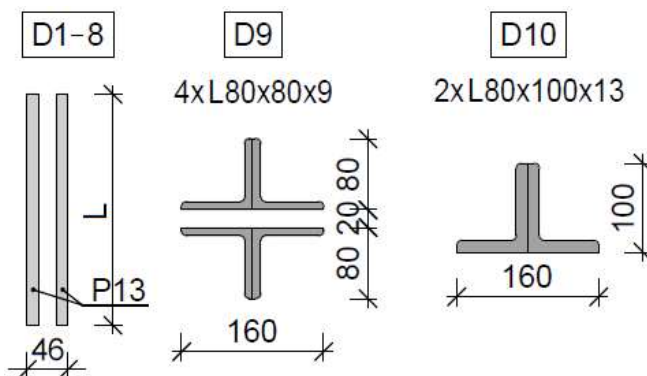
• SVISLICE A DIAGONÁLY

Tab. 44: Průřezové charakteristiky svislic

Průřez	Třída	A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	D _{yz} [m ⁴]
V0	1	2,890 x 10 ⁻²	4,531 x 10 ⁻⁵	3,198 x 10 ⁻⁴	0,000
V1	1	9,724 x 10 ⁻³	3,604 x 10 ⁻⁵	2,073 x 10 ⁻⁵	0,000
V2	1	9,024 x 10 ⁻³	3,318 x 10 ⁻⁵	1,908 x 10 ⁻⁵	0,000
V3	2	7,600 x 10 ⁻³	2,750 x 10 ⁻⁵	1,582 x 10 ⁻⁵	0,000
V4	1	7,436 x 10 ⁻³	2,384 x 10 ⁻⁵	1,299 x 10 ⁻⁵	0,000
V5	2	6,156 x 10 ⁻³	1,939 x 10 ⁻⁵	1,057 x 10 ⁻⁵	0,000
V6	1	6,000 x 10 ⁻³	1,663 x 10 ⁻⁵	8,490 x 10 ⁻⁶	0,000
V7	1	5,436 x 10 ⁻³	1,492 x 10 ⁻⁵	7,616 x 10 ⁻⁶	0,000
V8	2	4,864 x 10 ⁻³	1,322 x 10 ⁻⁵	6,748 x 10 ⁻⁶	0,000



Obr. 107: Průřezy svislic



Obr. 108: Průřezy diagonál

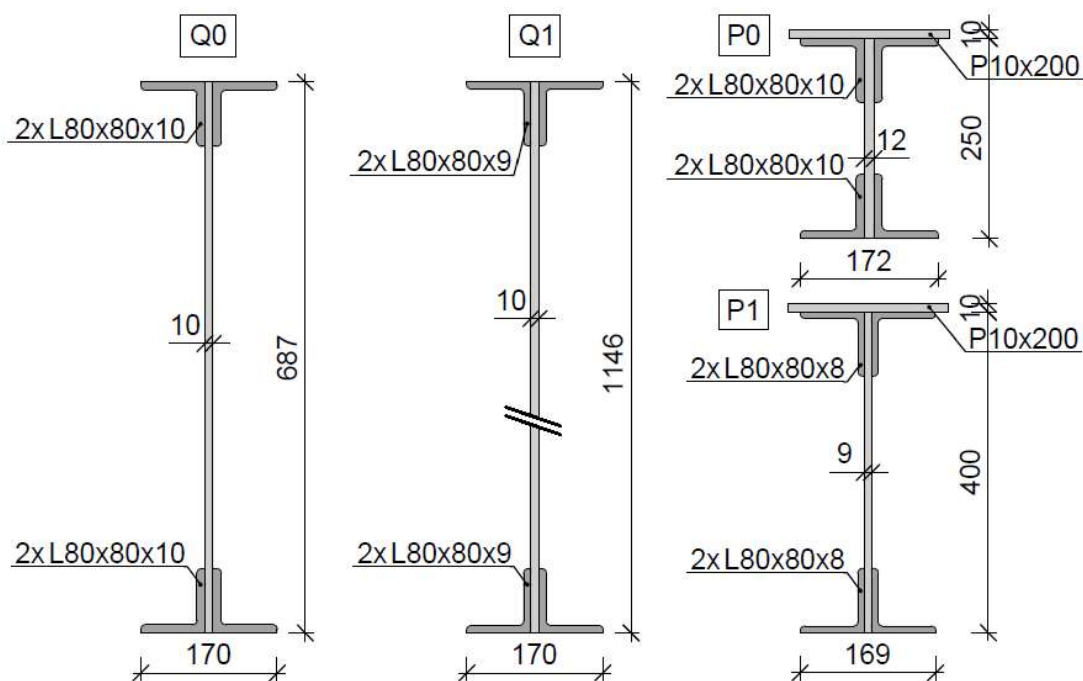
Tab. 45: Průřezové charakteristiky diagonál

Průřez	Třída	L [mm]	A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	D _{yz} [m ⁴]
D1	1	340	8,840 x 10 ⁻³	8,516 x 10 ⁻⁵	2,531 x 10 ⁻⁶	0,000
D2	1	400	1,040 x 10 ⁻²	1,387 x 10 ⁻⁴	2,978 x 10 ⁻⁶	0,000
D3	1	360	9,360 x 10 ⁻³	1,011 x 10 ⁻⁴	2,680 x 10 ⁻⁶	0,000
D4	1	330	8,580 x 10 ⁻³	7,786 x 10 ⁻⁵	2,457 x 10 ⁻⁶	0,000
D5	1	300	7,800 x 10 ⁻³	5,850 x 10 ⁻⁵	2,233 x 10 ⁻⁶	0,000
D6	1	260	6,760 x 10 ⁻³	3,808 x 10 ⁻⁵	1,936 x 10 ⁻⁶	0,000
D7	1	230	5,980 x 10 ⁻³	2,636 x 10 ⁻⁵	1,712 x 10 ⁻⁶	0,000
D8	1	200	5,200 x 10 ⁻³	1,733 x 10 ⁻⁵	1,489 x 10 ⁻⁶	0,000
D9	1	-	5,436 x 10 ⁻³	6,213 x 10 ⁻⁶	9,291 x 10 ⁻⁶	0,000
D10	1	-	4,342 x 10 ⁻³	4,165 x 10 ⁻⁶	4,565 x 10 ⁻⁶	0,000

- PŘÍČNÍKY (Q) A PODÉLNÍKY (P)

Tab. 46: Průřezové charakteristiky příčníků a podélníků

Průřez	Třída	A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	D _{yz} [m ⁴]
Q0	1	1,287 x 10 ⁻²	8,875 x 10 ⁻⁴	8,547 x 10 ⁻⁶	0,000
Q1	3	1,690 x 10 ⁻²	2,900 x 10 ⁻³	7,711 x 10 ⁻⁶	0,000
P0	1	1,100 x 10 ⁻²	1,085 x 10 ⁻⁴	1,554 x 10 ⁻⁵	0,000
P1	1	1,046 x 10 ⁻²	2,714 x 10 ⁻⁴	1,330 x 10 ⁻⁵	0,000

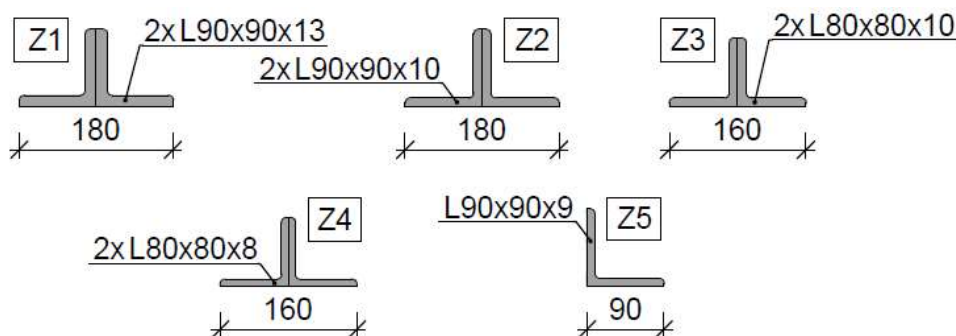


Obr. 109: Průřezy příčníků a podélníků

• ZTUŽENÍ

Tab. 47: Průřezové charakteristiky ztužení

Průřez	Třída	A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	D _{yz} [m ⁴]
Z1	1	4,342 x 10 ⁻³	3,207 x 10 ⁻⁶	6,431 x 10 ⁻⁶	0,000
Z2	1	3,400 x 10 ⁻³	2,584 x 10 ⁻⁶	4,913 x 10 ⁻⁶	0,000
Z3	1	3,000 x 10 ⁻³	1,780 x 10 ⁻⁶	3,460 x 10 ⁻⁶	0,000
Z4	2	2,432 x 10 ⁻³	1,475 x 10 ⁻⁶	2,755 x 10 ⁻⁶	0,000
Z5	2	1,539 x 10 ⁻³	1,181 x 10 ⁻⁶	1,181 x 10 ⁻⁶	-6,993 x 10 ⁻⁷



Obr. 110: Průřezy ztužení

7.2 ZATÍŽITELNOST

Zatížitelnost konstrukce je stanovena z mezního stavu únosnosti (s využitím dílčích součinitelů) dle podmínky spolehlivosti uvedené v předpisu S5/1^[4], kap. 4.7.7.

Účinky zatížení se rozdělují na část vyvolanou svislým zatížením LM71 a ostatním zatížením, působícím současně s modelem LM71. Zatížitelnost Z_{LM71} se poté stanoví obecně:

$$Z_{LM71} = \left(R_d - \sum_{i=1}^{n-1} E_{rs,Ed,i} \right) / E_{LM71,Ed}$$

kde: R_d je návrhová hodnota únosnosti průřezu nebo prvku mostu

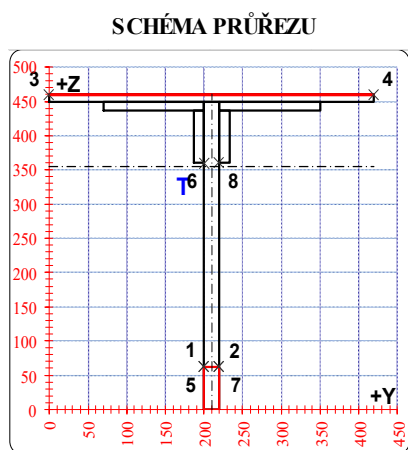
$E_{LM71,Ed}$ je návrhová hodnota účinků zatížení od modelu LM71

$\sum_{i=1}^{n-1} E_{rs,Ed,i}$ jsou návrhové hodnoty ostatních účinků zatížení

POSUDEK Č. 1

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H1 POZICE: K1 / 1-2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	459,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 9,0 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 335,4			T	210,0 ; 354,8		
A	1,858E-02	m ²	A	1,691E-02	m ²		
I _y	3,702E-04	m ⁴	I _y	2,413E-04	m ⁴		
I _z	8,639E-05	m ⁴	I _z	8,017E-05	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,416E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,150E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,24	m	α _y	0,49	-
L _z	2,21	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-1569,4	-40,2	-4,5	47,2	1,000	0,935	0,997	1,049	1,091	0,990	1,091	0,999	1,000	0,041
B	-201,2	4,9	1,1	4,5	1,000	0,935	0,997	1,006	1,012	0,999	1,012	0,129	0,132	0,004	
C	-1476,1	-42,6	-4,1	46,1	1,000	0,935	0,997	1,046	1,085	0,991	1,085	0,971	0,972	0,040	
D	-1495,0	19,8	-0,2	40,1	1,000	0,935	0,997	1,047	1,086	0,990	1,086	0,764	0,773	0,035	
E	-1453,5	-38,4	-5,6	47,0	1,000	0,935	0,997	1,046	1,084	0,991	1,084	0,951	0,954	0,041	
F	-1217,2	1,1	5,1	37,4	1,000	0,935	0,997	1,038	1,070	0,992	1,070	0,576	0,592	0,032	
G	-211,9	5,8	-0,5	0,6	1,000	0,935	0,997	1,007	1,012	0,999	1,012	0,132	0,136	0,001	
H	-1529,4	-40,7	-4,5	50,2	1,000	0,935	0,997	1,048	1,088	0,990	1,088	0,985	0,987	0,043	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	-141,0 0,0	141,0	-142,1 0,0	142,1	-63,7 0,0	63,7	-87,2 0,0	87,2	-141,0 4,0	141,1	-91,4 8,4	92,5	-142,1 4,0	142,2	-92,5 8,4
B	-6,1 0,0	6,1	-5,8 0,0	5,8	-16,8 0,0	16,8	-11,2 0,0	11,2	-6,1 0,4	6,1	-12,1 0,8	12,2	-5,8 0,4	5,9	-11,9 0,8	11,9
C	-138,4 0,0	138,4	-139,4 0,0	139,4	-58,1 0,0	58,1	-79,7 0,0	79,7	-138,4 3,9	138,6	-85,9 8,2	87,0	-139,4 3,9	139,6	-86,9 8,2	88,0
D	-64,3 0,0	64,3	-64,4 0,0	64,4	-96,5 0,0	96,5	-97,5 0,0	97,5	-64,3 3,4	64,6	-88,8 7,1	89,6	-64,4 3,4	64,6	-88,8 7,1	89,7
E	-131,8 0,0	131,8	-133,2 0,0	133,2	-54,6 0,0	54,6	-84,1 0,0	84,1	-131,8 3,9	132,0	-84,4 8,3	85,6	-133,2 3,9	133,4	-85,8 8,3	87,0
F	-71,3 0,0	71,3	-70,1 0,0	70,1	-85,8 0,0	85,8	-59,1 0,0	59,1	-71,3 3,1	71,5	-72,6 6,6	73,5	-70,1 3,1	70,3	-71,4 6,6	72,3
G	-5,5 0,0	5,5	-5,6 0,0	5,6	-13,8 0,0	13,8	-16,3 0,0	16,3	-5,5 0,1	5,5	-12,6 0,1	12,6	-5,6 0,1	5,6	-12,7 0,1	12,7
H	-139,2 0,0	139,2	-140,3 0,0	140,3	-61,0 0,0	61,0	-84,7 0,0	84,7	-139,2 4,2	139,4	-89,0 8,9	90,3	-140,3 4,2	140,5	-90,1 8,9	91,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,17
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	61,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

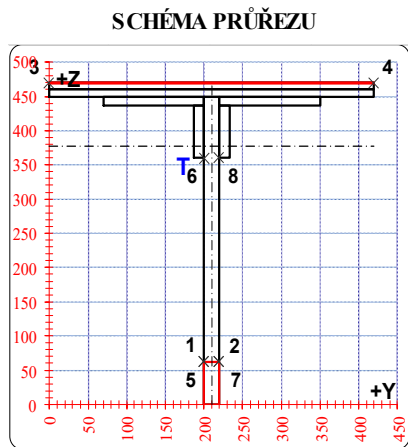
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,97
-------------------	------



POSUDEK Č. 2 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: HORNÍ PAS - H2 POZICE: K1 / 2-3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	469,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 7,3 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	210,0 ; 359,3		T	210,0 ; 376,5	
A	2,278E-02	m ²	A	2,111E-02	m ²
I _y	4,277E-04	m ⁴	I _y	2,814E-04	m ⁴
I _z	1,481E-04	m ⁴	I _z	1,419E-04	m ⁴
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	6,885E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,724E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,26	m	α _y	0,49	-
L _z	2,31	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
	A	-2355,2	-13,6	16,5	39,8	1,000	0,956	1,000	1,062	1,094	0,990	1,094	1,000	0,999
B	-317,5	-0,9	-3,5	8,6	1,000	0,956	1,000	1,008	1,013	0,999	1,013	0,135	0,138	0,007
C	-1863,1	-19,6	3,8	35,1	1,000	0,956	1,000	1,049	1,074	0,992	1,074	0,774	0,775	0,029
D	-2106,9	18,5	4,5	33,8	1,000	0,956	1,000	1,056	1,084	0,991	1,084	0,856	0,856	0,028
E	-778,8	14,5	-9,2	13,2	1,000	0,956	1,000	1,021	1,031	0,997	1,031	0,413	0,417	0,011
F	-2168,6	9,8	25,7	36,0	1,000	0,956	1,000	1,057	1,086	0,990	1,086	0,979	0,981	0,030
G	-344,1	-2,5	11,6	4,7	1,000	0,956	1,000	1,009	1,014	0,998	1,014	0,209	0,212	0,004
H	-2331,9	-8,9	2,6	42,4	1,000	0,956	1,000	1,061	1,093	0,990	1,093	0,857	0,859	0,035

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-127,9	127,9	-125,6	125,6	-131,5	131,5	-82,7	82,7	-127,9	128,0	-113,5	114,2	-125,6	125,7	-111,2	111,9
B	-15,8	15,8	-16,3	16,3	-9,5	9,5	-20,0	20,0	-15,8	15,9	-14,8	15,1	-16,3	16,4	-15,3	15,6
C	-110,3	110,3	-109,8	109,8	-87,4	87,4	-76,2	76,2	-110,3	110,4	-89,7	90,3	-109,8	109,9	-89,1	89,8
D	-79,4	79,4	-78,8	78,8	-112,5	112,5	-99,3	99,3	-79,4	79,5	-99,0	99,6	-78,8	78,9	-98,4	98,9
E	-20,1	20,1	-21,4	21,4	-28,1	28,1	-55,2	55,2	-20,1	20,1	-35,4	35,6	-21,4	21,4	-36,7	36,9
F	-93,6	93,6	-90,0	90,0	-144,0	144,0	-67,8	67,8	-93,6	93,8	-104,0	104,5	-90,0	90,1	-100,3	100,9
G	-19,9	19,9	-18,3	18,3	-32,7	32,7	1,7	1,7	-19,9	19,9	-17,3	17,3	-18,3	18,3	-15,6	15,7
H	-120,6	120,6	-120,2	120,2	-111,4	111,4	-103,6	103,6	-120,6	120,7	-111,2	111,9	-120,2	120,4	-110,8	111,5

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,13
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	62,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

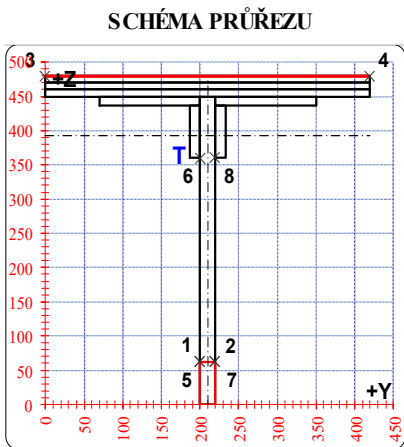
Z _{LM71}	0,93
-------------------	------



POSUDEK Č. 3

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H3 POZICE: K1 / 2-3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	479,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 6,2 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	210,0 ; 377,3	T	210,0 ; 392,7
A	2,698E-02 m ²	A	2,531E-02 m ²
I _y	4,752E-04 m ⁴	I _y	3,147E-04 m ⁴
I _z	2,099E-04 m ⁴	I _z	2,037E-04 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,162E-05 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,661E-08 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,24 m	α _y	0,49	-
L _z	2,30 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46 m	α _{lt}	0,76	-

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST			
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-2465,2	-3,7	7,0	38,7	0,998	0,969	1,000	1,056	1,073	0,992	1,073	0,744	0,742	0,030
	B	-316,1	3,2	-4,3	5,8	0,998	0,969	1,000	1,007	1,009	0,999	1,009	0,126	0,128	0,005
	C	-1962,7	-10,3	7,1	31,4	0,998	0,969	1,000	1,044	1,058	0,994	1,058	0,642	0,641	0,025
	D	-2407,1	43,7	12,4	38,9	0,998	0,969	1,000	1,054	1,071	0,992	1,071	1,000	0,984	0,031
	E	-801,9	21,3	-10,9	9,5	0,998	0,969	1,000	1,018	1,024	0,997	1,024	0,399	0,400	0,007
	F	-2296,7	1,0	34,3	36,4	0,998	0,969	1,000	1,052	1,068	0,992	1,068	0,820	0,820	0,029
	G	-343,9	-4,1	17,2	0,5	0,998	0,969	1,000	1,008	1,010	0,999	1,010	0,201	0,203	0,000
	H	-2440,8	5,2	9,2	41,5	0,998	0,969	1,000	1,055	1,072	0,992	1,072	0,758	0,755	0,033

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	-101,6 0,0	101,6	-100,9 0,0	100,9	-103,6 0,0	103,6	-89,1 0,0	89,1	-101,6 2,8	101,7	-98,1 6,7	98,8	-100,9 2,8	101,0	-97,4 6,7	98,1
	B	-8,9 0,0	8,9	-9,3 0,0	9,3	-8,9 0,0	8,9	-17,8 0,0	17,8	-8,9 0,4	8,9	-11,9 1,0	12,1	-9,3 0,4	9,3	-12,4 1,0	12,5
	C	-88,6 0,0	88,6	-87,9 0,0	87,9	-82,1 0,0	82,1	-67,4 0,0	67,4	-88,6 2,3	88,7	-79,0 5,4	79,5	-87,9 2,3	88,0	-78,3 5,4	78,8
	D	-49,8 0,0	49,8	-48,6 0,0	48,6	-119,9 0,0	119,9	-94,3 0,0	94,3	-49,8 2,8	50,1	-91,2 6,7	91,9	-48,6 2,8	48,9	-89,9 6,7	90,7
	E	-8,8 0,0	8,8	-9,9 0,0	9,9	-26,2 0,0	26,2	-48,8 0,0	48,8	-8,8 0,7	8,9	-28,9 1,6	29,1	-9,9 0,7	10,0	-30,0 1,6	30,1
	F	-91,3 0,0	91,3	-88,0 0,0	88,0	-126,4 0,0	126,4	-55,6 0,0	55,6	-91,3 2,6	91,5	-92,3 6,3	93,0	-88,0 2,6	88,1	-88,9 6,3	89,6
	G	-18,7 0,0	18,7	-17,0 0,0	17,0	-30,2 0,0	30,2	5,3 0,0	5,3	-18,7 0,0	18,7	-14,9 0,1	14,9	-17,0 0,0	17,0	-13,2 0,1	13,2
	H	-91,5 0,0	91,5	-90,5 0,0	90,5	-107,3 0,0	107,3	-88,4 0,0	88,4	-91,5 3,0	91,6	-96,3 7,2	97,1	-90,5 3,0	90,7	-95,4 7,2	96,2

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,20
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	54,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

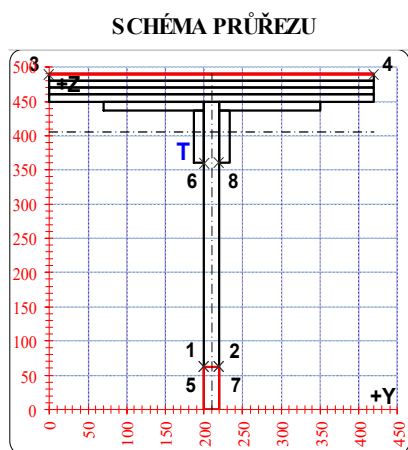
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,99
-------------------	------



POSUDEK Č. 4 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: HORNÍ PAS - H4 POZICE: K1 / 3-4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	489,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,4 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 391,8			T	210,0 ; 405,7		
A	3,118E-02	m ²		A	2,951E-02	m ²	
I _y	5,174E-04	m ⁴		I _y	3,448E-04	m ⁴	
I _z	2,716E-04	m ⁴		I _z	2,654E-04	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,942E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,893E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,23	m	α _y	0,49	-
L _z	2,26	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-3556,5	-19,8	-8,1	49,3	0,995	0,978	1,000	1,071	1,084	0,991	1,084	1,000	0,979	0,037
B	-505,0	0,2	-3,6	9,4	0,995	0,978	1,000	1,010	1,012	0,999	1,012	0,133	0,134	0,007	
C	-3147,9	-26,7	-7,5	45,9	0,995	0,978	1,000	1,063	1,074	0,992	1,074	0,936	0,917	0,035	
D	-1606,2	24,4	-7,5	17,3	0,995	0,978	1,000	1,032	1,038	0,996	1,038	0,546	0,541	0,013	
E	-2288,0	-17,1	-22,1	34,2	0,995	0,978	1,000	1,046	1,054	0,994	1,054	0,727	0,719	0,026	
F	-538,8	-5,4	1,5	9,1	0,995	0,978	1,000	1,011	1,013	0,999	1,013	0,162	0,163	0,007	
G	-1171,1	14,8	-2,0	3,5	0,995	0,978	1,000	1,023	1,028	0,997	1,028	0,367	0,365	0,003	
H	-3547,3	-14,2	-8,9	50,2	0,995	0,978	1,000	1,071	1,083	0,991	1,083	0,968	0,950	0,038	

POSUDEK		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
A	-139,9 0,0	139,9	-140,5 0,0	140,5	-109,3 0,0	109,3	-122,2 0,0	122,2	-139,9 3,3	140,0	-122,8 8,4	123,7	-140,5 3,3	140,6	-123,4 8,4	124,3	
B	-16,8 0,0	16,8	-17,1 0,0	17,1	-14,3 0,0	14,3	-20,0 0,0	20,0	-16,8 0,6	16,8	-17,0 1,6	17,2	-17,1 0,6	17,1	-17,2 1,6	17,4	
C	-132,9 0,0	132,9	-133,5 0,0	133,5	-94,3 0,0	94,3	-106,1 0,0	106,1	-132,9 3,1	133,0	-109,9 7,8	110,7	-133,5 3,1	133,6	-110,5 7,8	111,3	
D	-29,8 0,0	29,8	-30,4 0,0	30,4	-54,4 0,0	54,4	-66,3 0,0	66,3	-29,8 1,2	29,9	-50,9 2,9	51,2	-30,4 1,2	30,5	-51,5 2,9	51,7	
E	-93,7 0,0	93,7	-95,4 0,0	95,4	-55,9 0,0	55,9	-90,9 0,0	90,9	-93,7 2,3	93,8	-79,0 5,8	79,6	-95,4 2,3	95,5	-80,6 5,8	81,3	
F	-23,7 0,0	23,7	-23,6 0,0	23,6	-18,2 0,0	18,2	-15,7 0,0	15,7	-23,7 0,6	23,7	-19,0 1,5	19,2	-23,6 0,6	23,6	-18,9 1,5	19,1	
G	-24,8 0,0	24,8	-25,0 0,0	25,0	-41,7 0,0	41,7	-44,8 0,0	44,8	-24,8 0,2	24,8	-37,6 0,6	37,7	-25,0 0,2	25,0	-37,8 0,6	37,8	
H	-134,0 0,0	134,0	-134,7 0,0	134,7	-109,7 0,0	109,7	-123,8 0,0	123,8	-134,0 3,4	134,1	-121,7 8,5	122,6	-134,7 3,4	134,8	-122,4 8,5	123,3	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,09
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	61,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

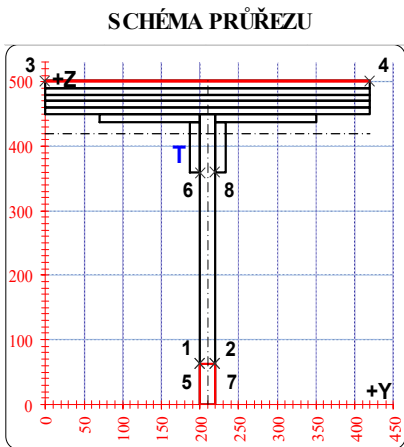
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,90
-------------------	------



POSUDEK Č. 5 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: HORNÍ PAS - H5 POZICE: K1 / 5-6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	501,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,6 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 406,3			T	210,0 ; 418,7		
A	3,622E-02	m ²	A	3,455E-02	m ²		
I _y	5,646E-04	m ⁴	I _y	3,792E-04	m ⁴		
I _z	3,457E-04	m ⁴	I _z	3,395E-04	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	3,355E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,003E-07	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,25	m	α _y	0,49	-
L _z	2,31	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-4072,6	-1,2	8,1	32,4	0,990	0,981	1,000	1,073	1,079	0,991	1,079	0,863	0,846	0,023
B	-580,5	1,0	-3,3	6,0	0,990	0,981	1,000	1,010	1,011	0,999	1,011	0,131	0,131	0,004	
C	-2851,7	-12,1	7,2	25,7	0,990	0,981	1,000	1,051	1,056	0,994	1,056	0,665	0,655	0,018	
D	-4012,8	30,0	5,5	26,7	0,990	0,981	1,000	1,072	1,078	0,991	1,078	1,000	0,972	0,019	
E	-1851,9	29,5	-8,1	2,1	0,990	0,981	1,000	1,033	1,036	0,996	1,036	0,554	0,546	0,002	
F	-3756,4	26,9	10,2	24,3	0,990	0,981	1,000	1,067	1,073	0,992	1,073	0,943	0,920	0,017	
G	-823,7	1,3	-0,5	-1,3	0,990	0,981	1,000	1,015	1,016	0,998	1,016	0,174	0,174	0,001	
H	-4010,3	7,5	7,1	32,6	0,990	0,981	1,000	1,072	1,078	0,991	1,078	0,881	0,862	0,023	

POSUDEK		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
A	-119,3 0,0	119,3	-118,8 0,0	118,8	-122,6 0,0	122,6	-112,6 0,0	112,6	-119,3 2,1	119,3	-118,3 5,4	118,7	-118,8 2,1	118,8	-117,8 5,4	118,2	
B	-15,8 0,0	15,8	-16,0 0,0	16,0	-15,0 0,0	15,0	-19,1 0,0	19,1	-15,8 0,4	15,8	-16,5 1,0	16,6	-16,0 0,4	16,0	-16,7 1,0	16,8	
C	-94,1 0,0	94,1	-93,7 0,0	93,7	-84,4 0,0	84,4	-75,4 0,0	75,4	-94,1 1,6	94,2	-84,6 4,2	84,9	-93,7 1,6	93,7	-84,2 4,2	84,5	
D	-88,2 0,0	88,2	-87,8 0,0	87,8	-126,0 0,0	126,0	-119,3 0,0	119,3	-88,2 1,7	88,2	-111,7 4,4	111,9	-87,8 1,7	87,9	-111,3 4,4	111,6	
E	-25,6 0,0	25,6	-26,1 0,0	26,1	-55,0 0,0	55,0	-65,0 0,0	65,0	-25,6 0,1	25,6	-48,8 0,4	48,8	-26,1 0,1	26,1	-49,3 0,4	49,3	
F	-83,8 0,0	83,8	-83,2 0,0	83,2	-120,8 0,0	120,8	-108,3 0,0	108,3	-83,8 1,6	83,8	-104,9 4,0	105,1	-83,2 1,6	83,2	-104,3 4,0	104,5	
G	-22,6 0,0	22,6	-22,6 0,0	22,6	-23,8 0,0	23,8	-24,5 0,0	24,5	-22,6 -0,1	22,6	-23,6 -0,2	23,6	-22,6 -0,1	22,6	-23,6 -0,2	23,7	
H	-109,3 0,0	109,3	-108,8 0,0	108,8	-122,1 0,0	122,1	-113,3 0,0	113,3	-109,3 2,1	109,3	-115,1 5,4	115,5	-108,8 2,1	108,9	-114,7 5,4	115,1	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,10
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	54,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

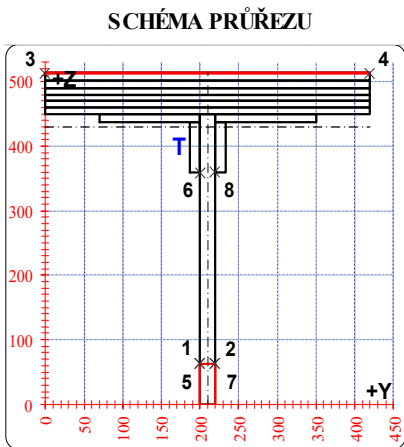
Z _{LM71}	0,91
-------------------	------



POSUDEK Č. 6

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H6 POZICE: K1 / 9-10



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	513,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,0 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 418,7			T	210,0 ; 430,0		
A	4,126E-02	m ²	A	3,959E-02	m ²		
I _y	6,104E-04	m ⁴	I _y	4,135E-04	m ⁴		
I _z	4,198E-04	m ⁴	I _z	4,136E-04	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	5,351E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,581E-07	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,23	m	α _y	0,49	-
L _z	2,29	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-5008,2	18,2	4,8	3,0	0,988	0,986	1,000	1,079	1,082	0,991	1,082	0,995	0,964	0,002
B	-705,6	1,8	-6,3	4,9	0,988	0,986	1,000	1,011	1,011	0,999	1,011	0,146	0,146	0,003	
C	-753,1	0,2	-6,9	4,9	0,988	0,986	1,000	1,012	1,012	0,999	1,012	0,148	0,148	0,003	
D	-4954,9	21,0	5,0	-5,9	0,988	0,986	1,000	1,079	1,081	0,991	1,081	1,000	0,969	0,004	
E	-4465,9	17,3	-12,8	-4,3	0,988	0,986	1,000	1,071	1,073	0,992	1,073	0,911	0,887	0,003	
F	-2980,0	9,2	12,5	-3,0	0,988	0,986	1,000	1,047	1,049	0,995	1,049	0,600	0,590	0,002	
G	-3986,1	12,6	7,8	-16,9	0,988	0,986	1,000	1,063	1,065	0,993	1,065	0,787	0,769	0,011	
H	-4316,6	10,7	-5,1	13,5	0,988	0,986	1,000	1,068	1,070	0,992	1,070	0,830	0,810	0,009	

POSUDEK		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
A	-110,5 0,0	110,5	-110,2 0,0	110,2	-132,6 0,0	132,6	-127,7 0,0	127,7	-110,5 0,2	110,5	-123,5 0,5	123,5	-110,2 0,2	110,2	-123,3 0,5	123,3	
B	-16,0 0,0	16,0	-16,3 0,0	16,3	-15,0 0,0	15,0	-21,4 0,0	21,4	-16,0 0,3	16,0	-17,4 0,8	17,4	-16,3 0,3	16,3	-17,7 0,8	17,7	
C	-18,7 0,0	18,7	-19,0 0,0	19,0	-15,6 0,0	15,6	-22,6 0,0	22,6	-18,7 0,3	18,7	-18,8 0,8	18,9	-19,0 0,3	19,0	-19,2 0,8	19,2	
D	-106,6 0,0	106,6	-106,4 0,0	106,4	-131,9 0,0	131,9	-126,8 0,0	126,8	-106,6 -0,4	106,6	-121,7 -0,9	121,7	-106,4 -0,4	106,4	-121,5 -0,9	121,5	
E	-97,1 0,0	97,1	-97,7 0,0	97,7	-109,8 0,0	109,8	-122,8 0,0	122,8	-97,1 -0,3	97,1	-109,6 -0,7	109,6	-97,7 -0,3	97,7	-110,2 -0,7	110,2	
F	-67,4 0,0	67,4	-66,8 0,0	66,8	-83,4 0,0	83,4	-70,8 0,0	70,8	-67,4 -0,2	67,4	-74,0 -0,5	74,0	-66,8 -0,2	66,8	-73,4 -0,5	73,4	
G	-89,6 0,0	89,6	-89,3 0,0	89,3	-107,2 0,0	107,2	-99,3 0,0	99,3	-89,6 -1,0	89,7	-98,7 -2,7	98,8	-89,3 -1,0	89,3	-98,4 -2,7	98,5	
H	-99,4 0,0	99,4	-99,6 0,0	99,6	-108,6 0,0	108,6	-113,8 0,0	113,8	-99,4 0,8	99,4	-107,1 2,2	107,2	-99,6 0,8	99,7	-107,3 2,2	107,4	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,14
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	57,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

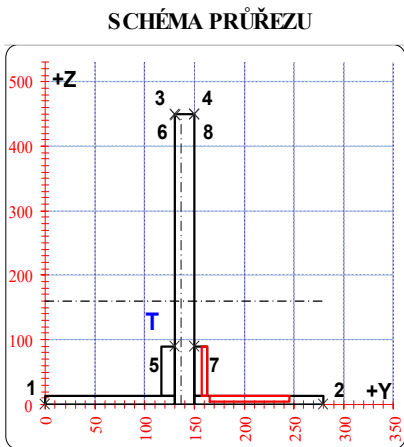
Z _{LM71}	0,94
-------------------	------



POSUDEK Č. 7

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S1 POZICE: K1 / 1-2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	80,0	8,0	205,0	9,0
2	K	6,0	77,0	160,0	51,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 7,7 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	140,0 ; 149,5	T	136,2 ; 159,7
A	1,438E-02 m ²	A	1,328E-02 m ²
I _y	2,926E-04 m ⁴	I _y	2,739E-04 m ⁴
I _z	2,465E-05 m ⁴	I _z	2,122E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	7,268E-06 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE			
I _t	3,090E-06 m ⁴	f _{yk}	240,3 MPa
I _w	1,520E-08 m ⁶	f _{y0}	230,5 MPa
L	2,46 m	f _{y1}	215,3 MPa
L _y	2,46 m	α _y	0,49
L _z	2,46 m	α _z	0,49
L _{lt}	2,46 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	-93,2	-18,8	20,8	160,0	1,000	0,769	0,765	1,003	1,016	0,998	1,016	0,838	0,848	0,147
	B	873,7	-22,4	-12,3	168,7	1,000	1,000	0,765	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,155
	C	833,8	-44,6	-6,9	336,7	1,000	1,000	0,765	1,000	1,000	1,000	1,000	0,951	0,951	0,310
	D	-80,3	-6,7	13,8	-49,8	1,000	0,769	0,765	1,003	1,014	0,998	1,014	0,525	0,534	0,046
	E	866,3	-12,5	-13,3	92,0	1,000	1,000	0,765	1,000	1,000	1,000	1,000	0,963	0,963	0,085
	F	-92,1	-21,1	22,8	169,3	1,000	0,769	0,765	1,003	1,016	0,998	1,016	0,915	0,924	0,156
	G	-89,3	5,0	5,5	-61,7	1,000	0,769	0,765	1,003	1,015	0,998	1,015	0,256	0,265	0,057
	H	839,5	-44,2	-6,9	342,6	1,000	1,000	0,765	1,000	1,000	1,000	1,000	0,953	0,953	0,315

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	-145,7 0,0	145,7	125,3 0,0	125,3	-0,5 0,0	0,5	18,9 0,0	18,9	-16,0 25,4	46,8	-0,5 0,0	0,5	3,4 25,4	44,1	18,9 0,0	18,9
	B	133,6 0,0	133,6	-38,1 0,0	38,1	98,1 0,0	98,1	85,8 0,0	85,8	62,7 26,8	78,0	98,1 0,0	98,1	50,5 26,8	68,6	85,8 0,0	85,8
	C	87,5 0,0	87,5	-20,2 0,0	20,2	115,4 0,0	115,4	107,7 0,0	107,7	53,1 53,5	106,8	115,4 0,0	115,4	45,4 53,5	103,2	107,7 0,0	107,7
	D	-95,2 0,0	95,2	85,7 0,0	85,7	-7,9 0,0	7,9	5,0 0,0	5,0	-10,5 -7,9	17,3	-7,9 0,0	7,9	2,4 -7,9	13,9	5,0 0,0	5,0
	E	143,5 0,0	143,5	-38,0 0,0	38,0	87,4 0,0	87,4	74,5 0,0	74,5	64,9 14,6	69,6	87,4 0,0	87,4	51,9 14,6	57,7	74,5 0,0	74,5
	F	-158,9 0,0	158,9	137,6 0,0	137,6	0,7 0,0	0,7	21,9 0,0	21,9	-16,9 26,9	49,5	0,7 0,0	0,7	4,3 26,9	46,8	21,9 0,0	21,9
	G	-39,1 0,0	39,1	35,7 0,0	35,7	-15,7 0,0	15,7	-10,4 0,0	10,4	-6,6 -9,8	18,2	-15,7 0,0	15,7	-1,3 -9,8	17,0	-10,4 0,0	10,4
	H	88,2 0,0	88,2	-19,6 0,0	19,6	115,5 0,0	115,5	107,8 0,0	107,8	53,6 54,4	108,4	115,5 0,0	115,5	45,9 54,4	104,8	107,8 0,0	107,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	3,63
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	68,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

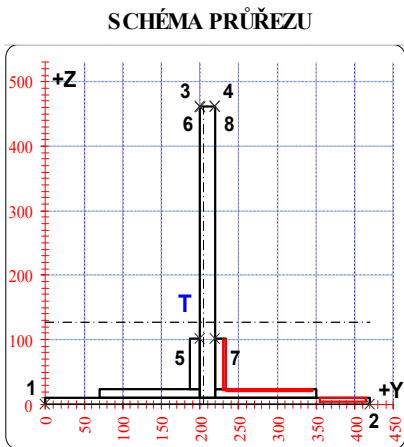
Z _{LM71}	2,99
-------------------	------



POSUDEK Č. 8

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S2 POZICE: K1 / 4-5



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	60,0	6,0	385,0	8,0
2	K	3,0	77,0	231,5	61,5
3	K	110,0	3,0	290,0	22,5
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,8 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 122,8			T	204,8 ; 127,7		
A	1,900E-02	m ²		A	1,808E-02	m ²	
I _y	3,766E-04	m ⁴		I _y	3,671E-04	m ⁴	
I _z	9,256E-05	m ⁴		I _z	7,838E-05	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	1,065E-05	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	4,608E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3 MPa
I _w	2,193E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5 MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3 MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49
L _z	2,46	m	α _z	0,49
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76

POSUDEK	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	325,7	-1,8	2,3	0,8	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	0,152	0,152	0,001
B	2521,4	7,8	6,3	-45,1	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,039	
C	1654,3	-13,3	-2,8	-37,4	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	0,681	0,681	0,032	
D	2496,4	8,0	6,7	-45,2	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,997	0,039	
E	1792,6	-3,0	-8,5	-40,4	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	0,749	0,749	0,035	
F	2481,5	8,0	6,7	-46,3	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,992	0,040	
G	2473,2	-10,5	-3,5	-52,0	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	0,960	0,960	0,045	
H	346,5	2,8	2,9	1,2	1,000	1,000	0,821	1,000	1,000	1,000	1,000	0,172	0,172	0,001	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	11,6	11,6	23,7	23,7	19,3	19,3	19,8	19,8	17,8	17,8	19,3	19,3	18,3	18,3	19,8
B	125,3	125,3	160,6	160,6	131,1	131,1	132,8	132,8	139,7	140,2	131,1	131,1	141,4	141,9	132,8	132,8
C	95,1	95,1	77,9	77,9	104,2	104,2	103,4	103,4	90,7	91,2	104,2	104,2	89,9	90,4	103,4	103,4
D	123,1	123,1	160,3	160,3	129,5	129,5	131,3	131,3	138,3	138,8	129,5	129,5	140,1	140,6	131,3	131,3
E	120,2	120,2	74,0	74,0	103,5	103,5	101,3	101,3	99,4	100,0	103,5	103,5	97,2	97,8	101,3	101,3
F	122,1	122,1	159,6	159,6	128,7	128,7	130,5	130,5	137,5	138,0	128,7	128,7	139,3	139,8	130,5	130,5
G	142,8	142,8	122,6	122,6	147,0	147,0	146,0	146,0	136,2	136,9	147,0	147,0	135,3	136,0	146,0	146,0
H	12,6	12,6	28,4	28,4	16,0	16,0	16,8	16,8	19,2	19,2	16,0	16,0	20,0	20,0	16,8	16,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,09
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	69,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

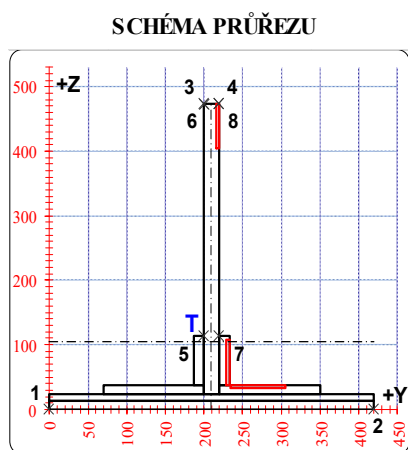
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,90
-------------------	------



POSUDEK Č. 9 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: DOLNÍ PAS - S3 POZICE: K1 / 5-6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	4,0	70,0	231,0	72,0
2	K	70,0	4,0	270,0	35,0
3	K	4,0	70,0	218,0	439,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 3,4 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 106,9	A	2,446E-02	T	208,9 ; 104,3	A	2,362E-02
I _y	4,476E-04	m ²		I _y	4,145E-04	m ²	
L _z	1,728E-04	m ⁴		L _z	1,715E-04	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	6,040E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	8,372E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,725E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
	A	163,4	1,9	2,4	-1,0	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	0,058	0,058
B	3991,2	11,5	-9,6	-73,0	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	0,969	0,969	0,059
C	3920,9	-15,5	14,4	-83,8	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,068
D	1684,2	21,3	-3,3	-29,7	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	0,482	0,482	0,024
E	3683,9	10,3	-12,5	-65,7	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	0,913	0,913	0,053
F	3920,9	-15,5	14,4	-83,8	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,068
G	3920,9	-15,5	14,4	-83,8	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,068
H	163,4	1,9	2,4	-1,0	1,000	1,000	0,874	1,000	1,000	1,000	1,000	0,058	0,058	0,001

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	4,5	4,5	10,3	10,3	5,1	5,1	5,4	5,4	6,7	6,8	5,1	5,1	7,0	7,0	5,4	5,4
B	183,5	183,5	160,1	160,1	159,2	159,2	158,1	158,1	169,2	170,3	159,2	159,2	168,1	169,2	158,1	158,1
C	144,6	144,6	179,8	179,8	179,0	179,0	180,7	180,7	165,6	167,1	179,0	179,0	167,3	168,7	180,7	180,7
D	80,6	80,6	72,7	72,7	52,5	52,5	52,1	52,1	71,0	71,4	52,5	52,5	70,6	71,0	52,1	52,1
E	173,7	173,7	143,1	143,1	147,5	147,5	146,0	146,0	156,4	157,3	147,5	147,5	154,9	155,9	146,0	146,0
F	144,6	144,6	179,8	179,8	179,0	179,0	180,7	180,7	165,6	167,1	179,0	179,0	167,3	168,7	180,7	180,7
G	144,6	144,6	179,8	179,8	179,0	179,0	180,7	180,7	165,6	167,1	179,0	179,0	167,3	168,7	180,7	180,7
H	4,5	4,5	10,3	10,3	5,1	5,1	5,4	5,4	6,7	6,8	5,1	5,1	7,0	7,0	5,4	5,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,38
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	79,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

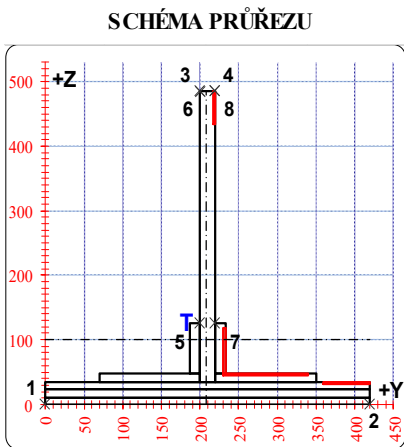
Z _{LM71}	1,14
-------------------	------



POSUDEK Č. 10

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S4 POZICE: K1 / 6-7



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	3,0	70,0	231,5	83,0
2	K	110,0	3,0	285,0	46,5
3	K	60,0	4,0	390,0	33,0
4	K	3,0	50,0	218,5	460,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 3,2 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 100,1			T	207,4 ; 99,5		
A	2,908E-02	m ²		A	2,815E-02	m ²	
I _y	4,968E-04	m ⁴		I _y	4,751E-04	m ⁴	
I _z	2,407E-04	m ⁴		I _z	2,304E-04	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	3,799E-06	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,515E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	4,688E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	2283,8	12,9	-15,7	-38,7	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	0,529	0,529	0,030
B	5062,0	1,4	1,3	-91,7	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	0,916	0,916	0,070	
C	5006,2	-14,9	10,2	-94,2	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,072	
D	4728,1	14,7	-12,4	-83,6	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	0,959	0,959	0,064	
E	2283,8	12,9	-15,7	-38,7	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	0,529	0,529	0,030	
F	5006,2	-14,9	10,2	-94,2	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,072	
G	4970,0	-1,0	3,2	-102,0	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	0,906	0,906	0,078	
H	2283,8	12,9	-15,7	-38,7	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	0,529	0,529	0,030	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	97,8	97,8	69,3	69,3	71,4	71,4	70,0	70,0	80,9	81,6	71,4	71,4	79,6	80,2	70,0	70,0
B	178,9	178,9	181,3	181,3	178,6	178,6	178,8	178,8	179,7	181,3	178,6	178,6	179,8	181,4	178,8	178,8
C	165,7	165,7	184,1	184,1	189,4	189,4	190,3	190,3	178,3	180,0	189,4	189,4	179,2	180,8	190,3	190,3
D	182,1	182,1	159,6	159,6	156,6	156,6	155,5	155,5	167,6	169,0	156,6	156,6	166,5	167,9	155,5	155,5
E	97,8	97,8	69,3	69,3	71,4	71,4	70,0	70,0	80,9	81,6	71,4	71,4	79,6	80,2	70,0	70,0
F	165,7	165,7	184,1	184,1	189,4	189,4	190,3	190,3	178,3	180,0	189,4	189,4	179,2	180,8	190,3	190,3
G	173,4	173,4	179,3	179,3	177,2	177,2	177,5	177,5	176,5	178,5	177,2	177,2	176,8	178,8	177,5	177,5
H	97,8	97,8	69,3	69,3	71,4	71,4	70,0	70,0	80,9	81,6	71,4	71,4	79,6	80,2	70,0	70,0

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,82
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	82,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

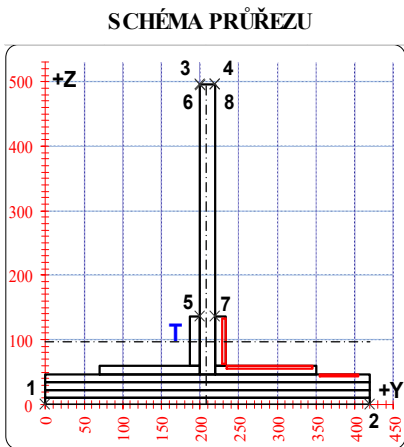
Z _{LM71}	1,50
-------------------	------



POSUDEK Č. 11

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S5 POZICE: K1 / 7-8



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	4,0	70,0	231,0	98,0
2	K	110,0	4,0	290,0	57,0
3	K	50,0	2,0	380,0	45,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 2,4 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 96,6			T	208,2 ; 97,3		
A	3,370E-02	m ²		A	3,288E-02	m ²	
I _y	5,413E-04	m ⁴		I _y	5,402E-04	m ⁴	
I _z	3,086E-04	m ⁴		I _z	3,023E-04	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	2,303E-06	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,583E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	7,788E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-177,2	18,5	8,8	4,7	1,000	0,969	0,935	1,003	1,004	1,000	1,004	0,123	0,124	0,003
B	6173,2	-10,4	11,9	-65,5	1,000	1,000	0,935	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,048	
C	6046,9	-14,8	-6,9	-84,8	1,000	1,000	0,935	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,981	0,062	
D	5847,4	9,4	8,2	-82,2	1,000	1,000	0,935	1,000	1,000	1,000	1,000	0,935	0,935	0,060	
E	6046,9	-14,8	-6,9	-84,8	1,000	1,000	0,935	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,981	0,062	
F	498,5	-11,6	12,9	-7,5	1,000	1,000	0,935	1,000	1,000	1,000	1,000	0,159	0,159	0,005	
G	6046,9	-14,8	-6,9	-84,8	1,000	1,000	0,935	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,981	0,062	
H	-177,2	18,5	8,8	4,7	1,000	0,969	0,935	1,003	1,004	1,000	1,004	0,123	0,124	0,003	

POSUDEK		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
A	-8,2 0,0	8,2	4,2 0,0	4,2	-19,3 0,0	19,3	-18,7 0,0	18,7	-7,0 0,7	7,1	-19,3 0,0	19,3	-6,4 0,7	6,5	-18,7 0,0	18,7	
B	177,7 0,0	177,7	194,2 0,0	194,2	195,0 0,0	195,0	195,8 0,0	195,8	188,2 -9,5	188,9	195,0 0,0	195,0	188,9 -9,5	189,7	195,8 0,0	195,8	
C	186,0 0,0	186,0	176,3 0,0	176,3	195,1 0,0	195,1	194,6 0,0	194,6	185,2 -12,3	186,4	195,1 0,0	195,1	184,7 -12,3	185,9	194,6 0,0	194,6	
D	173,8 0,0	173,8	185,3 0,0	185,3	170,6 0,0	170,6	171,2 0,0	171,2	176,9 -12,0	178,1	170,6 0,0	170,6	177,5 -12,0	178,7	171,2 0,0	171,2	
E	186,0 0,0	186,0	176,3 0,0	176,3	195,1 0,0	195,1	194,6 0,0	194,6	185,2 -12,3	186,4	195,1 0,0	195,1	184,7 -12,3	185,9	194,6 0,0	194,6	
F	4,2 0,0	4,2	22,1 0,0	22,1	23,3 0,0	23,3	24,1 0,0	24,1	15,6 -1,1	15,7	23,3 0,0	23,3	16,5 -1,1	16,6	24,1 0,0	24,1	
G	186,0 0,0	186,0	176,3 0,0	176,3	195,1 0,0	195,1	194,6 0,0	194,6	185,2 -12,3	186,4	195,1 0,0	195,1	184,7 -12,3	185,9	194,6 0,0	194,6	
H	-8,2 0,0	8,2	4,2 0,0	4,2	-19,3 0,0	19,3	-18,7 0,0	18,7	-7,0 0,7	7,1	-19,3 0,0	19,3	-6,4 0,7	6,5	-18,7 0,0	18,7	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,89
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	85,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

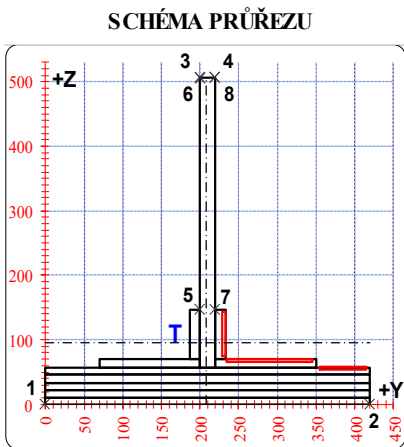
Z _{LM71}	1,56
-------------------	------



POSUDEK Č. 12

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S6 POZICE: K1 / 9-10



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	4,0	70,0	231,0	109,0
2	K	110,0	4,0	290,0	68,0
3	K	60,0	4,0	385,0	56,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 2,5 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 95,3			T	207,8 ; 95,8		
A	3,832E-02	m ²		A	3,736E-02	m ²	
I _y	5,837E-04	m ⁴		I _y	5,828E-04	m ⁴	
I _z	3,766E-04	m ⁴		I _z	3,656E-04	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	2,570E-06	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,130E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,234E-07	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	662,6	-14,0	4,5	12,8	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	0,147	0,147	0,009
B	7197,9	12,4	2,9	-1,6	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,001	
C	6570,6	-17,3	-4,5	6,0	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	0,938	0,938	0,004	
D	7197,9	12,4	2,9	-1,6	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,001	
E	6869,5	-12,7	-9,7	2,3	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,976	0,002	
F	6449,9	-14,0	15,2	0,2	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	0,940	0,940	0,000	
G	2185,5	-2,0	1,3	-21,8	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	0,299	0,299	0,015	
H	2058,9	-12,4	-1,6	21,5	1,000	1,000	0,959	1,000	1,000	1,000	1,000	0,318	0,318	0,015	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	12,9	12,9	18,0	18,0	27,5	27,5	27,7	27,7	18,9	19,1	27,5	27,5	19,1	19,4	27,7	27,7
B	193,0	193,0	196,4	196,4	183,9	183,9	184,0	184,0	191,5	191,5	183,9	183,9	191,7	191,7	184,0	184,0
C	175,6	175,6	170,3	170,3	188,2	188,2	187,9	187,9	177,5	177,5	188,2	188,2	177,2	177,2	187,9	187,9
D	193,0	193,0	196,4	196,4	183,9	183,9	184,0	184,0	191,5	191,5	183,9	183,9	191,7	191,7	184,0	184,0
E	187,3	187,3	176,1	176,1	193,1	193,1	192,6	192,6	185,2	185,2	193,1	193,1	184,7	184,7	192,6	192,6
F	161,7	161,7	179,1	179,1	182,1	182,1	182,9	182,9	173,5	173,5	182,1	182,1	174,4	174,4	182,9	182,9
G	57,4	57,4	58,9	58,9	59,9	59,9	60,0	60,0	58,6	58,9	59,9	59,9	58,7	59,0	60,0	60,0
H	54,0	54,0	52,1	52,1	63,9	63,9	63,8	63,8	56,2	56,5	63,9	63,9	56,1	56,4	63,8	63,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,63
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	85,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,34
-------------------	------

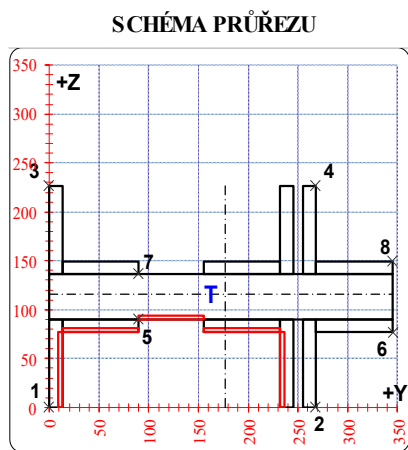


POSUDEK Č. 13

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V0

POZICE: K1 / 0



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	4,0	77,0	11,0	38,5
2	K	77,0	4,0	51,5	79,0
3	K	65,0	4,0	122,5	92,0
4	K	77,0	4,0	193,5	79,0
5	K	4,0	77,0	234,0	38,5
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,2 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	174,0 ; 113,0			T	176,8 ; 115,6		
A	2,890E-02	m ²		A	2,740E-02	m ²	
I _y	4,531E-05	m ⁴		I _y	4,057E-05	m ⁴	
I _z	3,198E-04	m ⁴		I _z	3,044E-04	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	-3,923E-06	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,411E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,227E-07	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-4127,6	5,8	14,1	-12,2	1,000	0,991	1,000	1,000	1,092	0,990	1,092	0,996	1,000	0,005
B	-237,5	0,0	9,5	10,6	1,000	0,991	1,000	1,000	1,005	0,999	1,005	0,076	0,077	0,005	
C	-499,9	-2,9	11,2	-15,5	1,000	0,991	1,000	1,000	1,011	0,999	1,011	0,175	0,176	0,007	
D	-3791,7	7,1	14,0	-20,5	1,000	0,991	1,000	1,000	1,085	0,991	1,085	0,941	0,944	0,009	
E	-499,9	-2,9	11,2	-15,5	1,000	0,991	1,000	1,000	1,011	0,999	1,011	0,175	0,176	0,007	
F	-3989,0	3,8	14,0	-20,7	1,000	0,991	1,000	1,000	1,089	0,990	1,089	0,940	0,944	0,009	
G	-3781,7	3,9	12,4	-24,1	1,000	0,991	1,000	1,000	1,084	0,991	1,084	0,892	0,896	0,011	
H	-237,5	0,0	9,5	10,6	1,000	0,991	1,000	1,000	1,005	0,999	1,005	0,076	0,077	0,005	

POSUDEK		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
A	-142,5 0,0	142,5	-130,6 0,0	130,6	-173,8 0,0	173,8	-161,9 0,0	161,9	-150,9 -2,2	151,0	-137,8 -0,9	137,8	-157,3 -2,3	157,3	-147,8 -1,4	147,8	
B	-14,6 0,0	14,6	-6,2 0,0	6,2	-13,8 0,0	13,8	-5,4 0,0	5,4	-11,5 2,0	12,0	-3,5 0,7	3,8	-11,3 2,0	11,8	-3,3 1,2	3,9	
C	-33,6 0,0	33,6	-23,5 0,0	23,5	-16,6 0,0	16,6	-6,5 0,0	6,5	-23,5 -2,9	24,0	-14,8 -1,1	14,9	-20,0 -2,9	20,6	-9,4 -1,8	9,9	
D	-126,4 0,0	126,4	-114,7 0,0	114,7	-164,9 0,0	164,9	-153,2 0,0	153,2	-137,8 -3,8	138,0	-124,4 -1,4	124,4	-145,6 -3,9	145,8	-136,7 -2,4	136,7	
E	-33,6 0,0	33,6	-23,5 0,0	23,5	-16,6 0,0	16,6	-6,5 0,0	6,5	-23,5 -2,9	24,0	-14,8 -1,1	14,9	-20,0 -2,9	20,6	-9,4 -1,8	9,9	
F	-143,1 0,0	143,1	-131,1 0,0	131,1	-163,4 0,0	163,4	-151,4 0,0	151,4	-147,1 -3,8	147,3	-134,6 -1,5	134,6	-151,3 -3,9	151,4	-141,0 -2,4	141,1	
G	-134,2 0,0	134,2	-123,6 0,0	123,6	-155,3 0,0	155,3	-144,7 0,0	144,7	-139,0 -4,5	139,2	-127,7 -1,7	127,8	-143,3 -4,6	143,6	-134,5 -2,8	134,5	
H	-14,6 0,0	14,6	-6,2 0,0	6,2	-13,8 0,0	13,8	-5,4 0,0	5,4	-11,5 2,0	12,0	-3,5 0,7	3,8	-11,3 2,0	11,8	-3,3 1,2	3,9	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	3,07
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	75,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	2,53
-------------------	------

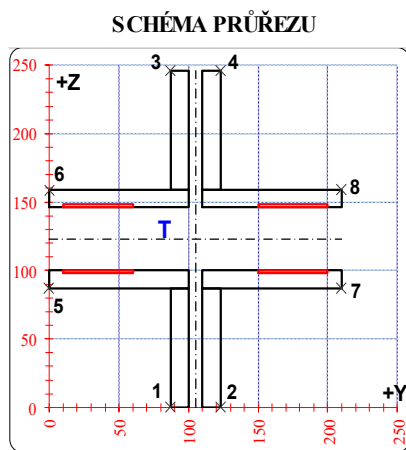


POSUDEK Č. 14

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - VI

POZICE: K1 / 1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	2,0	35,0	147,0
2	K	50,0	2,0	35,0	99,0
3	K	50,0	2,0	175,0	147,0
4	K	50,0	2,0	175,0	99,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,1 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	105,0 ; 123,0	T	105,0 ; 123,0
A	9,724E-03 m ²	A	9,324E-03 m ²
I _y	3,604E-05 m ⁴	I _y	3,581E-05 m ⁴
I _z	2,073E-05 m ⁴	I _z	1,868E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	5,001E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,371E-08 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00 m	α _y	0,49	-
L _z	2,25 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00 m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
A	-913,4	-3,2	8,9	3,1	1,000	0,836	1,000	1,000	1,167	0,981	1,167	0,777	0,866	0,003	
B	-80,8	-0,3	0,7	0,0	1,000	0,836	1,000	1,000	1,015	0,998	1,015	0,064	0,072	0,000	
C	-831,6	-5,8	11,0	-8,9	1,000	0,836	1,000	1,000	1,152	0,983	1,152	0,837	0,917	0,009	
D	-89,8	3,6	0,2	12,1	1,000	0,836	1,000	1,000	1,016	0,998	1,016	0,109	0,117	0,012	
E	-83,7	3,1	-0,7	10,3	1,000	0,836	1,000	1,000	1,015	0,998	1,015	0,111	0,119	0,010	
F	-911,2	-5,3	12,3	-6,5	1,000	0,836	1,000	1,000	1,167	0,981	1,167	0,912	1,000	0,006	
G	-136,7	-0,5	1,7	-10,1	1,000	0,836	1,000	1,000	1,025	0,997	1,025	0,122	0,136	0,010	
H	-742,7	-2,6	7,8	13,9	1,000	0,836	1,000	1,000	1,136	0,985	1,136	0,644	0,716	0,014	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-117,5	117,5	-100,4	100,4	-95,6	95,6	-78,4	78,4	-151,2	151,2	-144,8	144,8	-51,1	51,2	-44,7	44,7
B	-10,3	10,3	-9,0	9,0	-8,4	8,4	-7,0	7,0	-13,0	13,0	-12,4	12,4	-4,9	4,9	-4,3	4,3
C	-119,8	119,8	-98,6	98,6	-79,7	79,7	-58,6	58,6	-156,7	156,7	-145,0	145,0	-33,4	33,5	-21,7	21,9
D	2,7	2,7	3,1	3,1	-22,3	22,3	-21,9	21,9	-7,2	8,3	-14,5	15,1	-4,7	6,2	-12,0	12,7
E	2,3	2,3	0,9	0,9	-18,9	18,9	-20,3	20,3	-1,7	3,9	-7,9	8,6	-10,0	10,6	-16,2	16,6
F	-127,8	127,8	-104,2	104,2	-91,3	91,3	-67,6	67,6	-172,0	172,0	-161,3	161,3	-34,1	34,2	-23,4	23,5
G	-18,0	18,0	-14,6	14,6	-14,7	14,7	-11,4	11,4	-24,9	25,2	-24,0	24,2	-5,4	6,3	-4,4	5,6
H	-96,1	96,1	-81,0	81,0	-78,3	78,3	-63,2	63,2	-126,3	126,4	-121,1	121,2	-38,2	38,5	-33,0	33,3

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,46
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	74,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

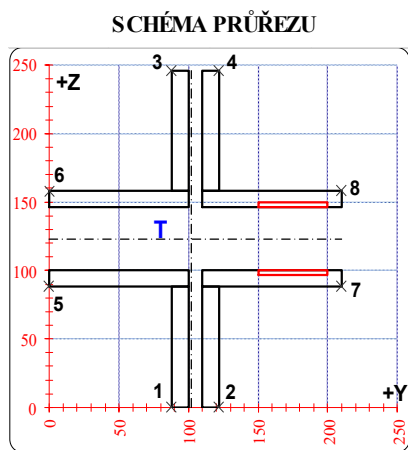
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,21
-------------------	------



POSUDEK Č. 15 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: SVISLICE - V2 POZICE: K1 / 2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	4,0	175,0	148,0
2	K	50,0	3,0	175,0	98,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 3,9 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	105,0 ; 123,0			T	102,2 ; 122,8		
A	9,024E-03	m ²		A	8,674E-03	m ²	
I _y	3,318E-05	m ⁴		I _y	3,297E-05	m ⁴	
I _z	1,908E-05	m ⁴		I _z	1,722E-05	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	-9,649E-08	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	3,249E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,018E-06	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-751,9	-3,0	9,1	1,3	1,000	0,835	1,000	1,000	1,149	0,983	1,149	0,812	0,891	0,001
B	-61,1	-0,2	1,3	-3,1	1,000	0,835	1,000	1,000	1,012	0,999	1,012	0,079	0,086	0,002	
C	-732,0	-4,2	10,8	-3,8	1,000	0,835	1,000	1,000	1,145	0,984	1,145	0,872	0,948	0,003	
D	-107,5	0,8	2,1	3,7	1,000	0,835	1,000	1,000	1,021	0,998	1,021	0,140	0,151	0,003	
E	-90,6	-0,7	0,2	-1,0	1,000	0,835	1,000	1,000	1,018	0,998	1,018	0,073	0,083	0,001	
F	-749,6	-2,7	12,8	0,8	1,000	0,835	1,000	1,000	1,148	0,984	1,148	0,921	1,000	0,001	
G	-82,5	-0,3	1,8	-5,4	1,000	0,835	1,000	1,000	1,016	0,998	1,016	0,106	0,115	0,004	
H	-479,1	-1,9	6,0	3,3	1,000	0,835	1,000	1,000	1,095	0,989	1,095	0,513	0,564	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-105,6	105,6	-87,6	87,6	-82,7	82,7	-64,8	64,8	-143,9	143,9	-137,4	137,4	-32,9	32,9	-26,4	26,4
B	-9,1	9,1	-6,4	6,4	-7,2	7,2	-4,6	4,6	-15,3	15,3	-14,7	14,8	1,1	1,6	1,6	2,0
C	-109,1	109,1	-87,8	87,8	-77,4	77,4	-56,1	56,1	-153,0	153,0	-143,9	143,9	-21,3	21,3	-12,2	12,3
D	-11,3	11,3	-7,1	7,1	-17,0	17,0	-12,8	12,8	-24,2	24,3	-25,9	25,9	1,8	2,2	0,2	1,4
E	-13,2	13,2	-12,8	12,8	-8,1	8,1	-7,7	7,7	-12,4	12,4	-10,9	10,9	-9,9	9,9	-8,4	8,5
F	-107,3	107,3	-82,1	82,1	-86,5	86,5	-61,3	61,3	-165,1	165,1	-159,2	159,2	-9,5	9,5	-3,5	3,5
G	-12,2	12,2	-8,8	8,8	-9,7	9,7	-6,2	6,2	-20,3	20,4	-19,6	19,7	1,1	2,3	1,8	2,7
H	-67,5	67,5	-55,6	55,6	-52,9	52,9	-41,0	41,0	-93,0	93,0	-88,9	88,9	-19,6	19,6	-15,5	15,5

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,36
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	71,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

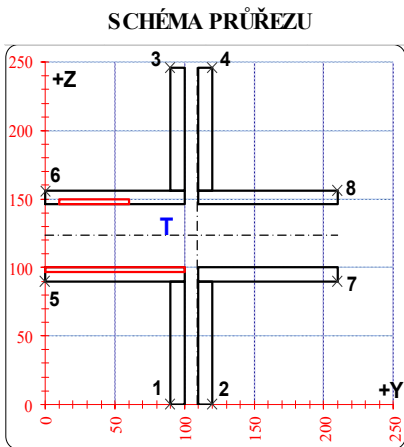
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,12
-------------------	------



POSUDEK Č. 16 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: SVISLICE - V3 POZICE: K1 / 16



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	4,0	35,0	148,0
2	K	100,0	3,0	50,0	98,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 6,6 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	105,0 ; 123,0	T	109,3 ; 123,3
A	7,600E-03 m ²	A	7,100E-03 m ²
I _y	2,750E-05 m ⁴	I _y	2,720E-05 m ⁴
I _z	1,582E-05 m ⁴	I _z	1,351E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	-6,435E-08 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	2,325E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,407E-08 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00 m	α _y	0,49	-
L _z	2,25 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 _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-637,3	-2,5	7,2	6,0	1,000	0,829	1,000	1,000	1,159	0,982	1,159	0,907	0,992	0,008
	B	-18,8	-0,1	0,1	2,2	1,000	0,829	1,000	1,000	1,005	0,999	1,005	0,021	0,023	0,003
	C	-637,3	-2,5	7,2	6,0	1,000	0,829	1,000	1,000	1,159	0,982	1,159	0,907	0,992	0,008
	D	-40,6	2,1	0,6	6,8	1,000	0,829	1,000	1,000	1,010	0,999	1,010	0,099	0,104	0,009
	E	-19,4	0,7	-0,5	2,3	1,000	0,829	1,000	1,000	1,005	0,999	1,005	0,050	0,053	0,003
	F	-598,7	-0,2	9,4	6,7	1,000	0,829	1,000	1,000	1,149	0,983	1,149	0,919	1,000	0,008
	G	-86,8	-0,3	1,1	-3,3	1,000	0,829	1,000	1,000	1,022	0,998	1,022	0,122	0,134	0,004
	H	-595,6	-2,4	6,7	11,4	1,000	0,829	1,000	1,000	1,148	0,984	1,148	0,842	0,922	0,014

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	-111,7 0,0	111,7	-95,8 0,0	95,8	-88,4 0,0	88,4	-72,4 0,0	72,4	-151,1 1,6	151,1	-144,8 1,6	144,8	-39,3 1,6	39,4	-33,1 1,6	33,2
	B	-3,1 0,0	3,1	-2,9 0,0	2,9	-2,4 0,0	2,4	-2,2 0,0	2,2	-3,5 0,6	3,6	-3,3 0,6	3,4	-2,1 0,6	2,3	-1,9 0,6	2,1
	C	-111,7 0,0	111,7	-95,8 0,0	95,8	-88,4 0,0	88,4	-72,4 0,0	72,4	-151,1 1,6	151,1	-144,8 1,6	144,8	-39,3 1,6	39,4	-33,1 1,6	33,2
	D	2,9 0,0	2,9	4,2 0,0	4,2	-15,9 0,0	15,9	-14,6 0,0	14,6	-7,7 1,8	8,3	-12,7 1,8	13,1	1,0 1,8	3,2	-4,0 1,8	5,1
	E	1,0 0,0	1,0	-0,2 0,0	0,2	-4,9 0,0	4,9	-6,1 0,0	6,1	2,5 0,6	2,7	0,9 0,6	1,4	-6,0 0,6	6,1	-7,6 0,6	7,7
	F	-99,0 0,0	99,0	-78,0 0,0	78,0	-96,7 0,0	96,7	-75,7 0,0	75,7	-161,0 1,7	161,1	-160,4 1,7	160,4	-14,2 1,7	14,5	-13,6 1,7	13,9
	G	-15,4 0,0	15,4	-12,9 0,0	12,9	-12,3 0,0	12,3	-9,8 0,0	9,8	-21,7 -0,8	21,8	-20,9 -0,8	20,9	-4,3 -0,8	4,5	-3,4 -0,8	3,7
	H	-104,4 0,0	104,4	-89,6 0,0	89,6	-82,5 0,0	82,5	-67,7 0,0	67,7	-140,9 2,9	141,0	-135,0 2,9	135,1	-37,0 2,9	37,4	-31,2 2,9	31,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,25
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	69,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,03
-------------------	------

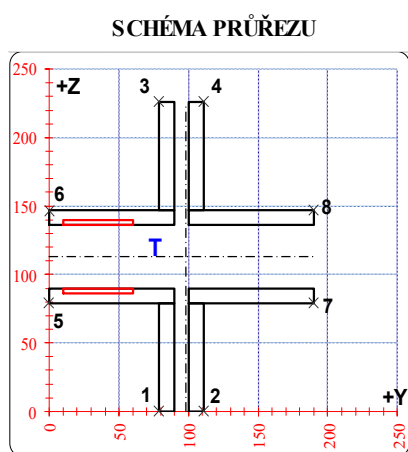


POSUDEK Č. 17

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V4

POZICE: K1 / 4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	4,0	35,0	138,0
2	K	50,0	4,0	35,0	88,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,4 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	95,0 ; 113,0			T	98,4 ; 113,0		
A	7,436E-03	m ²	A	7,036E-03	m ²		
I _y	2,384E-05	m ⁴	I _y	2,359E-05	m ⁴		
I _z	1,299E-05	m ⁴	I _z	1,139E-05	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,734E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,372E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-579,9	-2,9	6,5	0,5	1,000	0,803	1,000	1,000	1,163	0,982	1,163	0,844	0,936	0,001
B	45,6	0,2	-0,1	-1,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,043	0,043	0,002	
C	-571,0	-3,3	7,8	-1,4	1,000	0,803	1,000	1,000	1,161	0,982	1,161	0,904	0,995	0,002	
D	-20,8	0,3	1,3	1,3	1,000	0,803	1,000	1,000	1,006	0,999	1,006	0,077	0,080	0,002	
E	44,5	-0,3	-0,8	-1,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,074	0,074	0,002	
F	-528,0	-2,8	9,2	-0,4	1,000	0,803	1,000	1,000	1,148	0,984	1,148	0,915	1,000	0,000	
G	-347,5	-1,7	4,9	-3,2	1,000	0,803	1,000	1,000	1,098	0,989	1,098	0,537	0,592	0,004	
H	-569,0	-2,8	6,4	1,8	1,000	0,803	1,000	1,000	1,160	0,982	1,160	0,826	0,917	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-107,4	107,4	-89,1	89,1	-79,6	79,6	-61,3	61,3	-142,9	142,9	-134,5	134,5	-34,2	34,2	-25,8	25,9
B	7,6	7,6	7,5	7,5	5,5	5,5	5,3	5,3	7,2	7,3	6,6	6,6	6,4	6,4	5,7	5,8
C	-110,3	110,3	-88,5	88,5	-78,5	78,5	-56,6	56,6	-153,1	153,1	-143,5	143,5	-23,4	23,5	-13,9	13,9
D	-3,7	3,7	0,0	0,0	-6,7	6,7	-3,0	3,0	-13,8	13,9	-14,8	14,8	8,1	8,1	7,1	7,2
E	6,3	6,3	4,1	4,1	9,1	9,1	6,8	6,8	12,8	12,8	13,7	13,7	-0,5	0,9	0,3	0,7
F	-103,9	103,9	-78,1	78,1	-77,4	77,4	-51,7	51,7	-158,2	158,2	-150,2	150,2	-5,4	5,4	2,6	2,6
G	-66,1	66,1	-52,3	52,3	-49,4	49,4	-35,7	35,7	-94,3	94,3	-89,3	89,3	-12,4	12,5	-7,4	7,5
H	-105,3	105,3	-87,4	87,4	-78,1	78,1	-60,2	60,2	-140,0	140,0	-131,8	131,8	-33,7	33,7	-25,5	25,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,39
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	68,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,15
-------------------	------

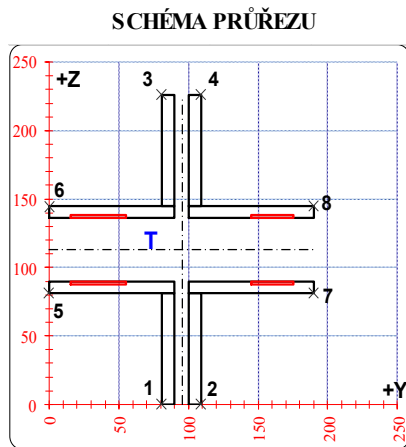


POSUDEK Č. 18

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V5

POZICE: K2 / 14



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	K	40,0	2,5	35,0	137,3
2	K	40,0	2,5	35,0	88,8
3	K	30,0	2,5	160,0	137,3
4	K	30,0	2,5	160,0	88,8
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,7 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	95,0 ; 113,0			T	95,4 ; 113,0		
A	6,156E-03	m ²		A	5,806E-03	m ²	
I _y	1,939E-05	m ⁴		I _y	1,919E-05	m ⁴	
I _z	1,057E-05	m ⁴		I _z	9,177E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,525E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	8,754E-09	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-500,6	-3,0	5,4	5,4	1,000	0,799	1,000	1,000	1,173	0,981	1,173	0,802	0,901	0,009
B	15,9	0,1	-0,1	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,020	0,020	0,001	
C	-500,6	-3,0	5,4	5,4	1,000	0,799	1,000	1,000	1,173	0,981	1,173	0,802	0,901	0,009	
D	5,9	1,5	1,0	4,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,095	0,095	0,007	
E	15,5	0,2	-0,5	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,043	0,043	0,001	
F	-498,1	-1,1	8,2	5,9	1,000	0,799	1,000	1,000	1,173	0,981	1,173	0,900	1,000	0,009	
G	-66,9	-0,4	0,7	-2,6	1,000	0,799	1,000	1,000	1,023	0,997	1,023	0,100	0,113	0,004	
H	-421,1	-2,5	5,2	8,3	1,000	0,799	1,000	1,000	1,146	0,984	1,146	0,703	0,787	0,013	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-112,4	112,4	-95,8	95,8	-77,1	77,1	-60,5	60,5	-147,8	147,8	-137,8	137,8	-35,1	35,2	-25,1	25,3
B	3,4	3,4	3,2	3,2	2,3	2,3	2,0	2,0	3,9	3,9	3,5	3,6	1,9	1,9	1,6	1,6
C	-112,4	112,4	-95,8	95,8	-77,1	77,1	-60,5	60,5	-147,8	147,8	-137,8	137,8	-35,1	35,2	-25,1	25,3
D	8,3	8,3	11,4	11,4	-9,5	9,5	-6,3	6,3	-7,1	7,5	-12,1	12,4	14,1	14,3	9,1	9,4
E	4,8	4,8	3,3	3,3	2,1	2,1	0,6	0,6	8,3	8,3	7,5	7,5	-2,2	2,2	-2,9	2,9
F	-104,8	104,8	-79,9	79,9	-92,4	92,4	-67,5	67,5	-172,4	172,4	-168,8	168,9	-3,4	4,6	0,1	3,1
G	-15,0	15,0	-12,9	12,9	-10,2	10,2	-8,1	8,1	-19,3	19,4	-18,0	18,1	-5,1	5,3	-3,8	4,0
H	-95,6	95,6	-79,6	79,6	-65,8	65,8	-49,9	49,9	-131,0	131,0	-122,6	122,6	-22,9	23,3	-14,5	15,2

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,42
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	74,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,17
-------------------	------

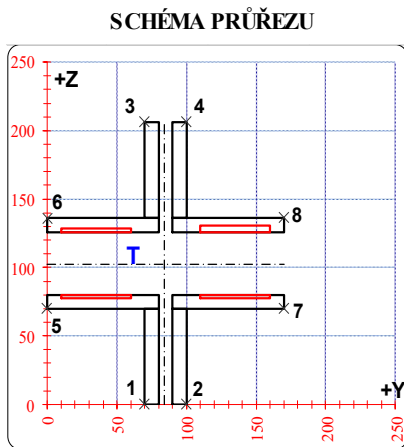


POSUDEK Č. 19

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V6

POZICE: K1 / 13



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	2,5	35,0	127,3
2	K	50,0	2,0	35,0	79,0
3	K	50,0	4,5	135,0	128,3
4	K	50,0	2,0	135,0	79,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 9,2 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	85,0 ; 103,0	T	84,1 ; 102,3
A	6,000E-03 m ²	A	5,450E-03 m ²
I _y	1,663E-05 m ⁴	I _y	1,629E-05 m ⁴
I _z	8,490E-06 m ⁴	I _z	6,996E-06 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	-1,361E-07 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,822E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	8,320E-09 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00 m	α _y	0,49	-
L _z	2,25 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 _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-395,8	-3,2	4,6	-0,2	1,000	0,761	1,000	1,000	1,170	0,981	1,170	0,766	0,870	0,000
	B	122,3	1,0	-0,3	-1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,159	0,159	0,002
	C	-393,1	-3,5	6,5	-1,0	1,000	0,761	1,000	1,000	1,169	0,981	1,169	0,895	0,998	0,002
	D	122,3	1,0	-0,3	-1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,159	0,159	0,002
	E	121,4	0,8	-0,9	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,188	0,188	0,001
	F	-394,9	-3,4	6,5	-0,7	1,000	0,761	1,000	1,000	1,170	0,981	1,170	0,896	1,000	0,001
	G	-148,3	-1,2	3,0	-2,9	1,000	0,761	1,000	1,000	1,064	0,993	1,064	0,351	0,390	0,005
	H	-389,8	-3,1	4,3	1,5	1,000	0,761	1,000	1,000	1,168	0,981	1,168	0,738	0,840	0,002

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	-102,5 0,0	102,5	-82,4 0,0	82,4	-61,3 0,0	61,3	-41,3 0,0	41,3	-135,2 -0,1	135,2	-122,0 -0,1	122,0	-21,8 -0,1	21,8	-8,6 -0,1	8,6
	B	29,3 0,0	29,3	27,9 0,0	27,9	16,8 0,0	16,8	15,5 0,0	15,5	28,1 -0,3	28,1	24,1 -0,4	24,1	20,6 -0,3	20,6	16,6 -0,4	16,6
	C	-107,9 0,0	107,9	-79,7 0,0	79,7	-62,5 0,0	62,5	-34,3 0,0	34,3	-158,1 -0,3	158,1	-143,5 -0,3	143,6	1,3 -0,3	1,4	15,9 -0,3	15,9
	D	29,3 0,0	29,3	27,9 0,0	27,9	16,8 0,0	16,8	15,5 0,0	15,5	28,1 -0,3	28,1	24,1 -0,4	24,1	20,6 -0,3	20,6	16,6 -0,4	16,6
	E	29,1 0,0	29,1	25,0 0,0	25,0	19,2 0,0	19,2	15,1 0,0	15,1	35,3 -0,2	35,3	32,1 -0,2	32,1	12,1 -0,2	12,1	9,0 -0,2	9,0
	F	-107,8 0,0	107,8	-79,7 0,0	79,7	-63,2 0,0	63,2	-35,0 0,0	35,0	-158,4 -0,2	158,4	-144,1 -0,2	144,1	1,2 -0,2	1,3	15,5 -0,2	15,5
	G	-41,1 0,0	41,1	-28,1 0,0	28,1	-25,4 0,0	25,4	-12,4 0,0	12,4	-65,9 -0,8	65,9	-60,9 -0,9	60,9	7,4 -0,8	7,5	12,4 -0,9	12,5
	H	-100,4 0,0	100,4	-81,7 0,0	81,7	-59,9 0,0	59,9	-41,2 0,0	41,2	-130,2 0,4	130,2	-117,3 0,4	117,3	-24,4 0,4	24,4	-11,4 0,4	11,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,32
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	68,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,09
-------------------	------

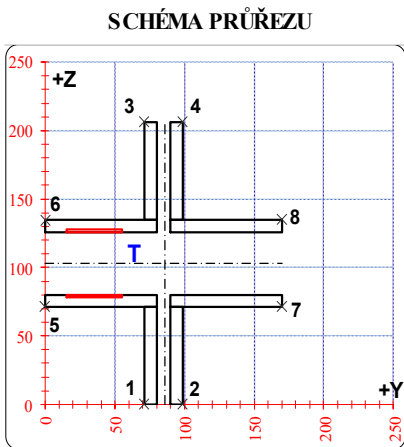


POSUDEK Č. 20

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V7

POZICE: K2 / 7



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	40,0	1,5	35,0	126,8
2	K	40,0	1,5	35,0	79,3
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 2,2 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	85,0 ; 103,0			T	86,1 ; 103,0		
A	5,436E-03	m ²		A	5,316E-03	m ²	
I _y	1,492E-05	m ⁴		I _y	1,485E-05	m ⁴	
I _z	7,616E-06	m ⁴		I _z	7,293E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,346E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	6,900E-09	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	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 _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-396,3	-3,2	5,2	1,9	1,000	0,774	1,000	1,000	1,166	0,982	1,166	0,808	0,907	0,003
	B	162,0	1,3	-0,7	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,231	0,231	0,001
	C	-390,7	-3,2	6,7	-0,2	1,000	0,774	1,000	1,000	1,164	0,982	1,164	0,902	1,000	0,000
	D	156,4	1,8	-0,8	1,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,247	0,247	0,003
	E	161,8	1,1	-1,2	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,251	0,251	0,001
	F	-396,2	-2,5	6,9	1,9	1,000	0,774	1,000	1,000	1,166	0,982	1,166	0,900	1,000	0,003
	G	91,3	0,7	0,5	-2,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,137	0,137	0,005
	H	-386,8	-3,1	4,5	3,8	1,000	0,774	1,000	1,000	1,162	0,982	1,162	0,752	0,848	0,007

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	-107,3 0,0	107,3	-87,4 0,0	87,4	-63,3 0,0	63,3	-43,4 0,0	43,4	-142,5 0,6	142,5	-128,8 0,6	128,8	-21,9 0,6	21,9	-8,2 0,6	8,3
	B	40,9 0,0	40,9	38,3 0,0	38,3	22,9 0,0	22,9	20,3 0,0	20,3	41,4 -0,2	41,4	35,8 -0,2	35,8	25,4 -0,2	25,4	19,8 -0,2	19,8
	C	-109,7 0,0	109,7	-83,8 0,0	83,8	-65,2 0,0	65,2	-39,4 0,0	39,4	-159,8 -0,1	159,8	-146,0 -0,1	146,0	-3,1 -0,1	3,1	10,7 -0,1	10,7
	D	43,4 0,0	43,4	40,3 0,0	40,3	18,8 0,0	18,8	15,7 0,0	15,7	42,6 0,5	42,6	34,9 0,5	35,0	24,1 0,5	24,2	16,5 0,5	16,5
	E	40,7 0,0	40,7	36,2 0,0	36,2	25,1 0,0	25,1	20,6 0,0	20,6	46,6 -0,2	46,6	41,8 -0,2	41,8	19,5 -0,2	19,5	14,6 -0,2	14,6
	F	-106,6 0,0	106,6	-79,9 0,0	79,9	-71,3 0,0	71,3	-44,7 0,0	44,7	-161,9 0,6	161,9	-150,9 0,6	150,9	-0,3 0,6	1,1	10,7 0,6	10,7
	G	21,2 0,0	21,2	23,1 0,0	23,1	11,1 0,0	11,1	13,0 0,0	13,0	12,7 -0,9	12,8	9,6 -0,9	9,7	24,6 -0,9	24,7	21,5 -0,9	21,6
	H	-103,5 0,0	103,5	-86,3 0,0	86,3	-60,6 0,0	60,6	-43,4 0,0	43,4	-132,5 1,2	132,5	-119,1 1,2	119,1	-27,8 1,2	27,9	-14,4 1,2	14,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,73
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	70,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

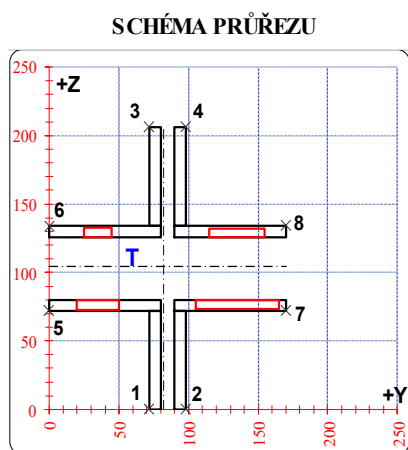
Z _{LM71}	1,42
-------------------	------



POSUDEK Č. 21

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V8=9 POZICE: K2 / 10



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	20,0	7,0	35,0	129,5
2	K	30,0	7,0	35,0	76,5
3	K	40,0	6,0	135,0	129,0
4	K	60,0	6,0	135,0	76,5
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 19,5 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	85,0 ; 103,0			T	81,8 ; 104,3		
A	4,864E-03	m ²		A	3,914E-03	m ²	
I _y	1,322E-05	m ⁴		I _y	1,255E-05	m ⁴	
I _z	6,748E-06	m ⁴		I _z	4,173E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	8,871E-08	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	9,522E-08	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,798E-09	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-235,0	-2,1	-1,5	0,9	1,000	0,723	1,000	1,000	1,162	0,982	1,162	0,607	0,712	0,002
B	130,4	1,2	-2,3	-1,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,451	0,451	0,002	
C	-229,3	-2,5	-1,6	-1,3	1,000	0,723	1,000	1,000	1,159	0,982	1,159	0,627	0,729	0,003	
D	116,8	1,7	-1,7	2,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,398	0,398	0,004	
E	-109,2	-0,9	-7,6	0,1	1,000	0,723	1,000	1,000	1,075	0,992	1,075	0,951	1,000	0,000	
F	108,8	0,8	1,2	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,306	0,306	0,001	
G	106,5	1,0	-2,2	-4,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,400	0,400	0,009	
H	-221,9	-2,0	-3,0	3,5	1,000	0,723	1,000	1,000	1,153	0,983	1,153	0,740	0,840	0,007	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	-74,4	74,4	-83,7	83,7	-39,2	39,2	-48,4	48,4	-36,5	36,5	-25,9	25,9	-96,9	96,9	-86,3
B	48,0	48,0	33,9	33,9	29,5	29,5	15,5	15,5	80,5	80,5	74,9	74,9	-11,5	11,5	-17,1	17,1
C	-75,8	75,8	-85,9	85,9	-34,3	34,3	-44,4	44,4	-33,2	33,2	-20,7	20,7	-99,5	99,5	-87,0	87,0
D	47,7	47,7	37,2	37,2	20,3	20,3	9,8	9,8	67,1	67,1	58,8	58,8	-1,3	1,9	-9,6	9,7
E	-19,2	19,2	-66,7	66,7	-1,0	1,0	-48,4	48,4	118,5	118,5	124,0	124,0	-191,7	191,7	-186,2	186,2
F	31,7	31,7	39,3	39,3	18,4	18,4	25,9	25,9	6,2	6,2	2,2	2,2	55,5	55,5	51,4	51,4
G	39,9	39,9	26,2	26,2	25,0	25,0	11,3	11,3	72,6	72,7	68,1	68,2	-16,9	17,1	-21,4	21,6
H	-66,8	66,8	-85,5	85,5	-32,9	32,9	-51,6	51,6	-3,1	3,9	7,1	7,5	-125,5	125,6	-115,3	115,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,32
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	83,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

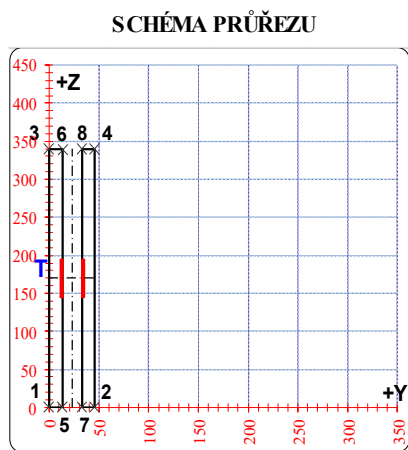
Z _{LM71}	1,92
-------------------	------



POSUDEK Č. 22

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D1 POZICE: K1 / 1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	2,0	50,0	12,0	170,0
2	K	2,0	50,0	34,0	170,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 2,3 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	23,0 ; 170,0	T	23,0 ; 170,0
A	8,840E-03 m ²	A	8,640E-03 m ²
I _y	8,516E-05 m ⁴	I _y	8,512E-05 m ⁴
I _z	2,531E-06 m ⁴	I _z	2,507E-06 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE			
I _t	4,688E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3 MPa
I _w	2,406E-08 m ⁶	f _{y0}	230,5 MPa
L	3,62 m	f _{y1}	215,3 MPa
L _y	3,62 m	α _y	0,49
L _z	3,62 m	α _z	0,49
L _{lt}	3,62 m	α _{lt}	0,76

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST			
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	99,1	-3,1	0,0	-2,3	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	0,110	0,110	0,002
	B	1008,2	21,3	0,0	-12,1	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	0,929	0,929	0,013
	C	1004,5	-25,4	0,0	-13,6	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,015
	D	957,5	21,7	0,0	-12,0	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	0,909	0,909	0,013
	E	935,8	-0,7	-0,1	-11,9	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	0,521	0,521	0,013
	F	198,1	0,3	0,1	-2,3	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	0,117	0,117	0,002
	G	1004,5	-25,4	0,0	-13,6	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,015
	H	103,2	2,5	0,0	-0,7	1,000	1,000	0,511	1,000	1,000	1,000	1,000	0,101	0,101	0,001

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	5,3	5,3	5,3	5,3	17,7	17,7	17,7	17,7	5,3	5,3	17,7	17,7	5,3	5,3	17,7	17,7
	B	159,3	159,3	159,3	159,3	74,1	74,1	74,1	74,1	159,3	159,3	74,1	74,1	159,3	159,3	74,1	74,1
	C	65,6	65,6	65,6	65,6	166,9	166,9	166,9	166,9	65,6	65,6	166,9	166,9	65,6	65,6	166,9	166,9
	D	154,2	154,2	154,2	154,2	67,4	67,4	67,4	67,4	154,2	154,2	67,4	67,4	154,2	154,2	67,4	67,4
	E	108,0	108,0	105,8	105,8	110,8	110,8	108,6	108,6	107,4	107,4	110,2	110,2	106,4	106,4	109,2	109,2
	F	22,4	22,4	24,6	24,6	21,2	21,2	23,4	23,4	23,0	23,0	21,8	21,8	24,0	24,0	22,8	22,8
	G	65,6	65,6	65,6	65,6	166,9	166,9	166,9	166,9	65,6	65,6	166,9	166,9	65,6	65,6	166,9	166,9
	H	17,0	17,0	17,0	17,0	6,9	6,9	6,9	6,9	17,0	17,0	6,9	6,9	17,0	17,0	6,9	6,9

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,27
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	72,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

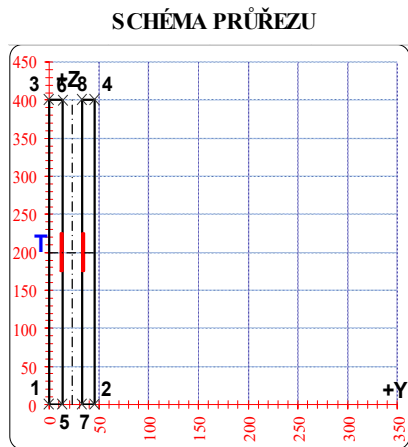
Z _{LM71}	1,05
-------------------	------



POSUDEK Č. 23

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D2 POZICE: K1 / 2



OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	2,0	50,0	12,0	200,0
2	K	2,0	50,0	34,0	200,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 200,0			T	23,0 ; 200,0		
A	1,040E-02	m ²		A	1,020E-02	m ²	
I _y	1,387E-04	m ⁴		I _y	1,386E-04	m ⁴	
I _z	2,978E-06	m ⁴		I _z	2,954E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	5,519E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,918E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu Celkové oslabení prvku: 1,9 %

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	160,8	-0,1	-0,1	-2,1	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	0,079	0,079	0,002
	B	1755,8	20,4	0,0	-5,8	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,990	0,005
	C	1704,8	-19,2	0,0	-9,3	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	0,956	0,956	0,008
	D	1734,1	22,5	0,0	-6,4	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,006
	E	211,5	4,1	-1,6	0,1	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	0,191	0,191	0,000
	F	1523,1	3,3	4,4	-4,9	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	0,883	0,883	0,004
	G	1702,1	-18,1	0,0	-9,4	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	0,944	0,944	0,008
	H	231,6	1,9	0,0	2,1	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	1,000	0,124	0,124	0,002

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	16,6	16,6	14,6	14,6	16,9	16,9	15,0	15,0	16,0	16,0	16,4	16,4	15,2	15,2	15,5	15,5
	B	201,5	201,5	201,5	201,5	142,8	142,8	142,8	142,8	201,5	201,5	142,8	142,8	201,5	201,5	142,8	142,8
	C	139,4	139,4	139,4	139,4	194,9	194,9	194,9	194,9	139,4	139,4	194,9	194,9	139,4	139,4	194,9	194,9
	D	202,4	202,4	202,4	202,4	137,6	137,6	137,6	137,6	202,4	202,4	137,6	137,6	202,4	202,4	137,6	137,6
	E	38,8	38,8	14,6	14,6	26,9	26,9	2,7	2,7	31,9	31,9	20,1	20,1	21,4	21,4	9,6	9,6
	F	119,8	119,8	188,3	188,3	110,3	110,3	178,9	178,9	139,1	139,1	129,7	129,7	168,9	168,9	159,5	159,5
	G	140,8	140,8	140,8	140,8	193,0	193,0	193,0	193,0	140,8	140,8	193,0	193,0	140,8	140,8	193,0	193,0
	H	25,5	25,5	25,5	25,5	19,9	19,9	19,9	19,9	25,5	25,5	19,9	19,9	25,5	25,5	19,9	19,9

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,55
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	87,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

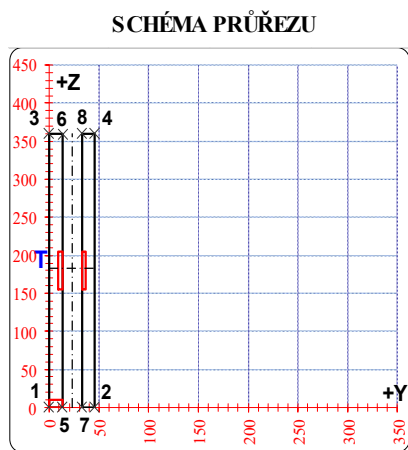
Z _{LM71}	1,28
-------------------	------



POSUDEK Č. 24

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D3 POZICE: K1 / 3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	4,0	50,0	11,0	180,0
2	K	4,0	50,0	35,0	180,0
3	K	13,0	10,0	6,5	5,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,7 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 180,0			T	23,2 ; 182,6		
A	9,360E-03	m ²		A	8,830E-03	m ²	
I _y	1,011E-04	m ⁴		I _y	9,696E-05	m ⁴	
I _z	2,680E-06	m ⁴		I _z	2,584E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	-3,809E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,970E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,856E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	130,3	-2,1	0,0	-1,2	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	0,099	0,099	0,001
B	1369,7	-0,3	1,1	-0,7	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	0,826	0,826	0,001	
C	1276,3	-9,2	0,0	-4,4	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	0,832	0,832	0,004	
D	1349,7	19,9	0,0	-6,2	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,006	
E	142,4	-0,5	-0,5	-2,2	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	0,108	0,108	0,002	
F	1192,6	-0,8	1,9	-1,0	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	0,765	0,765	0,001	
G	1347,9	-1,5	1,1	-8,2	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	0,828	0,828	0,008	
H	191,5	-2,6	0,2	1,7	1,000	1,000	0,742	1,000	1,000	1,000	1,000	0,148	0,148	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
	A	10,6	10,6	10,8	10,8	18,6	18,6	18,8	18,8	10,7	10,7	18,7	18,7	10,8	10,8	18,7
B	144,1	144,1	164,0	164,0	146,0	146,0	165,9	165,9	149,8	149,8	151,6	151,6	158,4	158,4	160,2	160,2
C	126,9	126,9	127,5	127,5	161,1	161,1	161,7	161,7	127,1	127,1	161,2	161,2	127,3	127,3	161,5	161,5
D	191,1	191,1	189,7	189,7	117,1	117,1	115,7	115,7	190,7	190,7	116,7	116,7	190,1	190,1	116,1	116,1
E	20,1	20,1	10,7	10,7	21,6	21,6	12,2	12,2	17,5	17,5	18,9	18,9	13,4	13,4	14,9	14,9
F	115,8	115,8	149,8	149,8	119,9	119,9	154,0	154,0	125,4	125,4	129,5	129,5	140,2	140,2	144,3	144,3
G	139,4	139,4	159,5	159,5	145,5	145,5	165,6	165,6	145,1	145,1	151,2	151,2	153,8	153,8	160,0	160,0
H	14,8	14,8	18,5	18,5	24,7	24,7	28,4	28,4	15,9	15,9	25,7	25,7	17,5	17,5	27,3	27,3

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,42
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	82,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

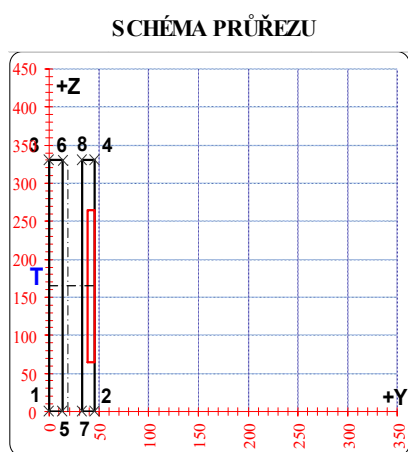
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,17
-------------------	------



POSUDEK Č. 25 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: DIAGONÁLA - D4 POZICE: K2 / 4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	8,0	200,0	42,0	165,0
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 18,6 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	23,0 ; 165,0	T	18,6 ; 165,0
A	8,580E-03 m ²	A	6,980E-03 m ²
I _y	7,786E-05 m ⁴	I _y	7,253E-05 m ⁴
I _z	2,457E-06 m ⁴	I _z	1,738E-06 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	4,545E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,200E-08 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73 m	α _y	0,49	-
L _z	2,73 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73 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	137,2	1,8	-0,2	-1,3	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	0,177	0,177	0,001
	B	863,6	-0,9	0,7	0,3	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	0,913	0,913	0,000
	C	690,9	-4,4	0,0	-2,1	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	0,743	0,743	0,002
	D	841,8	11,8	0,0	-3,4	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,004
	E	137,2	1,8	-0,2	-1,3	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	0,177	0,177	0,001
	F	735,1	-0,5	1,0	0,2	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	0,805	0,805	0,000
	G	835,8	-1,1	0,8	-5,2	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	0,900	0,900	0,006
	H	144,7	1,4	0,0	0,5	1,000	1,000	0,728	1,000	1,000	1,000	1,000	0,163	0,163	0,001

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	26,1 0,0	26,1	20,5 0,0	20,5	17,7 0,0	17,7	12,2 0,0	12,2	24,5 0,0	24,5	16,2 0,0	16,2	22,1 0,0	22,1	13,8 0,0	13,8
	B	114,2 0,0	114,2	132,8 0,0	132,8	118,2 0,0	118,2	136,8 0,0	136,8	119,5 0,0	119,5	123,4 0,0	123,4	127,6 0,0	127,6	131,5 0,0	131,5
	C	89,0 0,0	89,0	89,0 0,0	89,0	108,9 0,0	108,9	108,9 0,0	108,9	89,0 0,0	89,0	108,9 0,0	108,9	89,0 0,0	89,0	108,9 0,0	108,9
	D	147,5 0,0	147,5	147,5 0,0	147,5	93,7 0,0	93,7	93,7 0,0	93,7	147,5 0,0	147,5	93,7 0,0	93,7	147,5 0,0	147,5	93,7 0,0	93,7
	E	26,1 0,0	26,1	20,5 0,0	20,5	17,7 0,0	17,7	12,2 0,0	12,2	24,5 0,0	24,5	16,2 0,0	16,2	22,1 0,0	22,1	13,8 0,0	13,8
	F	93,3 0,0	93,3	120,2 0,0	120,2	95,5 0,0	95,5	122,4 0,0	122,4	100,9 0,0	100,9	103,1 0,0	103,1	112,6 0,0	112,6	114,8 0,0	114,8
	G	108,1 0,0	108,1	130,4 0,0	130,4	113,3 0,0	113,3	135,6 0,0	135,6	114,4 0,0	114,4	119,6 0,0	119,6	124,1 0,0	124,1	129,3 0,0	129,3
	H	24,0 0,0	24,0	24,0 0,0	24,0	17,5 0,0	17,5	17,5 0,0	17,5	24,0 0,0	24,0	17,5 0,0	17,5	24,0 0,0	24,0	17,5 0,0	17,5

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	0,96
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	64,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

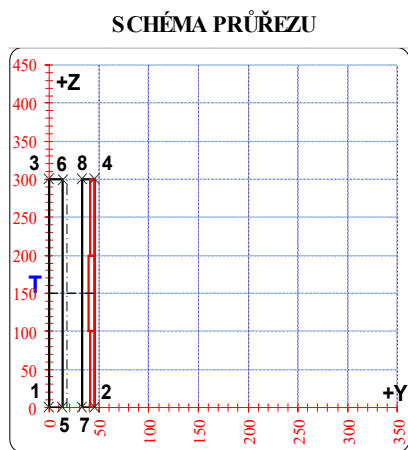
Z _{LM71}	0,79
-------------------	------



POSUDEK Č. 26

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D5 POZICE: K2 / 5



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	7,0	100,0	42,5	150,0
2	K	5,0	100,0	43,5	250,0
3	K	5,0	100,0	43,5	50,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 21,8 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 150,0			T	17,4 ; 150,0		
A	7,800E-03	m ²		A	6,100E-03	m ²	
I _y	5,850E-05	m ⁴		I _y	4,708E-05	m ⁴	
I _z	2,233E-06	m ⁴		I _z	1,351E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,137E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,653E-08	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	553,7	-1,2	1,0	-3,8	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	0,852	0,852	0,005
B	679,0	-1,6	0,8	1,8	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,002	
C	617,6	-2,5	0,8	-4,1	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	0,935	0,935	0,005	
D	638,7	8,2	0,0	-2,7	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,998	0,003	
E	638,7	8,2	0,0	-2,7	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,998	0,003	
F	559,7	-1,2	1,0	1,3	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	0,860	0,860	0,002	
G	637,8	-2,2	0,7	-4,3	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	0,953	0,953	0,005	
H	650,6	-2,2	0,7	1,9	1,000	1,000	0,757	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970	0,970	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	73,6 0,0	73,6	109,1 0,0	109,1	81,1 0,0	81,1	116,6 0,0	116,6	83,6 0,0	83,6	91,1 0,0	91,1	99,0 0,0	99,0	106,6 0,0
B	96,0 0,0	96,0	122,6 0,0	122,6	106,5 0,0	106,5	133,1 0,0	133,1	103,5 0,0	103,5	114,0 0,0	114,0	115,1 0,0	115,1	125,6 0,0	125,6
C	83,3 0,0	83,3	109,3 0,0	109,3	99,5 0,0	99,5	125,5 0,0	125,5	90,6 0,0	90,6	106,9 0,0	106,9	101,9 0,0	101,9	118,2 0,0	118,2
D	130,8 0,0	130,8	130,8 0,0	130,8	78,6 0,0	78,6	78,6 0,0	78,6	130,8 0,0	130,8	78,6 0,0	78,6	130,8 0,0	130,8	78,6 0,0	78,6
E	130,8 0,0	130,8	130,8 0,0	130,8	78,6 0,0	78,6	78,6 0,0	78,6	130,8 0,0	130,8	78,6 0,0	78,6	130,8 0,0	130,8	78,6 0,0	78,6
F	74,6 0,0	74,6	110,0 0,0	110,0	82,1 0,0	82,1	117,6 0,0	117,6	84,6 0,0	84,6	92,1 0,0	92,1	100,0 0,0	100,0	107,5 0,0	107,5
G	87,9 0,0	87,9	113,1 0,0	113,1	102,1 0,0	102,1	127,3 0,0	127,3	95,0 0,0	95,0	109,2 0,0	109,2	106,0 0,0	106,0	120,2 0,0	120,2
H	89,9 0,0	89,9	115,3 0,0	115,3	104,2 0,0	104,2	129,5 0,0	129,5	97,1 0,0	97,1	111,4 0,0	111,4	108,1 0,0	108,1	122,4 0,0	122,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	0,81
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	57,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

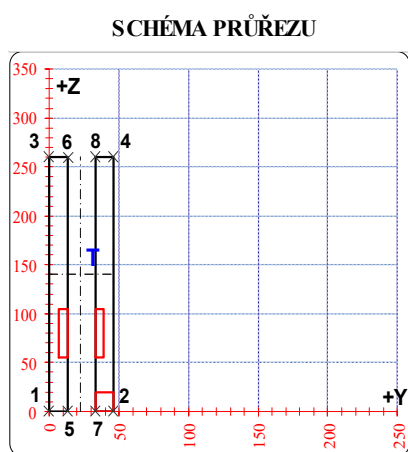
Z _{LM71}	0,67
-------------------	------



POSUDEK Č. 27

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D6 POZICE: K1 / 6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	13,0	20,0	39,5	10,0
2	K	6,0	50,0	10,0	80,0
3	K	6,0	50,0	36,0	80,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 12,7 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 130,0	T	22,3 ; 140,4				
A	6,760E-03 m ²	A	5,900E-03 m ²				
I _y	3,808E-05 m ⁴	I _y	3,207E-05 m ⁴				
I _z	1,936E-06 m ⁴	I _z	1,755E-06 m ⁴				
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	5,593E-07 m ⁴				

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	3,615E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa	
I _w	1,083E-08 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa	
L	5,45 m	f _{y1}	215,3	MPa	
L _y	2,73 m	α _y	0,49		
L _z	2,73 m	α _z	0,49		
L _{lt}	2,73 m	α _{lt}	0,76		

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	650,4	-0,4	1,2	-3,1	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	0,796	0,796	0,004
B	841,9	-1,0	0,9	0,3	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	
C	653,1	-3,4	0,0	-1,5	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	0,796	0,796	0,002	
D	753,1	7,2	0,0	-2,1	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,003	
E	753,1	7,2	0,0	-2,1	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,003	
F	654,7	-0,4	1,2	0,1	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	0,801	0,801	0,000	
G	815,0	-1,4	1,1	-3,4	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,994	0,005	
H	841,9	-1,0	0,9	0,3	1,000	1,000	0,820	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	94,6	94,6	126,6	126,6	94,8	94,8	126,9	126,9	103,7	103,7	103,9	103,9	117,6	117,6	117,8
B	128,1	128,1	152,1	152,1	133,6	133,6	157,6	157,6	134,9	134,9	140,4	140,4	145,4	145,4	150,8	150,8
C	96,6	96,6	95,0	95,0	124,1	124,1	122,5	122,5	96,2	96,2	123,7	123,7	95,5	95,5	123,0	123,0
D	157,7	157,7	161,0	161,0	99,0	99,0	102,3	102,3	158,7	158,7	100,0	100,0	160,1	160,1	101,4	101,4
E	157,7	157,7	161,0	161,0	99,0	99,0	102,3	102,3	158,7	158,7	100,0	100,0	160,1	160,1	101,4	101,4
F	95,3	95,3	127,4	127,4	95,6	95,6	127,6	127,6	104,4	104,4	104,6	104,6	118,3	118,3	118,5	118,5
G	119,5	119,5	148,5	148,5	128,0	128,0	157,0	157,0	127,7	127,7	136,2	136,2	140,3	140,3	148,8	148,8
H	128,1	128,1	152,1	152,1	133,6	133,6	157,6	157,6	134,9	134,9	140,4	140,4	145,4	145,4	150,8	150,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,28
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	69,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

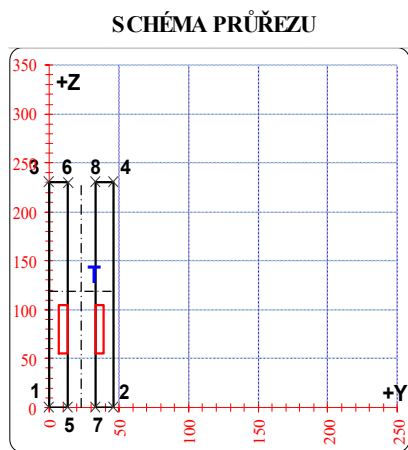
Z _{LM71}	1,06
-------------------	------



POSUDEK Č. 28

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D7 POZICE: K2 / 7



OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	6,0	50,0	36,0	80,0
2	K	6,0	50,0	10,0	80,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	23,0 ; 115,0	T	23,0 ; 118,9
A	5,980E-03 m ²	A	5,380E-03 m ²
I _y	2,636E-05 m ⁴	I _y	2,542E-05 m ⁴
I _z	1,712E-06 m ⁴	I _z	1,609E-06 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	3,184E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	7,497E-09 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73 m	α _y	0,49	-
L _z	2,73 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73 m	α _{lt}	0,76	-

* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu Celkové oslabení prvku: 10,0 %

POSUDEK	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	683,8	-2,3	1,5	-4,0	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	0,820	0,820	0,006
B	866,6	-2,9	1,3	1,6	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,002	
C	784,4	-3,4	1,3	-4,2	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	0,937	0,937	0,007	
D	785,5	8,1	0,0	-3,2	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	0,978	0,978	0,005	
E	785,5	8,1	0,0	-3,2	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	0,978	0,978	0,005	
F	688,6	-2,3	1,5	1,7	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	0,825	0,825	0,003	
G	784,4	-3,0	1,3	-4,4	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	0,926	0,926	0,007	
H	811,6	-2,8	1,2	2,1	1,000	1,000	0,812	1,000	1,000	1,000	1,000	0,942	0,942	0,003	

POSUDEK		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}	
A	95,5 0,0	95,5	137,2 0,0	137,2	116,3 0,0	116,3	158,0 0,0	158,0	107,3 0,0	107,3	128,1 0,0	128,1	125,4 0,0	125,4	146,2 0,0	146,2	
B	129,6 0,0	129,6	165,5 0,0	165,5	155,8 0,0	155,8	191,7 0,0	191,7	139,7 0,0	139,7	166,0 0,0	166,0	155,3 0,0	155,3	181,6 0,0	181,6	
C	111,2 0,0	111,2	148,3 0,0	148,3	142,3 0,0	142,3	179,4 0,0	179,4	121,7 0,0	121,7	152,8 0,0	152,8	137,8 0,0	137,8	168,9 0,0	168,9	
D	184,0 0,0	184,0	184,0 0,0	184,0	110,5 0,0	110,5	110,5 0,0	110,5	184,0 0,0	184,0	110,5 0,0	110,5	184,0 0,0	184,0	110,5 0,0	110,5	
E	184,0 0,0	184,0	184,0 0,0	184,0	110,5 0,0	110,5	110,5 0,0	110,5	184,0 0,0	184,0	110,5 0,0	110,5	184,0 0,0	184,0	110,5 0,0	110,5	
F	96,4 0,0	96,4	138,1 0,0	138,1	117,2 0,0	117,2	158,9 0,0	158,9	108,2 0,0	108,2	129,0 0,0	129,0	126,3 0,0	126,3	147,1 0,0	147,1	
G	113,0 0,0	113,0	150,8 0,0	150,8	139,8 0,0	139,8	177,7 0,0	177,7	123,7 0,0	123,7	150,5 0,0	150,5	140,1 0,0	140,1	167,0 0,0	167,0	
H	120,2 0,0	120,2	155,8 0,0	155,8	145,1 0,0	145,1	180,7 0,0	180,7	130,2 0,0	130,2	155,1 0,0	155,1	145,7 0,0	145,7	170,6 0,0	170,6	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,70
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	83,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

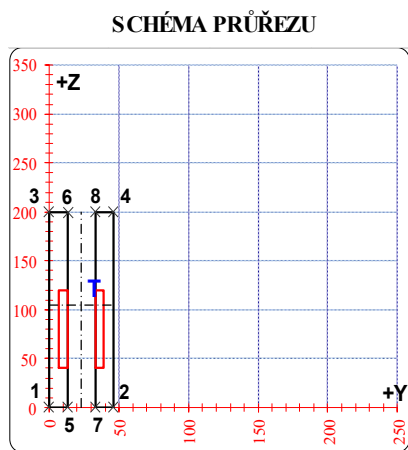
Z _{LM71}	1,40
-------------------	------



POSUDEK Č. 29

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D8 POZICE: K2 / 8



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	K	6,0	80,0	36,0	80,0
2	K	6,0	80,0	10,0	80,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 18,5 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 100,0			T	23,0 ; 104,5		
A	5,200E-03	m ²		A	4,240E-03	m ²	
I _y	1,733E-05	m ⁴		I _y	1,635E-05	m ⁴	
I _z	1,489E-06	m ⁴		I _z	1,324E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,758E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	4,929E-09	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	466,6	-1,0	1,2	-2,3	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	0,715	0,715	0,004
B	694,9	-1,3	1,0	1,0	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,002	
C	669,6	-1,7	1,0	-2,6	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,986	0,005	
D	530,8	4,5	0,0	-1,6	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	0,829	0,829	0,003	
E	530,8	4,5	0,0	-1,6	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	0,829	0,829	0,003	
F	469,2	-1,0	1,2	0,8	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	0,718	0,718	0,001	
G	524,6	-1,5	1,1	-2,6	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	0,801	0,801	0,005	
H	531,4	-1,5	1,0	1,2	1,000	1,000	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	0,805	0,805	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	83,7	83,7	123,7	123,7	95,8	95,8	135,8	135,8	95,0	95,0	107,2	107,2	112,4	112,4	124,5	124,5
B	138,3	138,3	172,7	172,7	154,3	154,3	188,7	188,7	148,0	148,0	164,1	164,1	163,0	163,0	179,0	179,0
C	129,1	129,1	165,5	165,5	149,4	149,4	185,9	185,9	139,4	139,4	159,7	159,7	155,2	155,2	175,6	175,6
D	154,2	154,2	154,2	154,2	98,7	98,7	98,7	98,7	154,2	154,2	98,7	98,7	154,2	154,2	98,7	98,7
E	154,2	154,2	154,2	154,2	98,7	98,7	98,7	98,7	154,2	154,2	98,7	98,7	154,2	154,2	98,7	98,7
F	84,3	84,3	124,3	124,3	96,5	96,5	136,5	136,5	95,6	95,6	107,8	107,8	113,0	113,0	125,2	125,2
G	95,2	95,2	132,9	132,9	113,7	113,7	151,5	151,5	105,8	105,8	124,4	124,4	122,2	122,2	140,8	140,8
H	97,6	97,6	133,8	133,8	116,0	116,0	152,2	152,2	107,9	107,9	126,3	126,3	123,6	123,6	142,0	142,0

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,51
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	81,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

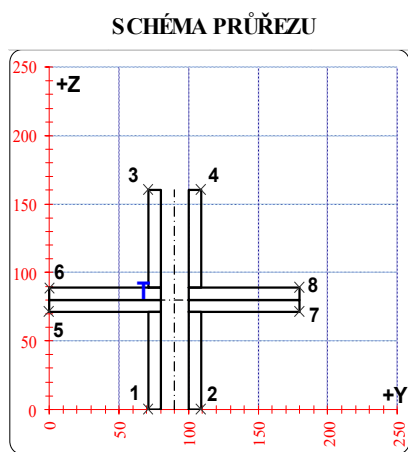
Z _{LM71}	1,24
-------------------	------



POSUDEK Č. 30

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D9 POZICE: K1 / 9



* 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	90,0 ; 80,0			T	90,0 ; 80,0		
A	5,436E-03	m ²		A	5,436E-03	m ²	
I _y	6,213E-06	m ⁴		I _y	6,213E-06	m ⁴	
I _z	9,291E-06	m ⁴		I _z	9,291E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	3,307E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,713E-09	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	511,1	-1,1	8,4	-1,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,886	0,886	0,005
B	728,1	-0,7	7,3	1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,003	
C	669,3	-1,2	7,5	-1,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,989	0,005	
D	676,5	2,1	0,0	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,705	0,705	0,002	
E	676,5	2,1	0,0	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,705	0,705	0,002	
F	512,2	-1,1	8,4	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,887	0,887	0,004	
G	675,4	-1,2	7,5	-1,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,994	0,005	
H	545,0	-1,2	8,2	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,912	0,912	0,004	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	63,1	63,1	97,5	97,5	90,6	90,6	124,9	124,9	11,1	11,2	14,2	14,3	173,8	173,8	176,9
B	109,9	109,9	139,8	139,8	128,0	128,0	157,9	157,9	62,1	62,1	64,2	64,2	203,7	203,7	205,7	205,8
C	92,3	92,3	123,2	123,2	123,1	123,1	153,9	153,9	48,4	48,4	51,9	51,9	194,4	194,4	197,9	197,9
D	151,8	151,8	151,8	151,8	97,1	97,1	97,1	97,1	127,5	127,5	121,4	121,4	127,5	127,5	121,4	121,4
E	151,8	151,8	151,8	151,8	97,1	97,1	97,1	97,1	127,5	127,5	121,4	121,4	127,5	127,5	121,4	121,4
F	63,3	63,3	97,7	97,7	90,8	90,8	125,1	125,1	11,3	11,4	14,4	14,5	174,0	174,0	177,1	177,1
G	93,7	93,7	124,6	124,6	123,9	123,9	154,8	154,8	49,5	49,5	52,9	52,9	195,6	195,6	199,0	199,0
H	68,5	68,5	102,1	102,1	98,4	98,4	132,0	132,0	19,1	19,1	22,5	22,5	178,1	178,1	181,4	181,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,06
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	89,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

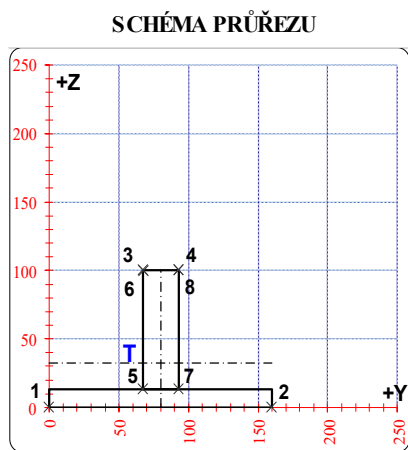
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,70
-------------------	------



POSUDEK Č. 31 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: DIAGONÁLA - D10 POZICE: K1 / 10



* 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	80,0 ; 32,5	T	80,0 ; 32,5
A	4,342E-03 m ²	A	4,342E-03 m ²
I _y	4,165E-06 m ⁴	I _y	4,165E-06 m ⁴
I _z	4,565E-06 m ⁴	I _z	4,565E-06 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	5,925E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,860E-10 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	5,45 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,73 m	α _y	0,49	-
L _z	2,73 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73 m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-471,4	-0,8	0,6	0,3	0,602	0,627	1,000	1,451	1,414	0,954	1,414	1,000	0,937	0,001	
B	465,5	-1,7	2,1	1,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,796	0,796	0,004	
C	108,7	-5,0	-0,5	-1,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,529	0,529	0,006	
D	246,3	0,0	-1,5	1,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,383	0,383	0,005	
E	266,9	-3,9	-1,6	1,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,713	0,713	0,004	
F	228,9	-2,2	3,4	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,682	0,682	0,003	
G	108,7	-5,0	-0,5	-1,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,529	0,529	0,006	
H	126,9	-2,4	1,9	1,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,477	0,477	0,006	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-126,2	126,2	-103,5	103,5	-97,4	97,4	-93,7	93,7	-114,2	114,2	-97,4	97,4	-110,5	110,5	-93,7	93,7
B	57,5	57,5	129,8	129,8	129,4	129,4	141,2	141,2	93,2	93,2	129,4	129,4	105,0	105,0	141,2	141,2
C	-5,9	5,9	-22,1	22,1	107,2	107,2	104,6	104,6	2,9	3,3	107,2	107,2	0,3	1,6	104,6	104,6
D	82,6	82,6	30,9	30,9	60,9	60,9	52,5	52,5	60,9	60,9	60,9	60,9	52,5	52,5	52,5	52,5
E	59,6	59,6	2,2	2,2	129,6	129,6	120,2	120,2	47,8	47,8	129,6	129,6	38,4	38,4	120,2	120,2
F	-23,4	23,4	95,0	95,0	78,1	78,1	97,3	97,3	33,0	33,0	78,1	78,1	52,2	52,2	97,3	97,3
G	-5,9	5,9	-22,1	22,1	107,2	107,2	104,6	104,6	2,9	3,3	107,2	107,2	0,3	1,6	104,6	104,6
H	-23,9	23,9	44,2	44,2	63,2	63,2	74,3	74,3	12,3	12,4	63,2	63,2	23,3	23,4	74,3	74,3

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,78
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	61,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	2,29
-------------------	------

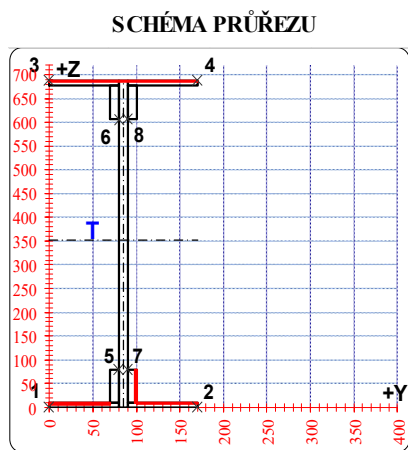


POSUDEK Č. 32

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: PŘÍČNÍK - Q0

POZICE: K1 / 1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	2,0	70,0	99,0	45,0
2	K	70,0	2,0	135,0	9,0
3	K	70,0	4,0	35,0	8,0
4	K	170,0	1,5	85,0	686,3
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 6,3 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	85,0 ; 343,5		T	85,4 ; 351,4	
A	1,287E-02	m ²	A	1,206E-02	m ²
I _y	8,875E-04	m ⁴	I _y	7,971E-04	m ⁴
I _z	8,547E-06	m ⁴	I _z	6,682E-06	m ⁴
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	-1,810E-06	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,289E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3 MPa
I _w	9,459E-07	m ⁶	f _{y0}	230,5 MPa
L	5,10	m	f _{y1}	215,3 MPa
L _y	1,80	m	α _y	0,49
L _z	1,80	m	α _z	0,49
L _{lt}	1,30	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	-278,9	63,5	-1,1	135,4	1,000	0,675	0,975	1,005	1,074	0,992	1,074	0,322	0,372
	B	180,6	-13,3	0,4	-1,2	1,000	1,000	0,975	1,000	1,000	1,000	1,000	0,131	0,131	0,001
	C	157,6	-36,0	0,1	-16,2	1,000	1,000	0,975	1,000	1,000	1,000	1,000	0,151	0,151	0,019
	D	-21,2	302,7	-5,0	-200,6	1,000	0,675	0,975	1,000	1,006	0,999	1,006	0,944	0,947	0,231
	E	-43,9	239,5	-7,8	-155,8	1,000	0,675	0,975	1,001	1,012	0,999	1,012	0,993	1,000	0,180
	F	75,1	16,3	11,3	-12,7	1,000	1,000	0,975	1,000	1,000	1,000	1,000	0,738	0,738	0,015
	G	-21,2	61,9	-2,7	-201,8	1,000	0,675	0,975	1,000	1,006	0,999	1,006	0,300	0,303	0,233
	H	-276,6	66,7	3,8	215,9	1,000	0,675	0,975	1,005	1,074	0,992	1,074	0,499	0,549	0,249

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	
	POSUDEK	τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}		τ _{xz}	
	A	20,7 0,0	20,7	-10,5 0,0	10,5	-34,3 0,0	34,3	-65,5 0,0	65,5	-0,4 18,5	32,0	-42,6 19,9	54,8	-2,2 18,5	32,1	-44,4 19,9	56,2
	B	3,0 0,0	3,0	15,0 0,0	15,0	14,6 0,0	14,6	26,6 0,0	26,6	10,0 -0,2	10,0	18,9 -0,2	18,9	10,7 -0,2	10,7	19,6 -0,2	19,6
	C	-5,7 0,0	5,7	0,0 0,0	0,0	25,4 0,0	25,4	31,1 0,0	31,1	0,6 -2,2	3,9	24,5 -2,4	24,8	0,9 -2,2	3,9	24,8 -2,4	25,1
	D	205,2 0,0	205,2	60,2 0,0	60,2	-57,0 0,0	57,0	-202,0 0,0	202,0	106,4 -27,3	116,5	-94,7 -29,5	107,6	97,9 -27,3	108,8	-103,2 -29,5	115,2
	E	210,2 0,0	210,2	-3,2 0,0	3,2	1,8 0,0	1,8	-211,6 0,0	211,6	85,5 -21,2	93,1	-74,4 -22,9	84,3	72,9 -21,2	81,7	-86,9 -22,9	95,6
	F	-132,2 0,0	132,2	154,9 0,0	154,9	-143,6 0,0	143,6	143,5 0,0	143,5	1,6 -1,7	3,4	-7,2 -1,9	7,9	18,5 -1,7	18,7	9,7 -1,9	10,2
	G	62,1 0,0	62,1	-10,0 0,0	10,0	8,0 0,0	8,0	-64,0 0,0	64,0	21,9 -27,5	52,4	-19,6 -29,7	55,0	17,6 -27,5	50,8	-23,8 -29,7	56,7
	H	-40,2 0,0	40,2	51,8 0,0	51,8	-96,9 0,0	96,9	-4,8 0,0	4,8	-3,5 29,4	51,1	-47,0 31,7	72,3	1,9 29,4	51,0	-41,5 31,7	68,9

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	0,85
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	91,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	2,00

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,37
-------------------	------

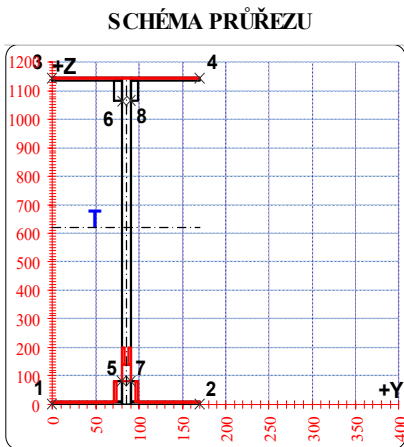


POSUDEK Č. 33

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: PŘÍČNÍK - Q1

POZICE: K1 / 4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	170,0	2,0	85,0	1145,0
2	K	10,0	60,0	85,0	110,0
3	K	3,0	60,0	81,5	170,0
4	K	3,0	60,0	88,5	170,0
5	K	70,0	3,0	35,0	7,5
6	K	70,0	3,0	135,0	7,5
7	K	3,0	70,0	72,5	45,0
8	K	3,0	70,0	97,5	45,0
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 12,7 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	85,0 ; 573,0	T	85,0 ; 619,6
A	1,690E-02 m ²	A	1,476E-02 m ²
I _y	2,900E-03 m ⁴	I _y	2,318E-03 m ⁴
I _z	7,711E-06 m ⁴	I _z	5,595E-06 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,308E-06 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,437E-06 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	4,70 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	1,80 m	α _y	0,49	-
L _z	1,80 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	1,80 m	α _{lt}	0,76	-

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-22,1	28,4	2,2	101,8	1,000	0,574	0,882	1,000	1,007	0,999	1,007	0,202	0,207	0,074
	B	-6,5	37,4	2,3	113,3	1,000	0,574	0,882	1,000	1,002	1,000	1,002	0,221	0,222	0,082
	C	-22,1	28,4	2,2	101,8	1,000	0,574	0,882	1,000	1,007	0,999	1,007	0,202	0,207	0,074
	D	-15,6	252,6	-9,0	181,3	1,000	0,574	0,882	1,000	1,005	0,999	1,005	0,996	1,000	0,132
	E	-11,4	155,1	-9,5	112,5	1,000	0,574	0,882	1,000	1,004	1,000	1,004	0,898	0,901	0,082
	F	-17,3	170,3	10,4	-124,3	1,000	0,574	0,882	1,000	1,005	0,999	1,005	0,986	0,990	0,090
	G	-16,2	61,7	-2,1	-182,1	1,000	0,574	0,882	1,000	1,005	0,999	1,005	0,242	0,246	0,132
	H	-17,2	60,7	2,2	183,4	1,000	0,574	0,882	1,000	1,005	0,999	1,005	0,249	0,253	0,133

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	-26,8	26,8	39,0	39,0	-40,8	40,8	25,0	25,0	3,2	15,2	-8,9	13,6	7,0	16,5	-5,0	11,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		8,6		5,9		8,6		5,9	
	B	-26,0	26,0	45,1	45,1	-44,5	44,5	26,7	26,7	6,2	17,7	-9,7	15,0	10,3	19,5	-5,5	12,7
		0,0		0,0		0,0		0,0		9,6		6,6		9,6		6,6	
	C	-26,8	26,8	39,0	39,0	-40,8	40,8	25,0	25,0	3,2	15,2	-8,9	13,6	7,0	16,5	-5,0	11,4
		0,0		0,0		0,0		0,0		8,6		5,9		8,6		5,9	
	D	202,5	202,5	-69,6	69,6	77,9	77,9	-194,3	194,3	65,8	70,9	-41,7	45,5	49,8	56,4	-57,7	60,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		15,3		10,6		15,3		10,6	
E	185,7	185,7	-104,3	104,3	109,1	109,1	-180,9	180,9	43,9	46,8	-22,1	24,9	26,8	31,4	-39,2	40,8	
	0,0		0,0		0,0		0,0		9,5		6,5		9,5		6,5		
F	-114,1	114,1	202,8	202,8	-198,1	198,1	118,7	118,7	29,1	34,3	-43,3	45,1	47,8	51,1	-24,7	27,7	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-10,5		-7,2		-10,5		-7,2		
G	47,3	47,3	-16,5	16,5	16,9	16,9	-47,0	47,0	15,2	30,6	-11,1	21,5	11,4	28,9	-14,9	23,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-15,4		-10,6		-15,4		-10,6		
H	-18,5	18,5	48,6	48,6	-48,5	48,5	18,7	18,7	11,0	29,0	-14,8	23,7	14,9	30,7	-10,9	21,5	
	0,0		0,0		0,0		0,0		15,5		10,7		15,5		10,7		

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	0,71
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	88,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,48

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

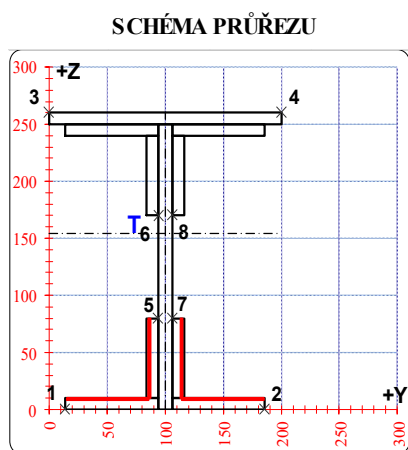
Z _{LM71}	0,41
-------------------	------



POSUDEK Č. 34

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: PODÉLNÍK - P0 POZICE: K1 / 1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	70,0	1,5	50,0	9,3
2	K	70,0	1,5	150,0	9,3
3	K	2,0	70,0	86,0	45,0
4	K	2,0	70,0	114,0	45,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,5 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	100,0 ; 148,6			T	100,0 ; 154,2		
A	1,100E-02	m ²		A	1,051E-02	m ²	
I _y	1,085E-04	m ⁴		I _y	1,009E-04	m ⁴	
I _z	1,554E-05	m ⁴		I _z	1,488E-05	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	-4,657E-22	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,880E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,776E-07	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,20	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,20	m	α _y	0,49	-
L _z	2,20	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,60	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-116,4	-6,1	0,0	49,3	0,985	0,788	1,000	1,007	1,023	0,997	1,023	0,100	0,113	0,090
B	182,6	-0,9	3,1	-20,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,190	0,190	0,038	
C	-138,1	-101,1	6,3	114,2	0,985	0,788	1,000	1,009	1,028	0,997	1,028	0,992	1,000	0,208	
D	-13,7	95,7	4,3	20,6	0,985	0,788	1,000	1,001	1,003	1,000	1,003	0,822	0,822	0,038	
E	-84,0	-7,5	-8,5	79,2	0,985	0,788	1,000	1,005	1,017	0,998	1,017	0,364	0,373	0,144	
F	-39,4	-0,7	7,4	39,8	0,985	0,788	1,000	1,002	1,008	0,999	1,008	0,257	0,261	0,072	
G	118,2	0,1	-3,0	-60,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,153	0,153	0,110	
H	-84,0	-7,5	-8,5	79,2	0,985	0,788	1,000	1,005	1,017	0,998	1,017	0,364	0,373	0,144	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-20,3	20,3	-20,3	20,3	-4,7	4,7	-4,7	4,7	-15,5	36,2	-10,1	33,9	-15,5	36,2	-10,1	33,9
B	-1,7	1,7	33,7	33,7	-2,3	2,3	38,9	38,9	15,5	20,7	16,3	21,2	18,0	22,6	18,7	23,2
C	-203,9	203,9	-131,3	131,3	50,7	50,7	135,1	135,1	-90,0	117,7	0,2	74,9	-84,9	113,9	5,2	75,1
D	120,0	120,0	169,9	169,9	-130,7	130,7	-72,6	72,6	67,3	68,7	-18,0	22,6	70,8	72,1	-14,6	19,9
E	29,6	29,6	-68,6	68,6	57,0	57,0	-57,2	57,2	-10,1	53,6	-3,4	52,1	-16,9	55,3	-10,2	53,0
F	-47,6	47,6	37,8	37,8	-52,6	52,6	46,7	46,7	-7,3	27,4	-6,6	26,9	-1,3	26,5	-0,7	26,1
G	29,0	29,0	-6,2	6,2	31,6	31,6	-9,4	9,4	12,6	42,0	12,5	41,5	10,1	41,4	10,0	40,9
H	29,6	29,6	-68,6	68,6	57,0	57,0	-57,2	57,2	-10,1	53,6	-3,4	52,1	-16,9	55,3	-10,2	53,0

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,52
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	88,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	2,00

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

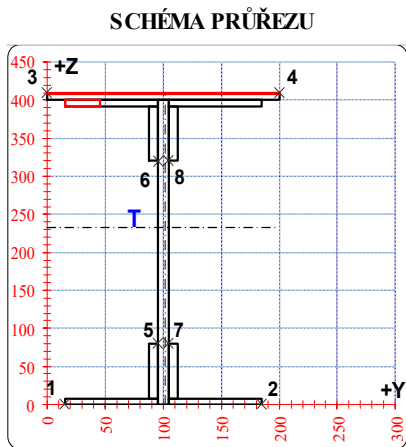
Z _{LM71}	0,66
-------------------	------



POSUDEK Č. 35

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: PODÉLNÍK - P1 POZICE: K1 / 13



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	30,0	8,0	30,5	396,0
2	K	200,0	1,0	100,0	409,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,2 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	100,0 ; 239,2	T	101,7 ; 232,0
A	1,046E-02 m ²	A	1,002E-02 m ²
I _y	2,714E-04 m ⁴	I _y	2,592E-04 m ⁴
I _z	1,330E-05 m ⁴	I _z	1,143E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	2,735E-06 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,058E-06 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,800E-07 m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	2,46 m	α _y	0,49	-
L _z	2,46 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,60 m	α _{lt}	0,76	-

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST			
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-96,4	-2,3	2,1	-1,5	1,000	0,698	1,000	1,004	1,028	0,997	1,028	0,155	0,174	0,003
	B	149,5	53,4	1,3	-133,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,358	0,358	0,251
	C	29,5	-10,7	-8,2	4,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,399	0,399	0,009
	D	-4,5	101,0	0,4	60,8	1,000	0,698	1,000	1,000	1,001	1,000	1,001	0,439	0,440	0,115
	E	-42,3	59,4	-12,3	140,1	1,000	0,698	1,000	1,002	1,013	0,999	1,013	0,786	0,794	0,264
	F	-2,6	96,5	14,4	-4,9	1,000	0,698	1,000	1,000	1,001	1,000	1,001	0,999	1,000	0,009
	G	40,8	-5,9	0,0	-143,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,047	0,047	0,271
	H	10,1	-5,8	0,0	149,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,030	0,030	0,281

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	-27,2	27,2	4,1	4,1	-27,2	27,2	9,8	9,8	-11,8	11,8	-10,1	10,2	-10,2	10,2	-8,5	8,5
		0,0		0,0		0,0		0,0		-0,4		-0,5		-0,4		-0,5	
	B	49,4	49,4	76,3	76,3	-38,0	38,0	-6,2	6,2	45,5	74,8	-4,3	78,3	47,0	75,7	-2,9	78,2
		0,0		0,0		0,0		0,0		-34,3		-45,1		-34,3		-45,1	
	C	54,2	54,2	-68,6	68,6	85,5	85,5	-59,8	59,8	0,0	2,2	11,7	12,1	-6,6	6,9	5,2	5,9
		0,0		0,0		0,0		0,0		1,3		1,7		1,3		1,7	
	D	79,2	79,2	100,9	100,9	-82,7	82,7	-57,0	57,0	58,2	64,2	-35,6	50,4	59,3	65,3	-34,5	49,6
		0,0		0,0		0,0		0,0		15,7		20,6		15,7		20,6	
E	134,7	134,7	-38,5	38,5	61,4	61,4	-143,6	143,6	35,3	71,8	-17,1	84,0	26,0	67,7	-26,3	86,3	
	0,0		0,0		0,0		0,0		36,1		47,5		36,1		47,5		
F	-27,2	27,2	201,7	201,7	-206,4	206,4	64,5	64,5	50,2	50,2	-42,6	42,7	62,4	62,4	-30,4	30,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-1,3		-1,6		-1,3		-1,6		
G	-0,7	0,7	-1,7	1,7	8,6	8,6	7,6	7,6	0,6	64,2	6,1	84,6	0,6	64,2	6,1	84,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		-37,0		-48,7		-37,0		-48,7		
H	-3,7	3,7	-4,7	4,7	5,5	5,5	4,5	4,5	-2,4	66,6	3,0	87,6	-2,4	66,6	3,0	87,6	
	0,0		0,0		0,0		0,0		38,4		50,6		38,4		50,6		

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,36
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	89,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,74

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,68
-------------------	------



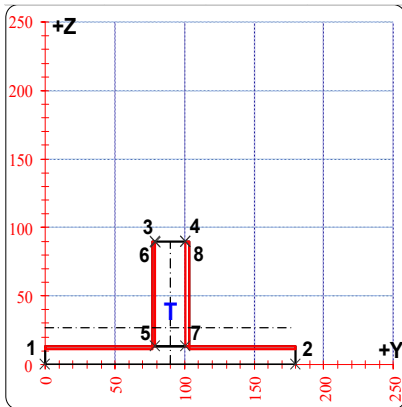
POSUDEK Č. 36

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z1

POZICE: K1 / 1

SCHEMA PRŮŘEZU



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	77,0	2,0	38,5	12,0
2	K	77,0	2,0	141,5	12,0
3	K	2,0	77,0	78,0	51,5
4	K	2,0	77,0	102,0	51,5
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 14,2 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	90,0 ; 27,2			T	90,0 ; 26,5		
A	4,342E-03	m ²		A	3,726E-03	m ²	
I _y	3,207E-06	m ⁴		I _y	2,800E-06	m ⁴	
I _z	6,431E-06	m ⁴		I _z	5,417E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	5,472E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,109E-10	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-167,8	2,6	0,8	0,6	0,454	0,641	1,000	1,321	1,163	0,982	1,163	0,905	0,674	0,002
B	208,9	0,5	0,1	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,337	0,337	0,002	
C	191,6	0,0	0,0	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,254	0,254	0,002	
D	-120,5	4,2	1,3	0,6	0,454	0,641	1,000	1,230	1,117	0,987	1,117	1,000	0,792	0,002	
E	191,6	0,0	0,0	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,254	0,254	0,002	
F	-120,5	4,2	1,3	0,6	0,454	0,641	1,000	1,230	1,117	0,987	1,117	1,000	0,792	0,002	
G	-101,4	1,4	0,4	-0,6	0,454	0,641	1,000	1,194	1,099	0,989	1,099	0,501	0,388	0,002	
H	208,9	0,5	0,1	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,337	0,337	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-33,6	33,6	-7,9	7,9	-104,8	104,8	-101,6	101,6	-34,2	34,2	-104,8	104,8	-31,1	31,1	-101,6	101,6
B	58,2	58,2	62,9	62,9	45,2	45,2	45,7	45,7	58,1	58,1	45,2	45,2	58,6	58,6	45,7	45,7
C	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4
D	-13,6	13,6	28,8	28,8	-130,7	130,7	-125,5	125,5	-14,6	14,6	-130,7	130,7	-9,4	9,4	-125,5	125,5
E	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4
F	-13,6	13,6	28,8	28,8	-130,7	130,7	-125,5	125,5	-14,6	14,6	-130,7	130,7	-9,4	9,4	-125,5	125,5
G	-21,0	21,0	-6,8	6,8	-60,0	60,0	-58,3	58,3	-21,3	21,3	-60,0	60,0	-19,6	19,6	-58,3	58,3
H	58,2	58,2	62,9	62,9	45,2	45,2	45,7	45,7	58,1	58,1	45,2	45,2	58,6	58,6	45,7	45,7

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,15
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	56,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

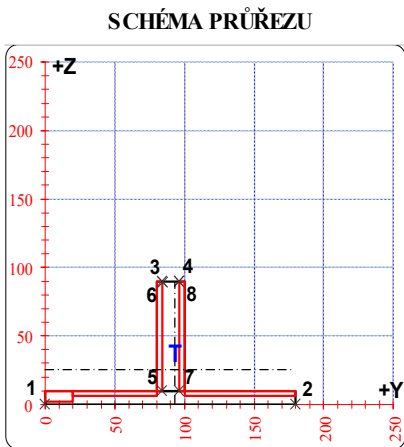
Z _{LM71}	0,94
-------------------	------



POSUDEK Č. 37

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z2 POZICE: K1 / 2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	20,0	8,0	10,0	6,0
2	K	60,0	4,0	50,0	8,0
3	K	80,0	4,0	140,0	8,0
4	K	4,0	80,0	82,0	50,0
5	K	4,0	80,0	98,0	50,0
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 40,0 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	90,0 ; 26,2			T	93,1 ; 25,3		
A	3,400E-03	m ²		A	2,040E-03	m ²	
I _y	2,584E-06	m ⁴		I _y	1,626E-06	m ⁴	
I _z	4,913E-06	m ⁴		I _z	2,395E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	-1,362E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,602E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,559E-10	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-49,0	1,6	0,5	0,5	0,471	0,583	1,000	1,160	1,107	0,988	1,107	0,729	0,630	0,002
B	127,0	0,3	0,1	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,454	0,454	0,002	
C	119,6	0,0	0,0	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,360	0,360	0,002	
D	-46,3	2,7	0,8	0,5	0,471	0,583	1,000	1,151	1,101	0,989	1,101	1,000	0,875	0,002	
E	119,6	0,0	0,0	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,360	0,360	0,002	
F	-46,3	2,7	0,8	0,5	0,471	0,583	1,000	1,151	1,101	0,989	1,101	1,000	0,875	0,002	
G	59,7	1,5	0,5	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,544	0,544	0,002	
H	127,0	0,3	0,1	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,454	0,454	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-13,3	13,3	14,4	14,4	-89,7	89,7	-87,9	87,9	-10,3	10,4	-89,7	89,7	-8,4	8,6	-87,9	87,9
B	64,2	64,2	69,3	69,3	50,2	50,2	50,6	50,6	64,8	64,8	50,2	50,2	65,1	65,1	50,6	50,6
C	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6
D	-4,9	4,9	40,6	40,6	-130,9	130,9	-127,8	127,8	0,0	1,6	-130,9	130,9	3,0	3,4	-127,8	127,8
E	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6
F	-4,9	4,9	40,6	40,6	-130,9	130,9	-127,8	127,8	0,0	1,6	-130,9	130,9	3,0	3,4	-127,8	127,8
G	39,2	39,2	64,9	64,9	-31,6	31,6	-29,9	29,9	42,0	42,0	-31,6	31,6	43,7	43,7	-29,9	29,9
H	64,2	64,2	69,3	69,3	50,2	50,2	50,6	50,6	64,8	64,8	50,2	50,2	65,1	65,1	50,6	50,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,00
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	56,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,82
-------------------	------

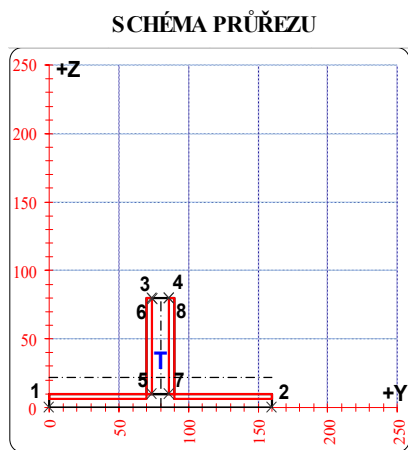


POSUDEK Č. 38

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z3

POZICE: K1 / 3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	70,0	4,0	35,0	8,0
2	K	70,0	4,0	125,0	8,0
3	K	4,0	70,0	72,0	45,0
4	K	4,0	70,0	88,0	45,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 37,3 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	80,0 ; 23,7			T	80,0 ; 22,0		
A	3,000E-03	m ²		A	1,880E-03	m ²	
I _y	1,780E-06	m ⁴		I _y	1,153E-06	m ⁴	
I _z	3,460E-06	m ⁴		I _z	2,061E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,271E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,053E-10	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-52,3	1,8	0,6	0,3	0,396	0,564	1,000	1,251	1,132	0,985	1,132	1,000	0,784	0,002
B	87,5	0,2	0,1	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,309	0,309	0,002	
C	85,4	0,0	0,0	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,245	0,245	0,002	
D	-52,3	1,8	0,6	0,3	0,396	0,564	1,000	1,251	1,132	0,985	1,132	1,000	0,784	0,002	
E	85,4	0,0	0,0	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,245	0,245	0,002	
F	-52,3	1,8	0,6	0,3	0,396	0,564	1,000	1,251	1,132	0,985	1,132	1,000	0,784	0,002	
G	31,3	1,0	0,3	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,386	0,386	0,003	
H	44,4	0,0	0,0	0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,127	0,127	0,003	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}
	A	-14,9	0,0	28,6	0,0	-121,1	0,0	-117,9	0,0	-10,5	0,7	-121,1	0,0	-7,3	0,7	-117,9
B	48,0	0,0	52,8	0,0	36,2	0,0	36,5	0,0	48,4	0,7	36,2	0,0	48,8	0,7	36,5	0,0
C	45,4	0,0	45,4	0,0	45,4	0,0	45,4	0,0	45,4	0,8	45,4	0,0	45,4	0,8	45,4	0,0
D	-14,9	0,0	28,6	0,0	-121,1	0,0	-117,9	0,0	-10,5	0,7	-121,1	0,0	-7,3	0,7	-117,9	0,0
E	45,4	0,0	45,4	0,0	45,4	0,0	45,4	0,0	45,4	0,8	45,4	0,0	45,4	0,8	45,4	0,0
F	-14,9	0,0	28,6	0,0	-121,1	0,0	-117,9	0,0	-10,5	0,7	-121,1	0,0	-7,3	0,7	-117,9	0,0
G	23,9	0,0	48,4	0,0	-35,9	0,0	-34,0	0,0	26,4	-1,2	-35,9	0,0	28,2	-1,2	-34,0	0,0
H	23,6	0,0	23,6	0,0	23,6	0,0	23,6	0,0	23,6	1,2	23,6	0,0	23,6	1,2	23,6	0,0

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,00
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	52,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,82
-------------------	------

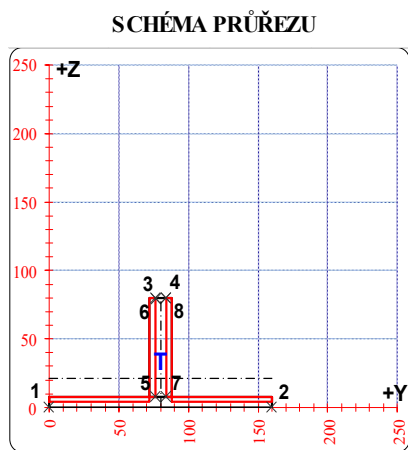


POSUDEK Č. 39

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z4

POZICE: K1 / 4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	72,0	4,0	36,0	6,0
2	K	72,0	4,0	124,0	6,0
3	K	4,0	72,0	74,0	44,0
4	K	4,0	72,0	86,0	44,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 47,4 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	80,0 ; 22,9			T	80,0 ; 21,1		
A	2,432E-03	m ²		A	1,280E-03	m ²	
I _y	1,475E-06	m ⁴		I _y	7,999E-07	m ⁴	
I _z	2,755E-06	m ⁴		I _z	1,370E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,201E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,768E-11	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-36,5	1,2	0,4	0,3	0,401	0,557	1,000	1,252	1,139	0,985	1,139	1,000	0,790	0,002
B	60,7	0,1	0,0	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,317	0,002	
C	28,3	0,0	0,0	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,121	0,003	
D	-36,5	1,2	0,4	0,3	0,401	0,557	1,000	1,252	1,139	0,985	1,139	1,000	0,790	0,002	
E	28,3	0,0	0,0	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,121	0,003	
F	-36,5	1,2	0,4	0,3	0,401	0,557	1,000	1,252	1,139	0,985	1,139	1,000	0,790	0,002	
G	28,3	0,0	0,0	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,121	0,003	
H	33,1	0,1	0,0	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,187	0,003	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-18,8	18,8	26,0	26,0	-119,3	119,3	-117,1	117,1	-9,7	9,8	-119,3	119,3	-7,4	7,6	-117,1	117,1
B	48,5	48,5	53,5	53,5	37,3	37,3	37,6	37,6	49,5	49,6	37,3	37,3	49,8	49,8	37,6	37,6
C	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,3	22,1	22,1	22,1	22,3	22,1	22,1
D	-18,8	18,8	26,0	26,0	-119,3	119,3	-117,1	117,1	-9,7	9,8	-119,3	119,3	-7,4	7,6	-117,1	117,1
E	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,3	22,1	22,1	22,1	22,3	22,1	22,1
F	-18,8	18,8	26,0	26,0	-119,3	119,3	-117,1	117,1	-9,7	9,8	-119,3	119,3	-7,4	7,6	-117,1	117,1
G	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,3	22,1	22,1	22,1	22,3	22,1	22,1
H	26,7	26,7	30,7	30,7	17,8	17,8	18,0	18,0	27,5	27,6	17,8	17,8	27,7	27,8	18,0	18,0

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	0,85
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	51,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

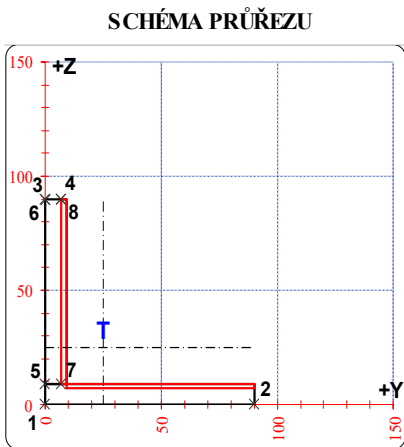
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,70
-------------------	------



POSUDEK Č. 40 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: ZTUŽENÍ - Z5 POZICE: K1 / 5



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	81,0	2,0	49,5	8,0
2	K	2,0	81,0	8,0	49,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 21,1 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	25,8 ; 25,8			T	25,0 ; 25,0		
A	1,539E-03	m ²		A	1,215E-03	m ²	
I _y	1,181E-06	m ⁴		I _y	9,493E-07	m ⁴	
I _z	1,181E-06	m ⁴		I _z	9,493E-07	m ⁴	
D _y	-6,993E-07	m ⁴		D _y	-5,633E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,006E-08	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,326E-11	m ⁶	f _{y0}	230,5	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	215,3	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-49,3	1,6	0,4	0,2	0,465	0,465	1,000	1,276	1,276	0,969	1,276	1,000	0,844	0,001
B	95,2	0,3	0,1	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,483	0,001	
C	22,6	0,0	0,0	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,091	0,001	
D	91,2	1,9	0,5	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,920	0,001	
E	22,6	0,0	0,0	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,091	0,001	
F	91,2	1,9	0,5	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,920	0,001	
G	23,5	0,1	0,0	-0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,134	0,001	
H	95,2	0,3	0,1	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,483	0,001	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	32,2	32,2	-39,2	39,2	-158,0	158,0	-163,6	163,6	13,2	13,2	-158,0	158,0	7,6	7,7	-163,6	163,6
B	94,5	94,5	78,7	78,7	52,3	52,3	51,0	51,0	90,3	90,3	52,3	52,3	89,1	89,1	51,0	51,0
C	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
D	163,4	163,4	76,7	76,7	-67,7	67,7	-74,4	74,4	140,3	140,3	-67,7	67,7	133,6	133,6	-74,4	74,4
E	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
F	163,4	163,4	76,7	76,7	-67,7	67,7	-74,4	74,4	140,3	140,3	-67,7	67,7	133,6	133,6	-74,4	74,4
G	25,8	25,8	19,4	19,4	8,9	8,9	8,4	8,4	24,1	24,1	8,9	8,9	23,6	23,6	8,4	8,4
H	94,5	94,5	78,7	78,7	52,3	52,3	51,0	51,0	90,3	90,3	52,3	52,3	89,1	89,1	51,0	51,0

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,14
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	71,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,15
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,77
-------------------	------



Shrnutí výsledků zatížitelnosti je uvedeno v následující tabulce

Tab. 48: Přepočet stávající konstrukce – zatížitelnost prvků

ČÍSLO POSUDKU	PRVEK	PRŮŘEZ	Z _{LM71}
1	Horní pas	H1	0,97
2	Horní pas	H2	0,93
3	Horní pas	H3	0,99
4	Horní pas	H4	0,90
5	Horní pas	H5	0,91
6	Horní pas	H6	0,94
7	Dolní pas	S1	2,99
8	Dolní pas	S2	0,90
9	Dolní pas	S3	1,14
10	Dolní pas	S4	1,50
11	Dolní pas	S5	1,56
12	Dolní pas	S6	1,34
13	Svislice	V0	2,53
14	Svislice	V1	1,21
15	Svislice	V2	1,12
16	Svislice	V3	1,03
17	Svislice	V4	1,15
18	Svislice	V5	1,17
19	Svislice	V6	1,09
20	Svislice	V7	1,42
21	Svislice	V8	1,92
22	Diagonála	D1	1,05
23	Diagonála	D2	1,28
24	Diagonála	D3	1,17
25	Diagonála	D4	0,79
26	Diagonála	D5	0,67
27	Diagonála	D6	1,06
28	Diagonála	D7	1,40
29	Diagonála	D8	1,24
30	Diagonála	D9	1,70
31	Diagonála	D10	2,29
32	Příčnick	Q0	0,37
33	Příčnick	Q1	0,41
34	Podélník	P0	0,66
35	Podélník	P1	0,68
36	Ztužení	Z1	0,94
37	Ztužení	Z2	0,82
38	Ztužení	Z3	0,82
39	Ztužení	Z4	0,70
40	Ztužení	Z5	1,77

Z hlediska zatížitelnosti jsou rozhodujícím prvkem příčnicky (koncové Q0 i běžné Q1). Nižší hodnoty zatížitelnosti jsou způsobené jednak korozním oslabením prvků, zároveň také samotným konstrukčním řešením (vodorovné pásnice příčnicků jsou zcela nedostatečné a poddimenzované na účinky vodorovných brzdových/rozjezdových sil).

7.3 PŘECHODNOST

Ověření přechodnosti se stanovuje pro přípustné zatížení mostu dle třídy traťového zatížení (TTZ). Přechodnost konstrukce je stanovena dle předpisu S5/1 [4], kap. 5.1 a vyjádřena obecně:

$$Z_{LM71} \geq \psi \cdot \lambda_{LM71}$$

kde: Z_{LM71} je zatížitelnost daného prvku mostního objektu
 ψ je součinitel dynamické redukce, viz dále
 λ_{LM71} je účinnost provozního zatížení, viz dále

Součinitel dynamické redukce ψ :

$$\psi = \phi_{T1} / \Phi_3$$

kde: ϕ_{T1} je dynamický součinitel pro provozní zatížení
 Φ_3 je dynamický součinitel pro normové zatížení modelem LM71

Účinnost provozního zatížení λ_{LM71} :

$$\lambda_{LM71} = E_{T,Ed} / E_{LM71,Ed}$$

kde: $E_{T,Ed}$ je návrhová hodnota účinků provozního zatížení
 $E_{LM71,Ed}$ je návrhová hodnota účinků zatížení od modelu LM71

Přechodnost je stanovena iteračně pro nejvyšší dovolenou třídu traťového zatížení (TTZ). Přechodnost stávající konstrukce je stanovena pouze pro rozhodující prvky (tj. příčníky, které vykazují výrazně nižší zatížitelnost oproti zbývajícím prvkům).

POSUDEK Č. 41 PŘECHODNOST - TTZ A PRVEK: PŘÍČNÍK - Q0 POZICE: K1 / 1

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 2,000$

	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
LM71	16,7	277,3	2,0	-178,7	1,000	1,000	0,975	1,000	1,000	1,000	1,000	0,707	0,707	0,206

Účinek zatížení: TTZ - A $\phi_{T1} = 1,340$ $V = 30$ km/h

	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	15,2	89,9	1,8	-60,2	1,000	1,000	0,975	1,000	1,000	1,000	1,000	0,303	0,303	0,069

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,707$ $E_T = 0,303$ $\psi = 0,670$ $\lambda_{LM71} = 0,428$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,287$

POSUDEK Č. 42 PŘECHODNOST - TTZ A PRVEK: PŘÍČNÍK - Q1 POZICE: K1 / 4

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,484$

	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
LM71	-37,5	312,4	-1,3	-222,4	1,000	0,574	0,882	1,000	1,012	0,999	1,012	0,543	0,551	0,161

Účinek zatížení: TTZ - A $\phi_{T1} = 1,274$ $V = 30$ km/h

	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	-20,0	155,8	0,4	111,1	1,000	0,574	0,882	1,000	1,006	0,999	1,006	0,258	0,262	0,081

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,551$ $E_T = 0,262$ $\psi = 0,858$ $\lambda_{LM71} = 0,476$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,409$

Shrnutí výsledků přechodnosti je uvedeno v následující tabulce

Tab. 49: Ověření přechodnosti stávající konstrukce

Č.	PRVEK	PRŮŘEZ	Z _{LM71}	V km/h	OVĚŘENÍ PŘECHODNOSTI: TRAŤOVÁ TŘÍDA ZATÍŽENÍ "A"								PŘECHODNOST
					Φ_3	ϕ_{T1}	ψ	E_{LM71}	E_T	λ_{LM71}	$\psi \cdot \lambda_{LM71}$		
41	Příčník	Q0	0,37	30	2,000	1,340	0,670	0,707	0,303	0,428	0,287	VYHOVUJE	
42	Příčník	Q1	0,41	30	1,484	1,274	0,858	0,551	0,262	0,476	0,409	VYHOVUJE	

Výsledná přechodnost dovoluje provoz v rámci TTZ A/30 (16 t nápravový tlak / 5 t spojitě zatížení pro rychlost 30 km/h). Požadována přechodnost C3/60 (20 t nápravový tlak / 7,2 t spojitě zatížení pro rychlost 60 km/h) je při aktuálním stavu konstrukce zcela nedosažitelná, a proto je dále v rámci přepočtu připraven předběžný návrh opravy a zesílení konstrukce.



8. PŘEPOČET OPRAVENÉ A ZESÍLENÉ KONSTRUKCE

Podkladem pro opravu a zesílení konstrukce je požadavek správce objektu zajistit výhledovou přechodnost konstrukce pro TTZ C3/60.

Pro přepoččet zatížitelnosti opravené a zesílené konstrukce je uvažováno s životností 100 let. Z toho důvodu není redukován index spolehlivosti, proto je uvažováno $\beta = 3,8$.

Tab. 50: Shrnutí materiálových charakteristik a dílčích součinitelů zatížení

Charakteristická hodnota meze kluzu	$f_{y,k} =$	240,3	MPa
Součinitele bezpečnosti	$\gamma_0 =$	1,13	-
	$\gamma_1 =$	1,24	-
Návrhové hodnoty meze kluzu	$f_{y,d,0} =$	212,1	MPa
	$f_{y,d,1} =$	193,4	MPa
Součinitele zatížení			
- stálé zatížení	$\gamma_G =$	1,20	-
- proměnné zatížení (dopravní)	$\gamma_{Q,LM71} =$	1,30	-
- proměnné zatížení (klimatické)	$\gamma_Q =$	1,35	-

8.1 OPRAVA KONSTRUKCE

Oprava konstrukce spočívá ve výměně/opravě korozně oslabených prvků. Rozsah oprav vychází z provedeného korozního a diagnostického průzkumu.

S ohledem na aktuální stav konstrukce jsou předpokládány dvě možné varianty řešení.

- *Výměna korozně oslabeného prvku*

S výměnou korozně oslabených prvků se počítá zejména na vhodně přístupných a technicky proveditelných místech konstrukce (např. krční úhelníky zasažené hloubkovou korozí, prvky ztužení a jejich styčnickové plechy nebo poškozené a zkorodované nýty).

- *Vyspravení pomocí příložky*

Vyspravení příložkou je předpokládáno zejména u prvků, jejichž roznýtování a celková výměna je značně komplikovaná nebo technicky zcela neproveditelná (např. otvory ve stěnách příčníků, otvory v příčných výztuhách, korozní oslabení diagonál v místech stálého zařízení, otvory v pásnicích spodního pasu atd.).

Seznam předpokládaných potřebných oprav NOK:

- oprava prokorodovaných otvorů v příčných výztuhách svislic pomocí příložky
- oprava prokorodovaných otvorů ve stěnách příčniců pomocí příložky
- výměna podélného ztužení, včetně styčnickových plechů a poškozených nýtů
- lokální oprava diagonál D4, D5 v místech stálých zařízení
- oprava vnitřních krčních úhelníků spodního pasu
- oprava prokorodovaných otvorů v pásnicích spodního pasu
- výměna vnějšího krčního úhelníku podélníků (L 80x80x8, pod mostnicovým šroubem)

Seznam zbylých předpokládaných oprav:

- úprava koleje na mostě
 - současný stav zcela nevyhovující – nejsou splněny požadavky dilatující délky dle předpisu S3 ^[11] a MVL150 ^[13]
 - řešení: instalace 2x KDZ a kolejnicový styk, uložení mostnic na centrickou lištu
 - možná varianta také 1x KDZ + 2x kolejnicový styk + záměna ložisek
- repase ložisek pro zajištění jejich správné funkčnosti
- výměna dřevěných mostnic a dřevěných revizních chodníků
- revize kolejnicových upevňovadel, doplnění chybějících kusů
- obnova protikorozního nátěru konstrukce

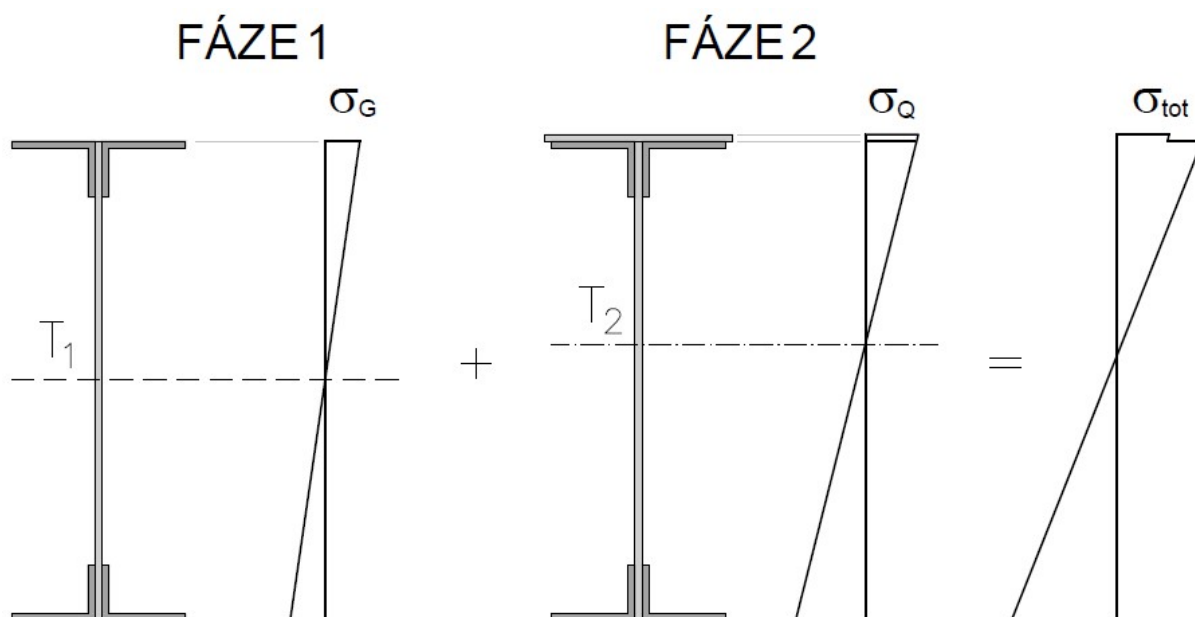
8.2 ZESÍLENÍ KONSTRUKCE

Zesílení je navrženo pro konstrukční prvky tak, aby byla splněna podmínka přechodnosti celé konstrukce pro TTZ C3/60.

Výpočet je opět proveden pružně pro všechny třídy průřezu. Vzhledem k tomu, že zesílení konstrukce je uvažováno bez podepření nebo vnesení dodatečného předpětí, je návrh a výpočet zesílení uvažován dvoufázově (tj. s uvažováním přerozdělení účinků zatížení pro jednotlivé fáze průřezu v době životnosti celé konstrukce).

První fáze průřezu představuje původní nezesílený prvek, který přenáší vlastní tíhu a zbylá stálá zatížení konstrukce.

Druhá fáze průřezu představuje zesílený prvek, který přenáší veškeré proměnné zatížení.



Obr. 111: Ilustrace rozdělení namáhání pro dvě fáze průřezu (prostý ohyb)

V rámci výsledného přepočtu (viz dále) bylo nutné navrhnout zesílení příčníků a podélníků. Přepočet prokázal nedostatečnou únosnost příčníků a podélníků na vodorovné účinky zatížení (pro příčnky rozhodující účinky brzdných a rozjezdových sil, pro podélníky rozhodující boční ráz). Z tohoto důvodu bylo navrženo zesílení zmíněných konstrukčních prvků. Zároveň je zesílení provedeno tak, aby konstrukce splňovala přechodnost TTZ C3/60.

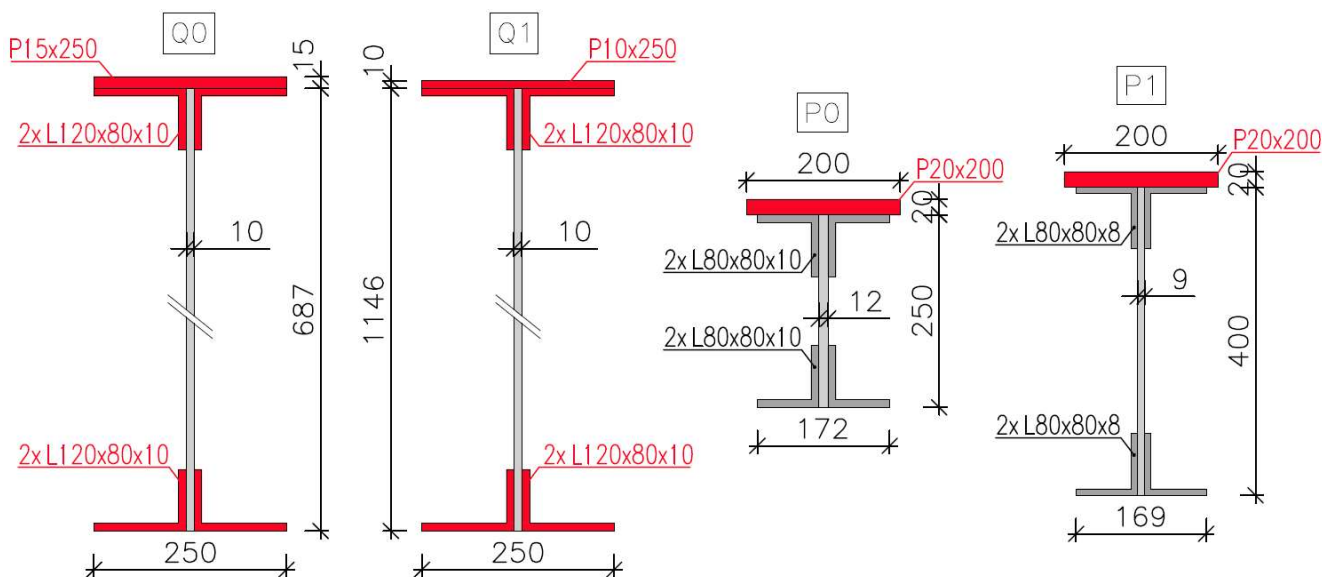
Zesílení je navrženo následovně:

- Koncové příčnky (Q0)
 - nahrazení stávajících krčních úhelníků L 80x80x10 novými L 120x80x10
 - zesílení horní pásnice P15x250
- Hlavní příčnky (Q1)
 - nahrazení stávajících krčních úhelníků L 80x80x10 novými L 120x80x10
 - zesílení horní pásnice P10x250
- Podélníky (P0 a P1)
 - nahrazení stávající horní pásnice P10x200 novým P20x200

Základní materiál je zvolen v souladu s ČSN EN 1993-1-1^[17] a TKP 19A^[19] následovně: S ohledem na navržené zesílení (válcované profily a všechny plechy tloušťky $t < 25$ mm) je pro zesílení uvažována ocel S355 J2+N dle ČSN EN 10025-2^[20].

Tab. 51: Výkaz materiálu zesílení pro celou konstrukci (K1+K2)

TYP	PRVEK	HMOT./1 m	DÉLKA 1 KS	KS	PRVKŮ	DÉLKA CELKEM	HMOTNOST	
		[kg/m]	[m]			[m]	[kg]	
L120x80x10	HL. PŘÍČNÍK	15,0	4,70	4	38	714,4	10716,0	
P10x250	HL. PŘÍČNÍK	19,6	4,70	1	38	178,6	3500,6	
L120x80x10	KONC. PŘÍČNÍK	15,0	5,30	4	4	84,8	1272,0	
P15x250	KONC. PŘÍČNÍK	29,4	5,30	1	4	21,2	623,2	
P20x200	HL. PODÉLNÍK	31,4	2,46	1	72	177,2	5564,0	
P20x200	KONC. PODÉLNÍK	31,4	2,20	1	8	17,6	552,6	
zesílení celkem							22 228,4	kg

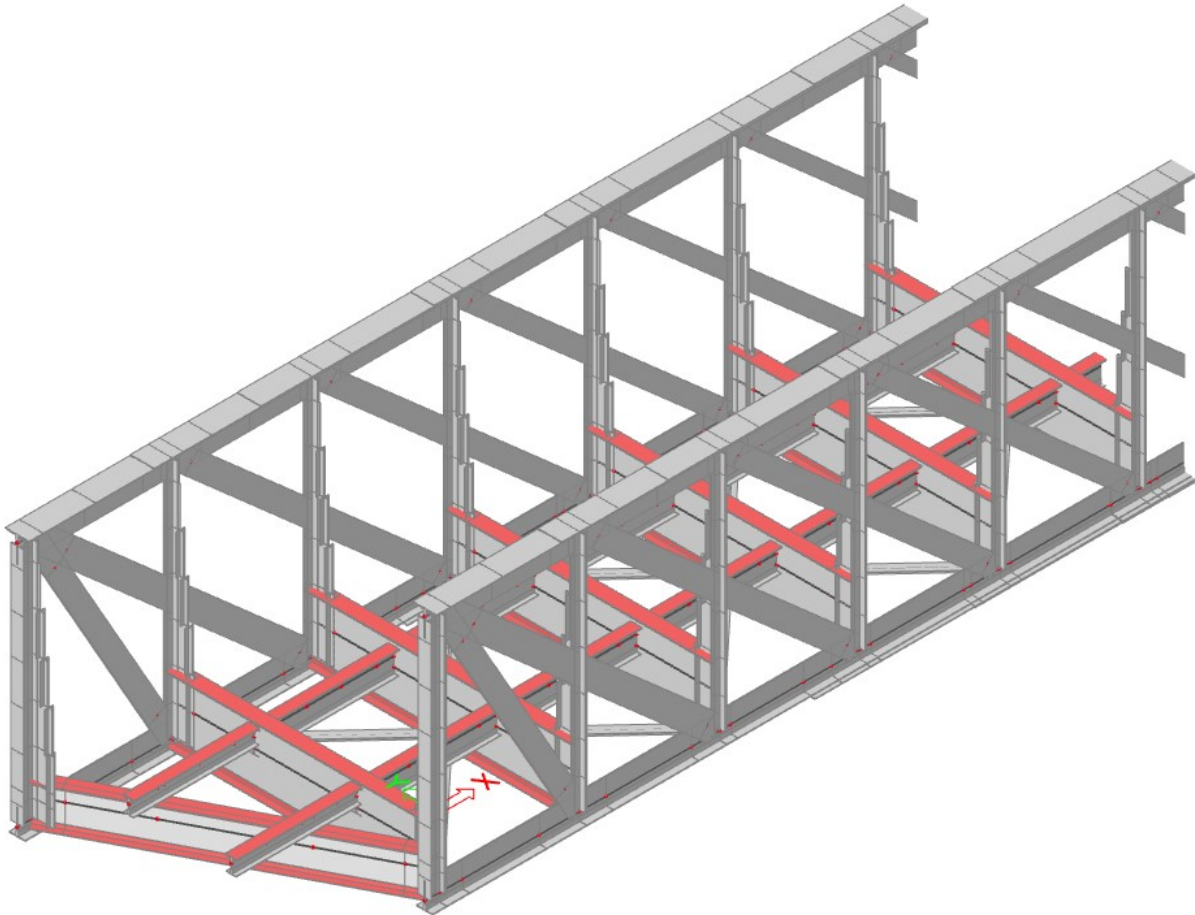


Obr. 112: Průřezy příčníků a podélníků po zesílení (červeně)

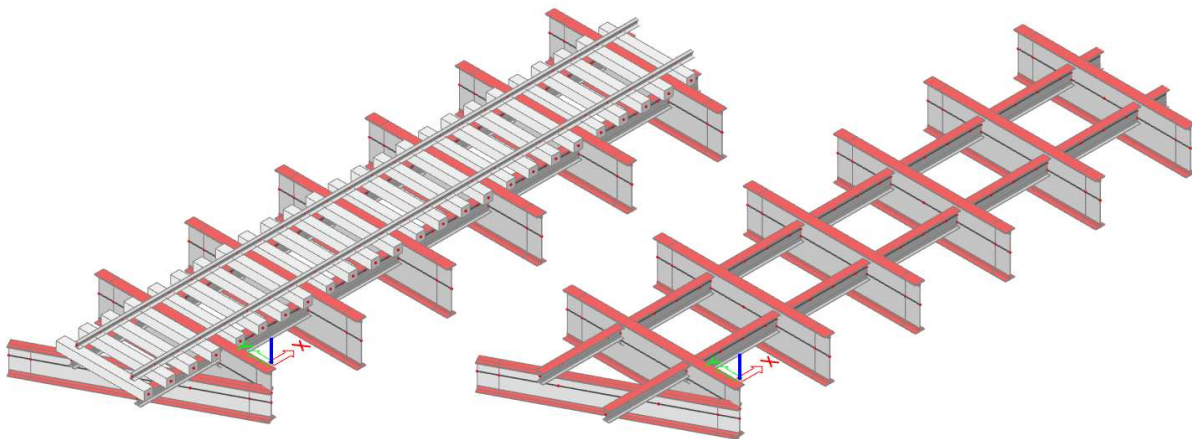
Pro výsledný přepočet jsou uvažovány upravené průřezové charakteristiky zesílených prvků:

Tab. 52: Průřezové charakteristiky příčníků a podélníků po zesílení

Průřez	Třída	A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	D _{yz} [m ⁴]
Q0	1	1,822 x 10 ⁻²	1,438 x 10 ⁻³	4,593 x 10 ⁻⁵	0,000
Q1	3	2,156 x 10 ⁻²	4,323 x 10 ⁻³	3,946 x 10 ⁻⁵	0,000
P0	1	1,300 x 10 ⁻²	1,314 x 10 ⁻⁴	2,221 x 10 ⁻⁵	0,000
P1	1	1,246 x 10 ⁻²	3,233 x 10 ⁻⁴	1,997 x 10 ⁻⁵	0,000



Obr. 113: Zesílení konstrukce (axonometrie, zesílení červeně)



Obr. 114: Detail zesílení mostovky (s kolejí / bez koleje)

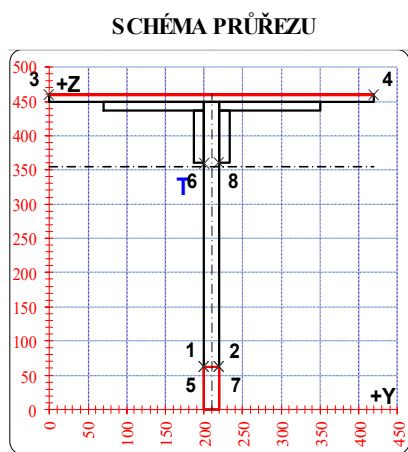
8.3 ZATÍŽITELNOST

Zatížitelnost je posouzena opět dle podmínky spolehlivosti uvedené v S5/1 ^[4], kap. 4.7.7.

POSUDEK Č. 43

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H1 POZICE: K1 / 1-2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	459,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 9,0 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	210,0 ; 335,4			T	210,0 ; 354,8		
A	1,858E-02	m ²		A	1,691E-02	m ²	
I _y	3,702E-04	m ⁴		I _y	2,413E-04	m ⁴	
I _z	8,639E-05	m ⁴		I _z	8,017E-05	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,416E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,150E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,24	m	α _y	0,49	-
L _z	2,21	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-1425,1	-35,8	-4,0	42,8	1,000	0,944	1,000	1,047	1,086	0,990	1,086	1,000	0,998	0,041
B	-237,2	3,3	0,8	6,2	1,000	0,944	1,000	1,008	1,014	0,998	1,014	0,144	0,148	0,006	
C	-1334,6	-37,9	-3,6	41,6	1,000	0,944	1,000	1,044	1,081	0,991	1,081	0,967	0,966	0,040	
D	-1360,1	18,1	0,0	36,8	1,000	0,944	1,000	1,045	1,082	0,991	1,082	0,769	0,776	0,035	
E	-1324,5	-33,9	-5,0	43,1	1,000	0,944	1,000	1,044	1,080	0,991	1,080	0,952	0,952	0,041	
F	-1117,3	1,8	4,6	34,4	1,000	0,944	1,000	1,037	1,067	0,993	1,067	0,593	0,605	0,033	
G	-247,3	4,9	-0,3	2,1	1,000	0,944	1,000	1,008	1,015	0,998	1,015	0,154	0,157	0,002	
H	-1389,7	-35,9	-4,1	45,8	1,000	0,944	1,000	1,046	1,084	0,991	1,084	0,984	0,983	0,044	

POSUDEK		NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		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	
A	-127,1 0,0	127,1	-128,1 0,0	128,1	-58,3 0,0	58,3	-79,3 0,0	79,3	-127,1 3,6	127,3	-83,0 7,6	84,0	-128,1 3,6	128,3	-84,0 7,6	85,0	
B	-10,1 0,0	10,1	-9,9 0,0	9,9	-17,6 0,0	17,6	-13,3 0,0	13,3	-10,1 0,5	10,2	-14,2 1,1	14,3	-9,9 0,5	10,0	-14,0 1,1	14,1	
C	-124,4 0,0	124,4	-125,3 0,0	125,3	-53,1 0,0	53,1	-72,0 0,0	72,0	-124,4 3,5	124,6	-77,7 7,4	78,7	-125,3 3,5	125,5	-78,6 7,4	79,6	
D	-58,5 0,0	58,5	-58,6 0,0	58,6	-88,2 0,0	88,2	-88,3 0,0	88,3	-58,5 3,1	58,8	-80,8 6,5	81,6	-58,6 3,1	58,8	-80,8 6,5	81,6	
E	-118,8 0,0	118,8	-120,0 0,0	120,0	-50,5 0,0	50,5	-76,9 0,0	76,9	-118,8 3,6	119,0	-77,0 7,6	78,1	-120,0 3,6	120,2	-78,2 7,6	79,3	
F	-64,5 0,0	64,5	-63,3 0,0	63,3	-78,8 0,0	78,8	-54,9 0,0	54,9	-64,5 2,9	64,7	-66,7 6,1	67,5	-63,3 2,9	63,5	-65,5 6,1	66,4	
G	-8,7 0,0	8,7	-8,7 0,0	8,7	-16,1 0,0	16,1	-17,4 0,0	17,4	-8,7 0,2	8,7	-14,7 0,4	14,7	-8,7 0,2	8,7	-14,8 0,4	14,8	
H	-125,1 0,0	125,1	-126,2 0,0	126,2	-56,0 0,0	56,0	-77,3 0,0	77,3	-125,1 3,8	125,3	-80,9 8,1	82,1	-126,2 3,8	126,3	-81,9 8,1	83,1	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,06
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	60,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

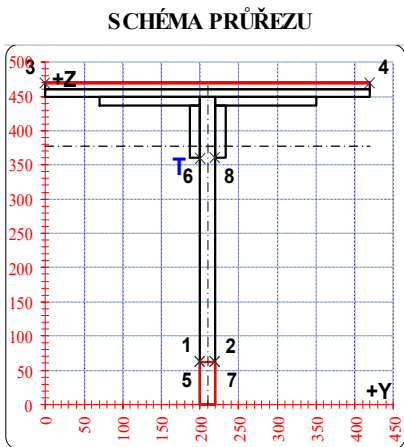
Z _{LM71}	0,77
-------------------	------



POSUDEK Č. 44

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H2 POZICE: K1 / 2-3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	469,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 7,3 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	210,0 ; 359,3		T	210,0 ; 376,5	
A	2,278E-02	m ²	A	2,111E-02	m ²
I _y	4,277E-04	m ⁴	I _y	2,814E-04	m ⁴
I _z	1,481E-04	m ⁴	I _z	1,419E-04	m ⁴
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	6,885E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,724E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,26	m	α _y	0,49	-
L _z	2,31	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-2113,3	-12,8	14,6	36,0	1,000	0,963	1,000	1,059	1,088	0,990	1,088	1,000	0,996	0,033
	B	-373,0	-1,0	-2,3	9,6	1,000	0,963	1,000	1,010	1,016	0,998	1,016	0,161	0,164	0,009
	C	-1680,5	-17,9	3,8	31,8	1,000	0,963	1,000	1,047	1,070	0,992	1,070	0,782	0,780	0,029
	D	-1902,4	16,5	4,7	30,9	1,000	0,963	1,000	1,053	1,079	0,991	1,079	0,864	0,861	0,028
	E	-769,7	12,5	-7,2	13,3	1,000	0,963	1,000	1,021	1,032	0,996	1,032	0,427	0,430	0,012
	F	-1947,9	9,0	22,8	32,7	1,000	0,963	1,000	1,054	1,081	0,991	1,081	0,977	0,976	0,030
	G	-396,5	-2,7	10,6	5,8	1,000	0,963	1,000	1,011	1,016	0,998	1,016	0,246	0,249	0,005
	H	-2092,6	-7,7	3,0	38,5	1,000	0,963	1,000	1,058	1,087	0,990	1,087	0,858	0,857	0,035

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	-115,4 0,0	115,4	-113,3 0,0	113,3	-117,5 0,0	117,5	-74,3 0,0	74,3	-115,4 2,8	115,5	-101,9 6,3	102,5	-113,3 2,8	113,5	-99,8 6,3	100,4
	B	-18,6 0,0	18,6	-19,0 0,0	19,0	-14,0 0,0	14,0	-20,7 0,0	20,7	-18,6 0,7	18,7	-17,6 1,7	17,8	-19,0 0,7	19,0	-17,9 1,7	18,1
	C	-99,8 0,0	99,8	-99,3 0,0	99,3	-79,4 0,0	79,4	-68,0 0,0	68,0	-99,8 2,4	99,9	-80,9 5,6	81,5	-99,3 2,4	99,4	-80,4 5,6	81,0
	D	-72,0 0,0	72,0	-71,3 0,0	71,3	-102,6 0,0	102,6	-88,5 0,0	88,5	-72,0 2,4	72,1	-89,5 5,4	90,0	-71,3 2,4	71,4	-88,8 5,4	89,3
	E	-22,0 0,0	22,0	-23,0 0,0	23,0	-30,0 0,0	30,0	-51,2 0,0	51,2	-22,0 1,0	22,1	-35,2 2,3	35,4	-23,0 1,0	23,1	-36,2 2,3	36,5
	F	-83,8 0,0	83,8	-80,6 0,0	80,6	-129,0 0,0	129,0	-61,4 0,0	61,4	-83,8 2,5	83,9	-93,3 5,7	93,9	-80,6 2,5	80,7	-90,1 5,7	90,7
	G	-22,5 0,0	22,5	-21,0 0,0	21,0	-33,5 0,0	33,5	-2,3 0,0	2,3	-22,5 0,4	22,5	-19,7 1,0	19,8	-21,0 0,4	21,0	-18,2 1,0	18,3
	H	-107,9 0,0	107,9	-107,5 0,0	107,5	-101,0 0,0	101,0	-92,2 0,0	92,2	-107,9 2,9	108,1	-99,8 6,8	100,5	-107,5 2,9	107,6	-99,4 6,8	100,1

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,01
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	60,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

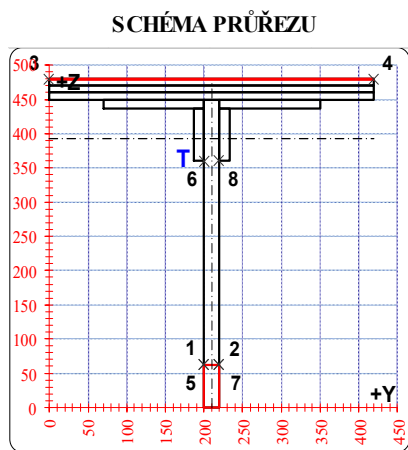
Z _{LM71}	0,73
-------------------	------



POSUDEK Č. 45

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H3 POZICE: K1 / 2-3



OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	479,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	210,0 ; 377,3	T	210,0 ; 392,7
A	2,698E-02 m ²	A	2,531E-02 m ²
I _y	4,752E-04 m ⁴	I _y	3,147E-04 m ⁴
I _z	2,099E-04 m ⁴	I _z	2,037E-04 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,162E-05 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,661E-08 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,24 m	α _y	0,49	-
L _z	2,30 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46 m	α _{lt}	0,76	-

* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu Celkové oslabení prvku: 6,2 %

	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	-2201,7	-3,4	6,5	34,4	1,000	0,976	1,000	1,052	1,069	0,992	1,069	0,740	0,737	0,030
B	-371,9	3,7	-2,3	6,5	1,000	0,976	1,000	1,009	1,012	0,999	1,012	0,149	0,151	0,006
C	-1761,0	-9,1	6,5	27,9	1,000	0,976	1,000	1,042	1,055	0,994	1,055	0,640	0,638	0,024
D	-2151,7	39,1	12,4	34,2	1,000	0,976	1,000	1,051	1,067	0,993	1,067	1,000	0,984	0,030
E	-788,3	19,3	-8,1	9,2	1,000	0,976	1,000	1,019	1,025	0,997	1,025	0,412	0,411	0,008
F	-2058,7	2,0	30,5	32,6	1,000	0,976	1,000	1,049	1,064	0,993	1,064	0,821	0,820	0,029
G	-396,4	-3,2	15,8	1,4	1,000	0,976	1,000	1,009	1,012	0,999	1,012	0,227	0,229	0,001
H	-2180,1	5,5	9,3	36,9	1,000	0,976	1,000	1,052	1,068	0,992	1,068	0,763	0,759	0,032

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}	
A	-90,9	90,9	-90,2	90,2	-92,7	92,7	-79,4	79,4	-90,9	91,0	-87,7	88,3	-90,2	90,3	-87,0	87,6
B	-10,7	10,7	-11,0	11,0	-13,3	13,3	-18,1	18,1	-10,7	10,8	-14,2	14,3	-11,0	11,0	-14,4	14,6
C	-79,5	79,5	-78,8	78,8	-73,8	73,8	-60,4	60,4	-79,5	79,5	-70,8	71,3	-78,8	78,9	-70,2	70,7
D	-44,6	44,6	-43,3	43,3	-108,5	108,5	-83,0	83,0	-44,6	44,8	-81,5	82,2	-43,3	43,6	-80,3	81,0
E	-10,5	10,5	-11,3	11,3	-28,1	28,1	-44,8	44,8	-10,5	10,6	-28,7	28,9	-11,3	11,4	-29,5	29,7
F	-80,7	80,7	-77,7	77,7	-113,3	113,3	-50,4	50,4	-80,7	80,8	-82,6	83,2	-77,7	77,8	-79,6	80,2
G	-19,8	19,8	-18,3	18,3	-31,1	31,1	1,6	1,6	-19,8	19,8	-16,8	16,8	-18,3	18,3	-15,2	15,2
H	-80,8	80,8	-79,9	79,9	-97,2	97,2	-78,0	78,0	-80,8	81,0	-86,0	86,7	-79,9	80,1	-85,1	85,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,06
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	53,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

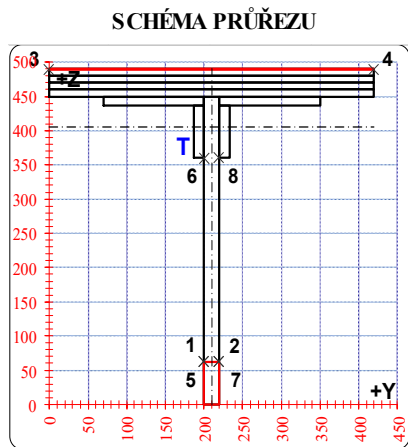
Z _{LM71}	0,77
-------------------	------



POSUDEK Č. 46

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H4 POZICE: K1 / 3-4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	489,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,4 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	210,0 ; 391,8	T	210,0 ; 405,7
A	3,118E-02 m ²	A	2,951E-02 m ²
I _y	5,174E-04 m ⁴	I _y	3,448E-04 m ⁴
I _z	2,716E-04 m ⁴	I _z	2,654E-04 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,942E-05 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,893E-08 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,23 m	α _y	0,49	-
L _z	2,26 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46 m	α _{lt}	0,76	-

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
A	-3194,1	-18,3	-7,6	44,7	1,000	0,984	1,000	1,067	1,079	0,991	1,079	1,000	0,980	0,037	
B	-591,8	0,2	-4,6	10,7	1,000	0,984	1,000	1,012	1,015	0,998	1,015	0,174	0,175	0,009	
C	-2849,4	-24,1	-7,1	41,9	1,000	0,984	1,000	1,060	1,070	0,992	1,070	0,940	0,922	0,035	
D	-1531,1	21,8	-8,0	17,2	1,000	0,984	1,000	1,032	1,038	0,996	1,038	0,572	0,567	0,014	
E	-2122,6	-15,2	-20,8	32,1	1,000	0,984	1,000	1,044	1,052	0,994	1,052	0,745	0,737	0,027	
F	-621,7	-5,9	0,1	10,3	1,000	0,984	1,000	1,013	1,015	0,998	1,015	0,199	0,199	0,009	
G	-1155,1	12,2	-2,8	5,2	1,000	0,984	1,000	1,024	1,028	0,997	1,028	0,390	0,388	0,004	
H	-3184,9	-12,2	-8,4	45,6	1,000	0,984	1,000	1,067	1,078	0,991	1,078	0,961	0,944	0,038	

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}	
A	-126,1	126,1	-126,7	126,7	-97,8	97,8	-109,9	109,9	-126,1	126,2	-110,4	111,1	-126,7	126,8	-110,9	111,7
B	-19,7	19,7	-20,0	20,0	-16,5	16,5	-23,7	23,7	-19,7	19,7	-19,9	20,1	-20,0	20,1	-20,2	20,4
C	-120,2	120,2	-120,8	120,8	-85,1	85,1	-96,3	96,3	-120,2	120,3	-99,5	100,2	-120,8	120,9	-100,0	100,8
D	-29,9	29,9	-30,5	30,5	-50,8	50,8	-63,4	63,4	-29,9	30,0	-48,7	49,0	-30,5	30,6	-49,3	49,6
E	-86,3	86,3	-87,8	87,8	-51,8	51,8	-84,7	84,7	-86,3	86,4	-73,2	73,8	-87,8	87,9	-74,7	75,3
F	-26,9	26,9	-26,9	26,9	-19,7	19,7	-19,6	19,6	-26,9	27,0	-21,8	22,1	-26,9	26,9	-21,8	22,0
G	-26,9	26,9	-27,1	27,1	-39,9	39,9	-44,3	44,3	-26,9	26,9	-37,4	37,4	-27,1	27,1	-37,6	37,7
H	-119,7	119,7	-120,4	120,4	-98,4	98,4	-111,6	111,6	-119,7	119,9	-109,2	110,0	-120,4	120,5	-109,9	110,7

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	0,97
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	59,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

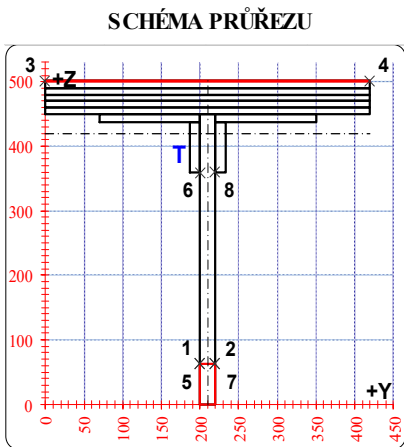
Z _{LM71}	0,71
-------------------	------



POSUDEK Č. 47

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H5 POZICE: K1 / 5-6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	501,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,6 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	210,0 ; 406,3	T	210,0 ; 418,7
A	3,622E-02 m ²	A	3,455E-02 m ²
I _y	5,646E-04 m ⁴	I _y	3,792E-04 m ⁴
I _z	3,457E-04 m ⁴	I _z	3,395E-04 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	3,355E-05 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,003E-07 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,25 m	α _y	0,49	-
L _z	2,31 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46 m	α _{lt}	0,76	-

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-3749,4	-3,1	7,1	31,2	0,996	0,987	1,000	1,070	1,077	0,991	1,077	0,891	0,874	0,025
	B	-678,0	1,1	-2,2	6,7	0,996	0,987	1,000	1,013	1,014	0,998	1,014	0,164	0,164	0,005
	C	-2624,0	-11,0	6,8	23,6	0,996	0,987	1,000	1,049	1,054	0,994	1,054	0,678	0,668	0,019
	D	-3619,5	26,9	5,3	23,4	0,996	0,987	1,000	1,068	1,074	0,992	1,074	1,000	0,973	0,018
	E	-1756,8	26,6	-6,5	2,2	0,996	0,987	1,000	1,033	1,036	0,996	1,036	0,571	0,563	0,002
	F	-3390,6	24,1	9,6	21,3	0,996	0,987	1,000	1,063	1,069	0,992	1,069	0,944	0,922	0,017
	G	-885,5	1,6	0,0	-0,8	0,996	0,987	1,000	1,017	1,018	0,998	1,018	0,206	0,206	0,001
	H	-3617,4	7,3	6,8	29,7	0,996	0,987	1,000	1,068	1,074	0,992	1,074	0,885	0,867	0,023

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	-111,7 0,0	111,7	-111,3 0,0	111,3	-112,2 0,0	112,2	-103,5 0,0	103,5	-111,7 2,0	111,7	-109,2 5,2	109,6	-111,3 2,0	111,3	-108,8 5,2	109,2
	B	-18,5 0,0	18,5	-18,6 0,0	18,6	-18,5 0,0	18,5	-21,2 0,0	21,2	-18,5 0,4	18,5	-19,4 1,1	19,5	-18,6 0,4	18,6	-19,5 1,1	19,6
	C	-86,5 0,0	86,5	-86,1 0,0	86,1	-77,8 0,0	77,8	-69,3 0,0	69,3	-86,5 1,5	86,5	-77,8 3,9	78,1	-86,1 1,5	86,1	-77,4 3,9	77,7
	D	-79,7 0,0	79,7	-79,4 0,0	79,4	-113,9 0,0	113,9	-107,3 0,0	107,3	-79,7 1,5	79,7	-100,8 3,9	101,0	-79,4 1,5	79,4	-100,4 3,9	100,7
	E	-25,7 0,0	25,7	-26,1 0,0	26,1	-52,6 0,0	52,6	-60,6 0,0	60,6	-25,7 0,1	25,7	-46,5 0,4	46,5	-26,1 0,1	26,1	-46,9 0,4	46,9
	F	-75,7 0,0	75,7	-75,2 0,0	75,2	-109,3 0,0	109,3	-97,4 0,0	97,4	-75,7 1,4	75,8	-94,7 3,5	94,9	-75,2 1,4	75,2	-94,1 3,5	94,3
	G	-24,1 0,0	24,1	-24,1 0,0	24,1	-26,0 0,0	26,0	-26,0 0,0	26,0	-24,1 -0,1	24,1	-25,4 -0,1	25,4	-24,1 -0,1	24,1	-25,4 -0,1	25,4
	H	-98,1 0,0	98,1	-97,7 0,0	97,7	-110,5 0,0	110,5	-102,1 0,0	102,1	-98,1 1,9	98,1	-103,8 4,9	104,1	-97,7 1,9	97,7	-103,4 4,9	103,7

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	0,98
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	53,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

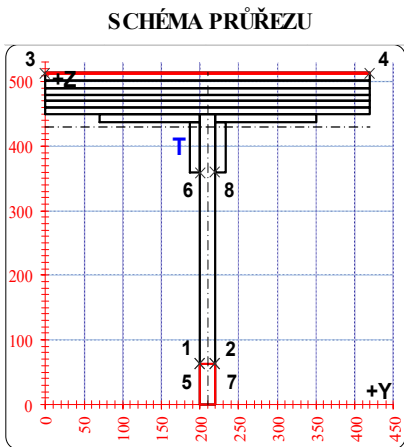
Z _{LM71}	0,71
-------------------	------



POSUDEK Č. 48

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: HORNÍ PAS - H6 POZICE: K1 / 9-10



OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	4	20,0	62,5	210,0	31,3
2	K	420,0	1,0	210,0	513,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	210,0 ; 418,7	T	210,0 ; 430,0
A	4,126E-02 m ²	A	3,959E-02 m ²
I _y	6,104E-04 m ⁴	I _y	4,135E-04 m ⁴
I _z	4,198E-04 m ⁴	I _z	4,136E-04 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	5,351E-05 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,581E-07 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,23 m	α _y	0,49	-
L _z	2,29 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46 m	α _{lt}	0,76	-

* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu Celkové oslabení prvku: 4,0 %

	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST			
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-4502,7	16,6	4,7	3,3	0,994	0,992	1,000	1,075	1,077	0,991	1,077	0,993	0,964	0,002
	B	-822,9	2,7	-6,1	5,1	0,994	0,992	1,000	1,014	1,014	0,998	1,014	0,189	0,189	0,004
	C	-864,4	1,0	-6,6	5,1	0,994	0,992	1,000	1,014	1,015	0,998	1,015	0,190	0,189	0,004
	D	-4456,3	19,4	4,8	-4,2	0,994	0,992	1,000	1,074	1,076	0,992	1,076	1,000	0,971	0,003
	E	-4007,9	16,0	-11,7	-2,7	0,994	0,992	1,000	1,067	1,068	0,992	1,068	0,909	0,886	0,002
	F	-2784,8	8,9	11,3	-3,5	0,994	0,992	1,000	1,046	1,048	0,995	1,048	0,623	0,613	0,003
	G	-3635,7	12,3	7,3	-15,3	0,994	0,992	1,000	1,060	1,062	0,993	1,062	0,801	0,783	0,011
	H	-3882,7	9,9	-5,1	12,5	0,994	0,992	1,000	1,065	1,066	0,993	1,066	0,830	0,811	0,009

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	-99,1 0,0	99,1	-98,9 0,0	98,9	-119,5 0,0	119,5	-114,6 0,0	114,6	-99,1 0,2	99,1	-111,0 0,5	111,0	-98,9 0,2	98,9	-110,8 0,5	110,8
	B	-18,3 0,0	18,3	-18,6 0,0	18,6	-18,2 0,0	18,2	-24,4 0,0	24,4	-18,3 0,3	18,3	-20,2 0,8	20,2	-18,6 0,3	18,6	-20,5 0,8	20,5
	C	-20,8 0,0	20,8	-21,1 0,0	21,1	-18,7 0,0	18,7	-25,4 0,0	25,4	-20,8 0,3	20,8	-21,5 0,8	21,5	-21,1 0,3	21,1	-21,8 0,8	21,9
	D	-95,4 0,0	95,4	-95,2 0,0	95,2	-118,9 0,0	118,9	-114,0 0,0	114,0	-95,4 -0,3	95,4	-109,4 -0,7	109,4	-95,2 -0,3	95,2	-109,2 -0,7	109,2
	E	-86,8 0,0	86,8	-87,3 0,0	87,3	-98,5 0,0	98,5	-110,4 0,0	110,4	-86,8 -0,2	86,8	-98,2 -0,4	98,3	-87,3 -0,2	87,3	-98,8 -0,4	98,8
	F	-62,7 0,0	62,7	-62,1 0,0	62,1	-77,9 0,0	77,9	-66,4 0,0	66,4	-62,7 -0,2	62,7	-69,1 -0,6	69,1	-62,1 -0,2	62,1	-68,6 -0,6	68,6
	G	-81,1 0,0	81,1	-80,7 0,0	80,7	-98,0 0,0	98,0	-90,6 0,0	90,6	-81,1 -0,9	81,1	-89,9 -2,5	90,0	-80,7 -0,9	80,8	-89,6 -2,5	89,7
	H	-89,1 0,0	89,1	-89,4 0,0	89,4	-97,5 0,0	97,5	-102,6 0,0	102,6	-89,1 0,8	89,2	-96,3 2,0	96,3	-89,4 0,8	89,4	-96,5 2,0	96,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,02
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	56,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

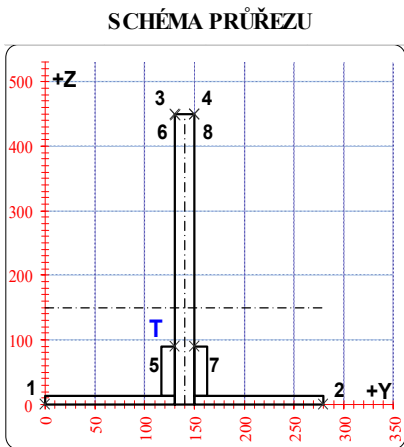
Z _{LM71}	0,74
-------------------	------



POSUDEK Č. 49

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S1 POZICE: K1 / 1-2



* 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	140,0 ; 149,5	T	140,0 ; 149,5
A	1,438E-02 m ²	A	1,438E-02 m ²
I _y	2,926E-04 m ⁴	I _y	2,926E-04 m ⁴
I _z	2,465E-05 m ⁴	I _z	2,465E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	3,090E-06 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,520E-08 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,46 m	α _y	0,49	-
L _z	2,46 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46 m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-107,4	-21,8	24,0	185,6	1,000	0,801	0,774	1,004	1,017	0,998	1,017	0,905	0,914	0,190	
B	1010,0	-25,9	-14,2	195,1	1,000	1,000	0,774	1,000	1,000	1,000	1,000	0,958	0,958	0,200	
C	964,1	-51,6	-7,9	389,9	1,000	1,000	0,774	1,000	1,000	1,000	1,000	0,934	0,934	0,399	
D	-92,4	-10,1	15,8	-57,7	1,000	0,801	0,774	1,003	1,014	0,998	1,014	0,573	0,581	0,059	
E	1001,4	-14,3	-15,4	106,1	1,000	1,000	0,774	1,000	1,000	1,000	1,000	0,909	0,909	0,109	
F	-106,0	-24,4	26,3	196,4	1,000	0,801	0,774	1,004	1,016	0,998	1,016	0,991	1,000	0,201	
G	-102,8	5,5	6,3	-71,4	1,000	0,801	0,774	1,004	1,016	0,998	1,016	0,263	0,272	0,073	
H	970,2	-51,2	-8,0	396,7	1,000	1,000	0,774	1,000	1,000	1,000	1,000	0,934	0,934	0,406	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-155,0	155,0	117,8	117,8	5,2	5,2	24,6	24,6	-21,6	52,3	5,2	5,2	-2,2	47,7	24,6	24,6
B	137,6	137,6	-23,6	23,6	102,6	102,6	91,0	91,0	70,7	86,7	102,6	102,6	59,2	77,6	91,0	91,0
C	85,8	85,8	-4,4	4,4	123,2	123,2	116,8	116,8	59,8	116,6	123,2	123,2	53,3	113,5	116,8	116,8
D	-101,3	101,3	78,1	78,1	-2,5	2,5	10,3	10,3	-14,9	21,0	-2,5	2,5	-2,1	15,0	10,3	10,3
E	149,5	149,5	-24,9	24,9	90,6	90,6	78,1	78,1	72,9	77,9	90,6	90,6	60,5	66,3	78,1	78,1
F	-169,2	169,2	129,5	129,5	7,0	7,0	28,4	28,4	-23,0	55,4	7,0	7,0	-1,7	50,5	28,4	28,4
G	-40,0	40,0	31,4	31,4	-15,4	15,4	-10,3	10,3	-8,6	20,2	-15,4	15,4	-3,5	18,7	-10,3	10,3
H	86,5	86,5	-3,9	3,9	123,2	123,2	116,8	116,8	60,3	118,4	123,2	123,2	53,8	115,2	116,8	116,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	4,43
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	79,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

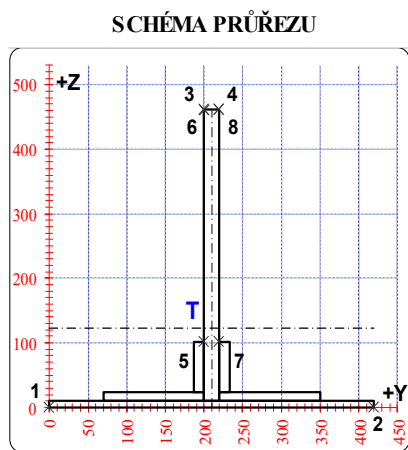
Z _{LM71}	3,23
-------------------	------



POSUDEK Č. 50

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S2 POZICE: K1 / 4-5



* 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	210,0 ; 122,8			T	210,0 ; 122,8		
A	1,900E-02	m ²		A	1,900E-02	m ²	
I _y	3,766E-04	m ⁴		I _y	3,766E-04	m ⁴	
I _z	9,256E-05	m ⁴		I _z	9,256E-05	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,608E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,193E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	381,2	-3,4	2,4	1,4	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,150	0,150	0,001
B	3135,4	9,7	8,0	-56,2	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,054	
C	2073,6	-16,1	-3,4	-46,5	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,693	0,693	0,044	
D	3107,9	9,9	8,3	-56,4	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,998	0,054	
E	2239,2	-4,1	-10,4	-50,2	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,754	0,754	0,048	
F	3088,9	9,8	8,4	-57,8	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,993	0,055	
G	3074,7	-12,6	-4,4	-64,5	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,957	0,957	0,062	
H	403,8	1,6	3,0	1,8	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,154	0,154	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	13,6	13,6	24,4	24,4	22,9	22,9	23,4	23,4	19,6	19,6	22,9	22,9	20,1	20,1	23,4	23,4
B	150,1	150,1	186,2	186,2	155,5	155,5	157,2	157,2	164,7	164,7	155,5	155,5	166,4	166,4	157,2	157,2
C	111,5	111,5	96,2	96,2	124,0	124,0	123,3	123,3	108,6	108,6	124,0	124,0	107,8	107,8	123,3	123,3
D	148,0	148,0	185,6	185,6	153,8	153,8	155,6	155,6	163,2	163,2	153,8	153,8	165,0	165,0	155,6	155,6
E	140,2	140,2	92,9	92,9	122,6	122,6	120,4	120,4	118,7	118,7	122,6	122,6	116,5	116,5	120,4	120,4
F	146,8	146,8	184,7	184,7	152,8	152,8	154,6	154,6	162,2	162,2	152,8	152,8	164,0	164,0	154,6	154,6
G	167,6	167,6	147,8	147,8	173,6	173,6	172,6	172,6	161,6	161,6	173,6	173,6	160,6	160,6	172,6	172,6
H	15,0	15,0	28,6	28,6	19,5	19,5	20,1	20,1	21,0	21,0	19,5	19,5	21,7	21,7	20,1	20,1

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,46
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	87,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

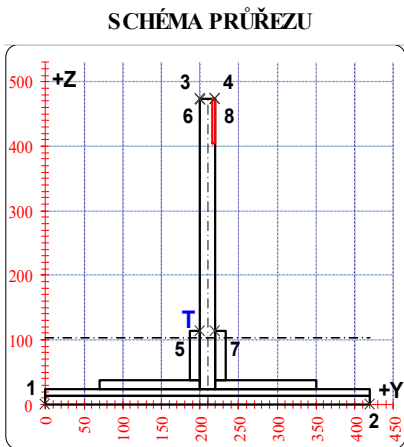
Z _{LM71}	1,06
-------------------	------



POSUDEK Č. 51

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S3 POZICE: K1 / 5-6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	4,0	70,0	218,0	439,0
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 1,1 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	210,0 ; 106,9		T	209,9 ; 103,1	
A	2,446E-02	m ²	A	2,418E-02	m ²
I _y	4,476E-04	m ⁴	I _y	4,163E-04	m ⁴
I _z	1,728E-04	m ⁴	I _z	1,728E-04	m ⁴
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	-7,524E-07	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	8,372E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3 MPa
I _w	2,725E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1 MPa
L	2,46	m	f _{y1}	193,4 MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49
L _z	2,46	m	α _z	0,49
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76

POSUDEK	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	195,8	3,7	2,2	-3,2	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	0,079	0,079
B	3659,5	10,3	-8,4	-66,7	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	0,964	0,964	0,060
C	3597,5	-14,3	13,1	-76,9	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,069
D	1580,4	19,8	-3,0	-27,9	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	0,492	0,492	0,025
E	3350,3	9,2	-11,3	-59,7	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	0,905	0,905	0,054
F	3597,5	-14,3	13,1	-76,9	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,069
G	3597,5	-14,3	13,1	-76,9	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,069
H	195,8	3,7	2,2	-3,2	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	0,079	0,079	0,003

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	6,4	6,4	11,6	11,6	4,7	4,7	4,9	4,9	7,9	7,9	4,7	4,7	8,1	8,1	4,9	4,9
B	164,2	164,2	143,6	143,6	142,6	142,6	141,7	141,7	151,5	152,6	142,6	142,6	150,6	151,6	141,7	141,7
C	129,3	129,3	161,2	161,2	160,8	160,8	162,3	162,3	148,4	149,8	160,8	160,8	149,9	151,3	162,3	162,3
D	74,0	74,0	66,6	66,6	47,9	47,9	47,5	47,5	65,0	65,4	47,9	47,9	64,7	65,1	47,5	47,5
E	154,6	154,6	127,0	127,0	130,9	130,9	129,6	129,6	139,0	139,9	130,9	130,9	137,6	138,6	129,6	129,6
F	129,3	129,3	161,2	161,2	160,8	160,8	162,3	162,3	148,4	149,8	160,8	160,8	149,9	151,3	162,3	162,3
G	129,3	129,3	161,2	161,2	160,8	160,8	162,3	162,3	148,4	149,8	160,8	160,8	149,9	151,3	162,3	162,3
H	6,4	6,4	11,6	11,6	4,7	4,7	4,9	4,9	7,9	7,9	4,7	4,7	8,1	8,1	4,9	4,9

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,27
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	77,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

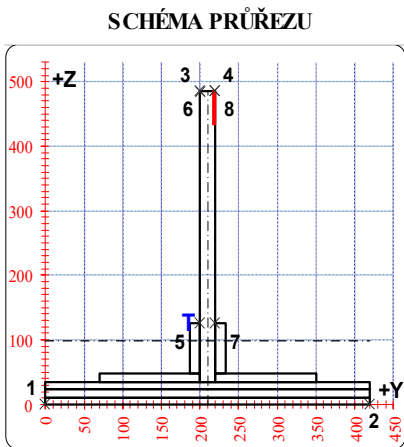
Z _{LM71}	0,93
-------------------	------



POSUDEK Č. 52

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S4 POZICE: K1 / 6-7



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	3,0	50,0	218,5	460,0
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 0,5 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	210,0 ; 100,1	T	210,0 ; 98,2
A	2,908E-02 m ²	A	2,893E-02 m ²
I _y	4,968E-04 m ⁴	I _y	4,772E-04 m ⁴
I _z	2,407E-04 m ⁴	I _z	2,407E-04 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	-4,613E-07 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	1,515E-05 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	4,688E-08 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,46 m	α _y	0,49	-
L _z	2,46 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46 m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	2231,9	12,6	-15,0	-37,6	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,544	0,544	0,032
B	4828,0	3,6	0,9	-87,1	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,925	0,925	0,074	
C	4772,4	-13,5	9,7	-89,3	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,076	
D	4488,4	14,2	-11,7	-79,1	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,959	0,959	0,068	
E	2231,9	12,6	-15,0	-37,6	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,544	0,544	0,032	
F	4772,4	-13,5	9,7	-89,3	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,076	
G	4742,2	1,0	2,9	-96,8	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,907	0,907	0,083	
H	2231,9	12,6	-15,0	-37,6	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,544	0,544	0,032	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	92,9	92,9	66,6	66,6	67,5	67,5	66,3	66,3	77,1	77,7	67,5	67,5	75,8	75,8	66,3	66,3
B	166,8	166,8	168,4	168,4	163,9	163,9	164,0	164,0	166,6	168,2	163,9	163,9	166,7	166,7	164,0	164,0
C	153,7	153,7	170,6	170,6	175,5	175,5	176,3	176,3	165,3	166,9	175,5	175,5	166,1	166,1	176,3	176,3
D	168,3	168,3	147,8	147,8	144,1	144,1	143,1	143,1	154,8	156,2	144,1	144,1	153,8	153,8	143,1	143,1
E	92,9	92,9	66,6	66,6	67,5	67,5	66,3	66,3	77,1	77,7	67,5	67,5	75,8	75,8	66,3	66,3
F	153,7	153,7	170,6	170,6	175,5	175,5	176,3	176,3	165,3	166,9	175,5	175,5	166,1	166,1	176,3	176,3
G	161,6	161,6	166,7	166,7	162,9	162,9	163,2	163,2	163,7	165,7	162,9	162,9	164,0	164,0	163,2	163,2
H	92,9	92,9	66,6	66,6	67,5	67,5	66,3	66,3	77,1	77,7	67,5	67,5	75,8	75,8	66,3	66,3

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,78
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	83,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

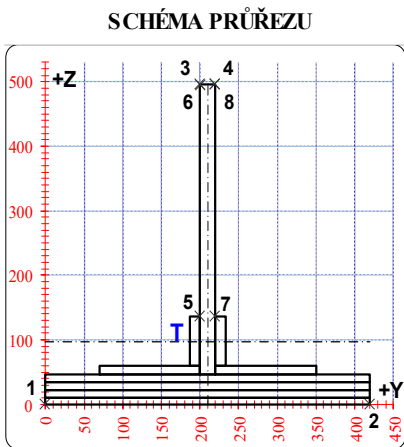
Z _{LM71}	1,29
-------------------	------



POSUDEK Č. 53

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S5 POZICE: K1 / 7-8



* 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	210,0 ; 96,6			T	210,0 ; 96,6		
A	3,370E-02	m ²		A	3,370E-02	m ²	
I _y	5,413E-04	m ⁴		I _y	5,413E-04	m ⁴	
I _z	3,086E-04	m ⁴		I _z	3,086E-04	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,583E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	7,788E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-74,8	16,6	8,5	3,6	1,000	0,975	0,946	1,001	1,002	1,000	1,002	0,109	0,109	0,003
B	5980,8	-10,4	11,5	-63,2	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,051	
C	5860,9	-14,7	-6,7	-82,1	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,982	0,067	
D	5645,0	12,0	8,0	-79,5	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	0,943	0,943	0,065	
E	5860,9	-14,7	-6,7	-82,1	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,982	0,067	
F	605,5	-11,5	12,4	-8,9	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	0,183	0,183	0,007	
G	5860,9	-14,7	-6,7	-82,1	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,982	0,067	
H	-74,8	16,6	8,5	3,6	1,000	0,975	0,946	1,001	1,002	1,000	1,002	0,109	0,109	0,003	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-5,1	5,1	6,6	6,6	-14,8	14,8	-14,2	14,2	-3,7	3,8	-14,8	14,8	-3,2	3,3	-14,2	14,2
B	167,8	167,8	183,4	183,4	184,7	184,7	185,5	185,5	177,8	178,6	184,7	184,7	178,6	179,3	185,5	185,5
C	175,8	175,8	166,7	166,7	184,9	184,9	184,5	184,5	175,2	176,4	184,9	184,9	174,8	176,0	184,5	184,5
D	164,2	164,2	175,1	175,1	158,4	158,4	158,9	158,9	166,4	167,6	158,4	158,4	166,9	168,1	158,9	158,9
E	175,8	175,8	166,7	166,7	184,9	184,9	184,5	184,5	175,2	176,4	184,9	184,9	174,8	176,0	184,5	184,5
F	7,5	7,5	24,4	24,4	26,0	26,0	26,8	26,8	18,4	18,5	26,0	26,0	19,2	19,3	26,8	26,8
G	175,8	175,8	166,7	166,7	184,9	184,9	184,5	184,5	175,2	176,4	184,9	184,9	174,8	176,0	184,5	184,5
H	-5,1	5,1	6,6	6,6	-14,8	14,8	-14,2	14,2	-3,7	3,8	-14,8	14,8	-3,2	3,3	-14,2	14,2

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,88
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	87,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

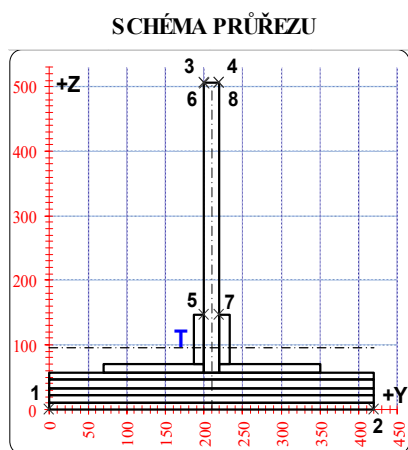
Z _{LM71}	1,37
-------------------	------



POSUDEK Č. 54

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DOLNÍ PAS - S6 POZICE: K1 / 9-10



* 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	210,0 ; 95,3			T	210,0 ; 95,3		
A	3,832E-02	m ²	A	3,832E-02	m ²		
I _y	5,837E-04	m ⁴	I _y	5,837E-04	m ⁴		
I _z	3,766E-04	m ⁴	I _z	3,766E-04	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,130E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,234E-07	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,46	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	761,8	-12,9	4,5	12,5	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,164	0,164	0,010
B	6996,0	12,8	2,6	-1,1	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,001	
C	6368,9	-16,4	-4,5	5,3	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,934	0,934	0,004	
D	6996,0	12,8	2,6	-1,1	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,001	
E	6651,9	-11,4	-9,4	1,8	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,968	0,968	0,001	
F	6238,4	-12,9	14,8	0,5	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,933	0,933	0,000	
G	2200,5	-1,6	1,1	-21,0	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,306	0,306	0,016	
H	2129,9	-11,2	-1,7	20,7	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,334	0,334	0,016	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	15,2	15,2	20,3	20,3	28,9	28,9	29,1	29,1	20,9	21,1	28,9	28,9	21,1	21,4	29,1	29,1
B	183,2	183,2	186,1	186,1	173,4	173,4	173,6	173,6	181,4	181,4	173,4	173,4	181,5	181,5	173,6	173,6
C	166,0	166,0	161,0	161,0	177,9	177,9	177,6	177,6	167,8	167,8	177,9	177,9	167,5	167,5	177,6	177,6
D	183,2	183,2	186,1	186,1	173,4	173,4	173,6	173,6	181,4	181,4	173,4	173,4	181,5	181,5	173,6	173,6
E	176,9	176,9	166,5	166,5	181,9	181,9	181,4	181,4	174,8	174,8	181,9	181,9	174,3	174,3	181,4	181,4
F	152,4	152,4	168,9	168,9	171,5	171,5	172,3	172,3	163,5	163,5	171,5	171,5	164,3	164,3	172,3	172,3
G	56,5	56,5	57,8	57,8	58,5	58,5	58,6	58,6	57,5	57,8	58,5	58,5	57,6	57,8	58,6	58,6
H	54,7	54,7	52,8	52,8	63,5	63,5	63,4	63,4	56,6	56,8	63,5	63,5	56,5	56,8	63,4	63,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,62
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	87,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,18
-------------------	------

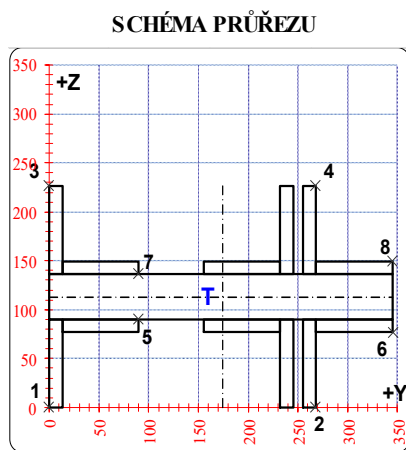


POSUDEK Č. 55

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V0

POZICE: K1 / 0



* 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	174,0 ; 113,0			T	174,0 ; 113,0		
A	2,890E-02	m ²	A	2,890E-02	m ²		
I _y	4,531E-05	m ⁴	I _y	4,531E-05	m ⁴		
I _z	3,198E-04	m ⁴	I _z	3,198E-04	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,411E-05	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,227E-07	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-4811,7	6,8	15,9	-14,3	1,000	0,997	1,000	1,000	1,107	0,988	1,107	0,998	1,000	0,007
B	-279,1	-0,1	10,2	13,2	1,000	0,997	1,000	1,000	1,006	0,999	1,006	0,080	0,080	0,006	
C	-579,8	-3,3	12,7	-17,9	1,000	0,997	1,000	1,000	1,013	0,999	1,013	0,183	0,183	0,009	
D	-4419,3	8,1	15,9	-24,0	1,000	0,997	1,000	1,000	1,098	0,989	1,098	0,944	0,945	0,012	
E	-579,8	-3,3	12,7	-17,9	1,000	0,997	1,000	1,000	1,013	0,999	1,013	0,183	0,183	0,009	
F	-4649,8	4,4	15,4	-24,3	1,000	0,997	1,000	1,000	1,103	0,989	1,103	0,936	0,938	0,012	
G	-4413,1	4,8	13,6	-28,0	1,000	0,997	1,000	1,000	1,098	0,989	1,098	0,893	0,895	0,014	
H	-279,1	-0,1	10,2	13,2	1,000	0,997	1,000	1,000	1,006	0,999	1,006	0,080	0,080	0,006	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-158,3	158,3	-144,9	144,9	-192,1	192,1	-178,7	178,7	-167,3	167,3	-152,6	152,7	-174,1	174,2	-163,4	163,4
B	-15,4	15,4	-6,8	6,8	-15,0	15,0	-6,5	6,5	-12,4	12,9	-4,3	4,9	-12,3	12,8	-4,2	4,8
C	-35,3	35,3	-24,6	24,6	-18,7	18,7	-8,0	8,0	-25,1	25,6	-15,9	16,3	-21,7	22,2	-10,6	11,1
D	-141,5	141,5	-128,2	128,2	-181,7	181,7	-168,4	168,4	-153,0	153,2	-138,0	138,1	-161,2	161,3	-150,8	150,9
E	-35,3	35,3	-24,6	24,6	-18,7	18,7	-8,0	8,0	-25,1	25,6	-15,9	16,3	-21,7	22,2	-10,6	11,1
F	-158,5	158,5	-145,5	145,5	-180,2	180,2	-167,2	167,2	-162,8	162,9	-149,2	149,3	-167,2	167,3	-156,1	156,2
G	-148,2	148,2	-136,8	136,8	-172,0	172,0	-160,6	160,6	-153,9	154,1	-141,7	141,8	-158,7	158,9	-149,2	149,3
H	-15,4	15,4	-6,8	6,8	-15,0	15,0	-6,5	6,5	-12,4	12,9	-4,3	4,9	-12,3	12,8	-4,2	4,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	3,77
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	90,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	2,75
-------------------	------

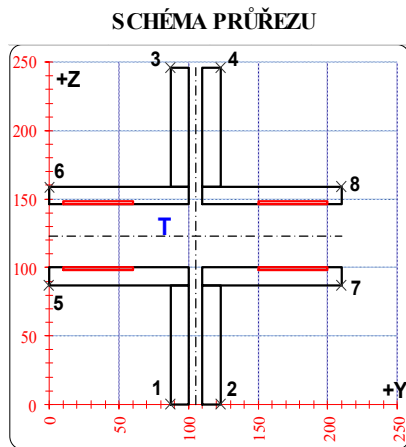


POSUDEK Č. 56

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - VI

POZICE: K1 / 1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	2,0	35,0	147,0
2	K	50,0	2,0	35,0	99,0
3	K	50,0	2,0	175,0	147,0
4	K	50,0	2,0	175,0	99,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 4,1 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	105,0 ; 123,0	T	105,0 ; 123,0
A	9,724E-03 m ²	A	9,324E-03 m ²
I _y	3,604E-05 m ⁴	I _y	3,581E-05 m ⁴
I _z	2,073E-05 m ⁴	I _z	1,868E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	0,000E+00 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	5,001E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,371E-08 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00 m	α _y	0,49	-
L _z	2,25 m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00 m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-830,1	-2,9	8,1	2,3	1,000	0,851	1,000	1,000	1,158	0,982	1,158	0,783	0,863	0,002
B	-101,6	-0,4	0,9	0,5	1,000	0,851	1,000	1,000	1,019	0,998	1,019	0,091	0,101	0,001	
C	-758,8	-5,3	10,0	-8,2	1,000	0,851	1,000	1,000	1,144	0,984	1,144	0,848	0,920	0,009	
D	-109,6	3,3	0,6	11,2	1,000	0,851	1,000	1,000	1,021	0,998	1,021	0,137	0,148	0,012	
E	-104,3	2,8	-0,4	9,5	1,000	0,851	1,000	1,000	1,020	0,998	1,020	0,118	0,128	0,010	
F	-828,1	-4,8	11,2	-5,9	1,000	0,851	1,000	1,000	1,157	0,983	1,157	0,921	1,000	0,006	
G	-154,3	-0,5	1,9	-9,2	1,000	0,851	1,000	1,000	1,029	0,997	1,029	0,152	0,167	0,010	
H	-677,6	-2,4	7,2	12,8	1,000	0,851	1,000	1,000	1,129	0,986	1,129	0,653	0,718	0,014	

POSUDEK		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
A	-106,8 0,0	106,8	-91,2 0,0	91,2	-86,8 0,0	86,8	-71,3 0,0	71,3	-137,3 0,4	137,3	-131,4 0,4	131,4	-46,6 0,4	46,6	-40,8 0,4	40,8	
B	-13,0 0,0	13,0	-11,2 0,0	11,2	-10,6 0,0	10,6	-8,8 0,0	8,8	-16,6 0,1	16,6	-15,9 0,1	15,9	-5,9 0,1	5,9	-5,2 0,1	5,2	
C	-109,3 0,0	109,3	-90,0 0,0	90,0	-72,7 0,0	72,7	-53,5 0,0	53,5	-142,9 -1,6	142,9	-132,2 -1,6	132,2	-30,6 -1,6	30,7	-19,9 -1,6	20,1	
D	-1,1 0,0	1,1	0,1 0,0	0,1	-23,6 0,0	23,6	-22,4 0,0	22,4	-11,9 2,2	12,5	-18,5 2,2	18,9	-5,0 2,2	6,3	-11,6 2,2	12,2	
E	-1,4 0,0	1,4	-2,1 0,0	2,1	-20,2 0,0	20,2	-21,0 0,0	21,0	-6,2 1,8	7,0	-11,7 1,8	12,1	-10,7 1,8	11,1	-16,2 1,8	16,5	
F	-116,2 0,0	116,2	-94,6 0,0	94,6	-83,0 0,0	83,0	-61,5 0,0	61,5	-156,5 -1,1	156,5	-146,8 -1,1	146,8	-30,8 -1,1	30,9	-21,1 -1,1	21,2	
G	-20,2 0,0	20,2	-16,5 0,0	16,5	-16,6 0,0	16,6	-12,9 0,0	12,9	-27,8 -1,8	27,9	-26,7 -1,8	26,9	-6,4 -1,8	7,1	-5,3 -1,8	6,1	
H	-87,7 0,0	87,7	-73,9 0,0	73,9	-71,5 0,0	71,5	-57,6 0,0	57,6	-115,4 2,5	115,5	-110,7 2,5	110,7	-34,7 2,5	34,9	-29,9 2,5	30,2	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,34
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	73,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

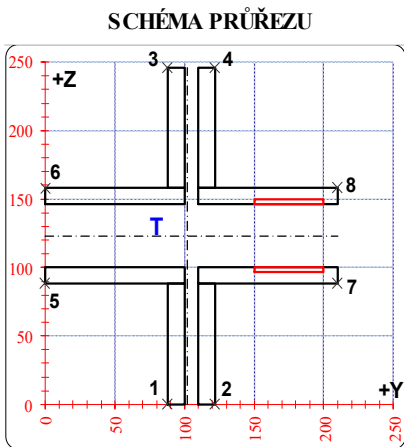
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,97
-------------------	------



POSUDEK Č. 57 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: SVISLICE - V2 POZICE: K1 / 2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	4,0	175,0	148,0
2	K	50,0	3,0	175,0	98,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 3,9 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	105,0 ; 123,0	T	102,2 ; 122,8
A	9,024E-03 m ²	A	8,674E-03 m ²
I _y	3,318E-05 m ⁴	I _y	3,297E-05 m ⁴
I _z	1,908E-05 m ⁴	I _z	1,722E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	-9,649E-08 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	3,249E-05 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,018E-06 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00 m	α _y	0,49	-
L _z	2,25 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 _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
A	-682,0	-2,7	8,2	1,0	1,000	0,850	1,000	1,000	1,140	0,984	1,140	0,817	0,888	0,001
B	-80,8	-0,3	1,5	-2,6	1,000	0,850	1,000	1,000	1,017	0,998	1,017	0,110	0,119	0,002
C	-664,4	-3,8	9,9	-3,5	1,000	0,850	1,000	1,000	1,136	0,985	1,136	0,882	0,951	0,003
D	-121,1	0,6	2,3	3,3	1,000	0,850	1,000	1,000	1,025	0,997	1,025	0,166	0,179	0,003
E	-106,8	-0,7	0,5	-0,7	1,000	0,850	1,000	1,000	1,022	0,998	1,022	0,102	0,113	0,001
F	-679,6	-2,6	11,6	0,5	1,000	0,850	1,000	1,000	1,140	0,984	1,140	0,929	1,000	0,000
G	-103,0	-0,4	2,0	-4,9	1,000	0,850	1,000	1,000	1,021	0,998	1,021	0,141	0,152	0,004
H	-443,1	-1,8	5,7	4,9	1,000	0,850	1,000	1,000	1,091	0,990	1,091	0,533	0,579	0,004

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}	
A	-95,8	95,8	-79,5	79,5	-75,0	75,0	-58,7	58,7	-130,5	130,5	-124,6	124,6	-30,0	30,0	-24,0	24,0
B	-11,8	11,8	-8,8	8,8	-9,3	9,3	-6,3	6,3	-18,9	18,9	-18,1	18,2	0,0	0,9	0,7	1,2
C	-99,2	99,2	-79,6	79,6	-70,3	70,3	-50,7	50,7	-139,4	139,5	-131,2	131,2	-18,7	18,7	-10,5	10,5
D	-13,6	13,6	-9,1	9,1	-18,1	18,1	-13,6	13,6	-26,7	26,8	-28,0	28,0	0,8	1,5	-0,4	1,3
E	-15,2	15,2	-14,2	14,2	-10,2	10,2	-9,2	9,2	-16,0	16,0	-14,6	14,6	-9,9	9,9	-8,5	8,5
F	-97,7	97,7	-74,8	74,8	-78,1	78,1	-55,2	55,2	-149,9	149,9	-144,4	144,4	-8,5	8,5	-2,9	3,0
G	-15,1	15,1	-11,2	11,2	-11,9	11,9	-8,0	8,0	-24,1	24,2	-23,2	23,3	0,1	1,8	1,0	2,0
H	-62,5	62,5	-51,2	51,2	-49,0	49,0	-37,8	37,8	-86,9	86,9	-83,1	83,1	-17,2	17,3	-13,4	13,5

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,23
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	70,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,90
-------------------	------

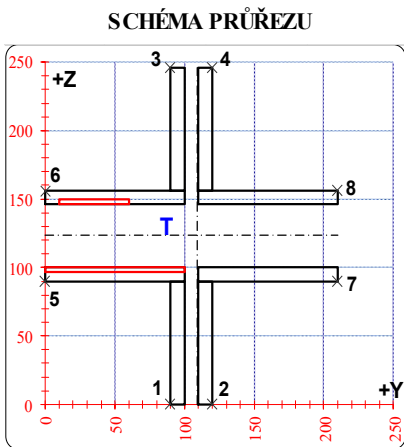


POSUDEK Č. 58

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V3

POZICE: K1 / 16



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	4,0	35,0	148,0
2	K	100,0	3,0	50,0	98,5
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 6,6 %

NEOSLABENÝ		OSLABENÝ	
T	105,0 ; 123,0	T	109,3 ; 123,3
A	7,600E-03 m ²	A	7,100E-03 m ²
I _y	2,750E-05 m ⁴	I _y	2,720E-05 m ⁴
I _z	1,582E-05 m ⁴	I _z	1,351E-05 m ⁴
D _y	0,000E+00 m ⁴	D _y	-6,435E-08 m ⁴

PARAMETRY DÍLCE				
I _t	2,325E-07 m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,407E-08 m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50 m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00 m	α _y	0,49	-
L _z	2,25 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 _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-578,6	-2,3	6,6	5,8	1,000	0,844	1,000	1,000	1,149	0,983	1,149	0,915	0,992	0,008
	B	-40,5	-0,2	0,3	2,1	1,000	0,844	1,000	1,000	1,010	0,999	1,010	0,055	0,060	0,003
	C	-578,6	-2,3	6,6	5,8	1,000	0,844	1,000	1,000	1,149	0,983	1,149	0,915	0,992	0,008
	D	-62,8	1,9	0,9	6,5	1,000	0,844	1,000	1,000	1,016	0,998	1,016	0,141	0,149	0,009
	E	-41,0	0,5	-0,2	2,1	1,000	0,844	1,000	1,000	1,011	0,999	1,011	0,059	0,065	0,003
	F	-545,2	-0,1	8,6	6,4	1,000	0,844	1,000	1,000	1,141	0,984	1,141	0,926	1,000	0,009
	G	-99,2	-0,4	1,2	-2,7	1,000	0,844	1,000	1,000	1,026	0,997	1,026	0,153	0,166	0,004
	H	-542,6	-2,2	6,1	10,4	1,000	0,844	1,000	1,000	1,140	0,984	1,140	0,853	0,926	0,014

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	-101,5	101,5	-86,9	86,9	-80,3	80,3	-65,7	65,7	-137,5	137,5	-131,8	131,8	-35,4	35,5	-29,7	29,8
	B	-6,9	6,9	-6,2	6,2	-5,4	5,4	-4,7	4,7	-8,6	8,6	-8,2	8,3	-3,4	3,5	-3,0	3,2
	C	-101,5	101,5	-86,9	86,9	-80,3	80,3	-65,7	65,7	-137,5	137,5	-131,8	131,8	-35,4	35,5	-29,7	29,8
	D	-1,7	1,7	0,3	0,3	-18,6	18,6	-16,5	16,5	-14,1	14,4	-18,6	18,8	0,3	2,9	-4,2	5,1
	E	-3,2	3,2	-3,7	3,7	-7,7	7,7	-8,2	8,2	-3,2	3,3	-4,4	4,5	-7,0	7,1	-8,2	8,3
	F	-89,8	89,8	-70,7	70,7	-88,4	88,4	-69,2	69,2	-146,6	146,6	-146,2	146,3	-12,8	13,2	-12,5	12,8
	G	-17,5	17,5	-14,8	14,8	-13,9	13,9	-11,2	11,2	-24,4	24,4	-23,4	23,5	-5,3	5,4	-4,4	4,5
	H	-95,2	95,2	-81,5	81,5	-75,2	75,2	-61,6	61,6	-128,7	128,8	-123,4	123,4	-33,4	33,8	-28,1	28,5

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,13
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	69,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

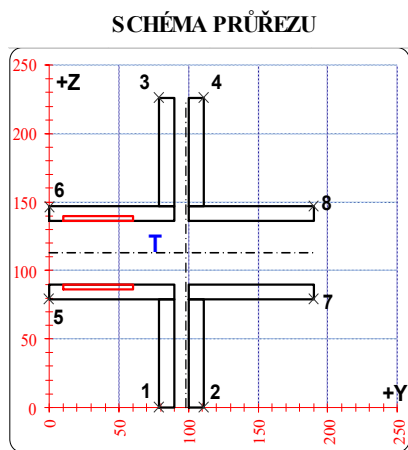
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,83
-------------------	------



POSUDEK Č. 59 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: SVISLICE - V4 POZICE: K1 / 4



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	4,0	35,0	138,0
2	K	50,0	4,0	35,0	88,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,4 %

NEOSLABENÝ			OSLABENÝ		
T	95,0 ; 113,0		T	98,4 ; 113,0	
A	7,436E-03	m ²	A	7,036E-03	m ²
I _y	2,384E-05	m ⁴	I _y	2,359E-05	m ⁴
I _z	1,299E-05	m ⁴	I _z	1,139E-05	m ⁴
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,734E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,372E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	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 _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-525,0	-2,6	5,9	0,3	1,000	0,820	1,000	1,000	1,152	0,983	1,152	0,847	0,930	0,000
	B	20,8	0,1	0,2	-1,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,029	0,029	0,002
	C	-517,1	-3,1	7,1	-1,4	1,000	0,820	1,000	1,000	1,150	0,983	1,150	0,913	0,995	0,002
	D	-37,1	0,2	1,4	1,2	1,000	0,820	1,000	1,000	1,011	0,999	1,011	0,101	0,107	0,002
	E	19,6	-0,3	-0,5	-1,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,048	0,048	0,002
	F	-479,7	-2,6	8,3	-0,5	1,000	0,820	1,000	1,000	1,139	0,985	1,139	0,924	1,000	0,001
	G	-322,8	-1,6	4,6	-3,0	1,000	0,820	1,000	1,000	1,094	0,990	1,094	0,554	0,606	0,004
	H	-513,6	-2,6	5,7	1,6	1,000	0,820	1,000	1,000	1,149	0,983	1,149	0,826	0,908	0,002

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	-97,2	97,2	-80,7	80,7	-72,1	72,1	-55,5	55,5	-129,4	129,4	-121,8	121,8	-31,0	31,0	-23,4	23,4
	B	3,1	3,1	3,6	3,6	2,1	2,1	2,7	2,7	1,4	1,6	1,2	1,3	4,6	4,7	4,3	4,4
	C	-100,3	100,3	-80,2	80,2	-71,0	71,0	-51,0	51,0	-139,5	139,5	-130,7	130,7	-20,6	20,6	-11,8	11,8
	D	-6,6	6,6	-2,7	2,7	-8,7	8,7	-4,8	4,8	-17,0	17,0	-17,6	17,6	6,3	6,3	5,6	5,7
	E	2,1	2,1	0,7	0,7	5,2	5,2	3,7	3,7	6,7	6,7	7,6	7,6	-1,7	1,8	-0,8	1,0
	F	-94,6	94,6	-71,2	71,2	-70,1	70,1	-46,7	46,7	-143,9	143,9	-136,5	136,5	-4,8	4,8	2,5	2,5
	G	-61,4	61,4	-48,5	48,5	-46,0	46,0	-33,1	33,1	-87,7	87,7	-83,0	83,0	-11,5	11,5	-6,8	6,9
	H	-95,1	95,1	-78,9	78,9	-70,5	70,5	-54,4	54,4	-126,4	126,4	-119,0	119,0	-30,4	30,4	-23,1	23,1

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,27
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	67,8%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

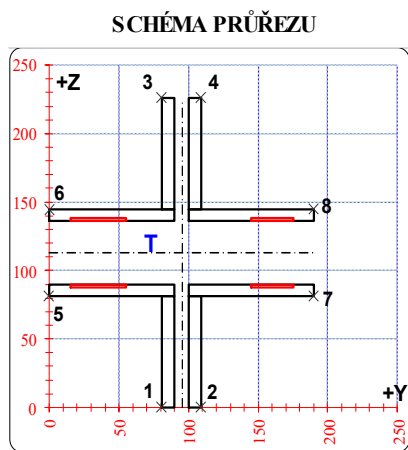
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,93
-------------------	------



POSUDEK Č. 60 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: SVISLICE - V5 POZICE: K2 / 14



OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	K	40,0	2,5	35,0	137,3
2	K	40,0	2,5	35,0	88,8
3	K	30,0	2,5	160,0	137,3
4	K	30,0	2,5	160,0	88,8
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	95,0 ; 113,0			T	95,4 ; 113,0		
A	6,156E-03	m ²		A	5,806E-03	m ²	
I _y	1,939E-05	m ⁴		I _y	1,919E-05	m ⁴	
I _z	1,057E-05	m ⁴		I _z	9,177E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,525E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	8,754E-09	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu Celkové oslabení prvku: 5,7 %

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-455,6	-2,7	5,0	4,9	1,000	0,817	1,000	1,000	1,163	0,982	1,163	0,813	0,902	0,009
B	-2,2	0,0	0,1	0,6	1,000	0,817	1,000	1,000	1,001	1,000	1,001	0,007	0,008	0,001	
C	-455,6	-2,7	5,0	4,9	1,000	0,817	1,000	1,000	1,163	0,982	1,163	0,813	0,902	0,009	
D	-10,9	1,3	1,1	4,1	1,000	0,817	1,000	1,000	1,004	1,000	1,004	0,108	0,110	0,007	
E	-2,5	0,2	-0,3	0,6	1,000	0,817	1,000	1,000	1,001	1,000	1,001	0,023	0,023	0,001	
F	-453,4	-1,0	7,4	5,3	1,000	0,817	1,000	1,000	1,162	0,982	1,162	0,910	1,000	0,009	
G	-76,9	-0,5	0,9	-2,1	1,000	0,817	1,000	1,000	1,028	0,997	1,028	0,131	0,147	0,004	
H	-383,7	-2,3	4,7	7,5	1,000	0,817	1,000	1,000	1,137	0,985	1,137	0,710	0,785	0,013	

POSUDEK		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}
A	-102,4 0,0	102,4	-87,1 0,0	87,1	-70,3 0,0	70,3	-55,0 0,0	55,0	-135,0 1,5	135,1	-125,9 1,5	126,0	-31,4 1,5	31,5	-22,3 1,5	22,5	
B	-0,6 0,0	0,6	-0,3 0,0	0,3	-0,5 0,0	0,5	-0,2 0,0	0,2	-1,3 0,2	1,4	-1,3 0,2	1,3	0,5 0,2	0,6	0,6 0,2	0,7	
C	-102,4 0,0	102,4	-87,1 0,0	87,1	-70,3 0,0	70,3	-55,0 0,0	55,0	-135,0 1,5	135,1	-125,9 1,5	126,0	-31,4 1,5	31,5	-22,3 1,5	22,5	
D	4,0 0,0	4,0	7,3 0,0	7,3	-11,1 0,0	11,1	-7,8 0,0	7,8	-11,2 1,3	11,4	-15,4 1,3	15,6	11,6 1,3	11,8	7,3 1,3	7,6	
E	1,0 0,0	1,0	0,1 0,0	0,1	-1,0 0,0	1,0	-1,8 0,0	1,8	2,8 0,2	2,8	2,2 0,2	2,3	-3,1 0,2	3,1	-3,7 0,2	3,7	
F	-95,6 0,0	95,6	-72,9 0,0	72,9	-83,9 0,0	83,9	-61,2 0,0	61,2	-157,1 1,6	157,1	-153,8 1,6	153,8	-3,0 1,6	4,1	0,3 1,6	2,8	
G	-17,3 0,0	17,3	-14,7 0,0	14,7	-11,9 0,0	11,9	-9,3 0,0	9,3	-22,9 -0,6	22,9	-21,3 -0,6	21,4	-5,2 -0,6	5,3	-3,7 -0,6	3,8	
H	-87,0 0,0	87,0	-72,6 0,0	72,6	-60,0 0,0	60,0	-45,5 0,0	45,5	-119,0 2,3	119,1	-111,4 2,3	111,5	-21,2 2,3	21,5	-13,5 2,3	14,1	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,31
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	74,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

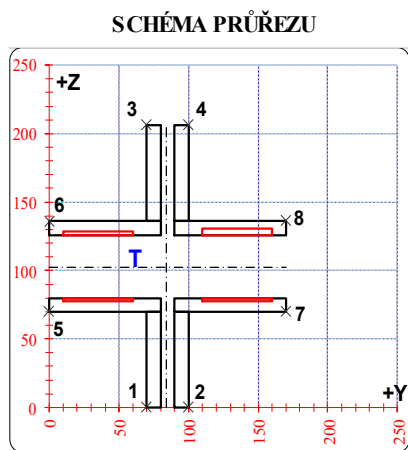
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,95
-------------------	------



POSUDEK Č. 61 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: SVISLICE - V6 POZICE: K1 / 13



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	50,0	2,5	35,0	127,3
2	K	50,0	2,0	35,0	79,0
3	K	50,0	4,5	135,0	128,3
4	K	50,0	2,0	135,0	79,0
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 9,2 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	85,0 ; 103,0			T	84,1 ; 102,3		
A	6,000E-03	m ²		A	5,450E-03	m ²	
I _y	1,663E-05	m ⁴		I _y	1,629E-05	m ⁴	
I _z	8,490E-06	m ⁴		I _z	6,996E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	-1,361E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,822E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	8,320E-09	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,00	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-358,8	-2,9	4,2	-0,3	1,000	0,781	1,000	1,000	1,159	0,982	1,159	0,772	0,865	0,001
B	96,6	0,8	-0,1	-1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,132	0,132	0,002	
C	-356,3	-3,2	6,0	-1,1	1,000	0,781	1,000	1,000	1,157	0,983	1,157	0,906	0,998	0,002	
D	96,6	0,8	-0,1	-1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,132	0,132	0,002	
E	95,7	0,6	-0,7	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,163	0,163	0,001	
F	-357,9	-3,1	6,0	-0,9	1,000	0,781	1,000	1,000	1,158	0,982	1,158	0,907	1,000	0,002	
G	-141,4	-1,1	2,8	-2,8	1,000	0,781	1,000	1,000	1,062	0,993	1,062	0,371	0,408	0,005	
H	-353,1	-2,8	3,9	1,4	1,000	0,781	1,000	1,000	1,156	0,983	1,156	0,740	0,832	0,002	

POSUDEK		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
A	-93,0 0,0	93,0	-74,7 0,0	74,7	-55,6 0,0	55,6	-37,3 0,0	37,3	-122,9 -0,1	122,9	-110,9 -0,1	110,9	-19,3 -0,1	19,3	-7,4 -0,1	7,4	
B	22,8 0,0	22,8	22,3 0,0	22,3	13,0 0,0	13,0	12,5 0,0	12,5	20,7 -0,3	20,7	17,6 -0,3	17,6	17,8 -0,3	17,8	14,6 -0,3	14,6	
C	-98,3 0,0	98,3	-72,5 0,0	72,5	-56,4 0,0	56,4	-30,6 0,0	30,6	-144,2 -0,3	144,2	-130,8 -0,3	130,8	2,0 -0,3	2,0	15,4 -0,3	15,4	
D	22,8 0,0	22,8	22,3 0,0	22,3	13,0 0,0	13,0	12,5 0,0	12,5	20,7 -0,3	20,7	17,6 -0,3	17,6	17,8 -0,3	17,8	14,6 -0,3	14,6	
E	23,0 0,0	23,0	19,9 0,0	19,9	15,0 0,0	15,0	11,9 0,0	11,9	27,4 -0,1	27,4	24,9 -0,1	24,9	10,0 -0,1	10,0	7,5 -0,1	7,5	
F	-98,2 0,0	98,2	-72,4 0,0	72,4	-57,1 0,0	57,1	-31,2 0,0	31,2	-144,5 -0,2	144,5	-131,3 -0,3	131,3	1,9 -0,2	1,9	15,0 -0,3	15,1	
G	-39,1 0,0	39,1	-26,9 0,0	26,9	-24,1 0,0	24,1	-11,9 0,0	11,9	-62,5 -0,8	62,5	-57,7 -0,8	57,7	6,7 -0,8	6,8	11,5 -0,8	11,6	
H	-90,9 0,0	90,9	-74,0 0,0	74,0	-54,2 0,0	54,2	-37,4 0,0	37,4	-117,8 0,4	117,8	-106,1 0,4	106,1	-22,2 0,4	22,2	-10,5 0,4	10,5	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,22
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	68,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

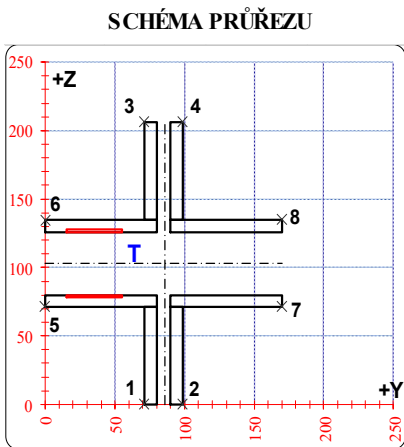
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,89
-------------------	------



POSUDEK Č. 62 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: SVISLICE - V7 POZICE: K2 / 7



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	40,0	1,5	35,0	126,8
2	K	40,0	1,5	35,0	79,3
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 2,2 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	85,0 ; 103,0			T	86,1 ; 103,0		
A	5,436E-03	m ²		A	5,316E-03	m ²	
I _y	1,492E-05	m ⁴		I _y	1,485E-05	m ⁴	
I _z	7,616E-06	m ⁴		I _z	7,293E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,346E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	6,900E-09	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	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 _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-360,5	-2,9	4,7	1,8	1,000	0,793	1,000	1,000	1,156	0,983	1,156	0,818	0,907	0,003
	B	136,4	1,1	-0,5	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,213	0,213	0,001
	C	-355,2	-2,9	6,1	-0,2	1,000	0,793	1,000	1,000	1,153	0,983	1,153	0,910	0,999	0,000
	D	131,1	1,5	-0,6	1,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,226	0,226	0,003
	E	136,2	0,9	-1,0	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,234	0,234	0,001
	F	-360,5	-2,3	6,3	1,8	1,000	0,793	1,000	1,000	1,156	0,983	1,156	0,910	1,000	0,003
	G	73,7	0,6	0,6	-2,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,132	0,132	0,005
	H	-352,0	-2,8	4,1	3,5	1,000	0,793	1,000	1,000	1,152	0,983	1,152	0,762	0,850	0,007

		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	-97,6	97,6	-79,4	79,4	-57,7	57,7	-39,5	39,5	-130,1	130,1	-117,7	117,7	-19,4	19,5	-7,0	7,1
	B	34,3	34,3	32,3	32,3	19,1	19,1	17,2	17,2	34,1	34,1	29,4	29,4	22,1	22,1	17,4	17,4
	C	-99,7	99,7	-76,1	76,1	-59,4	59,4	-35,8	35,8	-145,6	145,6	-133,1	133,1	-2,5	2,5	10,1	10,1
	D	36,4	36,4	34,3	34,3	15,2	15,2	13,1	13,1	34,6	34,6	28,0	28,0	21,5	21,5	14,9	14,9
	E	34,1	34,1	30,4	30,4	21,1	21,1	17,5	17,5	38,9	38,9	34,8	34,8	16,7	16,7	12,7	12,7
	F	-96,9	96,9	-72,6	72,6	-65,0	65,0	-40,6	40,6	-147,8	147,8	-137,8	137,8	0,3	1,0	10,2	10,2
	G	16,8	16,8	18,9	18,9	8,6	8,6	10,7	10,7	8,6	8,7	6,1	6,2	21,5	21,5	18,9	19,0
	H	-94,3	94,3	-78,4	78,4	-55,3	55,3	-39,4	39,4	-121,2	121,2	-109,0	109,1	-24,7	24,8	-12,6	12,7

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,61
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	69,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

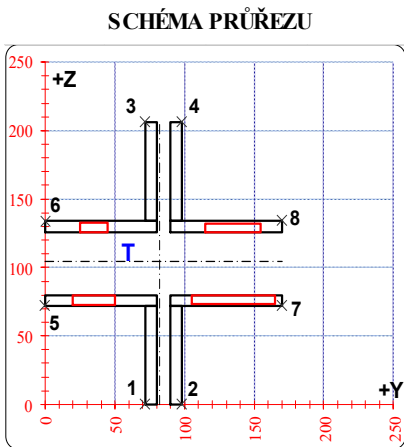
Z _{LM71}	1,18
-------------------	------



POSUDEK Č. 63

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: SVISLICE - V8=9 POZICE: K2 / 10



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	20,0	7,0	35,0	129,5
2	K	30,0	7,0	35,0	76,5
3	K	40,0	6,0	135,0	129,0
4	K	60,0	6,0	135,0	76,5
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 19,5 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	85,0 ; 103,0			T	81,8 ; 104,3		
A	4,864E-03	m ²		A	3,914E-03	m ²	
I _y	1,322E-05	m ⁴		I _y	1,255E-05	m ⁴	
I _z	6,748E-06	m ⁴		I _z	4,173E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	8,871E-08	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	9,522E-08	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,798E-09	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,50	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	0,00	m	α _y	0,49	-
L _z	2,25	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 _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
POSUDEK	A	-210,4	-1,9	-1,4	0,8	1,000	0,746	1,000	1,000	1,149	0,983	1,149	0,608	0,701	0,002
	B	112,5	1,0	-2,1	-1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,450	0,450	0,002
	C	-205,1	-2,2	-1,5	-1,2	1,000	0,746	1,000	1,000	1,145	0,984	1,145	0,630	0,721	0,003
	D	100,3	1,5	-1,7	1,8	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,404	0,404	0,004
	E	-99,1	-0,9	-6,9	0,1	1,000	0,746	1,000	1,000	1,070	0,992	1,070	0,955	1,000	0,000
	F	93,1	0,7	1,0	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,288	0,288	0,001
	G	91,1	0,8	-2,0	-4,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,395	0,395	0,009
	H	-198,5	-1,8	-2,8	3,1	1,000	0,746	1,000	1,000	1,140	0,984	1,140	0,745	0,833	0,007

		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	-66,5	66,5	-75,0	75,0	-35,0	35,0	-43,5	43,5	-31,7	31,7	-22,3	22,3	-87,8	87,8	-78,3	78,3
	B	41,7	41,7	28,5	28,5	25,9	25,9	12,7	12,7	72,8	72,8	68,0	68,0	-13,6	13,6	-18,3	18,3
	C	-67,6	67,6	-77,1	77,1	-30,5	30,5	-40,0	40,0	-28,2	28,2	-17,0	17,0	-90,6	90,6	-79,4	79,4
	D	41,6	41,6	31,2	31,2	17,8	17,8	7,4	7,4	62,0	62,0	54,8	54,8	-5,8	6,0	-13,0	13,1
	E	-17,4	17,4	-60,4	60,4	-1,0	1,0	-44,0	44,0	107,4	107,4	112,3	112,3	-173,7	173,7	-168,8	168,8
	F	27,2	27,2	33,4	33,4	15,9	15,9	22,1	22,1	5,9	6,0	2,5	2,6	46,7	46,7	43,3	43,3
	G	34,5	34,5	21,9	21,9	21,7	21,7	9,1	9,1	64,8	64,9	61,0	61,0	-17,4	17,6	-21,2	21,4
	H	-59,5	59,5	-76,9	76,9	-29,2	29,2	-46,6	46,6	-0,7	2,2	8,4	8,7	-114,5	114,6	-105,4	105,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,16
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	E
NAPĚTÍ	81,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	E

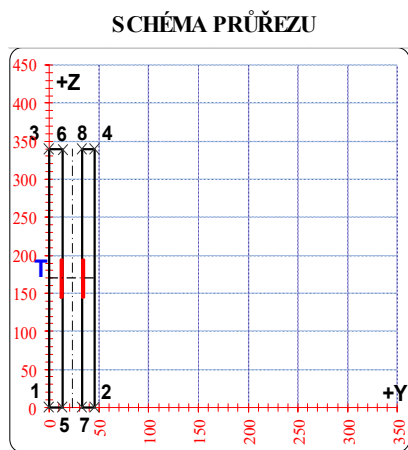
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,57
-------------------	------



POSUDEK Č. 64 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: DIAGONÁLA - D1 POZICE: K1 / 1



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	2,0	50,0	12,0	170,0
2	K	2,0	50,0	34,0	170,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 2,3 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 170,0			T	23,0 ; 170,0		
A	8,840E-03	m ²	A	8,640E-03	m ²		
I _y	8,516E-05	m ⁴	I _y	8,512E-05	m ⁴		
I _z	2,531E-06	m ⁴	I _z	2,507E-06	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,688E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,406E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	3,62	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	3,62	m	α _y	0,49	-
L _z	3,62	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,62	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	123,8	-3,7	0,0	-2,6	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,145	0,145	0,003
B	925,0	19,1	0,0	-11,1	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,920	0,920	0,013	
C	921,3	-23,4	0,0	-12,7	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,015	
D	879,9	19,5	0,0	-10,9	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,901	0,901	0,013	
E	858,7	-0,8	-0,1	-10,9	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,535	0,535	0,013	
F	213,4	0,0	0,1	-2,5	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,134	0,134	0,003	
G	921,3	-23,4	0,0	-12,7	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,015	
H	128,0	2,5	0,0	-1,0	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,125	0,125	0,001	

POSUDEK	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}	
A	7,0	7,0	7,0	7,0	21,7	21,7	21,7	21,7	7,0	7,0	21,7	21,7	7,0	7,0	21,7	21,7
B	145,2	145,2	145,2	145,2	68,9	68,9	68,9	68,9	145,2	145,2	68,9	68,9	145,2	145,2	68,9	68,9
C	59,9	59,9	59,9	59,9	153,3	153,3	153,3	153,3	59,9	59,9	153,3	153,3	59,9	59,9	153,3	153,3
D	140,8	140,8	140,8	140,8	62,9	62,9	62,9	62,9	140,8	140,8	62,9	62,9	140,8	140,8	62,9	62,9
E	99,0	99,0	96,7	96,7	102,1	102,1	99,7	99,7	98,4	98,4	101,4	101,4	97,3	97,3	100,4	100,4
F	23,5	23,5	25,9	25,9	23,5	23,5	25,9	25,9	24,2	24,2	24,1	24,1	25,3	25,3	25,2	25,2
G	59,9	59,9	59,9	59,9	153,3	153,3	153,3	153,3	59,9	59,9	153,3	153,3	59,9	59,9	153,3	153,3
H	19,8	19,8	19,8	19,8	9,8	9,8	9,8	9,8	19,8	19,8	9,8	9,8	19,8	19,8	9,8	9,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,17
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	72,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

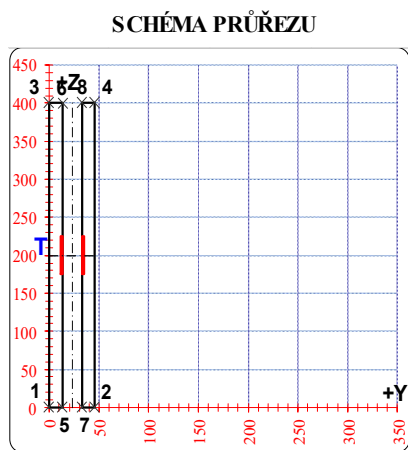
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,85
-------------------	------



POSUDEK Č. 65 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: DIAGONÁLA - D2 POZICE: K1 / 2



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	2,0	50,0	12,0	200,0
2	K	2,0	50,0	34,0	200,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 1,9 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 200,0			T	23,0 ; 200,0		
A	1,040E-02	m ²		A	1,020E-02	m ²	
I _y	1,387E-04	m ⁴		I _y	1,386E-04	m ⁴	
I _z	2,978E-06	m ⁴		I _z	2,954E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	5,519E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,918E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	193,5	0,2	-0,2	-2,2	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,107	0,107	0,002
B	1584,8	18,4	0,0	-5,2	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,990	0,005	
C	1540,2	-17,2	0,0	-8,5	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,955	0,955	0,008	
D	1565,1	20,4	0,0	-5,6	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,006	
E	237,3	3,9	-1,4	-0,3	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,216	0,216	0,000	
F	1382,9	3,0	4,0	-4,3	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,893	0,893	0,004	
G	1537,2	-16,0	0,0	-8,6	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,941	0,941	0,009	
H	255,0	2,4	0,0	1,8	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,154	0,154	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	20,5	20,5	18,0	18,0	19,9	19,9	17,4	17,4	19,8	19,8	19,2	19,2	18,7	18,7	18,1
B	181,9	181,9	181,9	181,9	128,8	128,8	128,8	128,8	181,9	181,9	128,8	128,8	181,9	181,9	128,8	128,8
C	126,2	126,2	126,2	126,2	175,8	175,8	175,8	175,8	126,2	126,2	175,8	175,8	126,2	126,2	175,8	175,8
D	182,9	182,9	182,9	182,9	124,0	124,0	124,0	124,0	182,9	182,9	124,0	124,0	182,9	182,9	124,0	124,0
E	39,7	39,7	18,0	18,0	28,5	28,5	6,8	6,8	33,6	33,6	22,4	22,4	24,1	24,1	13,0	13,0
F	108,8	108,8	171,2	171,2	100,0	100,0	162,4	162,4	126,4	126,4	117,6	117,6	153,5	153,5	144,8	144,8
G	127,7	127,7	127,7	127,7	173,7	173,7	173,7	173,7	127,7	127,7	173,7	173,7	127,7	127,7	173,7	173,7
H	28,5	28,5	28,5	28,5	21,5	21,5	21,5	21,5	28,5	28,5	21,5	21,5	28,5	28,5	21,5	21,5

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,41
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	86,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

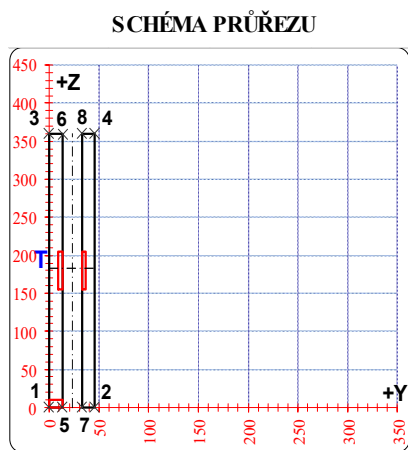
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,03
-------------------	------



POSUDEK Č. 66 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: DIAGONÁLA - D3 POZICE: K1 / 3



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	4,0	50,0	11,0	180,0
2	K	4,0	50,0	35,0	180,0
3	K	13,0	10,0	6,5	5,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 5,7 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 180,0			T	23,2 ; 182,6		
A	9,360E-03	m ²		A	8,830E-03	m ²	
I _y	1,011E-04	m ⁴		I _y	9,696E-05	m ⁴	
I _z	2,680E-06	m ⁴		I _z	2,584E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	-3,809E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,970E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,856E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	159,2	-2,1	0,0	-1,4	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,127	0,127	0,002
B	1237,1	-0,2	1,1	-0,5	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,830	0,830	0,001	
C	1148,6	-8,2	0,0	-4,1	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,828	0,828	0,005	
D	1219,2	18,1	0,0	-5,5	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,006	
E	169,6	-0,2	-0,5	-2,3	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,131	0,131	0,003	
F	1083,8	-0,9	1,7	-0,7	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,775	0,775	0,001	
G	1217,2	-1,4	1,1	-7,7	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,834	0,834	0,009	
H	219,5	-2,4	0,3	1,6	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,181	0,181	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	14,1	14,1	14,2	14,2	21,7	21,7	21,9	21,9	14,1	14,1	21,8	21,8	14,2	14,2	21,8	21,8
B	130,0	130,0	148,7	148,7	131,2	131,2	150,0	150,0	135,3	135,3	136,5	136,5	143,4	143,4	144,7	144,7
C	114,4	114,4	115,0	115,0	144,7	144,7	145,3	145,3	114,6	114,6	144,9	144,9	114,8	114,8	145,1	145,1
D	172,9	172,9	171,6	171,6	105,5	105,5	104,2	104,2	172,5	172,5	105,1	105,1	172,0	172,0	104,6	104,6
E	23,2	23,2	14,9	14,9	23,6	23,6	15,3	15,3	20,8	20,8	21,2	21,2	17,2	17,2	17,7	17,7
F	104,9	104,9	136,0	136,0	109,1	109,1	140,2	140,2	113,7	113,7	117,9	117,9	127,2	127,2	131,4	131,4
G	125,2	125,2	144,3	144,3	131,2	131,2	150,2	150,2	130,6	130,6	136,5	136,5	138,9	138,9	144,8	144,8
H	17,8	17,8	22,6	22,6	26,9	26,9	31,8	31,8	19,2	19,2	28,3	28,3	21,3	21,3	30,4	30,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,29
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	81,5%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

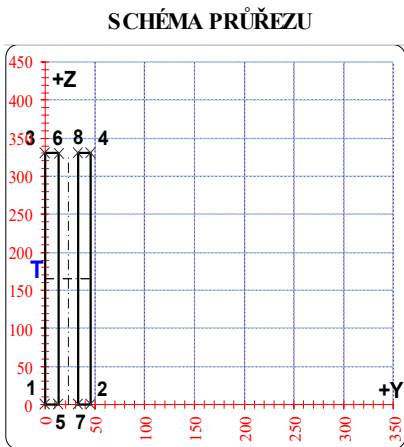
Z _{LM71}	0,94
-------------------	------



POSUDEK Č. 67

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D4 POZICE: K2 / 4



* 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	23,0 ; 165,0			T	23,0 ; 165,0		
A	8,580E-03	m ²		A	8,580E-03	m ²	
I _y	7,786E-05	m ⁴		I _y	7,786E-05	m ⁴	
I _z	2,457E-06	m ⁴		I _z	2,457E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,545E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,200E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	150,5	3,0	-0,3	-1,4	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,149	0,149	0,002
B	1281,5	-0,7	1,0	0,1	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,828	0,828	0,000	
C	1025,3	-6,1	0,0	-2,8	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,706	0,706	0,003	
D	1248,8	17,3	0,0	-5,3	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,006	
E	150,5	3,0	-0,3	-1,4	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,149	0,149	0,002	
F	1085,4	-0,3	1,4	-0,2	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,728	0,728	0,000	
G	1239,3	-1,1	1,2	-7,2	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,819	0,819	0,009	
H	167,3	1,5	0,0	0,6	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,122	0,122	0,001	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	26,8	26,8	20,8	20,8	14,2	14,2	8,2	8,2	25,1	25,1	12,5	12,5	22,5	22,5	9,9	9,9
B	139,0	139,0	156,9	156,9	141,9	141,9	159,7	159,7	144,1	144,1	146,9	146,9	151,8	151,8	154,7	154,7
C	106,5	106,5	106,5	106,5	132,5	132,5	132,5	132,5	106,5	106,5	132,5	132,5	106,5	106,5	132,5	132,5
D	182,3	182,3	182,3	182,3	108,8	108,8	108,8	108,8	182,3	182,3	108,8	108,8	182,3	182,3	108,8	108,8
E	26,8	26,8	20,8	20,8	14,2	14,2	8,2	8,2	25,1	25,1	12,5	12,5	22,5	22,5	9,9	9,9
F	112,4	112,4	139,3	139,3	113,7	113,7	140,6	140,6	120,0	120,0	121,3	121,3	131,7	131,7	133,0	133,0
G	131,1	131,1	153,1	153,1	135,8	135,8	157,7	157,7	137,3	137,3	142,0	142,0	146,9	146,9	151,5	151,5
H	22,6	22,6	22,6	22,6	16,4	16,4	16,4	16,4	22,6	22,6	16,4	16,4	22,6	22,6	16,4	16,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,58
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	85,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

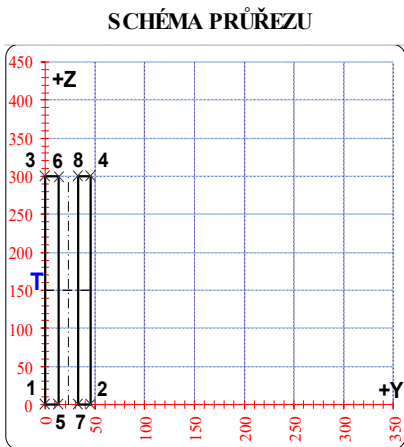
Z _{LM71}	1,15
-------------------	------



POSUDEK Č. 68

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D5 POZICE: K2 / 5



* 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	23,0 ; 150,0			T	23,0 ; 150,0		
A	7,800E-03	m ²		A	7,800E-03	m ²	
I _y	5,850E-05	m ⁴		I _y	5,850E-05	m ⁴	
I _z	2,233E-06	m ⁴		I _z	2,233E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,137E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,653E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
A	983,5	-1,7	1,7	-5,9	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,772	0,772	0,008	
B	1219,7	-2,6	1,2	2,5	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,917	0,917	0,003	
C	1101,5	-3,8	1,2	-6,6	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,859	0,859	0,009	
D	1142,4	14,3	0,0	-5,1	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,007	
E	1142,4	14,3	0,0	-5,1	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,007	
F	991,8	-1,7	1,7	1,6	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,778	0,778	0,002	
G	1141,4	-3,2	1,2	-6,8	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,872	0,872	0,009	
H	1164,0	-3,2	1,2	2,7	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,887	0,887	0,004	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	104,0	104,0	139,6	139,6	112,6	112,6	148,2	148,2	114,0	114,0	122,7	122,7	129,5	129,5	138,1	138,1
B	137,3	137,3	162,2	162,2	150,5	150,5	175,5	175,5	144,3	144,3	157,6	157,6	155,2	155,2	168,4	168,4
C	119,1	119,1	144,0	144,0	138,5	138,5	163,3	163,3	126,1	126,1	145,5	145,5	136,9	136,9	156,3	156,3
D	183,2	183,2	183,2	183,2	109,7	109,7	109,7	109,7	183,2	183,2	109,7	109,7	183,2	183,2	109,7	109,7
E	183,2	183,2	183,2	183,2	109,7	109,7	109,7	109,7	183,2	183,2	109,7	109,7	183,2	183,2	109,7	109,7
F	105,0	105,0	140,6	140,6	113,7	113,7	149,3	149,3	115,1	115,1	123,7	123,7	130,6	130,6	139,2	139,2
G	126,3	126,3	150,2	150,2	142,5	142,5	166,3	166,3	133,1	133,1	149,2	149,2	143,4	143,4	159,6	159,6
H	129,2	129,2	153,0	153,0	145,4	145,4	169,2	169,2	135,9	135,9	152,2	152,2	146,3	146,3	162,5	162,5

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,69
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	86,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

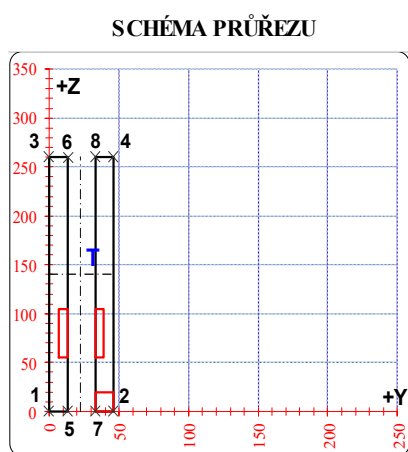
Z _{LM71}	1,23
-------------------	------



POSUDEK Č. 69

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D6 POZICE: K1 / 6



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y [mm]	z [mm]	y _T [mm]	z _T [mm]
1	K	13,0	20,0	39,5	10,0
2	K	6,0	50,0	10,0	80,0
3	K	6,0	50,0	36,0	80,0
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 12,7 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 130,0			T	22,3 ; 140,4		
A	6,760E-03	m ²		A	5,900E-03	m ²	
I _y	3,808E-05	m ⁴		I _y	3,207E-05	m ⁴	
I _z	1,936E-06	m ⁴		I _z	1,755E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	5,593E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	3,615E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,083E-08	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	590,1	-0,4	1,1	-3,0	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,802	0,802	0,005
B	757,4	-0,9	0,9	0,4	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,001	
C	592,1	-3,0	0,0	-1,5	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,796	0,796	0,002	
D	680,4	6,6	0,0	-1,8	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,003	
E	680,4	6,6	0,0	-1,8	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,003	
F	594,5	-0,4	1,1	0,2	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,807	0,807	0,000	
G	733,7	-1,3	1,0	-3,3	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,994	0,005	
H	757,4	-0,9	0,9	0,4	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,001	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	85,7 0,0	85,7	115,0 0,0	115,0	86,0 0,0	86,0	115,3 0,0	115,3	94,0 0,0	94,0	94,2 0,0	94,2	106,7 0,0	106,7	107,0 0,0
B	114,8 0,0	114,8	137,2 0,0	137,2	119,9 0,0	119,9	142,2 0,0	142,2	121,2 0,0	121,2	126,2 0,0	126,2	130,9 0,0	130,9	135,9 0,0	135,9
C	87,8 0,0	87,8	86,5 0,0	86,5	112,3 0,0	112,3	110,9 0,0	110,9	87,4 0,0	87,4	111,9 0,0	111,9	86,8 0,0	86,8	111,3 0,0	111,3
D	142,8 0,0	142,8	145,8 0,0	145,8	89,2 0,0	89,2	92,2 0,0	92,2	143,6 0,0	143,6	90,1 0,0	90,1	145,0 0,0	145,0	91,4 0,0	91,4
E	142,8 0,0	142,8	145,8 0,0	145,8	89,2 0,0	89,2	92,2 0,0	92,2	143,6 0,0	143,6	90,1 0,0	90,1	145,0 0,0	145,0	91,4 0,0	91,4
F	86,4 0,0	86,4	115,7 0,0	115,7	86,7 0,0	86,7	116,0 0,0	116,0	94,7 0,0	94,7	95,0 0,0	95,0	107,5 0,0	107,5	107,7 0,0	107,7
G	107,1 0,0	107,1	133,7 0,0	133,7	115,2 0,0	115,2	141,8 0,0	141,8	114,6 0,0	114,6	122,7 0,0	122,7	126,2 0,0	126,2	134,3 0,0	134,3
H	114,8 0,0	114,8	137,2 0,0	137,2	119,9 0,0	119,9	142,2 0,0	142,2	121,2 0,0	121,2	126,2 0,0	126,2	130,9 0,0	130,9	135,9 0,0	135,9

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,16
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	68,7%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

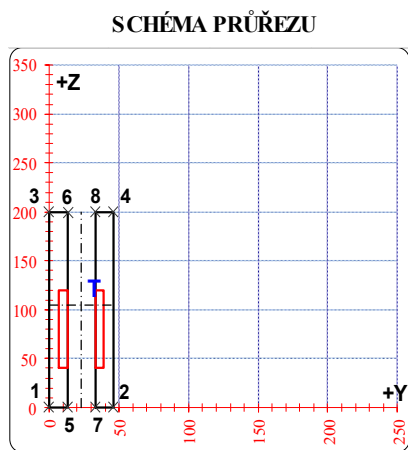
Z _{LM71}	0,85
-------------------	------



POSUDEK Č. 71

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D8 POZICE: K2 / 8



* K = koroze, 4 = 4. třída průřezu

OSLABENÍ PRVKU					
Č	T*	y	z	y _T	z _T
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	K	6,0	80,0	36,0	80,0
2	K	6,0	80,0	10,0	80,0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Celkové oslabení prvku: 18,5 %

NEOSLABENÝ				OSLABENÝ			
T	23,0 ; 100,0			T	23,0 ; 104,5		
A	5,200E-03	m ²		A	4,240E-03	m ²	
I _y	1,733E-05	m ⁴		I _y	1,635E-05	m ⁴	
I _z	1,489E-06	m ⁴		I _z	1,324E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,758E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	4,929E-09	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	423,0	-0,9	1,1	-2,2	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,722	0,722	0,005
B	623,7	-1,2	0,9	1,0	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,002	
C	601,2	-1,6	1,0	-2,4	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,987	0,005	
D	480,1	4,2	0,0	-1,4	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,832	0,832	0,003	
E	480,1	4,2	0,0	-1,4	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,832	0,832	0,003	
F	425,8	-0,9	1,1	0,8	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,726	0,726	0,002	
G	474,5	-1,4	1,0	-2,5	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,808	0,808	0,005	
H	480,9	-1,4	1,0	1,2	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,812	0,812	0,002	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	75,4	75,4	112,2	112,2	86,8	86,8	123,6	123,6	85,8	85,8	97,2	97,2	101,8	101,8	113,2	113,2
B	123,5	123,5	155,3	155,3	138,2	138,2	170,1	170,1	132,5	132,5	147,2	147,2	146,3	146,3	161,1	161,1
C	115,0	115,0	148,6	148,6	134,1	134,1	167,7	167,7	124,5	124,5	143,6	143,6	139,1	139,1	158,2	158,2
D	139,8	139,8	139,8	139,8	89,0	89,0	89,0	89,0	139,8	139,8	89,0	89,0	139,8	139,8	89,0	89,0
E	139,8	139,8	139,8	139,8	89,0	89,0	89,0	89,0	139,8	139,8	89,0	89,0	139,8	139,8	89,0	89,0
F	76,1	76,1	112,8	112,8	87,5	87,5	124,3	124,3	86,5	86,5	97,9	97,9	102,4	102,4	113,9	113,9
G	85,5	85,5	120,1	120,1	102,9	102,9	137,6	137,6	95,3	95,3	112,7	112,7	110,3	110,3	127,8	127,8
H	87,7	87,7	121,0	121,0	105,1	105,1	138,3	138,3	97,1	97,1	114,5	114,5	111,6	111,6	128,9	128,9

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,39
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	80,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

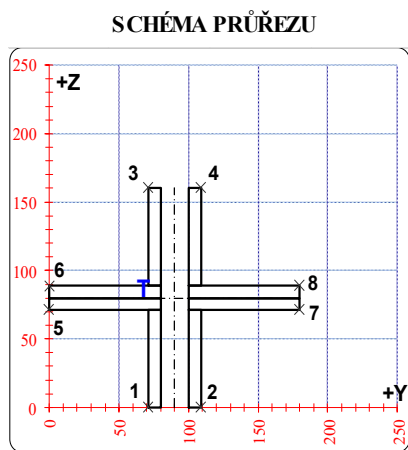
Z _{LM71}	1,01
-------------------	------



POSUDEK Č. 72

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: DIAGONÁLA - D9 POZICE: K1 / 9



* 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	90,0 ; 80,0			T	90,0 ; 80,0		
A	5,436E-03	m ²		A	5,436E-03	m ²	
I _y	6,213E-06	m ⁴		I _y	6,213E-06	m ⁴	
I _z	9,291E-06	m ⁴		I _z	9,291E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	3,307E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,713E-09	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	458,1	-1,0	7,6	-1,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,888	0,888	0,005
B	648,2	-0,7	6,7	1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,003	
C	596,3	-1,1	6,8	-1,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,990	0,006	
D	602,8	1,9	0,0	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,002	
E	602,8	1,9	0,0	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,700	0,002	
F	459,5	-1,0	7,6	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,890	0,890	0,004	
G	601,7	-1,1	6,9	-1,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,994	0,006	
H	488,1	-1,1	7,4	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,914	0,914	0,004	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	55,8	55,8	86,9	86,9	81,6	81,6	112,8	112,8	9,1	9,2	12,0	12,1	156,6	156,6	159,5	159,5
B	96,8	96,8	124,0	124,0	114,5	114,5	141,7	141,7	53,7	53,7	55,7	55,7	182,8	182,8	184,8	184,8
C	81,1	81,1	109,2	109,2	110,2	110,2	138,3	138,3	41,7	41,7	45,0	45,0	174,4	174,4	177,7	177,7
D	135,5	135,5	135,5	135,5	86,3	86,3	86,3	86,3	113,7	113,7	108,1	108,1	113,7	113,7	108,1	108,1
E	135,5	135,5	135,5	135,5	86,3	86,3	86,3	86,3	113,7	113,7	108,1	108,1	113,7	113,7	108,1	108,1
F	56,0	56,0	87,2	87,2	81,9	81,9	113,0	113,0	9,3	9,4	12,3	12,3	156,8	156,8	159,7	159,7
G	82,3	82,3	110,4	110,4	111,0	111,0	139,0	139,0	42,7	42,7	45,9	45,9	175,5	175,5	178,7	178,7
H	60,4	60,4	90,8	90,8	88,8	88,8	119,2	119,2	16,2	16,2	19,4	19,4	160,2	160,2	163,4	163,4

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,89
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	B
NAPĚTÍ	87,1%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

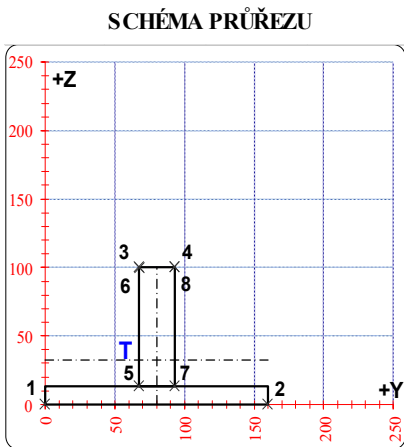
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,38
-------------------	------



POSUDEK Č. 73 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: DIAGONÁLA - D10 POZICE: K1 / 10



* 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	80,0 ; 32,5			T	80,0 ; 32,5		
A	4,342E-03	m ²		A	4,342E-03	m ²	
I _y	4,165E-06	m ⁴		I _y	4,165E-06	m ⁴	
I _z	4,565E-06	m ⁴		I _z	4,565E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	5,925E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,860E-10	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,45	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,73	m	α _y	0,49	-
L _z	2,73	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	2,73	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-439,7	-0,8	0,6	0,3	0,631	0,655	1,000	1,423	1,390	0,957	1,390	1,000	0,939	0,001	
B	434,2	-1,6	2,0	1,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,832	0,832	0,005	
C	100,4	-4,7	-0,5	-1,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,558	0,558	0,007	
D	229,0	0,0	-1,4	1,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,399	0,399	0,005	
E	248,2	-3,7	-1,6	1,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,750	0,750	0,004	
F	212,8	-2,0	3,2	0,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,716	0,716	0,003	
G	100,4	-4,7	-0,5	-1,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,558	0,558	0,007	
H	117,9	-2,3	1,9	1,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,503	0,503	0,007	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-118,1	118,1	-96,6	96,6	-90,5	90,5	-87,0	87,0	-106,7	106,7	-90,5	90,5	-103,2	103,2	-87,0	87,0
B	52,7	52,7	121,9	121,9	120,7	120,7	132,0	132,0	86,7	86,7	120,7	120,7	98,0	98,0	132,0	132,0
C	-5,6	5,6	-22,0	22,0	101,0	101,0	98,3	98,3	2,3	2,7	101,0	101,0	-0,4	1,6	98,3	98,3
D	77,2	77,2	28,5	28,5	56,5	56,5	48,6	48,6	56,7	56,8	56,5	56,5	48,8	48,8	48,6	48,6
E	55,6	55,6	0,6	0,6	121,9	121,9	113,0	113,0	44,2	44,2	121,9	121,9	35,2	35,2	113,0	113,0
F	-23,3	23,3	89,4	89,4	73,0	73,0	91,3	91,3	30,2	30,3	73,0	73,0	48,6	48,6	91,3	91,3
G	-5,6	5,6	-22,0	22,0	101,0	101,0	98,3	98,3	2,3	2,7	101,0	101,0	-0,4	1,6	98,3	98,3
H	-23,7	23,7	42,1	42,1	59,1	59,1	69,8	69,8	11,0	11,1	59,1	59,1	21,7	21,7	69,8	69,8

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,72
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	62,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	B

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,98
-------------------	------

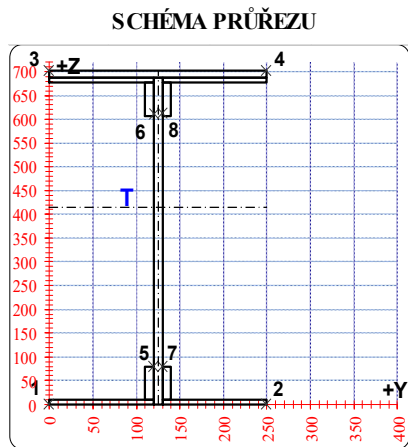


POSUDEK Č. 74

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: PŘÍČNÍK - Q0

POZICE: K1 / 1



* 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	125,0 ; 415,7			T	125,0 ; 415,7		
A	1,822E-02	m ²	A	1,822E-02	m ²		
I _y	1,438E-03	m ⁴	I _y	1,438E-03	m ⁴		
I _z	4,593E-05	m ⁴	I _z	4,593E-05	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,546E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	4,342E-06	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	5,10	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	1,80	m	α _y	0,49	-
L _z	1,80	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	1,30	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-481,7	105,8	-1,8	228,3	1,000	0,925	1,000	1,005	1,031	0,997	1,031	0,322	0,332	0,274
B	339,6	-28,8	0,9	-21,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,152	0,152	0,026	
C	305,1	-80,9	0,4	-40,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,213	0,213	0,048	
D	-32,9	562,1	-10,6	-368,6	1,000	0,925	1,000	1,000	1,002	1,000	1,002	0,999	1,000	0,442	
E	-71,7	441,4	-14,9	-283,3	1,000	0,925	1,000	1,001	1,005	0,999	1,005	0,891	0,892	0,339	
F	117,2	18,8	19,6	-18,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,337	0,337	0,022	
G	-32,9	120,2	-5,7	-369,9	1,000	0,925	1,000	1,000	1,002	1,000	1,002	0,269	0,270	0,443	
H	-457,3	116,0	1,9	313,6	1,000	0,925	1,000	1,005	1,029	0,997	1,029	0,332	0,341	0,376	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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
	A	9,1	9,1	-0,8	0,8	-42,6	42,6	-52,4	52,4	-1,5	49,7	-40,7	71,9	-1,9	49,7	-41,1
B	7,9	7,9	12,7	12,7	22,0	22,0	26,8	26,8	11,8	12,7	22,5	23,2	12,0	12,9	22,7	23,3
C	-7,8	7,8	-5,5	5,5	31,7	31,7	34,0	34,0	-2,2	9,0	27,7	29,6	-2,1	9,0	27,8	29,7
D	189,5	189,5	131,9	131,9	-84,9	84,9	-142,5	142,5	130,6	153,2	-77,4	123,1	128,3	151,3	-79,7	124,6
E	164,2	164,2	83,2	83,2	-51,4	51,4	-132,3	132,3	100,8	118,1	-62,6	96,6	97,5	115,4	-65,8	98,7
F	-41,5	41,5	65,3	65,3	-50,7	50,7	56,1	56,1	8,7	9,6	1,7	5,1	13,0	13,6	6,0	7,7
G	48,4	48,4	17,5	17,5	-10,3	10,3	-41,2	41,2	26,9	84,8	-17,6	97,7	25,7	84,4	-18,8	98,0
H	3,2	3,2	13,7	13,7	-53,4	53,4	-43,0	43,0	1,8	68,2	-41,1	91,3	2,2	68,2	-40,7	91,1

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,72
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	89,4%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

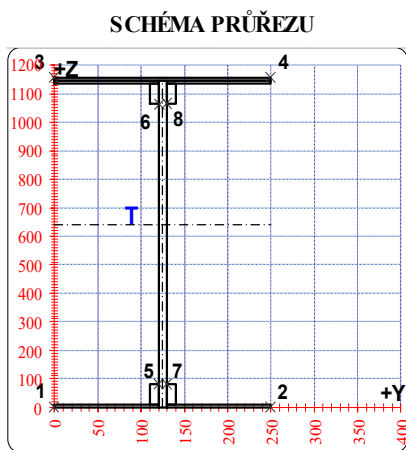
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	2,00

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,66
-------------------	------



POSUDEK Č. 75 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: PŘÍČNÍK - Q1 POZICE: K1 / 4



* 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	125,0 ; 640,0			T	125,0 ; 640,0		
A	2,156E-02	m ²	A	2,156E-02	m ²		
I _y	4,323E-03	m ⁴	I _y	4,323E-03	m ⁴		
I _z	3,946E-05	m ⁴	I _z	3,946E-05	m ⁴		
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴		

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,215E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,134E-05	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	4,70	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	1,80	m	α _y	0,49	-
L _z	1,80	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	1,80	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-51,6	82,9	6,6	275,8	1,000	0,894	1,000	1,000	1,003	1,000	1,003	0,185	0,186	0,223
B	-16,5	106,1	6,9	320,4	1,000	0,894	1,000	1,000	1,001	1,000	1,001	0,198	0,198	0,259	
C	-51,6	82,9	6,6	275,8	1,000	0,894	1,000	1,000	1,003	1,000	1,003	0,185	0,186	0,223	
D	-40,1	722,6	-26,5	517,4	1,000	0,894	1,000	1,000	1,003	1,000	1,003	0,999	1,000	0,418	
E	-27,7	430,0	-28,0	311,0	1,000	0,894	1,000	1,000	1,002	1,000	1,002	0,795	0,795	0,251	
F	-36,8	479,9	29,9	-347,4	1,000	0,894	1,000	1,000	1,002	1,000	1,002	0,868	0,869	0,281	
G	-41,4	179,3	-6,5	-517,3	1,000	0,894	1,000	1,000	1,003	1,000	1,003	0,254	0,255	0,418	
H	-44,8	176,3	6,7	520,6	1,000	0,894	1,000	1,000	1,003	1,000	1,003	0,256	0,257	0,421	

POSUDEK		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}
A	-11,1 0,0	11,1	30,9 0,0	30,9	-33,3 0,0	33,3	8,7 0,0	8,7	7,5 18,1	32,2	-11,4 22,3	40,3	9,2 18,1	32,7	-9,7 22,3	39,9	
B	-6,8 0,0	6,8	36,7 0,0	36,7	-35,2 0,0	35,2	8,3 0,0	8,3	12,1 21,0	38,4	-12,1 25,9	46,5	13,8 21,0	39,0	-10,3 25,9	46,1	
C	-11,1 0,0	11,1	30,9 0,0	30,9	-33,3 0,0	33,3	8,7 0,0	8,7	7,5 18,1	32,2	-11,4 22,3	40,3	9,2 18,1	32,7	-9,7 22,3	39,9	
D	189,2 0,0	189,2	21,1 0,0	21,1	-4,1 0,0	4,1	-172,2 0,0	172,2	95,1 34,0	111,8	-69,7 41,9	100,6	88,4 34,0	106,2	-76,4 41,9	105,4	
E	151,0 0,0	151,0	-26,2 0,0	26,2	36,0 0,0	36,0	-141,2 0,0	141,2	58,0 20,4	67,9	-40,1 25,2	59,2	50,9 20,4	62,0	-47,2 25,2	64,2	
F	-25,5 0,0	25,5	164,2 0,0	164,2	-153,9 0,0	153,9	35,9 0,0	35,9	56,7 -22,8	69,1	-52,8 -28,1	71,8	64,3 -22,8	75,4	-45,2 -28,1	66,4	
G	45,2 0,0	45,2	4,0 0,0	4,0	-2,7 0,0	2,7	-43,9 0,0	43,9	22,1 -34,0	62,8	-18,8 -41,9	74,9	20,5 -34,0	62,3	-20,4 -41,9	75,3	
H	2,7 0,0	2,7	45,3 0,0	45,3	-44,4 0,0	44,4	-1,8 0,0	1,8	19,9 34,2	62,4	-20,3 42,1	75,7	21,6 34,2	63,0	-18,6 42,1	75,3	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,68
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	89,2%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

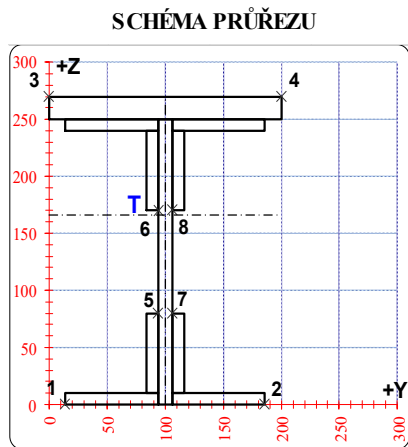
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,48

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,87
-------------------	------



POSUDEK Č. 76 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: PODÉLNÍK - P0 POZICE: K1 / 1



* 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	100,0 ; 166,5		T	100,0 ; 166,5	
A	1,300E-02	m ²	A	1,300E-02	m ²
I _y	1,314E-04	m ⁴	I _y	1,314E-04	m ⁴
I _z	2,221E-05	m ⁴	I _z	2,221E-05	m ⁴
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,993E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,083E-07	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,20	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,20	m	α _y	0,49	-
L _z	2,20	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,60	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-135,0	-7,3	0,0	58,4	0,994	0,835	1,000	1,007	1,020	0,998	1,020	0,102	0,112
B	211,8	-1,0	3,6	-22,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,174	0,174	0,046
C	-125,1	-117,3	7,3	111,5	0,994	0,835	1,000	1,006	1,018	0,998	1,018	0,997	1,000	0,226
D	-16,5	112,5	5,1	24,0	0,994	0,835	1,000	1,001	1,002	1,000	1,002	0,863	0,863	0,049
E	-102,8	-8,7	-9,9	85,2	0,994	0,835	1,000	1,005	1,015	0,998	1,015	0,333	0,340	0,172
F	-45,1	0,8	8,6	45,9	0,994	0,835	1,000	1,002	1,007	0,999	1,007	0,225	0,228	0,093
G	137,6	1,8	-3,6	-68,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,150	0,150	0,139
H	-102,8	-8,7	-9,9	85,2	0,994	0,835	1,000	1,005	1,015	0,998	1,015	0,333	0,340	0,172

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-19,6	19,6	-19,6	19,6	-4,7	4,7	-4,7	4,7	-15,2	38,4	-10,2	39,5	-15,2	38,4	-10,2	39,5
B	1,2	1,2	28,9	28,9	1,0	1,0	33,2	33,2	14,7	20,1	15,4	21,3	16,6	21,5	17,3	22,8
C	-186,6	186,6	-130,0	130,0	49,8	49,8	115,6	115,6	-88,8	111,5	-8,5	73,4	-84,9	108,4	-4,6	73,0
D	121,8	121,8	160,9	160,9	-112,7	112,7	-67,1	67,1	71,5	72,9	-5,6	16,7	74,2	75,6	-2,9	16,0
E	19,5	19,5	-57,3	57,3	43,6	43,6	-45,7	45,7	-10,9	52,6	-5,0	55,9	-16,3	54,0	-10,4	56,6
F	-35,7	35,7	30,9	30,9	-42,8	42,8	34,6	34,6	-5,3	28,2	-5,8	30,5	-0,6	27,7	-1,2	30,0
G	26,8	26,8	-1,1	1,1	25,4	25,4	-7,0	7,0	12,7	43,3	11,5	46,2	10,8	42,7	9,6	45,7
H	19,5	19,5	-57,3	57,3	43,6	43,6	-45,7	45,7	-10,9	52,6	-5,0	55,9	-16,3	54,0	-10,4	56,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,88
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C
NAPĚTÍ	88,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	C

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	2,00

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

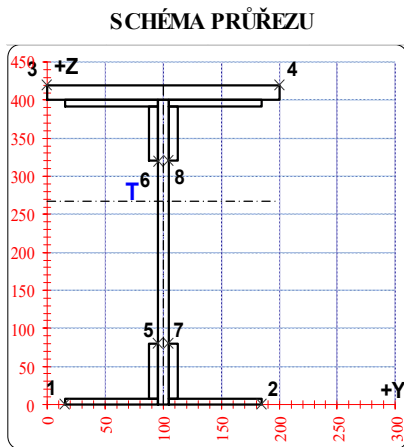
Z _{LM71}	0,72
-------------------	------



POSUDEK Č. 77

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: PODÉLNÍK - P1 POZICE: K1 / 13



* 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	100,0 ; 267,4		T	100,0 ; 267,4	
A	1,246E-02	m ²	A	1,246E-02	m ²
I _y	3,233E-04	m ⁴	I _y	3,233E-04	m ⁴
I _z	1,997E-05	m ⁴	I _z	1,997E-05	m ⁴
D _y	0,000E+00	m ⁴	D _y	0,000E+00	m ⁴

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,979E-06	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	4,338E-07	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	2,46	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	2,46	m	α _y	0,49	-
L _z	2,46	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	0,60	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-122,9	-3,0	2,5	-1,6	1,000	0,789	1,000	1,005	1,023	0,997	1,023	0,129	0,143	0,003
B	189,7	68,1	1,7	-169,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,414	0,414	0,356
C	37,5	-14,0	-10,7	6,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,353	0,353	0,013
D	-5,9	128,5	0,6	77,3	1,000	0,789	1,000	1,000	1,001	1,000	1,001	0,568	0,568	0,162
E	-53,1	75,6	-15,5	178,5	1,000	0,789	1,000	1,002	1,010	0,999	1,010	0,750	0,755	0,375
F	-3,1	123,5	18,2	-6,4	1,000	0,789	1,000	1,000	1,001	1,000	1,001	1,000	1,000	0,014
G	52,3	-7,4	0,0	-183,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,054	0,054	0,384
H	13,4	-7,5	0,0	189,9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,038	0,038	0,399

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-22,8	22,8	-2,0	2,0	-20,7	20,7	3,9	3,9	-12,2	12,2	-9,9	10,0	-11,1	11,1	-8,8	8,9
B	64,4	64,4	78,7	78,7	-25,3	25,3	-8,5	8,5	54,3	93,9	3,8	91,3	55,1	94,3	4,5	91,4
C	36,8	36,8	-53,9	53,9	63,3	63,3	-44,0	44,0	-2,7	3,8	7,7	8,4	-7,5	8,0	2,9	4,3
D	103,2	103,2	108,4	108,4	-64,2	64,2	-58,1	58,1	73,9	81,7	-21,5	46,8	74,1	81,9	-21,2	46,7
E	123,7	123,7	-7,2	7,2	37,5	37,5	-117,4	117,4	43,0	91,3	-13,1	96,9	36,1	88,3	-20,0	98,1
F	25,0	25,0	178,7	178,7	-149,5	149,5	32,4	32,4	67,2	67,3	-24,4	24,7	75,4	75,5	-16,2	16,6
G	-2,0	2,0	-2,0	2,0	7,7	7,7	7,7	7,7	-0,1	82,6	5,4	98,7	-0,1	82,6	5,4	98,7
H	-5,2	5,2	-5,2	5,2	4,6	4,6	4,6	4,6	-3,3	85,7	2,3	102,2	-3,3	85,7	2,3	102,2

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,83
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	F
NAPĚTÍ	84,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	F

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,74

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,81
-------------------	------

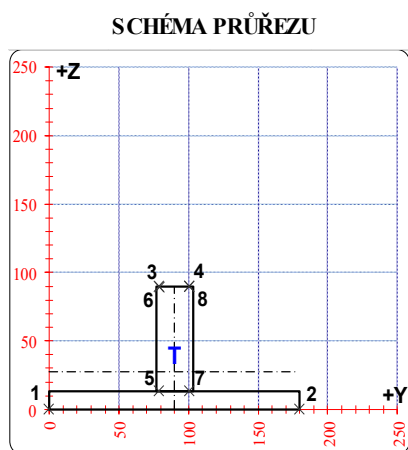


POSUDEK Č. 78

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z1

POZICE: K1 / 1



* 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	90,0 ; 27,2			T	90,0 ; 27,2		
A	4,342E-03	m ²		A	4,342E-03	m ²	
I _y	3,207E-06	m ⁴		I _y	3,207E-06	m ⁴	
I _z	6,431E-06	m ⁴		I _z	6,431E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	5,472E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	3,109E-10	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA							ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk
	A	-182,1	2,8	0,8	0,7	0,480	0,673	1,000	1,300	1,151	0,983	1,151	0,888	0,669
B	227,2	0,5	0,2	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,333	0,333	0,003
C	208,5	0,0	0,0	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,248	0,248	0,003
D	-130,7	4,6	1,4	0,7	0,480	0,673	1,000	1,216	1,109	0,988	1,109	1,000	0,801	0,003
E	208,5	0,0	0,0	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,248	0,248	0,003
F	-130,7	4,6	1,4	0,7	0,480	0,673	1,000	1,216	1,109	0,988	1,109	1,000	0,801	0,003
G	-109,8	1,5	0,5	-0,7	0,480	0,673	1,000	1,181	1,091	0,990	1,091	0,492	0,384	0,003
H	227,2	0,5	0,2	0,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,333	0,333	0,003

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-30,0	30,0	-6,5	6,5	-97,9	97,9	-95,0	95,0	-31,0	31,0	-97,9	97,9	-28,1	28,1	-95,0	95,0
B	54,5	54,5	58,8	58,8	42,1	42,1	42,6	42,6	54,3	54,3	42,1	42,1	54,9	54,9	42,6	42,6
C	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
D	-10,5	10,5	28,2	28,2	-122,2	122,2	-117,5	117,5	-12,1	12,1	-122,2	122,2	-7,4	7,4	-117,5	117,5
E	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
F	-10,5	10,5	28,2	28,2	-122,2	122,2	-117,5	117,5	-12,1	12,1	-122,2	122,2	-7,4	7,4	-117,5	117,5
G	-18,8	18,8	-5,8	5,8	-56,0	56,0	-54,4	54,4	-19,3	19,3	-56,0	56,0	-17,7	17,7	-54,4	54,4
H	54,5	54,5	58,8	58,8	42,1	42,1	42,6	42,6	54,3	54,3	42,1	42,1	54,9	54,9	42,6	42,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,31
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	57,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

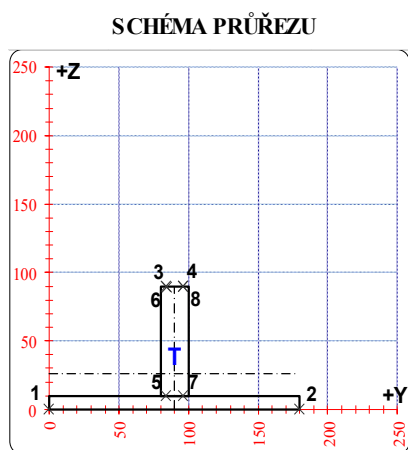
ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	0,96
-------------------	------



POSUDEK Č. 79 ZATÍŽITELNOST LM71 PRVEK: ZTUŽENÍ - Z2 POZICE: K1 / 2



* 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	90,0 ; 26,2			T	90,0 ; 26,2		
A	3,400E-03	m ²		A	3,400E-03	m ²	
I _y	2,584E-06	m ⁴		I _y	2,584E-06	m ⁴	
I _z	4,913E-06	m ⁴		I _z	4,913E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,602E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,559E-10	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _L T	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-87,2	2,5	0,7	0,5	0,488	0,667	1,000	1,178	1,094	0,990	1,094	0,727	0,593	0,003
B	208,4	0,5	0,1	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,389	0,389	0,003	
C	195,3	0,0	0,0	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,297	0,297	0,003	
D	-82,3	4,1	1,2	0,5	0,488	0,667	1,000	1,168	1,089	0,990	1,089	1,000	0,837	0,003	
E	195,3	0,0	0,0	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,297	0,297	0,003	
F	-82,3	4,1	1,2	0,5	0,488	0,667	1,000	1,168	1,089	0,990	1,089	1,000	0,837	0,003	
G	88,7	2,3	0,7	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,498	0,498	0,003	
H	208,4	0,5	0,1	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,389	0,389	0,003	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-13,5	13,5	13,2	13,2	-88,7	88,7	-86,9	86,9	-10,8	10,8	-88,7	88,7	-9,0	9,1	-86,9	86,9
B	63,5	63,5	68,4	68,4	49,8	49,8	50,1	50,1	64,0	64,0	49,8	49,8	64,3	64,4	50,1	50,1
C	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4
D	-4,1	4,1	39,7	39,7	-128,0	128,0	-125,1	125,1	0,3	1,2	-128,0	128,0	3,2	3,4	-125,1	125,1
E	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4
F	-4,1	4,1	39,7	39,7	-128,0	128,0	-125,1	125,1	0,3	1,2	-128,0	128,0	3,2	3,4	-125,1	125,1
G	37,4	37,4	62,0	62,0	-32,4	32,4	-30,7	30,7	39,9	39,9	-32,4	32,4	41,5	41,5	-30,7	30,7
H	63,5	63,5	68,4	68,4	49,8	49,8	50,1	50,1	64,0	64,0	49,8	49,8	64,3	64,4	50,1	50,1

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,87
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	D
NAPĚTÍ	60,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEĽ	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEĽ	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEĽ	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,36
-------------------	------

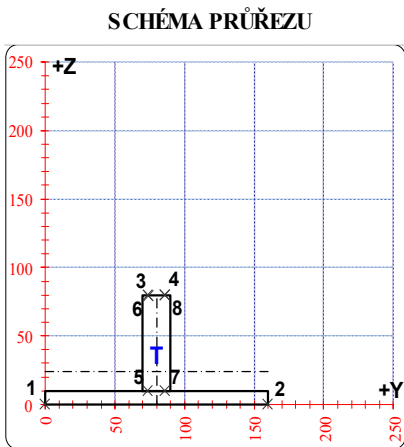


POSUDEK Č. 80

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z3

POZICE: K1 / 3



* 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	80,0 ; 23,7			T	80,0 ; 23,7		
A	3,000E-03	m ²		A	3,000E-03	m ²	
I _y	1,780E-06	m ⁴		I _y	1,780E-06	m ⁴	
I _z	3,460E-06	m ⁴		I _z	3,460E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	2,271E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	1,053E-10	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-79,6	2,8	0,8	0,4	0,417	0,608	1,000	1,244	1,120	0,987	1,120	1,000	0,780	0,002
B	132,0	0,3	0,1	0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,289	0,289	0,003	
C	128,4	0,0	0,0	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,221	0,221	0,003	
D	-79,6	2,8	0,8	0,4	0,417	0,608	1,000	1,244	1,120	0,987	1,120	1,000	0,780	0,002	
E	128,4	0,0	0,0	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,221	0,221	0,003	
F	-79,6	2,8	0,8	0,4	0,417	0,608	1,000	1,244	1,120	0,987	1,120	1,000	0,780	0,002	
G	53,0	1,6	0,4	-0,6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,400	0,400	0,003	
H	64,7	0,0	0,0	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,112	0,112	0,003	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-8,3	8,3	28,6	28,6	-115,2	115,2	-112,4	112,4	-6,7	6,8	-115,2	115,2	-4,0	4,1	-112,4	112,4
B	46,0	46,0	50,1	50,1	34,2	34,2	34,5	34,5	46,2	46,2	34,2	34,2	46,5	46,5	34,5	34,5
C	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8
D	-8,3	8,3	28,6	28,6	-115,2	115,2	-112,4	112,4	-6,7	6,8	-115,2	115,2	-4,0	4,1	-112,4	112,4
E	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8	42,8
F	-8,3	8,3	28,6	28,6	-115,2	115,2	-112,4	112,4	-6,7	6,8	-115,2	115,2	-4,0	4,1	-112,4	112,4
G	27,9	27,9	48,7	48,7	-32,2	32,2	-30,7	30,7	28,8	28,8	-32,2	32,2	30,4	30,4	-30,7	30,7
H	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	1,83
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	54,3%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,34
-------------------	------

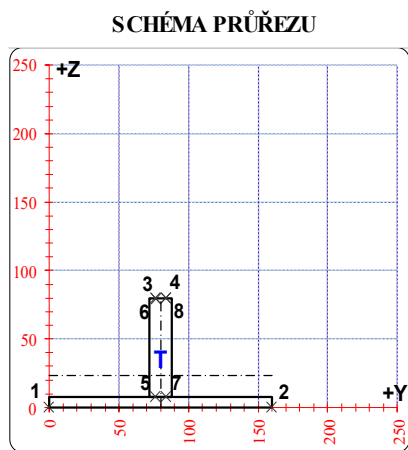


POSUDEK Č. 81

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z4

POZICE: K1 / 4



* 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	80,0 ; 22,9			T	80,0 ; 22,9		
A	2,432E-03	m ²		A	2,432E-03	m ²	
I _y	1,475E-06	m ⁴		I _y	1,475E-06	m ⁴	
I _z	2,755E-06	m ⁴		I _z	2,755E-06	m ⁴	
D _y	0,000E+00	m ⁴		D _y	0,000E+00	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	1,201E-07	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	5,768E-11	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	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	-67,8	2,2	0,6	0,3	0,423	0,603	1,000	1,250	1,128	0,986	1,128	1,000	0,782	0,002
B	110,2	0,2	0,1	0,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,294	0,294	0,003	
C	42,8	0,0	0,0	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,091	0,091	0,004	
D	-67,8	2,2	0,6	0,3	0,423	0,603	1,000	1,250	1,128	0,986	1,128	1,000	0,782	0,002	
E	42,8	0,0	0,0	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,091	0,091	0,004	
F	-67,8	2,2	0,6	0,3	0,423	0,603	1,000	1,250	1,128	0,986	1,128	1,000	0,782	0,002	
G	42,8	0,0	0,0	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,091	0,091	0,004	
H	63,3	0,2	0,1	0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,182	0,182	0,004	

NAPĚTÍ [MPa] V KRITICKÉM BODU PRŮŘEZU																
POSUDEK	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}	
A	-12,0	12,0	24,5	24,5	-113,7	113,7	-111,8	111,8	-6,6	6,6	-113,7	113,7	-4,7	4,8	-111,8	111,8
B	47,1	47,1	51,1	51,1	35,8	35,8	36,0	36,0	47,7	47,7	35,8	35,8	47,9	47,9	36,0	36,0
C	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,7	17,6	17,6	17,6	17,7	17,6	17,6
D	-12,0	12,0	24,5	24,5	-113,7	113,7	-111,8	111,8	-6,6	6,6	-113,7	113,7	-4,7	4,8	-111,8	111,8
E	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,7	17,6	17,6	17,6	17,7	17,6	17,6
F	-12,0	12,0	24,5	24,5	-113,7	113,7	-111,8	111,8	-6,6	6,6	-113,7	113,7	-4,7	4,8	-111,8	111,8
G	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,7	17,6	17,6	17,6	17,7	17,6	17,6
H	27,4	27,4	30,7	30,7	18,4	18,4	18,6	18,6	27,9	28,0	18,4	18,4	28,1	28,1	18,6	18,6

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,01
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	53,6%	ROZHODUJE POSUDEK:	A

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,47
-------------------	------

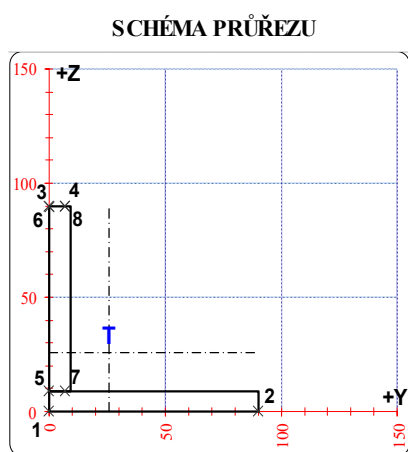


POSUDEK Č. 82

ZATÍŽITELNOST LM71

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z5

POZICE: K1 / 5



* 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	25,8 ; 25,8			T	25,8 ; 25,8		
A	1,539E-03	m ²		A	1,539E-03	m ²	
I _y	1,181E-06	m ⁴		I _y	1,181E-06	m ⁴	
I _z	1,181E-06	m ⁴		I _z	1,181E-06	m ⁴	
D _y	-6,993E-07	m ⁴		D _y	-6,993E-07	m ⁴	

PARAMETRY DÍLCE					
I _t	4,006E-08	m ⁴	f _{yk}	240,3	MPa
I _w	2,326E-11	m ⁶	f _{y0}	212,1	MPa
L	6,24	m	f _{y1}	193,4	MPa
L _y	3,12	m	α _y	0,49	-
L _z	3,12	m	α _z	0,49	-
L _{lt}	3,12	m	α _{lt}	0,76	-

POSUDEK	VNITŘNÍ SÍLY [kN, kNm]				STABILITA								ÚNOSNOST		
	N	M _y	M _z	V _z	X _y	X _z	X _{L_T}	k _{yy}	k _{yz}	k _{zy}	k _{zz}	6,61	6,62	Smyk	
	A	-58,6	1,8	0,5	0,2	0,491	0,491	1,000	1,262	1,262	0,971	1,262	1,000	0,850	0,002
B	113,0	0,4	0,1	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,485	0,485	0,002	
C	26,5	0,0	0,0	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,089	0,089	0,002	
D	108,1	2,2	0,6	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,940	0,940	0,002	
E	26,5	0,0	0,0	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,089	0,089	0,002	
F	108,1	2,2	0,6	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,940	0,940	0,002	
G	28,4	0,2	0,0	-0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,137	0,137	0,002	
H	113,0	0,4	0,1	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,485	0,485	0,002	

POSUDEK		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
A	33,1 0,0	33,1	-34,8 0,0	34,8	-147,2 0,0	147,2	-152,5 0,0	152,5	15,1 0,5	15,1	-147,2 0,0	147,2	9,8 0,5	9,8	-152,5 0,0	152,5	
B	89,2 0,0	89,2	74,2 0,0	74,2	49,2 0,0	49,2	48,0 0,0	48,0	85,2 0,5	85,2	49,2 0,0	49,2	84,1 0,5	84,1	48,0 0,0	48,0	
C	17,2 0,0	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,5	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,5	17,2	17,2 0,0	17,2	
D	156,7 0,0	156,7	74,3 0,0	74,3	-62,3 0,0	62,3	-68,7 0,0	68,7	134,8 0,5	134,8	-62,3 0,0	62,3	128,4 0,5	128,4	-68,7 0,0	68,7	
E	17,2 0,0	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,5	17,2	17,2 0,0	17,2	17,2 0,5	17,2	17,2 0,0	17,2	
F	156,7 0,0	156,7	74,3 0,0	74,3	-62,3 0,0	62,3	-68,7 0,0	68,7	134,8 0,5	134,8	-62,3 0,0	62,3	128,4 0,5	128,4	-68,7 0,0	68,7	
G	24,8 0,0	24,8	18,7 0,0	18,7	8,7 0,0	8,7	8,3 0,0	8,3	23,2 -0,5	23,2	8,7 0,0	8,7	22,7 -0,5	22,7	8,3 0,0	8,3	
H	89,2 0,0	89,2	74,2 0,0	74,2	49,2 0,0	49,2	48,0 0,0	48,0	85,2 0,5	85,2	49,2 0,0	49,2	84,1 0,5	84,1	48,0 0,0	48,0	

VYHODNOCENÍ:

MAXIMÁLNÍ PARAMETR ZATÍŽENÍ	2,71
-----------------------------	------

ÚNOSNOST	100,0%	ROZHODUJE POSUDEK:	A
NAPĚTÍ	73,9%	ROZHODUJE POSUDEK:	D

ZATÍŽENÍ DOPRAVOU LM71	γ _Q =	1,30
DYNAMICKÝ SOUČINITEL	Φ ₃ =	1,06

KLASIFIKAČNÍ SOUČINITEL	α =	1,00
KOMBINAČNÍ SOUČINITEL	ψ =	1,00

Z _{LM71}	1,98
-------------------	------



Shrnutí výsledků zatížitelnosti je uvedeno v následující tabulce

Tab. 53: Přepočet zesílené konstrukce – zatížitelnost prvků

ČÍSLO POSUDKU	PRVEK	PRŮŘEZ	Z _{LM71}
43	Horní pas	H1	0,77
44	Horní pas	H2	0,73
45	Horní pas	H3	0,77
46	Horní pas	H4	0,71
47	Horní pas	H5	0,71
48	Horní pas	H6	0,74
49	Dolní pas	S1	3,23
50	Dolní pas	S2	1,06
51	Dolní pas	S3	0,93
52	Dolní pas	S4	1,29
53	Dolní pas	S5	1,37
54	Dolní pas	S6	1,18
55	Svislice	V0	2,75
56	Svislice	V1	0,97
57	Svislice	V2	0,90
58	Svislice	V3	0,83
59	Svislice	V4	0,93
60	Svislice	V5	0,95
61	Svislice	V6	0,89
62	Svislice	V7	1,18
63	Svislice	V8	1,57

ČÍSLO POSUDKU	PRVEK	PRŮŘEZ	Z _{LM71}
64	Diagonála	D1	0,85
65	Diagonála	D2	1,03
66	Diagonála	D3	0,94
67	Diagonála	D4	1,15
68	Diagonála	D5	1,23
69	Diagonála	D6	0,85
70	Diagonála	D7	1,13
71	Diagonála	D8	1,01
72	Diagonála	D9	1,38
73	Diagonála	D10	1,98
74	Příčník	Q0	0,66
75	Příčník	Q1	0,87
76	Podélník	P0	0,72
77	Podélník	P1	0,81
78	Ztužení	Z1	0,96
79	Ztužení	Z2	1,36
80	Ztužení	Z3	1,34
81	Ztužení	Z4	1,47
82	Ztužení	Z5	1,98

Zesílení příčníků a podélníků výrazně zlepšuje zatížitelnost celé konstrukce. Rozhodujícím prvkem zesílené konstrukce jsou koncové příčnky (Q0) s hodnotou zatížitelnosti $Z_{LM71} = 0,66$

8.4 PŘECHODNOST

Přechodnost je ověřena pro požadovanou třídu traťového zatížení C3/60. Přechodnost konstrukce je vyhodnocena opět dle podmínky spolehlivosti dle předpisu S5/1^[4], kap. 5.1.

POSUDEK Č. 83 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: HORNÍ PAS - H1 POZICE: K1 / 1-2

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-1038,8	-19,9	-1,7	28,3	1,000	0,944	1,000	1,034	1,063	0,993	1,063	0,656	0,663	0,027	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-746,2	-15,0	-1,6	20,2	1,000	0,944	1,000	1,025	1,045	0,995	1,045	0,481	0,488	0,019	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,663$ $E_T = 0,488$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,736$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,754$

POSUDEK Č. 84 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: HORNÍ PAS - H2 POZICE: K1 / 2-3

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-1488,5	-11,7	7,4	24,3	1,000	0,963	1,000	1,041	1,062	0,993	1,062	0,694	0,695	0,022	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-1181,9	-3,4	2,8	15,0	1,000	0,963	1,000	1,033	1,049	0,995	1,049	0,482	0,487	0,014	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,695$ $E_T = 0,487$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,700$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,717$

POSUDEK Č. 85 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: HORNÍ PAS - H3 POZICE: K1 / 2-3

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-1576,4	15,7	9,7	26,3	1,000	0,976	1,000	1,037	1,049	0,995	1,049	0,644	0,641	0,023	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-1240,3	8,6	3,0	20,0	1,000	0,976	1,000	1,029	1,039	0,996	1,039	0,454	0,454	0,017	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,644$ $E_T = 0,454$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,705$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,722$



POSUDEK Č. 86 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: HORNÍ PAS - H4 POZICE: K1 / 3-4

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-2312,3	-13,8	-7,5	30,1	1,000	0,984	1,000	1,048	1,057	0,994	1,057	0,730	0,721	0,025	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-1683,2	-5,1	-4,5	10,1	1,000	0,984	1,000	1,035	1,041	0,995	1,041	0,493	0,491	0,008	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,730$ $E_T = 0,493$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,676$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,692$

POSUDEK Č. 87 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: HORNÍ PAS - H5 POZICE: K1 / 5-6

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-2819,7	12,4	7,1	21,2	0,996	0,987	1,000	1,053	1,058	0,994	1,058	0,732	0,720	0,017	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-2068,6	5,1	3,4	16,9	0,996	0,987	1,000	1,039	1,042	0,995	1,042	0,505	0,500	0,013	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,732$ $E_T = 0,505$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,689$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,705$

POSUDEK Č. 88 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: HORNÍ PAS - H6 POZICE: K1 / 9-10

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-3381,2	16,3	-3,8	-15,0	0,994	0,992	1,000	1,056	1,058	0,994	1,058	0,763	0,746	0,011	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-2510,4	9,3	-0,7	-5,3	0,994	0,992	1,000	1,042	1,043	0,995	1,043	0,541	0,533	0,004	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,763$ $E_T = 0,541$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,710$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,727$



POSUDEK Č. 89

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DOLNÍ PAS - S1 POZICE: K1 / 1-2

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	561,0	-13,1	4,3	20,1	1,000	1,000	0,774	1,000	1,000	1,000	1,000	0,417	0,417	0,021	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	325,6	-7,1	1,3	11,9	1,000	1,000	0,774	1,000	1,000	1,000	1,000	0,204	0,204	0,012	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,417$
 $E_T = 0,204$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,488$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,500$

POSUDEK Č. 90

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DOLNÍ PAS - S2 POZICE: K1 / 4-5

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	1541,3	10,3	3,2	-11,5	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,514	0,514	0,011	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	1133,2	1,6	2,9	-19,0	1,000	1,000	0,841	1,000	1,000	1,000	1,000	0,351	0,351	0,018	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,514$
 $E_T = 0,351$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,683$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,699$

POSUDEK Č. 91

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DOLNÍ PAS - S3 POZICE: K1 / 5-6

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	2037,0	12,2	-4,5	-18,4	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	0,569	0,569	0,017	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	1505,0	8,4	-3,4	-12,9	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	0,418	0,418	0,012	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,569$
 $E_T = 0,418$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,734$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,751$



POSUDEK Č. 92 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: DOLNÍ PAS - S4 POZICE: K1 / 6-7

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	2037,0	15,2	-8,0	-21,4	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,487	0,487	0,018	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	1505,0	8,1	-6,1	-16,9	1,000	1,000	0,920	1,000	1,000	1,000	1,000	0,346	0,346	0,014	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,487$ $E_T = 0,346$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,711$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,728$

POSUDEK Č. 93 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: DOLNÍ PAS - S5 POZICE: K1 / 7-8

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	2439,6	12,2	6,1	-19,7	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	0,445	0,445	0,016	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	1800,7	8,9	-3,9	-9,9	1,000	1,000	0,946	1,000	1,000	1,000	1,000	0,326	0,326	0,008	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,445$ $E_T = 0,326$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,733$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,750$

POSUDEK Č. 94 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: DOLNÍ PAS - S6 POZICE: K1 / 9-10

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	3255,2	19,0	9,9	-27,8	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,539	0,539	0,021	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	2431,5	13,5	2,5	8,7	1,000	1,000	0,970	1,000	1,000	1,000	1,000	0,386	0,386	0,007	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,539$ $E_T = 0,386$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,716$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,733$



POSUDEK Č. 95

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: SVISLICE - V0 POZICE: K1 / 0

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-1155,4	4,4	5,9	-2,8	1,000	0,997	1,000	1,000	1,026	0,997	1,026	0,280	0,281	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	-859,7	3,9	5,2	-2,4	1,000	0,997	1,000	1,000	1,019	0,998	1,019	0,218	0,219	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,281$
 $E_T = 0,219$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,779$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,798$

POSUDEK Č. 96

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: SVISLICE - V1 POZICE: K1 / 1

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-503,2	-1,8	5,2	1,6	1,000	0,851	1,000	1,000	1,096	0,989	1,096	0,476	0,525	0,002	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	-349,0	-1,2	3,3	0,8	1,000	0,851	1,000	1,000	1,066	0,993	1,066	0,319	0,352	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,525$
 $E_T = 0,352$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,671$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,687$

POSUDEK Č. 97

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: SVISLICE - V2 POZICE: K1 / 2

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-435,3	-1,7	5,2	1,0	1,000	0,850	1,000	1,000	1,089	0,990	1,089	0,510	0,556	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	-334,5	-1,3	4,1	0,3	1,000	0,850	1,000	1,000	1,069	0,992	1,069	0,392	0,427	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,556$
 $E_T = 0,427$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,768$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,786$



POSUDEK Č. 98 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: SVISLICE - V3 POZICE: K1 / 16

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-403,5	-1,6	4,2	3,6	1,000	0,844	1,000	1,000	1,104	0,988	1,104	0,610	0,663	0,005	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-268,9	-1,1	3,2	3,0	1,000	0,844	1,000	1,000	1,069	0,992	1,069	0,418	0,453	0,004	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,663$ $E_T = 0,453$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,683$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,700$

POSUDEK Č. 99 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: SVISLICE - V4 POZICE: K1 / 4

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-336,7	-1,7	3,6	0,2	1,000	0,820	1,000	1,000	1,098	0,989	1,098	0,524	0,578	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-189,8	-1,0	2,4	-0,4	1,000	0,820	1,000	1,000	1,055	0,994	1,055	0,309	0,339	0,001	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,578$ $E_T = 0,339$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,587$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,601$

POSUDEK Č. 100 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: SVISLICE - V5 POZICE: K2 / 14

Účinek zatížení: LM71 $\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-281,3	-1,7	2,8	2,4	1,000	0,817	1,000	1,000	1,101	0,989	1,101	0,471	0,527	0,004	

Účinek zatížení: TTZ - C3 $\phi_{T1} = 1,080$ $V = 60$ km/h

	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	
C3	-162,0	-1,0	2,1	1,9	1,000	0,817	1,000	1,000	1,058	0,994	1,058	0,297	0,330	0,003	

Vyhodnocení: $E_{LM71} = 0,527$ $E_T = 0,330$ $\psi = 1,024$ $\lambda_{LM71} = 0,626$ $\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,641$



POSUDEK Č. 101

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: SVISLICE - V6 POZICE: K1 / 13

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-248,8	-1,9	3,5	0,3	1,000	0,781	1,000	1,000	1,110	0,988	1,110	0,560	0,626	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	-96,8	-0,8	1,5	-0,5	1,000	0,781	1,000	1,000	1,043	0,995	1,043	0,221	0,247	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,626$
 $E_T = 0,247$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,394$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,404$

POSUDEK Č. 102

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: SVISLICE - V7 POZICE: K2 / 7

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-193,6	-1,3	2,9	0,9	1,000	0,793	1,000	1,000	1,084	0,991	1,084	0,441	0,490	0,002	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	-100,0	-0,8	1,5	0,7	1,000	0,793	1,000	1,000	1,043	0,995	1,043	0,227	0,253	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,490$
 $E_T = 0,253$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,516$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,528$

POSUDEK Č. 103

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: SVISLICE - V8=9 POZICE: K2 / 10

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	-87,0	-0,8	-0,8	0,4	1,000	0,746	1,000	1,000	1,062	0,993	1,062	0,264	0,303	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	-30,4	-0,3	-0,6	0,2	1,000	0,746	1,000	1,000	1,021	0,998	1,021	0,127	0,140	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,303$
 $E_T = 0,140$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,463$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,474$



POSUDEK Č. 104

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D1 POZICE: K1 / 1

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	613,2	-15,2	0,0	-7,9	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,658	0,658	0,009	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	475,2	-10,8	0,0	-5,8	1,000	1,000	0,539	1,000	1,000	1,000	1,000	0,492	0,492	0,007	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,658$
 $E_T = 0,492$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,748$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,766$

POSUDEK Č. 105

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D2 POZICE: K1 / 2

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	912,0	10,8	0,0	-3,4	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,572	0,572	0,003	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	647,9	4,1	0,0	-1,5	1,000	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	1,000	0,369	0,369	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,572$
 $E_T = 0,369$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,646$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,661$

POSUDEK Č. 106

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D3 POZICE: K1 / 3

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	773,5	10,6	0,6	-1,3	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,650	0,650	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	549,4	4,7	0,0	-0,7	1,000	1,000	0,762	1,000	1,000	1,000	1,000	0,406	0,406	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,650$
 $E_T = 0,406$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,626$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,640$



POSUDEK Č. 107

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D4 POZICE: K2 / 4

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	672,5	8,8	0,5	-0,6	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,553	0,553	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	503,5	4,0	0,0	-0,5	1,000	1,000	0,768	1,000	1,000	1,000	1,000	0,361	0,361	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,553$
 $E_T = 0,361$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,652$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,667$

POSUDEK Č. 108

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D5 POZICE: K2 / 5

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	613,5	6,8	0,6	0,6	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,553	0,553	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	411,9	5,0	0,4	0,1	1,000	1,000	0,783	1,000	1,000	1,000	1,000	0,381	0,381	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,553$
 $E_T = 0,381$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,688$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,705$

POSUDEK Č. 109

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D6 POZICE: K1 / 6

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	526,5	4,2	0,5	-0,3	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,786	0,786	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	314,3	3,1	0,0	-0,1	1,000	1,000	0,836	1,000	1,000	1,000	1,000	0,463	0,463	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,786$
 $E_T = 0,463$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,589$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,603$



POSUDEK Č. 110

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D7 POZICE: K2 / 7

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	423,4	3,8	0,6	0,3	1,000	1,000	0,829	1,000	1,000	1,000	1,000	0,607	0,607	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	229,1	2,4	0,4	0,0	1,000	1,000	0,829	1,000	1,000	1,000	1,000	0,347	0,347	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,607$
 $E_T = 0,347$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,572$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,586$

POSUDEK Č. 111

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D8 POZICE: K2 / 8

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	388,4	2,3	0,5	0,2	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,676	0,676	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	184,9	1,8	0,4	0,3	1,000	1,000	0,849	1,000	1,000	1,000	1,000	0,359	0,359	0,001	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,676$
 $E_T = 0,359$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,532$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,544$

POSUDEK Č. 112

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D9 POZICE: K1 / 9

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	306,9	0,9	2,8	0,2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,490	0,490	0,001	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	138,4	0,5	2,1	0,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,270	0,270	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,490$
 $E_T = 0,270$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,550$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,563$



POSUDEK Č. 113

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: DIAGONÁLA - D10 POZICE: K1 / 10

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	146,0	0,9	0,6	-0,4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	0,002	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	65,7	0,6	0,5	-0,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,167	0,167	0,002	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,300$
 $E_T = 0,167$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,556$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,569$

POSUDEK Č. 114

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: PŘÍČNÍK - Q0 POZICE: K1 / 1

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 2,000$

	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	
LM71	16,7	277,3	2,0	-178,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,447	0,447	0,229	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,680$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	15,2	181,1	1,5	120,7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,297	0,297	0,155	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,447$
 $E_T = 0,297$

$\psi = 0,840$

$\lambda_{LM71} = 0,664$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,558$

POSUDEK Č. 115

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: PŘÍČNÍK - Q1 POZICE: K1 / 4

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,484$

	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	
LM71	-1,7	318,0	-1,6	224,6	1,000	0,894	0,940	1,000	1,000	1,000	1,000	0,385	0,385	0,181	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,558$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	-0,9	202,3	-1,4	142,6	1,000	0,894	0,940	1,000	1,000	1,000	1,000	0,289	0,289	0,115	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,385$
 $E_T = 0,289$

$\psi = 1,050$

$\lambda_{LM71} = 0,750$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,787$



POSUDEK Č. 116

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: PODÉLNÍK - P0 POZICE: K1 / 1

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 2,000$

	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	
LM71	3,1	57,0	1,5	-33,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,410	0,410	0,067	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,680$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	2,4	45,6	1,2	-26,5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,328	0,328	0,054	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,410$
 $E_T = 0,328$

$\psi = 0,840$

$\lambda_{LM71} = 0,800$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,672$

POSUDEK Č. 117

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: PODÉLNÍK - P1 POZICE: K1 / 13

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,741$

	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	
LM71	4,5	70,4	0,3	-63,1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,310	0,310	0,132	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,661$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	4,2	51,5	0,2	43,3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,226	0,226	0,091	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,310$
 $E_T = 0,226$

$\psi = 0,954$

$\lambda_{LM71} = 0,730$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,696$

POSUDEK Č. 118

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z1 POZICE: K1 / 1

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	19,7	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,023	0,023	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	7,5	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,009	0,009	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,023$
 $E_T = 0,009$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,379$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,388$



POSUDEK Č. 119

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z2 POZICE: K1 / 2

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	51,1	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,078	0,078	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	36,7	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,056	0,056	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,078$
 $E_T = 0,056$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,718$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,735$

POSUDEK Č. 120

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z3 POZICE: K1 / 3

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	23,7	0,1	0,3	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,099	0,099	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	15,9	0,1	0,3	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,074	0,074	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,099$
 $E_T = 0,074$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,750$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,767$

POSUDEK Č. 121

PŘECHODNOST - TTZ C3

PRVEK: ZTUŽENÍ - Z4 POZICE: K1 / 4

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	18,7	0,1	0,3	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,103	0,103	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

$V = 60$ km/h

	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	
C3	13,5	0,1	0,2	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,077	0,077	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,103$
 $E_T = 0,077$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,747$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,765$



POSUDEK Č. 122 PŘECHODNOST - TTZ C3 PRVEK: ZTUŽENÍ - Z5 POZICE: K1 / 5

Účinek zatížení: LM71

$\Phi_3 = 1,055$

	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	
LM71	15,7	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,053	0,053	0,000	

Účinek zatížení: TTZ - C3

$\phi_{T1} = 1,080$

V = 60 km/h

	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	
C3	11,4	0,0	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,038	0,038	0,000	

Vyhodnocení:

$E_{LM71} = 0,053$
 $E_T = 0,038$

$\psi = 1,024$

$\lambda_{LM71} = 0,729$

$\psi \cdot \lambda_{LM71} = 0,746$

Shrnutí výsledků přechodnosti je uvedeno v následující tabulce

Tab. 54: Ověření přechodnosti zesílené konstrukce (1/2)

Č.	PRVEK	PRŮŘEZ	Z _{LM71}	v km/h	OVĚŘENÍ PŘECHODNOSTI: TRAŤOVÁ TŘÍDA ZATÍŽENÍ "C3"								PŘECHODNOST
					Φ_3	ϕ_{T1}	ψ	E_{LM71}	E_T	λ_{LM71}	$\psi \cdot \lambda_{LM71}$		
83	Horní pas	H1	0,77	60	1,055	1,080	1,024	0,663	0,488	0,736	0,754	VYHOVUJE	
84	Horní pas	H2	0,73	60	1,055	1,080	1,024	0,695	0,487	0,700	0,717	VYHOVUJE	
85	Horní pas	H3	0,77	60	1,055	1,080	1,024	0,644	0,454	0,705	0,722	VYHOVUJE	
86	Horní pas	H4	0,71	60	1,055	1,080	1,024	0,730	0,493	0,676	0,692	VYHOVUJE	
87	Horní pas	H5	0,71	60	1,055	1,080	1,024	0,732	0,505	0,689	0,705	VYHOVUJE	
88	Horní pas	H6	0,74	60	1,055	1,080	1,024	0,763	0,541	0,710	0,727	VYHOVUJE	
89	Dolní pas	S1	3,23	60	1,055	1,080	1,024	0,417	0,204	0,488	0,500	VYHOVUJE	
90	Dolní pas	S2	1,06	60	1,055	1,080	1,024	0,514	0,351	0,683	0,699	VYHOVUJE	
91	Dolní pas	S3	0,93	60	1,055	1,080	1,024	0,569	0,418	0,734	0,751	VYHOVUJE	
92	Dolní pas	S4	1,29	60	1,055	1,080	1,024	0,487	0,346	0,711	0,728	VYHOVUJE	
93	Dolní pas	S5	1,37	60	1,055	1,080	1,024	0,445	0,326	0,733	0,750	VYHOVUJE	
94	Dolní pas	S6	1,18	60	1,055	1,080	1,024	0,539	0,386	0,716	0,733	VYHOVUJE	
95	Svislice	V0	2,75	60	1,055	1,080	1,024	0,281	0,219	0,779	0,798	VYHOVUJE	
96	Svislice	V1	0,97	60	1,055	1,080	1,024	0,525	0,352	0,671	0,687	VYHOVUJE	
97	Svislice	V2	0,90	60	1,055	1,080	1,024	0,556	0,427	0,768	0,786	VYHOVUJE	
98	Svislice	V3	0,83	60	1,055	1,080	1,024	0,663	0,453	0,683	0,700	VYHOVUJE	
99	Svislice	V4	0,93	60	1,055	1,080	1,024	0,578	0,339	0,587	0,601	VYHOVUJE	
100	Svislice	V5	0,95	60	1,055	1,080	1,024	0,527	0,330	0,626	0,641	VYHOVUJE	
101	Svislice	V6	0,89	60	1,055	1,080	1,024	0,626	0,247	0,394	0,404	VYHOVUJE	
102	Svislice	V7	1,18	60	1,055	1,080	1,024	0,490	0,253	0,516	0,528	VYHOVUJE	
103	Svislice	V8	1,57	60	1,055	1,080	1,024	0,303	0,140	0,463	0,474	VYHOVUJE	
104	Diagonála	D1	0,85	60	1,055	1,080	1,024	0,658	0,492	0,748	0,766	VYHOVUJE	
105	Diagonála	D2	1,03	60	1,055	1,080	1,024	0,572	0,369	0,646	0,661	VYHOVUJE	
106	Diagonála	D3	0,94	60	1,055	1,080	1,024	0,650	0,406	0,626	0,640	VYHOVUJE	
107	Diagonála	D4	1,15	60	1,055	1,080	1,024	0,553	0,361	0,652	0,667	VYHOVUJE	
108	Diagonála	D5	1,23	60	1,055	1,080	1,024	0,553	0,381	0,688	0,705	VYHOVUJE	
109	Diagonála	D6	0,85	60	1,055	1,080	1,024	0,786	0,463	0,589	0,603	VYHOVUJE	
110	Diagonála	D7	1,13	60	1,055	1,080	1,024	0,607	0,347	0,572	0,586	VYHOVUJE	



Tab. 55: Ověření přechodnosti zesílené konstrukce (2/2)

Č.	PRVEK	PRŮŘEZ	Z _{LM71}	V	OVĚŘENÍ PŘECHODNOSTI: TRAŽOVÁ TŘÍDA ZATÍŽENÍ "C3"							
				km/h	Φ ₃	φ _{T1}	ψ	E _{LM71}	E _T	λ _{LM71}	ψ.λ _{LM71}	PŘECHODNOST
111	Diagonála	D8	1,01	60	1,055	1,080	1,024	0,676	0,359	0,532	0,544	VYHOVUJE
112	Diagonála	D9	1,38	60	1,055	1,080	1,024	0,490	0,270	0,550	0,563	VYHOVUJE
113	Diagonála	D10	1,98	60	1,055	1,080	1,024	0,300	0,167	0,556	0,569	VYHOVUJE
114	Příčník	Q0	0,66	60	2,000	1,680	0,840	0,447	0,297	0,664	0,558	VYHOVUJE
115	Příčník	Q1	0,87	60	1,484	1,558	1,050	0,385	0,289	0,750	0,787	VYHOVUJE
116	Podélník	P0	0,72	60	2,000	1,680	0,840	0,410	0,328	0,800	0,672	VYHOVUJE
117	Podélník	P1	0,81	60	1,741	1,661	0,954	0,310	0,226	0,730	0,696	VYHOVUJE
118	Ztužení	Z1	0,96	60	1,055	1,080	1,024	0,023	0,009	0,379	0,388	VYHOVUJE
119	Ztužení	Z2	1,36	60	1,055	1,080	1,024	0,078	0,056	0,718	0,735	VYHOVUJE
120	Ztužení	Z3	1,34	60	1,055	1,080	1,024	0,099	0,074	0,750	0,767	VYHOVUJE
121	Ztužení	Z4	1,47	60	1,055	1,080	1,024	0,103	0,077	0,747	0,765	VYHOVUJE
122	Ztužení	Z5	1,98	60	1,055	1,080	1,024	0,053	0,038	0,729	0,746	VYHOVUJE

Výsledná přechodnost dovoluje provoz v rámci TTZ C3/60 (20 t nápravový tlak / 7,2 t spojitě zatížení pro rychlost 60 km/h). Všechny prvky vyhovují podmínce spolehlivosti.

9. ZÁVĚR

Pro most v km 14,654, TÚ 0251 Krásný Jez – Nové Sedlo u Lokte byl proveden detailní korozně-technický průzkum a přepoččet zatížitelnosti s přechodností konstrukce.

V rámci průzkumu byly získány podklady o základním materiálu konstrukce, korozním oslabení a geometrii konstrukce, které posloužily jako podklad pro následný přepoččet.

Přepoččet vychází z platných ČSN norem a postupů uvedených v předpisu S5/1.

Byl vytvořen 3D výpočetní model konstrukce se zohledněním reálné geometrie a dimenzí prvků. Jednotlivé prvky byly modelovány dle reálných excentricit a s využitím odpovídajících vzájemných kloubových/tuhých vazeb. Pro přesnější roznos zatížení byly v rámci modelu zohledněny kolejnice včetně mostnic.

V rámci přepoččtu byla použita zpřesněná data pro zatížení větrem dle numerického modelu ČHMÚ a použity úlevy pro zbývající životnost konstrukce.

Přepoččet byl rozdělen na 2 základní části:

- přepoččet aktuálního stavu mostu se zbytkovou životností 5 let
- návrh oprav a zesílení a následný přepoččet konstrukce pro požadovanou TTZ C3/60



- SOUČASNÝ STAV

V rámci přepočtu aktuálního stavu byly použity následující parametry:

Charakteristická hodnota meze kluzu	$f_{y,k} =$	240,3	MPa
Součinitele bezpečnosti	$\gamma_0 =$	1,04	-
	$\gamma_1 =$	1,12	-
Návrhové hodnoty meze kluzu	$f_{y,d,0} =$	230,5	MPa
	$f_{y,d,1} =$	215,3	MPa
Součinitele zatížení			
- stálé zatížení	$\gamma_G =$	1,15	-
- proměnné zatížení (dopravní)	$\gamma_{Q,LM71} =$	1,15	-
- proměnné zatížení (klimatické)	$\gamma_Q =$	1,16	-

Přepočet aktuálního stavu konstrukce odhalil nedostatečnou únosnost příčníků a podélníků zejména na vodorovné účinky zatížení (tj. brzdné a rozjezdové síly u příčníků a účinky bočního rázu u podélníků).

Současně je v rámci přepočtu aktuálního stavu zatížitelnost mostu ovlivněna celkovým korozním oslabením konstrukce.

S ohledem na výše zmíněné byla přepočtem stanovena výsledná hodnota **zatížitelnost** $Z_{LM71} = 0,37$ (**příčník Q0**). Výsledná maximální možná **přechodnost** byla stanovena jako **TTZ A/30 (16 t nápravový tlak / 5 t spojitě zatížení pro rychlost 30 km/h)**.

- ZESÍLENÍ A OPRAVA KONSTRUKCE

Požadovaná přechodnost C3/60 je při současném stavu mostní konstrukce nedosažitelná. Z toho důvodu byl proveden návrh oprav a zesílení konstrukce.

Oprava konstrukce spočívá ve výměně/opravě korozně oslabených prvků. Rozsah oprav vychází z provedeného korozního a diagnostického průzkumu. S ohledem na aktuální stav konstrukce jsou předpokládány dvě možné varianty řešení:

- 1) celková výměna oslabeného prvku – vhodně přístupná a technicky proveditelná místa (např. krční úhelníky, ztužení a jejich styčnickové plechy, poškozené nýty)
- 2) vyspravení pomocí příložky – místa nepřístupná nebo místa bez možnosti roznýtování (např. otvory ve stěnách příčníků, otvory v příčných výztuhách, oslabení diagonál)

Seznam předpokládaných potřebných oprav NOK:

- oprava prokorodovaných otvorů v příčných výztuhách svislic pomocí příložky
- oprava prokorodovaných otvorů ve stěnách příčníků pomocí příložky
- výměna podélného ztužení, včetně styčnickových plechů a poškozených nýtů
- lokální oprava diagonál D4, D5 v místech stálých zařízení
- oprava vnitřních krčných úhelníků spodního pasu
- oprava prokorodovaných otvorů v pásnicích spodního pasu
- výměna vnějšího krčního úhelníku podélníků (L 80x80x8, pod mostnicovým šroubem)

Seznam zbylých předpokládaných oprav:

- úprava koleje na mostě
 - současný stav zcela nevyhovující – nejsou splněny požadavky dilatující délky dle předpisu S3 a MVL150
 - řešení: instalace 2x KDZ a kolejnicový styk, uložení mostnic na centrickou lištu
 - možná varianta také 1x KDZ + 2x kolejnicový styk + záměna ložisek
- repase ložisek pro zajištění jejich správné funkčnosti
- výměna dřevěných mostnic a dřevěných revizních chodníků
- revize kolejnicových upevňovadel, doplnění chybějících částí
- obnova protikorozního nátěru konstrukce

Zesílení konstrukce bylo navrženo u prvků, které nevyhovují z hlediska přechodnosti třídě traťového zatížení C3/60.

Zesílení nevyhovujících prvků:

- hlavní příčníky – zesílení horní pásnice, příložky P10x250
 - výměna krčných úhelníků, zesílení L 120x80x10
- koncové příčníky – zesílení horní pásnice, příložky P15x250
 - výměna krčných úhelníků, zesílení L 120x80x10
- podélníky – odstranění horní pásnice, nová příložka P20x200

S ohledem na navržené zesílení (válcované profily a všechny plechy tloušťky $t < 25$ mm) byla pro zesílení uvažována ocel S355 J2+N.

Předpokládaná hmotnost zesílení celé konstrukce (K1+K2) je 22 228,4 kg.



- ZESÍLENÁ KONSTRUKCE

V rámci přepočtu opravené a zesílené konstrukce byly použity následující parametry:

Charakteristická hodnota meze kluzu	$f_{y,k} =$	240,3	MPa
Součinitele bezpečnosti	$\gamma_0 =$	1,13	-
	$\gamma_1 =$	1,24	-
Návrhové hodnoty meze kluzu	$f_{y,d,0} =$	212,1	MPa
	$f_{y,d,1} =$	193,4	MPa
Součinitele zatížení			
- stálé zatížení	$\gamma_G =$	1,20	-
- proměnné zatížení (dopravní)	$\gamma_{Q,LM71} =$	1,30	-
- proměnné zatížení (klimatické)	$\gamma_Q =$	1,35	-

Přepočtem byla stanovena výsledná hodnota **zatížitelnost** $Z_{LM71} = 0,66$ (příčnák Q0).
Výsledná maximální možná **přechodnost** byla stanovena jako **TTZ C3/60 (20 t nápravový tlak / 7,2 t spojitě zatížení pro rychlost 60 km/h)**. Všechny prvky vyhovují podmínce spolehlivosti.

Stanovená zatížitelnost konstrukce zároveň splňuje kritéria mezního stavu použitelnosti.

SEZNAM ZDROJŮ

- [1] *Mapy.cz* [online], *Seznam.cz* [cit. 24.09.2021], Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=12.7580936&y=50.1866559&z=18>
- [2] *Google Maps* [online], Google [cit. 24.09.2021], Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/@50.1865209,12.7584284,168m/data=!3m1!1e3>
- [3] *K. k. österreichische Staatsbahnen, Egerbrücke km 14,6/7 – Archivní dokumentace, 1901* [interní dokument], archivováno: Správa železnic, s.o.
- [4] *S5/1 – Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů* [interní dokument], Správa železnic, s.o., 2020
- [5] *Metodika pro diagnostiku ocelových mostních konstrukcí kulturního dědictví* [online], Projekt MK ČR ev. č. DG18P02OVV033 [cit. 27.09.2021], Dostupné z: https://people.fsv.cvut.cz/~ryjacpav/publications_soubory/NAKI%20DIAGMET.pdf
- [6] *Uk.trotec.com* [online], *Uk.trotec.com* [cit. 27.09.2021], Dostupné z: <https://uk.trotec.com/images/bb30-front-view-68d2.jpg>
- [7] *ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, ed. 2* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2021
- [8] *ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2014
- [9] *ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – doplňující ustanovení* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2019
- [10] *ČSN EN ISO 6892-1 Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2021
- [11] *S3/XII – Železniční svršek – Díl XII: Železniční svršek na mostních objektech* [interní dokument], Správa železnic, s.o., 2021
- [12] *ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, ed. 2* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2018
- [13] *MVL150 – Mostní vzorový list – Kombinovaná odezva mostu a koleje* [interní dokument], Správa železnic, s.o., 2017
- [14] *ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem, ed. 2* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2020
- [15] *ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2005
- [16] *ČSN EN 15528 – Železniční aplikace – Traťové třídy zatížení pro určení vztahu mezi dovoleným zatížením infrastruktury a maximálním zatížením vozidly* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2016
- [17] *ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ed. 2* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2011
- [18] *ČSN EN 1993-1-5 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-5: Boulení stěn, ed. 3* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2020

- [19] *Technické kvalitativní podmínky – kapitola 19 – Část A: Ocelové mosty a konstrukce* [online], Ministerstvo dopravy ČR [cit. 15.11.2021], Dostupné z: www.pjpk.cz/technicke-kvalitativni-podminky-staveb-tpk/
- [20] *ČSN EN 10025-2 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli* [Česká technická norma], Praha: Český normalizační institut, 2020



SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Pohled na železniční most v Lokti	8
Obr. 2: Schéma konstrukce.....	10
Obr. 3: Přehledná mapa okolí ^[1]	10
Obr. 4: Satelitní snímek ^[2]	10
Obr. 5: Značení a schéma konstrukce.....	11
Obr. 6: Geometrie průřezů H1 a H6 horního pasu	12
Obr. 7: Geometrie průřezů S1 a S6 dolního pasu.....	13
Obr. 8: Geometrie sestupných a atypických diagonál	13
Obr. 9: Geometrie atypické a běžné svislice	14
Obr. 10: Geometrie ztužení	14
Obr. 11: Geometrie příčníků a podélníků.....	15
Obr. 12: Schéma konstrukce K1 a rozdělení průřezů (shodné také pro K2).....	16
Obr. 13: Příčný řez v poli (hlavní příčnící a podélníky) ^[3]	17
Obr. 14: Příčný řez nad podporou (koncové příčnící a podélníky) ^[3]	17
Obr. 15: Geometrie opěr a středního pilíře, upraveno ^[3]	18
Obr. 16: Geometrie posuvného ložiska ^[3]	19
Obr. 17: Geometrie pevného ložiska ^[3]	19
Obr. 18: Ultrazvukový tloušťkoměr TM280 ^[5]	22
Obr. 19: TROTEC BB30 pro měření nekovových vrstev ^[6]	23
Obr. 20: Vzorový protokol korozního oslabení konstrukce	24
Obr. 21: Hlavní příhradové nosníky – K1 ve směru staničení	25
Obr. 22: Hlavní příhradové nosníky – K2 proti směru staničení	25
Obr. 23: Celkový pohled na horní pas a detail důlkové koroze plechu a nýtů.....	26
Obr. 24: Oslabení a otvory pásnice dolního pasu.....	27
Obr. 25: Korozní oslabení dolního pasu a styčnickového plechu ztužení	27
Obr. 26: Oslabení vnitřních krčních úhelníků dolního pasu.....	27
Obr. 27: Oslabení krčních úhelníků.....	28
Obr. 28: Korozní oslabení styku diagonály a dolního pasu.....	28
Obr. 29: Detail oslabení styku diagonály a dolního pasu.....	28
Obr. 30: Lokální oslabení diagonály u dolního pasu.....	29
Obr. 31: Oslabení diagonál u stálého zařízení.....	29

Obr. 32: Oslabení svislíc u přípoje dolního pasu	30
Obr. 33: Oslabení svislíc v místě přípoje k dolnímu pasu (vnější strana).....	30
Obr. 34: Koroze výztuh svislíc (vlevo u chodníkových podlah, vpravo u příčnicku)	31
Obr. 35: Koroze příčných výztuh v místě napojení na příčnick.....	31
Obr. 36: Koroze příčných výztuh (u příčnicků, u chodníkových prken), upraveno ^[3]	31
Obr. 37: Oslabení krčních úhelníků (dolní pásnice) a stěny příčnicku	32
Obr. 38: Oslabení krčních úhelníků (dolní pásnice) příčnicku	33
Obr. 39: Oslabení dolní pásnice příčnicku a přípoje ztužení	33
Obr. 40: Koroze v místě připojení podélníku k příčnicku.....	34
Obr. 41: Povrchová koroze horní pásnice příčnicku	34
Obr. 42: Korozní oslabení v koncové oblasti u opěry OP1	35
Obr. 43: Detail koroze podélníku pod mostnicí (levý podélník).....	36
Obr. 44: Detail koroze podélníku pod mostnicí (pravý podélník).....	36
Obr. 45: Koroze koncových podélníků u opěr	37
Obr. 46: Koroze koncového podélníku u opěry OP1	37
Obr. 47: Štěrbinová koroze a oslabení ztužení, styčnickového plechu a nýtů	38
Obr. 48: Koroze přírub T-průřezu ztužení, oslabení st. plechu a nýtů	38
Obr. 49: Pohled na opěru OP1	39
Obr. 50: Válečkové a podružné ložisko podélníku na OP1.....	40
Obr. 51: Pohled na pilíř a pevná ložiska.....	40
Obr. 52: Pohled na OP2 a podružné ložisko podélníku.....	41
Obr. 53: Koroze a chybějící fixační šroub válečkového ložiska (pravé, OP2)	41
Obr. 54: Zkosení pravého ložiska na OP2.....	42
Obr. 55: Prasklá mostnice s příčnou trhlinou a chybějící vrtule	42
Obr. 56: Hniloba dřevěných podlah a uvolněné šrouby krycích plechů	43
Obr. 57: Kabelový žlab podél pravého hlavního nosníku	43
Obr. 58: Digitální tvrdoměr KT-C se sondou ^[5]	45
Obr. 59: Očištění konstrukce a provedení tvrdoměrné zkoušky	49
Obr. 60: Odebrané vzorky	51
Obr. 61: Místa odběru vzorků – horní pas.....	51
Obr. 62: Místa odběru vzorků – příčnick a podélník	52
Obr. 63: Místa odběru vzorků – dolní pas.....	52
Obr. 64: Schéma zkušebního tělíska	53
Obr. 65: Pracovní diagram – vzorek č. 3 (plech)	54

Obr. 66: Pracovní diagram – vzorek č. 11 (úhelník)	54
Obr. 67: Mikrostruktura vzorku 1	55
Obr. 68: Mikrostruktura vzorku 4	56
Obr. 69: Reálná konstrukce	61
Obr. 70: Výpočetní model – renderovaný	61
Obr. 71: Výpočetní model – prutový.....	61
Obr. 72: Příklad připojení ztužení k dolnímu pasu.....	62
Obr. 73: Pružný a kloubový přípoj v modelu	64
Obr. 74: Pohled na hlavní příhradový nosník.....	65
Obr. 75: Detail napojení svislice a diagonály k hornímu pasu.....	65
Obr. 76: Příčný řez se zohledněním tuhosti polorámů	66
Obr. 77: Výřez mostovky – renderovaný model	67
Obr. 78: Výřez mostovky – statické působení prutového modelu	67
Obr. 79: Možné statické uspořádání s ohledem na dilatující délky dle předpisu S3 ^[11]	68
Obr. 80: Naladění tuhosti kolejnicových upevňovadel	69
Obr. 81: Kolejový rošt s prvkovou mostovkou – renderovaný model	70
Obr. 82: Kolejový rošt – statické působení prutového modelu	70
Obr. 83: Modelová ložiska	72
Obr. 84: Dráha pohyblivého zatížení.....	73
Obr. 85: Schéma příčného roznosu (ilustrační).....	74
Obr. 86: Výsledný účinek zatížení při rovnoměrném roznosu 0,5:0,5 (ilustrační)	74
Obr. 87: Ostatní stálé zatížení – zatížení modelu	76
Obr. 88: Umístění stavby – pro příčný vítr uvažován směr SV	77
Obr. 89: Zatížení větrem zprava na NOK – zatížení modelu	80
Obr. 90: Schéma modelu LM71 dle ČSN EN 1991-2 ^[12]	82
Obr. 91: Příčná excentricita zatížení od modelu LM71	82
Obr. 92: Boční ráz – zatížení modelu.....	83
Obr. 93: Rozjezdové síly – zatížení modelu.....	84
Obr. 94: Referenční vůz pro danou TTZ dle ČSN EN 15528 ^[16]	85
Obr. 95: Rozdělení hmoty vlastní tíhy NOK.....	91
Obr. 96: Rozdělení hmoty ostatního stálého zatížení.....	91
Obr. 97: První vlastní ohybová frekvence n_0 (axonometrie).....	91
Obr. 98: První vlastní ohybová frekvence n_0 (pohled na hl. nosník)	91
Obr. 99: Vývojový diagram pro posouzení dynamické analýzy dle ČSN EN 1991-2 ^[12] .	92

Obr. 100: Rozhodující tvar vybočení horního pasu (axonometrie).....	93
Obr. 101: Rozhodující tvar vybočení horního pasu (půdorys).....	93
Obr. 102: Definice šířek pro zatřídění nýtovaných průřezů dle předpisu S5/1 ^[4]	95
Obr. 103: Stanovení smykových ploch pro atypické průřezy	97
Obr. 104: Charakteristický průhyb mostní konstrukce.....	105
Obr. 105: Maximální poměr L/δ v závislosti na rychlosti dle ČSN EN 1990 ^[7]	106
Obr. 106: Průřezy horního a dolního pasu.....	108
Obr. 107: Průřezy svislic	109
Obr. 108: Průřezy diagonál.....	109
Obr. 109: Průřezy příčníků a podélníků	110
Obr. 110: Průřezy ztužení.....	111
Obr. 111: Ilustrace rozdělení namáhání pro dvě fáze průřezu (prostý ohyb).....	157
Obr. 112: Průřezy příčníků a podélníků po zesílení (červeně).....	158
Obr. 113: Zesílení konstrukce (axonometrie, zesílení červeně).....	159
Obr. 114: Detail zesílení mostovky (s kolejí / bez koleje)	159

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Rekapitulace celkového korozního oslabení a poškození NOK	44
Tab. 2: Naměřené hodnoty tvrdoměrných zkoušek (konstrukce K1).....	46
Tab. 3: Naměřené hodnoty tvrdoměrných zkoušek (konstrukce K2).....	47
Tab. 4: Vyhodnocení tvrdoměrných zkoušek.....	48
Tab. 5: Naměřené hodnoty tvrdoměrných zkoušek pro nýty	49
Tab. 6: Vyhodnocení tvrdoměrných zkoušek pro nýty (1/2).....	49
Tab. 7: Vyhodnocení tvrdoměrných zkoušek pro nýty (2/2).....	50
Tab. 8: Seznam a popis odebraných vzorků (1/2)	50
Tab. 9: Seznam a popis odebraných vzorků (2/2)	51
Tab. 10: Výsledky tahových zkoušek.....	53
Tab. 11: Chemické složení vzorku 1	57
Tab. 12: Chemické složení vzorku 4	57
Tab. 13: Index spolehlivosti β dle S5/1 ^[4] , Tab. F.1	58
Tab. 14: Stanovené hodnoty meze kluzu pro statický přepočet	59
Tab. 15: Materiálové vlastnosti ocelových mostů dle S5/1 ^[4] (tab. A.1)	60
Tab. 16: Tuhosti jednotlivých přípojí – prvková mostovka.....	63
Tab. 17: Tuhosti jednotlivých přípojí – hlavní příhradový nosník	64
Tab. 18: Parametry koleje na mostě	69
Tab. 19: Tuhost podpor v jednotlivých směrech	71
Tab. 20: Ostatní stálé zatížení.....	76
Tab. 21: Rychlost větru a intenzita turbulence v lokalitě Loket dle modelu ČHMÚ.....	77
Tab. 22: Zatížení příčným větrem bez dopravy na mostě	78
Tab. 23: Zatížení příčným větrem s dopravou na mostě	79
Tab. 24: Účinky větru na jednotlivé prvky	80
Tab. 25: Účinky nerovnoměrné teploty na jednotlivé konstrukční prvky	81
Tab. 26: Dynamický součinitel pro posouzení zatížitelnosti (model LM71)	83
Tab. 27: Zatížení rozjezdovými a brzdými silami	84
Tab. 28: Dynamický součinitel ϕ_{T1} dle S5/1 ^[4] (upraveno).....	86
Tab. 29: Náhradní délky konstrukčních prvků pro posouzení přechodnosti	86
Tab. 30: Hodnoty distribuční funkce GUMBEL pro daný index spolehlivosti dle S5/1 ^[4]	87
Tab. 31: Přehled použitých dílčích součinitelů zatížení	87

Tab. 32: Použití součinitelů zatížení pro jednotlivé skupiny zatížení	88
Tab. 33: Sestavy zatížení železniční dopravy pro stanovení zatížitelnosti.....	88
Tab. 34: Kombinační součinitele dle tabulky A2.3 v ČSN EN 1990 ^[7]	89
Tab. 35: Spočtené hodnoty 1. vlastní ohybové frekvence dle výpočetního modelu	90
Tab. 36: Porovnání lineárního, nelineárního a zjednodušeného výpočtu.....	94
Tab. 37: Zatřídění průřezů	96
Tab. 38: Stanovení boulení horního pasu	99
Tab. 39: Zohlednění boulení při smyku pro výpočet únosnosti příčnicku.....	100
Tab. 40: Posouzení průhybu konstrukce na zatížitelnost.....	105
Tab. 41: Posouzení kritéria pohody cestujících.....	106
Tab. 42: Shrnutí materiálových charakteristik a dílčích součinitelů zatížení.....	107
Tab. 43: Průřezové charakteristiky horního a dolního pasu	107
Tab. 44: Průřezové charakteristiky svislic.....	109
Tab. 45: Průřezové charakteristiky diagonál	110
Tab. 46: Průřezové charakteristiky příčnicků a podélníků	110
Tab. 47: Průřezové charakteristiky ztužení	111
Tab. 48: Přepoččet stávající konstrukce – zatížitelnost prvků	152
Tab. 49: Ověření přechodnosti stávající konstrukce.....	154
Tab. 50: Shrnutí materiálových charakteristik a dílčích součinitelů zatížení.....	155
Tab. 51: Výkaz materiálu zesílení pro celou konstrukci (K1+K2).....	158
Tab. 52: Průřezové charakteristiky příčnicků a podélníků po zesílení.....	158
Tab. 53: Přepoččet zesílené konstrukce – zatížitelnost prvků.....	200
Tab. 54: Ověření přechodnosti zesílené konstrukce (1/2)	214
Tab. 55: Ověření přechodnosti zesílené konstrukce (2/2)	215

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 01 – Přehledný výkres nosné ocelové konstrukce

Příloha 02 – Přehledný výkres korozního poškození

Příloha 03 – Výkres zesílení konstrukce

Příloha 04 – Výkaz materiálu

