

AKCE:

UHK-Objekt E- Stavební úpravy pracoviště centra terénní archeologie (CETA)

ČÁST DOKUMENTACE D.1.2

D.1.2.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA-STATICKÝ POSUDEK

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Objednatel:	Univerzita Hradec Králové, Vítá Nejedlého 573/4, 500 03 Hradec Králové
HIP/Stavební část:	Ing. František Májek Kornická 148, 57001 Litomyšl Tel.: +420 737 256 126
Stavebně konstrukční část:	Ing. František Májek Kornická 148, 57001 Litomyšl Tel.: +420 737 256 126
zodpovědný projektant:	Ing. František Májek Kornická 148, 57001 Litomyšl Tel.: +420 737 256 126
Stupeň dokumentace:	DSP

ZADÁNÍ:

Předmětem této části dokumentace je:

- A. Návrh a posouzení konstrukce překladu.....4
- B. Návrh a posouzení ocelové konstrukce pro osazení jednoty vzduchotechniky.9

POPIS JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ OBJKETU

Předmětem dokumentace jsou stavební úpravy objektu Filozofické fakulty, Univerzity Hradec Králové. Tyto stavební úpravy jsou navrženy jako přestavba stávajících učeben na laboratoře, kanceláře a zázemí centra terénní archeologie.

Přestavba se týká 1.NP budovy, kde bude realizována nová dispozice prostor. Součástí změny dispozice jsou především nové laboratoře a kanceláře, dále prostory sociálního zázemí, sklady, fotoateliér, místnost pro pískovačku a další. Přestavba se bude týkat také výměny vnitřních technologií a zařízení.

Založení a spodní stavba

Geologický profil v místě plánované stavby p nebyl proveden. Charakter stavebních úprav nevyžaduje provedení podrobného inženýrsko-geologického posudku.

Vrchní stavba

Předmětem stavebních prací je rekonstrukce 1NP. Stavba je konstrukčně realizována jako zděná konstrukce založená na základových pasech. Stropní konstrukce je realizována jako železobetonová deska.

NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Použitý materiál posuzovaných nosných konstrukcí:

Ocelové konstrukce

ocelové konstrukce : ocel.řady 37 - ocel 11 375 (S235JR) , elektrody E 44.83

povrchová úprava: nebo nátěr

Zatřídění ocelových konstrukcí podle ČSN EN 1090-2

Třída následků:	CC2
Kategorie použitelnosti	SC1 - ostatní konstrukce
Výrobní kategorie:	PC2
Třída provedení:	EXC2 - ostatní konstrukce

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

Dokumentace, literatura

- [1] Fplan projekty a stavby – architektonicko – stavební řešení

Normy

Použitá literatura a normy - Normy (včetně příslušných změn a oprav)

- [2] · ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [3] · ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [4] · ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [5] · ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [6] · ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- [7] · ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- [8] · Statické tabulky - Šafka , Hořejší

Tato dokumentace je zpracována ve formě DSR. (Dokumentace pro stavební rozhodnutí)

Statický výpočet konstrukcí

A. NÁVRH A POSOUZENÍ KONSTRUKCE PŘEKladu

Výpočet zatížení na ocelový překlád

stálé zatížení na ocelovou konstrukci:

Stálé zatížení	Charakteristické zatížení	γ_F	Návrhové zatížení
	F_k [kN/m]		F_d [kN/m]
Vlastní tíha ocelového předkladu	soft	1,35	kN/m
Vlastní tíha konstrukcí nad překladem. ($h=1,0\text{m}$, 1700kg/m^3)	6,8	1,35	9,2 kN/m ²
Konstrukce stropu. (dl. 6m, $h=0,3$, 2300kg/m^3) (41,4kN/m)	41,4	1,35	55,9 kN/m ²

Zatížení sněhem

II. sněhová oblast – Hradec Králové : charakteristická hodnota $S_k = 0,6 \text{ kN/m}^2$

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

Plochá střecha 2°

$$S_n = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,6 = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_f = 1,5$$

$$S_l = 0,6 \cdot 6\text{m} = 3,6 \text{ kN/m}$$

Zatížení větrem

Vnitřní tlaky a vnější tlak od větru jsou zanedbány. Důvodem je posouzení překlád nad dveřmi v INP. Zatížení tlakem od větru je zanedbáno z důvodu malého sklonu střech.

Převažujícím zatěžovacím stavem od větru je sání. Z tohoto důvodu je zatěžovací stav od větru záměrně vynechán.

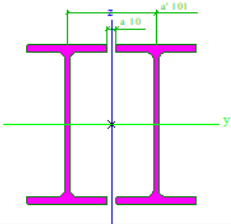
Zatížení větrem - stěny

Zatěžovací stavy na překlád

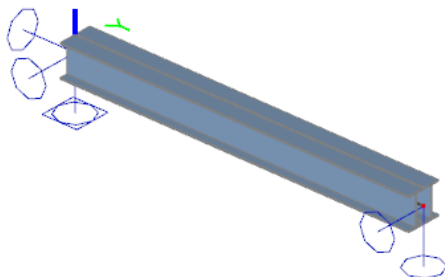
ZS 1.	vl. tíha ocelového překládu	soft. kN/m	$\gamma_f = 1,35$
ZS 2.	vlastní tíha konstrukcí nad překládem	0,25 kN/m ²	$\gamma_f = 1,35$
ZS 3.	zatížení sněhem - plné	1,2 kN/m ²	
ZS 4.	užitné – střecha	0,75 kN/m ²	

Použité profily

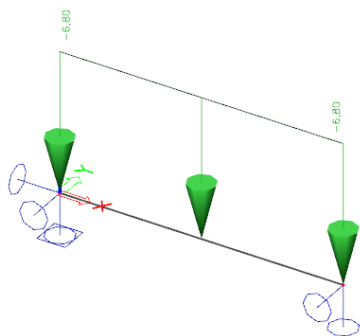
Jméno	CS2
Typ	2l
Detailní	IPE180; 10; 101
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	✓



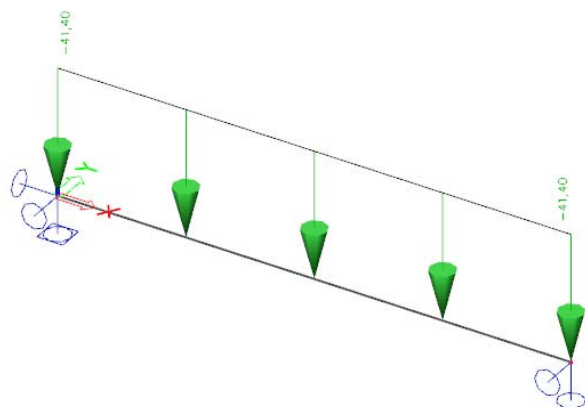
ZS1 – vlastní tíha překládu



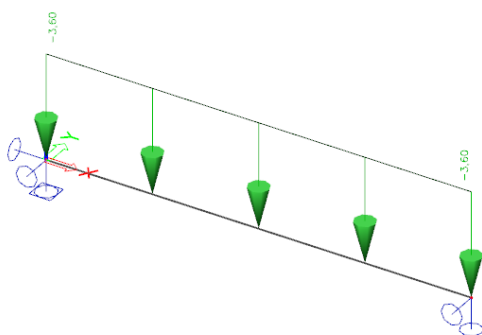
ZS2-Vlastní tíha konstrukcí nad překladem



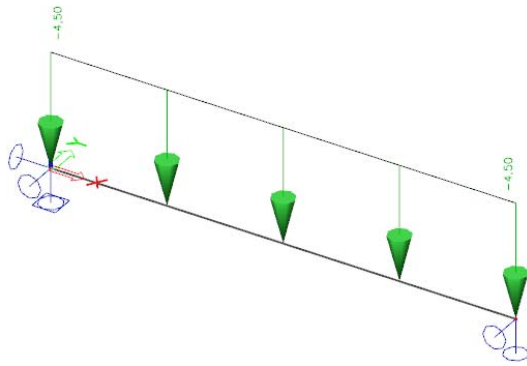
ZS3-Vlastní tíha stropní konstrukce



ZS4- Zatížení sněhem



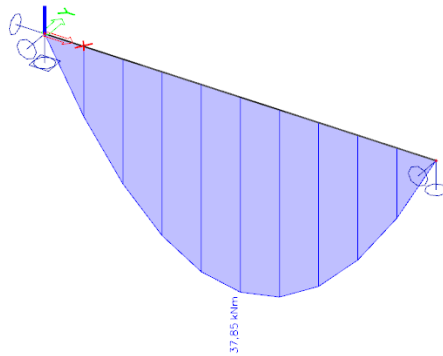
ZS4- Užité zátížení



Vnitřní síly konstrukci

My

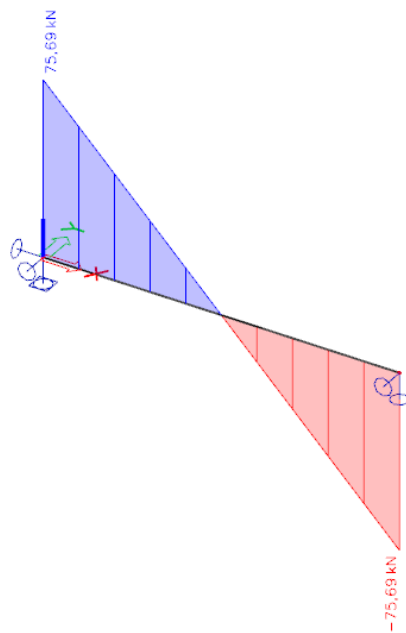
1D vnitřní síly
Hodnoty: My
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



Vz

1D vnitřní síly

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



Posouzení ocelových konstrukcí

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: **UC** Celkový

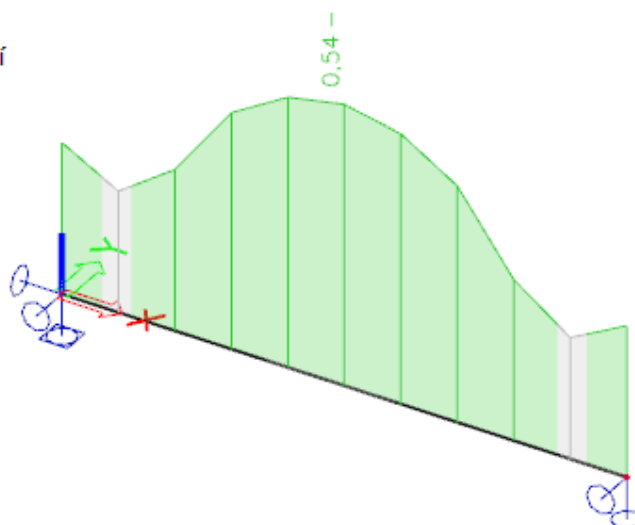
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	1,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - 2I (IPE180; 10; 101)	S 235	0,54	0,48	0,54

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.05*ZS5

Jednotkový posudek navržených ocelových profilů $\leq 1,0$
Navržené profily 2x IPE 180 VYHOVUJÍ na I MS únosnosti.

**B. NÁVRH A POSOUZENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE PRO OSAZENÍ
JEDNOTY VZDUCHOTECHNIKY.**

Výpočet zatížení na ocelový překlád

stálé zatížení na ocelovou konstrukci:

Stále zatížení	Charakteristické zatížení	γ_F	Návrhové zatížení
	F_k [kN/m]		F_d [kN/m]
Vlastní tíha ocelového překládu	soft	1,35	kN/m
Vlastní tíha konstrukcí nad překládem. (h=1,0m, 1700kg/m ³)	6,8	1,35	9,2 kN/m ²
Konstrukce stropu. (dl. 6m, h=0,3, 2300kg/m ³ (41,4kN/m)	41,4	1,35	55,9 kN/m ²

Zatížení sněhem

II. sněhová oblast – Hradec Králové : charakteristická hodnota $S_k = 0,6 \text{ kN/m}^2$

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

Plochá střecha 2°

$$S_n = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,6 = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma_f = 1,5$$

$$S_l = 0,6 \cdot 6\text{m} = 3,6 \text{ kN/m}$$

Zatížení větrem

Vnitřní tlaky a vnější tlak od větru jsou zanedbány. Důvodem je posouzení překladu nad dveřmi v 1NP. Zatížení tlakem od větru je zanedbáno z důvodu malého sklonu střech. Převažujícím zatěžovacím stavem od větru je sání. Z tohoto důvodu je zatěžovací stav od větru záměrně vynechán.

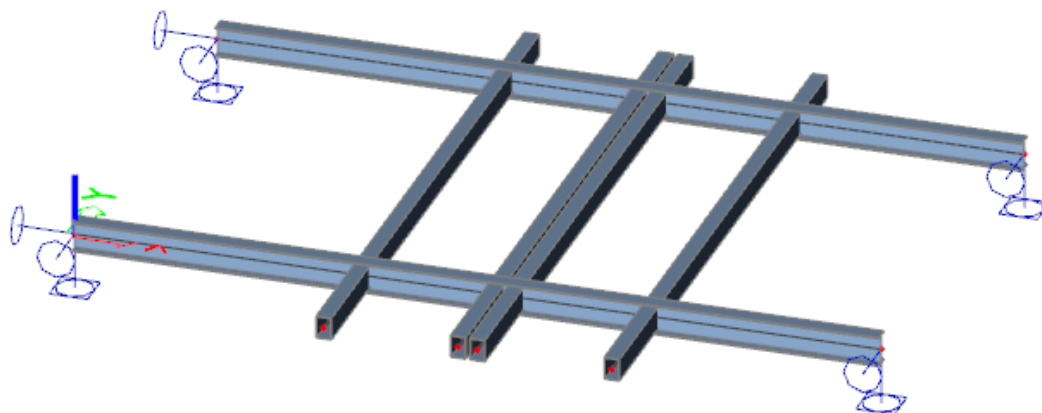
Zatížení větrem - stěny

Zatěžovací stavy na překlad

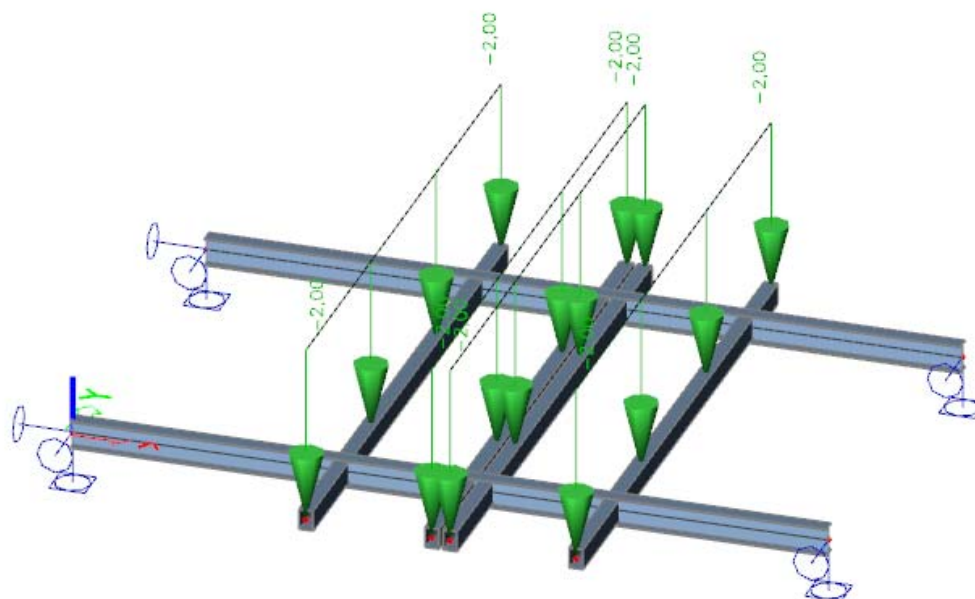
ZS 1.	vl. tíha ocelového překladu	soft. kN/m	$\gamma_f = 1,35$
ZS 2.	vlastní tíha konstrukcí nad překladem	0,25 kN/m ²	$\gamma_f = 1,35$
ZS 3.	zatížení sněhem - plné	1,2 kN/m ²	
ZS 4.	užitné – střecha	0,75 kN/m ²	

Použité profily

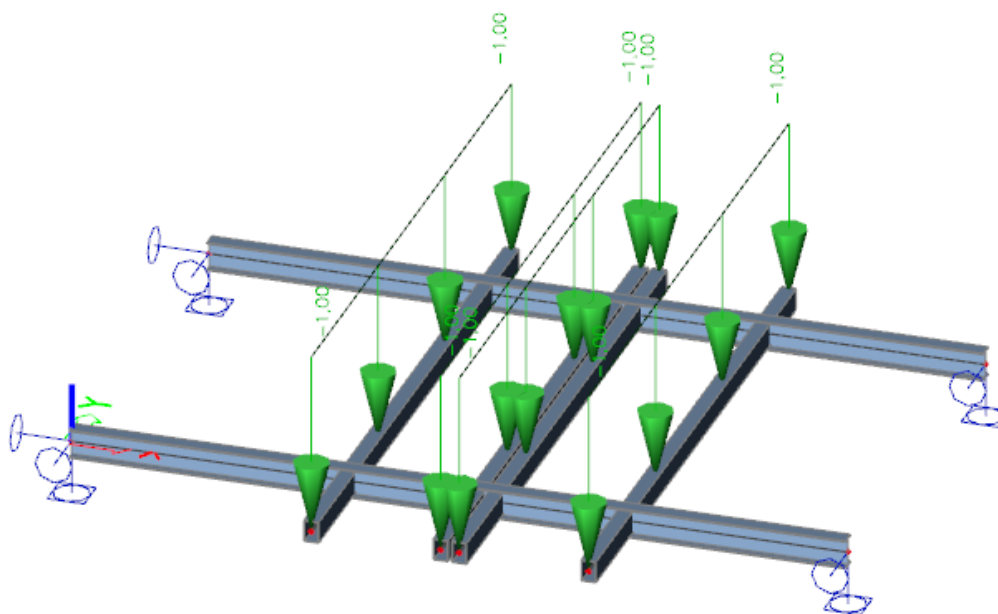
ZS1 – vlastní tíha ocelové konstrukce pro osazení VZT



ZS2-Vlastní tíha vzduchotechnické jednotky



ZS3-Užitné zatížení – náplně VZT jednotky, obsluha



Vnitřní síly konstrukci

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B1	4200,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	-16,91	0,00	0,00	0,00
B4	630,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	-2,65	0,00	-0,83	0,00
B1	2200,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	6,57	0,00	26,49	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	14,72	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3

M_y

1D vnitřní síly

Hodnoty: **M_y**

Lineární výpočet

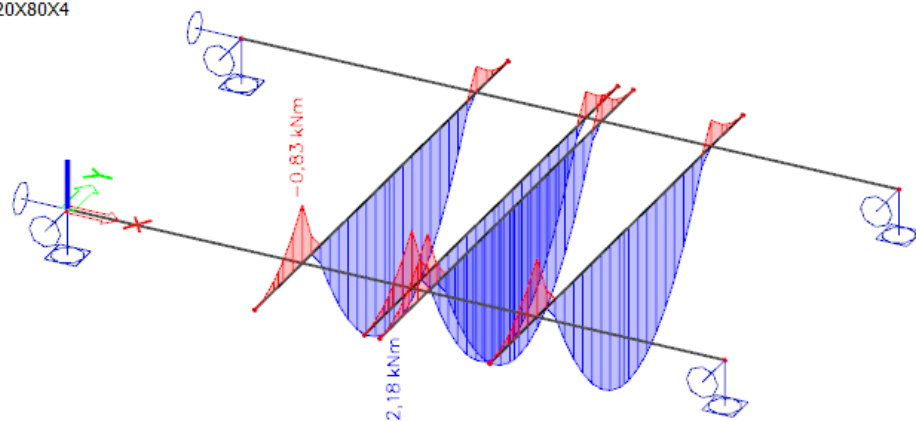
Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - J120X80X4



1D vnitřní síly

Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

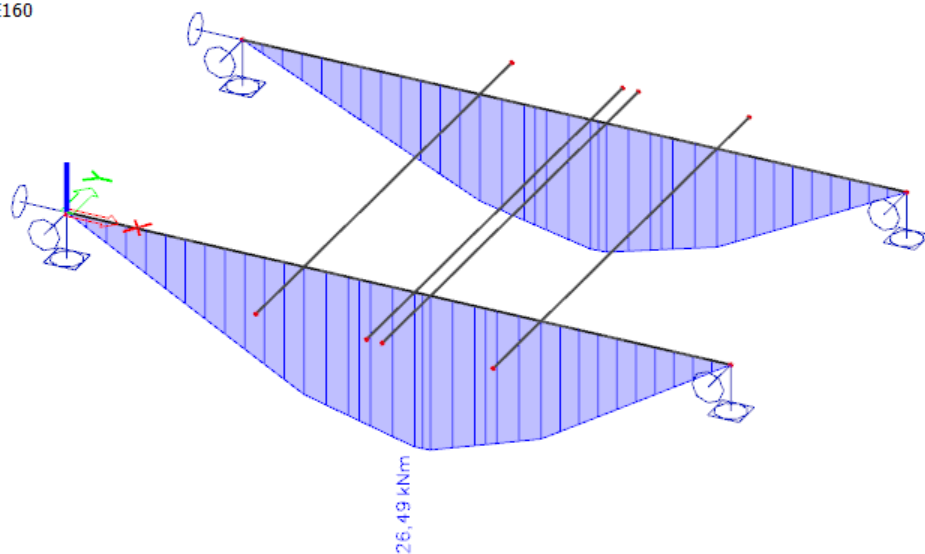
Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - IPE160



V_z

1D vnitřní síly

Hodnoty: V_z

Lineární výpočet

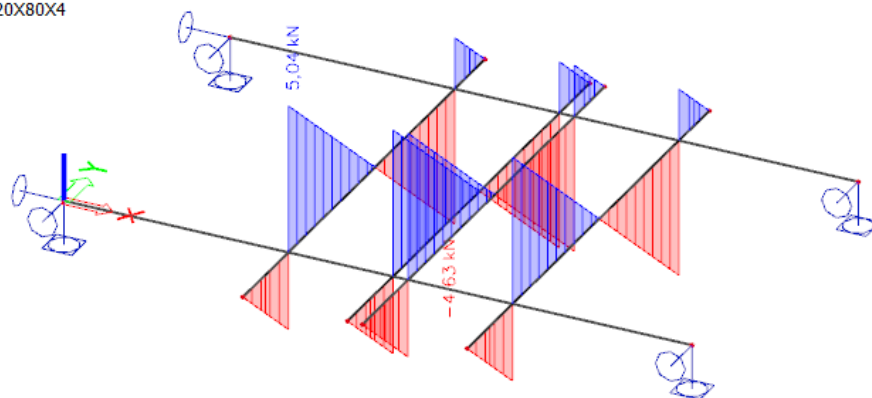
Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - J120X80X4



1D vnitřní síly

Hodnoty: V_z

Lineární výpočet

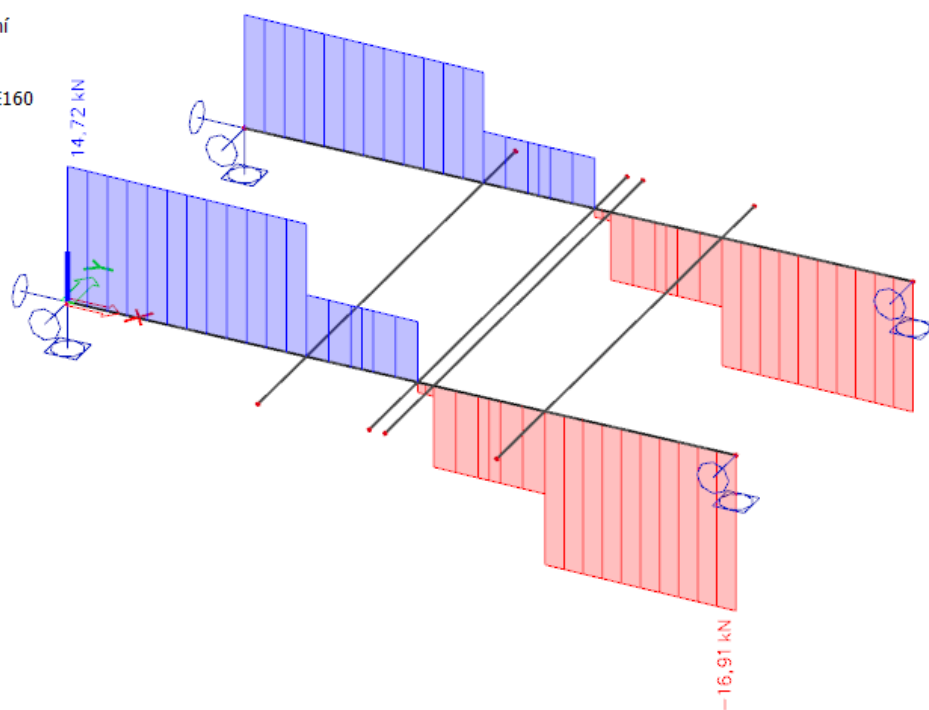
Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - IPE160



Posouzení ocelových konstrukcí

Celkový posudek

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	Materiál	UC Celkový [-]	UC Průřez [-]	UC Stabilita [-]
B1	2200,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - IPE160	S 235	0,91	0,91	0,00
B4	1840,526	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - J120X80X4	S 235	0,16	0,16	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3

Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: **UC Celkový**

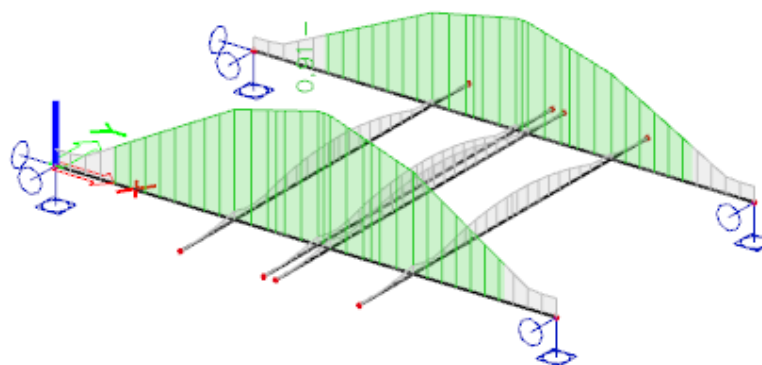
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Jednotkový posudek navržených ocelových profilů $\leq 1,0$

Navržené profily IPE 160 a JEKL 120x80x4 VYHOVUJÍ na I MS únosnosti.

STANOVENÍ KONTROL SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ STAVBY Z HLEDISKA JEJICH BUDOUCÍHO VYUŽITÍ

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě současně platných norem, podle managementu spolehlivosti staveb na základě ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

- třída následků	CC2	(střední následky)
- třída spolehlivosti	RC2	
- úroveň kontroly při navrhování	DSL2	(běžná kontrola obvyklými postupy)
- úroveň kontroly při provádění	IL2	(běžná kontrola dle postupů organizace)

Kontrola stavby a jednotlivých konstrukcí bude prováděna na základě vyhotoveného a schváleného kontrolního plánu dodavatele stavby, který musí stavbu provádět podle příslušných zákonů, předpisů a norem.

Kontrola provedených konstrukcí podle této projektové dokumentace bude prováděna nezávislým expertem (autorizovaný inženýr pro daný obor) na náklady stavebníka.

Kontrola se bude zabývat především ověřením provedených nosných konstrukcí podle projektové dokumentace, ověření zatížení na konstrukci (kontrola skutečně provedených skladeb konstrukcí) a ověření případných změn, které nastaly v důsledku neočekávaných podmínek (např. lišící se skutečný geologický profil, prostorová omezení, omezené možnosti dodavatele apod.). Stavebník musí včas a s předstihem zajistit kontrolu oprávněnou osobou tak, aby nemohlo dojít k zakrytí konstrukcí bez kontroly. Kromě kontrol oprávněnou osobou bude stanoven harmonogram kontrol před zahájením stavebních prací po dohodě mezi zhotovitelem stavby, investorem a dalšími zúčastněnými.

Kontrolní prohlídky konstrukce oprávněnou autorizovanou osobou pro daný obor budou prováděny vždy po dokončení jednotlivých etap výstavby konstrukcí, které budou následně zakryty (ověření skutečného geologického profilu, kontrola výztuže monolitických konstrukcí apod.). Kontrola konstrukcí, které zůstanou přístupné, může být provedena kdykoli po jejich dokončení, nejpozději však před dokončením celé stavby nebo uvedením do provozu. Závěry jednotlivých kontrol budou zapsány do stavebního deníku.

SEZNAM PŘÍLOH

STATICKÝ VÝPOČET

Litomyšl, dne 1.2.2022

vypracoval: Ing. František Májek