

Investor : **Město Kroměříž**
Velké náměstí 115/1, 767 01 Kroměříž

Objednatel : **FAKO spol. s r.o.,**
Kotojedská 2588, 767 01 Kroměříž

Stupeň : **Dokumentace pro provádění stavby [DPS]**

Profese : **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

Akce : **Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany**

Objekt : **SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště**
SO 01.3 – Nový krytý vstup

STATICKÝ VÝPOČET

Vypracoval	: Ing. Tomáš Dospíšil ČKAIT 1302382	č.paré	:	
Kontroloval	: Ing. Tomáš Dospíšil ČKAIT 1302382	č.v.	:	D.1.2-03
Datum	: červenec 2021	počet A4	:	47

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	1

OBSAH

1	Technická zpráva ke statickému výpočtu	2
1.1	Úvod	2
1.2	Popis konstrukce:	3
1.3	Postup při výpočtu, modelování	4
1.4	Použité podklady a literatura	5
2	Statický výpočet OK nového krytého vstupu	6
2.1	Soupis Zatížení	6
2.1.1	Zatížení	6
2.1.2	Zatížení sněhem	6
2.1.3	Zatížení větrem	7
2.1.4	Imperfekce	8
2.2	Výpočetní model ocelové konstrukce	9
2.2.1	Prostorový model	9
2.2.2	Reakce	13
2.2.3	Deformace	14
2.2.4	Vnitřní síly	14
2.2.5	Posouzení průřezů z hlediska pevnosti na MSÚ EC-EN 1993	16
2.2.6	Závěr	17
2.2.7	Kotvení O.K.	18
3	Statický výpočet OK schodiště	19
3.1	Soupis Zatížení	19
3.1.1	Zatížení	19
3.1.2	Zatížení sněhem	19
3.1.3	Zatížení větrem	20
3.2	Výpočetní model ocelové konstrukce	20
3.2.1	Prostorový model	20
3.2.2	Reakce	32
3.2.3	Deformace	33
3.2.4	Vnitřní síly	33
3.2.5	Posouzení průřezů z hlediska pevnosti na MSÚ EC-EN 1993	35
3.2.6	Závěr	37
3.2.7	Posouzení průřezů z hlediska požární odolnosti na MSÚ EC-EN 1993	37
3.2.8	Závěr	38
3.3	Základový nosník	39
3.4	Hlubinné založení	43

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	2

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

1.1 ÚVOD

Předmětem tohoto statického výpočtu je globální analýza nosných ocelových konstrukcí v rámci akce Úprava a rozšíření požárních únikových cest v domově pro seniory Vážany, v okr. Kroměříž ve Zlínském kraji, výpočet vnitřních sil hlavních konstrukčních částí, ověření jejich průřezů, posouzení deformací a stanovení reakcí podporových prvků. Statický výpočet je zpracován v rozsahu projektu stavby pro provádění stavby s respektováním platných norem ČSN EN. Detailní dimenzování jednotlivých částí konstrukce, není předmětem tohoto statického výpočtu, je součástí realizační resp. výrobní dokumentace.

Ve statickém výpočtu jsou doloženy pouze výstupy nutné pro posouzení konstrukcí a úplnost statického výpočtu. Podrobné kompletní výstupy jsou archivovány u zpracovatele a na požádání mohou být vytištěny a doloženy.

Vnitřní síly, reakce a deformace jsou počítány programem Scia Engineer 17.1, pomocí metody konečných prvků, výpočet je uvažován jako statický-lineární.

Zatížení uvažovaná ve výpočtu:

Vstupní údaje o zatíženích:

Zatížení konstrukce bylo sestaveno podle ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí

Soupis zatížení:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| a1) Zatížení stálé - vlastní tíha nosných konstrukcí | součinitel 1,35 |
| a2) Zatížení stálé – skladby střech, podlah (viz statický výpočet) | součinitel 1,35 |
| b1) Zatížení proměnné – užitné – dle kategorie plochy A - plochy:
pro domácí činnosti, obytné plochy
– užitné schodiště 3,00 kN/m ² (300 kg/m ²) | součinitel 1,50 |
| b2) Zatížení proměnné – klimatické:
– sníh: II. sněhová oblast $s_k=1,00$ kN/m ² | součinitel 1,50 |
| b3) Zatížení proměnné – klimatické:
– vítr: II. větrová oblast $v_{b,0}=25$ m/s
II. kategorie terénu | součinitel 1,50 |

V nebo na objektu nebude umístěno žádné nestandardní technologické zatížení, které by na nosnou konstrukci vyvolávalo nadměrné nepříznivé dynamické účinky. S dynamickým zatížením proto není ve výpočtu uvažováno. Na jiný typ zatížení nebyl vznesen žádný požadavek.

Číselné hodnoty jednotlivých typů zatížení jsou uvedeny dále ve statickém výpočtu.

KOMBINACE ZATÍŽENÍ BYLY SESTAVENY PODLE ČSN EN 1990.

Materiály použité v nosných konstrukcích:

Betonové konstrukce:

- Betonové monolitické základové konstrukce SO01.2: **C25/30**-XC2 – Cl 0,4 – D_{max} 16 – S3
 - Betonové monolitické základové konstrukce SO01.3: **C20/25**-XC2 – Cl 0,4 – D_{max} 22 – S3
- Vlastnosti betonové směsi mohou být upraveny s ohledem na možnou agresivitu prostředí.
- Podkladní, pomocné, vyrovnávací vrstvy budou z betonu min. C12/15 X0
 - Betonářská výztuž – ocel jakosti B500b dle EN 10080 (R 10505 dle ČSN) B500a (sítě Kari)
 - Cement CEM II/B- S min. 280 kg/m³, max. w/c 0,60 (pro běžné betonové konstrukce)

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	3

Ocelové konstrukce

- Ocel: **S235** (mez kluzu $f_{y,k} = 235$ MPa)
- Ocel: **S355** (mez kluzu $f_{y,k} = 355$ MPa)

Třída provedení EXC2, třída následků CC2, kat. použitelnosti SC1, výrobní kategorie PC1.

Provedení svarů dle ČSN EN ISO 5817 tř. C

Požadavky na jakost při svařování dle ČSN EN ISO 3834-3

Příprava svarových ploch dle ČSN EN ISO 9692

- Chemický certifikovaný kotevní systém: typu Hilti, Fischer apod.

Všechny výrobky na stavbě musí mít platné certifikáty, nebo musí odpovídat svými vlastnostmi požadavkům ČSN.

1.2 POPIS KONSTRUKCE:

SO 01.2 Únikové venkovní schodiště

Ocelová konstrukce pro schodiště je navržena jako prostorová rámová věž mající vlastní základové konstrukce a není kotvená k hlavnímu objektu domova pro seniory. Hlavní nosnou konstrukci tvoří patrový rám z ocelových profilů HEA 140. Příčná rozteč sloupů rámu je 3,0 m. Rámy jsou od sebe v podélném směru vzdáleny 1,34 m + 2,80 m. Příčle u dvou rámu jsou navrženy s náběhy z plechů tl. 10 mm u styků se sloupy a slouží jako podpora pro ocelové schodnice, jsou tedy navrženy v úrovni podest a mezipodest. Přípoje schodnic k rámu jsou uvažovány jako šroubované. Výška ocelové konstrukce je cca +10,2 m.

Prostorová tuhost a stabilita je zajištěna v příčném směru tuhostí ocelových rámu (sloupy a příčle s náběhy) a v podélném směru navrženým svislým příhradovým ztužidlem z hranatých profilů JC 60/4 ve vnitřní i vnější řadě po celé výšce věže.

Kotvení ocelové konstrukce k základové konstrukci je navrženo pomocí patních plechů tl. min. 16 mm a chemických kotev 4xM16/sloup. Kotvení je navrženo jako kloubové/polotuhé.

Schodiště je navrženo jako ocelové schodnicové s kompletizovanými pororošťovými stupni šířky 305 mm a délky 1200 mm šroubovanými ke schodnicím. Zalomené schodnice z ocelových válcovaných profilů UPE 200 jsou podporovány průvlaky – příčlemi rámu. Uložení schodnic na průvlaky je uvažováno jako kloubové. Podesty a mezipodesty jsou tvořeny svařovanými pororošty výšky 30 mm s oky 34/38 mm, kotvené k ocelové konstrukci. Kotvení schodnic k základové konstrukci je uvažováno jako kloubové pomocí patního plechu a chemických kotev 2xM12/schodnice. Schodiště bude kryto vlastní stříškou z trapézové plechu 35/207/0,75.

Součástí schodiště je i ocelové trubkové zábradlí.

Celá ocelová konstrukce se z větší části provede montážně na místě z předem připravených sestav a dílců. Montážní spoje se předpokládají jako šroubované se šrouby jakosti 8.8. Schodiště se provede ve dvou provedeních jako levá a pravá varianta dle umístění vůči stávajícímu objektu.

Konstrukce jako celek bude provedena jako žárově zinkovaná.

Prvky rámu z profilů HEA 140 vč. všech kotevních plechů jsou vyrobeny z konstrukční oceli S355 s mezí kluzu $f_y=355$ MPa.

Všechny ostatní prvky, kromě jinak uvedených/označených, jsou vyrobeny z konstrukční oceli S235 s mezí kluzu $f_y=235$ MPa.

Objekt bude založen na roznášecích železobetonových monolitických pasech, které budou podporovány mikropiloty v počtu min. 6ks. Založení objektu se tak předpokládá v celém rozsahu jako hlubinné. Mikropiloty jsou navrženy jako svislé i s možným mírným sklonem, aby byly zachyceny vodorovné síly působící od horní stavby. Úprava hlav mikropilot bude provedena jako pro tlacené mikropiloty. Výztuž mikropilot je navržena jako ocelová kruhová trubka TR Ø89/10 z oceli jakosti min. S355. Injektovaný kořen mikropilot bude min. průměru Ø200 mm délky >4 m.

Vzhledem k tomu, že povrch únosného podloží by mohl být proměnný, může být aktuálně kořen mikropiloty prohlouben a délka tak bude uzpůsobena pro požadavky na minimální únosnosti mikropilot 110 kN. Minimální únosnost mikropiloty je nutné ověřit zatěžovací zkouškou

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	4

Železobetonové pasy rozm. min. 600/600 mm tvoří podkladovou konstrukci pro železobetonovou podlahovou desku tl. min. 150 mm.

Všechny základové monolitické konstrukce jsou navrženy z betonu C25/30 XC2, vyztužené betonářskou výztuží B500b. Vyztužení je navrženo podélně i svisle ve všech základových pasech, aby byla vytvořena tuhá základová konstrukce. Vyztužení podlahové desky tl. 150 mm bude při dolním povrchu i horním povrchu plošně kari sítěmi SZ 6/6-100/100 a dále vázanou výztuží pro splnění konstrukčních zásad železobetonových konstrukcí.

Železobetonové pasy budou podbetonovány nevyztuženým betonem C12/15 X0 nebo i podsypány šterkopískovou vrstvou.

SO 01.3 Nový krytý vstup

Je navržena jednoduchá rámová ocelová konstrukce půdorysného tvaru obdélníka vnějších rozm. 4,425 m x 2,875 m výšky +4,275 m od podlahy (0,000). Sloupy ocelové konstrukce jsou navrženy z profilů JC 120/8 v půdorysném rastru 3,60 m x 1,20 m, kotveny k podkladní základové konstrukci pomocí patních plechů tl. 25 mm a chemických kotev 4xM16/sloup. Střešní nosníky z ocelových válcovaných profilů IPE 160 jsou navrženy jako prosté nosníky s převislými konci a jsou osazeny na hlavách sloupů. Spojy sloupů a nosníků jsou uvažovány jako tuhé (svařované). Lemovací nosníky jsou navrženy z profilů UPE 160. Jednotlivé přípoje mezi profily IPE a UPE jsou navrženy jako šroubované. Součástí střešní ocelové konstrukce je atika na dvou stranách, které nepřiléhají k stávajícímu objektu. Atika je navržena z ocelových za studena tvarovaných profilů JC 100/3. Uchycení ke střešní konstrukci je navrženo jako šroubované. Prostorová tuhost a stabilita objektu je zajištěna kotvením ocelové konstrukce k podkladní železobetonové konstrukci a dále tuhými spoji mezi sloupy a navazujícími nosníky. Zastřešení je navrženo pomocí trapézového plechu 35/207/0,75 kotveného k ocelovým nosníkům.

Všechny prvky jsou navrženy z konstrukční oceli S235 s mezí kluzu $f_y=235$ MPa.

Založení objektu je navrženo jako plošné na železobetonových základových pasech v nezámrazné hloubce z betonu C20/25 XC2 šířky min. 400 mm v podélném směru a šířky min. 600 mm v příčném směru.

Vyztužení podlahové desky tl. 150 mm bude při dolním povrchu i horním povrchu plošně kari sítěmi SZ 6/6-100/100 pro splnění konstrukčních zásad železobetonových konstrukcí.

Podkladní vrstvy a násypy podlahových desek musí být dostatečně hutněny po vrstvách max. 300 mm na konečnou hodnotu deformačního modulu $E_{def,2} = \min. 30$ MPa při poměru modulů $E_{def,2}/E_{def,1} = \max. 2,0$ na horním povrchu této ztuhlé vrstvy šterkodrtě.

Základová spára musí být před vylitím betonu řádně upravena a ztuhněna např. ručním pěchem a v případě velké prodlevy mezi výkopem a následným ošetřením před vylitím betonu také chráněna před vlivy povětrností (vítr, déšť, sníh).

Betonáž základových konstrukcí musí být provedena v období, kdy teplota okolního prostředí neklesne pod 5°C. V průběhu zrání bude zajištěno příslušné ošetření betonu. Před započítáním betonáže je nutno provést kontrolu umístění prostupů v základových konstrukcích. Prohlídku a převzetí základové spáry zajistí autorizovaný geolog popř. geotechnik.

Nosné prvky jsou navrženy a posouzeny podle metodiky EC v souladu s platnými normami ČSN EN, podle rovnice 6.10a a 6.10b. (podle EC2, EC3 a EC7). Prvky vyhovují podmínkám spolehlivosti na uvažované mezní stavy.

1.3 POSTUP PŘI VÝPOČTU, MODELOVÁNÍ

Pro optimalizaci konstrukcí byly provedeny ve výpočetním software výstižné samostatné prostorové modely ocelové konstrukce, které umožnily zachytit chování konstrukcí jako celku. Jednotlivé dílce ocelové konstrukce byly modelovány prutovými konečnými prvky tak, aby byla zachována výstižnost a tuhostní parametry modelu. Pro výpočet ocelové konstrukce byla zvolena lineární pružnostní analýza (LA) na základě lineární ohybové teorie, lineárního chování materiálu a ideální geometrie konstrukce (konstrukce řešené podle „teorie I.řádu“). Geometrické nelinearity byly ve výpočtu zohledněny výpočtem stability, resp. součiniteli, které tyto vlivy zahrnují. Výpočet byl proveden jako statický – lineární.

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	5

Zatížení v jednotlivých zatěžovacích stavech bylo zadáno v charakteristických hodnotách, příslušné součinitele byly zadány při tvorbě nejnepříznivějších kombinací zatěžovacích stavů.

Výpočty prvků prostorového modelu konstrukce byly provedeny programem Scia Engineer 17.1. Pro posuzování jednotlivých prutových prvků OK byl použit modul „Ocel“ dle EC3.

1.4 POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA

NORMY:

- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – část 1-1: Vlastní tíha a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – část 1-3: Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – část 1-4: Zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí – část 1-6: Zatížení během provádění
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla
-
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 206+A1 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, včetně změn
- ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- ČSN EN 13670-1 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
- ČSN EN 14199 – Provádění speciálních geotechnických prací - Mikropiloty

PODKLADY:

- Archivní výkresová dokumentace stavební části projektové dokumentace „Domov důchodců Kroměříž – Vážany“ z r. 1996, vyhotovená zpracovatelem INEX Ing. Josef Horák, Riegrovo nám. 138, Kroměříž 767 01, autor Ing. Josef Horák
- Archivní projektová dokumentace statické části projektové dokumentace „Domov důchodců Kroměříž – Vážany“ z r. 1996, vyhotovená zpracovatelem PROCOMB s.r.o., Brandlova 4, Brno 602 00, autor Ing. Hladík
- Projektová dokumentace stavební části pro stavební povolení z 03/2021 vyhotovená firmou FAKO spol. s r.o., Kotojedská 2588, Kroměříž 767 01, autor Ing. Jiří Krasnovský
- Předběžný inženýrskogeologický průzkum staveniště domova důchodců v lokalitě Kroměříž Vážany z 01/1996 vypracovaný firmou DEKONT UMWELTTECHNIK, spol. s r.o. Zlín, nám. T.G. Masaryka 1281, 760 01 Zlín, zpracovatel a odpovědný řešitel geologických prací RNDr. O. Fišer
- Doplnující inženýrskogeologický průzkum Kroměříž – Vážany domov důchodců z 11/1996 vypracovaný firmou GEO-HYDRO-CONSULT, Osmek 35, 750 00 Přerov, zpracovatel a odpovědný řešitel geologických prací RNDr. V. Calábek

SOFTWARE:

- Scia Engineer 17.1 – program pro prostorovou analýzu konstrukcí prutových a plošných prvků podle metodiky MKP; SCIA CZ, s.r.o.
- FIN EC – Betonový výsek – program pro analýzu železobetonového trámu podle platných ČSN EN; FINE s.r.o.
- GEO 5 – Mikropilota - program pro posouzení mikropiloty včetně dimenzování podle platných ČSN EN; FINE s.r.o.
- MS Office: Excel – pomocné tabulky pro dimenzování

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	6

2 STATICKÝ VÝPOČET OK NOVÉHO KRYTÉHO VSTUPU

2.1 SOUPIS ZATÍŽENÍ

2.1.1 ZATÍŽENÍ

Nový vstup

Zatížení stálé	podle ČSN EN 1991-1-1
-----------------------	-----------------------

POPIS STÁLÉHO ZATÍŽENÍ	tl.vrstvy m	obj.tíha kN/m ³	charakter. kN/m ²	γ	návrhové kN/m ²
<u>Skladba střechy:</u>					
PVC-P fólie s PE mřížkou	0,002	13,5	0,02	1,35	0,03
Geotextilie 300g/m ²			0,01	1,35	0,01
Tepelná izolace minerální desky	0,200	0,5	0,10	1,35	0,14
Parotěsná fólie mPVC	0,002	6,7	0,01	1,35	0,01
Trapézový plech			0,10	1,35	0,14
SDK podhled tl. 25 mm	0,025	10,0	0,25	1,35	0,34
Stálé zatížení skladbou CELKEM			0,49	1,35	0,66
<u>Ostatní stálé</u>					
Rezerva			0,06	1,35	0,08
CELKEM STÁLÉ			0,55	1,35	0,74

Zatížení proměnné	podle ČSN EN 1991-1-1
--------------------------	-----------------------

POPIS PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ		charakter. kN/m ²	γ	návrhové kN/m ²
Hlavní	Sníh - II.oblast, podrobněji viz dále	0,80	1,50	1,20
Vedlejší	Vítr - II.oblast, II. kat. terénu, podrobněji viz dále	+/-	1,50	+/-
	XXXXXXXXXXXXX	0,00	1,50	0,00

2.1.2 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Zatížení sněhem	podle ČSN EN 1991-1-3
------------------------	-----------------------

Charakterist. hodnota zatížení sněhem pro oblast:

Součinitel okolního prostředí:

Tepelný součinitel:

Tvarový součinitel:

Zatížení sněhem na střechách:

II

$s_k = 1,00$ kN/m²

$c_e = 1,00$

$c_t = 1,00$

$\mu_i = 0,80$

$s = \mu_i * c_e * c_t * s_k = 0,80$ kN/m²

Stanovení tvarových součinitelů:

Sklon střechy $\alpha =$	0	°
μ_1	0,80	
μ_2	0,80	
μ_3	0,00	

pro střechy s více sklony (vícelodní haly atd.)

pro střechy obloukové

Parametry pro obloukové střechy:

Účinná výška vzepětí $h_s = 0,00$ m

Šířka objektu $b = 0,00$ m

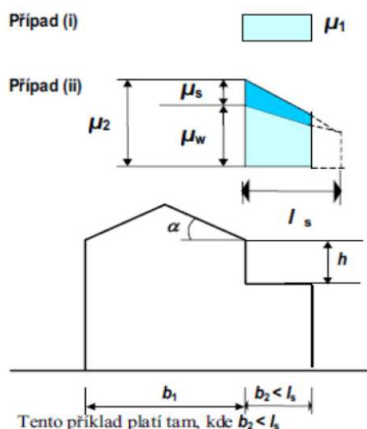
$\beta = 0,00$ °

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	7

Výpočet zatížení sněhem - střecha přiléhající k vyšší stavbě:

Proměnné zatížení střechy - II. sněhová oblast

$$s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$$



Tvarové součinitele zatížení sněhem

$$\alpha = 0,00^\circ$$

$$\mu_1 = 0,80 \text{ plochá s.}$$

$$\mu_s = 0,00 \alpha > 15^\circ$$

$$b_1 = 18,15 \text{ m}$$

$$b_2 = 3,00 \text{ m}$$

$$h = 6,80 \text{ m}$$

$$l_s = 2 \cdot h = 13,60 \text{ m}$$

objemová tíha sněhu

$$\gamma = 2,00 \text{ kN/m}^3$$

Tvarový souč. zohledňující působení větru

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h = 1,56$$

$$\max \mu_w = (\gamma \cdot h) / s_k = 13,60$$

Dle ČSN EN 1991-1-3, tab. NA.1: Maximální hodnota součinitele μ_w je 2,0 pro sněhovou oblast I - IV

$$\text{souč. } \mu_w = 1,56$$

$$\text{Výsledný tvarový součinitel } \mu_2 = \mu_s + \mu_w = 1,56$$

2.1.3 ZATÍŽENÍ VĚTREM

Zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4

Výchozí základní rychlost větru pro větrovou oblast:

II

$$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$$

Součinitel směru větru:

$$c_{dir} = 1,00$$

Součinitel ročního období:

$$c_{season} = 1,00$$

Základní rychlost větru

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$$

Kategorie terénu

II

Krajina s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami

Výška objektu nad terénem

$$z = 4,20 \text{ m}$$

$$\text{maximální výška } z_{max} = 200,00 \text{ m}$$

$$z_0 = 0,05 \text{ m}$$

$$\text{minimální výška } z_{min} = 2 \text{ m}$$

$$z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$$

Součinitel terénu

$$k_r = 0,19 \cdot (z_0 / z_{0,II})^{0,07} = 0,19$$

Součinitel orografie

$$c_0(z) = 1,00$$

Součinitel drsnosti terénu

pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z / z_0) = 0,84$$

Součinitel turbulence

$$k_t = 1,00$$

Střední rychlost větru ve výšce z

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 21,05 \text{ m/s}$$

Intenzita turbulence

pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$

$$I_v(z) = k_t / (c_0(z) \cdot \ln(z / z_0)) = 0,226$$

Měrná hmotnost vzduchu

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

Maximální dynamický tlak větru

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = 0,714 \text{ kN/m}^2$$

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	8

Součinitele vnějších tlaků pro svislé stěny s pravoúhlým půdorysem

rozměr rovnoběžný s větrem d = 2,00 m
 rozměr kolmý na směr větru b = 4,40 m
 h/d = 2,10
 výška objektu h = 4,20 m
 e = min(b;2h) = 4,40 m

SOUČiniteLE		OBLAST				
	h/d	A	B	C	D	E
c _{pe,10}	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
c _{pe,10}	1	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5
c _{pe,10}	≤0,25	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3
výsledný c _{pe}		-1,2	-0,8	-0,5	0,8	0,5

Zatěžovací šířka pro sloupy = 1,00 m Sloupy ve fasádě kolmo na směr větru

Charakteristické hodnoty tlaku	-0,86	-0,57	-0,36	0,57	0,36	kN/m ²
--------------------------------	-------	-------	-------	------	------	-------------------

Součinitele vnějších tlaků pro ploché střechy s ostrými hranami

rozměr rovnoběžný s větrem d = 2,00 m
 rozměr kolmý na směr větru b = 4,40 m
 h_p/h = 0,24
 výška objektu h = 4,20 m
 e = min(b;2h) = 4,40 m
 výška atiky h_p = 1,00 m

SOUČiniteLE		OBLAST				
ostře hrany		F	G	H	I	
c _{pe,10}		-1,2	-0,8	-0,7	0,2	-0,2

Zatěžovací šířka pro vaznice = 1,00 m

Charakteristické hodnoty tlaku	-0,86	-0,57	-0,50	0,14	-0,14	kN/m ²
--------------------------------	-------	-------	-------	------	-------	-------------------

2.1.4 IMPERFEKCE

Výpočet počáteční imperfekce - náklon sloupů

$$H = N \cdot \phi$$

$$\phi = (1/200) \cdot \alpha_h \cdot \alpha_m$$

$$\alpha_h = \frac{2}{\sqrt{h}} \text{ ale } \frac{2}{3} \leq \alpha_h \leq 1,0 = 1,0690$$

$$h = 3,50 \text{ m}$$

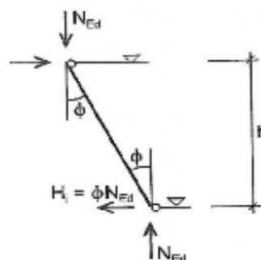
$$\alpha_m = \sqrt{0,5 \left(1 + \frac{1}{m}\right)} = 0,8660$$

$$(x) m = 2$$

$$\phi = 0,0046291 = 4,63 \text{ mm}$$

$$(y) m = 2$$

$$\phi = 0,0046291 = 4,63 \text{ mm}$$

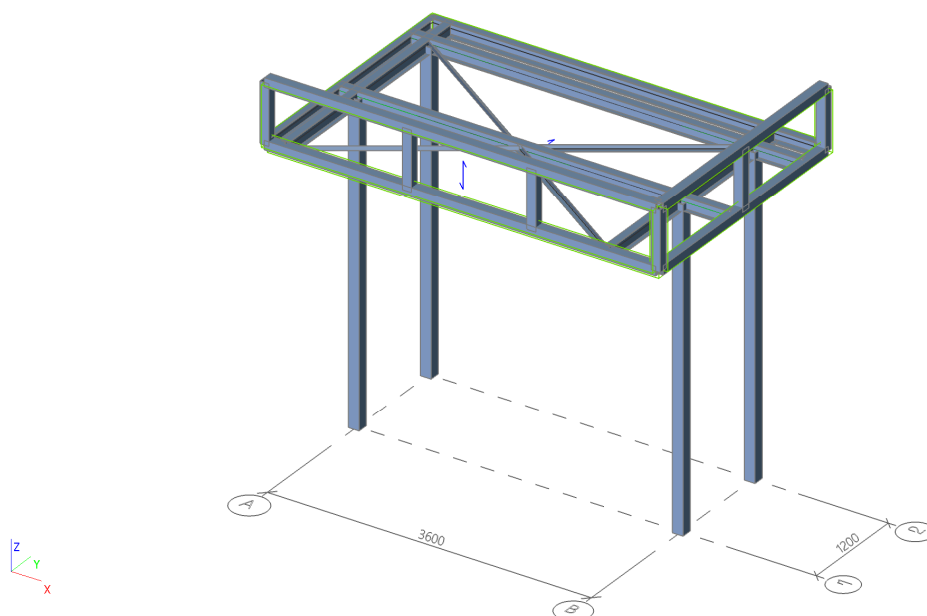


dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	9

2.2 VÝPOČETNÍ MODEL OCELOVÉ KONSTRUKCE

2.2.1 PROSTOROVÝ MODEL

Prostorový výpočetní model - render



Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

Průřezy

Jméno	Obrázek	Typ	Mater	A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	i _y [mm]	i _z [mm]	W _{ely} [m ³]	W _{ply} [m ³]	W _{elz} [m ³]	W _{plz} [m ³]
CS1		VHP120/120 x8.0	S 235	3,3600 e-03	6,7700 e-06	6,7700 e-06	45	45	1,1300 e-04	1,3708 e-04	1,1300 e-04	1,3708 e-04
CS2		VHP100/100 x3.0	S 235	1,1400 e-03	1,7700 e-06	1,7700 e-06	39	39	3,5400 e-05	4,1125 e-05	3,5400 e-05	4,1125 e-05
CS3		IPE160	S 235	2,0100 e-03	8,6900 e-06	6,8300 e-07	66	18	1,0900 e-04	1,2400 e-04	1,6700 e-05	2,6100 e-05

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	10

CS4		UPE160	S 235	2,1700 e-03	9,1100 e-06	1,0700 e-06	65	22	1,1400 e-04	1,3200 e-04	2,2600 e-05	4,0700 e-05
CS5		L50/4	S 235	3,8900 e-04	1,4200 e-07	3,8200 e-08	19	10	4,0184 e-06	6,3607 e-06	1,9420 e-06	3,3065 e-06

Prut

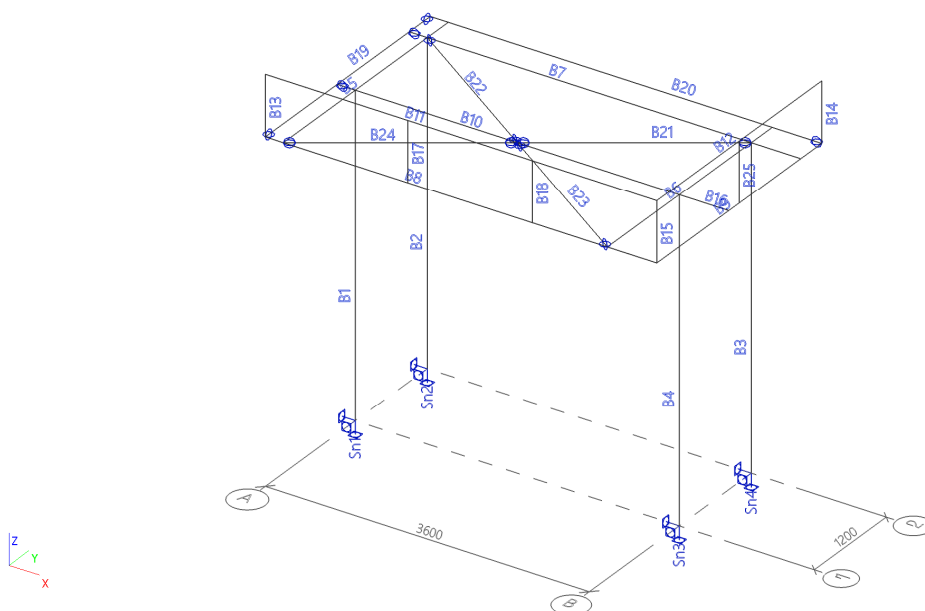
Jméno	Průřez	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	Vrstva
B1	CS1 - VHP120/120x8.0	3,500	N1	N2	sloup (100)	Sloup
B2	CS1 - VHP120/120x8.0	3,500	N3	N27	sloup (100)	Sloup
B3	CS1 - VHP120/120x8.0	3,500	N5	N6	sloup (100)	Sloup
B4	CS1 - VHP120/120x8.0	3,500	N7	N8	sloup (100)	Sloup
B5	CS3 - IPE160	2,750	N9	N23	nosník (80)	Nosník
B6	CS3 - IPE160	2,750	N17	N24	nosník (80)	Nosník
B7	CS3 - IPE160	4,350	N32	N28	nosník (80)	Nosník
B8	CS2 - VHP100/100x3.0	4,350	N29	N12	nosník (80)	Nosník
B9	CS2 - VHP100/100x3.0	2,750	N12	N33	nosník (80)	Nosník
B10	CS3 - IPE160	3,800	N31	N8	nosník (80)	Nosník
B11	CS2 - VHP100/100x3.0	4,350	N30	N15	nosník (80)	Nosník
B12	CS2 - VHP100/100x3.0	2,750	N15	N35	nosník (80)	Nosník
B13	CS2 - VHP100/100x3.0	0,660	N30	N29	nosník (80)	Nosník
B14	CS2 - VHP100/100x3.0	0,660	N35	N33	nosník (80)	Nosník
B15	CS2 - VHP100/100x3.0	0,660	N15	N12	nosník (80)	Nosník
B16	CS3 - IPE160	0,550	N8	N18	nosník (80)	Nosník
B17	CS2 - VHP100/100x3.0	0,660	N19	N20	nosník (80)	Nosník
B18	CS2 - VHP100/100x3.0	0,660	N21	N22	nosník (80)	Nosník
B19	CS4 - UPE160	2,750	N34	N29	nosník (80)	Nosník
B20	CS4 - UPE160	4,350	N33	N34	nosník (80)	Nosník
B21	CS5 - L50/4	2,163	N6	N36	nosník (80)	Nosník
B22	CS5 - L50/4	2,163	N27	N36	nosník (80)	Nosník
B23	CS5 - L50/4	2,163	N17	N36	nosník (80)	Nosník
B24	CS5 - L50/4	2,163	N9	N36	nosník (80)	Nosník
B25	CS2 - VHP100/100x3.0	0,660	N37	N38	nosník (80)	Nosník

Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn3	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn4	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	11

Výpočtový model – popis prvků, podpor



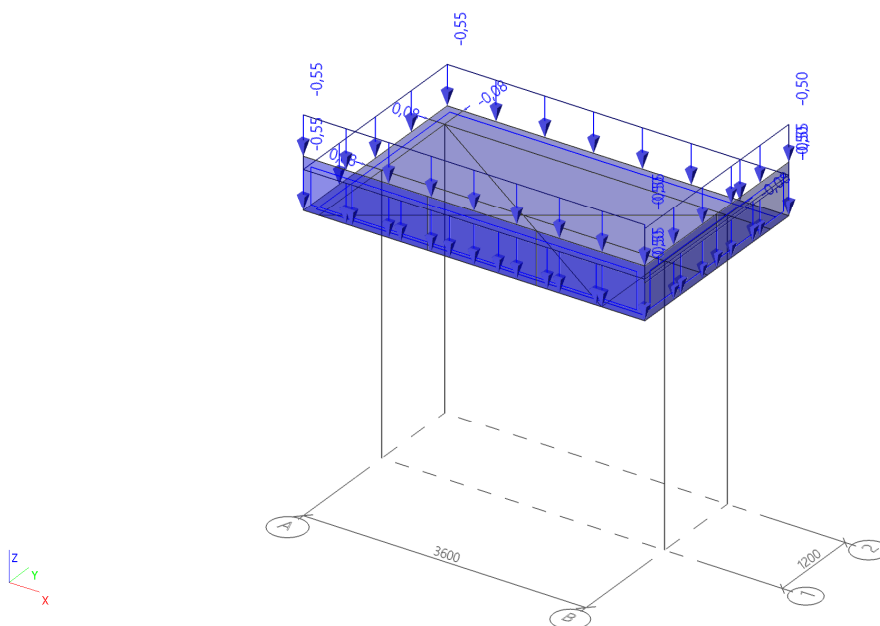
Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Rídící zat. stav
ZS1	Vl.tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z	
ZS2	Stálé - skladba	Stálé	SZ1	Standard			
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Sníh		Žádný
ZS4	Sníh - návěj	Proměnné	SZ2	Statické	Sníh		Žádný
ZS5	Vítr	Proměnné	SZ3	Statické	Statický vítr		Žádný

ZS1 / VLASTNÍ TÍHA

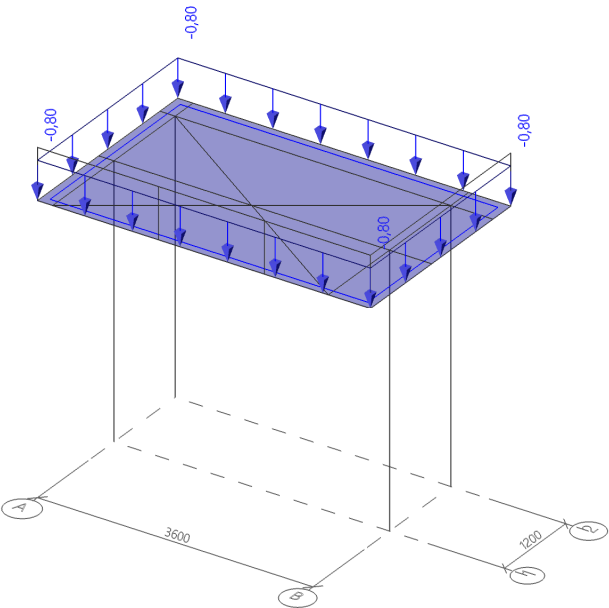
- generuje výpočetní program

ZS2 / STÁLÉ – SKLADBA

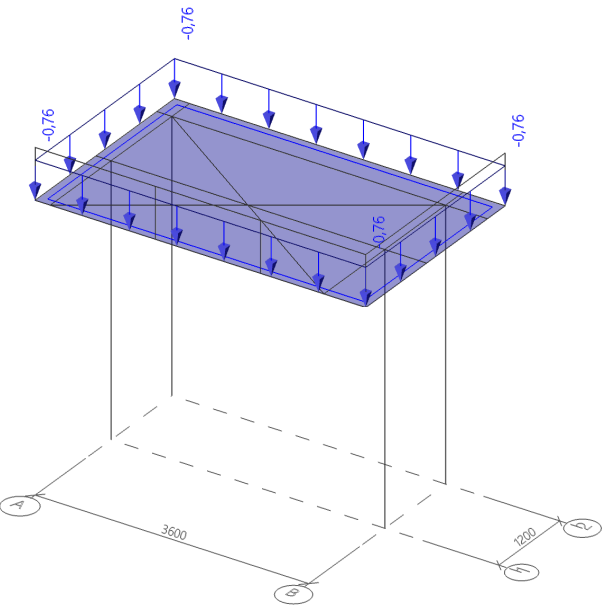


dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	12

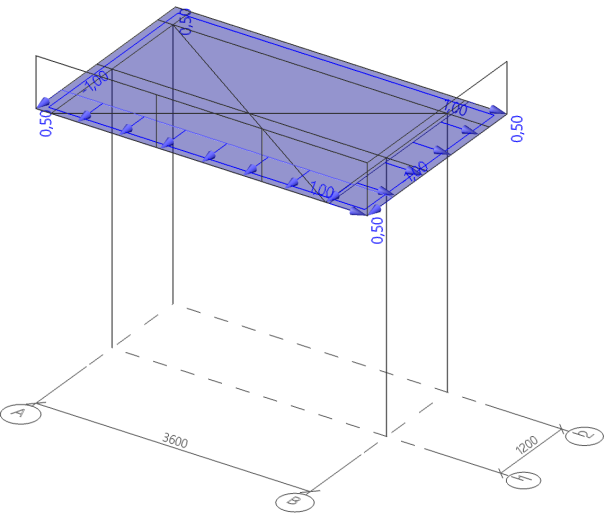
ZS3 / SNÍH



ZS4 / SNÍH - NÁVĚJ



ZS5 / VÍTR



dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	13

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Společně	Sníh
SZ3	Proměnné	Standard	Vítr

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - VI.tíha ZS2 - Stálé - skladba ZS3 - Sníh ZS4 - Sníh - návěj ZS5 - Vítr	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2	EN-MSP	EN-MSP charakteristická	ZS1 - VI.tíha ZS2 - Stálé - skladba ZS3 - Sníh ZS4 - Sníh - návěj ZS5 - Vítr	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*0,75 +ZS4*0,75 +ZS5*1,50
2	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS4*1,50
3	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS5*1,50
4	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS4*1,50 +ZS5*0,90
5	ZS1*1,00 +ZS2*1,00
6	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,50
7	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*0,50 +ZS4*0,50 +ZS5*1,00
8	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00 +ZS4*1,00
9	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS5*1,00
10	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00 +ZS4*1,00 +ZS5*0,60
11	ZS1*1,35 +ZS2*1,35

2.2.2 REAKCE

Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn4/N5	CO1/1	-1,53	1,04	0,06	-3,62	-2,44	-0,25
Sn2/N3	CO1/2	0,72	0,11	2,82	-0,37	0,73	0,05
Sn3/N7	CO1/2	-0,34	-0,22	22,44	-0,20	-0,42	0,06
Sn3/N7	CO1/3	-1,06	2,64	10,18	-5,38	-2,27	-0,34
Sn4/N5	CO1/3	-1,16	0,98	-1,59	-3,42	-1,98	-0,27
Sn3/N7	CO1/4	-0,99	1,39	23,35	-3,34	-1,78	-0,16
Sn3/N7	CO1/1	-1,23	2,55	17,71	-5,42	-2,48	-0,32
Sn3/N7	CO1/5	0,02	-0,05	8,66	-0,15	-0,01	0,02
Sn1/N1	CO1/6	-1,45	1,53	4,37	-5,28	-2,73	-0,33

Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

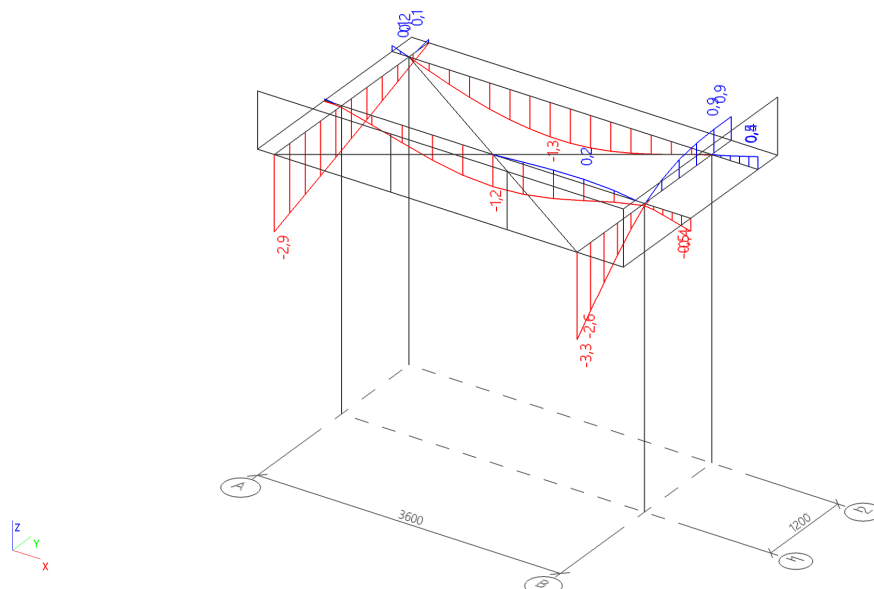
Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn4/N5	CO2/7	-1,09	0,72	0,43	-2,49	-1,72	-0,16
Sn2/N3	CO2/8	0,52	0,09	2,10	-0,29	0,51	0,04
Sn3/N7	CO2/8	-0,22	-0,16	16,99	-0,17	-0,28	0,04
Sn3/N7	CO2/9	-0,70	1,74	9,67	-3,64	-1,52	-0,22
Sn4/N5	CO2/9	-0,87	0,68	-0,52	-2,39	-1,45	-0,17

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	14

Sn3/N7	CO2/10	-0,65	0,91	17,60	-2,26	-1,19	-0,10
Sn3/N7	CO2/7	-0,82	1,69	13,84	-3,65	-1,65	-0,21
Sn3/N7	CO2/5	0,02	-0,05	8,66	-0,15	-0,01	0,02
Sn1/N1	CO2/9	-0,97	1,03	4,48	-3,56	-1,84	-0,22

2.2.3 DEFORMACE

Deformace na prutu; uz



$$u_{z, \text{PŘÍČEL, lim}} = (1200 \cdot 2) / 300 = 8,0 \text{ mm} > u_z = 3,3 \text{ mm}$$

Deformace splňují doporučení EC3.

2.2.4 VNITŘNÍ SÍLY

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO1

Průřez : CS1 - VHP120/120x8.0

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B4	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/4	0,000	-23,35	1,39	0,99	-0,16	-1,78	-3,34
B3	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/3	3,500	2,50	0,98	1,16	-0,27	2,08	0,01
B4	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/2	0,000	-22,44	-0,22	0,34	0,06	-0,42	-0,20
B4	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/3	0,000	-10,18	2,64	1,06	-0,34	-2,27	-5,38
B2	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/2	0,000	-2,82	0,11	-0,72	0,05	0,73	-0,37
B3	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/1	0,000	-0,06	1,04	1,53	-0,25	-2,44	-3,62
B1	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/6	0,000	-4,37	1,53	1,45	-0,33	-2,73	-5,28
B3	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/4	3,500	-1,73	0,73	1,51	-0,12	3,08	0,01
B4	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/1	0,000	-17,71	2,55	1,23	-0,32	-2,48	-5,42
B4	CS1 - VHP120/120x8.0	CO1/3	3,500	-9,27	2,64	1,06	-0,34	1,43	3,85

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO1

Průřez : CS2 - VHP100/100x3.0

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B11	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/2	1,583	-5,95	0,07	-0,32	-0,01	0,51	-0,01
B8	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/2	1,583	5,65	-0,05	1,17	-0,04	0,09	0,03
B8	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/3	3,800	-0,46	-2,59	-0,74	-0,26	-0,20	-1,32
B15	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/4	0,000	-0,69	2,40	2,18	-0,10	-0,88	-0,59
B13	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/2	0,000	-1,74	-0,03	-4,00	0,02	1,20	-0,03
B9	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/4	1,200	-2,75	0,24	4,74	0,62	-1,08	-0,13

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	15

B8	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/1	2,967	0,26	-1,29	-0,91	-0,33	0,68	0,29
B9	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/1	1,200	-2,25	0,49	4,12	0,70	-0,89	-0,23
B13	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/2	0,660	-1,80	-0,03	-4,00	0,02	-1,44	-0,05
B18	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/2	0,660	0,30	0,22	3,81	-0,03	1,38	0,18
B15	CS2 - VHP100/100x3.0	CO1/4	0,660	-0,75	2,40	2,18	-0,10	0,56	0,99

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO1

Průřez : CS3 - IPE160

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B7	CS3 - IPE160	CO1/4	0,200	-1,63	-0,03	3,67	0,00	-0,48	0,06
B6	CS3 - IPE160	CO1/3	0,000	3,25	0,29	-0,74	0,00	0,44	-0,28
B10	CS3 - IPE160	CO1/1	0,000	-0,06	-1,54	-6,61	-0,08	0,00	0,00
B10	CS3 - IPE160	CO1/2	0,200	-0,10	-0,06	-10,97	0,02	-2,12	-0,01
B16	CS3 - IPE160	CO1/4	0,000	0,73	-0,44	8,17	0,00	-3,23	0,17
B7	CS3 - IPE160	CO1/1	0,000	-0,20	-0,48	2,32	-0,10	0,00	0,00
B10	CS3 - IPE160	CO1/2	0,000	-0,10	-0,06	-10,22	0,02	0,00	0,00
B6	CS3 - IPE160	CO1/1	1,200	-0,27	0,01	3,65	0,00	-5,44	0,02
B10	CS3 - IPE160	CO1/2	2,000	-0,52	0,04	-0,15	0,00	2,65	0,02
B5	CS3 - IPE160	CO1/3	2,750	3,24	-0,30	-0,17	0,00	0,00	-0,39
B5	CS3 - IPE160	CO1/3	0,000	3,24	-0,30	0,25	0,00	-0,11	0,44

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO1

Průřez : CS4 - UPE160

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B19	CS4 - UPE160	CO1/6	0,000	-3,22	0,10	-0,28	0,00	0,00	0,00
B20	CS4 - UPE160	CO1/3	4,150	0,10	3,22	-0,16	0,00	0,04	-0,64
B20	CS4 - UPE160	CO1/6	0,550	-0,21	-0,10	0,71	0,00	-1,16	0,09
B20	CS4 - UPE160	CO1/6	4,150	0,10	3,22	-0,24	0,00	0,05	-0,64
B19	CS4 - UPE160	CO1/2	1,550	-0,14	0,01	-4,89	0,00	-6,24	0,00
B19	CS4 - UPE160	CO1/2	1,550	-0,08	0,00	5,33	0,00	-6,26	0,00
B20	CS4 - UPE160	CO1/4	0,000	-0,14	0,05	-1,34	-0,01	0,00	0,00
B20	CS4 - UPE160	CO1/2	0,550	-0,04	0,00	1,43	0,00	-0,26	0,00
B20	CS4 - UPE160	CO1/2	2,470	-0,04	0,00	0,06	0,00	1,18	0,00
B20	CS4 - UPE160	CO1/1	0,550	-0,22	-0,10	1,11	0,00	-1,19	0,09

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO1

Průřez : CS5 - L50/4

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B23	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/1	0,000	2,91	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
B21	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/11	2,163	0,18	-0,03	-0,03	0,00	0,00	0,00
B21	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/11	0,000	0,18	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
B24	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/3	0,000	1,20	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
B23	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/3	0,000	2,77	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
B21	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/1	0,000	2,11	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
B21	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/11	1,082	0,18	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
B21	CS5 - L(CSN)50/4	CO1/2	0,000	0,27	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	16

2.2.5 POSOUZENÍ PRŮŘEZŮ Z HLEDISKA PEVNOSTI NA MSÚ EC-EN 1993

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Filtr: Průřez = CS1 - VHP120/120x8.0

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B4	0,000	CO1/1	CS1 - VHP120/120x8.0	S 235	0,22	0,17	0,22

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS5

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Filtr: Průřez = CS2 - VHP100/100x3.0

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B9	0,660	CO1/1	CS2 - VHP100/100x3.0	S 235	0,15	0,15	0,14

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Filtr: Průřez = CS3 - IPE160

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B6	1,200+	CO1/1	CS3 - IPE160	S 235	0,19	0,19	0,17

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS5

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Filtr: Průřez = CS4 - UPE160

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B19	1,550-	CO1/1	CS4 - UPE160	S 235	0,20	0,20	0,20

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	17

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

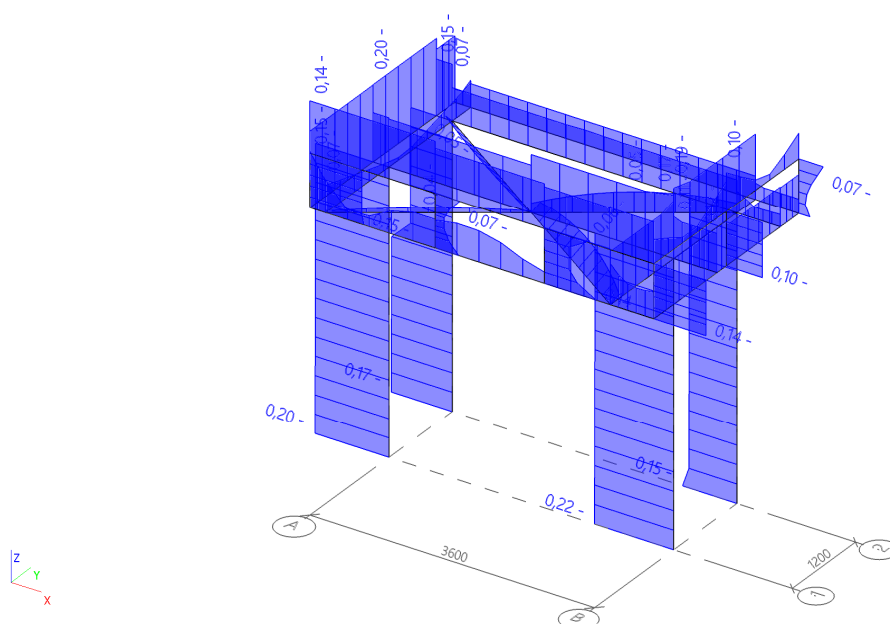
Extrém 1D: Globální

Filtr: Průřez = CS5 - L50/4

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B23	1,082	CO1/1	CS5 - L(CSN)50/4	S 235	0,06	0,06	0,00
Jméno	Klíč kombinace						
CO1/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS5						

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek



2.2.6 ZÁVĚR

Z výše uvedených výsledků a posudků vyplývá (jednotkový posudek $0,22 < 1,00$; konstrukce není využita na 100%), že navržená ocelová konstrukce je pro navrhované zatížení vyhovující.

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	18

2.2.7 KOTVENÍ O.K.

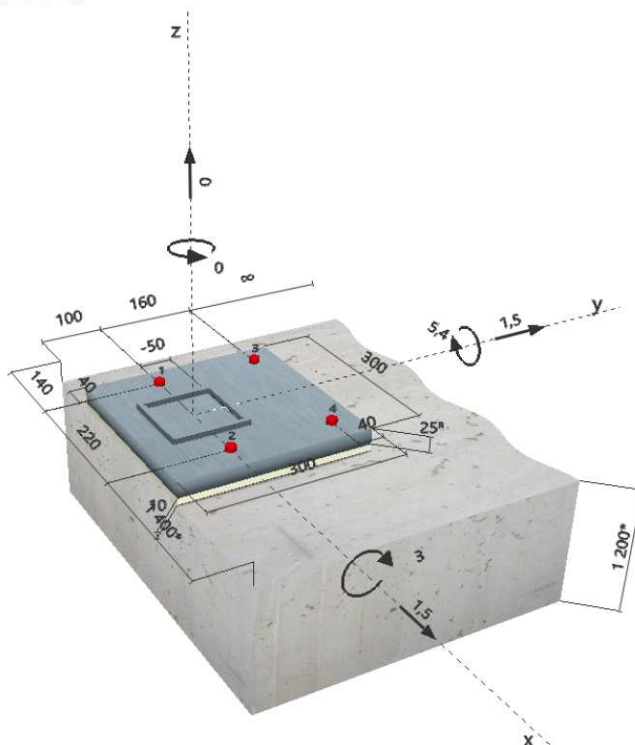
1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HVU2 + HAS-U 5.8 M16_hef2
Období návratu (životnost v letech):	50
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 190 \text{ mm}$, $h_{nom} = 190 \text{ mm}$
Materiál:	5.8
Certifikát č.:	ETA-16/0515
Vydání I Platný:	13.11.2019 -
Posouzení:	Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)
Distanční montáž:	bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2,00; $e_b = 10 \text{ mm}$; $t = 25 \text{ mm}$ Hilti malta: , víceúčelová, $f_{c,GROUT} = 30,00 \text{ N/mm}^2$
Kotevní deska:	$l_x \times l_y \times t = 300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)
Profil:	Čtvercový dutý profil, $120 \times 120 \times 8,0$; ($V \times \check{S} \times T$) = $120 \text{ mm} \times 120 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$
Základní materiál:	bez trhlin beton, C20/25, $f_{c,cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 1\,200 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přilepem, montážní podmínky: suché
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \varnothing) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) žádná podélná výztuž okraje



R - Uživatel je odpovědný za zajištění pevné patní desky pro zadanou tloušťku a příslušná řešení (výztuže atd.)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	Porušení vytržením betonového kuželu	27,454	58,854	47 / -	OK	
Smyk	Porušení oceli (s distanční montáží)	0.749	8,134	- / 10	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		0.466	0.092	1.5	35	OK

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	19

3 STATICKÝ VÝPOČET OK SCHODIŠTĚ

3.1 SOUPIS ZATÍŽENÍ

3.1.1 ZATÍŽENÍ

Únikové schodiště

Zatížení stálé	podle ČSN EN 1991-1-1
-----------------------	-----------------------

POPIS STÁLÉHO ZATÍŽENÍ	tl.vrstvy m	obj.tíha kN/m ³	charakter. kN/m ²	γ	návrhové kN/m ²
<u>Skladba:</u>					
TR plech			0,10	1,35	0,14
Pororošt v. 30 mm			0,30	1,35	0,41
Schodišťový stupeň 305/1200/40			0,15	1,35	0,20

Zatížení proměnné	podle ČSN EN 1991-1-1
--------------------------	-----------------------

POPIS PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ		charakter. kN/m ²	γ	návrhové kN/m ²
Hlavní	Užitné - kat. A, obytné budovy - schodiště	3,00	1,50	4,50
Vedlejší	Sníh - II.oblast, podrobněji viz dále	0,80	1,50	1,20
	Vítr - II.oblast, II. kat. terénu, podrobněji viz dále	+/-	1,50	+/-

3.1.2 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Zatížení sněhem	podle ČSN EN 1991-1-3
------------------------	-----------------------

Charakterist. hodnota zatížení sněhem pro oblast:

Součinitel okolního prostředí:

Tepelný součinitel:

Tvarový součinitel:

Zatížení sněhem na střeších:

II

$s_k = 1,00$ kN/m²

$c_e = 1,00$

$c_t = 1,00$

$\mu_i = 0,80$

$s = \mu_i * c_e * c_t * s_k = 0,80$ kN/m²

Stanovení tvarových součinitelů:

Sklon střechy $\alpha =$	0	°
μ_1	0,80	
μ_2	0,80	
μ_3	0,00	

pro střechy s více sklony (vícelodní haly atd.)

pro střechy obloukové

Parametry pro obloukové střechy:

Účinná výška vzepětí $h_s = 0,00$ m

Šířka objektu $b = 0,00$ m

$\beta = 0,00$ °

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	20

3.1.3 ZATÍŽENÍ VĚTREM

Zatížení větrem	podle ČSN EN 1991-1-4
------------------------	-----------------------

Výchozí základní rychlost větru pro větrovou oblast:

II

$v_{b,0} = 25$ m/s

Součinitel směru větru:

$c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období:

$c_{season} = 1,00$

Základní rychlost větru

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 25,00$ m/s

Kategorie terénu

II

Krajina s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami

Výška objektu nad terénem

$z = 10,00$ m

maximální výška $z_{max} = 200,00$ m

$z_0 = 0,05$ m

minimální výška $z_{min} = 2$ m

$z_{0,II} = 0,05$ m

Součinitel terénu

$k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,19$

Součinitel orografie

$c_0(z) = 1,00$

Součinitel drsnosti terénu

pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$

$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 1,01$

Součinitel turbulence

$k_I = 1,00$

Střední rychlost větru ve výšce z

$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 25,17$ m/s

Intenzita turbulence

pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$

$I_v(z) = k_I / (c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)) = 0,189$

Měrná hmotnost vzduchu

$\rho = 1,25$ kg/m³

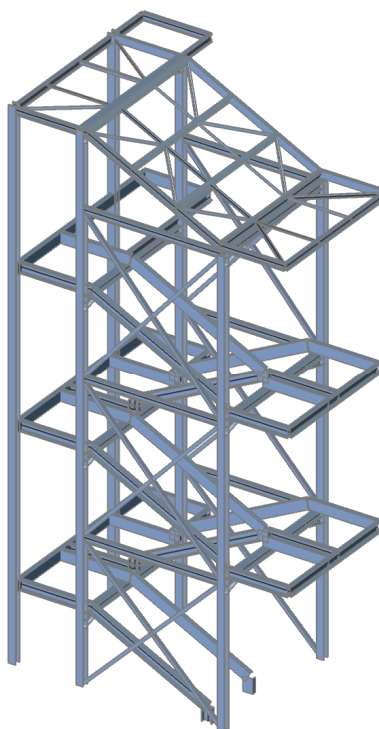
Maximální dynamický tlak větru

$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = 0,919$ kN/m²

3.2 VÝPOČETNÍ MODEL OCELOVÉ KONSTRUKCE

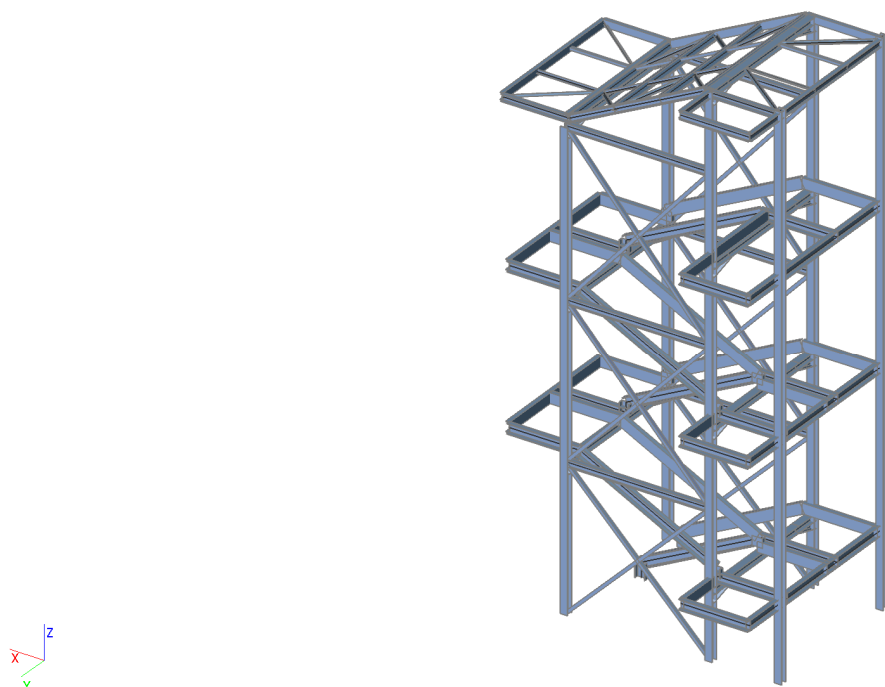
3.2.1 PROSTOROVÝ MODEL

Prostorový výpočetní model - render



dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	21

Prostorový výpočetní model - render



Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0
S 355	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0 40	40 80	355,0 335,0	490,0 470,0

Průřezy

Jméno	Obrázek	Typ	Detailní	Mater	A [m ²]	I _y [m ⁴]	I _z [m ⁴]	i _y [mm]	i _z [mm]	W _{ely} [m ³]	W _{ply} [m ³]	W _{elz} [m ³]	W _{plz} [m ³]
CS1		HEA140		S 355	3,1400 e-03	1,0300 e-05	3,8900 e-06	57	35	1,5500 e-04	1,7333 e-04	5,5600 e-05	8,5000 e-05
CS2		UPE200		S 235	2,9000 e-03	1,9090 e-05	1,8700 e-06	81	25	1,9100 e-04	2,2000 e-04	3,4400 e-05	6,2200 e-05
CS3		IPE140		S 235	1,6400 e-03	5,4100 e-06	4,4900 e-07	57	17	7,7300 e-05	8,8300 e-05	1,2300 e-05	1,9300 e-05

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	22

CS4		UPE140		S 235	1,8400 e-03	5,9900 e-06	7,8700 e-07	57	21	8,5600 e-05	9,8800 e-05	1,8200 e-05	3,2600 e-05
CS5		L50/4		S 235	3,8900 e-04	1,4200 e-07	3,8200 e-08	19	10	4,0184 e-06	6,3607 e-06	1,9420 e-06	3,3065 e-06
CS6		VHP60/ 60x4.0		S 235	8,5500 e-04	4,3600 e-07	4,3600 e-07	23	23	1,4500 e-05	1,7583 e-05	1,4500 e-05	1,7583 e-05
CS7		I + lw prom	HEA140; 140; 150; 6; 10	S 355	5,3839 e-03	5,8659 e-05	6,1825 e-06	104	34	4,1080 e-04	4,6941 e-04	8,8322 e-05	1,3512 e-04

Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	Vrstva
B1	CS1 - HEA140	10,550	N1	N2	sloup (100)	Sloup
B2	CS1 - HEA140	10,550	N3	N4	sloup (100)	Sloup
B3	CS1 - HEA140	10,500	N5	N6	sloup (100)	Sloup
B4	CS1 - HEA140	10,500	N7	N8	sloup (100)	Sloup
B5	CS1 - HEA140	8,984	N9	N25	sloup (100)	Sloup
B6	CS1 - HEA140	8,984	N11	N26	sloup (100)	Sloup
B7	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	2,953	N13	N14	nosník (80)	Příčel
B8	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	2,953	N15	N16	nosník (80)	Příčel
B9	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	2,953	N17	N18	nosník (80)	Příčel
B10	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	2,953	N19	N109	nosník (80)	Příčel
B11	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	2,953	N21	N22	nosník (80)	Příčel
B12	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	2,953	N23	N24	nosník (80)	Příčel
B13	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	2,953	N25	N26	nosník (80)	Příčel
B14	CS2 - UPE200	2,953	N27	N28	nosník (80)	Schodnice
B15	CS2 - UPE200	2,953	N29	N30	nosník (80)	Schodnice
B16	CS2 - UPE200	2,953	N31	N32	nosník (80)	Schodnice
B17	CS3 - IPE140	2,953	N33	N34	nosník (80)	Stříška
B18	CS2 - UPE200	0,288	N35	N36	sloup (100)	Schodnice
B19	CS2 - UPE200	0,288	N37	N38	sloup (100)	Schodnice
B20	CS2 - UPE200	1,454	N40	N59	nosník (80)	Schodnice
B21	CS2 - UPE200	1,454	N60	N42	nosník (80)	Schodnice
B22	CS2 - UPE200	2,597	N39	N36	nosník (80)	Schodnice
B23	CS2 - UPE200	2,597	N38	N41	nosník (80)	Schodnice
B24	CS2 - UPE200	1,350	N43	N44	nosník (80)	Schodnice
B25	CS2 - UPE200	1,350	N45	N46	nosník (80)	Schodnice
B26	CS2 - UPE200	1,350	N47	N48	nosník (80)	Schodnice
B27	CS2 - UPE200	1,350	N49	N50	nosník (80)	Schodnice
B28	CS2 - UPE200	1,454	N51	N52	nosník (80)	Schodnice
B29	CS2 - UPE200	1,454	N53	N54	nosník (80)	Schodnice
B30	CS2 - UPE200	1,454	N55	N56	nosník (80)	Schodnice
B31	CS2 - UPE200	1,454	N57	N58	nosník (80)	Schodnice
B32	CS2 - UPE200	2,660	N66	N80	nosník (80)	Schodnice
B33	CS2 - UPE200	2,660	N76	N84	nosník (80)	Schodnice
B34	CS2 - UPE200	1,300	N65	N66	nosník (80)	Schodnice

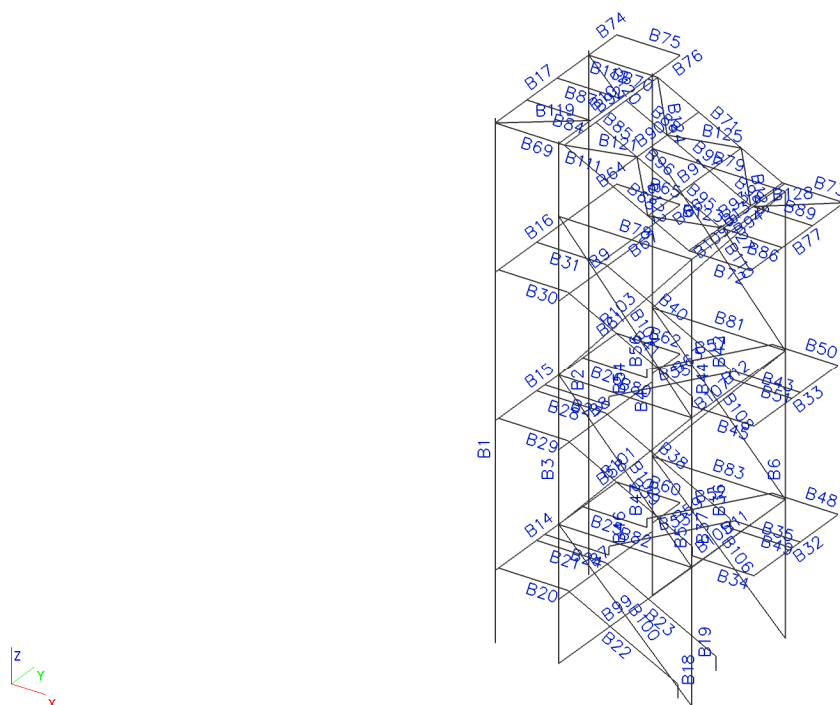
dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	23

B35	CS2 - UPE200	1,300	N67	N68	nosník (80)	Schodnice
B36	CS2 - UPE200	0,188	N67	N69	sloup (100)	Schodnice
B37	CS2 - UPE200	0,188	N65	N70	sloup (100)	Schodnice
B38	CS2 - UPE200	2,933	N51	N69	nosník (80)	Schodnice
B39	CS2 - UPE200	2,933	N70	N54	nosník (80)	Schodnice
B40	CS2 - UPE200	2,933	N57	N71	nosník (80)	Schodnice
B41	CS2 - UPE200	2,933	N72	N56	nosník (80)	Schodnice
B42	CS2 - UPE200	0,188	N73	N71	sloup (100)	Schodnice
B43	CS2 - UPE200	1,300	N73	N74	nosník (80)	Schodnice
B44	CS2 - UPE200	0,188	N75	N72	sloup (100)	Schodnice
B45	CS2 - UPE200	1,300	N75	N76	nosník (80)	Schodnice
B46	CS2 - UPE200	0,178	N44	N77	sloup (100)	Schodnice
B47	CS2 - UPE200	0,178	N45	N78	sloup (100)	Schodnice
B48	CS2 - UPE200	1,384	N79	N80	nosník (80)	Schodnice
B49	CS2 - UPE200	1,384	N81	N82	nosník (80)	Schodnice
B50	CS2 - UPE200	1,384	N83	N84	nosník (80)	Schodnice
B51	CS2 - UPE200	1,384	N85	N86	nosník (80)	Schodnice
B52	CS2 - UPE200	2,955	N78	N79	nosník (80)	Schodnice
B53	CS2 - UPE200	2,955	N81	N77	nosník (80)	Schodnice
B54	CS2 - UPE200	0,178	N50	N87	sloup (100)	Schodnice
B55	CS2 - UPE200	2,955	N85	N87	nosník (80)	Schodnice
B56	CS2 - UPE200	0,178	N47	N88	sloup (100)	Schodnice
B57	CS2 - UPE200	2,955	N88	N83	nosník (80)	Schodnice
B58	CS2 - UPE200	0,884	N28	N89	nosník (80)	Schodnice
B59	CS2 - UPE200	0,884	N90	N91	nosník (80)	Schodnice
B60	CS2 - UPE200	1,340	N89	N91	nosník (80)	Schodnice
B61	CS2 - UPE200	0,884	N30	N92	nosník (80)	Schodnice
B62	CS2 - UPE200	1,340	N92	N93	nosník (80)	Schodnice
B63	CS2 - UPE200	0,884	N94	N93	nosník (80)	Schodnice
B64	CS2 - UPE200	0,884	N32	N95	nosník (80)	Schodnice
B65	CS2 - UPE200	1,340	N95	N96	nosník (80)	Schodnice
B66	CS2 - UPE200	0,884	N97	N96	nosník (80)	Schodnice
B67	CS2 - UPE200	1,646	N98	N97	nosník (80)	Schodnice
B68	CS4 - UPE140	2,933	N99	N100	nosník (80)	Stříška
B69	CS4 - UPE140	1,340	N33	N19	nosník (80)	Stříška
B70	CS4 - UPE140	0,114	N102	N109	nosník (80)	Stříška
B71	CS4 - UPE140	2,933	N102	N104	nosník (80)	Stříška
B72	CS4 - UPE140	1,300	N99	N105	nosník (80)	Stříška
B73	CS4 - UPE140	1,300	N104	N106	nosník (80)	Stříška
B74	CS3 - IPE140	0,884	N34	N107	nosník (80)	Stříška
B75	CS3 - IPE140	1,340	N107	N108	nosník (80)	Stříška
B76	CS3 - IPE140	0,884	N109	N108	nosník (80)	Stříška
B77	CS4 - UPE140	2,953	N105	N106	nosník (80)	Stříška
B78	CS3 - IPE140	2,800	N25	N110	nosník (80)	Ztužení
B79	CS3 - IPE140	2,800	N26	N111	nosník (80)	Ztužení
B80	CS3 - IPE140	2,800	N23	N112	nosník (80)	Ztužení
B81	CS3 - IPE140	2,800	N24	N113	nosník (80)	Ztužení
B82	CS3 - IPE140	2,800	N21	N114	nosník (80)	Ztužení
B83	CS3 - IPE140	2,800	N22	N115	nosník (80)	Ztužení
B84	CS5 - L50/4	1,340	N116	N136	nosník (80)	Ztužení stříšky
B85	CS5 - L50/4	0,966	N132	N117	nosník (80)	Ztužení stříšky
B86	CS5 - L50/4	1,250	N130	N119	nosník (80)	Ztužení stříšky
B87	CS5 - L50/4	1,340	N137	N121	nosník (80)	Ztužení stříšky
B88	CS5 - L50/4	0,966	N120	N133	nosník (80)	Ztužení stříšky
B89	CS5 - L50/4	1,250	N131	N123	nosník (80)	Ztužení stříšky
B90	CS3 - IPE140	2,953	N124	N125	nosník (80)	Stříška
B91	CS3 - IPE140	2,953	N126	N127	nosník (80)	Stříška
B92	CS3 - IPE140	2,953	N100	N102	nosník (80)	Stříška
B93	CS3 - IPE140	2,953	N99	N104	nosník (80)	Stříška
B94	CS4 - UPE140	2,953	N128	N129	nosník (80)	Stříška
B95	CS5 - L50/4	0,966	N118	N134	nosník (80)	Ztužení stříšky
B96	CS5 - L50/4	1,000	N134	N132	nosník (80)	Ztužení stříšky
B97	CS5 - L50/4	1,000	N133	N135	nosník (80)	Ztužení stříšky

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	24

B98	CS5 - L50/4	0,966	N135	N122	nosník (80)	Ztužení stříšky
B99	CS6 - VHP60/60x4.0	3,949	N5	N21	nosník (80)	Ztužení
B100	CS6 - VHP60/60x4.0	3,949	N9	N114	nosník (80)	Ztužení
B101	CS6 - VHP60/60x4.0	4,104	N114	N23	nosník (80)	Ztužení
B102	CS6 - VHP60/60x4.0	4,104	N21	N112	nosník (80)	Ztužení
B103	CS6 - VHP60/60x4.0	4,252	N112	N25	nosník (80)	Ztužení
B104	CS6 - VHP60/60x4.0	4,252	N23	N110	nosník (80)	Ztužení
B105	CS6 - VHP60/60x4.0	3,949	N7	N22	nosník (80)	Ztužení
B106	CS6 - VHP60/60x4.0	3,949	N11	N115	nosník (80)	Ztužení
B107	CS6 - VHP60/60x4.0	4,104	N115	N24	nosník (80)	Ztužení
B108	CS6 - VHP60/60x4.0	4,104	N22	N113	nosník (80)	Ztužení
B109	CS6 - VHP60/60x4.0	4,252	N113	N26	nosník (80)	Ztužení
B110	CS6 - VHP60/60x4.0	4,252	N24	N111	nosník (80)	Ztužení
B111	CS4 - UPE140	0,114	N19	N100	nosník (80)	Stříška
B112	CS4 - UPE140	1,340	N109	N34	nosník (80)	Stříška
B119	CS5 - L50/4	1,672	N33	N136	nosník (80)	Ztužení stříšky
B120	CS5 - L50/4	1,672	N34	N137	nosník (80)	Ztužení stříšky
B121	CS5 - L50/4	1,391	N100	N132	nosník (80)	Ztužení stříšky
B122	CS5 - L50/4	1,414	N132	N126	nosník (80)	Ztužení stříšky
B123	CS5 - L50/4	1,391	N126	N118	nosník (80)	Ztužení stříšky
B124	CS5 - L50/4	1,391	N102	N133	nosník (80)	Ztužení stříšky
B125	CS5 - L50/4	1,414	N133	N127	nosník (80)	Ztužení stříšky
B126	CS5 - L50/4	1,391	N127	N122	nosník (80)	Ztužení stříšky
B127	CS5 - L50/4	1,601	N105	N130	nosník (80)	Ztužení stříšky
B128	CS5 - L50/4	1,601	N106	N131	nosník (80)	Ztužení stříšky

Popis prutů



Náběh

Jméno	Dílec	Průřez	Pozice	Dl.x [m]	Souř.
H1	B7	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	Oboustranný	0,500	Abso
H2	B11	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	Oboustranný	0,500	Abso
H3	B8	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	Oboustranný	0,500	Abso
H4	B12	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	Oboustranný	0,500	Abso
H5	B9	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	Oboustranný	0,500	Abso
H6	B13	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	Oboustranný	0,500	Abso
H7	B10	CS7 - I + lw prom (HEA140; 140; 150; 6; 10)	Oboustranný	0,500	Abso

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	25

Klouby na prutu

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	B20	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H2	B24	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H3	B29	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H4	B27	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H5	B30	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H6	B21	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H7	B25	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H8	B28	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H9	B26	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H10	B31	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H11	B35	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H12	B49	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H13	B43	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H14	B51	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H15	B32	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H16	B14	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H17	B15	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H18	B16	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H19	B17	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H20	B100	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H21	B99	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H22	B101	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H23	B102	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H24	B107	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H25	B108	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H26	B103	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H27	B104	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H28	B109	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H29	B110	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H30	B105	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H31	B106	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H32	B82	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H33	B83	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H34	B80	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H35	B81	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H36	B78	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H37	B79	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H38	B84	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H39	B87	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H40	B85	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H41	B88	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H42	B96	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H43	B97	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H44	B98	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H45	B95	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H46	B86	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H47	B89	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H48	B92	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H49	B90	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H50	B91	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H51	B93	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H52	B94	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H53	B77	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H54	B69	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H55	B112	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H56	B111	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H57	B70	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H64	B119	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H65	B120	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H66	B121	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H67	B122	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný

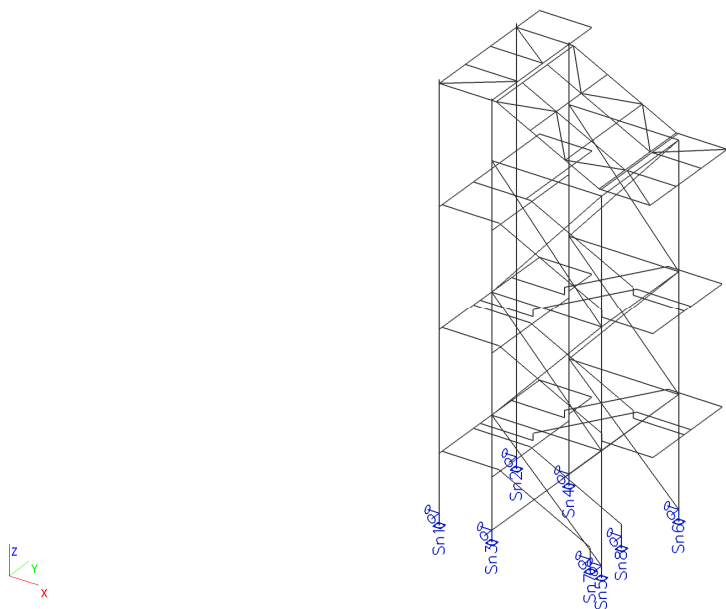
dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	26

H68	B123	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H69	B124	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H70	B125	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H71	B126	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H72	B127	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H73	B128	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný

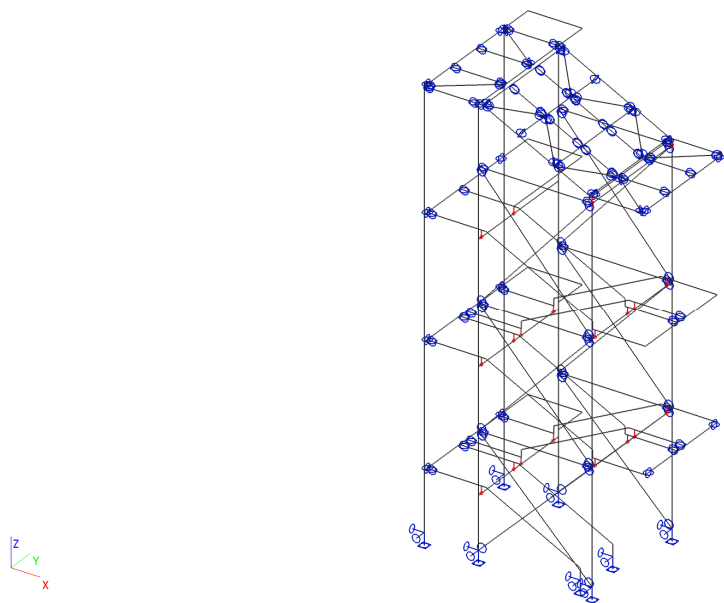
Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn3	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn4	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn5	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn6	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn7	N35	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn8	N37	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý

Popis prutů



Výpočtový model – statické schéma



dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	27

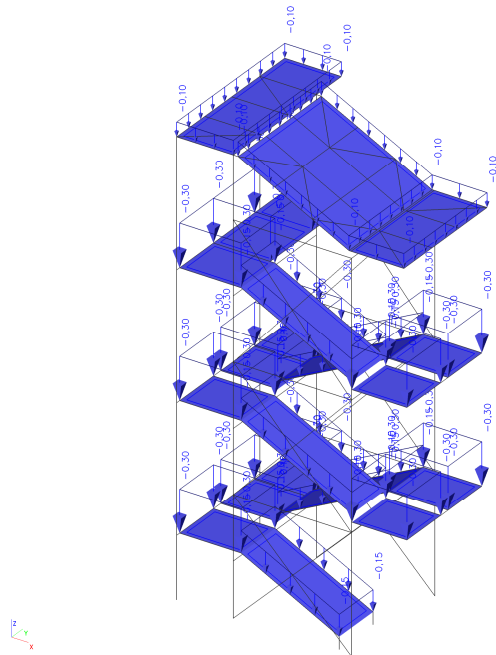
Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vl.tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Stálé - skladba	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Užitné - plošně	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Užitné - ramena	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Užitné - podesty	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Užitné - plošně levá	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Užitné - plošně pravá	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Sníh	Proměnné	SZ3	Statické	Sníh			Žádný
ZS9	Vítr X, tlak	Proměnné	SZ4	Statické	Statický vítr			Žádný
ZS10	Vítr X, sání	Proměnné	SZ4	Statické	Statický vítr			Žádný
ZS11	Vítr Y, tlak	Proměnné	SZ4	Statické	Statický vítr			Žádný
ZS12	Vítr Y, sání	Proměnné	SZ4	Statické	Statický vítr			Žádný

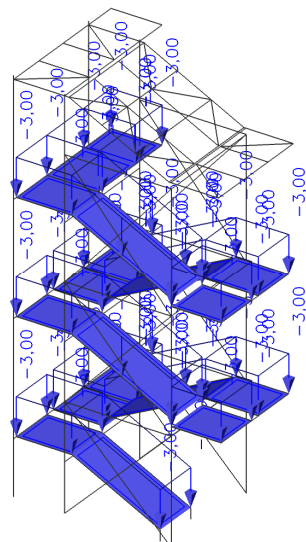
ZS1 / VLASTNÍ TÍHA

- generuje výpočetní program

ZS2 / STÁLÉ – SKLADBA

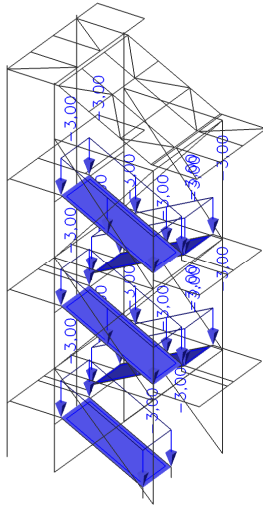


ZS3 / UŽITÉ - PLOŠNĚ

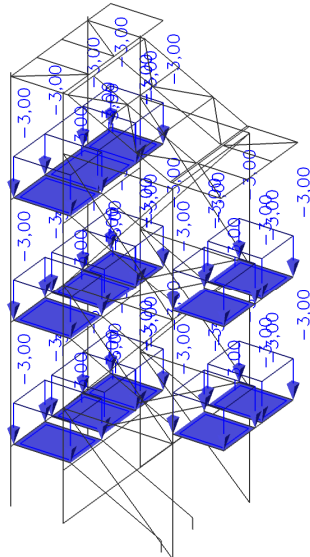


dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	28

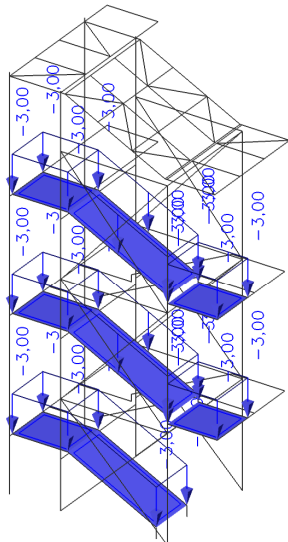
ZS4 / UŽITNÉ - RAMENA



ZS5 / UŽITNÉ - PODESTY

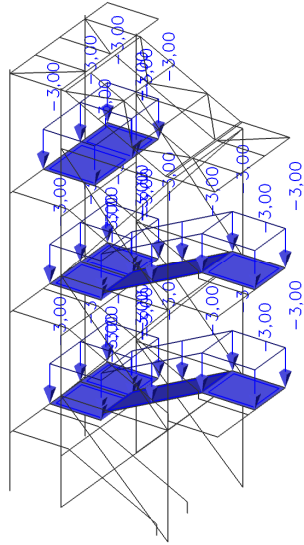


ZS6 / UŽITNÉ – PLOŠNĚ LEVÁ

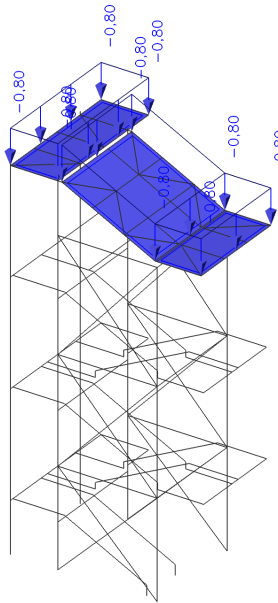


dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	29

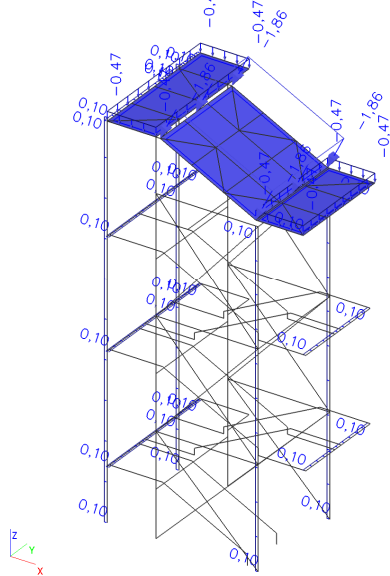
ZS7 / UŽITNÉ – PLOSNĚ PRAVÁ



ZS8 / SNÍH



ZS9 / VÍTR X, TLAK



dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	31

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
SZ3	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ4	Proměnné	Výběrová	Vítr

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSP-CH	EN-MSP charakteristická	ZS1 - VI.tíha ZS2 - Stálé - skladba ZS3 - Užitné - plošně ZS4 - Užitné - ramena ZS5 - Užitné - podesty ZS6 - Užitné - plošně levá ZS7 - Užitné - plošně pravá ZS8 - Sníh ZS9 - Vítr X, tlak ZS10 - Vítr X, sání ZS11 - Vítr Y, tlak ZS12 - Vítr Y, sání	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - VI.tíha ZS2 - Stálé - skladba ZS3 - Užitné - plošně ZS4 - Užitné - ramena ZS5 - Užitné - podesty ZS6 - Užitné - plošně levá ZS7 - Užitné - plošně pravá ZS8 - Sníh ZS9 - Vítr X, tlak ZS10 - Vítr X, sání ZS11 - Vítr Y, tlak ZS12 - Vítr Y, sání	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO3	EN-MSÚ_Požár	EN-mimořádné 1	ZS1 - VI.tíha ZS2 - Stálé - skladba ZS3 - Užitné - plošně ZS4 - Užitné - ramena ZS5 - Užitné - podesty ZS6 - Užitné - plošně levá ZS7 - Užitné - plošně pravá ZS8 - Sníh ZS9 - Vítr X, tlak ZS10 - Vítr X, sání ZS11 - Vítr Y, tlak ZS12 - Vítr Y, sání	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*0,70 +ZS8*0,50 +ZS10*1,00
2	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00 +ZS8*0,50 +ZS9*0,60
3	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*0,70 +ZS11*1,00
4	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00 +ZS8*0,50
5	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS10*1,00
6	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00 +ZS8*0,50 +ZS11*0,60
7	ZS1*1,00 +ZS2*1,00
8	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS6*0,70 +ZS8*0,50 +ZS11*1,00
9	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS8*0,50 +ZS11*1,00
10	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,05 +ZS8*0,75 +ZS10*1,50
11	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS8*0,75 +ZS9*0,90
12	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,05 +ZS11*1,50
13	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS8*0,75
14	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS10*1,50
15	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS8*0,75 +ZS11*0,90
16	ZS1*1,35 +ZS2*1,35

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	32

17	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS6*1,05 +ZS8*0,75 +ZS11*1,50
18	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS8*0,75 +ZS11*1,50
19	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,50 +ZS8*0,75 +ZS9*0,90
20	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS8*0,75 +ZS10*1,50
21	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS6*1,05 +ZS8*0,75 +ZS11*1,50
22	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS7*1,05 +ZS12*1,50
23	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,05 +ZS8*0,75 +ZS11*1,50
24	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS10*1,50
25	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS8*0,75 +ZS10*0,90
26	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS4*1,05 +ZS10*1,50
27	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS7*1,05 +ZS12*1,50
28	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS6*1,05 +ZS8*0,75 +ZS10*1,50
29	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS8*0,75 +ZS12*0,90
30	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS10*0,90
31	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,50 +ZS8*0,75 +ZS12*0,90
32	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,50 +ZS11*0,90
33	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS12*1,50
34	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS8*1,50 +ZS9*0,90
35	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS8*1,50 +ZS10*0,90
36	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS8*1,50 +ZS11*0,90
37	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS4*1,05 +ZS8*0,75 +ZS9*1,50
38	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS8*0,75 +ZS9*1,50
39	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,05 +ZS9*1,50
40	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS8*0,75 +ZS10*1,50
41	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS5*1,05 +ZS10*1,50
42	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS7*1,05 +ZS8*0,75 +ZS9*1,50
43	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS8*0,75 +ZS11*1,50
44	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS8*1,50 +ZS9*0,90
45	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS4*1,05 +ZS8*1,50 +ZS9*0,90
46	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS12*0,90
47	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS8*1,50 +ZS10*0,90
48	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS5*1,05 +ZS8*1,50 +ZS12*0,90
49	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS4*1,05 +ZS10*1,50
50	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS5*1,05 +ZS9*1,50
51	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,05 +ZS12*1,50
52	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS4*1,05 +ZS9*1,50
53	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS7*1,05 +ZS10*1,50

3.2.2 REAKCE

Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn6/N11	CO1/1	-5,39	-0,57	45,15	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/2	3,58	1,39	42,81	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/3	3,10	-3,87	45,77	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/4	3,08	1,41	36,86	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/5	-2,77	0,14	-14,72	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/6	3,45	-3,18	49,95	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/7	0,02	0,00	5,11	0,00	0,00	0,00
Sn7/N35	CO1/8	0,01	-0,09	1,94	0,00	0,00	-0,02
Sn1/N1	CO1/9	0,03	-0,35	6,33	0,00	0,00	0,02

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	33

Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

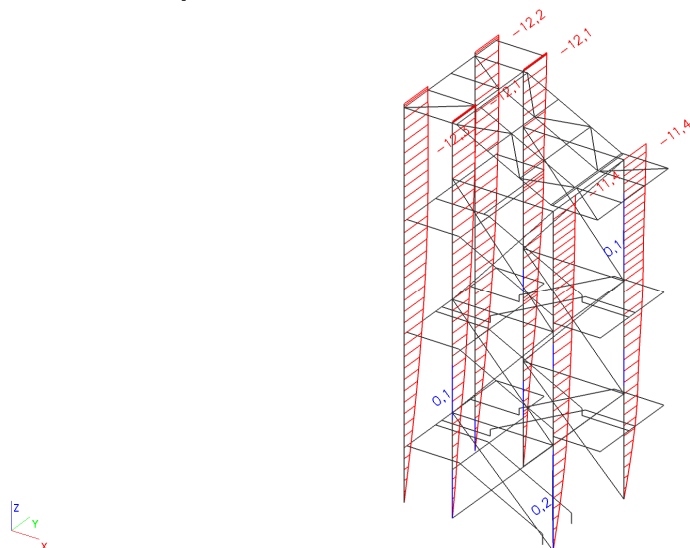
Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn6/N11	CO2/10	-7,78	-0,80	63,41	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO2/11	5,06	1,99	60,41	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO2/12	4,34	-5,70	64,27	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO2/13	4,30	2,02	51,49	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO2/14	-5,38	-0,11	-28,19	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO2/15	4,87	-4,66	70,54	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO2/16	0,03	0,00	6,90	0,00	0,00	0,00
Sn7/N35	CO2/17	-0,03	-0,14	2,73	0,00	0,00	-0,04
Sn1/N1	CO2/18	0,04	-0,52	7,70	0,00	0,00	0,03

3.2.3 DEFORMACE

Deformace na prutu; uz



dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	34

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO2

Vrstva : Schodnice

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B19	CS2 - UPE200	CO2/25	0,000	-6,55	0,00	3,87	0,00	0,00	0,00
B67	CS2 - UPE200	CO2/21	0,000	8,39	0,40	2,37	0,00	-1,44	-0,38
B16	CS2 - UPE200	CO2/26	0,107	0,00	-0,67	-0,78	-0,05	-0,08	-0,07
B14	CS2 - UPE200	CO2/25	1,307	0,03	2,05	-0,88	-0,04	2,14	-0,61
B48	CS2 - UPE200	CO2/13	0,147	0,62	0,00	-6,07	0,00	-4,08	0,00
B45	CS2 - UPE200	CO2/11	0,063	-0,14	0,00	6,16	0,00	4,12	0,00
B15	CS2 - UPE200	CO2/19	2,767	-0,01	0,51	-3,82	-0,15	0,72	-0,09
B15	CS2 - UPE200	CO2/19	0,000	-0,01	-0,27	4,28	0,17	0,00	0,00
B48	CS2 - UPE200	CO2/25	0,147	-0,15	0,00	5,40	0,00	-4,26	0,00
B34	CS2 - UPE200	CO2/25	0,063	-0,04	0,00	-5,40	0,00	4,26	0,00
B31	CS2 - UPE200	CO2/27	0,114	0,09	-0,47	-0,89	0,00	0,78	0,63

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO2

Vrstva : Příčel

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B9	CS7 - I + lw prom	CO2/23	1,307	-9,48	0,07	-4,63	0,00	3,01	-0,12
B11	CS7 - I + lw prom	CO2/25	2,767	1,99	0,83	-19,75	-0,04	-3,89	-0,15
B11	CS7 - I + lw prom	CO2/28	1,307	0,96	-1,37	-2,16	0,00	3,31	0,09
B7	CS7 - I + lw prom	CO2/28	1,307	-0,08	1,18	-1,21	0,00	1,62	-0,49
B11	CS7 - I + lw prom	CO2/29	2,953	1,81	1,02	-22,75	-0,07	-12,07	0,00
B11	CS7 - I + lw prom	CO2/30	0,000	1,98	-0,48	19,84	0,04	-6,52	0,00
B11	CS7 - I + lw prom	CO2/31	2,853	0,97	1,12	-15,54	-0,08	-7,61	-0,11
B11	CS7 - I + lw prom	CO2/32	0,000	1,12	-1,27	8,04	0,09	1,40	0,00
B7	CS7 - I + lw prom	CO2/12	2,953	-0,68	0,02	-17,54	0,00	-14,98	-0,02
B7	CS7 - I + lw prom	CO2/33	0,000	0,30	-0,27	-5,49	0,02	9,49	0,00
B7	CS7 - I + lw prom	CO2/29	1,307	-0,53	-0,63	1,71	0,00	4,56	-0,82
B10	CS7 - I + lw prom	CO2/23	1,000	-0,23	0,28	-0,52	0,00	0,69	0,28

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO2

Vrstva : Stříška

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B92	CS3 - IPE140	CO2/34	0,000	-0,86	0,15	2,24	0,00	0,00	0,00
B93	CS3 - IPE140	CO2/35	1,000	0,74	0,15	-0,17	0,00	-0,31	-0,02
B90	CS3 - IPE140	CO2/36	1,953	-0,05	-0,42	-0,81	0,00	1,73	-0,11
B90	CS3 - IPE140	CO2/36	1,953	-0,06	0,43	-0,88	0,00	1,73	-0,11
B90	CS3 - IPE140	CO2/37	2,953	0,00	-0,15	-5,24	0,00	0,00	0,00
B90	CS3 - IPE140	CO2/38	0,000	0,04	0,18	5,24	0,00	0,00	0,00
B74	CS3 - IPE140	CO2/39	0,000	0,02	0,08	0,71	0,00	-0,36	0,00
B76	CS3 - IPE140	CO2/40	0,000	-0,02	-0,06	-0,15	0,00	0,11	0,03
B91	CS3 - IPE140	CO2/41	1,572	0,05	-0,06	0,32	0,00	-3,63	0,00
B90	CS3 - IPE140	CO2/42	1,381	0,22	-0,03	0,33	0,00	3,87	0,01
B91	CS3 - IPE140	CO2/36	0,400	-0,04	0,06	1,86	0,00	0,88	0,08
B73	CS4 - UPE140	CO2/20	0,050	-7,67	0,12	2,10	0,02	-1,58	-0,02
B72	CS4 - UPE140	CO2/38	0,050	5,20	-0,13	8,89	0,02	1,23	0,03
B72	CS4 - UPE140	CO2/43	0,063	2,56	-0,41	5,22	0,07	1,73	0,10
B73	CS4 - UPE140	CO2/43	0,050	0,24	0,55	-6,41	0,07	-1,96	-0,12
B73	CS4 - UPE140	CO2/44	0,063	2,29	0,14	-9,47	0,02	-2,13	-0,02
B72	CS4 - UPE140	CO2/45	0,063	2,92	-0,03	9,14	0,00	2,04	0,01
B70	CS4 - UPE140	CO2/46	0,000	-0,29	-0,22	-1,96	-0,01	0,22	0,03
B73	CS4 - UPE140	CO2/43	0,000	0,27	0,30	-4,70	0,07	-1,73	-0,14
B71	CS4 - UPE140	CO2/41	1,966	-4,92	-0,04	4,81	0,00	-5,62	0,01

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	35

B68	CS4 - UPE140	CO2/38	1,966	2,62	-0,02	-4,70	0,00	5,55	0,00
B71	CS4 - UPE140	CO2/43	2,933	-1,84	-0,20	-3,13	0,00	-1,73	-0,15
B68	CS4 - UPE140	CO2/43	0,000	0,86	-0,12	3,08	0,00	-1,49	0,14

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO2

Vrstva : Ztužení stříšky

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B125	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/47	1,414	-1,37	-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00
B126	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/48	0,000	1,60	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
B119	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/16	1,672	-0,11	-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00
B119	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/16	0,000	-0,11	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
B125	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/49	0,000	-0,46	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
B122	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/41	0,000	-0,34	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
B84	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/16	0,536	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
B119	CS5 - L(CSN)50/4	CO2/16	0,669	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Kombinace : CO2

Vrstva : Ztužení

Dílec	css	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B78	CS3 - IPE140	CO2/50	0,000	-1,51	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
B83	CS3 - IPE140	CO2/15	0,000	6,21	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/43	2,800	-0,71	-0,22	-0,20	0,00	0,00	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/43	0,000	-0,71	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/16	2,800	0,21	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/16	0,000	0,21	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
B83	CS3 - IPE140	CO2/51	0,000	3,82	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
B82	CS3 - IPE140	CO2/25	0,000	4,60	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/52	0,000	-1,09	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/16	1,400	0,21	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/51	0,000	1,06	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00
B78	CS3 - IPE140	CO2/43	1,400	-0,71	0,00	0,00	0,00	0,14	0,15
B106	CS6 - VHP60/60x4.0	CO2/10	0,000	-10,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B109	CS6 - VHP60/60x4.0	CO2/53	4,252	7,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.2.5 POSOUZENÍ PRŮŘEZŮ Z HLEDISKA PEVNOSTI NA MSÚ EC-EN 1993

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Sloup

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B6	0,000	CO2/1	CS1 - HEA140	S 355	0,17	0,04	0,17

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Schodnice

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B15	0,000	CO2/1	CS2 - UPE200	S 235	0,16	0,16	0,04

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	36

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Příčel

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B7	2,453-	CO2/1	CS7 - I + lw prom	S 355	0,13	0,13	0,12

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Stříška

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B90	1,381-	CO2/1	CS3 - IPE140	S 235	0,19	0,19	0,00
B71	1,966-	CO2/2	CS4 - UPE140	S 235	0,31	0,25	0,31

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Ztužení stříšky

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B119	0,669-	CO2/1	CS5 - L(CSN)50/4	S 235	0,08	0,03	0,08

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

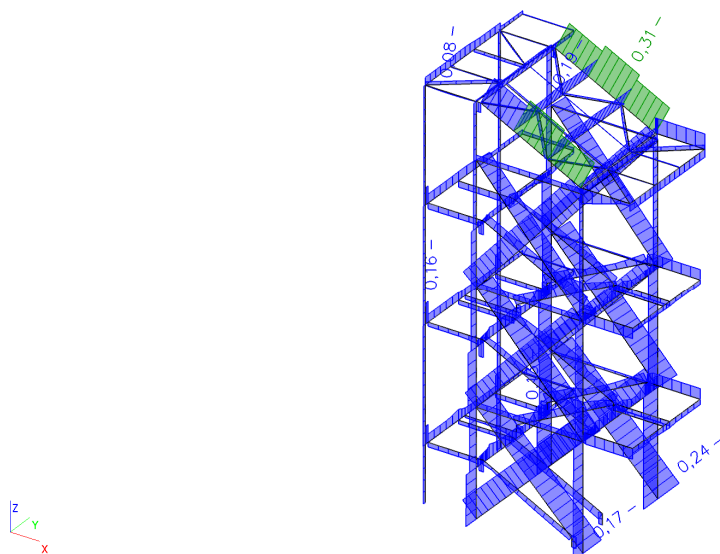
Filtr: Vrstva = Ztužení

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B80	1,400	CO2/1	CS3 - IPE140	S 235	0,04	0,03	0,04
B106	0,000	CO2/2	CS6 - VHP60/60x4.0	S 235	0,24	0,05	0,24

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	37

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek



3.2.6 ZÁVĚR

Z výše uvedených výsledků a posudků vyplývá (jednotkový posudek $0,31 < 1,00$; konstrukce není využita na 100%), že navržená ocelová konstrukce je pro navrhované zatížení vyhovující.

3.2.7 POSOUZENÍ PRŮŘEZŮ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ ODOLNOSTI NA MSÚ EC-EN 1993

Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO3

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Sloup

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Teplota [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B4	1,284-	CO3/1	CS1 - HEA140	S 355	0,83	0,00	0,25	0,83

Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO3

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Schodnice

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Teplota [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B15	0,000	CO3/1	CS2 - UPE200	S 235	0,64	0,00	0,64	0,00

Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO3

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Příčel

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Teplota [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B11	1,567-	CO3/1	CS7 - I + lw prom	S 355	0,62	0,00	0,39	0,62

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	38

Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO3

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Stříška

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Teplota [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B90	1,381-	CO3/1	CS3 - IPE140	S 235	0,51	0,00	0,35	0,51
B68	1,966-	CO3/1	CS4 - UPE140	S 235	0,60	0,00	0,46	0,60

Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO3

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Ztužení stříšky

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Teplota [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B119	0,669-	CO3/1	CS5 - L(CSN)50/4	S 235	0,49	0,00	0,18	0,49

Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO3

Souřadný systém: Hlavní

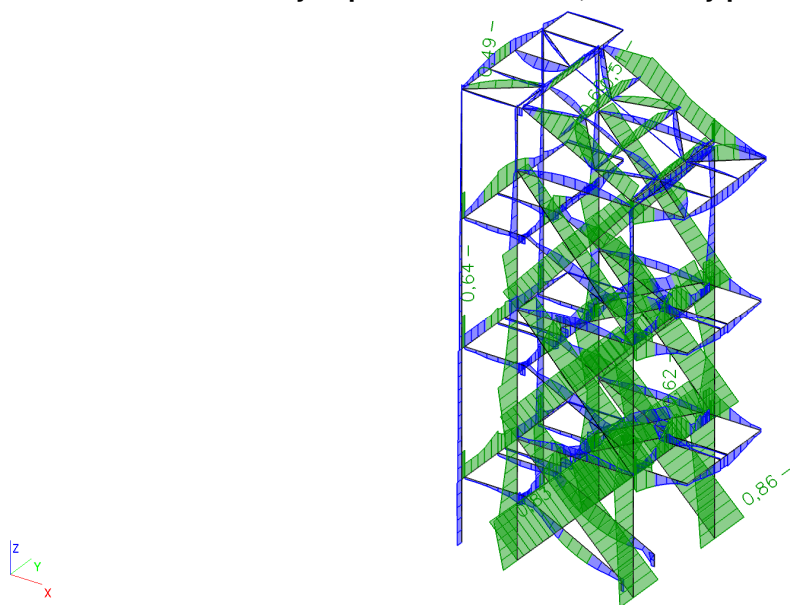
Extrém 1D: Průřez

Filtr: Vrstva = Ztužení

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Teplota [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B78	1,400	CO3/1	CS3 - IPE140	S 235	0,20	0,00	0,06	0,20
B106	0,000	CO3/2	CS6 - VHP60/60x4.0	S 235	0,86	0,00	0,18	0,86

Požární odolnost ocelových prvků EC-EN 1993; Souhrnný posudek



3.2.8 ZÁVĚR

Z výše uvedených výsledků a posudků vyplývá (jednotkový posudek $0,86 < 1,00$; konstrukce není využita na 100%), že navržená ocelová konstrukce vyhovuje podmínce na požární odolnost 30 min a splňuje požární odolnost R30.

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	39

3.3 ZÁKLADOVÝ NOSNÍK

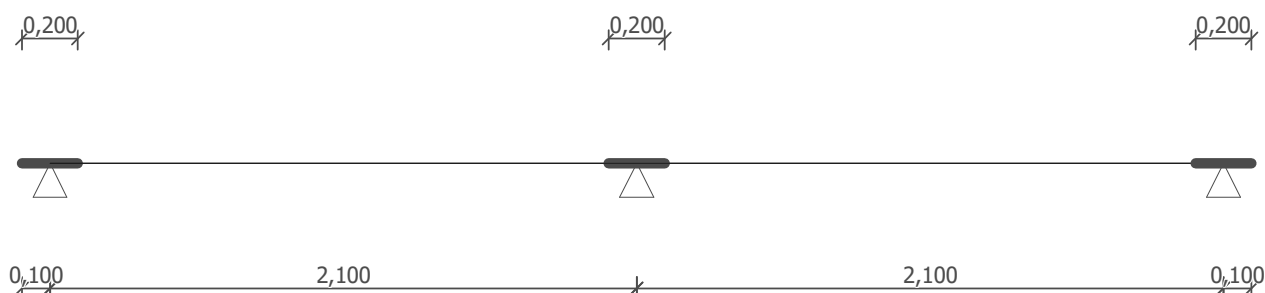
Součinitele výpočtu

Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

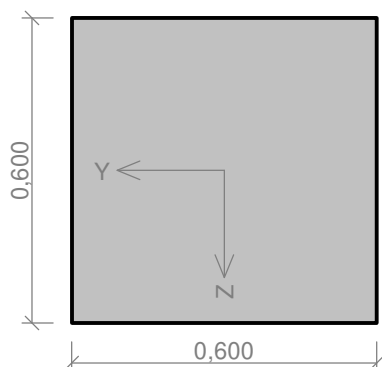
Geometrie

Délka dílce = 4,20m

x [m]	Podpora	Šířka [m]	Uložení	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,200	přímé	0,100
2,100	kloub	0,200	přímé	-
4,200	kloub	0,200	přímé	0,100



Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000,0$ MPa

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000,0$ MPa)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000,0$ MPa)

Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.*	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 stálé-vl.tíha SCHODIŠTĚ	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 stálé SCHODIŠTĚ	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	Q4 užité SCHODIŠTĚ	Silové	Proměnné	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
5	S5 krátkodobé sníh SCHODIŠTĚ	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
6	W6 krátkodobé vítr SCHODIŠTĚ	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

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

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

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	40

G 2 STÁLÉ-VL.TÍHA SCHODIŠTĚ - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,060	-	5,50kN	-
síla	1,400	-	10,00kN	-
síla	4,200	-	10,00kN	-

G 3 STÁLÉ SCHODIŠTĚ - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,060	-	1,50kN	-
síla	1,400	-	2,50kN	-
síla	4,200	-	2,00kN	-

Q 4 UŽITNÉ SCHODIŠTĚ - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,060	-	11,50kN	-
síla	1,400	-	27,90kN	-
síla	4,200	-	21,21kN	-

S 5 KRÁTKODOBÉ SNÍH SCHODIŠTĚ - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,060	-	1,50kN	-
síla	1,400	-	3,00kN	-
síla	4,200	-	4,00kN	-

W 6 KRÁTKODOBÉ VÍTR SCHODIŠTĚ - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,060	-	1,00kN	-
síla	1,400	-	14,00kN	-
síla	4,200	-	6,50kN	-

Vyztužení

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	4,200	43,0	12,00	5
Dolní	0,000	4,200	200,0	12,00	2
Horní	0,000	4,200	200,0	12,00	2
Horní	0,000	4,200	43,0	12,00	5

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,20m)

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Střihy: 2

Výsledky - mezní stav únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00261 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

$\rho_s = 0,0044 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	41

Kritický řez v bodě $x = 1,400\text{m}$

$M_{Ed} = 26,57\text{kNm} \leq M_{Rd} = 191,54\text{kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

Smyk

Typ prvku: trám

Kritický řez v bodě $x = 2,000\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 838 \cdot 10^{-6} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,38\text{ m} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,38\text{ m}$

$V_{Ed} = 71,62\text{kN} \leq V_{Rd} = 228,28\text{kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Výsledky - mezní stav použitelnosti

Mezní stav použitelnosti je posuzován pro obálku provozních zatěžovacích případů

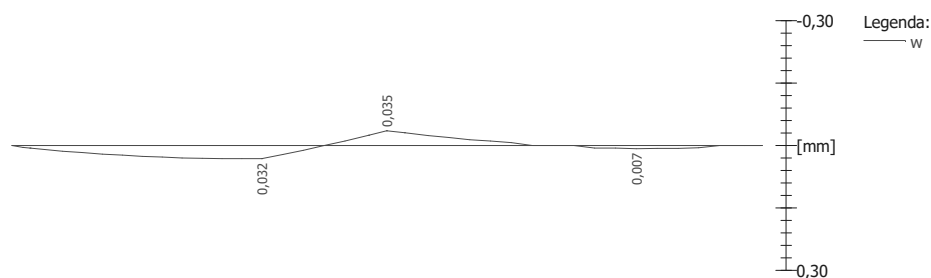
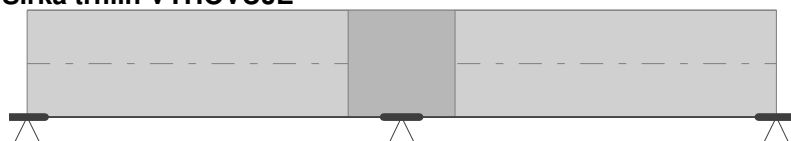
Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,035\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,300\text{mm}$ (Prostředí - XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XS1, XS2 nebo XS3)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

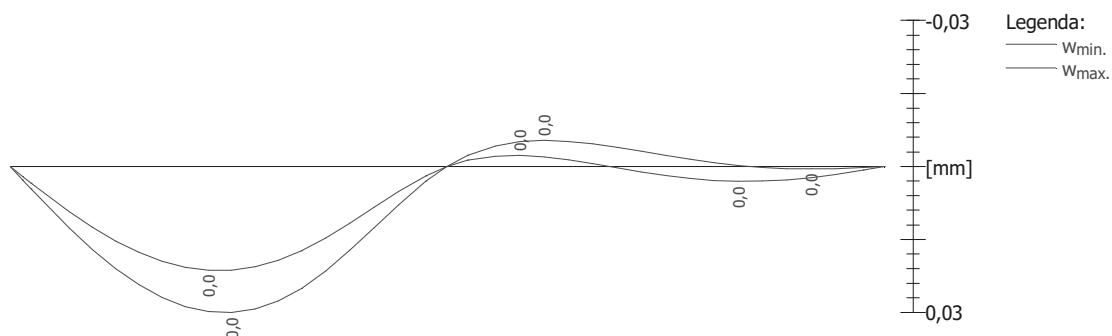
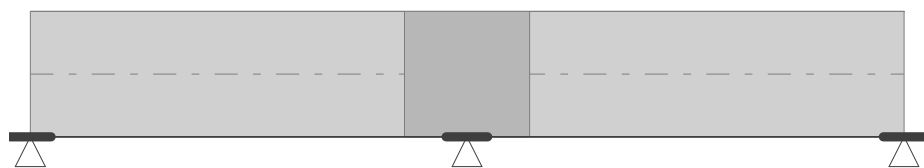
Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je $0,1\text{mm}$ v bodě $x = 1,065\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je $8,4\text{mm}$

Průhyb dílce VYHOVUJE

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	42



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

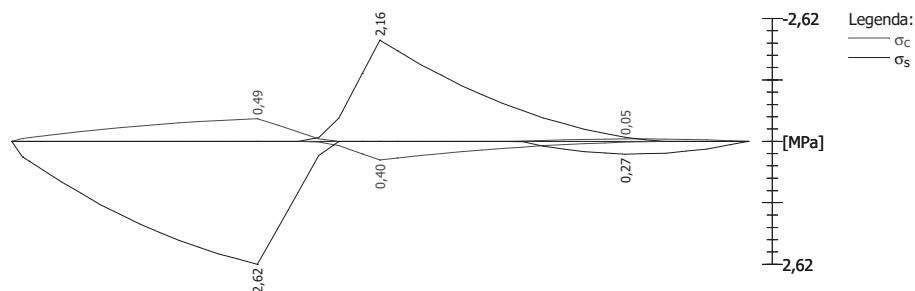
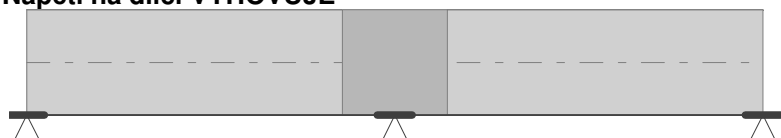
$$\sigma_c = 0,5 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 15,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS}$$

$$\sigma_c = 0,5 \text{ MPa} < k_2 \times f_{ck} = 11,2 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Lineární dotvarování}$$

Největší tahové napětí ve výztuži:

$$\sigma_s = 2,6 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou}$$

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	43

3.4 HLUBINNÉ ZALOŽENÍ

Nastavení

Standardní – EN 1997 – DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)

Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Mikropiloty

Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,50	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,50	[-]

Parametry zemin

Třída F6, konzistence pevná

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F7, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 17,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 30,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R6

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 24,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS Vážany	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	45

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	0,00 .. 1,80	Třída F6, konzistence pevná	
2	1,50	1,80 .. 3,30	Třída F7, konzistence měkká	
3	0,90	3,30 .. 4,20	Třída S3, středně ulehlá	
4	1,80	4,20 .. 6,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	6,00 .. ∞	R6	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové změna	Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
1	Ano	Zatížení č. 1	80.00	0.00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce podloží $E_p = 10.00 \text{ MN/m}^3$
 Spočtený počet půlvln $n = 1.51$
 Vzpěrná délka $l_{cr} = 1.74 \text{ m}$
 Kritická normálová síla $N_{crd} = 1465.12 \text{ kN}$
 Maximální normálová síla $N_{max} = 80.00 \text{ kN}$

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ čís. 1

Plocha ideálního průřezu $A_i = 3.03E+03 \text{ mm}^2$
 Moment setrvačnosti ideálního průřezu $J_i = 2.13E+06 \text{ mm}^4$
 Štíhlost prutu $\lambda = 65.512$
 Součinitel vzpěrnosti $\kappa = 0.793$
 Napětí v oceli $= 36.75 \text{ MPa}$
 Výpočtová pevnost oceli $= 236.67 \text{ MPa}$

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.
 Součinitel vlivu průměru kořene $= 0.85$
 Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 80.00 \text{ kPa}$

dt.	číslo zakázky: 210209	stavba: Úprava a rozšíření požárních únikových cest v DPS	Číslo přílohy: D.1.2-03	list číslo:
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 01.2 – Únikové venkovní schodiště SO 01.3 – Nový krytý vstup	číslo revize:	46

Posouzení tláčené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 170,90 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 113,94 \text{ kN}$

Maximální normálová síla $N_{\max} = 80,00 \text{ kN}$

Únosnost tláčené mikropiloty VYHOVUJE

Statický výpočet ukončen _____

Závěr

Navržená stavba technickou náročností nevybočuje z běžného rámce, přesto však úspěch jejího zdárného dokončení závisí na striktním dodržování technologické kázně při provádění. Zejména je nutné věnovat pozornost ošetřování železobetonových konstrukcí, dále je nutné zajistit ošetření ocelových konstrukcí proti korozi.

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno, že nosné konstrukce navržené stavby bezpečně vyhoví na 1.MS i 2.MS a objekt je stabilní.

Před zahájením prací je nutné dopracovat výrobní dodavatelskou dokumentaci, ve které budou mj. i výkazy materiálu apod.

Ve Zlíně, červenec 2021

Vypracoval: Ing. Tomáš Dospíšil
Autorizace ČKAIT 1302382
Statika a dynamika staveb