

Paré:


Orientační schéma:


Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	3.12.2021	Definitivní odevzdání dokumentace PDPS	Ing. Ondřej Kafka

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 3	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9	

Zhotovitel díla:	SUDOP PRAHA a.s.	
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 3	
Kontakt:	T: +420 267 094 111 E: praha@sudop.cz	
Zhotovitel části / objektu:	KANCELÁŘ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, s.r.o.	KUDRNOVSKÝ + STATIKA
Adresa:	Oděská 333/5, 196 03 Praha 9	PROJEKCE + PRAŽÁK
Kontakt:	IČ: 278 71 151 info@kasko-sro.cz, www.kasko-sro.cz	č.zak. 1497-03
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Tomáš Martinek	Specialista: Marek Vacek

Název stavby / akce:	VÝSTAVBA LÁVKY V ŽST. PRAHA - SMÍCHOV	Označení (S-kód): S631700316
		Zakázka: 20-303.209
Název části:	Pozemní stavební objekty	Označení části: D.1.4.1
Název objektu:	PS 30-04-14 LÁVKA V ŽST SMÍCHOV, ESKALÁTORY PŘÍSTUP Z ULICE NÁDRAŽNÍ	Číslo objektu / komplexu: PS-30-04-14
Název přílohy:	Stavebně konstrukční řešení	Číslo přílohy: 2.1. A 02 1
Název dílčí části přílohy:	STATICKÝ VÝPOČET	
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Stupeň dokumentace:
Ing. Vít Kudrnovský	Ing. Vít Kudrnovský	PDPS
Kraj:	Katastrální území:	Smluvní datum zpracování:
Hl. město Praha	Smíchov	12/2021
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:
S 6 3 1 7 0 0 3 1 6	P D P S	D 1 4 1
Objekt:	Podobjekt:	Příloha:
P S 3 0 0 4 1 4	0 0 2 1 A 0 2 1	0 0 0

STATICKÝ VÝPOČET**PS 30-04-14****1. OBSAH**

Statický výpočet	2
2. Úvod	2
3. Podklady	2
4. Posouzení nosných konstrukcí	3
5. Normy a technologické předpisy	3
6. Výpočetní programy	4
7. Přílohy statického výpočtu	5

2. ÚVOD**2.1 Stavebně technický popis stavby**

Cílem stavby „Výstavba lávky v ŽST Praha-Smíchov“ je vybudování nové bezbariérové lávky pro pěší náhradou za stávající lávku.

Stávající lávka pro pěší přes smíchovské nádraží (nazývaná též Smíchovská lávka nebo Radlická lávka) se nachází v km 0,255 žel. trati součástí dráhy celostátní č. 521B (TÚDÚ 0202) Praha-Smíchov – Plzeň hl. n. a v km 0,595 žel. trati součástí dráhy celostátní č. 528A (TÚDÚ 0711) Praha-Smíchov společné nádraží – Hostovice, spojující jižní část Smíchova, ul. Nádražní s částí Radlic, ul. Křížová a Radlická.

Délka stávající lávky je 175 m a kromě samotného propojení Smíchova a radlic umožňuje přístup pomocí schodiště přístup k nástupištím na společném nádraží. Správcem lávky je Technická správa komunikací hl. m. Prahy.

Stávající lávka pro pěší bude demontována v rámci stavby „Rekonstrukce ŽST Praha-Smíchov“. Oproti stávajícímu stavu dochází k posunu cca o 150 m jižně, takže je nová lávka situována na severním konci rekonstruovaných nástupišť ŽST Praha-Smíchov. Současné propojení Radlic se Smíchovem po demolici stávající ocelové konstrukce lávky pro pěší zůstane nadále zachováno.

Součástí nové lávky je i propojení na jednotlivá nástupiště pomocí kombinace pevných schodišť/eskalátorů a výtahů, a to v souladu s výhledovou podobou kolejíště související stavby „Rekonstrukce ŽST Praha-Smíchov“. Lávka tak bude sloužit i pro přístup cestujících na jednotlivá nástupiště. Jižní hrana lávky navazuje bezprostředně na Terminál Smíchovské nádraží, který je investiční akcí hlavního města Prahy.

2.2 Koncepce stavebně konstrukčního řešení dojezdu

Dojezd eskalátoru je řešen jako monolitická železobetonová konstrukce. Geometrie je dána požadavky technologie.

3. PODKLADY

- [1] PDPS, D1.1-ASŘ, M.Vacek, SUDOP Praha a.s.
- [2] PDPS, D2.1-SKŘ OK, Ing.J.Valach, EXCON a.s.
- [3] Výkresy stavební připravenosti technologie výtahu, Schindler
- [4] Inženýrskogeologický průzkum, Mgr.J.Hruška, SUDOP Praha a.s.

[5] *Korozní průzkum, Ing.P.Vrábel, SUDOP Praha a.s.*

4. POSOUZENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Nosné konstrukce byly navrženy a posouzeny ve smyslu platných a doporučených ČSN EN, včetně návazných a doporučených předpisů.

Na základě provedené analýzy konstrukce lze konstatovat, že navržená nosná konstrukce splňuje požadavky plynoucí z použitých předpisů a norem.

Statický výpočet splňuje požadavky plynoucí z příloh č.1-6 vyhlášky č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č.62/2013.

5. NORMY A TECHNOLOGICKÉ PŘEDPISY

Přehled základních platných a doporučených norem a předpisů pro provádění stavebních konstrukcí, včetně technologických předpisů výrobců stavebních prvků:

5.1 Základní osnova návrhových norem pro nosné konstrukce:

- ČSN EN 1990 *Zásady navrhování konstrukcí*
- ČSN EN 1991 *Zatížení konstrukcí*
- ČSN EN 1992 *Navrhování betonových konstrukcí*
- ČSN EN 1993 *Navrhování ocelových konstrukcí*
- ČSN EN 1994 *Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí*
- ČSN EN 1995 *Navrhování dřevěných konstrukcí*
- ČSN EN 1996 *Navrhování zděných konstrukcí*
- ČSN EN 1997 *Navrhování geotechnických konstrukcí*
- ČSN EN 1998 *Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení*
- ČSN EN 1999 *Navrhování konstrukcí z hliníkových slitin*

5.2 Zatížení konstrukcí

- ČSN EN 1991-1-1 *Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*
- ČSN EN 1991-1-2 *Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystaveným účinkům požáru*
- ČSN EN 1991-1-3 *Obecná zatížení – Zatížení sněhem*
- ČSN EN 1991-1-4 *Obecná zatížení – Zatížení větrem*
- ČSN EN 1991-1-5 *Obecná zatížení – Zatížení teplotou*
- ČSN EN 1991-1-6 *Obecná zatížení – Zatížení během provádění*
- ČSN EN 1991-1-7 *Obecná zatížení – Mimořádná zatížení*
- ČSN EN 1991-2 *Zatížení mostů dopravou*
- ČSN EN 1991-3 *Zatížení od jeřábů a strojního vybavení*
- ČSN EN 1991-4 *Zatížení zásobníků a nádrží*
- ČSN ISO 12494 *Zatížení konstrukcí námrazou*

5.3 Základní osnova prováděcích norem a předpisů

- ČSN 73 0202 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.*
- ČSN 73 0205 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.*
- ČSN 73 0210-1 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení.*

akce:	Terminál Smíchovské nádraží
-------	-----------------------------

- ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení.
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty.
- ČSN 73 0212-4 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 4: Liniové stavební objekty.
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců.
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.
- ČSN EN 1090-4 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 4: Technické požadavky na ocelové za studena tvarované prvky a konstrukce pro použití ve střeších, střepech, podlahách a stěnách.

5.4 Vybrané technicko-kvalitativní požadavky staveb státních drah:

- TKP SSD - kapitola 17 /2013 Beton pro konstrukce
- TKP SSD - kapitola 25A Ochrana proti elektrochemické korozi a korozi bludnými proudy
- TKP SVC - kapitola 1 Provádění betonových a železobetonových konstrukcí
- TKP SPK - kapitola 18 Betonové konstrukce a mosty
- TKP SSD - kapitola 22 Izolace proti vodě
- TP 193 - Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů
- TP 124 - Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů
- ČD SR 5 7 (S) - Ochrana železničních mostů proti účinkům bludných proudů
- TKP SVC - kapitola 1 Provádění betonových a železobetonových konstrukcí

5.5 Vybraná odborná literatura:

- Jan Masopust; Navrhování základových a pažicích konstrukcí; 2.vydání
- Jaromír Král; Navrhování konstrukcí na zatížení větrem, příručka k ČSN EN 1991-1-4; 2010
- Josef Macháček; Navrhování ocelových konstrukcí, příručka k ČSN EN 1993-1-1 a ČSN EN 1993-1-8;2009
- Pavel Košatka a kol.; Navrhování zděných konstrukcí, příručka k ČSN EN 1996-1-1; 2009
- Milan Holický a kol.; Zatížení stavebních konstrukcí, příručka k ČSN EN 1991

6. VÝPOČETNÍ PROGRAMY

- Dlubal RFEM 5.25.02 64-bit
- FIN EC 2021
- GEO5 2021 CS
- EXCEL 2019
- Hilti PROFIS Engineering, web
- Fischer FIXPERIENCE 2.57, fischer international s.r.o.
- LTBeamN 1.0.3

7. PŘÍLOHY STATICKÉHO VÝPOČTU**A. Zatížení**

[1] Osnova ZS, osnova KZS

[2] Soupis ZS

B. Analýza konstrukce – LVM WP

[1] Geologická stavba lokality

[2] RFEM LVM WP tiskový protokol

C. Posouzení konstrukce dojezdu

[1] Posouzení konstrukce dojezdu

[2] TP posudků

A. Zatížení

- dle ČSN EN 1990 (CZ) ; ČSN EN 1991 (CZ)

Akce :

Terminál Smíchovské nádraží**1. Osnova zatěžovacích stavů**

ZS	Název
0	Nosná konstrukce
10	Stálá zatížení : horizontální skladby konstrukcí
20	Stálá zatížení : vertikální skladby konstrukcí
30	Geotechnická zatížení
40	Klimatická zatížení - sníh, námraza
50	Klimatická zatížení - vítr, teplota
60	Užitná zatížení
70	Technologická zatížení
80	Reakce od navazujících konstrukcí
90	Seizmická
95	Mimořádná zatížení

2. Osnova kombinací zatížení**Mezní stavy únosnosti - kombinace pro trvalé a dočasné návrhové situace - soubor STR a GEO**

$$\text{rovnice 6.10} \quad \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_p * P + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

$$\text{rovnice 6.10a} \quad \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_p * P + \gamma_{Q,1} * \psi_{0,i} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

$$\text{rovnice 6.10b} \quad \sum_{j \geq 1} \xi_j * \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_p * P + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Mezní stavy použitelnosti - kombinace zatížení

$$\text{rovnice 6.14b} \quad \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} * Q_{k,i} \quad : \text{charakteristická kombinace}$$

$$\text{rovnice 6.15b} \quad \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} * Q_{k,i} \quad : \text{častá kombinace}$$

$$\text{rovnice 6.16b} \quad \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} * Q_{k,i} \quad : \text{kvazistálá kombinace}$$

Soupis zatěžovacích stavů

- dle ČSN EN 1990 (CZ) ; ČSN EN 1991 (CZ)

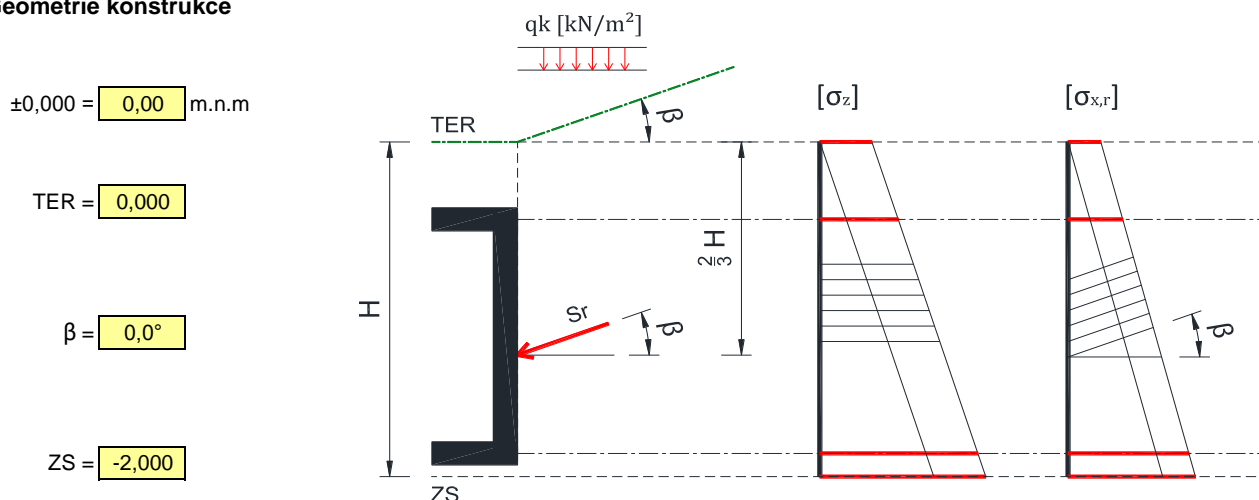
Akce :

Terminál Smíchovské nádraží**0 Nosná konstrukce****1 ZS** VT : vlastní tíha, generováno výpočetním sw**10 Stálá zatížení : horizontální skladby konstrukcí****11 ZS** : neobsazeno**20 Stálá zatížení : vertikální skladby konstrukcí****21 ZS** : neobsazeno**30 Geotechnická zatížení****31 ZS** ZTK : zemní tlak v klidu**40 Klimatická zatížení - sníh, námraza****41 ZS** : neobsazeno**50 Klimatická zatížení - vítr, teplota****51 ZS** : neobsazeno**60 Užité zatížení****61 ZS** UZ : užité přetížení zemním tlakem**70 Technologická zatížení****71 ZS** TECH 1 : reakce eskalátoru**80 Reakce od navazujících konstrukcí****81 ZS** : neobsazeno**90 Seizmická****91** : neobsazeno**95 Mimořádná zatížení****94** : neobsazeno

Zatížení zemním tlakem v klidu

- dle ČSN EN 1991-1-1 (CZ) ; ČSN EN 1997-1 (CZ) ; ČSN 730037

Akce :	Terminál Smíchovské nádraží		NP 02
Konstrukce :	Dojezdy eskalátorů	Návrhový profil	

1. Geometrie konstrukce**2. Přetížení povrchu terénu**

Ekvivalentní rovnoměrné zatížení prostor poježděné automobily dle max(ČSN EN 1991-1-1; zadání klienta)

Plochy poježděné automobily (20t < celková hmotnost < 30t)

 $q_k = 15,0 \text{ kNm}^{-2}$ **3. Zásypová zemina**

popis :

Nesoudržná zemina

objemová tíha zeminy :

 $\gamma_{k,1} = 18,0 \text{ kNm}^{-3}$

úhel vnitřního tření :

 $\varphi_{ef,k} = 20,0^\circ$

soudržnost :

 $c_{ef,k} = 0,0 \text{ kPa}$ **4. Součinitel zemního tlaku v klidu**

Působíště S_r úroveň	z [m]	$\bar{\sigma}_{z,g}$ [kPa]
-1,333	1,333	24

náhradní úhel vnitřního tření (Jáky) :

 $\varphi_c = 20,0^\circ$

součinitel zemního tlaku v klidu :

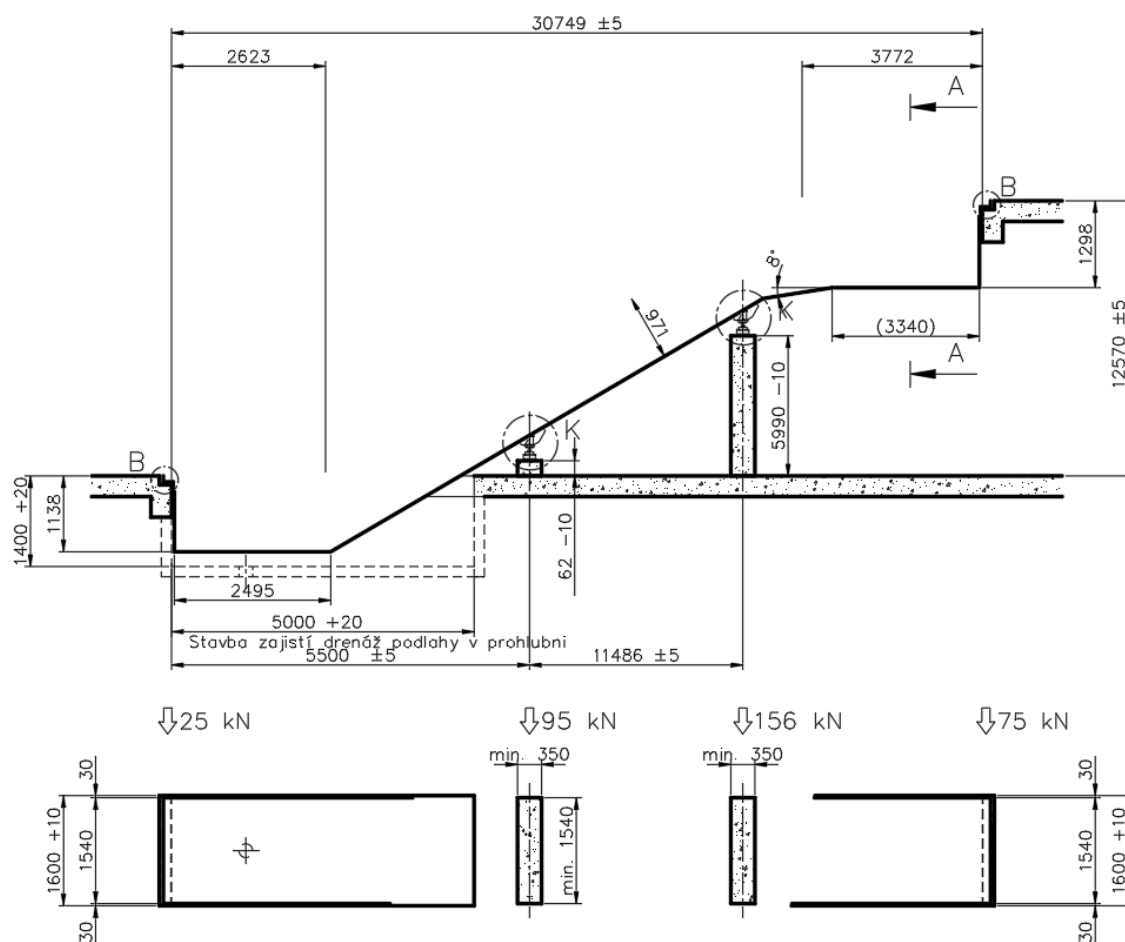
 $K_r = 0,658$ $K_r \beta = 0,658$ **5. Charakteristická kombinace**

$$\text{rovnice 6.14b} \quad \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

úroveň		z [m]	Zemní tlak		Přetížení		Součet	
			$\bar{\sigma}_{z,g}$ [kPa]	$\bar{\sigma}_{r,g}$ [kPa]	$\bar{\sigma}_{z,q}$ [kPa]	$\bar{\sigma}_{r,q}$ [kPa]	$\Sigma \bar{\sigma}_z$ [kPa]	$\Sigma \bar{\sigma}_r$ [kPa]
TER	0,000	0,000	0	0	15	10	15	10
	-1,560	1,560	28	18	15	10	43	28
ZS	-2,000	2,000	36	24	15	10	51	34

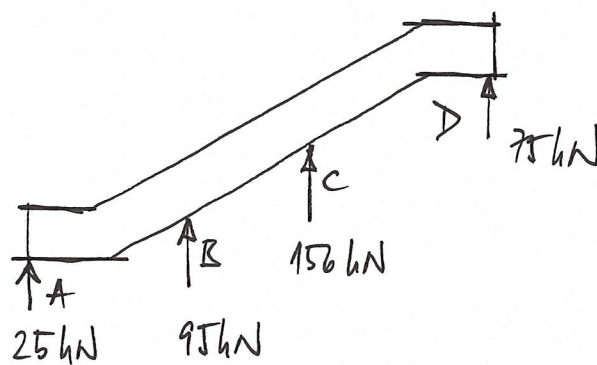
ZATÍŽENÍ DOJEZDU ESKALÁTORŮ

TYP: 9300AE-20-FT-27-100-M-W



RECAPITULACE ZATÍŽENÍ

ZATÍŽENÍ EKVALÁTOREK - 1. kř



$$b = 1,6 \text{ m}$$

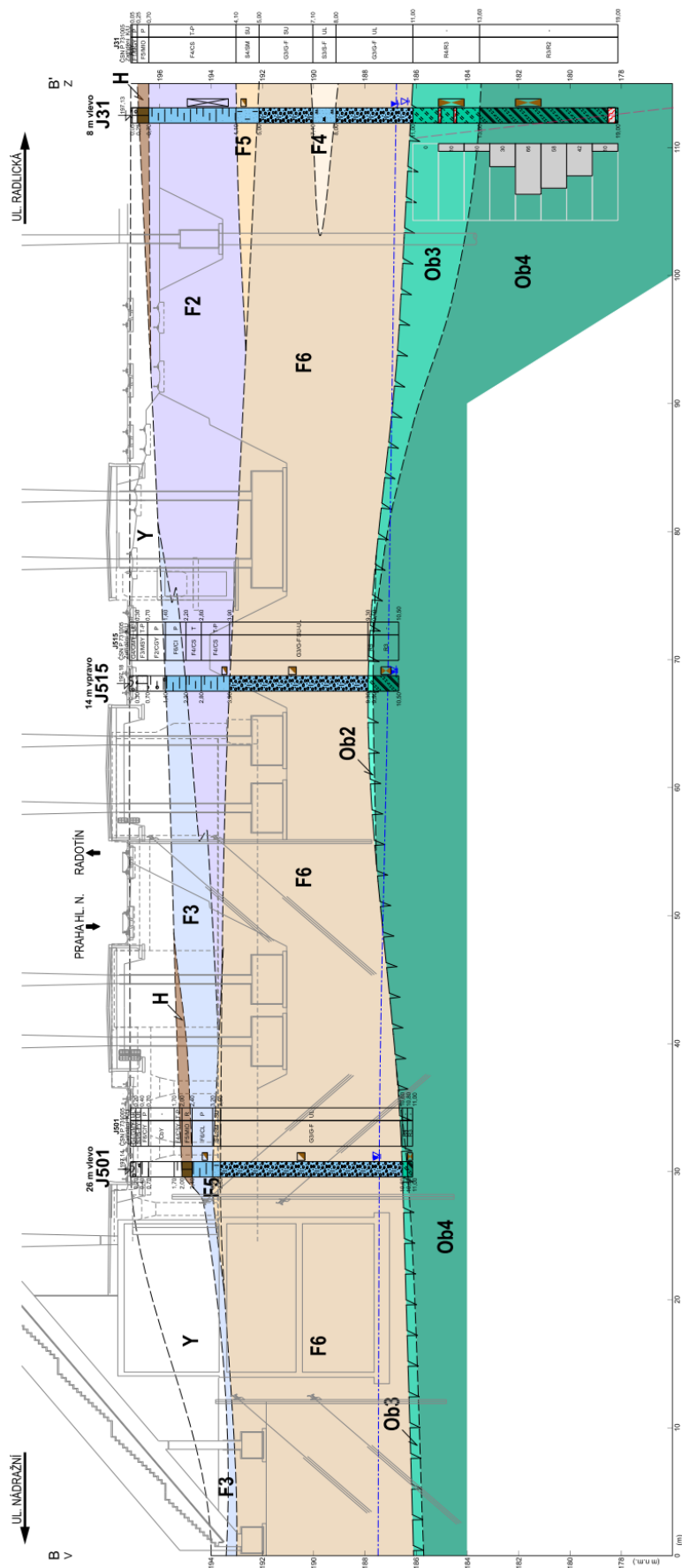
$$f_a = \frac{25}{1,6} = 15,6 \text{ kNm}^{-1} \quad ; \quad m_a = f_a \cdot e = 15,6 \cdot 0,175 = 2,7 \text{ kNm/m}$$

$$f_b = \frac{95}{1,6} = 59,4 \text{ kNm}^{-1}$$

$$h_b = 0,05 \cdot f_b = 3,0 \text{ kNm}^{-1}$$

B-01 Geologická stavba lokality

Geologická stavba lokality je interpretována dle provedeného IGP, viz podklady.



akce:	1497-03_Terminál Smíchovské nádraží
-------	-------------------------------------

Tabulka č. 5: Místní charakteristiky základových půd – kvartérní zeminy a horniny

Geotechnický typ zeminy	Y	H	F2	F3	F4	F5	F6
Geneze zemin	Navážky	Kvartér – humózní zeminy	Kvartér – fluvialní sedimenty				
Charakteristika souvrství	místní překopané zeminy, stavební suť	humózní zeminy	hlína až jíl písčité	hlína až jíl s nízkou až střední plasticitou	písek s příměsí jemnozrnné zeminy	písek hlinitý až jílovitý	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin podle ČSN P 73 1005 a ČSN 73 6133	F1 MGY F2/CGY F3 MSY G3 G-FY	F5 MIO	F3 MS F4 CS	F5 ML, MI F6 CI	S3 S-F	S4 SM S5 SC	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	grSi, saSi, saGr, grsiSa	Si, clSi	saSi, saCl, sasiSi, grsaCl	Si, clSi, Cl, siCl, sasiCl	Sa, siSa, grSa	siSa, clSa, grsiSa, grclSa	saGr, Gr
Konzistence / ulehlost (obvyklý rozsah)	tuhá až pevná / středně ul. až ulehlé	pevná až tvrdá	tuhá až pevná		středně ulehlé až ulehlé (štěrky až silně ulehlé)		
γ (kN.m ⁻³) ³⁾	18,0-20,0	16,0-18,5	18,5	20,5	17,5	18,0	19,5
I_c^* / I_D^{**} (1)	-	-	0,7-1,3*	0,7-1,2*	0,55-0,75**	0,60-0,75**	0,65-0,90**
E_{def} (MPa)	3-50	-	7	5	20	10	90
v (1)	0,25-0,40	0,35-0,40	0,35	0,40	0,30	0,33	0,25
ϕ_u (°)	-	-	4	0	-	-	-
c_u (kPa)	-	-	60	65	-	-	-
ϕ_{ef} (°)	-	-	25	20	32	27	35
c_{ef} (kPa)	-	-	14	15	0	3	0
R_p (kPa) ¹⁾	-	-	215	175	325	215	min. 600
$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	-	-	550	480	700	750	min. 850
Vrtatelnost (VC 800 – 2)	I. – III.	I.	I.	I.	I.	I.	I. – II.
Propustnost (m.s ⁻¹)	-	-	$1 \cdot 10^{-6}$ - $3 \cdot 10^{-8}$	$6 \cdot 10^{-7}$ - $1 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-4}$ - $4 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$ - $3 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-3}$ - $6 \cdot 10^{-4}$

Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

Statický výpočet

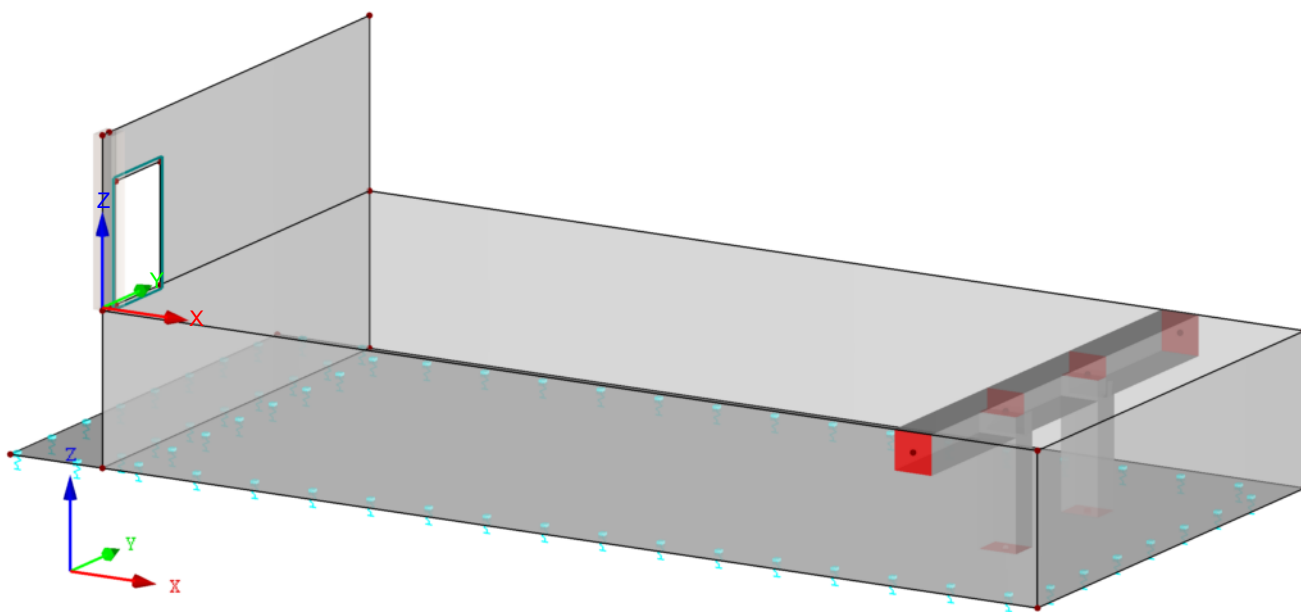
PROJEKT

**Terminál Smíchovské nádraží
Dojezd eskalátoru ul. Nádražní**

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Izometrie



Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

Obecné	Název modelu	: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP
	Název projektu	: 1497_Terminál Smíchovské nádraží
	Typ modelu	: 3D
	Kladný směr globální osy Z	: Nahoru
	Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990 Národní příloha: ČSN - Česká Republika
Možnosti	<input type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
	<input type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN	
	<input type="checkbox"/> Analýza potrubí	
	<input type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC	
	<input type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model	
Tíhové zrychlení		: 10.00 m/s ²

NASTAVENÍ SÍTĚ PRVKŮ

Obecné	Požadovaná délka konečných prvků	l_{FE}	: 0.300 m
	Maximální vzdálenost mezi uzlem a linií pro integrování do linie	ϵ	: 0.001 m
	Maximální počet uzlů sítě KP v tisících		: 500
Pruty	Počet dělení lanových prutů, prutů s pružným podložím, s náběhy nebo plastickými vlastnostmi:		: 10
	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivovat dělení prutů pro analýzu velkých deformací resp. postkritickou analýzu		
	<input checked="" type="checkbox"/> Dělit pruty na nich ležícím uzlem		
Plochy	Maximální poměr diagonál obdélníku KP	Δ_D	: 1.800
	Maximální přípustný odklon 2 prvků sítě od roviny	α	: 0.50 °
	Tvar konečných prvků:		: Trojúhelníky a čtyřúhelníky
			<input checked="" type="checkbox"/> Generovat stejné čtverce, kde je to možné

1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [kN/cm ²]	Modul G [kN/cm ²]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roztl. α [1/°C]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
3	Beton C30/37 EN 1992-1-1:2004/A1:2014 3300.00	1375.00	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

1.6 OTVORY

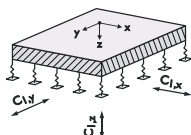
Otvor č.	Hraniční linie č.	V ploše č.	Plocha A [m ²]	Komentář
1	20-23	5	0.996	

1.9 PLOŠNÉ PODPORY

Podloží č.	Plochy č.	Konstanta tuhosti v RF-SOILIN	Translační tuhost [MN/m ³]			Smyková tuhost [kN/m]	
			u_x	u_y	u_z	v_{xz}	v_{yz}
1	9,10	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.9.1 PLOŠNÉ PODPORY - NEÚČINNÉ

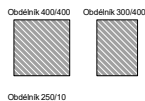
Podloží č.	Plochy č.	Neúčinnost podpory při σ _z	Tečení od kontaktního napětí σ _z [kPa]	Součinitel tření μ _z [-]
1	9,10	Záporný		



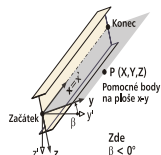
Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022



Obdélník 250/10



1.13 PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	I_x [cm ⁴]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
		A [cm ²]	A_y [cm ²]	A_z [cm ²]			Šířka b	Výška h
1	Obdélník 400/400 3	360106.66 1600.00	213333.34 1333.33	213333.34 1333.33	0.00	0.00	400.0	400.0
2	Obdélník 300/400 3	194342.34 1200.00	160000.00 1000.00	90000.00 1000.00	0.00	0.00	300.0	400.0
3	Obdélník 250/10 3	8.12 25.00	2.08 20.83	1302.08 20.83	0.00	0.00	250.0	10.0

1.17 PRUTY

Prut č.	Linie č.	Typ prutu	Natočení prutu		Průřez		Kloub č.		Exc. č.	Dělení č.	Délka L [m]	
			typ	β [°]	Počát.	Konec	Počát.	Konec				
1	10	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.740	Y
2	15	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.540	Y
3	17	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.740	Y
4	24	Nosník	Úhel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.330	Z
5	25	Nosník	Úhel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.330	Z
6	29	Výsledek ový prut	Úhel	0.00	3	3	-	-	-	-	1.705	Z

1.17.5 VÝSLEDKOVÉ PRUTY - PARAMETRY

Prut č.	Parametry				
6	Integrovat napětí a síly		V obecném kvádru		Y+ = 0.125 m
					Y- = 0.125 m
					Z+ = 0.100 m
					Z- = 0.100 m
	Zahrnout plochy: 5				
	Vymout plochy: -				
	Zahrnout tělesa: Vše				
	Vymout tělesa: -				
	Zahrnout pruty: Vše				
	Vymout pruty: -				

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN		Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
		Kategorie účinků		Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé		<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	-1.000
ZS20	zemní tlak v klidu	Stálé/užité		<input type="checkbox"/>			
ZS21	užité zemní tlak	Užité zatížení - kategorie F: dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla s celkovou tíhou vozidla ≤ 30 kN					
ZS71	reakce eskalátoru	Stálé/užité		<input type="checkbox"/>			

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav		
	NS	Označení			ZS1	ZS20	ZS21
KZ1	S Ch	MSP - charakteristická	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha	
			2	1.00	ZS20	zemní tlak v klidu	
			3	1.00	ZS21	užité zemní tlak	
			4	1.00	ZS71	reakce eskalátoru	
KZ10	STR	MSÚ rovn. 6.10	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha	
			2	1.50	ZS71	reakce eskalátoru	
			3	1.35	ZS20	zemní tlak v klidu	
			4	1.50	ZS21	užité zemní tlak	

ZS20
zemní tlak v klidu

3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

ZS20: zemní tlak v klidu

č.	Na plochách č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Parametry zatížení			Na uzlu č.
					Symbol	Hodnota	Jednotka	
1	2-4,7	Síla	Lineární v Z	z	p_1	0.00	kN/m ²	3
					p_2	-18.00	kN/m ²	7

ZS21
užité zemní tlak

3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

ZS21: užité zemní tlak

č.	Na plochách č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Parametry zatížení			Na uzlu č.
					Symbol	Hodnota	Jednotka	
1	2-4,7	Síla	Konstantní	z	p	-10.00	kN/m ²	

Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

ZS71
reakce eskalátoru

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS71: reakce eskalátoru

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1-3	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-15.6	kN/m
2	Pruty	1-3	Moment	Konstant.	x	Skutečná d.	m	-3.0	kNm/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

ZS71: reakce eskalátoru

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-3	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

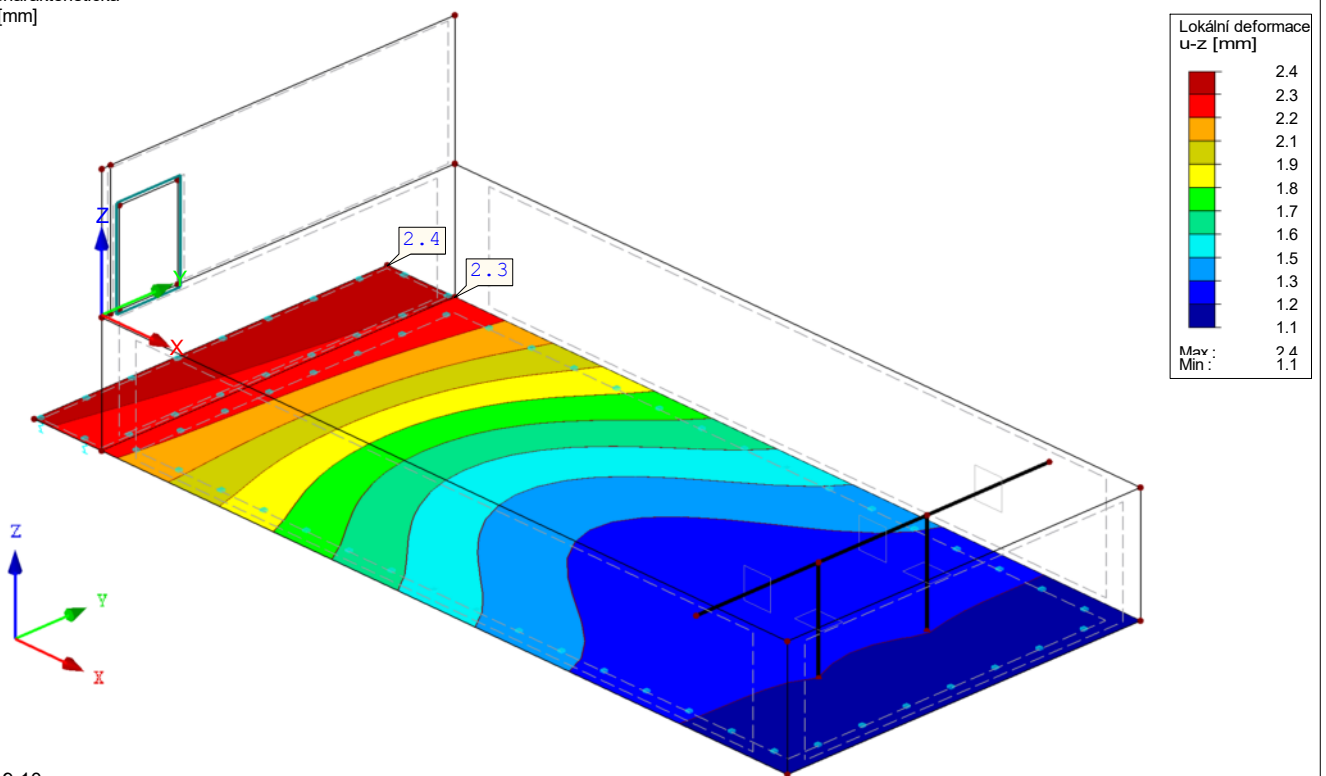
3.3 ZATÍŽENÍ NA LINII

ZS71: reakce eskalátoru

č.	Vztaženo na	Na liniích č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Linie	9,31	Síla	Konstant.	ZL	p	-59.4	kN/m
2	Linie	9,31	Síla	Konstant.	XL	p	3.0	kN/m

LOKÁLNÍ DEFORMACE u_z KZ1 : MSP - charakteristická
Hodnoty: u_z [mm]

Izometrie

Filtr Plochy: 9,10
Max u_z : 2.4, Min u_z : 1.1 mm

Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

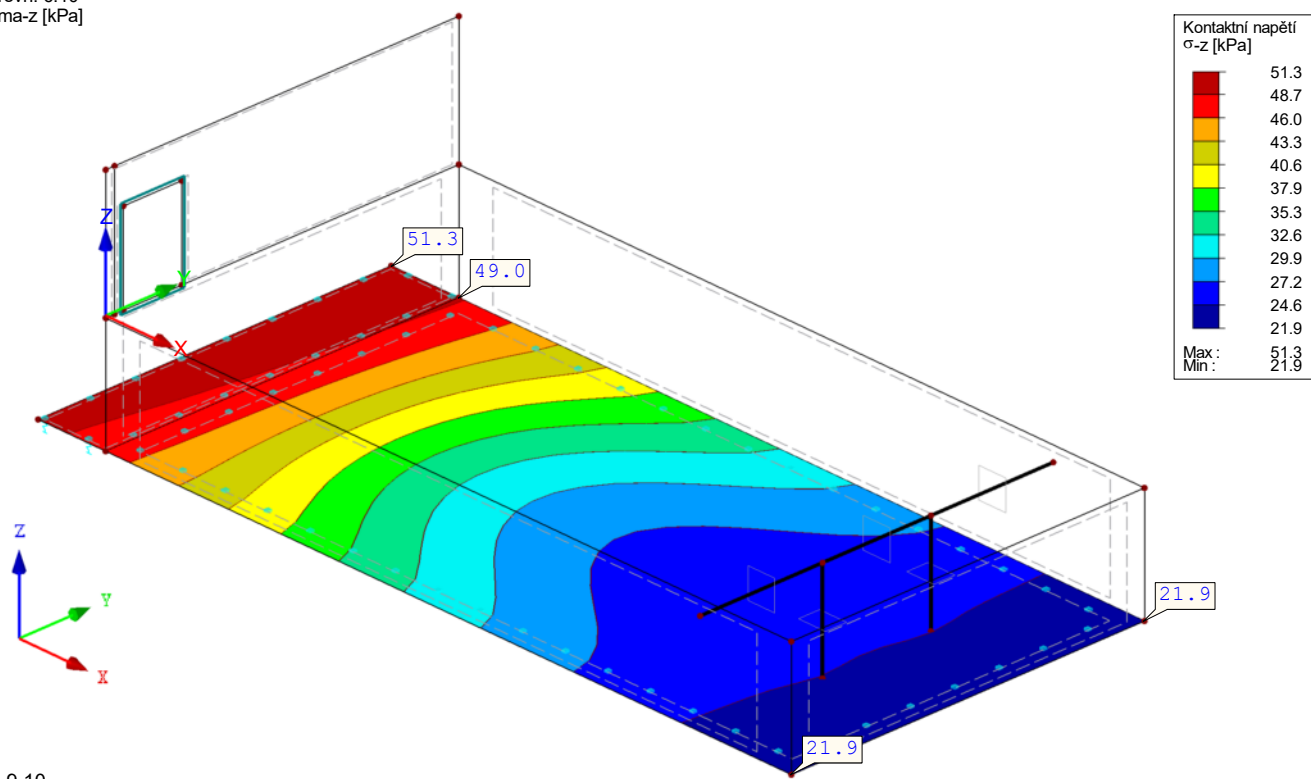
Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

KONTAKTNÍ NAPĚTÍ σ_z

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Hodnoty: Sigma-z [kPa]

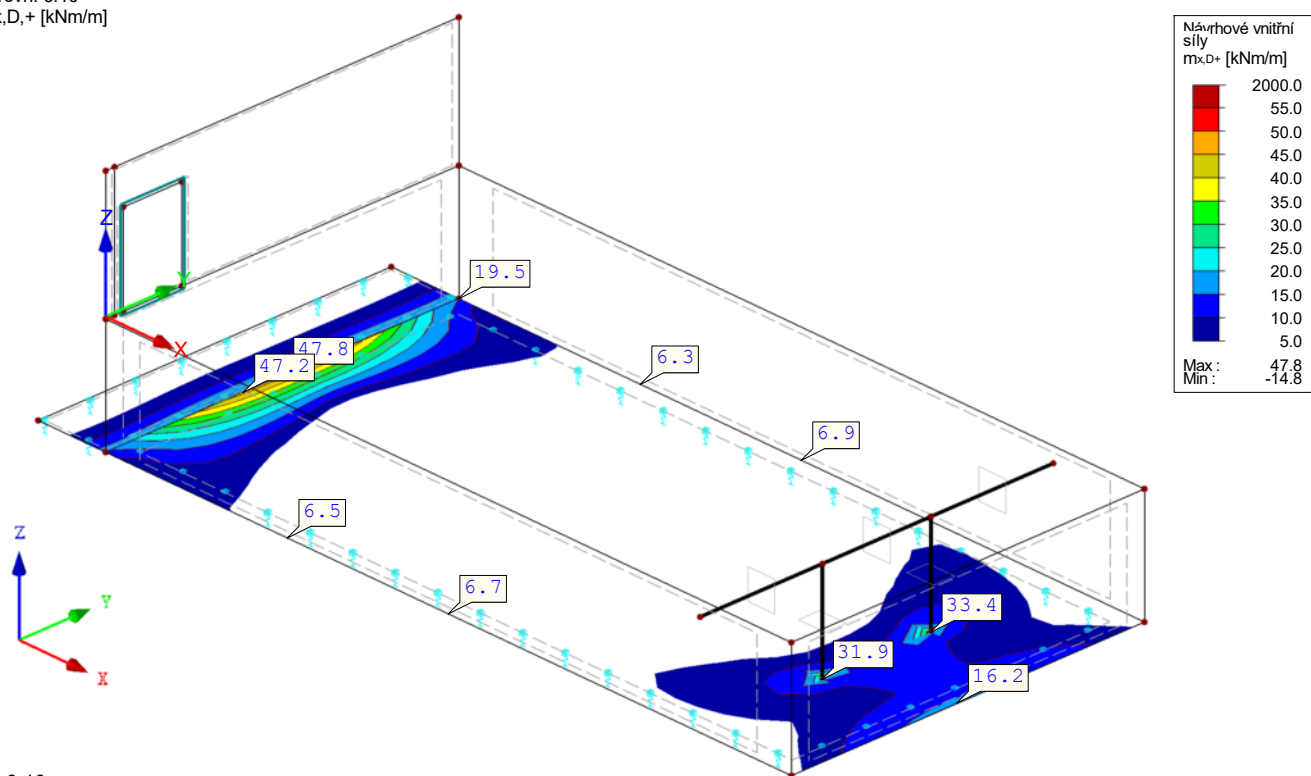
Izometrie



NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{x,D,+}$

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Hodnoty: m-x,D,+ [kNm/m]

Izometrie



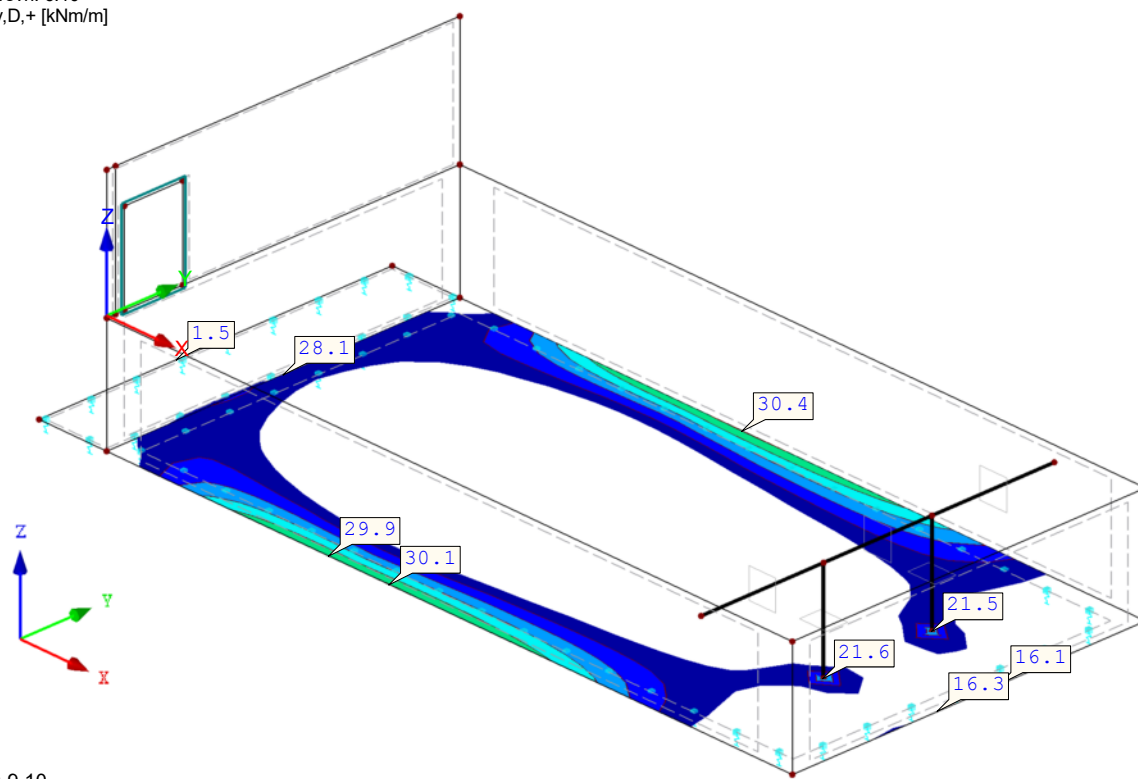
Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,+}$

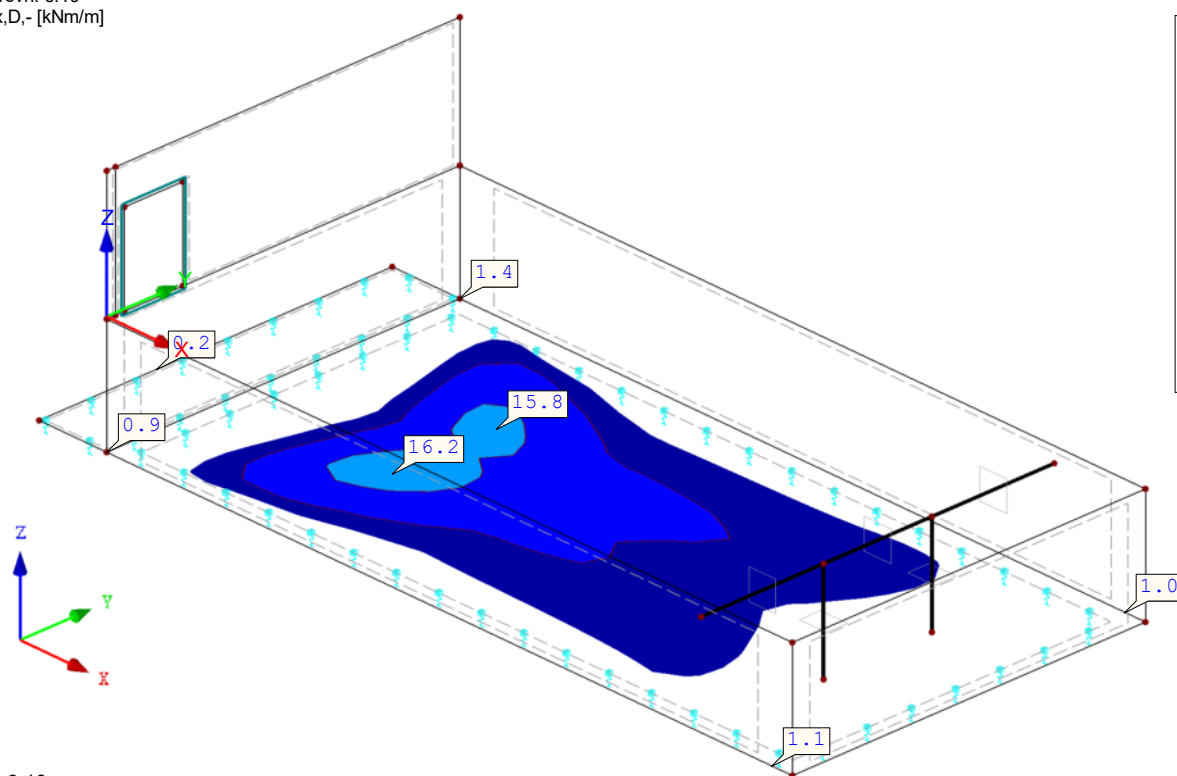
KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Hodnoty: $m_{y,D,+}$ [kNm/m]



Filtr Plochy: 9,10
Max $m_{y,D,+}$: 30.4, Min $m_{y,D,+}$: -9.0 kNm/m

NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{x,D,-}$

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Hodnoty: $m_{x,D,-}$ [kNm/m]



Filtr Plochy: 9,10
Max $m_{x,D,-}$: 16.2, Min $m_{x,D,-}$: -15.5 kNm/m

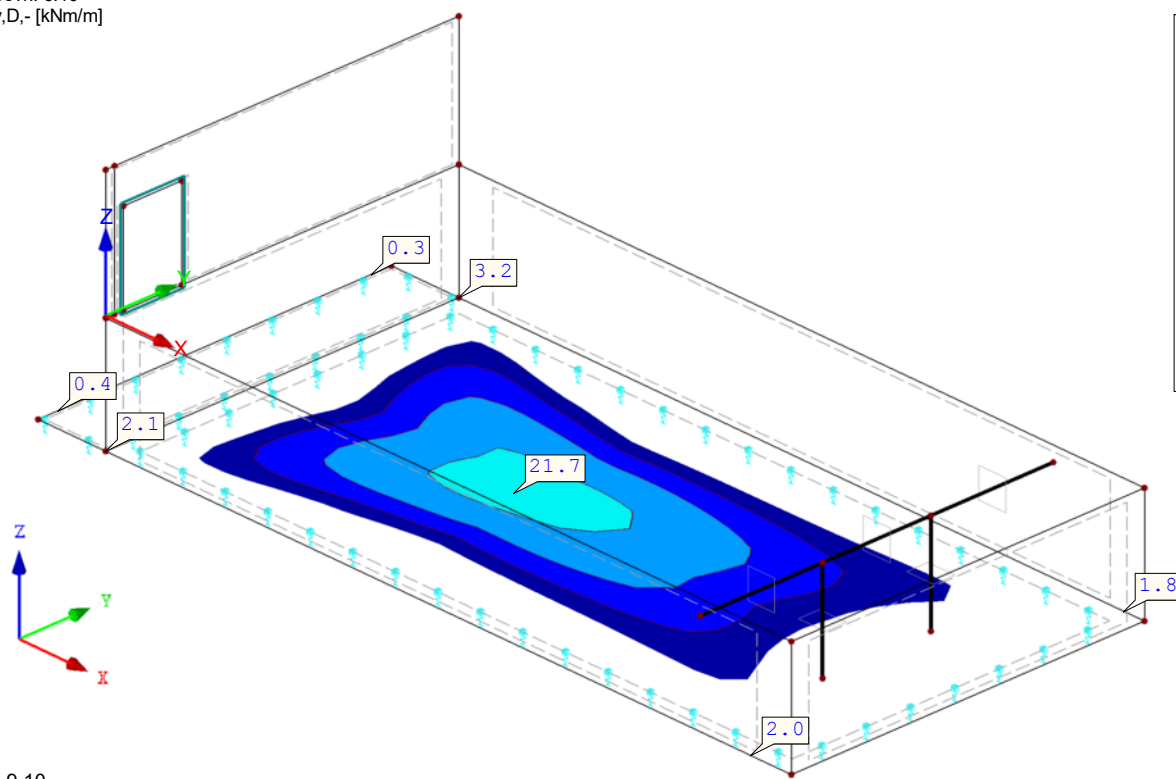
Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,-}$

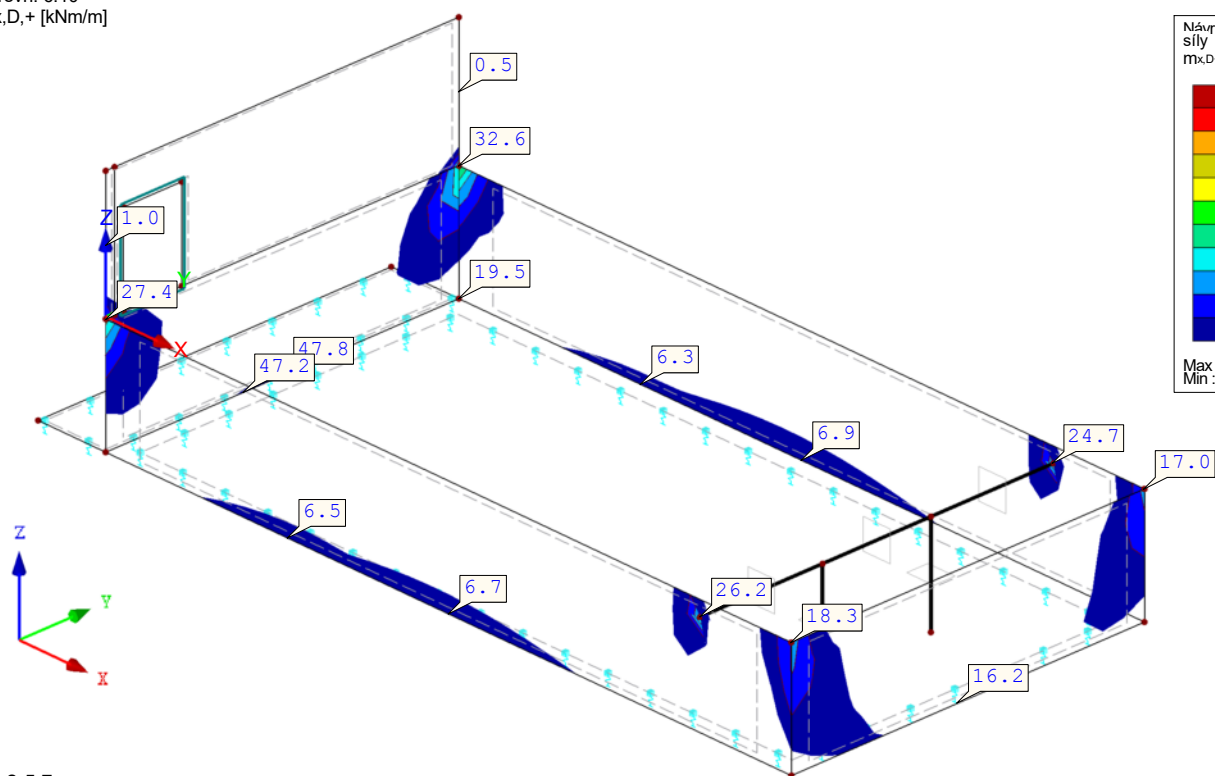
KZ10 : MSÚ rov. 6.10
Hodnoty: $m_{y,D,-}$ [kNm/m]



Filtr Plochy: 9,10
Max $m_{y,D,-}$: 21.7, Min $m_{y,D,-}$: -18.9 kNm/m

NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{x,D,+}$

KZ10 : MSÚ rov. 6.10
Hodnoty: $m_{x,D,+}$ [kNm/m]



Filtr Plochy: 2-5,7
Max $m_{x,D,+}$: 32.6, Min $m_{x,D,+}$: -0.9 kNm/m

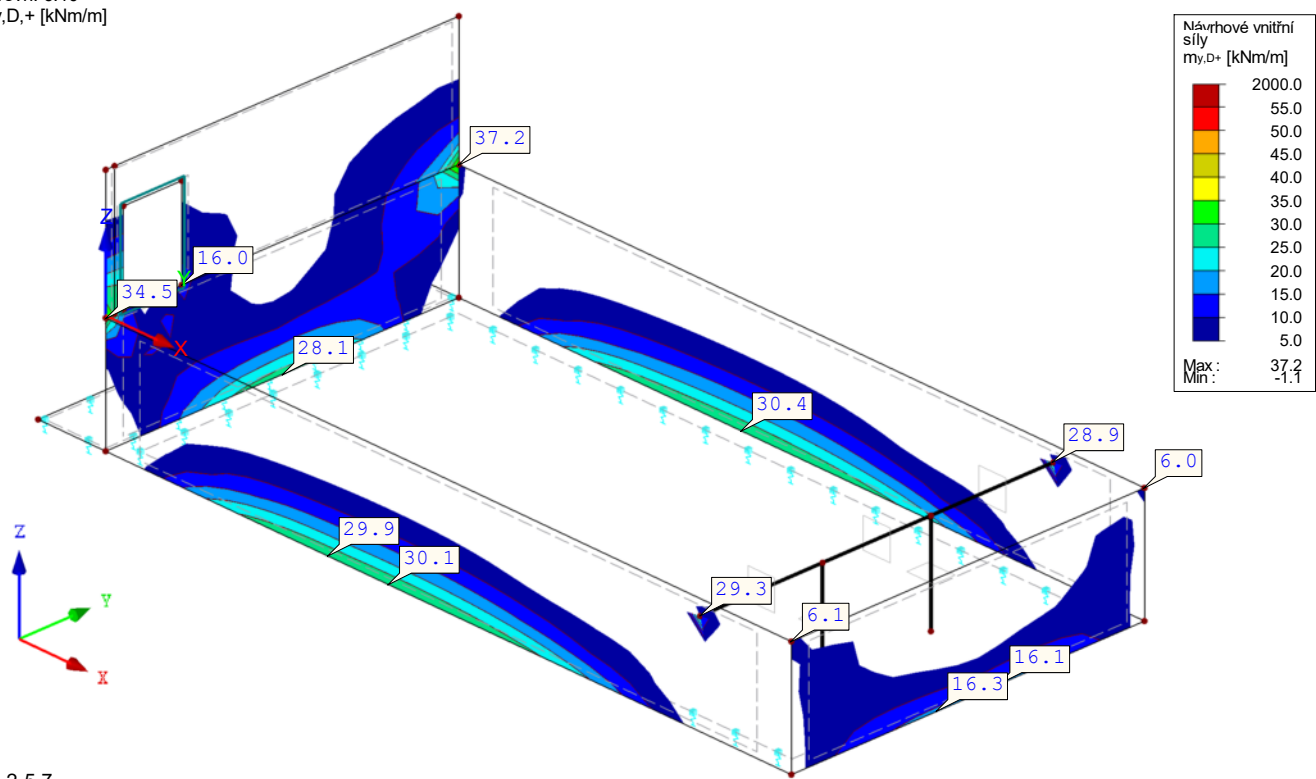
Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

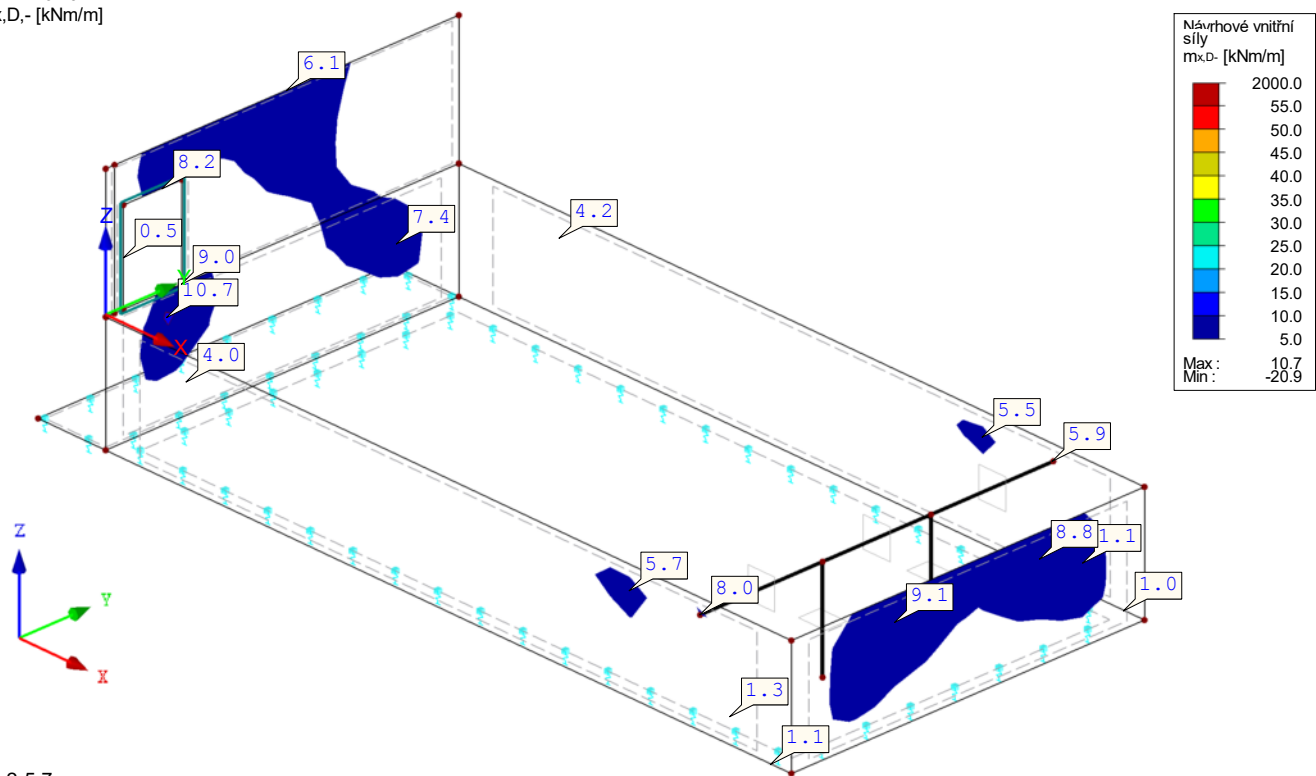
NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,+}$

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Hodnoty: $m_{y,D,+}$ [kNm/m]



NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{x,D,-}$

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Hodnoty: $m_{x,D,-}$ [kNm/m]



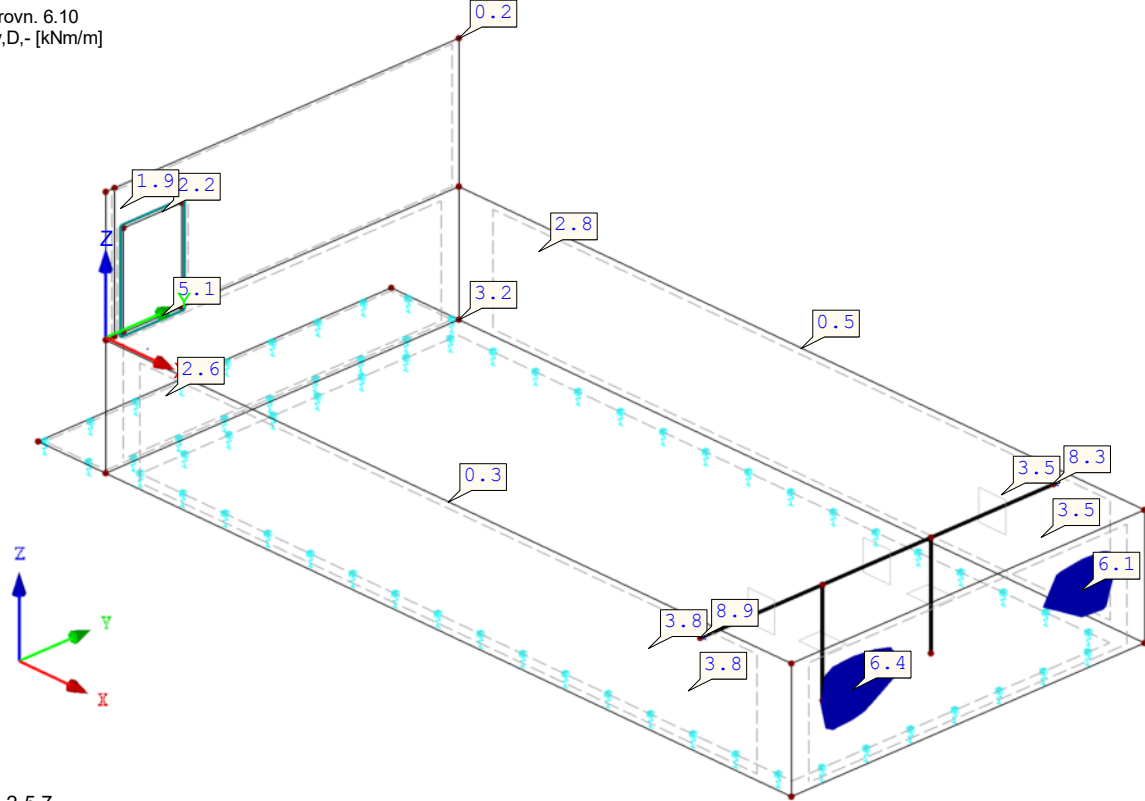
Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,-}$

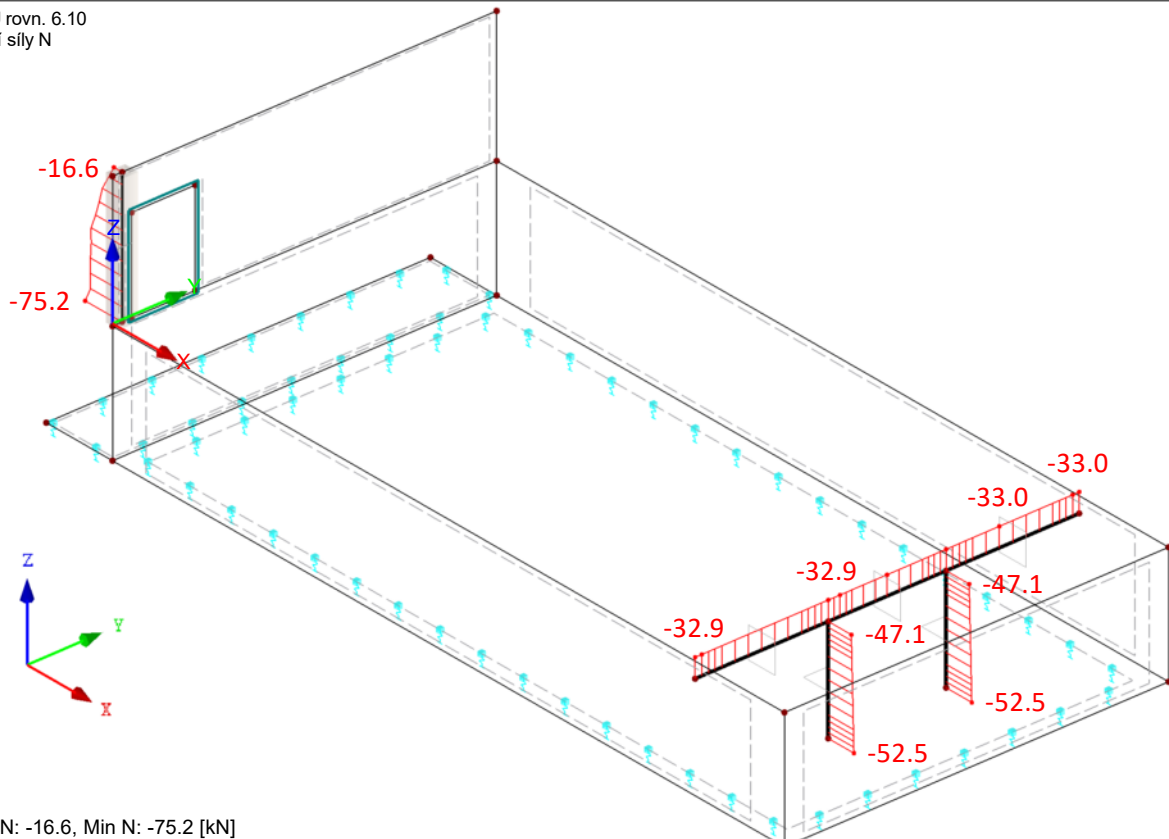
KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Hodnoty: $m_{y,D,-}$ [kNm/m]



Filtr Plochy: 2-5,7
Max $m_{y,D,-}$: 8.9, Min $m_{y,D,-}$: -9.0 kNm/m

VNITŘNÍ SÍLY N

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly N



Pruty Max N: -16.6, Min N: -75.2 [kN]

Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

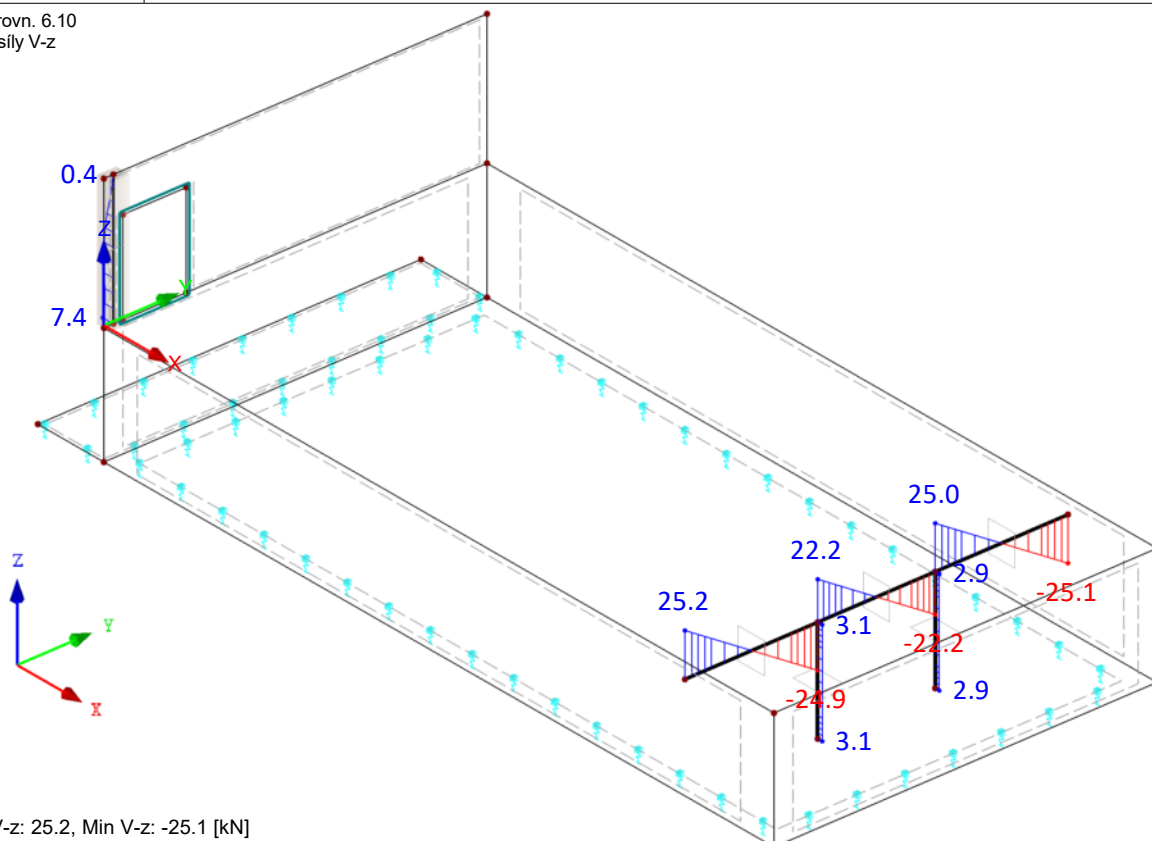
Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

VNITŘNÍ SÍLY V_z

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly V-z

Izometrie

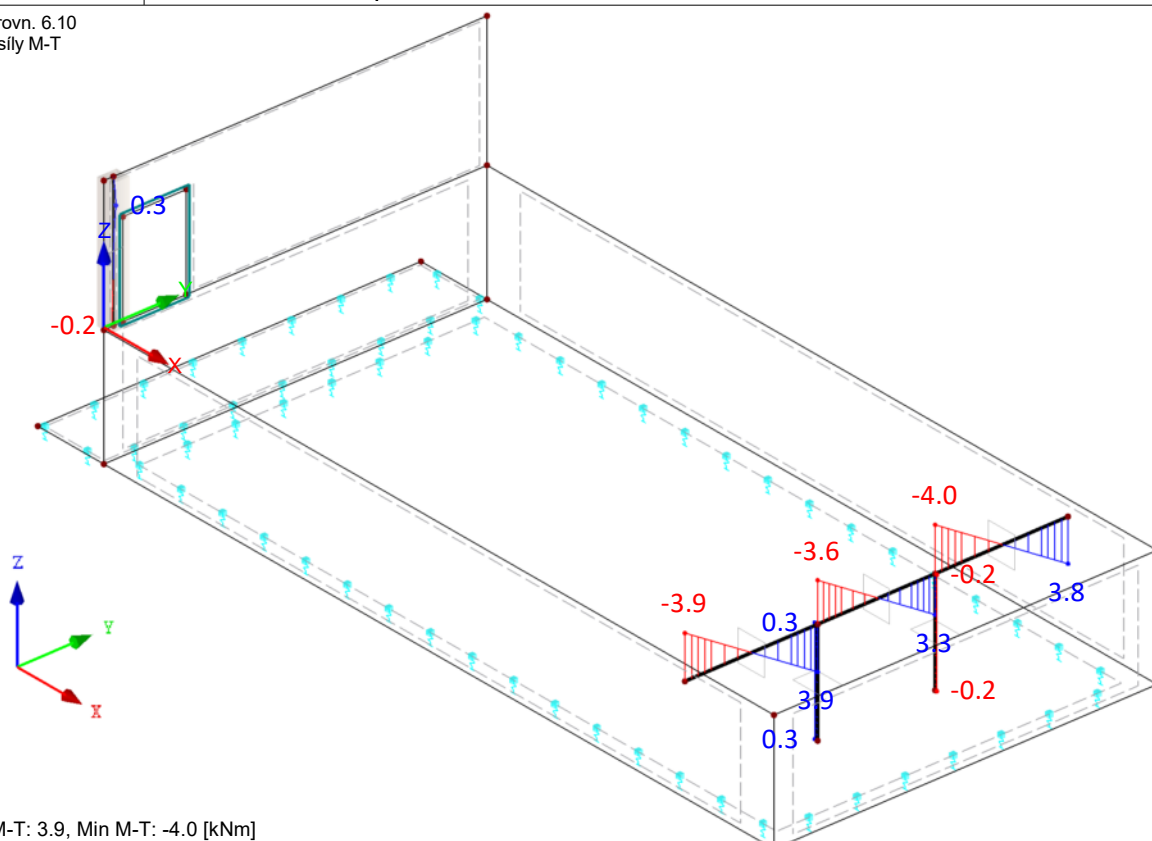


Pruty Max V-z: 25.2, Min V-z: -25.1 [kN]

VNITŘNÍ SÍLY M_T

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly M-T

Izometrie



Pruty Max M-T: 3.9, Min M-T: -4.0 [kNm]

Projekt: 1497_Terminál Smíchovské nádraží

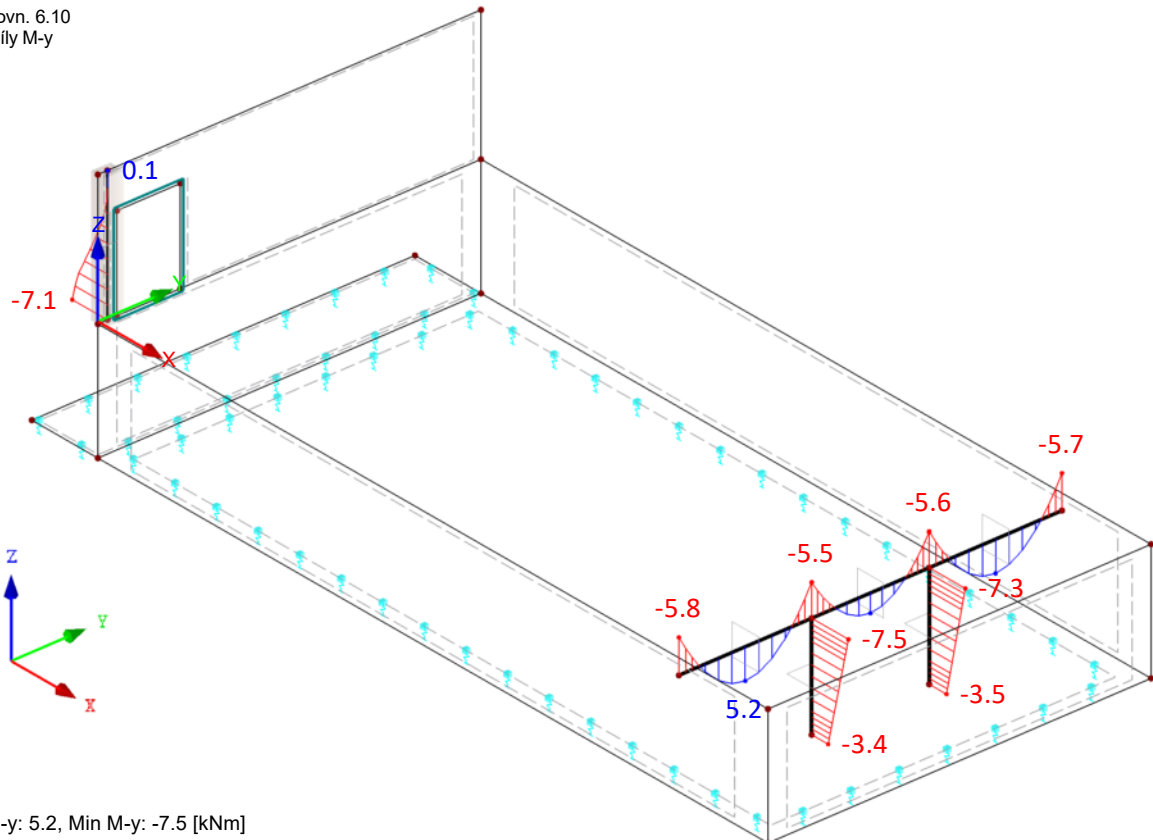
Model: TSN_LVM_dojezd eskl B_WP

Datum: 26.01.2022

■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly M_y

Izometrie



Pruty Max M_y : 5.2, Min M_y : -7.5 [kNm]

C. POKROUŽENÍ KONSTRUKCE VOJEZDU

NSP - DEFORMACE

$$\text{BOD} \quad ZD01 \quad \mu = -2,5 \text{ mm} \quad (UZ1)$$

$$ZD02 \quad \mu = -1,2 \text{ mm} \quad (UZ1)$$

$$\mu_{\max} = 2,5 \text{ mm}$$

$$\mu_{\text{lim}} = 50 \text{ mm} > \mu_{\max} \quad \checkmark$$

$$\varepsilon_x = \frac{2,5 - 1,2}{11150} = 0,1 \cdot 10^{-3} < \varepsilon_{\text{lim}} \quad \checkmark$$

$$\varepsilon_y = \frac{2,5 - 1,2}{5020} = 0,26 \cdot 10^{-3} < \varepsilon_{\text{lim}} \quad \checkmark$$

$$\varepsilon_{\text{lim}} = 1,5 \cdot 10^{-3}$$

NSU - ÚNOSNOST

KONTAKTNÍ NAPĚTÍ

$$\text{BOD} \quad ZD03 \quad \bar{v}_2 = 51,8 \text{ kPa} < R_{d,p02} = 70 \text{ kPa}$$

$$\text{REAKCE} \quad ZR_2 = 1901,5 \text{ kN} \quad (UZ1.)$$

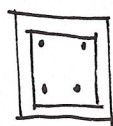
$$A_{ZD} = 11,15 \times 1,02 = 11,37 \text{ m}^2$$

$$\phi \bar{v}_2 = 34 \text{ kPa} \leq R_{d,p02} \quad \checkmark$$

Pokroužení vle 1. GU.

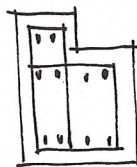
ZÁKLADOVÁ DESKAØ. 350 mm, C 30/37
c = 55 mmZÁKLADOVÝ VYZRŽENÍ $\phi 16 \# 150$ $M_{Ed} = 159 \text{ kNm}$ ŘEŠOVÁ STĚNAØ. 300 mm, C 30/37
c = 55 mmZÁKLADOVÝ VYZRŽENÍ $\phi 14 \# 150$ $M_{Ed} = 101 \text{ kNm}$ SLoupce VP01

Ø 300/350 C 30/37

4 $\phi 16$
TĚ. Ø 8/150
 $N = -75 \text{ kN}; M_y = -71 \text{ kNm}$ N_{ZS10} $\eta = 0,35 < 1,0 \checkmark$
 POSOUZENÍ VIZ PŘÍLOHA.
PRŮVLAK P01

Ø 350/310 C 30/37

c = 30 mm

4 $\phi 16$
TĚ. Ø 8/150
4 $\phi 16$

PŘÍLOHA a - vnitřní průvlak

 $N = -329 \text{ kN}; V_z = 25 \text{ kN}; M_x = 36 \text{ kNm}; M_y = 1,5 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ VIZ PŘÍLOHA.

 $\eta = 0,22 < 1,0 \checkmark$

Únosnost ŽBK desky - Ohyb a smyk - mezní stav únosnosti
- dle ČSN EN 1992-1-1 (CZ) : O1, ČSN EN 206-1 (CZ) : Z1 + Z2 + A1 + A2 + Z3

BETON**C30/37 XC4 XD3**

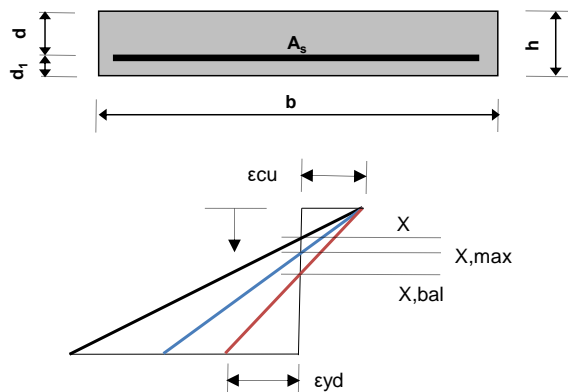
$f_{ck} = 30,0 \text{ Mpa}$ $\gamma_c = 1,5$
 $f_{ctk;0,05} = 2,0 \text{ Mpa}$ $\alpha_{ccc} = 1,0$
 $f_{ctm} = 2,9 \text{ Mpa}$

VÝZTUŽ**B500B**

$f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$ $\gamma_s = 1,15$

Třída konstrukce **S3**
 Návrhová životnost **50 let**

Základní požární odolnost → **jednosměrně prutá deska**
 REI 240 → **dle tloušťky desky**

betonáž konstrukce → **na podkladní beton****Návrh krytí**

$\Delta c, dev = 10 \text{ mm}$
 $c, min, dur = 40 \text{ mm}$
 $c, min, b = 30 \text{ mm}$

Rozměry příčného řezu

šířka desky $b = 1000 \text{ mm}$
 tloušťka desky $h = 300 \text{ mm}$

IN srovnání

beton **3,1** tis K \bar{c} /m³
 výztuž **25,0** tis K \bar{c} /t

- ☒ desková konstrukce
☐ zvláštní kontrola výroby

Parametry výpočtu

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$
 $A_{s,min} = 360 \text{ mm}^2$
 $A_{s,max} = 12000 \text{ mm}^2$
 $\xi_{bal} = 0,617$
 $\xi_{max} = 0,450$
 $\eta = 1,0$
 $\lambda = 0,8$
 $min.s = 300 \text{ mm}$

redukční součinitel $v = 0,528$
 $CRd,c = 0,12$

Akce : **Terminál Smíchovské nádraží ; dojezd eskalátoru**
 Průřez : **W**

ø	mm	6	6	6	6	6	10	10	10	10	10	14	14	14	14	14	18	18	18	18	18	22	22	22	22	22
s,slab	mm	100	125	150	175	200	100	125	150	400	200	100	125	150	175	200	100	125	150	175	200	100	125	150	175	200
As	mm ²	283	226	189	162	142	785	628	523	196	393	1 539	1 231	1 026	879	770	2 545	2 036	1 697	1 454	1 273	3 801	3 041	2 534	2 172	1 901
krytí c	mm	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
d	mm	242	242	242	242	242	240	240	240	240	240	238	238	238	238	236	236	236	236	236	234	234	234	234	234	234
As,min		NO	NO	NO	NO	NO	OK	OK	OK	NO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
As,max		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
x	mm	8	6	5	4	4	21	17	14	5	11	42	33	28	24	21	69	55	46	40	35	103	83	69	59	52
ξ		0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,09	0,07	0,06	0,02	0,04	0,18	0,14	0,12	0,10	0,09	0,29	0,23	0,20	0,17	0,15	0,44	0,35	0,29	0,25	0,22
ξ _{bal} , ξ _{max}		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
z	mm	239	240	240	240	240	231	233	234	238	236	221	225	227	228	230	208	214	218	220	222	193	201	206	210	213
Fs	kN	123	98	82	70	62	341	273	228	85	171	669	535	446	382	335	1107	885	738	632	553	1653	1322	1102	944	826
μ	kgm ⁻³	7	6	5	4	4	21	16	14	5	10	40	32	27	23	20	67	53	44	38	33	99	80	66	57	50
MRd	kNm	29	24	20	17	15	79	64	53	20	40	148	120	101	87	77	231	189	160	139	123	318	266	227	199	176
k		1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
v _{min}	MPa	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
ρ	%	0,12	0,09	0,08	0,07	0,06	0,33	0,26	0,22	0,08	0,16	0,65	0,52	0,43	0,37	0,32	1,08	0,86	0,72	0,62	0,54	1,62	1,30	1,08	0,93	0,81
VRd,max	kN	1278	1278	1278	1278	1278	1267	1267	1267	1267	1267	1257	1257	1257	1257	1257	1246	1246	1246	1246	1246	1236	1236	1236	1236	1236
VRd,c,min	kN	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	121	121	121	121	121	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
VRd,c	kN	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	147	137	128	122	121	173	161	151	144	138	197	183	172	164	157
REI	min	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	240	240	240	240	240
IN	K \bar{c} /bm	985	974	966	961	957	1082	1051	1031	968	1006	1227	1168	1128	1100	1079	1422	1323	1258	1211	1176	1664	1517	1419	1350	1297

Únosnost ŽBK desky - Ohyb a smyk - mezní stav únosnosti
- dle ČSN EN 1992-1-1 (CZ) : O1, ČSN EN 206-1 (CZ) : Z1 + Z2 + A1 + A2 + Z3

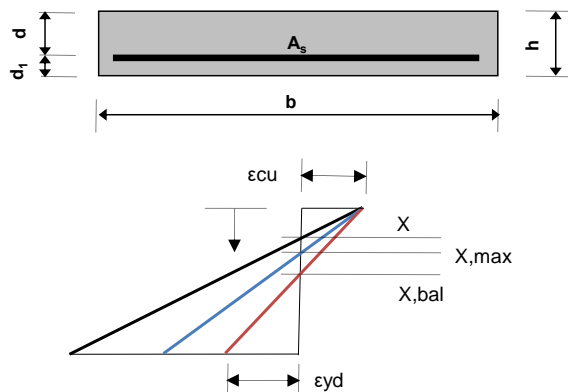
BETON **C30/37** **XC4** **XD3** .
 $f_{ck} = 30,0$ Mpa $\gamma_{cE} = 1,5$
 $f_{ctk;0,05} = 2,0$ Mpa $\alpha_{cc} = 1,0$
 $f_{ctm} = 2,9$ Mpa

VÝZTUŽ **B500B**
 $f_{yk} = 500$ Mpa $\gamma_{sE} = 1,15$

Třída konstrukce **S3**
 Návrhová životnost **50 let**

Základní požární odolnost → jednosměrně prutá deska
 REI 240 → dle tloušťky desky

betonáž konstrukce → na podkladní beton



Návrh krytí
 $\Delta c, dev = 10$ mm
 $c_{min, dur} = 40$ mm
 $c_{min, b} = 30$ mm

Rozměry příčného řezu
 šířka desky $b = 1000$ mm
 tloušťka desky $h = 350$ mm

IN srovnání
 beton **3,1** tis Kč/m³
 výztuž **25,0** tis Kč/t

- ☒ desková konstrukce
☐ zvláštní kontrola výroby

Parametry výpočtu
 $f_{cd} = 20,0$ MPa
 $f_{yd} = 435$ MPa
 $A_{s,min} = 434$ mm²
 $A_{s,max} = 14000$ mm²
 $\xi_{bal} = 0,617$
 $\xi_{max} = 0,450$
 $\eta = 1,0$
 $\lambda = 0,8$
 $min.s = 300$ mm

redukční součinitel $v = 0,528$
 $CRd,c = 0,12$

Akce : **Terminál Smíchovské nádraží ; dojezd eskalátoru**
 Průřez : **ZD**

ø	mm	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25
s,slab	mm	100	125	150	175	200	100	125	150	400	200	100	125	150	175	200	100	125	150	175	200	100	125	150	175	200
As	mm ²	503	402	335	287	252	1 131	905	754	283	566	2 011	1 609	1 341	1 149	1 006	3 142	2 514	2 095	1 795	1 571	4 909	3 927	3 273	2 805	2 455
krytí c	mm	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
d	mm	291	291	291	291	291	289	289	289	289	289	287	287	287	287	287	285	285	285	285	285	283	283	283	283	283
As,min		OK	NO	NO	NO	NO	OK	OK	OK	NO	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
As,max		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
x	mm	14	11	9	8	7	31	25	20	8	15	55	44	36	31	27	85	68	57	49	43	133	107	89	76	67
ξ		0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,11	0,09	0,07	0,03	0,05	0,19	0,15	0,13	0,11	0,10	0,30	0,24	0,20	0,17	0,15	0,47	0,38	0,31	0,27	0,24
ξbal, ξmax		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	ξmax	OK	OK	OK	OK
z	mm	286	287	287	288	288	277	279	281	286	283	265	270	272	275	276	251	258	262	265	268	229	240	247	252	256
Fs	kN	219	175	146	125	109	492	393	328	123	246	874	699	583	500	437	1366	1093	911	781	683	2134	1707	1423	1220	1067
μ	kgm ⁻³	11	9	8	6	6	25	20	17	6	13	45	36	30	26	23	70	56	47	40	35	110	88	73	63	55
MRd	kNm	62	50	42	36	32	136	110	92	35	70	232	189	159	137	121	343	282	239	207	183	489	409	351	307	273
k		1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
vmin	MPa	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
ρ	%	0,17	0,14	0,12	0,10	0,09	0,39	0,31	0,26	0,10	0,20	0,70	0,56	0,47	0,40	0,35	1,10	0,88	0,73	0,63	0,55	1,74	1,39	1,16	0,99	0,87
VRd,max	kN	1536	1536	1536	1536	1536	1526	1526	1526	1526	1526	1515	1515	1515	1515	1515	1505	1505	1505	1505	1505	1492	1492	1492	1492	1492
VRd,c,min	kN	138	138	138	138	138	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	136	136	136	136	136	135	135	135	135	135
VRd,c	kN	138	138	138	138	138	144	137	137	137	137	174	162	152	145	138	202	187	176	167	160	233	216	204	194	185
REI	min	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
IN	Kč/bm	1182	1163	1150	1141	1134	1303	1260	1231	1140	1194	1473	1396	1344	1307	1279	1692	1571	1490	1432	1388	2033	1844	1717	1627	1559

sloupek VP01

350,0

300,0

2x16-kr.65,0

2x16-kr.65,0

Y

Z

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka: $l_{ef} = 1,20 \times 1,00 = 1,20 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00766 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00766 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

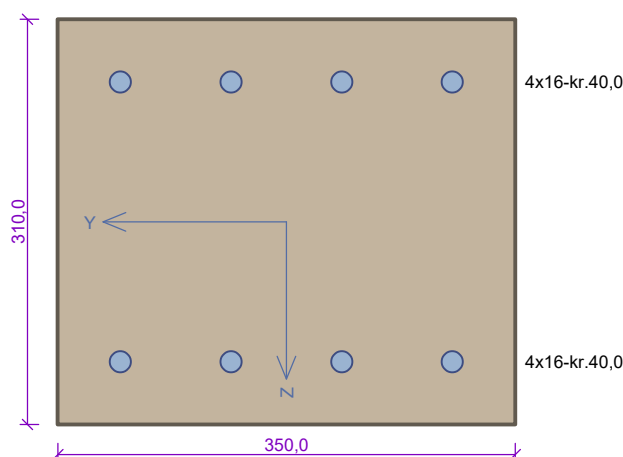
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	KZS10	-75,00	-2421,70	-7,50 → -7,72	-58,05	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

průvlak P01



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00877 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0148 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00287 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 196,5 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 196,5 \text{ mm} \geq 139,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 165,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	KZS10	-32,90	5,50	0,00	25,00	0,00	3,60	Vyhovuje
		-2813,40	87,53	0,00	110,52	0,00	15,92	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE