

Paré:


Orientační schéma:


Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

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

<b>Stavebník / investor:</b>	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9	

<b>Zhotovitel díla:</b>	<b>SUDOP PRAHA a.s.</b>	
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.	<b>KUDRNOVSKÝ + STATIKA</b>
Adresa:	Oděská 333/5, 196 03 Praha 9	<b>PROJEKCE PRAŽÁK</b>
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

<b>Název stavby / akce:</b>	<b>VÝSTAVBA LÁVKY V ŽST. PRAHA - SMÍCHOV</b>	Označení (S-kód): <b>S631700316</b>
		Zakázka: <b>20-303.209</b>
Název části:	Pozemní stavební objekty	Označení části: <b>D.1.4.1</b>
Název objektu:	<b>PS 30-04-16 LÁVKA V ŽST SMÍCHOV, ESKALÁTORY NA NÁSTUPIŠTĚ</b>	Číslo objektu / komplexu: <b>PS-30-04-16</b>
Název přílohy:	Stavebně konstrukční řešení	Číslo přílohy: <b>2.1. A 02 1</b>
Název dílčí části přílohy:	STATICKÝ VÝPOČET	
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Stupeň dokumentace: <b>PDPS</b>
Ing. Vít Kudrnovský	Ing. Vít Kudrnovský	
Kraj:	Katastrální území:	Smluvní datum zpracování: <b>12/2021</b>
Hl. město Praha	Smíchov	
TUDU:	viz textová část	
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:
<b>S 6 3 1 7 0 0 3 1 6</b>	<b>_ P D P S</b>	<b>_ D 1 4 1</b>
Objekt:	Podobjekt:	Příloha:
<b>_ P S 3 0 0 4 1 6</b>	<b>_ 0 0 2 1 A 0 2 1</b>	<b>_ 0 0 0</b>

**STATICKÝ VÝPOČET****PS 30-04-16****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)

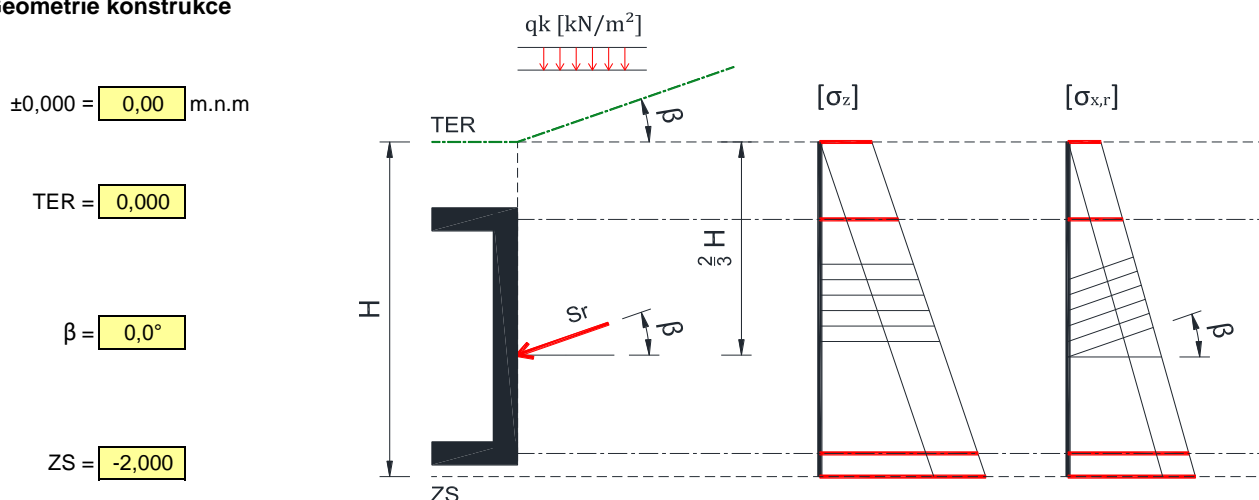
Akce :

**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 Užitná 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 :	<b>Terminál Smíchovské nádraží</b>		<b>NP 02</b>
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 &lt; celková hmotnost &lt; 30t )

qk = 15,0 kNm<sup>-2</sup>**3. Zásypová zemina**

popis :

Nesoudržná zemina

objemová tíha zeminy :

γ<sub>k</sub> = 18,0 kNm<sup>-3</sup>

úhel vnitřního tření :

φ<sub>ef,k</sub> = 20,0°

soudržnost :

c<sub>ef,k</sub> = 0,0 kPa**4. Součinitel zemního tlaku v klidu**

Působíště Sr úroveň	z [m]	δ <sub>z,g</sub> [kPa]
-1,333	1,333	24

náhradní úhel vnitřního tření (Jáky) :

φ<sub>c</sub> = 20,0°

součinitel zemního tlaku v klidu :

K<sub>r</sub> = 0,658K<sub>r</sub>β = 0,658**5. Charakteristická kombinace**

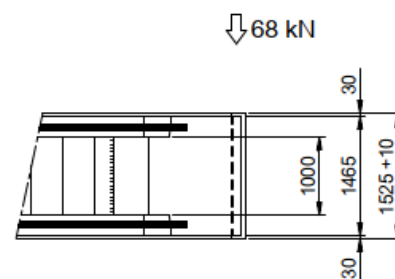
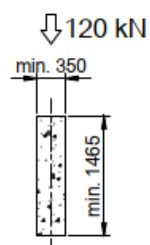
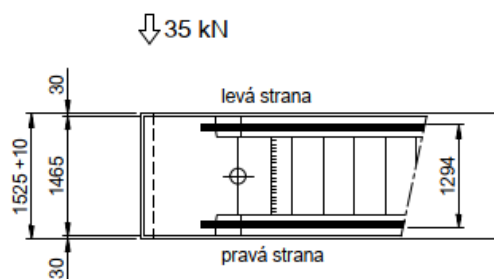
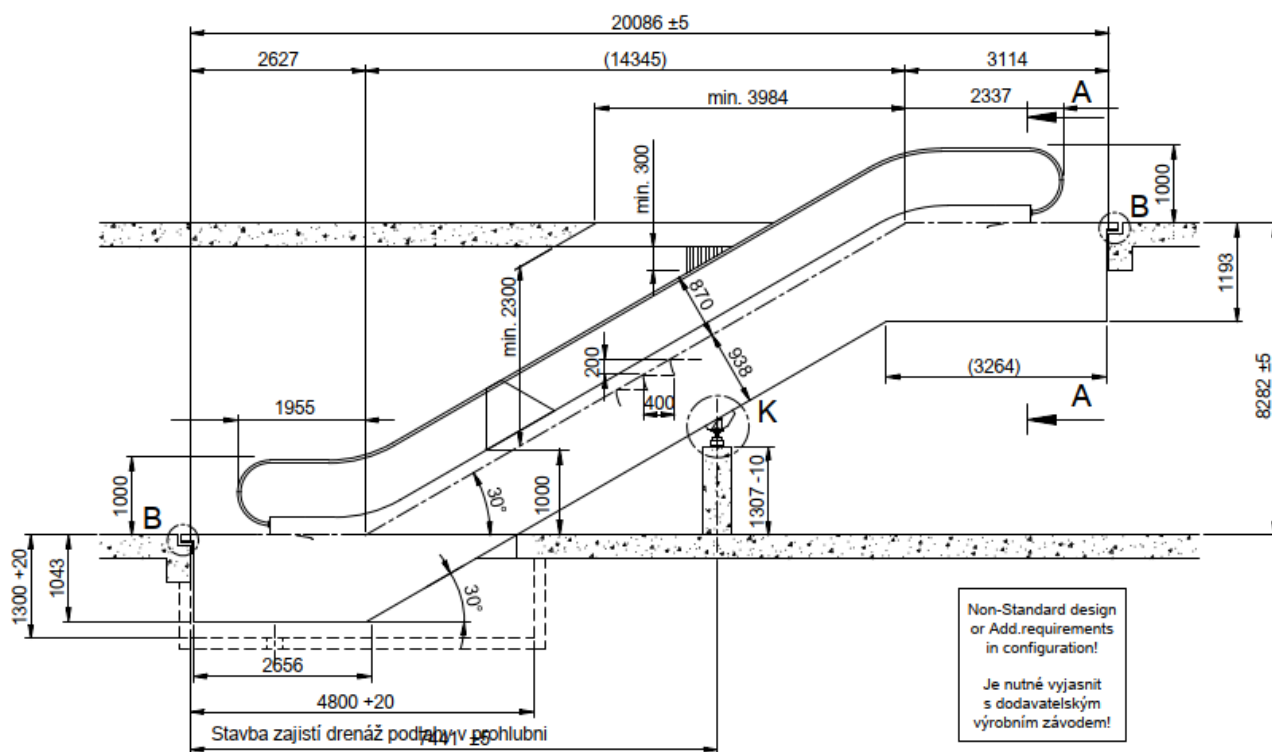
$$\text{rovnice 6.14b} \quad \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

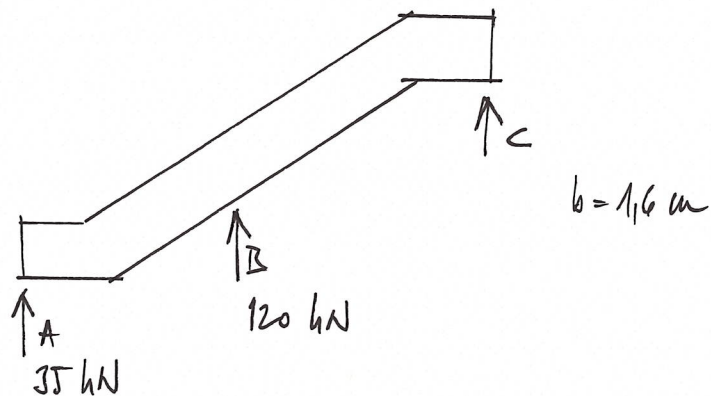
úroveň		z [m]	Zemní tlak		Přetížení		Součet	
			δ <sub>z,g</sub> [kPa]	δ <sub>r,g</sub> [kPa]	δ <sub>z,q</sub> [kPa]	δ <sub>r,q</sub> [kPa]	Σδ <sub>z</sub> [kPa]	Σδ <sub>r</sub> [kPa]
TER	0,000	0,000	0	0	15	10	15	10
	-1,560	1,560	28	18	15	10	43	28
ZS	-2,000	2,000	36	24	15	10	51	34



## ZATÍŽENÍ DOJEZDU ESKALÁTORŮ

TYP: 9300-25-FT-30-100-M-W



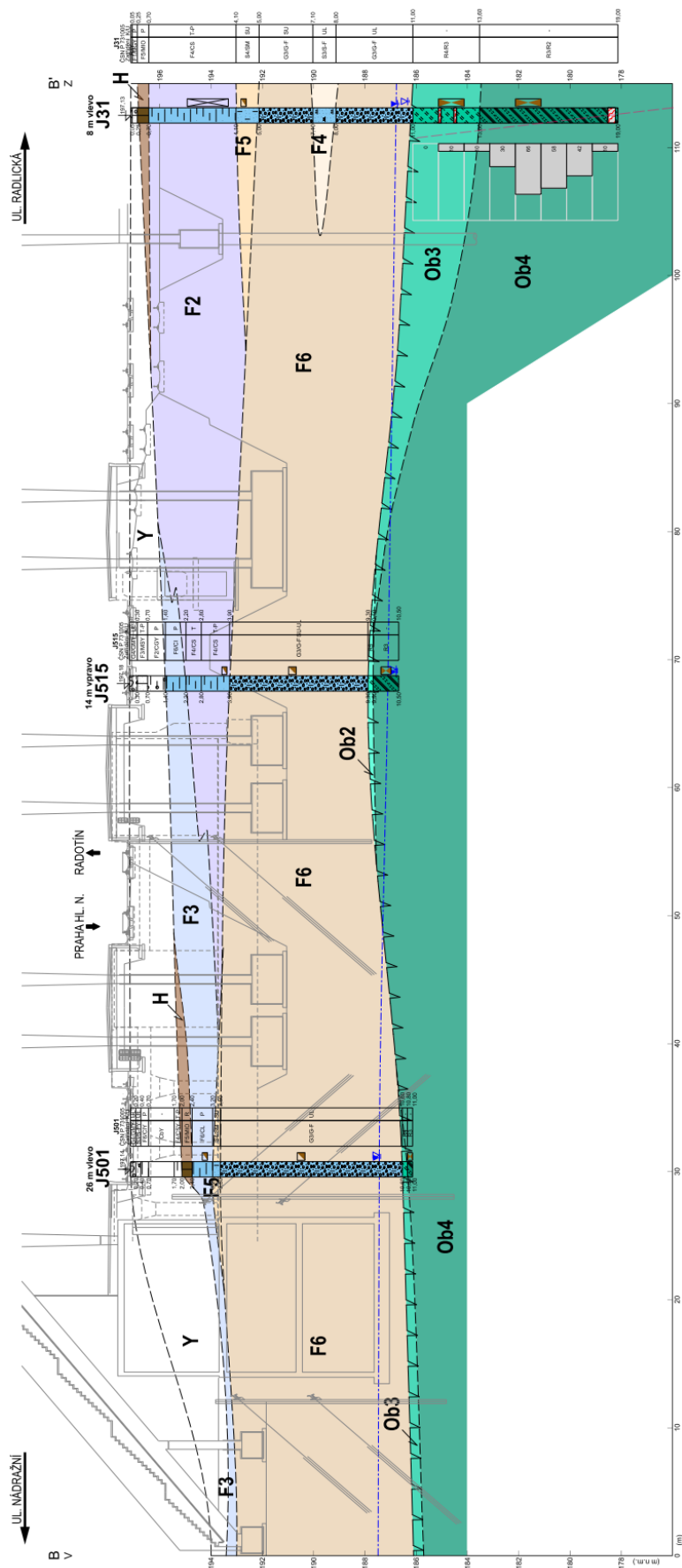
REKAPITULACE ZATÍŽENÍZATÍŽENÍ EKVALIZACE - 1. k3

$$f_a = \frac{35}{1,6} = 21,9 \text{ kNm}^{-1} ; m_a = f_a \cdot e = 21,9 \cdot 0,175 = 3,8 \text{ kNm/m}$$

$$f_b = \frac{120}{1,6} = 75 \text{ kNm}^{-1} ; h_b = 0,05 \cdot f_b = 3,75 \text{ kNm}^{-1}$$

## 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)		
$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> ) <sup>3)</sup>	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
$\phi_u$ (°)	-	-	4	0	-	-	-
$c_u$ (kPa)	-	-	60	65	-	-	-
$\phi_{ef}$ (°)	-	-	25	20	32	27	35
$c_{ef}$ (kPa)	-	-	14	15	0	3	0
$R_p$ (kPa) <sup>1)</sup>	-	-	215	175	325	215	min. 600
$U_{v,tab}$ (kN) <sup>2)</sup>	-	-	550	480	700	750	min. 850
Vrtatelnost (VC 800 – 2)	I. – III.	I.	I.	I.	I.	I.	I. – II.
Propustnost (m.s <sup>-1</sup> )	-	-	$1 \cdot 10^{-6}$ - $3 \cdot 10^{-8}$	$6 \cdot 10^{-7}$ - $1 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-4}$ - $4 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$ - $3 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-3}$ - $6 \cdot 10^{-4}$

Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN\_LVM\_dojezd eskalátorů

Datum: 26.01.2022

## Statický výpočet

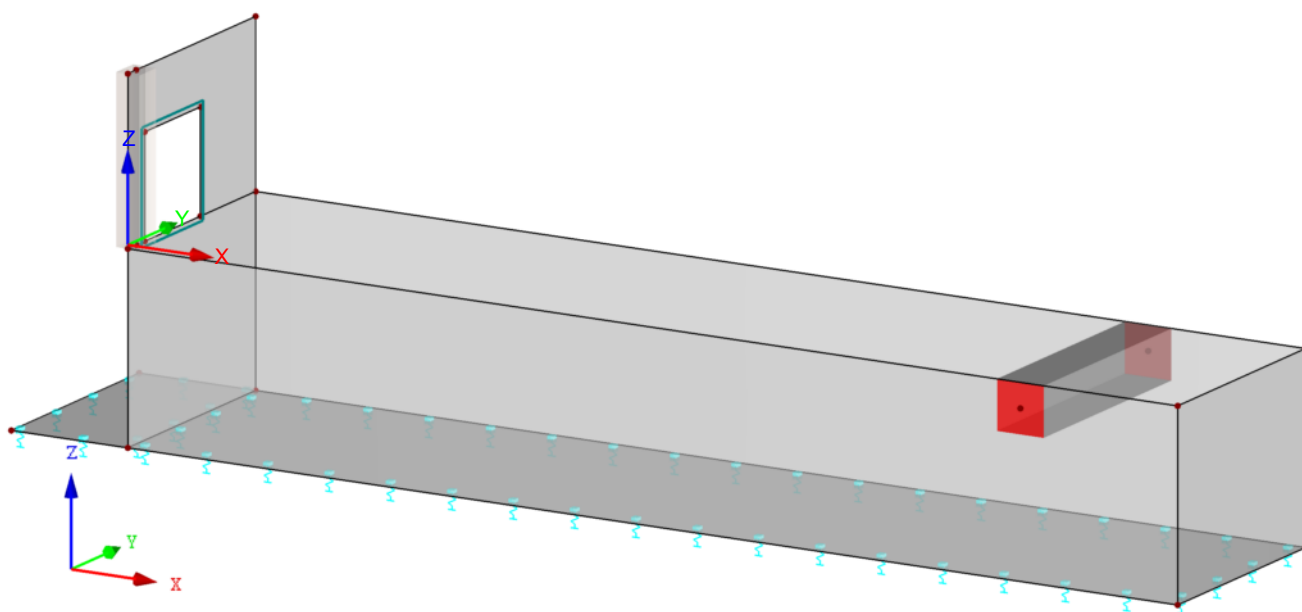
PROJEKT

**Terminál Smíchovské nádraží  
dojezdy eskalátorů  
nástupiště II., III., IV.**

INVESTOR

ZHOTOVITEL

Izometrie



Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

Obecné	Název modelu	:	TSN_LVM_dojezd eskl A_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 <sup>2</sup>

## NASTAVENÍ SÍTĚ PRVKŮ

Obecné	Požadovaná délka konečných prvků	$l_{FE}$	:	0.300 m
	Maximální vzdálenost mezi uzlem a linií pro integrování do linie	$\epsilon$	:	0.001 m
	Maximální počet uzlů sítě KP v tisících		:	500
	Počet dělení lanových prutů, prutů s pružným podložím, s náběhy nebo plastickými vlastnostmi:		:	10
Pruty	<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	$\Delta_D$	:	1.800
	Maximální přípustný odklon 2 prvků sítě od roviny	$\alpha$	:	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 <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m <sup>3</sup> ]	Souč. tepl. roztl. α [1/°C]	Souč. spolehlivosti γ <sub>M</sub> [-]	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

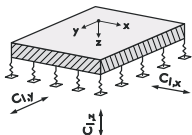
Otvor č.	Hraniční linie č.	V ploše č.	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Komentář
1	20-23	5	0.697	

## 1.9 PLOŠNÉ PODPORY

Podloží č.	Plochy č.	Konstanta tuhosti v RF-SOILIN	Translační tuhost [MN/m <sup>3</sup> ]			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

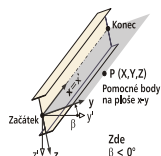
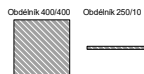
Podloží č.	Plochy č.	Neúčinnost podpory při $\sigma_z$	Tečení od kontaktního napětí $\sigma'_z$ [kPa]	Součinitel tření $\mu_z$ [-]
1	9,10	Záporný		



Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022



## 1.13 PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	$I_x$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [cm <sup>4</sup> ]	Hlavní osy $\alpha$ [°]	Natočení $\alpha'$ [°]	Celkové rozměry [mm]	
		A [cm <sup>2</sup> ]	$A_y$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_z$ [cm <sup>2</sup> ]			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 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	$\beta$ [°]	Počát.	Konec	Počát.	Konec				
1	10	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.900	Y
2	27	Výsledkový prut	Úhel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.345	Z

## 1.17.5 VÝSLEDKOVÉ PRUTY - PARAMETRY

Prut č.	Parametry										
2	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
ZS1	Vlastní tíha	Stálé		<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000
ZS31	zemní tlak v klidu	Stálé/užitné		<input type="checkbox"/>		
ZS61	užitné zemní tlak	Užitná zatížení - kategorie F: dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla s celkovou tíhou vozidla $\leq 30$ kN		<input type="checkbox"/>		
ZS71	reakce eskalátor	Stálé/užitné		<input type="checkbox"/>		

## 2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav		
	NS	Označení			ZS1	ZS31	ZS61
KZ1	S Ch	MSP - charakteristická	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha	
			2	1.00	ZS31	zemní tlak v klidu	
			3	1.00	ZS61	užitné zemní tlak	
			4	1.00	ZS71	reakce eskalátor	
KZ10	STR	MSÚ rovn. 6.10	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha	
			2	1.50	ZS71	reakce eskalátor	
			3	1.35	ZS31	zemní tlak v klidu	
			4	1.50	ZS61	užitné zemní tlak	

ZS31  
zemní tlak v klidu

## 3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

ZS31: 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 <sup>2</sup>	3
					$p_2$	-18.00	kN/m <sup>2</sup>	7

ZS61  
užitné zemní tlak

## 3.4 ZATÍŽENÍ NA PLOCHU

ZS61: užitné zemní tlak

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

ZS71  
reakce eskalátor

## 3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS71: reakce eskalátor

č.	Vztaheno na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-21.9	kN/m
2	Pruty	1	Moment	Konstant.	x	Skutečná d.	m	-4.0	kNm/m

Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## 3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

ZS71: reakce eskalátor

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

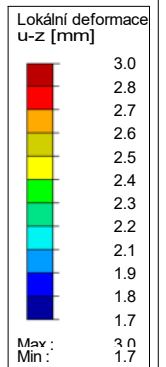
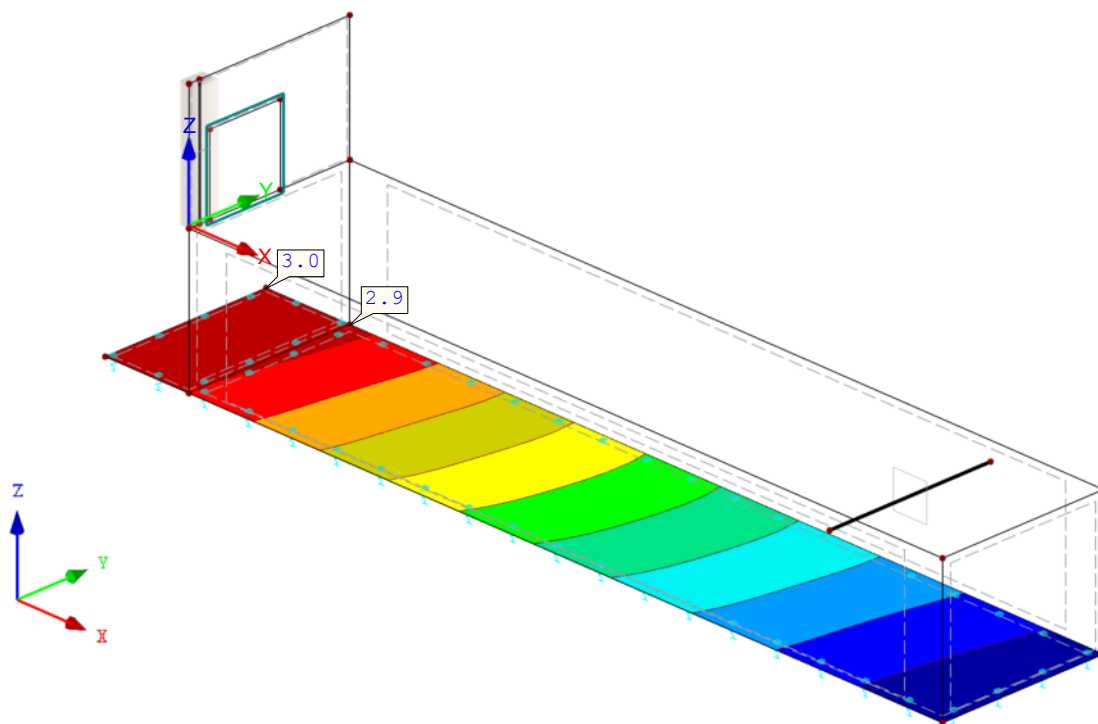
## 3.3 ZATÍŽENÍ NA LINII

ZS71: reakce eskalátor

č.	Vztaženo na	Na liniích č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Parametry zatížení		
						Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Linie	9,29	Síla	Konstant.	ZL	p	-75.0	kN/m
2	Linie	9,29	Síla	Konstant.	XL	p	4.0	kN/m

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

Izometrie

Filtr Plochy: 9,10  
Max  $u_z$ : 3.0, Min  $u_z$ : 1.7 mm



Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

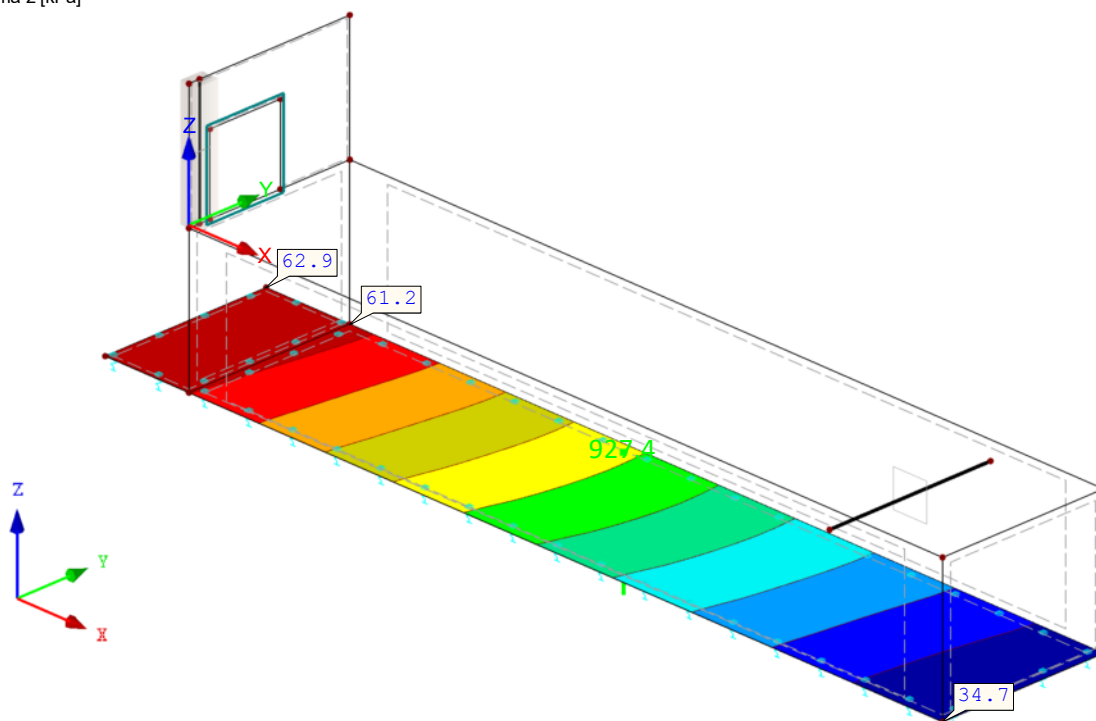
Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## KONTAKTNÍ NAPĚTÍ $\sigma_z$ , PODPOROVÉ REAKCE

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

Izometrie

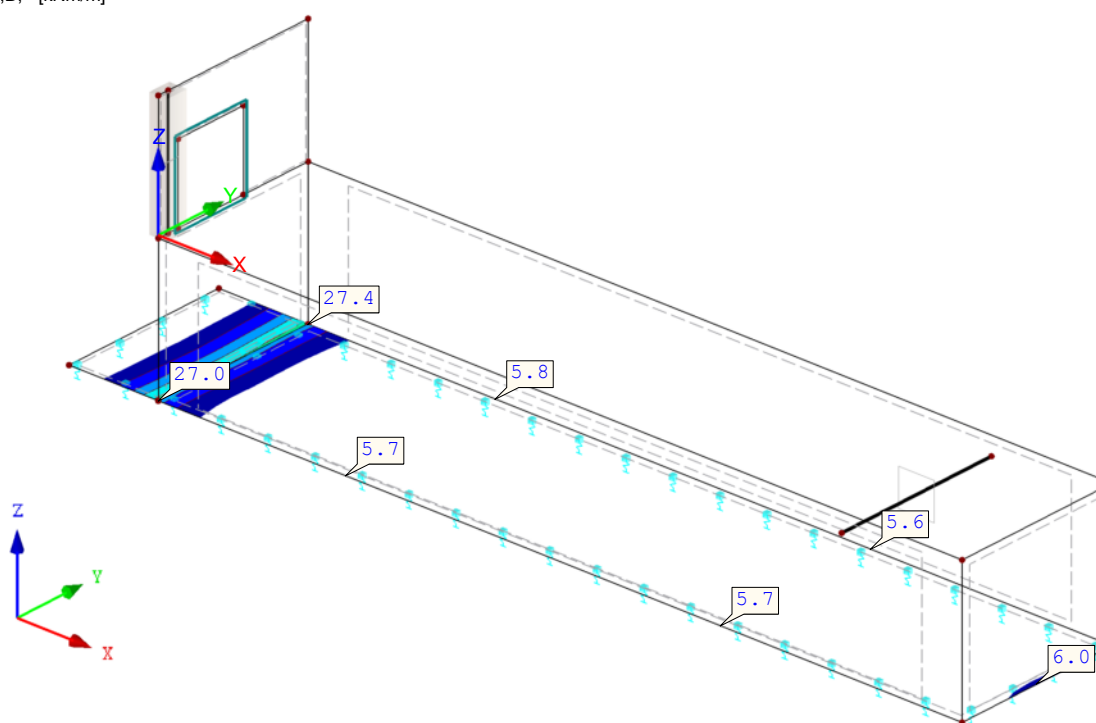


Filtr Plochy: 9,10  
Max Sigma-z: 62.9, Min Sigma-z: 34.7 kPa

## NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{x,D,+}$

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

Izometrie



Filtr Plochy: 9,10  
Max  $m_{x,D,+}$ : 27.4, Min  $m_{x,D,+}$ : -1.9 kNm/m

Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

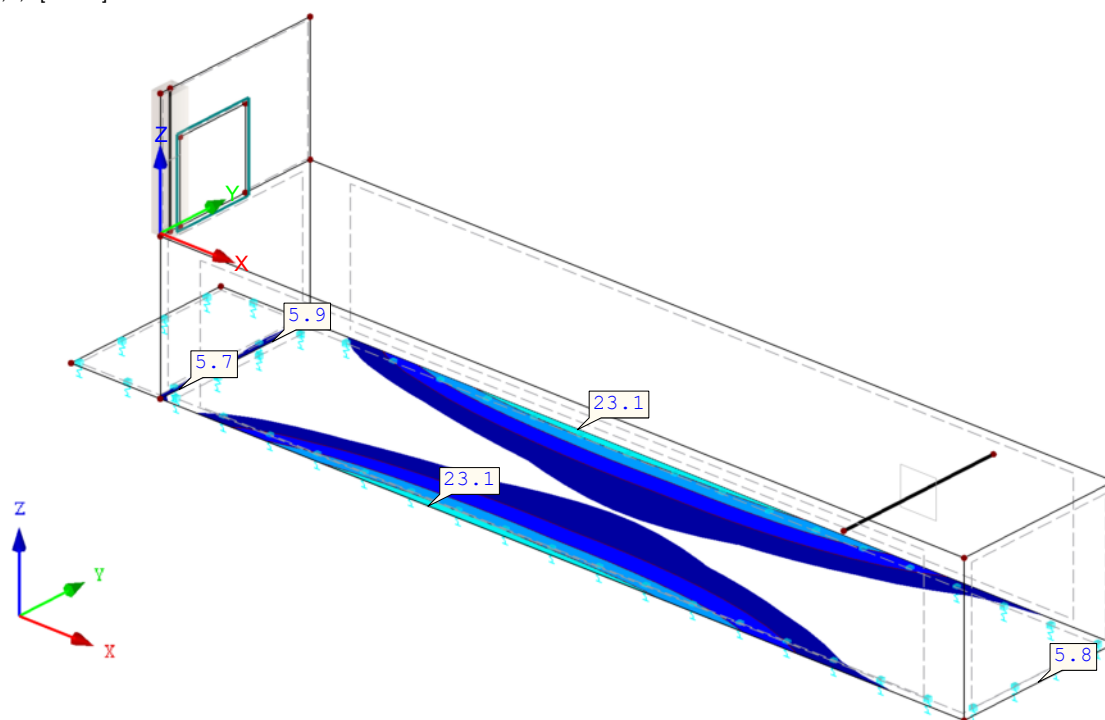
Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,+}$

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

Izometrie

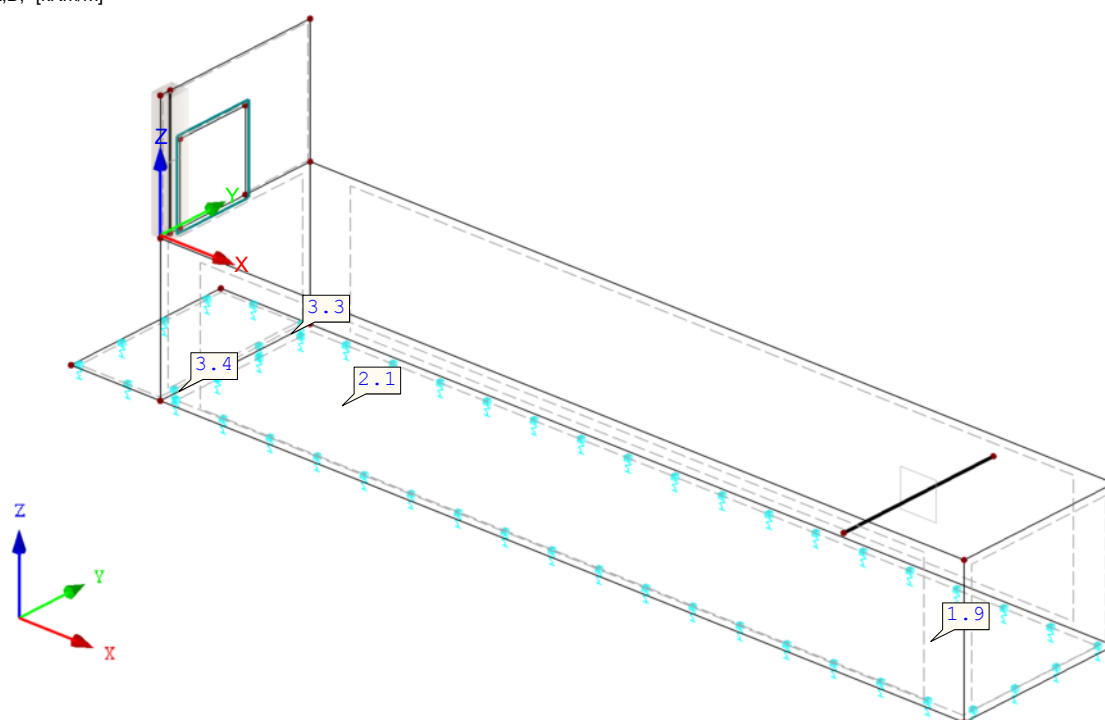


Filtr Plochy: 9,10  
Max  $m_{y,D,+}$ : 23.0, Min  $m_{y,D,+}$ : -1.0 kNm/m

## NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{x,D,-}$

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

Izometrie



Filtr Plochy: 9,10  
Max  $m_{x,D,-}$ : 2.1, Min  $m_{x,D,-}$ : -3.5 kNm/m

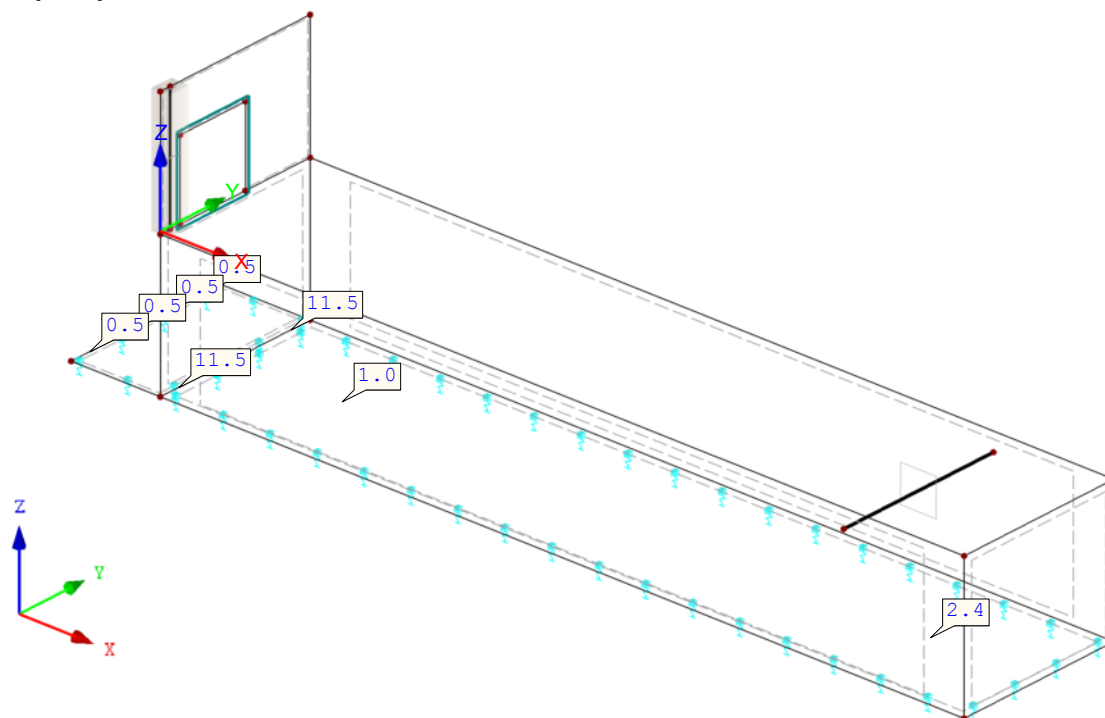
Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,-}$

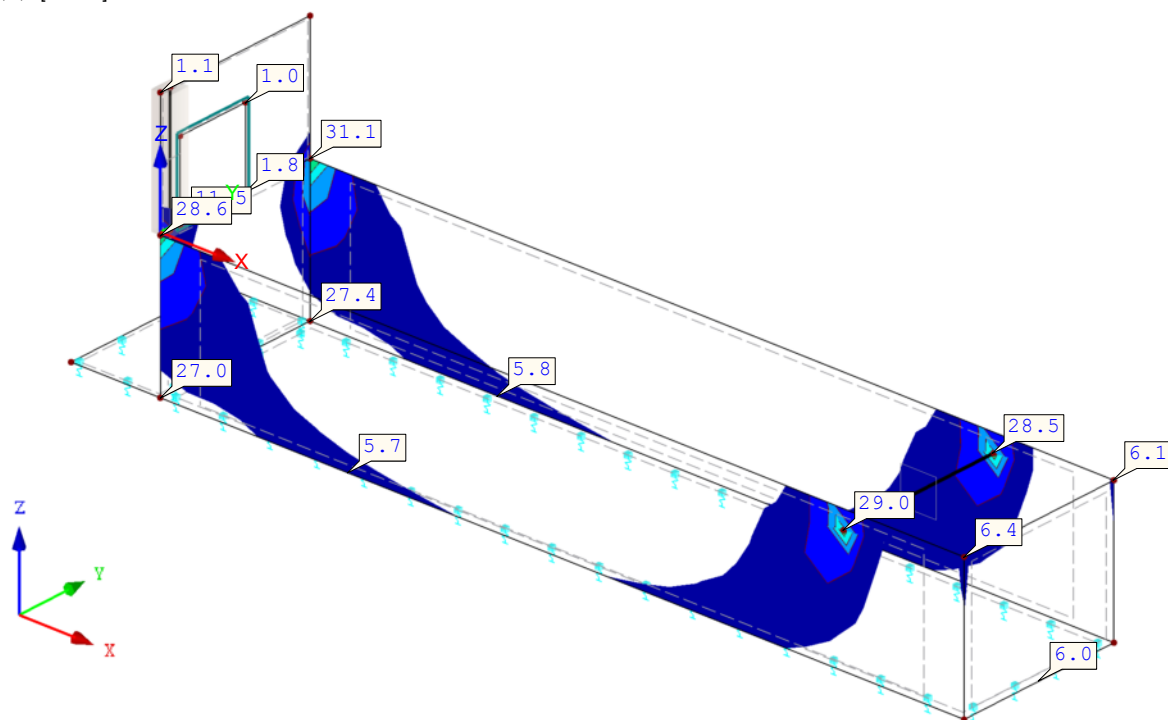
KZ10 : MSÚ rovn. 6.10  
Hodnoty:  $m_{y,D,-}$  [kNm/m]



Filtr Plochy: 9,10  
Max  $m_{y,D,-}$ : 2.4, Min  $m_{y,D,-}$ : -5.4 kNm/m

## NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{x,D,+}$

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



Filtr Plochy: 2-5,7  
Max  $m_{x,D,+}$ : 31.1, Min  $m_{x,D,+}$ : -2.6 kNm/m

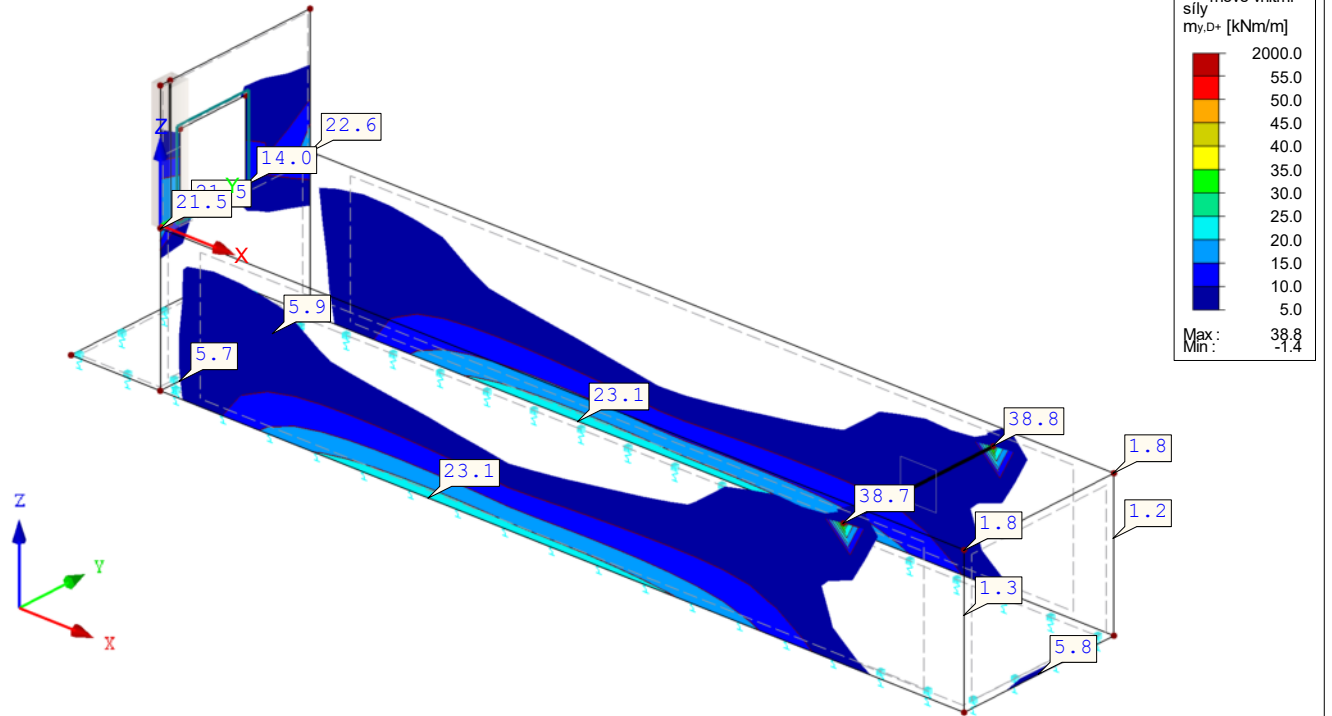
Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

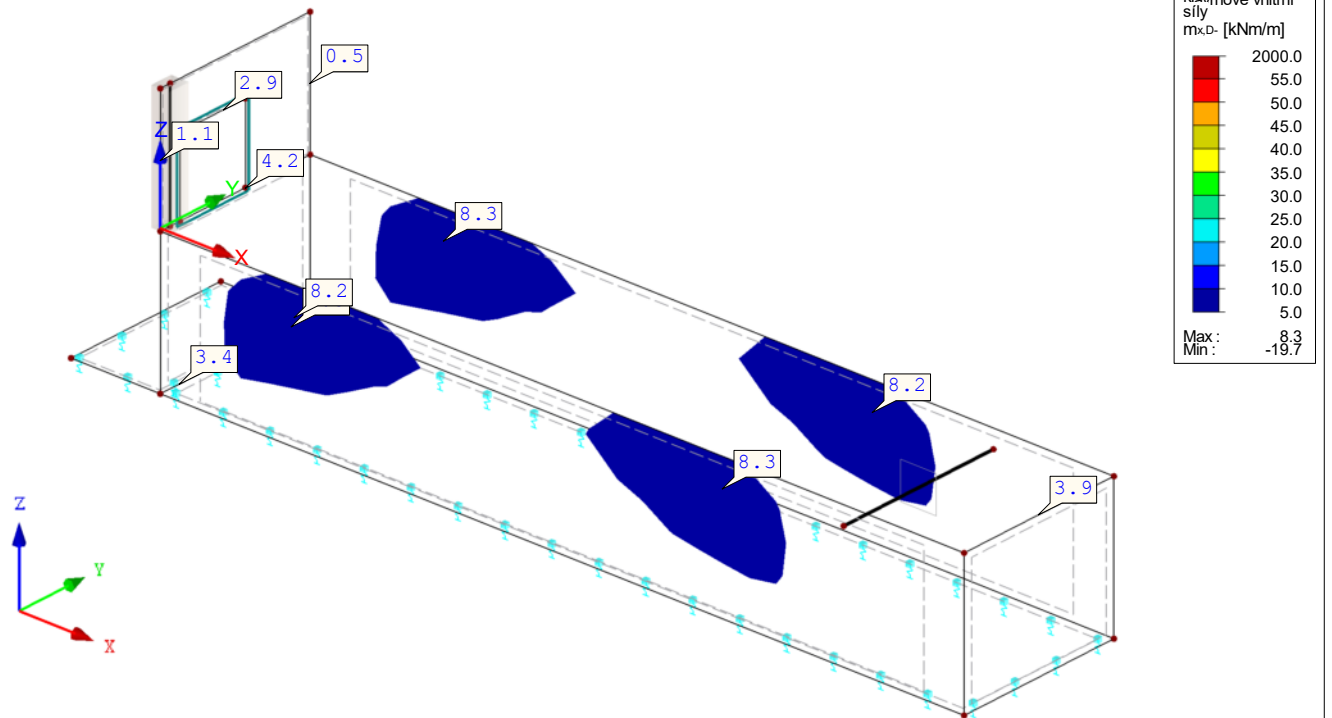
## NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,+}$

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]



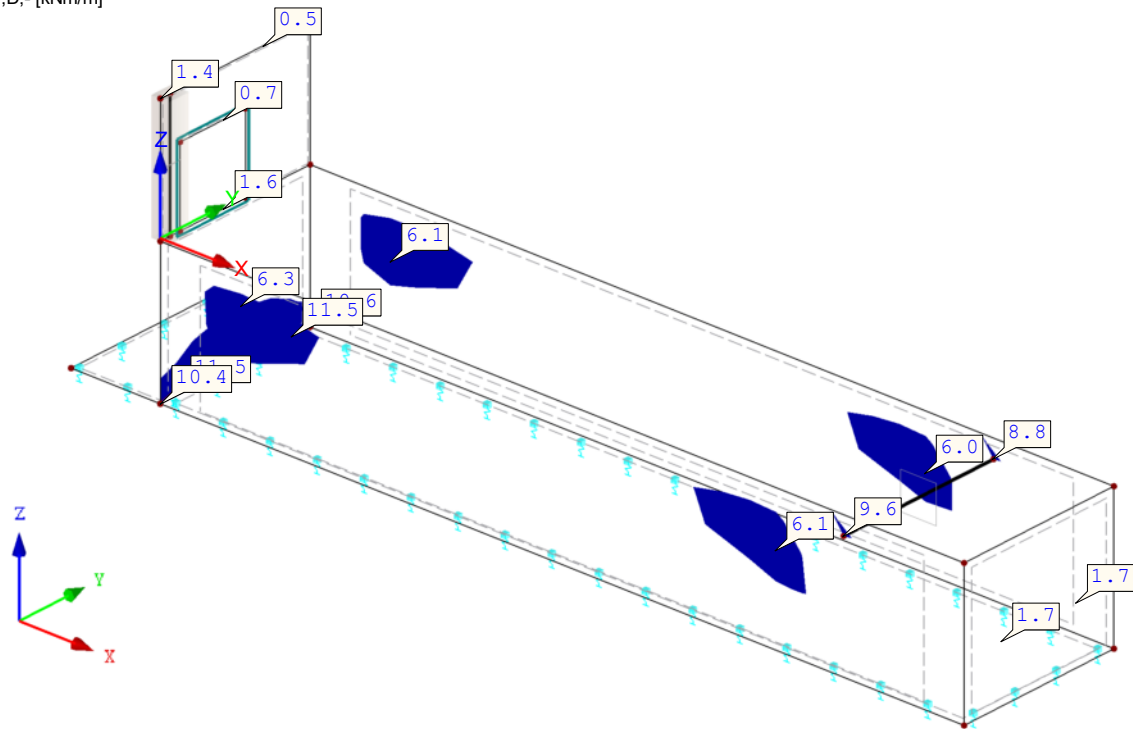
Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY $m_{y,D,-}$

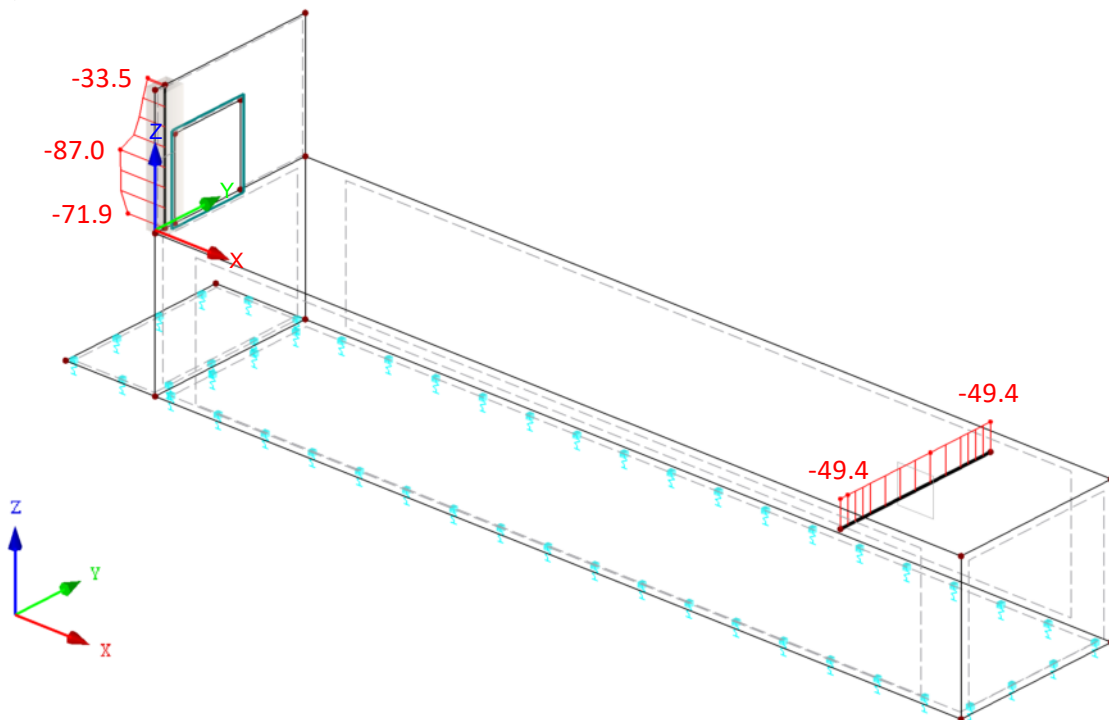
KZ10 : MSÚ rovn. 6.10  
Hodnoty:  $m_{y,D,-}$  [kNm/m]



Filtr Plochy: 2-5,7  
Max  $m_{y,D,-}$ : 11.5, Min  $m_{y,D,-}$ : -6.6 kNm/m

## VNITŘNÍ SÍLY N

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10  
Pruty Vnitřní síly N



Pruty Max N: -33.5, Min N: -87.0 [kN]

Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

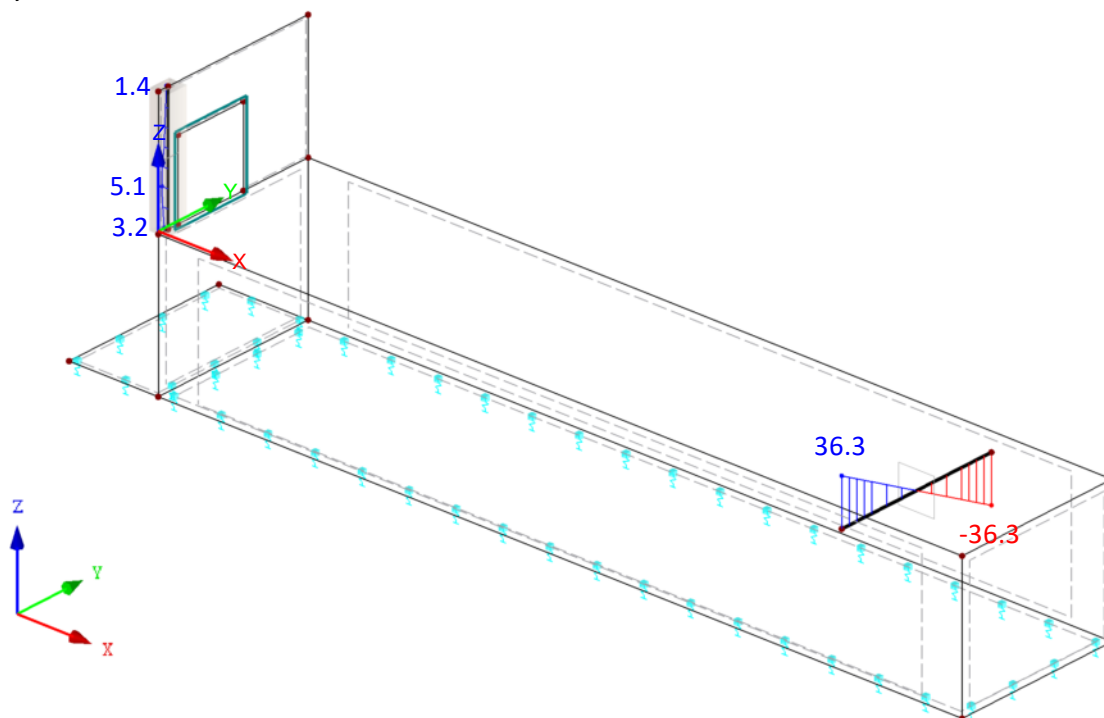
Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

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

Izometrie

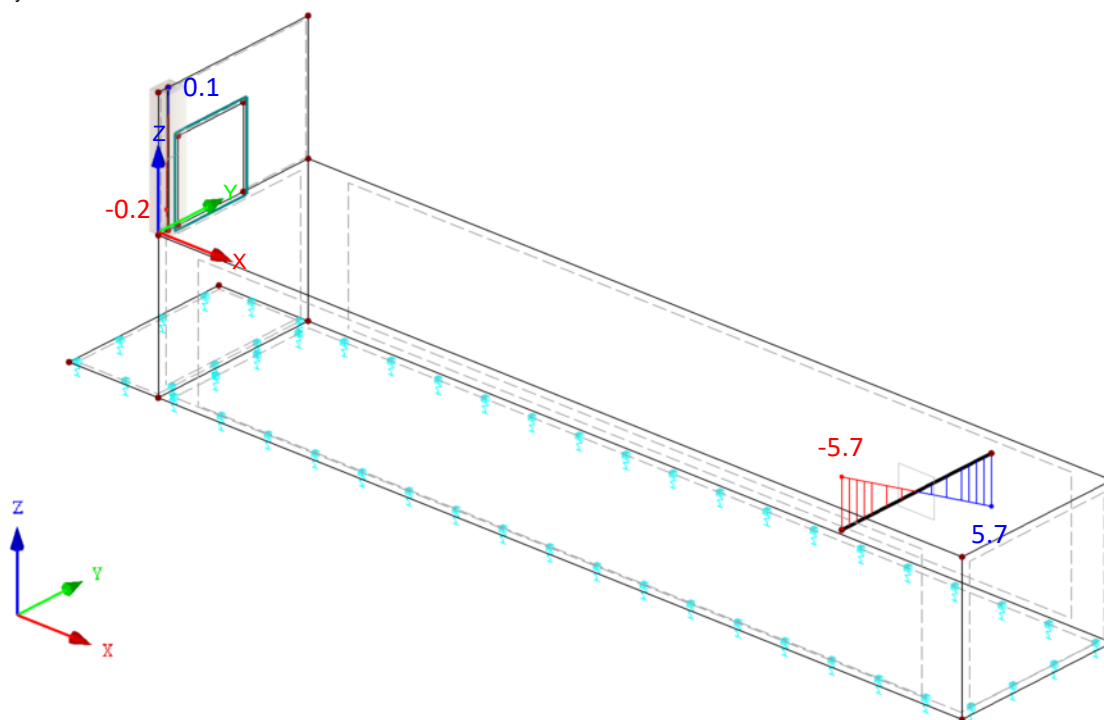


Pruty Max V-z: 36.3, Min V-z: -36.3 [kN]

## VNITŘNÍ SÍLY $M_T$

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

Izometrie



Pruty Max M-T: 5.7, Min M-T: -5.7 [kNm]

Projekt: 1497\_Terminál Smíchovské nádraží

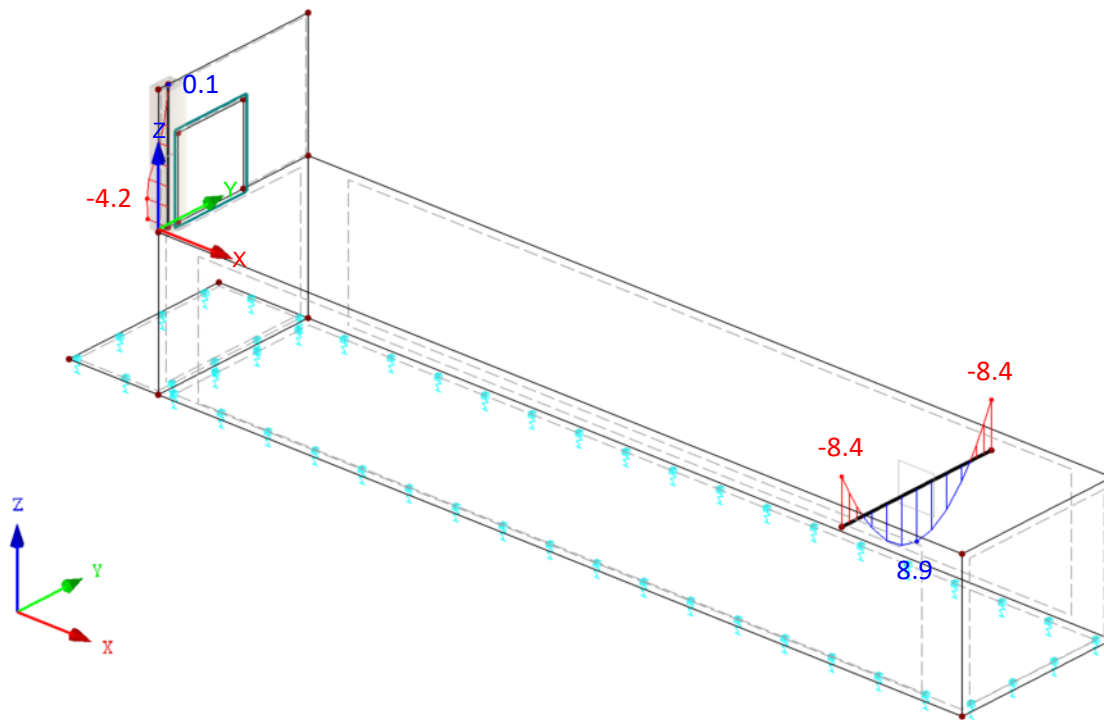
Model: TSN\_LVM\_dojezd eskl A\_WP

Datum: 26.01.2022

## VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

KZ10 : MSÚ rovn. 6.10  
Pruty Vnitřní síly  $M_y$

Izometrie



Pruty Max  $M_y$ : 8.9, Min  $M_y$ : -8.4 [kNm]



## C. POSOZENÍ KONSTRUKCE DOJEZDU

### MSF - DEFORMACE

BOD ZD01  $\mu = -3,0 \text{ mm}$  (U21)

ZD02  $\mu = -1,7 \text{ mm}$  (U21)

$$\mu_{\max} = 3,0 \text{ mm}$$

$$\mu_{\lim} = 5 \text{ mm} > \mu_{\max}$$

$$\varepsilon_x = \frac{3,0 - 1,7}{10010} = 0,13 \cdot 10^{-3} < \varepsilon_{\lim} \quad \checkmark$$

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

### MSV - ÚNOSNOST

#### KONSTANTNÍ NAPĚTÍ

BOD ZD03  $\bar{V}_2 = 62,9 \text{ kPa} < R_{d, \text{pr.}} = 70,0 \text{ kPa}$

REAKCE  $\Sigma R_z = 9274 \text{ kN}$  (U210)

$$A_{ZD} = 10 \times 1,9 = 19 \text{ m}^2$$

$$\bar{V}_2 = 49 \text{ kPa} \leq R_{d, \text{pr.}} \quad \checkmark$$

#### POSOZENÍ DLE I.GU

ZÁKLADOVNÍ DEFORMA  $\mu = 5 \text{ mm}$ ,  $c_{70/77}$   
 $c = 5 \text{ mm}$

ZÁKLADNÍ VYZVÍENÍ  $\phi 16 \# 150$

$$\mu_{rd} = 159 \text{ kN/m}$$



OBVODOVÁ STĚNAR. 300 mm, C 30/37  
c = 55 mm

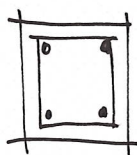
ZÁKLADNÍ VYZVOZENÍ

 $\phi 14 \# 150$  $M_{pd} = 101 \text{ kNm}$ OBVODOVÁ STĚNAR. 150 mm, C 30/37  
c = 55 mm

ZÁKLADNÍ VYZVOZENÍ

 $\phi 14 \# 150$  $M_{pd} = 34 \text{ kNm}$ SLOUPEK VP01

R 300/350 C 30/37

4φ16  
T2 φ8/150 $N = -87 \text{ kN}; M = -4 \text{ kNm}$ 

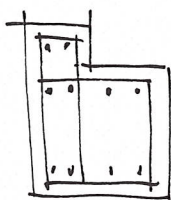
K2S10

 $\eta = 1,07 < 1,0 \checkmark$ 

POSOUZENÍ VIZ PŘÍLOHA

PRŮVLAK P01

R 350/310 C 30/37

4φ16  
2

T2 φ8/150 k2.

4φ16  
2

PODPORA

 $N = -49,4 \text{ kN}$   $V_2 = 36,3$   $M_x = -6 \text{ kNm}$   $M_y = -3,4 \text{ kNm}$  k210

POSOUZENÍ VIZ PŘÍLOHA

 $\eta = 0,34 < 1,0 \checkmark$

**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**

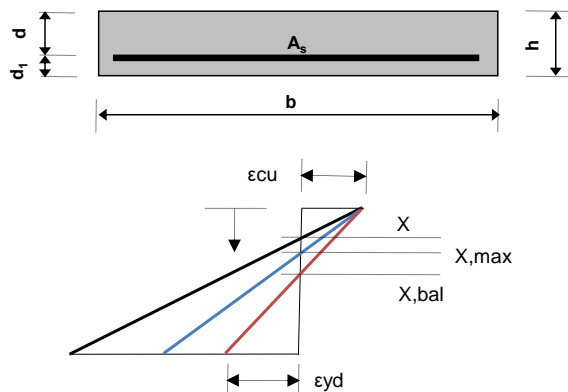
$f_{ck} = 30,0 \text{ Mpa}$        $\gamma_c = 1,5$   
 $f_{ctk;0,05} = 2,0 \text{ Mpa}$        $\alpha_{cc} = 1,0$   
 $f_{ctm} = 2,9 \text{ Mpa}$

**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 $\bar{c}$ /m<sup>3</sup>  
 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 <sup>2</sup>	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 <sub>bal</sub> , ξ <sub>max</sub>		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
F <sub>s</sub>	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 <sup>-3</sup>	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 <sub>min</sub>	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

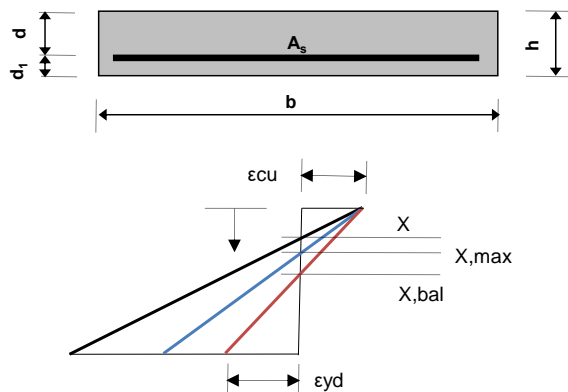
**BETON** **C30/37** **XC4** **XD3** .  
 $f_{ck} = 30,0$  Mpa  $\gamma_c = 1,5$   
 $f_{ctk;0,05} = 2,0$  Mpa  $\alpha_{cc} = 1,0$   
 $f_{ctm} = 2,9$  Mpa

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

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

Základní požární odolnost → **jednosměrně prnutá deska**  
 REI 180 → **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  $h = 150$  mm

**IN srovnání**  
 beton **3,1** tis K $\bar{c}$ /m<sup>3</sup>  
 výztuž **25,0** tis K $\bar{c}$ /t

- ☒ desková konstrukce  
☐ zvláštní kontrola výroby

**Parametry výpočtu**  
 $f_{cd} = 20,0$  MPa  
 $f_{yd} = 435$  MPa  
 $A_{s, min} = 134$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{s, max} = 6000$  mm<sup>2</sup>  
 $\xi_{bal} = 0,617$   
 $\xi_{max} = 0,450$   
 $\eta = 1,0$   
 $\lambda = 0,8$   
 $min.s = 300$  mm

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

Akce : **Terminál Smíchovské nádraží ; dojezd eskalátoru**  
 Průřez : **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 <sup>2</sup>	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	92	92	92	92	92	90	90	90	90	90	88	88	88	88	88	86	86	86	86	86	84	84	84	84	84
As,min		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
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		0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,24	0,19	0,16	0,06	0,12	0,48	0,38	0,32	0,27	0,24	0,80	0,64	0,54	0,46	0,40	1,23	0,98	0,82	0,70	0,61
ξ <sub>bal</sub> , ξ <sub>max</sub>		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	ξ <sub>max</sub>	OK	OK	OK	OK	ξ <sub>bal</sub>	ξ <sub>bal</sub>	ξ <sub>max</sub>	ξ <sub>max</sub>	OK	ξ <sub>bal</sub>	ξ <sub>bal</sub>	ξ <sub>bal</sub>	ξ <sub>bal</sub>	ξ <sub>max</sub>
z	mm	89	90	90	90	90	81	83	84	88	86	71	75	77	78	80	58	64	68	70	72	43	51	56	60	63
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 <sup>-3</sup>	15	12	10	8	7	41	33	27	10	21	81	64	54	46	40	133	107	89	76	67	199	159	133	114	99
MRd	kNm	11	9	7	6	6	28	23	19	7	15	48	40	34	30	27	65	57	50	44	40	71	67	62	57	52
k		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
v <sub>min</sub>	MPa	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
ρ	%	0,31	0,25	0,21	0,18	0,15	0,87	0,70	0,58	0,22	0,44	1,75	1,40	1,17	1,00	0,87	2,96	2,37	1,97	1,69	1,48	4,53	3,62	3,02	2,59	2,26
VRd,max	kN	486	486	486	486	486	475	475	475	475	475	465	465	465	465	465	454	454	454	454	454	444	444	444	444	444
VRd,c,min	kN	50	50	50	50	50	49	49	49	49	49	48	48	48	48	48	47	47	47	47	47	46	46	46	46	46
VRd,c	kN	50	50	50	50	50	64	60	56	49	51	79	73	69	66	63	92	85	80	76	73	104	96	91	86	82
REI	min	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
IN	K $\bar{c}$ /bm	520	509	501	496	492	617	586	566	503	541	762	703	663	635	614	957	858	793	746	711	1199	1052	954	885	832

27/30

**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

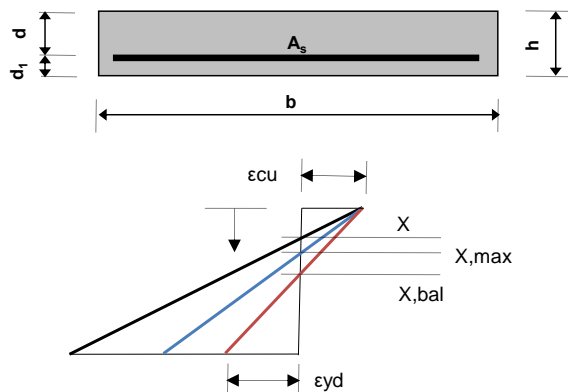
**BETON** **C30/37** **XC4** **XD3** .  
 $f_{ck} = 30,0$  Mpa  $\gamma_c = 1,5$   
 $f_{ctk;0,05} = 2,0$  Mpa  $\alpha_{cc} = 1,0$   
 $f_{ctm} = 2,9$  Mpa

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

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

Základní požární odolnost  $\rightarrow$  **jednosměrně prutá deska**  
 REI 240  $\rightarrow$  **dle tloušťky desky**

betonáž konstrukce  $\rightarrow$  **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/m<sup>3</sup>  
 výztuž **25,0** tis Kč/t

- ☒ desková konstrukce  
☐ zvláštní kontrola výroby

**Parametry výpočtu**  
 $f_{cd} = 20,0$  MPa  
 $f_{yd} = 435$  MPa  
 $A_{s,min} = 434$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{s,max} = 14000$  mm<sup>2</sup>  
 $\xi_{bal} = 0,617$   
 $\xi_{max} = 0,450$   
 $\eta = 1,0$   
 $\lambda = 0,8$   
 $min.s = 300$  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 <sup>2</sup>	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
ξ <sub>bal</sub> , ξ <sub>max</sub>		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	ξ <sub>max</sub>	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 <sup>-3</sup>	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
v <sub>min</sub>	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

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**

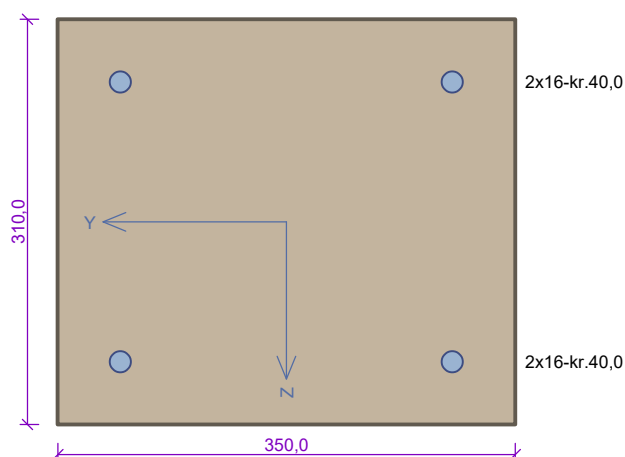
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	KZS10	-87,00	-2421,70	-4,00 $\rightarrow$ -4,26	-59,37	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):

$\rho_{s,t} = 0,00439 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00741 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **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	-49,40	-8,40	0,00	36,30	0,00	-6,00	Vyhovuje
		-2491,70	-51,06	0,00	107,01	0,00	-17,69	

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**VYHOVUJE**