

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	31 Pozemní stavby	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Stanislav Kašpárek	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jan Zářecký <i>Galus</i>	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Michal Malý	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Eva Hebedová	KONTROLOVAL Ing. Eva Hebedová	
KRAJ: Jihomoravský/Vysočina	POVĚŘENÝ OÚ: Tišnov – Golčův Jeníkov		STUPEŇ: DUSP+PDPS	
ZVÝŠENÍ TRAKČNÍHO VÝKONU TNS ČEBÍN SO 01-15-02 TNS Čebín, rozvodna 25 kV - stavební řešení Část A - Architektonicko stavební řešení			ZAK. ČÍSLO 20047-01-1020	ARCH. ČÍSLO 2020240017
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 10/2020	
			ČÁST DOKUM. D.2.2.2	
Statický výpočet				

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby : Zvýšení trakčního výkonu TNS Čebín
SO 01-15-02 – TNS Čebín, rozvodna 25 kV – stavební řešení
Základy
Projektant : SUDOP Brno, spol. s r.o.
Projektant profesní části: Ing. Eva Hebedová
Stupeň PD: DSP
Datum : září 2020

2. PODKLADY

- Rozpracovaný projekt architektonicko-stavební části
- Údaje o zatížení v technologickém objektu
- Geologický průzkum, zpracovaný firmou GeoTec GS v červenci 2020

Normy:

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1992-1 -1 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1997-1 – Navrhování geotechnických konstrukcí, ČSN 73 10 01 – Základová půda pod plošnými základy

3. VŠEOBECNÝ POPIS

Předmětem tohoto statického výpočtu jsou základy objektu rozvodny. Jedná se o prefabrikovaný jednopodlažní objekt s kabelovým prostorem výšky 940 mm pod podlahou. Objekt bude sestaven ze čtyř prostorových prefabrikátů. Stěny, střecha, strop nad kabelovým prostorem a dno budou železobetonové, střecha je plochá. Objekt bude uložen na základový rošt z železobetonu, výšky 500 mm. Šířka základových pásů je navržena 600 mm. Pásky budou na štěrkopískových hutněných polštářích výšky 500 mm a na podkladním betonu.

4. POPIS KONSTRUKCÍ

4.1 Základové poměry

Základové poměry jsou hodnoceny jako jednoduché. V sondě J2, která se nachází v místě rozvodny byly zjištěny navážky charakteru písčitých hlín do 0,6 m, hlouběji navážky charakteru jílovitého štěrku až do hloubky 1,2 m. Spodní voda v sondě zastížena nebyla. Pod navážkami se nacházejí jíly se střední plasticitou, pevné třídy F6 CI do hloubky 2,1 m a pod nimi jíly s velmi vysokou plasticitou F8 CV až do hloubky 5m. Základová spára pod štěrkopískovými polštáři se bude nacházet na v jílech F8 CV, únosnost je uvažována 100 kPa. Po vykopání je nutno přizvat geotechnika, aby rozhodl, že únosnost základové půdy je dostatečná.

4.2 Základy

Základové pásky budou vysoké 500 mm a široké 600 mm pod všemi vnějšími i vnitřními stěnami a budou výztuží spojeny do základového roštu. Zhutněný štěrkopískový polštář tloušťky 500 mm bude proveden na separační geotextilii. Hutnění se provede po vrstvách tloušťky 2x150 a 2x100 mm. Spodní vrstvy se provedou ze štěrkodrti hrubších frakcí, horní vrstva z jemnější frakce. Na povrchu bude třeba dosáhnout hodnoty $E_{def2} > 40$ MPa. Podsyp musí být rozšířen o 300 mm na každou stranu základového pásu.

Na podsypu bude provedena vrstva podkladního betonu C12/16 v tloušťce 100 mm. Základový rošt z betonu C20/25-XC2 bude vyztužen konstruktivní výztuží v množství 40 kg/m³.

Pro kontrolu základové spáry doporučuji přizvat geotechnika.

Spodní voda by neměla ovlivňovat zakládání.

4.7 Materiály

Beton - základy C20/25-XC2

Betonářská výztuž B500B (10505-R)

4. Stálá, užitná a klimatická zatížení

Zatížení na základy vlastní váha, zatížení od technologie (viz výpočet)

Zatížení sněhem..... $s_k = 1,0$ kN/m²

Zatížení větrem..... $v_b = 25$ m/s

Proměnné zatížení v 1.NP.... $g_{k1} = 5,0$ kN/m²

Proměnné zatížení v kabel. prostoru.... $g_{k1} = 3,0$ kN/m²

6. Použité výpočetní programy

Konstrukce byly posouzeny excelovým programem.

7. Bezpečnost provádění

Při provádění je třeba dodržovat platné předpisy a nařízení týkající se zajištění bezpečnosti práce na stavbách: dle zákona 309/2006 Sb. Ve znění zákona č. 362/2007 Sb. – o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a další související předpisy.

Obsah statického výpočtu :

	str.
Výpočet zatížení na základy	4
Posouzení základových pásů	6
Příčný řez základy	7

Výpočet zatížení dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-1

Zatížení pro mezní stav STR

Zatížení střechy

Zatížení	Charakterist. kN/m ²	g _F	Návrhové kN/m ²
Stálé - střecha			
Střešní krytina-izolace	0,16	1,35	0,22
střešní panel	5,00	1,35	6,75
Stálé -střecha součet	5,16		6,97
Sníh II, sklon 5st.			
s _k =1,0 Ce=1m=0,8	0,80	1,5	1,20
m=0,8(60-a)/30			
stálé+sníh			
součinitel y ₀ pro sníh h			
n.m.<1000m		0,5	
součinitel y ₀ pro vítr		0,6	
součinitel x pro nepříznivé			
stálé zatížení	0,85		
Celkem trvalá návrhová Ba			7,57
Celkem trvalá návrhová Bb			7,12
stálé+sníh+vítr			
Komb.charakt.	5,56		

Zatížení podlahy nad PP

Zatížení	Charakterist. kN/m ²	g _F	Návrhové kN/m ²
Stálé - podlaha			
beton. Panel	5,50	1,35	7,43
Stálé - podlaha beton	5,50		7,43
Užitné	5,00	1,5	7,50
součinitel y ₀ pro užitné		0,7	
součinitel x pro nepříznivé			
stálé zatížení	0,85		
podlaha-rošt:			
Celkem trvalá návrhová Ba			12,68
Celkem trvalá návrhová Bb			13,81
stálé+užitné			
Komb.charakt.	9		

Rozvaděč

630 kg

6,3 kN

na plochu podlahy

4,24 1,50

6,36 kN/m

Zatížení podlahy PP

Zatížení	Charakterist. kN/m ²	g _F	Návrhové kN/m ²
Stálé - podlaha			
beton. Panel	5,50	1,35	7,43
Stálé - podlaha beton	5,50		7,43
Užitné	3,00	1,5	4,50
součinitel y ₀ pro užitné		0,7	
součinitel x pro nepříznivé			
stálé zatížení	0,85		
podlaha-rošt:			
Celkem trvalá návrhová Ba			10,58
Celkem trvalá návrhová Bb			10,81
stálé+užitné			

Komb.charakt.

7,6

Stěny-výpočet zatížení na základy

stěny vnější

tloušťka 1

0,16 m

výška 1

3,92 m

výška 2

4,54 m

Zatížení	Charakterist. kN/m	g_F	Návrhové kN/m
váha stěny zadní	15,92	1,35	21,49
váha stěny přední	18,43	1,35	24,88

zatížení podélné stěny:

rozpětí střechy

6,10 m

od střechy:

12,72

17,31

rozpětí stropu

6,00 m

od podlahy

15,12

23,20

od podlahy PP

12,768

18,16

Vnější stěna podélná-zadní

56,52**80,16**

Vnější stěna podélná-předn

59,04**83,56****zatížení příčné stěny:****vnější stěna 1**

od stěny

17,17

23,18

od střechy:

9,71

13,22

rozpětí stropu

3,10 m

od podlahy

13,95

21,41

od podlahy PP

8,835

12,57

celkem

49,67**70,38****vnitřní stěna**

výška stěny

0,94

tloušťka stěny

0,16

váha stěny

3,76

1,35

5,08

rozpětí stropu

3,10 m

od podlahy

20,93

42,81

od podlahy PP

17,67

25,14

celkem

46,12**78,10**

Zatížení větrem

Zatížení	Charakterist. kN/m ²	g_F	Návrhové kN/m ²
tlak na stěnu D	0,374	1,5	0,56
sání na stěnu E	-0,198	1,5	-0,30
sání na stěnu A	-0,6	1,5	-0,90
sání na stěnu B	-0,4	1,5	-0,60

Přetížení základu od větru:

délka

12 m

šířka

6,1 m

Mc=

79,11 kNm

IS=

6,05 m⁴

Zvýšení zatížení od větru

15,94 kN/m

Celkové zatížení - příčné stěny

stěna 1

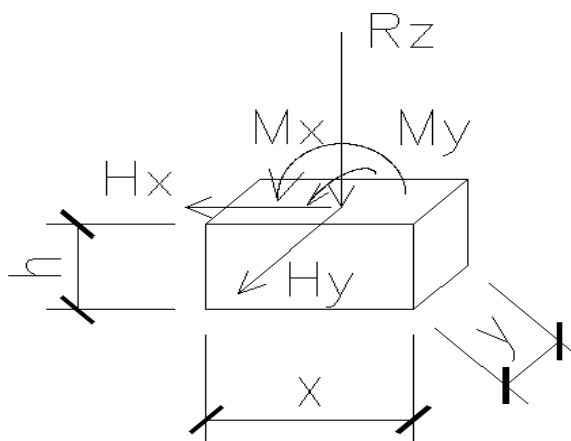
86,32 kN/m

stěna 2

54,43 kN/m

Základový pás příčný vnější a vnitřní Posouzení patky

Zatížení	kN	kNm
Svislá (Rz)	86,32	
Moment x (Mx)		0
Moment y (My)		0
Vodorovná x (Hx)	0	
Vodorovná y (Hy)	0	
Rozměry	m	
x	0,60	
y	1,00	
h	0,50	



Tíha základu	kN	g
	normová	výpočtová
Z=xyhxg	7,5	1,2
		9

Celkové účinky	kN	kNm
N=Rz+Z	95,32	
Mx=Mx+Hx * h		0
My=My+Hy * h		0

Excentricita	m
ex=Mx/N	0,000 < x/3
ey=My/n	0,000 < y/3

Účinná plocha patky	m2
Aef=(x-2ex)(y-2ey)	0,600

Posouzení napětí v základové spáře	
s=N/aef	158,9 < Rdt= 160 kPa
šterkopískový polštář	0,3 m
s=	79,4 Rdt= 100 kPa

Základový pás podélný

Posouzení patky

Zatížení	kN	kNm
Svislá (Rz)	83,56	
Moment x (Mx)		0
Moment y (My)		0
Vodorovná x (Hx)	0	
Vodorovná y (Hy)	0	

Rozměry	m
x	0,60
y	1,00
h	0,50

Tíha základu	kN	g
	normová	výpočtová
Z=xyhxg	7,5	1,2
		9

Celkové účinky	kN	kNm
N=Rz+Z	92,56	
Mx=Mx+Hx * h		0
My=My+Hy * h		0

Excentricita	m
ex=Mx/N	0,000 <x/3 0,200
ey=My/n	0,000 <y/3 0,333

Účinná plocha patky	m2
Aef=(x-2ex)(y-2ey)	0,600

Posouzení napětí v základové spáře

s=N/aef	154,3	<	Rdt=	160 kPa
štěrkopískový polštář	0,3 m			
s=	77,1		Rdt=	100 kPa

+3,440

