

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

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

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., 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	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY ING. STANISLAV KAŠPÁREK	GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. KAMIL CHMELA	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO ING. MICHAL MALÝ	NAVRHL, VYPRACOVAL ING. EVA HEBEDOVÁ	KONTROLOVAL ING. EVA HEBEDOVÁ	
KRAJ : PARDUBICKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: PARDUBICE		STUPEŇ: DSP - STAVEBNÍ POVOLENÍ	
REKONSTRUKCE TRANSFORMÁTORŮ 22/3 kV NA TNS OPOČÍNEK SO 580 99 - TNS Opočíněk, Stání trakčních transformátorů, stavební část			ZAK. ČÍSLO 19007-01-0220	ARCH. ČÍSLO 2019310008
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 01/2020	
			ČÁST DOKUM. D.2.3	PŘÍLOHA 08
Statické posouzení				

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU

STR.Č.

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU	2
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	2
1.3. POPIS STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE	3
1.3.1. JÍMKY	
1.3.2. ZÁCHYTNÉ OKO NA STŘEŠNÍ KONSTRUKCI	3
1.4. VÝPOČETNÍ MODEL	3
1.5. STÁLÁ, KLIMATICKÁ A UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	3
2. STATICKÝ VÝPOČET	
ZATÍŽENÍ ZASTŘEŠENÍ	4
POSOUZENÍ NOSNÍKU	5

Statický výpočet STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST**1. Technická zpráva ke statickému výpočtu**

Název stavby :	REKONSTRUKCE TRANSFORMÁTORŮ 22/3KV NA TNS OPOČÍNEK SO 580 99 – TNS Opočíněk, Stání trakčních transformátorů, stavební část
Stavebník :	SŽDC s.o., Stavební správa východ se sídlem v Olomouci Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Autor, hlavní projektant :	SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26, 611 36 Brno Česká republika
Zodpovědný projektant :	Ing. Eva Hebedová K Vodojemu 643, Nivnice 687 51 autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika staveb (ČKAIT 1002453) TEL : 777 802 349, hebedova@stavby-statika.cz

1. 2. VÝCHOZÍ PODKLADY

Pro vypracování této dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- 1- projekt architektonicko-stavební části

Normy:

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 – Obecná zatížení, objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení

ČSN EN 1991-1-3 – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení větrem

ČSN EN 1993-1-1 – Navrhování ocelových konstrukcí

1.3. POPIS STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE

Jedná se o zastřešené stávající stání tří transformátorů. Jednotlivá stání jsou oddělena zděnými stěnami z plných cihel tloušťky 450mm. Příčné stěny stojí na základových pásech, které jsou v horní části stejné tloušťky jako stěna, dole se se pravděpodobně rozšiřují. Zadní stěna je stěnou přilehlého objektu. Základ je betonový pás, rozšířený směrem dovnitř. V některých částech jsou pod povrchem stávající betonové konstrukce ve větší hloubce (původní betonové jámy nebo kanály).

Střecha je ocelová, ocelové válcované vaznice jsou uloženy na ocelové konzolky, zakotvené z boku ke stěnám z plných cihel na chemické kotvy. Na vaznici je připevněn profilovaný plech s výškou vlny 50 mm. Čelní stěna je tvořena ocelovou konstrukcí, opláštěnou deskami Cetris tl.20 mm na ocelové konstrukci. Svislé sloupky stěny jsou kotveny dole do podlahy na chemické kotvy a nahoře jsou přivařeny k okrajové vaznici.

Navrhované stavební úpravy spočívají ve vybetonování záchytných jímek pod transformátory. (Suché transformátory budou nahrazeny olejovými.) Dále bude pod střechou umístěn ocelový nosník pro zádržný systém – pojezdné závěsné zařízení pro jištění pracovníka při pádu.

1.3. 1. JÍMKY

Jímky budou vybudovány pod transformátory mezi stávajícími základy stěn. K základu stávajících stěn bude přibetonována železobetonová stěna jímky v tloušťce 100 mm, vyztužená Kari sítí 6/100-6/100. Výztuž bude navázána na výztuž vytaženou ze dna jímky a v rozích se provede provázání Kari sítí vázanou výztuží. Dno jímky bude tlusté 200 mm, bude vyztuženo dvojitou Kari sítí 6/100-6/100 při spodním a horním líci s krytím výztuže 40 mm. Dno jímky bude provedeno na zhuťném podsypu. Zhuťnění bude provedeno pro vrstvách max. 150 mm tlustých tak, aby se na povrchu dosáhlo zhuťnění $E_{def2} > 20\text{MPa}$. Konstrukce jímky má být vodonepropustná. Proto je nutno do všech pracovních spár vložit plechové nebo plastové těsnící pásy. Dále je nutné dodržet doporučené postupy při betonování a ošetřování čerstvého betonu.

1.3. 2. NOSNÍK PRO ZÁDRŽNÝ SYSTÉM

Nosník z profilu IPE140 bude umístěn pod střechou. Bude připevněn na příčné nosné stěny. Do stěny se zakotví ocelová konzolka na chemické kotvy a ke svislému plechu bude přišroubován nosník. Pojezdné zařízení bude umístěna na spodní přírubě nosníku.

1.4. VÝPOČETNÍ MODEL

Nosník zádržného systému je posouzen jako prostý nosník, uložený na nosných stěnách. Výpočet je proveden pro maximální zatížení – závěs uprostřed rozpětí. Součinitel pro boční ráz byl uvažován 0,1.

1.5. STÁLÁ, UŽITNÁ A KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

Užitné zatížení – střecha	$q = 1,00 \text{ kN/m}^2$
Zatížení sněhem (I.sněhová oblast)	$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
Zatížení větrem (II.větrová oblast, typ terénu III)	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$
Bodové zatížení na záchytné oko	$Q_k = 1 \text{ kN}$

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

Zatížení nosníku

Zatížení	Charakterist kN/m ²	g _F	Návrhové kN/m ²	g _{F,inf}	Návrhové kN/m ²
Stálé – zastřešení					
vlastní váha	0,20	1,35	0,27	1,00	0,20

Zatížení od zádržného systému

Zatížení	Charakterist kN	g _F	Návrhové kN
Váha 1 osoby	1	1,5	1,50
váha zařízení	0,5	1,35	0,68
dynam. Součinitel		1,25	
Celkem	1,5		2,72
boční ráz			0,27
rozpětí nosníku	5,4 m		
Moment max My			4,7 kNm
Reakce v uložení y			2,1 kN
Moment max Mz			0,4 kNm
Reakce v uložení z			0,1 kN

Nosník pro zádržný systém

Moment M1y	4,700 kNm
Reakce Vy=	2,100 kN
Moment M1z=	0,400 kNm
Reakce Vz=	0,100 kN
Profil nosníku	IPE 140 tř. 1

E	=	210000	Mpa
fy	=	235	Mpa
$\gamma_{M0,M1}$	=	1	
fy	=	235	Mpa
W _{elz}	=	12,31	3 mm ³
W _{ely}	=	77,32	3 mm ³
I	=	5,41	6 mm ⁴
souč. klop	c	1,0	klopení zajištěno plechem
moment max	M _{Sdy}	4,7	< 18,2 kNm
napětí	sy	60,8	
moment max	M _{Sdz}	0,4	< 2,9 kNm
napětí	sz	32,5	
napětí celk.	sy+sz	93,3	< 235,0 kNm
	s/ f _d	0,4	< 1,0 kNm

Průhyb (charakteristická kombinace)

rozpětí nosníku	5,4 m
stálá zatížení	0,2 kN/m
proměnná zatížení	1,5 kN/m
d1-od stálých zatížení	

d1=	1,95		
d2=	4,33	< 13,5 mm	vyhoví
		I/400	

součinitel γ_0 pro užité 0,7

Průhyb celkový (char. kombinace)

dmax=d1+d2	dmax=	4,98	< 13,5 mm	vyhoví
			I/400	