




Výškový systém Bpv  
Souřadný systém S-JTSK

Přehled revizí přílohy					
Rev.	Datum	Vyprac.	Popis obsahu revize	Kontr.	Schv.
02	30.11.2016	MVy	Odevzdání Projektu se zapracovanými připomínkami	RMo	MHa
01	01.07.2016	MVy	Odevzdání k připomínkovému řízení	RMo	MHa

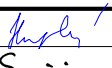
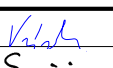
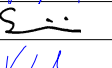
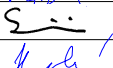
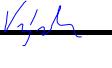
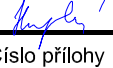
Objednatel		Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1			
		Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc www.szdc.cz			

Zhotovitel		Společnost "MM: Ty - Br"			
		Mott MacDonald CZ, spol. s r.o. Národní 984/15 110 00 Praha 1 www.mottmac.com		MOTT MACDONALD LIMITED-org. složka Národní 984/15 110 00 Praha 1 www.mottmac.com	

Zpracovatel části		Signal Projekt s.r.o. Vítěňská 55 639 00 Brno +420 515 917 689 www.signalprojekt.cz			
					

Akce					
Revitalizace trati Týniště n. O. - Broumov					

Část dokumentace					
B		Souhrnná část			
B.4		Odolnost a zabezpečení stavby			
B.4.3		Odolnost a zabezpečení před vlivy trakčních a energetických vedení			

Název přílohy			Stupeň dokumentace		
Technická zpráva			projekt		
			Měřítko		
			Formát		
			Datum		
			11/2016		
Manažer projektu	Ing. Markéta Hamplová		Vypracoval	Ing. Marek Vývoda	
Garant profese	Bc. Jan Spáčil		Kontroloval	Bc. Jan Spáčil	
Odpov. projektant	Ing. Marek Vývoda		Schválil	Ing. Markéta Hamplová	
Číslo dokumentu			Revize	Část dokumentace	Číslo přílohy
359390-SGP-OZS-B_4_3-001			02	B.4.3	001

## OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	2
2.	VÝPOČET VLIVŮ 3F VEDENÍ VVN NA SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ KABELOVÉ VEDENÍ.....	3
2.1.	Úvod .....	3
2.2.	Vstupní podklady.....	4
2.3.	Všeobecné údaje .....	5
2.4.	Výpočet .....	7
2.5.	Závěr .....	7

## REVITALIZACE TRATI TÝNIŠTĚ N. O. - BROUMOV

### B.4.3 Odolnost a zabezpečení před vlivy trakčních a energetických vedení

#### 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Stavba	Revitalizace trati Týniště n. O. - Broumov
Stupeň dokumentace	Projekt (dokumentace pro stavební povolení)
Část dokumentace	
Objekt	
Objednatel	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město
Korespondenční adresa	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Oprávněná osoba ve věcech technických	Miroslava Klegová
Stávající vlastník objektu	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Nový vlastník objektu	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Správce objektu	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Charakter stavby	Modernizace
Místo stavby	trať 506A Týniště nad Orlicí – Meziměstí (dle služebních pomůcek GVD) trať 026 Týniště nad Orlicí – Broumov (dle KJŘ)
Kraj	Královéhradecký
Katastrální území	Opočno pod Orlickými horami, Pohoří u Dobrušky, Bohuslavice nad Metují, Černčice, Krčín, Nové Město nad Metují, Vrchoviny, Šonov u Nového Města nad Metují, Provodov, Vysokov, Náchod, Běloves, Malé Poříčí, Velké Poříčí, Hronov, Starkoč u Vysokova, Staré Město nad Metují, Babí u Náchoda, Zbečnick
Zhotovitel	Společnost "MM: Ty - Br" Mott MacDonald CZ, spol. s r.o. vedoucí účastník Společnosti "MM: Ty - Br" Národní 984/15, 110 00 Praha 1  MOTT MACDONALD LIMITED-org. složka člen Společnosti "MM: Ty - Br" Národní 984/15, 110 00 Praha 1
Manažer projektu	Ing. Markéta Hamplová autorizovaný inženýr pro dopravní stavby (č. 0008706) tel. 221 423 930 e-mail: marketa.hamplova@mottmac.com
Zpracovatel částí	Signal Projekt s.r.o. Vídeňská 55, 639 00 Brno - Štýřice
Odpovědný projektant	Ing. Marek Vývoda

## **2. VÝPOČET Vlivů 3F VEDENÍ VVN NA SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ KABELOVÉ VEDENÍ**

### **2.1. Úvod**

V rámci stavby „Revitalizace trati Týniště n. O. – Broumov“ je řešen traťový úsek od km cca 39,05 – 69,7 (Opočno p. O.H. – Hronov) a km cca 0,0 – 18,45 (Václavice – Starkoč). V uvedeném rozsahu stavby budou v celém traťovém úseku pokládány nové sdělovací a zabezpečovací kabely. Ve větší části úseku Opočno p. O.H. – Hronov budou tyto kabely vystaveny vlivu trojfázových vedení VVN. Úsek Václavice – Starkoč není vlivu VVN vystaven.

V této dokumentaci je proveden podrobný výpočet vlivů vedení VVN na sdělovací a zabezpečovací kabely SŽDC dle ČSN 33 2160 – Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN.

Jelikož předmětná trať není elektrifikována, neprovádí se výpočet vlivů trakčních vedení VN na sdělovací a zabezpečovací kabely SŽDC.

## **2.2. Vstupní podklady**

Součástí profese zabezpečovacího zařízení (část D1) bude pokládka nových staničních a traťových zabezpečovacích kabelů v uvedeném úseku. A to zejména kabely typu TCEKPFLE párované typu 3P1,0, 7P1,0 a 48P1,0. Jedná se o zabezpečovací kabely, které jsou buď nejdelší, anebo jsou pro daný traťový úsek nejvíce zastoupeny.

Součástí profese sdělovacího zařízení (část D2) bude pokládka nového dálkového optického kabelu, traťového kabelu a místní kabelizace. Posuzován bude nový traťový kabel typu TCEKPFLE čtyřkovaný typu 10XN 0,8mm.

V předmětném úseku dochází ke křížení a souběhu s nadzemním vedením VVN 110 kV společnosti ČEZ Distribuce a.s.

Jedná se linky 110kV :

- |    |             |                              |
|----|-------------|------------------------------|
| 1. | Vedení 1186 | 110 kV Náchod – Police n. M. |
| 2. | Vedení 1188 | 110 kV Náchod – Dobruška     |
| 3. | Vedení 1184 | 110 kV Dobruška – Vamberk    |
| 4. | Vedení 1187 | 110 kV Náchod – Kvasiny      |

Pro provedení podrobného výpočtu vlivů vedení VVN na sdělovací a zabezpečovací kabely SŽDC dle ČSN 33 21 60 je nutné požádat společnost ČEZ Distribuce a.s. o výpočet zkratových proudů a sdělení technických údajů jednotlivých vedení VVN, aby bylo možné určit, které vedení v případě jeho zkratu bude mít největší nebezpečný vliv na sdělovací a zabezpečovací kabely SŽDC.

Současně v části stavby dochází ke křížení a souběhu s vedeními 35kV, které však nemají z praktického hlediska téměř žádný vliv na sdělovací a zabezpečovací kabely.

### 2.3. Všeobecné údaje

Sdělovací kabely:

- TCEPKPFLEY 10XN0,8
- nebo
- TCEPKPFLEZE 10XN0,8

Zabezpečovací kabely:

- TCEKFLEY 3P1,0
- nebo
- TCEKFLEZE 3P1,0
- a
- TCEKFLEY 7P1,0
- nebo
- TCEKFLEZE 7P1,0
- a
- TCEKFLEY 48P1,0
- nebo
- TCEKFLEZE 48P1,0

*Redukční činitele sdělovacích a zabezpečovacích kabelů:  
v provedení EY*

kabel TCEPKPFLEY 10XN0,8	$r = 0,972$
kabel TCEPKPFLEY 15XN0,8	$r = 0,965$
kabel TCEKFLEY 3 P1,0	$r = 0,99$
kabel TCEKFLEY 7 P1,0	$r = 0,98$
kabel TCEKFLEY 12 P1,0	$r = 0,97$
kabel TCEKFLEY 16 P1,0	$r = 0,96$
kabel TCEKFLEY 24 P1,0	$r = 0,94$
kabel TCEKFLEY 30 P1,0	$r = 0,92$
kabel TCEKFLEY 48 P1,0	$r = 0,90$

*provedení ZE*

kabel TCEPKPFLEZE 10XN0,8	$r = 0,26$
kabel TCEPKPFLEZE 15XN0,8	$r = 0,26$
kabel TCEKFLEZE 3 P1,0	$r = 0,32$
kabel TCEKFLEZE 7 P1,0	$r = 0,28$
kabel TCEKFLEZE 12 P1,0	$r = 0,24$
kabel TCEKFLEZE 16 P1,0	$r = 0,23$
kabel TCEKFLEZE 24 P1,0	$r = 0,18$
kabel TCEKFLEZE 30 P1,0	$r = 0,17$
kabel TCEKFLEZE 48 P1,0	$r = 0,16$

Dle článku 7.2.3 normy ČSN 33 21 60 se pro výpočet indukčního vlivu uvažuje trojnásobná nulová složka zkratového proudu  $3 I_0$  protékajícího vedením.

Pro výpočet indukčního vlivu je nutné nejdříve zjistit zdánlivý měrný odpor půdy - rezistivita  $\rho$  ( $\Omega\text{m}$ ).

Měření zdánlivého měrného odporu půdy dle ČSN 33 40 60 nebylo provedeno. V prostoru pokládky nových sdělovacích a zabezpečovacích kabelů bylo učeno zemní podloží z geologické mapy ČR.

Dle článku 7.1.2 normy ČSN 33 21 60, oblast působení nebezpečného indukčního vlivu sahá přibližně do vzájemné vzdálenosti silového a sdělovacího vedení dle vztahu:

$$a = 300 \cdot \sqrt{\rho}$$

kde:  $a$  je vzájemná vzdálenost ( m )

$\rho$  je zdánlivý měrný odpor půdy - rezistivita ( $\Omega\text{m}$ )

Dle ČSN 33 2160 tabulka č.7 platí pravděpodobná hodnota rezistivity (>500mm srážek):

pro naplaveniny je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 2 do  $10\Omega\text{m}$ .

pro hlíny je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 5 do  $20\Omega\text{m}$ .

pro slíny je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 10 do  $35\Omega\text{m}$

pro porézní vápenec je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 35 do  $100\Omega\text{m}$

pro pískovec je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 35 do  $350\Omega\text{m}$

pro krystalický vápenec je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 100 do  $1000\Omega\text{m}$

pro jílovitá břidlice je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 350 do  $3500\Omega\text{m}$

pro žula je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 1000 až nevodivé  $\Omega\text{m}$

pro rula, skály je hodnota  $\rho$  v rozmezí od 1000 až nevodivé  $\Omega\text{m}$

Na základě údajů ČHMÚ je pro uvažovanou lokalitu roční úhrn srážek 500 až 700mm za rok.

Dle článku 7.2.22.1 normy ČSN 33 21 60 se při stanovení indukčního vlivu počítá s těmito hodnotami  $\rho$  s ohledem na podloží dle geologické mapy, pro danou lokalitu převažují zeminy písčité, jílovité, slínovcové a sprašová hlína :

úsek žst. Opočno p. O.H. – žst. Bohuslavice..... $\rho = 370\Omega\text{m}$

úsek žst. Bohuslavice – žst. Nové Město ..... $\rho = 370\Omega\text{m}$

úsek žst. Nové Město – žst. Václavice..... $\rho = 370\Omega\text{m}$

úsek žst. Václavice – žst. Náchod..... $\rho = 370\Omega\text{m}$

úsek žst. Náchod – žst. Hronov..... $\rho = 370\Omega\text{m}$

Průměrná hodnota rezistivity určující oblast působení :

$$a = 300 \cdot \sqrt{\rho} = 5771\text{m}$$

## **2.4. Výpočet**

Výpočetní tabulky jsou součástí příloh 6, 7, 8, 9 a jsou rozděleny na:

- Vazební kabel 48p
- Traťový kabel 10XN
- Nejdelší kabely k počítačím bodům
- Kabely mezi vjezdovými návěstidly a SÚ dotčených dopraven

Tabulky zahrnují vzdálenosti kabelů sděl. a zab. zař. od vedení VVN, délky souběhu a zkratové proudy v daném úseku a průměrná hodnota rezistivity v oblasti působení. Pro výpočet jsou použity údaje distributora o zemním lanu a redukční činitele řešených kabelů.

## **2.5. Závěr**

Výsledná indukovaná napětí pro dané úseky jsou uvedeny v přílohách tabulek výpočtů. Tabulky byly předány zpracovatelům profesí zab. zař. a sděl. zař. pro zapracování. Ve výpočtových úsecích s ind. napětím větším než 300V budou použity kabely v ZE provedení.

Pro kabelizaci SZZ je nutné uvažovat s předcházejícími výpočty pro počítačí body TZZ, které navazují na kabelizaci SZZ a jsou tedy rozhodující pro volbu kabelu ZE v celé jeho délce.