



VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Zhotovitel: Účastníci Společnosti "SP+SIGPROJ_Kostelec-Slavonice"


Správce:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Vedoucí týmu:	Asistent vedoucího týmu: ING. LUKÁŠ PÁNÍK
		ING. PAVEL KUBÁT	Specialista profese: -

Zpracovatel části:	Signal Projekt s.r.o. Václavská 55, 639 00 Brno tel.: +420 545 240 564 fax: +420 543 331 046 e-mail: info@signalprojekt.cz
	

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. MILAN PTÁČEK	ING. NEKOLA	ING. NEKOLA	ING. PIETER

Název akce:	Číslo smlouvy:	
REVITALIZACE TRATI KOSTELEČ-TELČ-SLAVONICE	16 047.230	
	Projektový stupeň:	
Část:	PD	
	Datum:	
ODOLNOST A ZABEZPEČENÍ STAVBY	11/2018	
	Číslo části:	
	B.4	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
ODOLNOST A ZABEZPEČENÍ STAVBY PŘED VLIVY TRAKČNÍCH A ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ	-	- x A4
	Číslo přílohy:	
	2	

B.4.2 Odolnost a zabezpečení stavby před vlivy trakčních a energetických vedení

Obsah:

Technická zpráva

V1 - Výpočetní úseky vedení V 520

V2 - Výpočetní úseky vedení V 5521

T1 - Tabulka s výpočty pro vedení V 520

T2 - Tabulka s výpočty pro vedení V 5521

1. Úvod

V rámci stavby budou v celém traťovém úseku Slavonice - Kostelec u Jihlavy pokládány nové sdělovací a zabezpečovací metalické kabely. V části úseku budou tyto kabely vystaveny vlivu trojfázových vedení VVN, které vedou v souběhu s železniční tratí. V této části je proveden výpočet vlivů vedení VVN na sdělovací i zabezpečovací kabely ČD.

V obvodu žst. Kostelec u Jihlavy v souběhu s elektrizovanou tratí Jihlava - Horní Cerekev budou tyto kabely vystaveny vlivu trakčního vedení 25 kV.

2. Způsob výpočtu vlivů

Vlivy VVN byly posuzovány podle ČSN 33 2160 (změna Z2 6.1999) "Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN" (dále uváděno pouze "norma"). Rozsah výpočtů je podle tabulky 3 normy proveden pro indukční vliv vedení na podzemní sdělovací vedení.

Pro úsek s vlivy trakčního vedení 25 kV budou provedena opatření dle změny c ČSN 342040.

3. Všeobecné údaje

V dané lokalitě jsou v současnosti provozovány následující vedení VVN:

- | | | |
|-----|--------------------|-------------------------------|
| 1.) | Vedení V 520 | 110 kV Jihlava - Telč |
| 2.) | Vedení V 5521/5530 | 110 kV Telč - Dačice |
| 3.) | Vedení V 5522 | 110 kV Telč - Mor. Budějovice |
| 4.) | Vedení V 433 | 400 kV Slavětice - Dasný |

Nové sdělovací i zabezpečovací kabely budou v rámci stavby pokládány v celém dispečerizovaném úseku. Kabely budou uloženy do kabelové rýhy ve vzdálenosti do 10 m od osy koleje a v kolejišti železničních stanic. V oblasti nebezpečných vlivů vedení VVN se nacházejí mezistaniční úseky Sedlejev - Telč a Telč - Dačice.

Dle článku 5.8 normy je výpočet nebezpečných indukčních vlivů proveden pro ta silová vedení, jejichž nebezpečný vliv při zkratovém nebo mimořádném stavu je největší. V dané lokalitě se jedná o vedení 110 kV označená V 520, V 5521/5530. Jedná se o síť s účinně uzemněným nulovým bodem. Dle článku 7.2.3 se pro výpočet indukčního vlivu uvažuje trojnásobná nulová složka zkratového proudu $3 I_0$ protékajícího vedením.

4. Vstupní údaje

Údaje o zkratových proudech, konstrukčních parametrech a trasách vedení VVN byly získány od EON Brno a jsou uloženy u zpracovatele výpočtů. Údaje o trasách sdělovacích a zabezpečovacích kabelů byly získány od zpracovatelů příslušných PS. Hodnoty redukčních činitelů vedení VVN a kolejí dráhy i ostatní výpočetní údaje byly převzaty z normy. Pro výpočet indukčního vlivu je podle typu terénu předpokládán zdánlivý měrný odpor půdy $\rho=200 \Omega\text{m}$ pro oba výpočetní úseky.

5. Výpočetné hodnoty

Výpočetní úseky pro kabely ohrožené vlivy vedení VVN jsou na výkresech V1 - V2 v měřítku 1 : 25 000 a 1 : 50 000. Hodnoty byly zaneseny do tabulek č. T1 - T2, ve kterých jsou provedeny konkrétní výpočty dle vzorců v normě.

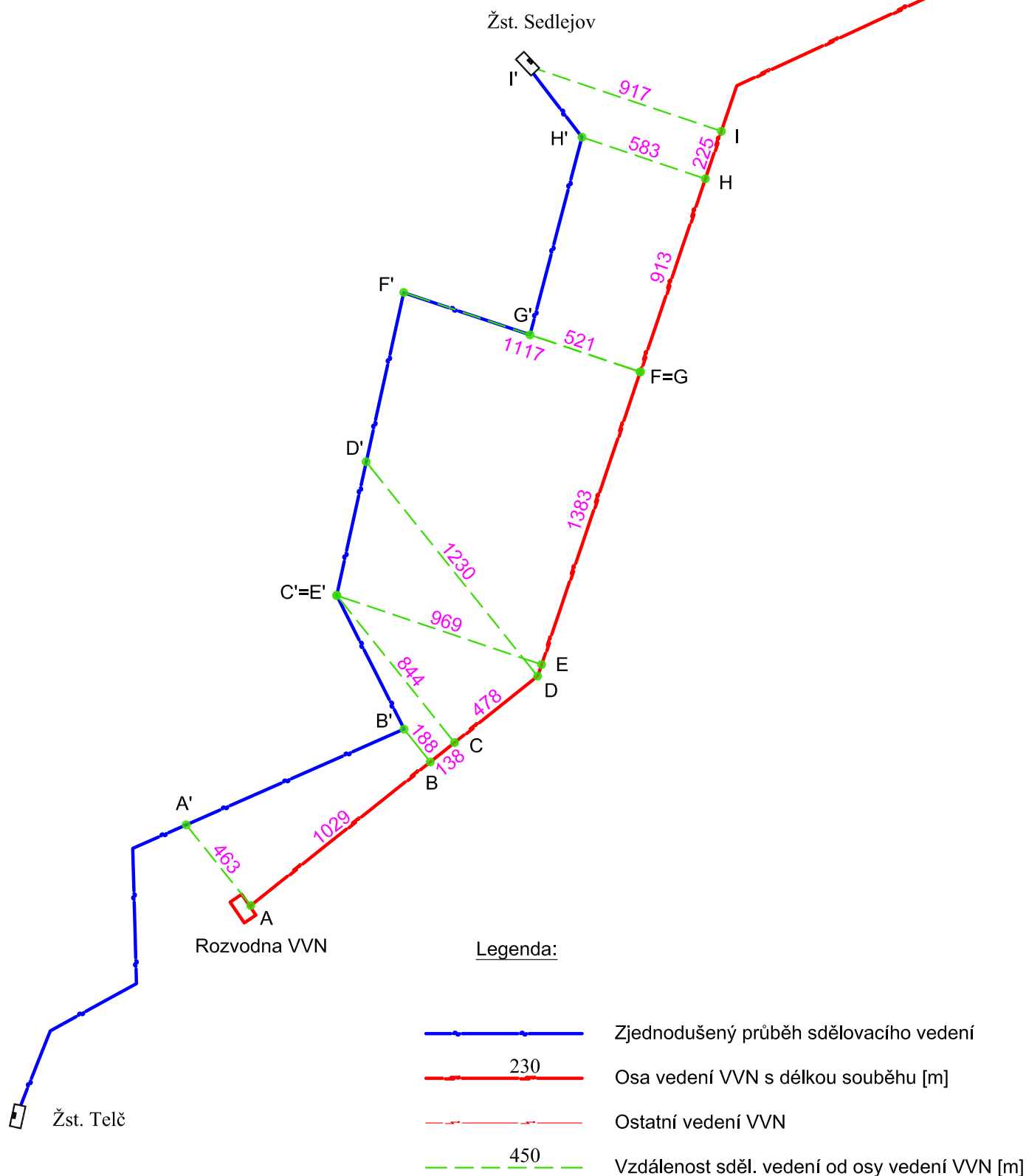
6. Zhodnocení výsledků

Z vypočtených hodnot v tabulkách vyplývá, že v obou dotčených úsecích bude nutno použít kabely typu TCEKPFLEZE s redukčním faktorem pancíře z hliníkových drátů za předpokladu, že tyto kabely budou souvisle propojeny v celých mezistaničních úsecích. Pouze kratší úseky kabelů např. v železničních stanicích a v okolí přejezdů bude možno navrhnout bez pancíře.

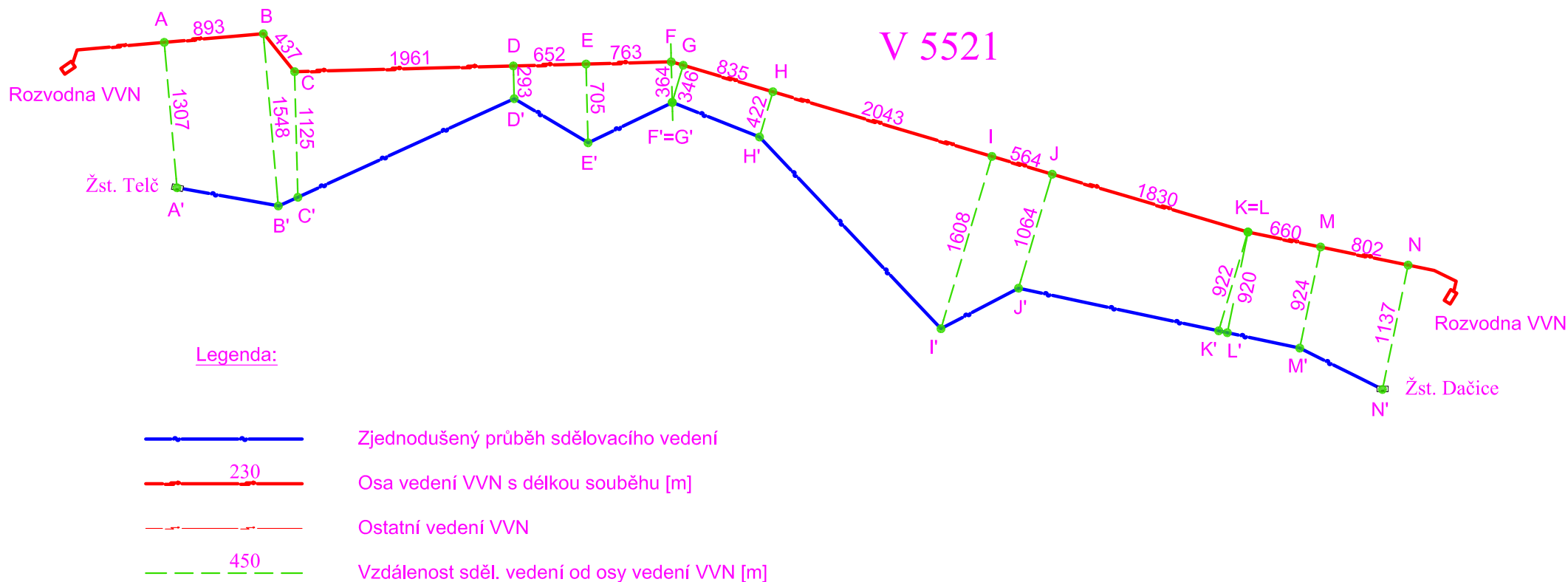
7. Ochranná opatření

Ochranná opatření budou prováděna v úsecích s vlivem vedení VVN a v úseku souběžném s elektrizovanou tratí, kde budou rovněž použity kabely typu TCEKPFLEZE. Kovové obaly (pancíř) kabelů TCEKPFLEZE budou v koncových i mezilehlých objektech uzemněny dle čl. 10.2.3.1.1 normy. Zemní odpor uzemnění nesmí být větší než 5Ω pro úseky s vlivy VVN a v rozsahu 5-10 Ω pro úsek s vlivem trakčního vedení. Při větším počtu kabelů ve stejné trase je vhodné vodivě spojit jejich pláště a pancíře v místech jejich uzemnění.

V 520



signal PROJEKT Pracoviště: 413 Hradec Králové	Jméno:		Podpis:	ZAK. ČÍSLO:	SOUPRAVA Č.:
	NAVRHL:	Ing Nekola		016 10 10 221	
	KRESLIL:	Ing Nekola		DATUM:	
	KONTRÓLOVAL:	Ing Pieter		01/2017	
STAVBA: Revitalizace trati Kostelec - Telč - Slavonice				STUPEŇ: PD	
ČÁST: Odolnost a zabezpečení stavby před vlivy trakčních a en. vedení				MĚŘÍTKO: 1 : 25000	
VÝKRES: Výpočetní úseky vedení V 520				ČÁST: B.4.4	PŘÍLOHA: V1



signal PROJEKT Pracoviště: 413 Hradec Králové		Jméno:	Podpis:	ZAK. ČÍSLO:	SOUPRAVA Č.:
	NAVRHL:	Ing Nekola		016 10 10 221	
	KRESLIL:	Ing Nekola		DATUM:	
	KONTOLOVAL:	Ing Pieter		01/2017	
STAVBA:	Revitalizace trati Kostelec - Telč - Slavonice			STUPEŇ:	
ČÁST:	Odolnost a zabezpečení stavby před vlivy trakčních a en. vedení			PD	
VÝKRES:	Výpočetní úseky vedení V 5521			MĚŘÍTKO:	
				1 : 50000	
				ČÁST:	PŘÍLOHA:
				B.4.4	V2

Vedení VVN:

V 520 Jihlava - Telč

Typ: Sedlák

Zkratový proud [A]: 3100
Red. činitel vedení VVN r_e : 1
Red. činitel sděl. vedení r_s : 0,26
Red. činitel celkový r_v : 0,260
Koeficient ω : 0,7
Vyp. čas ochran [s]: 0,5
Mez nebezp. napětí [V]: 230
Měrný odpor půdy [Ω m]: 200

Zemní lano: ne

Kabel TCEPKPFLEZE a koleje

Úsek		a1	a2	a	l [km]	ρ [Ω m]	x	M [μ H/km]	U _i [V]
AB		463	188	325,5	1,029	200	0,457	318,440	58,050
BC		188	844	516	0,138	200	0,725	238,883	5,840
CD		844	1230	1037	0,478	200	1,457	131,790	11,160
EF		969	1117	1043	1,383	200	1,465	130,998	32,096
GH		521	583	552	0,913	200	0,776	227,720	36,833
HI		583	917	750	0,225	200	1,054	178,972	7,134
Celý úsek					4,166				151,113

Indukované napětí nepřekročí stanovenou mez 230 V (pro vypínací čas 0,5 s)

Vedení VVN:

V 5521 Telč - Dačice

Typ: 2x110 kV - příhradový soudek

Zkratový proud [A]: 1700

Red. činitel vedení VVN r_e : 0,6

Red. činitel sděl. vedení r_s : 0,26

Red. činitel celkový r_v : 0,156

Koeficient ω : 0,7

Vyp. čas ochran [s]: 0,5

Mez nebezp. napětí [V]: 230

Měrný odpor půdy [Ωm]: 200

Zemní lano: KZL

Kabel TCEPKPFLEZE a koleje

Úsek		a1	a2	a	l [km]	ρ [Ωm]	x	M [$\mu H/km$]	U _i [V]
AB		1307	1548	1427,5	0,893	200	2,006	90,915	4,732
BC		1548	1125	1336,5	0,437	200	1,878	98,809	2,517
CD		1125	293	709	1,961	200	0,996	187,645	21,449
DE		293	705	499	0,652	200	0,701	244,479	9,292
EF		705	364	534,5	0,763	200	0,751	233,034	10,364
GH		346	422	384	0,835	200	0,540	289,310	14,082
HI		422	1608	1015	2,043	200	1,426	134,749	16,047
IJ		1608	1064	1336	0,564	200	1,877	98,854	3,250
JK		1064	922	993	1,83	200	1,395	137,800	14,699
LM		920	924	922	0,66	200	1,295	148,312	5,706
MN		924	1137	1030,5	0,802	200	1,448	132,655	6,202
Celý úsek					11,44				102,139

Indukované napětí nepřekročí stanovenou mez 230 V (pro vypínací čas 0,5 s)