




Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P01	14.05.2021	Dokumentace k připomínkám	Ing. Milan Lukášek
P02	14.07.2021	Dokumentace po připomínkách	Ing. Milan Lukášek
000	14.08.2021	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Milan Lukášek

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 1, 772 58 Olomouc	

Zhotovitel stavby:	<b>DMC Havlíčkův Brod s.r.o.</b>			
Adresa:	Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod			
Kontakt:	T: +420 569 400 520 E: culka@dmchb.cz			
Zhotovitel objektu:	<b>Signal Projekt s.r.o.</b>			
Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno			
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz			
Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:	
Ing. Pavel Bláha	Mgr. Radek Böhm	Ing. Milan Lukášek	Ing. Marek Vývoda	

Název stavby/akce:	<b>Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) - Lednice (včetně)</b>			Označení (S-kód): S622000191
Název části:	<b>Přejezdové zabezpečovací zařízení (PZZ)</b>			Označení zhotovitele: 21-041-35-113
Název objektu:	<b>PZZ km 2,570</b>			Označení části: D.1.1.3
Název přílohy:	Odolnost a zabezpečení před vlivy trakčních a energetických vedení			Označení objektu/komplexu: <b>PS 11-01-31</b>
Název dílčí části přílohy:				Číslo přílohy: <b>3. 001</b>
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Paré:	
Jihomoravský	Poštorná, Charvátská Nová Ves	208306		
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:	
DUSP	14.8.2021	16 x A4		

S-kód:										Stupeň dokumentace:					Část:					Objekt:					Podobjekt:					Příloha:					Revize:							
S	6	2	2	0	0	0	1	9	1	—	D	U	S	P	—	D	1	1	0	3	—	P	S	1	1	0	1	3	1	—	X	X	—	3	—	0	0	1	—	0	0	0
[Prostor pro další informace]																																										

[Prostor pro další informace]

**Účel: Výpočet nebezpečných vlivů vedení vvn**

**Úsek : ŽST Boří les – zast. Charvátská Nová Ves**

**Pro stavbu:**

**Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati  
Boří les(mimo) - Lednice (včetně)**

**OBSAH**

1.	VÝPOČET VLIVŮ 3F VEDENÍ VVN NA SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ KABELOVÉ VEDENÍ .....	2
1.1.	Úvod .....	2
1.2.	Vstupní podklady .....	2
1.3.	Všeobecné údaje .....	3
1.4.	Výpočet.....	4
1.5.	Závěr.....	4
1.6.	Přílohy.....	4

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

### **1.1. Úvod**

V rámci stavby „Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) - Lednice (včetně)“ bude položen traťový kabel 10XN 0,8 v úseku SÚ Boří les – počítačící bod BLPB26. Ve výhledovém stavu bude kabel ukončen v ŽST Lednice.

Dále budou položeny kabely k počítačícím bodům od RD přejedu P7131 po počítačící body BLPB26 a BLPB21, resp. 22, 23.

V této části dokumentace je proveden výpočet vlivů vedení VVN na navrhovaný traťový kabel 10XN a kabely k počítačícím bodům 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 SŽ.

### **1.2. Vstupní podklady**

Součástí profese zabezpečovacího zařízení (část D1) bude pokládka nového traťového kabelu 10XN 0,8 v uvedeném úseku a kabely 7p1 a 3p1 k počítačícím bodům.

V předmětném úseku dochází k souběhu s nadzemním vedením VVN společnosti EON Distribuce a.s.

Jedná se linku 110kV:

#### **1. Vedení V5568 Břeclav – Mikulov**

Konfigurace stožárů je typ Soudek.

Použité fázové vodiče 2x3x185 AlFe 6.

Použité zemnicí lano OZ 88/50 AYD-12.

Pro provedení výpočtu vlivů vedení VVN a zabezpečovací kabely SŽ dle ČSN 33 21 60 bylo požádáno provozovatele distribuční soustavy 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 řešenou kabelizaci.

Místo zkratu s nejdelším souběhem

– ŽST Poštorná, při napájení z R Břeclav,

– zast. Charvátská Nová Ves, při napájení z R Břeclav.

### 1.3. Všeobecné údaje

Sdělovací kabely:

- TCEKFLEY 10XN0,8
- nebo
- TCEKFLEZE 10XN0,8

Zabezpečovací kabely:

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

*Redukční činitele sdělovacích a zabezpečovacích kabelů:*

- kabel TCEPKPFLEY 10 XN0,8      $r = 0,972$
- kabel TCEKFLEY 3P1,0      $r = 0,99$
- kabel TCEKFLEY 7P1,0      $r = 0,98$

*provedení ZE*

- kabel TCEPKPFLEZE 10 XN0,8      $r = 0,37$
- kabel TCEKFLEZE 3P1,0      $r = 0,32$
- kabel TCEKFLEZE 7P1,0      $r = 0,28$

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 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 ( $>500\text{mm}$  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 porézni 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  $\Omega\text{m}$

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 nevápnité jíly, prachy, písek. Volená rezistivita je  $100\Omega\text{m}$ .

### 1.4. Výpočet

Výpočetní tabulky jsou součástí příloh a jsou rozděleny na:

- 10XN Boří les - Poštorná
- 10XN ZE Boří les - Poštorná
- 10XN Poštorná – zast. Charvátská Nová Ves
- 10XN Poštorná – zast. Charvátská Nová Ves
- 3p1 EY P7131 – BLPB26
- 3p1 ZE P7131 – BLPB26
- 7p1 EY P7131 – BLPB21
- 7p1 ZE P7131 – BLPB21

Tabulky zahrnují vzdálenosti kabelu sděl. 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.

### 1.5. Závěr

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

Všechny posuzované kabely budou v ZE provedení.

### 1.6. Přílohy

02 – Tabulky výpočtů zkrat. proudů

03 – Mapový podklad

04 – Tabulky výpočtů ind. napětí

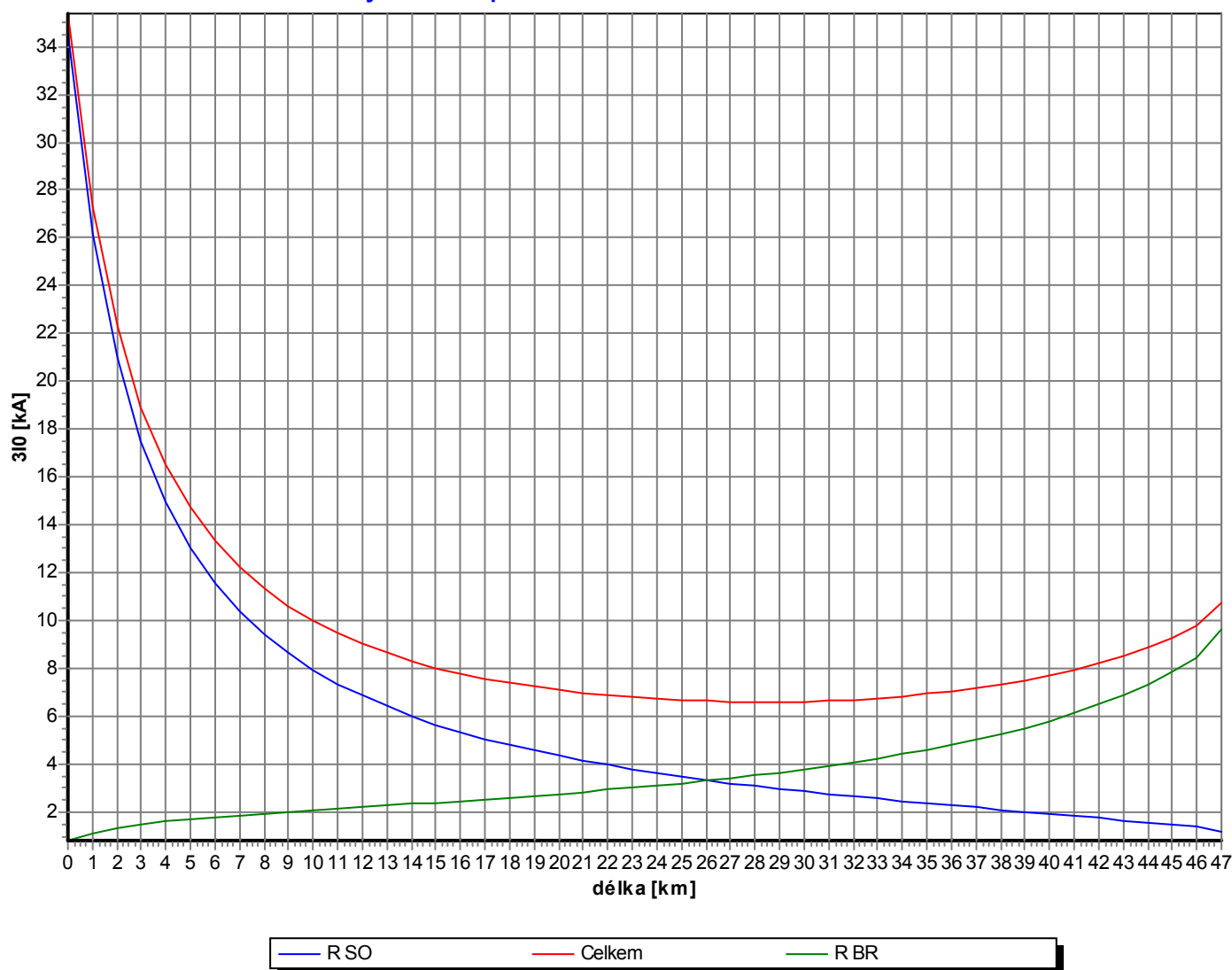
Počáteční uzel A: R SO  
Koncový uzel B: R BR

Vedení: V531 Sokolnice - Břeclav  
Druh vodičů: 3 x 185AlFe + 1 x KZL

### Výpočet průběhu zkratu vedením

Celkový zkratový proud v počátečním bodě A:	33.20 kA
Příspěvek zkrat.proudu po vedení do počátečního bodu:	0.62 kA
Příspěvek 3IO zkratového proudu po vedení do počátečního bodu:	0.78 kA
Celkový zkratový proud v koncovém bodě B:	10.73 kA
Příspěvek zkratového proudu po vedení do koncového bodu:	2.14 kA
Příspěvek 3IO zkratového proudu po vedení do koncového bodu:	1.16 kA
Sdružené napětí:	115.50 kV
Celková délka vyšetřovaného vedení:	47.559 km
Délka úseku vedení (dělení pro účel výpočtu):	1.000 km
Měrná sousledná reaktance vedení:	0.401 Ohm/km
Měrná nulová reaktance vedení:	1.062 Ohm/km
Platnost výpočtu pro rok:	2025
Platnost výpočtu pro napěťový součinitel c:	1.00

### Průběh jednofázového zkratového proudu a jeho trojnásobných nulových složek podél vedení V531 Sokolnice - Břeclav



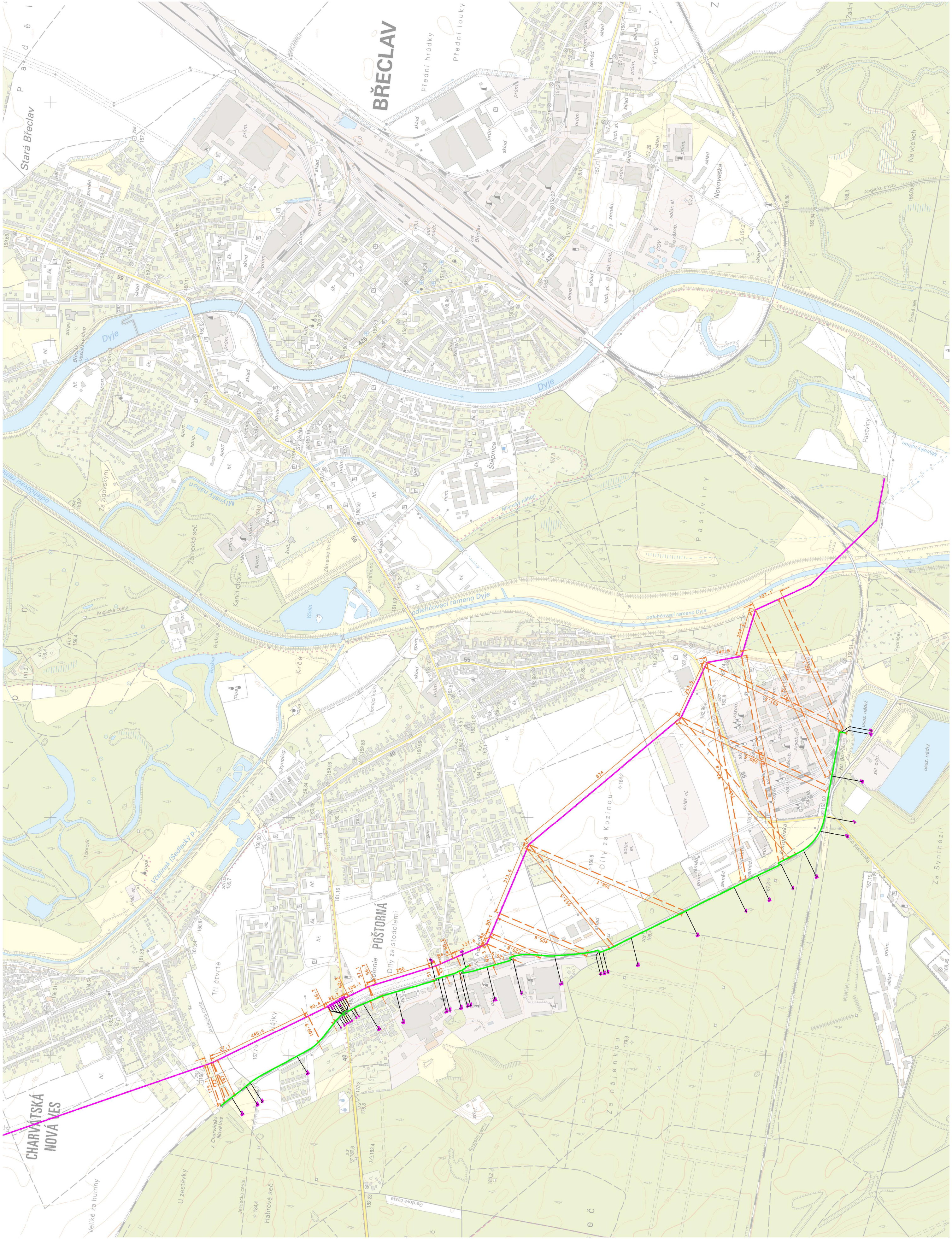
Počáteční uzel A: R SO  
Koncový uzel B: R BR

Vedení: **V531 Sokolnice - Břeclav**  
Druh vodičů: 3 x 185AlFe + 1 x KZL

**Průběh jednofázového zkratového proudu a jeho trojnásobných nulových složek podél vedení 110kV:**

l[km] zleva	Ic[kA] Celkem	Ia[kA] R SO	Ib[kA] R BR	3I0c[kA] Celkem	3I0a[kA] R SO	3I0b[kA] R BR
0.00	33.20	32.59	0.62	35.38	34.60	0.78
1.00	27.27	26.35	0.93	27.27	26.17	1.10
2.00	22.28	21.15	1.13	22.28	20.97	1.31
3.00	18.92	17.66	1.27	18.92	17.47	1.46
4.00	16.52	15.14	1.38	16.52	14.95	1.57
5.00	14.73	13.25	1.48	14.73	13.06	1.67
6.00	13.34	11.78	1.56	13.34	11.58	1.76
7.00	12.23	10.60	1.63	12.23	10.40	1.84
8.00	11.34	9.64	1.70	11.34	9.43	1.91
9.00	10.60	8.84	1.76	10.60	8.62	1.98
10.00	9.98	8.16	1.82	9.98	7.94	2.04
11.00	9.46	7.57	1.88	9.46	7.35	2.11
12.00	9.01	7.07	1.94	9.01	6.84	2.17
13.00	8.63	6.63	2.00	8.63	6.39	2.24
14.00	8.30	6.24	2.07	8.30	5.99	2.31
15.00	8.02	5.89	2.13	8.02	5.64	2.37
16.00	7.77	5.58	2.19	7.77	5.33	2.44
17.00	7.55	5.30	2.25	7.55	5.04	2.51
18.00	7.37	5.05	2.32	7.37	4.78	2.59
19.00	7.21	4.82	2.39	7.21	4.55	2.66
20.00	7.07	4.61	2.46	7.07	4.33	2.74
21.00	6.95	4.42	2.53	6.95	4.13	2.82
22.00	6.85	4.24	2.61	6.85	3.95	2.91
23.00	6.77	4.08	2.69	6.77	3.78	2.99
24.00	6.70	3.93	2.77	6.70	3.62	3.09
25.00	6.65	3.79	2.86	6.65	3.47	3.18
26.00	6.61	3.66	2.95	6.62	3.33	3.29
27.00	6.59	3.54	3.05	6.59	3.19	3.40
28.00	6.58	3.43	3.15	6.58	3.07	3.51
29.00	6.59	3.32	3.27	6.59	2.95	3.64
30.00	6.61	3.22	3.38	6.61	2.84	3.77
31.00	6.64	3.13	3.51	6.64	2.73	3.91
32.00	6.68	3.04	3.64	6.68	2.63	4.05
33.00	6.74	2.96	3.79	6.74	2.53	4.22
34.00	6.82	2.88	3.94	6.82	2.43	4.39
35.00	6.91	2.81	4.11	6.91	2.34	4.57
36.00	7.03	2.74	4.29	7.03	2.25	4.78
37.00	7.16	2.67	4.49	7.16	2.16	4.99
38.00	7.31	2.61	4.70	7.31	2.07	5.24
39.00	7.48	2.55	4.94	7.49	1.99	5.50
40.00	7.69	2.49	5.20	7.69	1.90	5.79
41.00	7.92	2.44	5.49	7.92	1.81	6.11
42.00	8.19	2.38	5.81	8.19	1.73	6.47
43.00	8.50	2.34	6.17	8.50	1.64	6.87
44.00	8.86	2.29	6.57	8.86	1.54	7.32
45.00	9.28	2.25	7.03	9.28	1.45	7.83
46.00	9.77	2.20	7.57	9.77	1.35	8.42
47.00	10.73	2.14	8.60	10.75	1.16	9.59







### Případ - zkrat v ŽST Poštorná sděl. kabel 10XN

podmínka a1/a2

0,552219321  
0,566568047  
0,573935192  
0,741162292  
1,078409631  
1,056431346  
1,228027737  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!

kde:	f	[Hz]	50
	$\rho$	[Ohm.m]	100
	w	-	0,7
	rv	-	0,849528

		JT-AIFe	JT - KZL	DS-AIFe	DS-KZL	Fe50	
<b>Re</b>		0,58	0,68	0,6	0,7	0,95	
<b>Rk</b>	0,92						
<b>Rs</b>		FLEY	ZE				
	10XN	0,972	0,37				
	15XN	0,965	0,33				
	48p	0,9	0,16				
	30p	0,92	0,17				
	24p	0,94	0,18				
	16p	0,96	0,23				
	12p	0,97	0,24				
	7p	0,98	0,28				
	4p	0,99	0,32				
	3p	0,99	0,32				

### Případ - zkrat v ŽST Poštorná sděl. kabel 10XN ZE

podmínka a1/a2

0,552219321  
0,566568047  
0,573935192  
0,741162292  
1,078409631  
1,056431346  
1,228027737  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!  
#DĚLENÍ\_NULOU!

kde:	f	[Hz]	50
	$\rho$	[Ohm.m]	100
	w	-	0,7
	rv	-	0.32338

		JT-AIFe	JT - KZL	DS-AIFe	DS-KZL	Fe50	
<b>Re</b>		0,58	0,68	0,6	0,7	0,95	
<b>Rk</b>	0,92						
<b>Rs</b>		FLEY	ZE				
	10XN	0,972	0,37				
	15XN	0,965	0,33				
	48p	0,9	0,16				
	30p	0,92	0,17				
	24p	0,94	0,18				
	16p	0,96	0,23				
	12p	0,97	0,24				
	7p	0,98	0,28				
	4p	0,99	0,32				
	3p	0,99	0,32				



**Případ - zkrat v zast. Charvátská Nová Ves  
sděl. kabel 10XN**

[illegible]

		JT - AlFe	JT - KZL	DS-AlFe	DS-KZL	Fe50
<b>Re</b>		0,58	0,68	0,6	0,7	0,95
<b>Rk</b>	0,92					
<b>Rs</b>		FLEY	ZE			
	10XN	0,972	0,37			
	15XN	0,965	0,33			
	48p	0,9	0,16			
	30p	0,92	0,17			
	24p	0,94	0,18			
	16p	0,96	0,23			
	12p	0,97	0,24			
	7p	0,98	0,28			
	4p	0,99	0,32			
	3p	0,99	0,32			

**Případ - zkrat v zast. Charvátská Nová Ves  
sděl. kabel 10XN ZE**

podmínka a1/a2

[illegible]

		JT-AIFe	JT - KZL	DS-AIFe	DS-KZL	Fe50
<b>Re</b>		0,58		0,6		0,95
<b>Rk</b>	0,92				0,7	
<b>Rs</b>		FLEY	ZE			
	10XN	0,972		0,37		
	15XN	0,965		0,33		
	48p	0,9		0,16		
	30p	0,92		0,17		
	24p	0,94		0,18		
	16p	0,96		0,23		
	12p	0,97		0,24		
	7p	0,98		0,28		
	4p	0,99		0,32		
	3p	0,99		0,32		



**Případ - zkrat v zast. Charvátská Nová Ves**  
**ZZ kabel 3p1**

podmínka a1/a2

[illegible]

kde:	f	[Hz]	50
	$\rho$	[Ohm.m]	200
	w	-	0,7
	rv	-	0,86526

		JT-AlFe	JT - KZL	DS-AlFe	DS-KZL	Fe50
<b>Re</b>		0,58		0,68		0,95
<b>Rk</b>	0,92			0,6	0,7	
<b>Rs</b>		FLEY	ZE			
	10XN	0,972		0,37		
	15XN	0,965		0,33		
	48p	0,9		0,16		
	30p	0,92		0,17		
	24p	0,94		0,18		
	16p	0,96		0,23		
	12p	0,97		0,24		
	7p	0,98		0,28		
	4p	0,99		0,32		
	3p	0,99		0,32		

**Případ - zkrat v zast. Charvátská Nová Ves**  
**ZZ kabel 3p1 ZE**

podmínka a1/a2

[illegible]

kde:	f	[Hz]	50
	$\rho$	[Ohm.m]	200
	w	-	0,7
	rv	-	0,27968

		JT-AlFe	JT - KZL	DS-AlFe	DS-KZL	Fe50
<b>Re</b>		0,58		0,68		0,95
<b>Rk</b>	0,92			0,6	0,7	
<b>Rs</b>		FLEY	ZE			
	10XN	0,972		0,37		
	15XN	0,965		0,33		
	48p	0,9		0,16		
	30p	0,92		0,17		
	24p	0,94		0,18		
	16p	0,96		0,23		
	12p	0,97		0,24		
	7p	0,98		0,28		
	4p	0,99		0,32		
	3p	0,99		0,32		



**Případ - zkrat v zast. Charvátská Nová Ves**  
**ZZ kabel 7p1**

podmínka a1/a2

1.111764706

0,880398671

## #DĚLENÍ\_NULO!

		JT-AIFe	JT - KZL	DS-AIFe	DS-KZL	Fe50	
<b>Re</b>		0,58	0,68	0,6	0,7	0,95	
<b>Rk</b>	0,92						
<b>Rs</b>		FLEY	ZE				
	10XN	0,972	0,37				
	15XN	0,965	0,33				
	48p	0,9	0,16				
	30p	0,92	0,17				
	24p	0,94	0,18				
	16p	0,96	0,23				
	12p	0,97	0,24				
	7p	0,98	0,28				
	4p	0,99	0,32				
	3p	0,99	0,32				

**Případ - zkrat v zast. Charvátská Nová Ves**  
**ZZ kabel 7p1 ZE**

[illegible]

		JT-AlFe	JT - KZL	DS-AlFe	DS-KZL	Fe50
<b>Re</b>		0,58		0,6		0,95
<b>Rk</b>	0,92				0,7	
<b>Rs</b>		FLEY	ZE			
	10XN	0,972	0,37			
	15XN	0,965	0,33			
	48p	0,9	0,16			
	30p	0,92	0,17			
	24p	0,94	0,18			
	16p	0,96	0,23			
	12p	0,97	0,24			
	7p	0,98	0,28			
	4p	0,99	0,32			
	3p	0,99	0,32			