

VÝSTAVBA R110KV NA TNS OSTRAVA SVINOV

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.E.3.6 ROZVODY VN, NN, OSVĚTLENÍ A DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ ODPOJOVAČŮ

SO 03-12-01 TNS Ostrava Svinov, přípojka 110 kV

Posouzení a výpočet interferenčních vlivů – Výstavba R 110 kV na TNS Ostrava Svinov

Výpočet nebezpečných vlivů

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	3
1.1 Identifikační údaje investora.....	3
1.2 Identifikační údaje stavby.....	3
1.3 Identifikační údaje projektanta:	3
1.4 Přehled uživatelů a provozovatelů	3
1.5 Termíny zahájení, uvádění do provozu a dokončení	3
2. ÚDAJE O PROJEKTU, DODÁVKÁCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍCH	3
2.1. Podklady	3
2.1.1 Podklady od investora.....	3
2.1.2 Použité normy a obecné předpoklady	3
3. ÚČEL A ROZSAH STAVBY:.....	4
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
4.1. Technické řešení - parametry sítě - zkratové poměry.....	4
4.2. Sítě a provozovatele v předmětné oblasti	5
5. VÝPOČET INDUKČNÍHO VLIVU:	5
6. ZÁVĚR:.....	11

1. Identifikační údaje stavby

1.1 Identifikační údaje investora

SŽDC státní podnik

1.2 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Posouzení a výpočet vnějších vlivů – Výstavba R110kV na TNS Ostrava Svinov

Charakteristika stavby: Výstavba

1.3 Identifikační údaje projektanta:

EGEM, spol. s r.o., České Budějovice

Novohradská 34, České Budějovice, PSČ 370 08

1.4 Přehled uživatelů a provozovatelů

SŽDC státní podnik

ČEZ Distribuce, a.s.

1.5 Termíny zahájení, uvádění do provozu a dokončení

2021-2022

2. Údaje o projektu, dodávkách a montážních pracích

2.1. Podklady

2.1.1 Podklady od investora

- Podklady k nově projektovaným zařízením
- Podklady od stávajících sítí
- Bilanci jednopólových zkratových proudů a jejich netočivých složek
- Podklady od sdělovacích kabelů jiných vlastníků (CETIN, SŽDC, OVANET)

2.1.2 Použité normy a obecné předpoklady

Zpracování projektové dokumentace technologie bylo provedeno v souladu platnými ČSN, PNE.

Projekt je vypracován v souladu s požadavky norem:

- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN 33 2165 Elektrotechnické předpisy – Zásady pro ochranu ocelových izolovaných potrubí uložených v zemi před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení a stanic vvn a zvn

3. Účel a rozsah stavby:

Cílem tohoto projektu je zpracovat posouzení stávajících sítí v nově uvažované trase kabelového vedení 110kV, zda nebudou ovlivněny instalací kabeláže 110kV. Nově instalovaná vvn kabeláž bude převážně uložena v ochranném pásmu stávajících venkovních vedení 110kV.

4. Technické řešení

Hlavním cílem stavby je vybudování nové rozvodny 110kV, přípojky VVN včetně stání traf 110/23kV a tím zajištění dostatečného příkonu pro celou TNS a návazných odběrů a tím zajistit bezvýpadkový provoz TNS v dané lokalitě, s výhledem na další předpokládaný zvýšený provoz v oblasti železničního uzlu Ostrava Svinov.

V rámci projektu výstavby kabelových vedením (přípojky VVN, označené V5629 a V5630) je nezbytné provést výpočet nebezpečných vlivů dle ČSN na podzemní síť situované v zájmovém území a nejbližším okolí výstavby nového kabelového vedení. V tabulce č. 2 jsou uvedeny všechny známé síť, které mohou souviset s výpočtem.

Předmětem posouzení jsou síť a zařízení, které je možné posuzovat na základě normativních předpokladů viz. 2.1.2. Z tohoto pohledu je možné pro výpočet vlivů uvažovat sdělovací metalickou kabeláž a kovové potrubí účinně izolované uložené v zemi.

Pro ostatní síť jako je například nadzemní ocelové potrubní, systémy uložené na lávkách tj. připojení k uzemňovací soustavě, nebo vyrobené z nevodivého materiálu se vlivy neurčují.

Nově vystavěné kabelové vedení s přechodem na stávající venkovní vedení bude realizováno kabelovými soubory vvn - jednožilové kabely, uspořádání do trojúhelníku, typu XLPE, o délkách maximálně stovek metrů s doprovodnými FeZn pásky a symetrizačními vodiči a to až k napájecí elektrické stanici. Případné upřesnění bude nezbytné po vybrání konkrétního vvn kabelu. Momentálně je uvažován redukční činitel kabelu 0,2.

- S ohledem na výše uvedené předpoklady jsou vlivy stanoveny pouze pro zabezpečovací a sdělovací kabely CETIN, a.s. a SŽDC instalovaných v blízkosti nově vystavěného zařízení. Výpočet je proveden dle ČSN 332160.

4.1. Technické řešení - parametry sítě - zkratové poměry

		S_{ks}^3 [MVA]	I_{ks}^3 [kA]	S_{ks}^1 [MVA]	I_{ks}^1 [kA]
Současnost	Max	3024,7	15,88	2910,10	15,27
	Min	911,5	4,78	1124,60	5,90
Výhled 2027	Max	3970,56	20,84	4882,83	25,63
	Min	x	x	x	x
Tab. č. 1 – Výhledové zkratové poměry v oblasti					

4.2. Sítě a provozovatele v předmětné oblasti

	Majitel/provozovatel	Typ sítě	Poznámka
1	CETIN	kabelová	
2	SŽDC, s.o.	kabelová	
3	OVANET a.s.	kabelová	
Tab. č. 2 – Soupis sítí a jejich provozovatelů			

Ostatní sítě jsou z pohledu stanovení vnějších vlivů nezajímavé.

5. Výpočet indukčního vlivu:

V rámci projektu výstavby TNS Svinov a napájecího vedení 2x110kV V5629, V5630 kabelem je zde řešen výpočet nebezpečných vlivů tohoto kabelu na sdělovací kabely CETIN, a.s, SŽDC dle ČSN 332160.

Sdělovací vedení f. OVANET je tvořeno mikrokabelem ERICSSON Micronet GAHLDV 72G652 (6x12F) – 72 vláken je z pohledu vnějších vlivů nezajímavý.

- Doba odpojení poruchy nebyla provozovatelem vedení stanovena předpokládá se, že nepřekročí 0,3s, čemuž odpovídá přípustná mezní hodnota vlivu napětí do 300V.
- Činitel pravděpodobnosti nasazení zdrojů v energetické soustavě 0,7.
- Dále se předpokládá, že hodnota redukčního činitele kabelu VVN bude menší než 0,3 (tato hodnota je použita ve výpočtu). Pro uvedený typ lze očekávat hodnoty ležící v intervalu 0,1-0,2. Redukční činitel návazného venkovního vedení je uvažován 0,7.

S ohledem na velký počet kabelových sítí v okolí nově pokládaného kabelového vvn vedení (viz obr. č.1) je pro výpočet vlivů stanoveno fiktivní kabelové vedení, které vytváří nejdelší a nejtěsnější souběh s kabely VVN. Pokud vyjde vliv na tento kabel je zřejmé, že bude vyhovující tento souběh dle ČSN 332160 i pro ostatní kabely v souběhu. Ve výpočtu je uvažován sdělovací kabel bez redukčního činitele. Uvažované uspořádání je zřejmé z obrázku č. 2 a 3.

SVINOV.VYS
VYPOCET INDUKCNICH VLIVU KABELOVEHO VEDENI

CISLO VYPOCTU: SDK SZDC-01

D1= 0.10 D2= 0.10 D3= 0.10 DS= 0.10 ZP= 500.0 25630.0 10000.0
R1=0.00 R2=0.00 R3=0.20 R4=0.00 R5=0.00 R6=0.00 RCV=0.20 b= -1.00 c= -1.00

USEK	A1	A2	A	L	MT	M11	RO	RCV	TRV.U	K.U-3F	K.U-1F
A-A1	80	70	75.0	0.025	0	462	50.0	0.20	0.0	0.0	7.3
A2-A3	16	16	16.0	0.085	2	760	50.0	0.20	0.0	0.3	40.6
A3-A4	16	12	14.0	0.110	2	786	50.0	0.20	0.0	0.4	54.3
A5-A6	18	32	25.0	0.015	1	673	50.0	0.20	0.0	0.0	6.3
A5-A7	20	36	28.0	0.120	1	651	50.0	0.20	0.0	0.2	49.1
7A-	36	72	54.0	0.074	1	524	50.0	0.20	0.0	0.1	24.3
-A9	72	75	73.5	0.006	0	466	50.0	0.20	0.0	0.0	1.8
A9-B	75	70	72.5	0.005	0	468	50.0	0.20	0.0	0.0	1.5
B-B1	70	85	77.5	0.018	0	456	50.0	0.20	0.0	0.0	5.2
B4-B5	104	100	102.0	0.050	0	404	50.0	0.20	0.0	0.0	12.7
A8-A9	160	110	135.0	0.056	0	353	50.0	0.20	0.0	0.0	12.4
A9-B	110	100	105.0	0.005	-0	-399	50.0	0.20	-0.0	-0.0	-1.3
B-B1	100	90	95.0	0.014	0	417	50.0	0.20	0.0	0.0	3.7
B2-B3	80	75	77.5	0.014	0	456	50.0	0.20	0.0	0.0	4.0
B4-	70	40	55.0	0.006	1	521	50.0	0.20	0.0	0.0	2.0
-B5	40	20	30.0	0.004	1	638	50.0	0.20	0.0	0.0	1.6
B5-B6	20	20	20.0	0.060	2	716	50.0	0.20	0.0	0.2	27.0

VYSL. NAPETI - TRVALY VLIV: 0.027 V < 60 V VYHOVUJE
VYSL. NAPETI - KRATKODOBE 3F ZKRAT: 1.362 V < 300 V VYHOVUJE
< 1000 V VYHOVUJE
VYSL. NAPETI - KRATKODOBE 1F ZKRAT: 252.439 V < 300 V VYHOVUJE
< 1000 V VYHOVUJE

SVINOV.VYS

VYPOCET INDUKCNIH VLIVU KABELOVEHO VEDENI

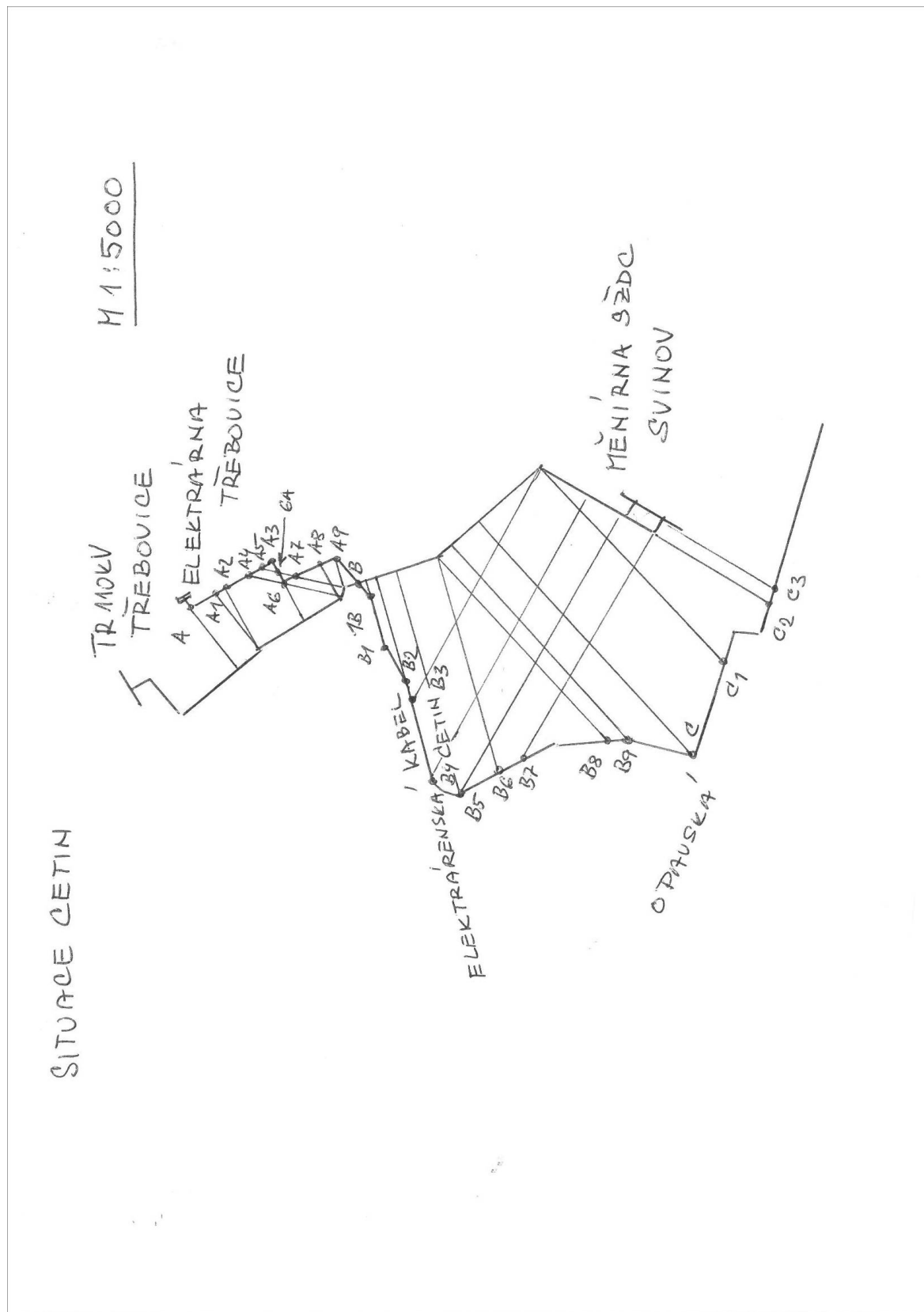
CISLO VYPOCTU: SDK CETIN-01

D1= 0.10 D2= 0.10 D3= 0.10 DS= 0.10 ZP= 500.0 25630.0 10000.0
R1=0.00 R2=0.00 R3=0.20 R4=0.00 R5=0.00 R6=0.00 RCV=0.20 b= -1.00 c= -1.00

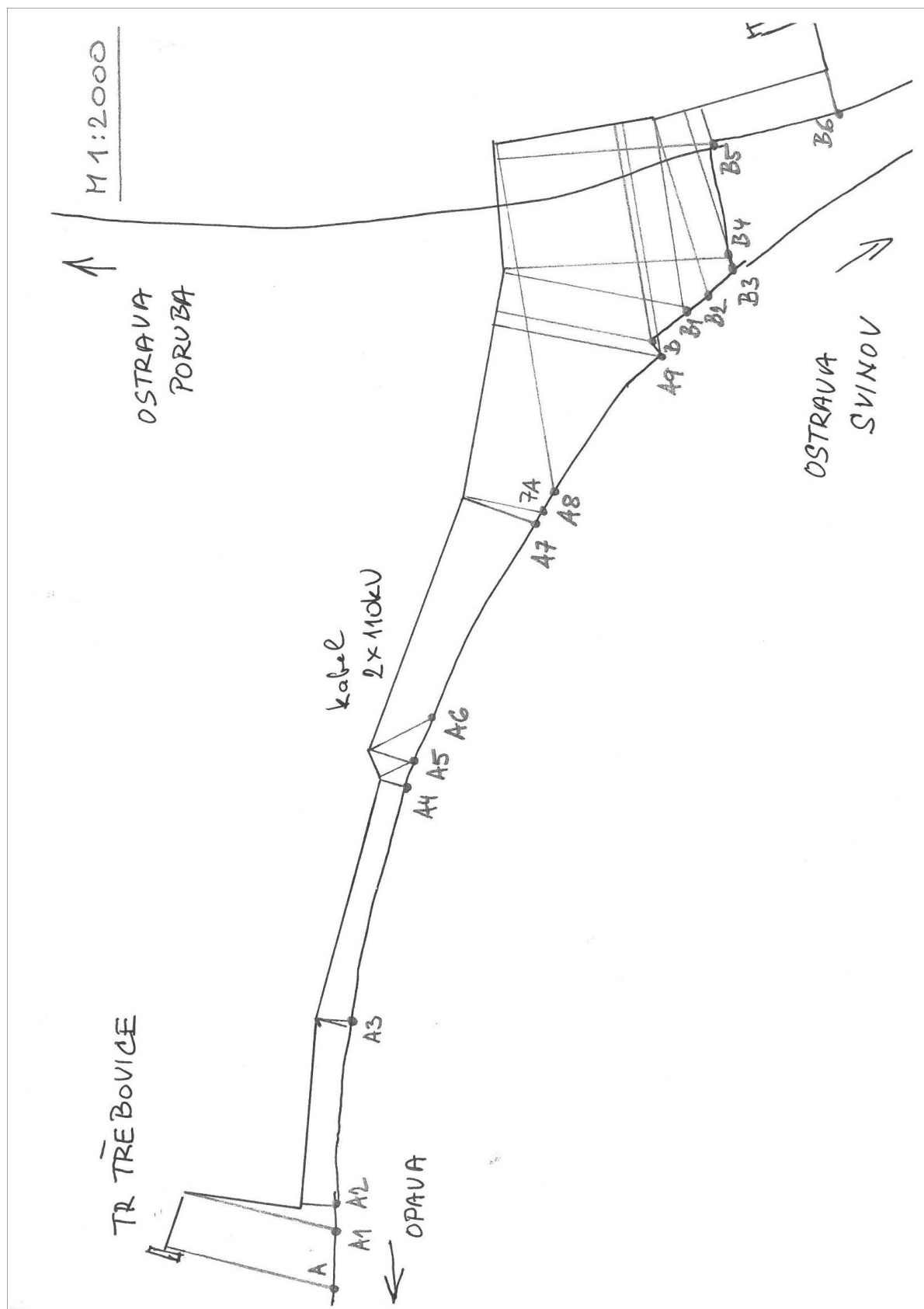
USEK	A1	A2	A	L	MT	M11	RO	RCV	TRV.U	K.U-3F	K.U-1F
A-A1	80	75	77.5	0.030	0	456	50.0	0.20	0.0	0.0	8.6
A2-A3	75	75	75.0	0.060	0	462	50.0	0.20	0.0	0.0	17.4
A6-A8	16	12	14.0	0.110	2	786	50.0	0.20	0.0	0.4	54.3
A4-A5	105	100	102.5	0.010	0	403	50.0	0.20	0.0	0.0	2.5
A6-6A	70	75	72.5	0.010	-0	-468	50.0	0.20	-0.0	-0.0	-2.9
A6-A7	70	55	62.5	0.010	1	496	50.0	0.20	0.0	0.0	3.1
A9-	30	16	23.0	0.010	1	689	50.0	0.20	0.0	0.0	4.2
	16	8	12.0	0.006	3	816	50.0	0.20	0.0	0.0	2.8
	8	4	6.0	0.003	6	953	50.0	0.20	0.0	0.0	1.7
	4	2	3.0	0.001	11	1090	50.0	0.20	0.0	0.0	0.9
-B	2	1	1.5	0.001	22	1227	50.0	0.20	0.0	0.0	0.5
B-	1	2	1.5	0.001	22	1227	50.0	0.20	0.0	0.0	0.4
	2	4	3.0	0.001	11	1090	50.0	0.20	0.0	0.0	0.7
	4	8	6.0	0.002	6	953	50.0	0.20	0.0	0.0	1.3
	8	16	12.0	0.004	3	816	50.0	0.20	0.0	0.0	2.2
-1B	16	20	18.0	0.002	2	737	50.0	0.20	0.0	0.0	1.0
B1-B2	80	120	100.0	0.010	0	408	50.0	0.20	0.0	0.0	2.6
B4-B5	240	260	250.0	0.025	0	244	50.0	0.20	0.0	0.0	3.8
B5-B6	260	250	255.0	0.050	0	241	50.0	0.20	0.0	0.0	7.6
B8-B9	280	300	290.0	0.020	0	220	50.0	0.20	0.0	0.0	2.8
B9-C	300	360	330.0	0.040	0	199	50.0	0.20	0.0	0.0	5.0
C-C1	360	300	330.0	0.095	0	199	50.0	0.20	0.0	0.0	11.9
B3-B4	300	365	332.5	0.060	0	197	50.0	0.20	0.0	0.0	7.4
B4-B5	365	360	362.5	0.040	0	184	50.0	0.20	0.0	0.0	4.6
B5-B7	360	290	325.0	0.040	0	201	50.0	0.20	0.0	0.0	5.1
C2-C3	150	145	147.5	0.150	0	337	50.0	0.20	0.0	0.1	31.7

VYSL. NAPETI - TRVALY VLIV: 0.016 V < 60 V VYHOVUJE
VYSL. NAPETI - KRATKODOBE 3F ZKRAT: 0.841 V < 300 V VYHOVUJE
< 1000 V VYHOVUJE
VYSL. NAPETI - KRATKODOBE 1F ZKRAT: 181.109 V < 300 V VYHOVUJE
< 1000 V VYHOVUJE

DV CISLO VYPOCTU	L	KUM.L	CELKEM
S SDK SZDC-01	0.667	0.667	0.667
S SDK CETIN-01	0.790	1.457	1.457



Obr. č. 2 – Výkres fiktivního kabelu - CETIN



Obr. č. 3 – Výkres fiktivního kabelu - SŽDC

6. **Závěr:**

Obecně vypočtené hodnoty vyhovují stanovené mezi. Není nutno řešit ochranná opatření ani na sdělovací kabel Cetin a ani na další síť v oblasti.

Číslo výpočtu : CETIN – fiktivní vodič

Ovlivňující vedení: TR Třebovice (ČEZ Distribuce) – TNS Svinov

$U_{ind} = 181,109V$ vyhovuje pro mez 300V dle ČSN 332160

Číslo výpočtu : SŽDC

Ovlivňující vedení: TR Třebovice (ČEZ Distribuce) – TNS Svinov

$U_{ind} = 252.187V$ vyhovuje pro mez 300V dle Tab.1 ČSN 332160

Zpracoval:

Ing. Čestmír Vášek

EGEM s.r.o.

Starochodovská 41/68, 149 00 Praha 4

tel.: +420 267 199 238

gsm: +420 721 363 423

fax: +420 267 199 222

e-mail: cestmir.vasek@egem.cz