



Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín  
IČO: 27767442, DIČ: CZ27767442

## STAVBA:

### „Oprava rozvodu 6kV v úseku Kopřivnice – Štamberk“

**Stupeň dokumentace:**  
Dokumentace pro stavební povolení

## PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ

### 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO03 – Oprava rozvodu 6kV – úsek TTS 913 (km 18,622) – STS Štamberk

Investor:		<b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b> Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Členění DSP	Část:	E – Stavební část	
	Dílní část:	E.3 Trakční a energetická zařízení	
	Specializace:	E.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů	
Hlavní inženýr projektu:		Odpovědný projektant:	Kontroloval:
Ing. Vladimír Čechák		Ing. Ladislav Mikeš	Ing. Jan Slivka
Kraj:	Obec:	Pověřený OÚ:	Výtisk číslo:
Moravskoslezský	Kopřivnice, Štamberk	Kopřivnice	
Externí Subdodavatel:		Datum:	
		12/2019	
		Archivní číslo:	
		1906022-01_E.3.6_ _SO02_TZ	

## Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	7
1.1	Identifikace stavby .....	7
1.1.1	Základní charakteristika stavby a její účel .....	7
1.1.2	Identifikace zadavatele/stavebníka .....	7
1.1.3	Identifikace zhotovitele PD .....	7
1.2	<b>Předmět projektu</b> .....	8
1.3	<b>Přehled výchozích podkladů</b> .....	8
1.4	Související provozní soubory a stavební objekty .....	8
1.5	Obecné podklady platné pro zpracování dokumentace .....	9
1.5.1	Platné a obecně závazné předpisy, zákony a vyhlášky ČR .....	9
1.5.2	Platné a obecně závazné evropské dokumenty .....	12
1.5.3	Technické normy .....	12
1.5.4	Interní dokumenty a předpisy .....	12
1.6	Údaje o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích .....	14
2	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	14
2.1	Rozvodná soustava .....	14
2.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	14
2.3	Zajištění dodávky elektrické energie .....	15
2.4	Charakteristika vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3 .....	15
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	15
3.1	Údaje o stávajícím zařízení v oblasti stavby .....	15
3.2	Nově navrhovaný stav napájení .....	15
3.3	Dimenzování instalovaného kabelu .....	16
3.4	Podrobnější popis části SO03: .....	17
3.5	Výměna traťové trafostanice TTS 913 .....	18
4	KONCEPCE ROZVODU .....	20
5	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA HDPE TRUBKY A JEJICH POKLÁDKU .....	23
5.1	Základní parametry HDPE trubky .....	23
5.2	Obecné požadavky na pokládku HDPE trubek .....	24
6	PŘEDČASNÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB, PROZATÍMNÍ UŽÍVÁNÍ STAVEB KE ZKUŠEBNÍMU PROVOZU .....	25
7	PROVOZNÍ SOUBORY A STAVEBNÍ OBJEKTY PODLEHAJÍCÍ TECHNICKO – BEZPEČNOSTNÍ ZKOUŠCE ..	26
8	POŽADAVKY NA OCHRANU BEZPEČNOSTI PRÁCE .....	26

9	KOORDINACE SE SOUBĚŽNÝMI A NAVAZUJÍCÍMI STAVBAMI .....	27
10	ZÁVĚR .....	27
11	PŘÍLOHY .....	28
11.1	Protokol o určení vnějších vlivů .....	28
11.2	Zkratové poměry.....	28

## LEGENDA ZKRATEK, POUŽÍVANÝCH U STAVEB NA DRÁZE:

AC	Střídavý proud
ASHS	Autonomní samohasící systém
Bpv	Výškový systém baltský po vyrovnání
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CIN	Celkové investiční náklady
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
CSS	Centrum sdílených služeb
ČD	České dráhy, a.s.
ČD-RSM	ČD Regionální správa majetku
ČSN	Česká technická norma
DC	Stejnoseměrný proud
DD	Dálková diagnostika
DDTS	Dálková diagnostika technologických systémů
DK	Dálková kabelizace, dálkový kabel
DOK	Dálkový optický kabel
DOÚO	Dálkové ovládání úsekových odpojovačů
DOZ	Dálkové ovládané zabezpečovacího zařízení
d.ú.	Definiční úsek
DÚ	Drážní úřad
DŘT	Dispečerská řídicí technika
DK	Dopravní kancelář
ED	Elektrodispečink
EIA	Environmental Impact Assessment – Posuzování vlivů na živ.prostředí
ETC	Evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)
ERTMS	Evropský systém řízení železničního provozu, dopravy (European Rail Traffic Management System)
EOV	Elektrický ohřev výhybek, výměn
EPS	Elektrická požární signalizace
EZS	Elektrická zabezpečovací signalizace
EL	Evidenční list
FKZ	Filtrovací kompenzační zařízení
GPRS	Technologie paketového mobilního přenosu dat (General Packet Radio Services)
GSM-R	Mobilní komunikační systém pro železnici (Global System for Mobile Communications – Railway)
GVD	Mrafikon vlakové dopravy
GR SŽDC	Generální ředitelství správy železniční dopravní cesty, státní organizace
GR ČD	Generální ředitelství Českých drah, a.s.
CHKO	Chráněná krajinná oblast

HDS	Hlavní domovní skříň
IPO	Individuální protihluková opatření
ITZ	Integrované telekomunikační zařízení
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
KJŘ	Knižní jízdní řád
MP	Mostní provizorium
MPP	Mostní průjezdný průřez
MK	Místní kabelizace, místní kabel
MR	Měnič
MRTS	Místní radiová technologická síť
MŘS	Místní řídicí systém
NS	Napájecí stanice
NZ	Napájecí zdroj
NN	Nízké napětí
Odb.	Odbočka
ON	Občasná návěst
OŘ	Oblastní ředitelství
PD	Přípravná dokumentace
PNS	Provizorní napájecí stanice
PHS	Protihluková stěna
PTS	Přejezdová transformační stanice
PS	Provozní soubory
PUPFL	Pozemky určené k plnění funkcí lesa
PZM	Přejezdové zabezpečovací zařízení mechanické
PZS	Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
PZZ	Přejezdové zabezpečovací zařízení
PSt	Pomocné stavební dílo
PCN	Počítač náprav
PC	Personal computer (osobní počítač)
RD	Reléový domek
RM	Reléová místnost
RSO	Regionální správa osobních nádraží
SO	Stavební objekty
SP	Spínací stanice
ss	Subsystem
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
SMO	Místní ovládání
SŽE	Správa železniční energetiky
SŽG	Správa železniční geodézie
SS	Stavební správa
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SON	Správa osobních nádraží
TK	Trat'ová kabelizace, trat'ový kabel

TM	Trakční měnírna
TNS	Trakční napájecí stanice
TRS	Trat'ový rádiový systém
TR, TS	Trafostanice
TTS	Trat'ová transformační stanice
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu
t.ú.	Trat'ový úsek
TV	Trakční vedení
TZZ	Trat'ové zabezpečovací zařízení
UIC	Mezinárodní železniční unie
UNZ	Univerzální napájecí zdroj
UTZ	Určené technické zařízení
VB	Výpravní budova
VN	Vysoké napětí
VO	Veřejné osvětlení
VVN	Velmi vysoké napětí
VTO	Venkovní telefonní objekt
ZOK	Závěsný optický kabel
ZPF	Zemědělský půdní fond
ZKPP	Zesílená konstrukce pražcového podloží
ŽST	Železniční stanice

*Poznámka: Použité zkratky vycházejí ze zvyklostí a terminologie, užívané v rámci projektů železničních dopravních staveb.*


# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

## 1.1 Identifikace stavby

### 1.1.1 Základní charakteristika stavby a její účel

Název stavby, díla:	Oprava rozvodu 6kV v úseku Kopřivnice – Štramberk
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) - projekt
Stavební objekt:	SO03 – Oprava rozvodu 6kV úsek TTS 913 (km 18,622) – STS Štramberk (kab. Rozvod TTS 913 – STS Štramberk)
Odvětví:	Železniční doprava
Kraj:	Moravskoslezský

### 1.1.2 Identifikace zadavatele/stavebníka

Objednatel:	<p>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace se sídlem: Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město IČO: 70994234 DIČ CZ70994234</p> <p><u>korespondenční adresa:</u></p> <p>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Oblastní ředitelství Ostrava, Muglinovská 1038/5, 702 00 Ostrava</p> <p> SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY</p>
-------------	---

### 1.1.3 Identifikace zhotovitele PD

Zhotovitel PD:	<p>SB projekt s.r.o. se sídlem: Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín IČO: 27767442 DIČ: CZ27767442 zastoupena: Janem Štoksou, jednatel</p>
Jednající:	Jan Štoksa, jednatel korporace SB projekt s.r.o., vedoucí účastník společnosti pověřen jednat za zhotovitele, zástupce ve věcech smluvních
Odpovědní zaměstnanci:	Ing. Vladimír Čechák – zástupce ve věcech technických a hlavní inženýr projektu, SB projekt s.r.o.

## 1.2 Předmět projektu

Stavba je umístěna v zastavěném území žst. Kopřivnice n.n., žst. Kopřivnice os.n., žst. Štramberk a přilehlých mezistaničních úsecích, okres Nový Jičín. Kabelový rozvod 6kV slouží pro napájení zabezpečovacího zařízení, které vyžaduje 1. stupeň zabezpečení dodávky el. energie, a proto je jeho provozuschopnost a bezpečnost nezbytná pro zabezpečení drážní dopravy. Součástí kabelového rozvodu jsou staniční a traťové trafostanice 6kV umístěné v napájecích bodech zabezpečovacího zařízení. V rámci opravných prací tohoto stavebního objektu je také výměna stávající TTS 913.

## 1.3 Přehled výchozích podkladů

Dokumentace pro stavební povolení (DSP) je zhotovena na základě podkladů, které byly projektantovi předány objednatelem. Mimo těchto vstupních podkladů zpracovatel provedl jejich další nutné doplnění, aby dokumentace mohla být zpracována v požadované kvalitě, obsahu a rozsahu.

Výchozí podklady:

- podklady zadavatele projektu SŽDC, s.o., OŘ Ostrava – Zadávací dokumentace
- provedené místní šetření na místě stavby
- podklady od souvisejících profesí
- předpisy SŽDC, s.o.
- platné technické normy a předpisy

## 1.4 Související provozní soubory a stavební objekty

Níže uvedené provozní soubory související polohově nebo funkčně se stavebním objektem napájení.

Část	Objekt	Popis
E		STAVEBNÍ ČÁST
E.3		TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ
E.3.6		Rozvody a přeložky VN, NN, osvětlení, DOÚO
	SO01	Oprava rozvodu 6kV – úsek Kopřivnice n.n – Kopřivnice os.n
	SO02	Oprava rozvodu 6kV – úsek Kopřivnice os.n. – TTS 913 (km 18,622)



## 1.5 Obecné podklady platné pro zpracování dokumentace

### 1.5.1 Platné a obecně závazné předpisy, zákony a vyhlášky ČR

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [2] Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [3] Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [4] Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [5] Zákon č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [6] Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [7] Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [8] Zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [9] Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [10] Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [11] Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [12] Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [13] Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [14] Zákon č. 200/1994 Sb. o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [15] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [16] Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu správy v energetickém odvětví a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [17] Zákon č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,

- [18] Zákon č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [19] Zákon č. 256/2013 Sb. o katastru nemovitostí (katastrální zákon), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [20] Zákon č.13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [21] Zákon č. 89/2012 Sb. občanský zákoník, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [22] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [23] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [24] Zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [25] Zákon č. 151/1997 Sb. o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [26] Zákon č. 500/2004 Sb. správní řád, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k tomuto zákonu v platném znění,
- [27] Zákon č. 416/2009 Sb. o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury, v platném znění,
- [28] Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění,
- [29] Vyhláška č. 357/2013 Sb. o katastru nemovitostí (katastrální vyhláška), v platném znění,
- [30] Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění,
- [31] Vyhláška MD č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,
- [32] Vyhláška č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, v platném znění,
- [33] Vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,
- [34] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, v platném znění
- [35] Vyhláška 376/2006 Sb. o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádných událostí na dráhách, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,
- [36] Vyhláška MD č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,

- [37] Vyhlášky MD č.173/1995 Sb., kterou se vydává Dopravní řád drah, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,
- [38] Vyhláška MD č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, v platném znění,
- [39] Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, v platném znění,
- [40] Vyhláška MMR č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu, v platném znění,
- [41] Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního (vyhláška o požární prevenci), v platném znění,
- [42] Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění,
- [43] Vyhláška MŽP č. 395/1992 Sb. kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění,
- [44] Vyhláška MŽP č. 450/2005 Sb. o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků, v platném znění,
- [45] Vyhláška ČÚZK č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, v platném znění,
- [46] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů, v platném znění,
- [47] Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,
- [48] Vyhláška č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů, v platném znění,
- [49] Vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, v platném znění,
- [50] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, v platném znění
- [51] Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,
- [52] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění,
- [53] Nařízení vlády č. 133/2005 Sb. o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, v platném znění, včetně prováděcích předpisů k této vyhlášce v platném znění,
- [54] Nařízení vlády č. 430/2006 Sb., o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání, v platném znění.
- [55] Metodika stanovení korekcí emisí hluku v závislosti na konstrukci železničního svršku v podmínkách České republiky, Vydalo České vysoké učení technické v Praze (zpracovala Fakulta dopravní) ve spolupráci s EKOLA group, spol. s r.o. Praha, 2013. ISBN 978-80-01-05373-7., (<http://vlaky-hluk.fd.cvut.cz/>),
- [56] Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb (Ministerstva zdravotnictví ČR), č.j. 62545/2010-0VZ-32.3-1.11.2010) ve znění normy ČSN ISO 1996,
- [57] Metodický návod odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů MŽP a pro nakládání s nimi, Věstník MŽP 2008/03.

### 1.5.2 Platné a obecně závazné evropské dokumenty

- [58] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS, ve znění pozdějších předpisů,
- [59] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému Společenství ve znění pozdějších předpisů,
- [60] Prováděcí nařízení komise č. 402/2013 ze dne 30. dubna 2013 o společné bezpečnostní metodě pro hodnocení a posuzování rizik a o zrušení nařízení (ES) č. 352/2009.
- [61] Nařízení Komise (EU) 2016/919 ze dne 27. května 2016 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů „Řízení a zabezpečení“ železničního systému v Evropské unii, v platném znění,
- [62] Nařízení Komise (EU) č. 1299/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii, v platném znění,
- [63] Nařízení Komise (EU) č. 1300/2014 ze dne 18. listopadu 2014, o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, v platném znění,
- [64] Nařízení Komise (EU) č. 1301/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému energie železničního systému v Unii Text s významem pro EHP, v platném znění,
- [65] Nařízení Komise (EU) č. 1303/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „bezpečnosti v železničních tunelech“ železničního systému Evropské unie Text s významem pro EHP, v platném znění.

### 1.5.3 Technické normy

Přehled základních technických norem je uveden v příloze č. 5 Vyhlášky Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění [30].

Přehled závazných technických norem a předpisů je vymezen v platném znění TKP.

Přehled technických norem a jiných dokumentů ve vztahu k jednotlivým subsystémům je uveden v příloze příslušného dokumentu.

- [66] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah,
- [67] TNŽ 342604 - Železniční zabezpečovací zařízení - závěrové tabulky, v platném znění.
- [68] ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [69] TNŽ 34 2609 Projektování kabelových rozvodů železničních zabezpečovacích zařízení

### 1.5.4 Interní dokumenty a předpisy

- [70] Směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006 — Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních, v platném znění včetně příslušných dodatků a dle platnosti uváděných souvisejících dokumentů a předpisů,

- [71] Předpis SŽDC Zam1 o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy, vydaného pod č.j.: S 23 376/2014-010 ze dne 2. 7. 2014, s účinností od 1. 9. 2014, v platném znění,
- [72] Metodický pokyn GŘ SŽDC pro údržbu vyšší zeleně ze dne 31. 10. 2016, č.j.: S 43941/2016-015,
- [73] Pokyn GŘ č. 4/2016 Předávání digitální dokumentace a dat mezi SŽDC a externími subjekty, ze dne 30. 8. 2016 s platností od 5. 9. 2016, včetně prováděcího opatření k předávání digitální dokumentace z investiční výstavby č.j. 2347/1999-07, ze 13.12.1999, a předpisu SŽDC M20/MP005 Metodický pokyn pro tvorbu prostorových dat pro mapy velkého měřítka č.j.S620/2016-SŽDC-013 s účinností od 1.9.2016,
- [74] Předpis SŽDC Ob 1 díl II „Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt“ schválený GŘ SŽDC dne 17. března 2014 pod č.j.: č. j.: S 9717/2014 - 030, s účinností od 01. 4. 2014, v platném znění,
- [75] Předpis SŽDC Bp1, Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci schválený GŘ SŽDC dne 2. 9. 2013 pod č.j.: 31893/13-PERS, s účinností od 01.10.2013, v platném znění,
- [76] Předpis SŽDC Ob14, pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, ze dne 15. 11. 2011, č.j.: S 51082/11 - BEZ, s účinností od 1. 1. 2012, ve znění změny č. 1 s účinností od 1. 5. 2014, platném znění
- [77] Směrnice SŽDC č. 42 - Hospodaření s vyzískaným materiálem, v platném znění,
- [78] Předpis SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností, schváleno GŘ SŽDC dne: 11. 11. 2013 č.j.: S 47995/2013020, s účinností od 15. 12. 2013, v platném znění,
- [79] OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah čj. 59 110/2004 - 013, v platném znění,
- [80] Předpis SŽDC (ČSD) M20 Předpis pro zeměměřictví, ze dne 1. 6. 2015, č.j.: 1819/2015-013, v platném znění
- [81] Předpis SŽDC (ČD) M21 Předpis pro staničení železničních tratí, ze dne 23. 5. 2000, č.j.: 57463/2000, v platném znění,
- [82] Směrnicí GŘ SŽDC č. 16/2005 - Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky, v platném znění,
- [83] Směrnice GŘ SŽDC č. 20/2004 - Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, státní organizace a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů, v platném znění, a v návaznosti na související dokumenty a předpisy, v platném znění,
- [84] Směrnice SŽDC č. 32 - Zásady pro rekonstrukci regionálních drah, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- [85] Směrnice SŽDC č. 34 - Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace práva železniční dopravní cesty, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- [86] Směrnice SŽDC č. 67 - Systém péče o kvalitu v oblasti traťového hospodářství, v platném znění,
- [87] Směrnice SŽDC č. 0 - Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému, v platném znění.
- [88] Směrnice SŽDC č. 55 Výkony v souvislosti s realizací plánu investiční výstavby železniční dopravní infrastruktury, s účinností od 1. 10. 2012, v platném znění



- [89] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (dále jen TKP), Kapitola č. 1 až 33,  
[90] Interní předpisy SŽDC řady „S“,

## 1.6 Údaje o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Stavba je situována v ochranném pásmu dráhy. Umístění stavby je navrženo na níže uvedených pozemcích:

Katastrální území:	Kopřivnice [669393]
Vlastník:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
List vlastnictví (LV):	4782
Parcelní číslo:	3454/9, 3454/13, 3454/8, 3454/7, 3454/6, 3454/3, 3454/2, 3454/1, 3454/4, 2550/5, 2550/4
Vlastník:	České dráhy, a.s. nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1
List vlastnictví (LV):	4783
Parcelní číslo:	3454/14
Vlastník:	Chalupová Zdeňka Skupova 136/15, 74221 Kopřivnice
List vlastnictví (LV):	1666
Parcelní číslo:	3454/10

## 2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 Rozvodná soustava

VN: 3, AC, 50Hz, 6kV/IT

NN: 3, AC, 50Hz, 0,4kV/IT

### 2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

#### 2.2.1 Rozvodná soustava VN 6kV/IT

*Ochrana před přímým dotykem živých částí VN dle ČSN EN 61936-1:*

- kryty, přepážkami, zábranou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

*Ochranné prostředky v případě dotyku osob s neživými částmi dle ČSN 61936-1 čl. 8.3 a 10*

- ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný uzel zdroje IT, uzel izolován

## 2.2.2 Rozvodná soustava NN 0,4kV / IT

*Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 :*  
izolací dle čl. A.1, přepážky nebo kryty dle čl. A.2, zábranou dle čl. B.2

*Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 :*  
ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1, ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2, automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2, hlídač izolačního stavu

## 2.3 Zajištění dodávky elektrické energie

Zabezpečovací a sdělovací zařízení:

- Stupeň důležitosti dodávky el. energie bude dle normy ČSN 37 66 05 ed.2, příloha A, Název:  
Druh zařízení: Technologie ústředního a dálkového řízení provozu – kategorie důležitosti č. 1.
- Stupeň důležitosti dodávky el. energie bude dle normy ČSN 37 66 05 ed.2, příloha A, Název:  
Druh zařízení: zabezpečovací zařízení – kategorie důležitosti č. 1.

Nesmí dojít k přerušení napájení zabezpečovacího zařízení v železničních stanicích. Pokud to hrozí, je nutné zajistit náhradní zdroj.

## 2.4 Charakteristika vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Projektovaná el. zařízení jsou navržena a zvolena v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3, s ohledem na vnější vlivy, jimž mohou být zařízení vystavena. Protokol o určení vnějších vlivů je přílohou technické zprávy. Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory nebezpečné.

# 3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

## 3.1 Údaje o stávajícím zařízení v oblasti stavby

Stavba je umístěna v zastavěném území žst. Kopřivnice n.n., žst. Kopřivnice os.n., žst. Štramberk a přilehlých mezistaničních úsecích, okres Nový Jičín. Kabelový rozvod 6kV slouží pro napájení zabezpečovacího zařízení, které vyžaduje 1. stupeň zabezpečení dodávky el. energie, a proto je jeho provozuschopnost a bezpečnost nezbytná pro zabezpečení drážní dopravy. Součástí kabelového rozvodu jsou staniční a traťové trafostanice 6kV umístěné v napájecích bodech zabezpečovacího zařízení.

Úsek určený k opravě by realizován v šedesátých letech minulého století, z čehož vyplývá, že je na hranici své životnosti. Z tohoto vyplývá i fakt jeho zvyšující se poruchovosti, která následně ovlivňuje plynulost drážní dopravy. Další důsledek stárí a zmíněných poruch je následně nutnost vkládání nových částí při opravách a použité spojky jsou nová místa potenciálních poruch.

## 3.2 Nově navrhovaný stav napájení

Nové kabelové rozvody VN 6kV budou umístěny ve stávající trase na výše uvedených pozemcích. Nově instalovaný kabel typu 6-AKYCY 3x50/16 v celkové délce trasy cca 4,5 km byl navržen tak, aby jím

bylo možné přenášet maximální výkon instalovaný v trafostanici STS Kopřivnice n.n. celou kabelovou trasou do STS Štramberk (6/0,4kV). Přenášený maximální výkon z TS Kopřivnice n.n. do sítě 6kV je dán výkonem stávajícího transformátoru 22/6kV – Pmax. 250kVA. Z tohoto výkonu bude napájena síť 6kV pro zajištění provozu NZZ. Maximální úbytek napětí na celé trase nepřesáhne 1,41%.

Dále bude v rámci objektu tohoto stavebního objektu provedena výměna stávající TTS 913 (6/0,4kV), TR 5kVA v mezistaničním úseku Kopřivnice os.n. – Štramberk v žkm 18,622.

V celém úseku budou do výkopu připoloženy dvě HDPE trubky pro budoucí využití.

Trafostanice umístěné v napájecím úseku určenému k opravě rozvodu 6kV pro napájení zařízení NZZ v úseku Kopřivnice n.n. - Štramberk:

- STS Kopřivnice n.n. (6/0,4 kV) ... ŽST Kopřivnice n.n., km 16,035
- STS Kopřivnice os.n. (6/0,4 kV) ... ŽST Kopřivnice os.n., km 17,825
- TTS 913 (6/0,4 kV) ... mezistaniční úsek Kopřivnice os.n. - Štramberk, km 18,622
- STS Štramberk (6/0,4 kV) - ŽST Štramberk, km 19,570

Tyto trafostanice samotné nejsou součástí opravy s výjimkou TTS 913, která bude vyměněna.

### 3.3 Dimenzování instalovaného kabelu

Dimenzování instalovaného kabelu typu 6-AYKCY 3x50/16 bude provedeno tak, aby bylo možno přenášet maximální výkon instalovaný v trafostanici STS Kopřivnice n.n. celou kabelovou trasou VN 6kV do STS Štramberk (6/0,4kV).

Nároky na energie:

Přenášený maximální výkon z TS Kopřivnice n.n. do sítě 6kV je dán výkonem stávajícího transformátoru 22/6kV – Pmax. 250kVA. Z tohoto výkonu bude napájena síť 6kV pro zajištění provozu NZZ.

$$I_{výp.} = \frac{250 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 6 \cdot 10^3 \cdot 0,85} = 30 A$$

Maximální činný odpor kabelu 6-AYKCY 3x50/16:  $R=0,641 \Omega \cdot km^{-1}$

Navrhované kabely:

SO 01 - WH 01 nový 6-AYKCY 3x50/16 mezi STS Kopřivnice n.n. a STS Kopřivnice os.n. uložen v zemi převážně v bet. žlabu TK1 14x17x100 ve výkopu 120x50cm; délka trasy 1 992 m.

Navrhovaná délka kabelu 2 290 m.

SO 02 - WH 02 nový 6-AYKCY 3x50/16 mezi STS Kopřivnice os.n. a TTS 913 uložen v zemi převážně v bet. žlabu TK1 14x17x100ve výkopu 120x50cm; délka trasy 850 m.

Navrhovaná délka kabelu 980 m.



SO 03 - WH 03 nový 6-AYKCY 3x50/16 mezi TTS 913 a STS Štamberk uložen v zemi převážně v bet. žlabu TK2 23x23x100 + PVC trubka DN 110 ve výkopu 120x50cm; délka trasy 974 m.

Navrhovaná délka kabelu 1 120m.

Úbytek napětí na celé trase o délce kabelu 4,390 km:

$$\Delta U = 4,390 \cdot 0,641 \cdot 30 = 84,4V, tj. \approx 1,41\%$$

### 3.4 Podrobnější popis části SO03:

Kabelové vedení VN 6kV vychází z TTS 913 (žkm 18,628), která bude v rámci tohoto stavebního objektu vyměněna. Ihned po vyústění z TTS následuje řízený protlak pod přejezdem na pravé straně ve směru staničení (směr Věrovice). Dále VN kabel pokračuje souběžně s kolejí v min. vzdálenosti 3,35m od osy koleje přes několik propustků (viz. níže) do (žkm 19,100). Odtud se kabel přesouvá k hranici drážního pozemku SŽDC, kolem které pokračuje ve vzdálenosti 1,5m od hranice pozemku SŽDC k reléovému domku. Následně je veden řízeným protlakem pod komunikací v ul. Janáčkova a řízeným protlakem pod kolejištěm. Kabel dále pokračuje po levé straně kolejiště ve směru staničení (směr Věrovice) prořezem v asfaltoživičném povrchu v min. vzdálenosti 7 m od osy krajní kusé koleje č.7. V tomto úseku bude kabel uložen v betonovém žlabu TK2 23x23x100 v chrániče DN110. V tomto úseku je plánovaná oprava odvodňovacího žlabu ve stávající trase. Vedení musí být umístěno tak aby nekolidovalo s výkopem pro odvodňovací žlab. Toto odvodnění je v koordinační situaci zakresleno pouze orientačně. Dále kabel pokračuje po zpevněné ploše ve vzdálenosti 5m od osy krajní koleje č.5 a na úrovni STS TR Štamberk, do které je přiveden řízeným protlakem ve svahu. Protlak je nutné vést v dostatečné hloubce min 1m pod odvodňovacím kanálem. V STS TR Štamberk bude kabel zaústěn do rozváděče +R6kV skříň 2.

V celém úseku budou do výkopu připořeny dvě HDPE trubky modrá (provozní) a červená (rezervní) v provedení dle pokynu SŽDC PO-25/2019-GŘ (Pravidla pro pokládku HDPE trubek pro optické kabely). Budou užity trubky typu HDPE 40/32 s vnitřní lubrikační vrstvou SILICORE. Trubky HDPE budou vyvedeny ze stávající pochozí trafostanice STS TR Kopřivnice n.n. (žkm 16,026) a budou zaústěny do stávající pochozí trafostanice STS TR Štamberk. Kabelová komora bude umístěna poblíž propustku v žkm 18,8 s možností doplnění před záfukem kabelu s ohledem na přechody a příjezdové cesty. Zde část SO 03 končí.

#### Křížení s propustky a mosty:

Trubní propustek ID8566 (žkm 18,706):

Kabelový rozvod vn 6kV bude uložen na pravé straně ve směru staničení. Umístění vně propustku do samonosné ocelové chráničky ve stávající trase. Stávající betonový žlab bude nahrazen.

Trubní propustek ID8567 (žkm 18,786):

Kabelový rozvod vn 6kV bude uložen na pravé straně ve směru staničení. Křížení s propustky bude provedeno vpravo trati protlakem o délce 4m (vně propustku), v hloubce min.

2m pod dnem terénu, zápichové jámy na protlak budou umístěny min. 3m před propustky. Protlak bude veden ve vzdálenosti 1m od čela propustku na hranici pozemku SŽDC.

Trubní propustek ID8568 (žkm 18,808):

Kabelový rozvod vn 6kV bude uložen na pravé straně ve směru staničení. Křížení s propustky bude provedeno vpravo trati protlakem o délce 4m (vně propustku), v hloubce min. 2m pod dnem terénu, zápichové jámy na protlak budou umístěny min. 3m před propustky. Protlak bude veden ve vzdálenosti 1,5m od čela propustku na hranici pozemku SŽDC.

Trubní propustek ID21997 (žkm 18,930):

Kabelový rozvod vn 6kV bude uložen na pravé straně ve směru staničení. Kabel bude umístěn vně propustku do samonosné ocelové chráničky ve vzdálenosti min. 1m od hrany propustku.

Trubní propustek ID8570 (žkm 19,023):

Kabelový rozvod vn 6kV bude uložen na pravé straně ve směru staničení. Umístění vně propustku do samonosné ocelové chráničky ve stávající trase. Stávající ocelový žlab bude nahrazen.

Trubní propustek ID8571 (žkm 19,071):

Kabelový rozvod vn 6kV bude uložen na pravé straně ve směru staničení. Umístění vně propustku do samonosné ocelové chráničky ve stávající trase. Stávající ocelový žlab bude nahrazen.

### **Křížení se zařízením SmVak a.s.:**

**Přivaděč DN 400 O (ÚV Nová ves-Čeledná-Červený kámen-Kopřivnice (žkm 19,780):**

Kabelový rozvod vn 6kV bude uložen na levé straně ve směru staničení, uložení min. 7.50m od osy koleje. Přejechod přes kolejiště bude realizován řízeným protlakem. Protlaková startovací jáma bude v min. vzdálenosti 2,5m od potrubí vodovodu. V místě křížení s přivaděčem DN 400 O budou inženýrské sítě uloženy v chráničce z nekovového materiálu v celé šíři protlaku s přesahem min. 1,5m na obě strany přivaděče. Protlak bude veden min. 1m pod přivaděčem. Hloubka krytí přivaděče je cca 1,5m.

## **3.5 Výměna traťové trafostanice TTS 913**

Stávající traťová trafostanice TTS 913 6/0,4kV v žkm 18,628 slouží k napájení technologie přejezdu č. P7491 a . Trafostanice současně plní funkci rozpojovacího bodu 6kV a odběrného místa. Tato trafostanice je v současné době na hranici své životnosti a z důvodu zachování spolehlivosti provozu bude nahrazena novou TTS ve stávajícím umístění.

Stávající trafostanice bude nahrazena novou kioskovou aluzinkovou trafostanicí TTS 913 TS 8-A, 5kVA , 6/0,4kV určenou pro napájení železničních zabezpečovacích zařízení z rozvodu 6kV, 50Hz. Nově osazovaná TTS bude konstruována jako samostatné zařízení, které může

současně plnit funkci rozpojovacího bodu 6kV a odběrného místa. Kiosková trafostanice bude vybavena potřebným opláštěným prostorem pro osazení zařízení elektrotechnologie a konstruovaná pro venkovní instalaci na veřejně přístupných místech určených pro provozování drážní dopravy. Napájení technologie přejezdu č. P7491 bude zachována stávajícím kabelem NN 0,4kV, který bude přepojen do nově instalované TTS 913. Kolem trafostanice bude vybudován okapový chodníček šíře 50 cm z betonových dlaždic.

Součástí opravy bude vybudování nové zemnicí sítě pod trafostanicí.

Nová skříň trafostanice je uzemněna v souladu s normami ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN EN 61936-1 (ČSN 33 3201) a ČSN 33 2000-4-442 ed. 2.

Nové uzemnění je provedeno zemnicím páskem FeZn 30/4 mm uloženým do výkopu kabelové rýhy a dále jako 2x obvodový zemnič – 0,5-1,0m od trafo skříně. Obvodový zemnič je ve dvou místech propojen přes zkušební svorky se skříní. Konce uzemnění jsou opatřeny nátěrem – zelenožlutými pruhy. V rozích uzemnění jsou osazeny zemnicí tyče. Kovové části ve skříní jsou včetně konstrukce domku propojeny měděným vodičem o minimálním průřezu 10 mm<sup>2</sup>.

### *Technické parametry*

- Napájecí napětí 6kV AC, 50Hz
- Transformátor trojfázový 5kVA, 6000/400V
- Výstupní napětí 400/230V AC / TN-C, 50Hz
- Vnější rozměry 1096 mm (š) x 1496 mm (h) x 2147 mm (v)
- Konstrukční materiál plech aluzink tloušťky 2 mm
- Krytí skříně IP 43, po otevření dveří IP 20
- Hmotnost (včetně elektrotechnologie) 700kg
- Teplota okolí -25°C až +55°C
- Minimální životnost skříně 30 let

### **Pokyny pro obsluhu a údržbu transformační stanice TTS 913**

Pro veškeré práce spojené s obsluhou a údržbou platí v plném rozsahu ustanovení OP 16 kap. III – Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, kap. XII – Bezpečnost zaměstnanců při práci s el. zařízením a předpisy o ochraně proti úrazům el. proudem obsažené v ČSN a předpisech ČD.

Na transformačních stanicích pro rozvod 6kV mohou pracovat pouze určení zaměstnanci a to za těchto podmínek:

- musí mít u sebe povolení k provádění prací, příkaz B a musí se řídit předpisem E8
- musí být přítomni nejméně 2 zaměstnanci s příslušnou kvalifikací
- při obsluze transformační stanice se smí zaměstnanci dotýkat jen částí pro obsluhu určených a musí bezpodmínečně používat předepsané ochranné pomůcky. Obsluhou se rozumí zapínání nebo vypínání odpojovačů pomocí páky a výměna pojistek. Výměna pojistek se provádí po vypnutí odpojovačů s použitím předepsaných ochranných pomůcek.
- úsek, na němž se bude pracovat, musí být předem vypnut, vodiče navzájem propojeny a uzemněny. Postup: vypínací pákou se rozeprnou odpojovače v sousedních trafostanicích a skříň se uzavře. Proti zapnutí proudu 3. osobou se kryty ovládacích zámků odpojovačů uzamknou místo univerzálním šroubovým závěrem, osobním zámkem. U skříně, na které se má pracovat se otevřou a zajistí spodní dveře a na nože odpojovače se nasadí zkratovací souprava připojená na zemnicí svorník. Teprve po odzkoušení beznapětového stavu a řádném zazkratování se mohou zahájit práce.

Výjimku z těchto podmínek tvoří vizuální kontrola, kdy pracovník pouze pohledem zjišťuje stav v transformační stanici aniž by při tom rozeprnal odpojovače a otevíral ochranné kryty.

Údržba vlastní skříně se provádí 1x ročně. Zkontroluje se stav povrchové úpravy, výstražných tabulek, zámků, závěrů a závěsů. Údržba zařízení umístěných uvnitř skříně se provádí dle návodu pro údržbu jednotlivých prvků.

Uvedené pokyny byly převzaty a upraveny dle Pokynů č. P 72 302 zpracovaných AŽD Praha.

## 4 KONCEPCE ROZVODU

Oprava bude realizována ve stávající trase na výše uvedených pozemcích. Nový kabelový rozvod vn bude typu 6-AYKCY 3x50/16 uložený převážně v betonových žlebech TK1 14x17x100. V posledním úseku žkm 19,200 – žkm 19,500 a v místech vedených pod komunikací bude kabel uložen v betonových žlebech TK2 23x23x100 v chráničkách DN110. Kabelové žlaby budou uloženy na dně výkopu v hloubce min. 120 cm pod definitivním terénem.

Protože jsou kabely 6kV v 1. Kategorii zajištění dodávky el. energie dle ČSN 37 6605 ed.2, musí být uloženy dle podmínek ČSN 33 5000-5-52 ed.2. Kabely jsou opatřeny protipožárním nátěrem a uloženy do betonových žlabů TK1. Tyto žlaby jsou položeny dnem vzhůru nad kabel 6kV. Paralelní souběh těchto systémových kabelů odpovídá ČSN 33 2000-5-52 ed.2 kap. 521.N11.18 Ochrana kabelů proti šíření požáru dle čl. 521.N11.18.4. Navržené podélné překážky z kabelových žlabů TK1 a TK2 odpovídají čl. 521.N11.10.4. Stínění kabelů je připojeno dle stávajícího způsobu stínění kabelů (uzemněno nebo izolováno) dle ČSN 34 1530 ed.2, čl. 7.6. Uložení kabelů je provedeno dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Nový napájecí kabel vysokého napětí 6kV bude uložen v betonových žlebech v celé kabelové trase, při dodržení ustanovení ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Kabel bude mechanicky a prostorově oddělen od vedení v souběhu i křížujících podzemních sítí kabelovým žlabem, případně polohou ve výkopu. Nový napájecí kabel vysokého napětí 6kV musí vyhovět všem předpisům uvedených v TNŽ 34 2609 - Projektování kabelových rozvodů železničních zabezpečovacích zařízení.

Před zahájením výkopových prací – kabelových rýh pro nové kabely musí být provedeno vytyčení všech stávajících podzemních sítí jejich správci a splněny podmínky jednotlivých správců při provádění výkopových prací. V případě požadavku i zajištění dozoru při provádění prací. Při provádění prací je nutno dbát ustanovení ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Křížení a souběhy těchto

vedení zřídít dle ČSN 73 6005. Vzájemné vzdálenosti při souběhu a křížení jsou uvedeny v příloze A tabulka A.1 a A.2. Nejmenší dovolené krytí podzemních sítí je uvedeno v příloze B tabulka B.1. V místech vytyčeného předpokládaného křížení se stávajícími podzemními sítěmi budou provedeny pro ověření polohy a zajištění nenarušenosti ruční výkopy sond.

Uložení kabelových vedení provádět dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 tabulka 52HN10, předpisu SŽDC S4 kapitola V. a přílohy 26 k SŽDC S4. Mechanická ochrana kabelu v přechodu pod cestou nebo silnicí protlakem bude řešena chráničkou. Výstražná fólie bude ve výkopu uložena cca 20-30 cm nad kabelem. Nejmenší dovolené krytí kabelu je dle ČSN v terénu 0,7 m.

V podchodu pod cestou nebo silnicí bude napájecí vedení uloženo v samostatné chráničce, která bude uložena v hloubce minimálně 2 m.

V podchodu pod kolejemi bude kabelové vedení uloženo dle ČSN 37 5711 ed.2 v samostatné chráničce, která bude uložena v hloubce minimálně 1,5 m od pláně tělesa železničního spodku, tj. 2,1 m od horního povrchu kolejového lože dle předpisu SŽDC S4. Chránička protlaku musí být vybudována v celé délce křížení, nejméně do vzdálenosti 2,0 m od paty svahu náspu, nebo 0,6 m od vnější hrany příkopu, přičemž tato vzdálenost nesmí být menší než 4,0 m od osy koleje. Protlaky musí být vedeny v hloubce 1,0 m pod dnem drážních příkop.

Nová kabelová trasa VN musí být situována v min. vzdálenosti 2,35m od osy koleje. Chráničky musí být provedeny tak, aby vyhovovaly zatížení podle ČSN 73 6203 a to po celou dobu provozu chráničky i dráhy.

Přebytečný materiál a zemina nesmí být ukládány na drážní pozemky ani do drážních odvodňovacích zařízení. Veškeré vody musí být odváděny mimo drážní pozemky a mimo drážní odvodňovací zařízení. Materiál z výkopů bude řádně oddělen od štěrkového lože (např. geotextilií, ...), pokud bude štěrkové lože znehodnoceno, náhrady na opravu budou hrazeny zhotovitelem stavby. Při záhozu bude prováděno pravidelné hutnění po vrstvách (cca 20 cm).

Při průchodu kabelových tras ve štěrkovém loži nad mostními objekty je nutné provádět práce ručním výkopem, tak aby nedošlo k poškození nosné konstrukce.

#### Zásady kabelizace rozvodů nad 1kV do 52kV AC

- Kabely nesmí být kladeny v půdách obsahující soli a kyseliny, v půdách s hnilými látkami a v některých půdách písčitých a kamenitých. V takovém případě se kabely uloží do kanálů, tunelů, trub, tvárnic nebo se jinak chrání před mechanickým a chemickým působením.
- Kabely se ukládají do rýhy hlubší o 0,2m než je nejmenší dovolené krytí (viz ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 6005). Krytím se rozumí vzdálenost mezi povrchem terénu a povrchem kabelu. Tam, kde nelze dodržet předepsanou hloubku, je nutné kabel chránit proti poškození mechanickou ochranou. Vzdálenost krajního kabelu od stavebních objektů (regulační čára) musí být aspoň 0,6m.
- Minimální dovolené vodorovné vzdálenosti mezi kabely při souběhu vedení jsou uvedeny v normě ČSN 73 6005. Nelze-li tyto vzdálenosti dodržet, oddělí se kabely přepážkou odolávající oblouku nebo se uloží do kabelových žlabů.
- Při křížení se kabely oddělí cihlami nebo betonovou deskou. Pokud je jedno z křížujících vedení v betonovém žlabu, potom druhé není třeba žlabem chránit nebo lze pro druhé využít žlab z PVC materiálu. Nejmenší svislé vzdálenosti jsou uvedeny v normě ČSN 73 6005.
- Jednožilové kabely VN se do země ukládají v ploché nebo trojúhelníkové formaci. Při volbě ukládání ve formě těsného trojúhelníku se nejdříve uloží dva kabely těsně vedle sebe a třetí kabel bude uložen



na ně. Polohu kabelů je nutné zajistit ovinutím zajišťovací plastikovou páskou ve vzdálenosti 2 – 2,5m od sebe.

- Při ukládání jednožilových kabelů do ploché formace je nutno mezi nimi zachovat mezeru 7cm.
- Před ukládáním kabelu vyčistit dno výkopu od pevných částic a kamenů a pokrýt vrstvou 10 – 14cm jemnozrnného písku, frakce 0 – 4mm. Při pokládce musí být konec kabelu uzavřen proti vniknutí vlhkosti smršťovací čapkou. V místech vjezdů do domů, garáží apod. se kabely chrání trubkami nebo kabelovými žlaby z PVC materiálu, popř. betonovými trubkami s otvorem min. o průměru 20cm nebo tvárnicemi s otvorem min. 1,5D uloženými na pevný podklad. Použije-li se plastových trubek nebo tvárnic při pokládání kabelů do ploché formace, doporučuje se, aby každá žíla kabelu byla v samotné trubce o průměru min 1,5D (D – průměr kabelu nad pláštěm). Souběžné kabely ve společné rýze, vzdálené méně než 20cm, je nutné od sebe oddělit přepážkou z betonových desek, popřípadě z cihel postavených na délku. Je zakázáno používat děrované cihly.
- Na kabely se připevní označovací štítky v provedení a četnosti dle metodiky PDS „Systém jednotného značení“. O zahájení stavby vedení a termínu pokládky je provádějící organizace povinna uvědomit příslušného technika majitele sítě. Typy a průřezy kabelů i typy souborů se použijí pouze takové, které jsou standardizovány. Každou případnou změnu je nutno před realizací montáže opětně projednat s příslušným technikem se zápisem do stavebního deníku. Před zasypáním kabelů pískem a před zasypáním zeminou musí dodavatel montáže nahlásit připravenost a požádat o kontrolu a souhlas příslušného technika majitele sítě.
- Trasa kabelu musí být před záhozem geodeticky zaměřena pro digitalizaci provozních map.
- Kabely budou spojovány na vhodných místech ve vzdálenosti 400-500m.

Využití RFID markerů k lokalizaci podzemních inženýrských sítí v majetku SŽDC.

RFID markéry slouží k přesné identifikaci podzemních sítí, kabelů metalických a optických, kanalizace, vody a plynu. Systém umožňuje značení všech typů podzemních sítí. Pomocí tohoto systému lze síť označit jak pro trasování, tak pro označování jednotlivých důležitých bodů na síti. Jedná se o princip pasivního LC obvodu bez jakéhokoliv napájení. Tyto značky (markéry) se umísťují do země nad místo, které potřebujeme označit, a zahrnou se zeminou.

V rámci jednotného značení v sítích SŽDC je nutné zachovat standardní barevné značení, které doporučují výrobci.

- *Silová zařízení a kabely* - červená
- *Rozvody vody a jejich zařízení* – modrá
- *Rozvody plynu a jejich zařízení* - žlutá
- *Sdělovací zařízení a kabely* - oranžová
- *Zabezpečovací zařízení a kabely* - fialová
- *Odpadní voda* - zelená

Minimální požadavky na použití markérů při opravných pracích a při rekonstrukcích podzemních zařízení SZDC jsou následující:

- *Silová zařízení a kabely (včetně kabelů určených k napájení zabezpečovacích zařízení)* - červený markér

trasy kabelů - nepovinné (v případě požadavku umístění po cca 50 m), přípojky, zakopané spojky, křížení kabelů, servisní smyčky, paty instalačních trubek, ohyby, změny hloubky, poklopy, rozvodové smyčky.

- *Sdělovací zařízení a kabely - oranžový markér*

trasy kabelů sdělovacích - nepovinné (v případě požadavku umístění po cca 50 m), uložení kabelových metalických spojek, ohyby, změny hloubky, kabelové rezervy metalických, optických a kombinovaných (hybridních) kabelů, lomové body na trase HDPE (pokud není přiložen vyhledávací vodič), uložení spojek optických a kombinovaných (hybridních) kabelů.

- *Zabezpečovací zařízení - fialový markér*

trasy kabelů zabezpečovacích - nepovinné (v případě požadavku umístění po cca 50 m), uložení kabelových metalických spojek, ohyby, změny hloubky, kabelové rezervy metalických, optických a kombinovaných (hybridních) kabelů, lomové body na trase HDPE (pokud není přiložen vyhledávací vodič), uložení spojek optických a kombinovaných (hybridních) kabelů.

## 5 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA HDPE TRUBKY A JEJICH POKLÁDKU

V mezistaničních úsecích se pokládají vždy 2 trubky, modrá (provozní) a černá (rezervní). Všechny trasy HDPE musí být vyhledatelné elektromagnetickou cestou pomocí souběžného metalického kabelu, vyhledávacího vodiče nebo osazených markerů na lomové body. Spojky a zemní konce HDPE trubek musí být označeny markery.

K zajištění komplexního celosítového přehledu, s předpokladem koncepčního využití, musí být dokumentace HDPE, položených v rámci investic nebo opravných prací vždy postoupena na TÚDC Praha. Minimální rozsah dokumentace - měřicí protokol, schématický plán, geodetické zaměření. Tuto část zajistí zhotovitel po realizaci.

### 5.1 Základní parametry HDPE trubky

#### Rozměry

- typ HDPE 40/33 mm s vnitřní lubrikační vrstvou SILICORE určené pro pokládku do země.

#### Materiál

- vysokohustotní polyetylen HDPE, nerecyklovaný. V prostorech se zvýšenou požární bezpečností trubky se sníženou hořlavostí, v bezhalogenovém provedení, splňující požadavky ČSN (EN)

#### Parametry

- hustota	0,94 - 0,96 g/cm <sup>3</sup>
- mez pevnosti	> 25 MPa
- el. pevnost	> 20 kV/mm
- absorpce vody	< 0,02 % (ČSN 64 0112)

#### Mechanické vlastnosti

- tolerance vnější průměr	+1%, -0%
- tolerance tloušťky stěny	+5%, -0%
- ovalita	< 2 %
- prodloužení při tah. síle 6 kN	< 2%
- vzpěrová tuhost	> 1800 kPa pro deformaci 15% (trubky 40/33)
- odolnost proti přetlaku	> 2 MPa pro trubky 40/33,37/31 (ČSN 64 0625)
- rázová odolnost	(40/33,37/31) bez prasklin (ČSN 64 0624)
- hmotnost nárazníku	4 kg, dráha 1,5 m

Splnění požadovaných mechanických vlastností musí výrobce na vyžádání prokázat.

#### Spojování trubek

Vzduchotěsné spojky (např. Plasson), sváření. V případě nutnosti napojení HDPE s instalovaným kabelem je možno vložit dělenou opravnou trubku do délky max. 2m, zámky trubek nesmí být vzdáleny od sebe více jak 0,5m. Dělená trubka musí být instalována vždy bez ohybů a uložena do žlabu, se schválením technického řešení správcem HDPE. Místo opravné trubky musí být označeno markerem schváleného typu a zaznamenáno do kabelové knihy, včetně opravy digitální podoby dotčených listů. Vždy se preferuje oprava standardní vložkou HDPE.

#### Barva trubek

Modrá, černá, v případě většího počtu trubek v trase musí být barvy schváleny budoucím správcem OK s tím, že trubky v jedné trase musí být barevně odlišeny.

Pro kamerové systémy se požaduje instalace trubky zelené, pro technologie odvětví SEE trubka červená (např. EOv).

Napojování různých barev trubek včetně doplňkových pruhů se nepředpokládá, v odůvodněných případech musí být schváleno budoucím správcem.

#### Montáž trubek

Po montáži trubky se provede tlaková a kalibrační zkouška. Tato zkouška při předání trasy po výstavbě nebo zásahu do trasy nesmí být starší než 1 rok. Rezervní trubky musí být na obou stranách zakončeny zakončovací zátkou s ventilkem a natlakovány.

## 5.2 Obecné požadavky na pokládku HDPE trubek.

Výpis nejmenšího dovoleného krytí mimo těleso železničního spodku dle ČSN 73 6005 a ČSN 75 2130

- Min. krytí trasy DOK ve volném terénu - 1,00m
- Min. krytí trasy DOK pod vozovkou - 1,20m
- Min. krytí trasy DOK v chodníku - 0,50m
- Min. krytí trasy DOK pod vodní cestou dle ČSN 75 2130 - 1,20m

Výpis nejmenšího dovoleného krytí v tělese železničního spodku dle SŽDC S4



- a) Min. krytí trasy DOK ve volném terénu – 0,70m pod úrovní pláně tělesa železničního spodku (pod úrovní drážní stezky)
- b) Min. krytí trasy DOK při křížení s dráhou– 1,50m od pláně tělesa železničního spodku
- c) Min krytí DOK v prostoru nástupiště - 0,35 s uložením do žlabu nebo chráničky

Požadavek na uložení v případě, že nelze realizovat minimální krytí  
Kabely (HDPE) musí být vždy uloženy do doplňkové ochrany. Ukládají se do pevnostenných kabelových žlabů nebo chrániček, s maximálním možným krytím, nejméně však 0,4m, pokud není toto uložení možné, musí být technické řešení jednotlivých případů projednáno a odsouhlaseno správou trati (příp. správou mostů a tunelů) a správci budoucí kabeláže, s písemným zápisem.

Uložení u objektů umělých staveb žel. tělesa (mostní objekty apod.)

- a) Preferuje se uložení do zemní trasy mimo objekt
- b) Další variantou je uložení do zemní trasy objektu (Při rekonstrukcích objektů navrhovat kabelovody pro budoucí uložení kabeláže)
- c) Uložení do nadzemní trasy, fixované ke konstrukci objektu nebo k samostatné nadložní konstrukci. Kabeláž je nutno uložit do neděrovaných ocelových žlabů s min. tloušťkou plechu 1,5mm, s povrchovou úpravou žárovým zinkováním. Víka žlabů musí být zajištěna proti neoprávněnému vniknutí nerezovými páskami a nýtováním. Smontovaná žlabová konstrukce nesmí mít otvory, konec žlabů je instalován na dno zemní kabelové kynety. Variantně je možno použít silnostěnnou ocelovou chráničku, s povrchovou úpravou. Obě varianty musí být schváleny správcem objektu a kabeláže.

Vzdálenost od osy koleje dle SŽDC S4

- a) Na širé trati – min. 2,35m od osy koleje. V obloucích se minimální vzdálenost zvětšuje, s ohledem na rozšíření průjezdného průřezu.
- b) V obvodu železniční stanice – min. 2,20m od osy koleje

## 6 PŘEDČASNÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB, PROZATÍMNÍ UŽÍVÁNÍ STAVEB KE ZKUŠEBNÍMU PROVOZU

Z důvodu zachování provozu sítě 6kV, která napájí zabezpečovací zařízení dráhy, budou jednotlivé části stavby (SO01 – SO03) uváděny do provozu po částech tak, aby byly všechny TTS 6kV v provozu. Všechny části stavby (SO01 – SO03) budou podrobeny zkušebnímu provozu.

Nesmí dojít k přerušení napájení zabezpečovacího zařízení v železničních stanicích. Pokud to hrozí, je nutné zajistit náhradní zdroj.

## 7 PROVOZNÍ SOUBORY A STAVEBNÍ OBJEKTY PODLÉHAJÍCÍ TECHNICKO – BEZPEČNOSTNÍ ZKOUŠCE

Všechny stavební objekty a jejich zprovozňované části musí být podrobeny předepsaným zkouškám a musí na ně být vystavena výchozí revizní zpráva. Stavba obsahuje určená technická zařízení (UTZ) podle § 47 zákona. Funkčnost a vlastnosti provedené stavby musí být ověřena zkušebním provozem. Stavebník zároveň požádá Drážní úřad, sekci provozně-technickou, o vydání průkazů způsobilosti určených technických zařízení.

## 8 POŽADAVKY NA OCHRANU BEZPEČNOSTI PRÁCE

Před zahájením prací na realizaci objektu musí být všichni pracovníci poučeni o ochraně zdraví a bezpečnosti práce na staveništi. Při práci se musí používat předepsané ochranné pomůcky. Během prací je dodavatel povinný zabezpečit dodržování platných bezpečnostních předpisů v souladu s platnými vyhláškami ČÚBP a ČBÚ. Rovněž musí být vhodnými opatřeními zabráněn vstup na staveniště nepovolaným osobám. Hranice staveniště musí být viditelně označené. V případě vykonávání prací na stavbě v provozovaném kolejišti, resp. v jeho blízkosti, je bezpodmínečně nutné dodržovat podmínky ustanovení platných bezpečnostních předpisů a technických norem při všech vykonávaných činnostech. Z pohledu pracovníků v kolejišti (resp. příchod na pracoviště a odchod z něj) určit bezpečnou příchodovou cestu pro v úvahu přicházející pracovníky a zabezpečit jejich znalost předpisu SŽDC Bp1.

Zhotovitel elektromontážních prací je povinen dodržovat platné bezpečnostní a provozní předpisy a normy, a používat materiál splňující platné normy. Montáž smí provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací dle vyhlášek 50/78 Sb. a 100/95 Sb. Všechny použité výrobky musí mít platný schvalovací list technických podmínek SŽDC prokazující možnost použití výrobku na železniční dopravní cestě, u nichž funkci vlastníka plní SŽDC a to za podmínek stanovených v dokumentech vydaných SŽDC, odborem OAE (O14) pro každý výrobek – viz směrnice SŽDC č. 34.

Při všech úkonech, které souvisejí s bezpečností a ochranou zdraví, je nutno mimo jiné postupovat v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek BOZP, nařízením vlády č.591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništi a jeho prováděcími právními předpisy vč. ustanovení Zákoníku práce č.262/2006 Sb., týkající se BOZP. Jedná se zejména o proškolení zaměstnanců, kteří provádí takové práce, kde je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Pokud se v projektu vyskytnou práce ve výškách a nad hloubkou – platí též nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Bližší požadavky na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Jelikož se stavba nachází na pozemku dráhy, je nutno dodržovat rovněž předpis OP 16, Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a vyhlášku MD č. 101/1995 Sb., Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost.

Je nutno respektovat veškeré platné normy, předpisy a zakázané činnosti v blízkosti částí pod napětím zejména dle ČSN EN 50 110 – 1 ed. 3 a případně TNŽ 34 3109.

Prostor do vzdálenosti 2,5 m od osy krajní koleje (mimo přejezd) je prostorem veřejně nepřístupným (§ 4a zákona č. 23/2000 Sb., kterým se mění zákon o drahách č. 266/1994 Sb.). V tomto prostoru se mohou pohybovat pouze osoby, které splňují stanovená zdravotní a smyslová kritéria pro činnost v tomto prostoru a které absolvovaly příslušná drážní školení.

Informace pro zhotovitele: Vydání příkazu „B“, zkoušky vodičů a kabelů zvýšeným napětím, případně použití měřicího vozu zajistí provozovatel sítě 6kV.

Přehled o dodržení obecných technických požadavků na výstavbu:

1. Realizace stavby musí ve všech svých částech odpovídat podmínkám SŽDC
2. Realizace stavby musí být v souladu s platnou legislativou ČR a platnými technickými normami a předpisy a souladu s projektem stavby.

## 9 KOORDINACE SE SOUBĚŽNÝMI A NAVAZUJÍCÍMI STAVBAMI

V rámci realizace stavby je třeba koordinovat

- |      |  |
|------|--|
| SO01 | Oprava rozvodu 6kV – úsek Kopřivnice n.n – Kopřivnice os.n       |
| SO02 | Oprava rozvodu 6kV – úsek Kopřivnice os.n. – TTS 913 (km 18,622) |

## 10 ZÁVĚR

Navrhované zařízení nemá nepříznivý vliv na životní prostředí a svou činností nevytváří žádný odpad. Likvidace odpadu vzniklého v průběhu realizace stavby bude provedena v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, vyhláškou č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a v souladu s vyhláškou č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

**Při provádění výkopových prací pro kabelové trasy je třeba dbát na to, aby nebyla poškozena jiná podzemní zařízení. Před započítím výkopových prací proto zhotovitel zajistí vytýčení stávajících podzemních inženýrských sítí v místě stavby. Bez tohoto vytýčení nesmí stavební organizace zahájit výkopové práce.**

Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a normami ČSN, pokud jimi není stanoveno jinak. Před uvedením zařízení do provozu zajistí dle ČSN 33 2000-6 dodavatelská firma výchozí revizi a vystaví zprávu o výchozí revizi, zkouškách elektrotechnického zařízení ve smyslu ustanovení příslušných ČSN. Dodavatelská firma poučí uživatele o zásadách obsluhy údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle 100/95 Sb., v platném znění. Pro objekt bude vypracován postup pro vypnutí el. energie. Informace o zásadách tohoto postupu musí být umístěné na viditelném místě. Případné změny oproti projektu, ke kterým dojde při provádění na stavbě, budou zaznamenány do výkresové dokumentace a spolu s revizní zprávou budou předány investorovi, resp. uživateli.

Dodavatel montážních prací také zajistí technickou prohlídku a zkoušku vč. vydání průkazu způsobilosti u DU, dle zákona 266/94 Sb. vč. prováděcích vyhlášek v platném znění. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhl. 100/95 Sb. v platném znění a předpisu SŽDC Zam1.

Pokud se v projektové dokumentaci a ve výkazu výměr objeví obchodní názvy výrobků, dodavatel se v nabídkovém řízení tímto nemusí cítit vázán a může nabídnout výrobky jiné. Tyto výrobky musí mít min. stejné vlastnosti jako výrobky navržené v projektu. Pokud dodavatel použije jiný výrobek, musí převzít záruku, že nedojde ke zhoršení technických a užitných vlastností objektu proti projektovému řešení. Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/02 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.

Provozovatel je povinen zajistit provádění periodických revizí el. zařízení ve lhůtách stanovených dle ČSN 33 1500, vyhl. MD 100/95 Sb. ve znění vyhlášky 279/00 Sb., resp. dle harmonogramu údržby SŽDC, s. o.

V případě uložení vn kabelu na pozemcích cizích právních subjektů musí být po dokončení stavby řádně právně ošetřeny, tj. zřízena věcná břemena k užívání.

Majitelem nově instalovaných zařízení bude SŽDC – oblast působnosti OŘ Ostrava, správcem je SEE Ostrava.

## 11 PŘÍLOHY

- 11.1 Protokol o určení vnějších vlivů
- 11.2 Zkratové poměry

V Přerově 12/2019

Vypracoval:  
Ing. Ladislav Mikeš  
SB projekt s.r.o.  
Škodova 701/3, 750 02 Přerov

## PROTOKOL č. 1906022-01

o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 změna Z3

<b>Název stavby:</b>	<b>„Oprava rozvodu 6kV v úseku Kopřivnice – Štramberk“</b>
<b>Investor:</b>	<b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b>
<b>Název PS/SO:</b>	<b>SO01 Oprava rozvodu 6kV – úsek Kopřivnice n.n – Kopřivnice os.n</b> <b>SO02 Oprava rozvodu 6kV – úsek Kopřivnice os.n. – TTS 913 (km 18,622)</b> <b>SO03 Oprava rozvodu 6kV – úsek TTS 913 (km 18,622) – Štramberk</b>
<b>Vypracoval:</b>	<b>SB projekt s.r.o., Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín</b>
<b>Složení komise:</b>	
předseda (funkce):	Ing. Vladimír Čechák, projektant
člen (funkce):	Ing. Ladislav Mikeš, projektant
<b>Posuzované prostory:</b>	Vnitřní prostor – stávající TTS, STS, Venkovní prostor – úsek železniční trati Kopřivnice – Štramberk Definice prostorů – instalace do 1kV dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 změna Z3 Definice prostorů – instalace nad 1kV dle ČSN EN 619 36-1
<b>Podklady používané:</b>	ČSN, souhrnná technická zpráva, výkresová dokumentace, prohlídka objektu

### Předmět protokolu:

Instalace nového kabelového vedení vn 6kV kabelem 6-AYKCY 3x50/16 v celkové délce 4,388 km umožní kontinuální bezporuchové napájení zabezpečovacích zařízení dráhy v úseku Kopřivnice – Štramberk. Nové vn kabelové vedení bude umístěno přednostně ve stávajících trasách, které je však třeba posoudit a v případě možných kolizí se stávající infrastrukturou či terénním profilem vhodně upravit. Nová kabelová trasa je vedena převážně po pozemcích investora, tj. Správy železniční dopravní cesty, státní organizace. Nový kabelový rozvod vn 6kV bude smyčkovat stávající trafostanice: STS Kopřivnice n.n., STS Kopřivnice os.n., TTS 913, STS Štramberk. Tyto trafostanice samotné nejsou součástí opravy s výjimkou TTS 913, která bude vyměněna.

### A) ROZHODNUTÍ KOMISE – URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVIVŮ:

#### VNITŘNÍ PROSTRORY – TRAFOSTANICE

##### 1. Vnější činitel prostředí:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG2, AH2, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

##### 2. Využití:

BA4, BB2, BC2, BD1, BE1

##### 3. Konstrukce budov:

CA1, CB1

**Rozhodnutí komise:**

Dle PNE 33 0000-2 se jedná o prostor III – vnitřní prostory s regulovanou teplotou.

Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Opatření vyplývající z vlivů, které nejsou dle článku 512-2-4 ČSN 33 2000-5-1 ed.3 normální:

- AG2 – průmyslové provedení zařízení odolné proti střednímu rázu
- AH2 – průmyslové provedení zařízení odolné proti středním vibracím
- BA4 – prostory budou zabezpečeny před vstupem nepovolaných osob v souladu s požadavky ČSN 33 2000-7-729 a provozovatel zajistí vypracování pracovně provozního řádu (Místní provozní a bezpečnostní předpis).

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory **NEBEZPEČNÉ**.

**B) ROZHODNUTÍ KOMISE – URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVIVŮ:**

VENKOVNÍ PROSTORY – ÚSEK ŽELEZNIČNÍ TRATI KOPŘIVNICE – ŠTRAMBERK

1. Vnější činitel prostředí:

AA7, AB8, AC1, AD4, AE4, AF1, AG2, AH2, AK2, AL1, AM-, AN2, AP1, AQ3, AR1, AS1

2. Využití:

BA1, BB2, BC2, BD1, BE1

3. Konstrukce budov:

CA1, CB1

**Rozhodnutí komise:**

Dle PNE 33 0000-2 se jedná o prostor VI – venkovní prostory.

Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Opatření vyplývající z vlivů, které nejsou dle článku 512-2-4 ČSN 33 2000-5-1 ed.3 normální:

- AA7 – zařízení musí odolávat tepelnému rozsahu minimálně -25°C až +55°C
- AB8 – zařízení musí odolávat tepelnému rozsahu minimálně -50°C až +40°C při rozsahu relativní vlhkosti 10% až 100%
- AD4 – zařízení musí odolávat stříkající vodě – minimální stupeň krytí IPX4
- AE4 – zařízení musí odolávat lehké prašnosti – minimální stupeň krytí IP5X
- AG2 – průmyslové provedení zařízení odolné proti střednímu rázu
- AH2 – průmyslové provedení zařízení odolné proti středním vibracím
- AK2, AL2 – elektrická zařízení musí být provedena tak, aby bylo zabráněno pronikání hmyzu a drobných živočichů k živým částem, které jsou důležité pro bezpečnost a funkci elektrického zařízení. Elektrická zařízení musí být rovněž chráněna proti biologicko-chemickým vlivům přítomných organismů. Elektrická zařízení musí



mít stupe ochrany krytem minimální IP44. Vedení mají být přednostně kabelová s hladkými povrchy a uložená tak, aby je bylo možné pravidelně kontrolovat

- AQ3 – elektrické zařízení musí být chráněno před přímým ohrožením bleskem v souladu se souborem ČSN EN 62305 ed.2
- AR1 – elektrické zařízení i jeho nosné části musí být chráněno před přímým ohrožením pohybem vzduchu (větre) o rychlosti až  $20\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- AN2 – střední úroveň intenzity slunečního záření ( $500\text{W}\cdot\text{m}^2 < \text{intenzita} < 700\text{W}\cdot\text{m}^2$ ) je nutno volit elektrická zařízení vystavená přímému slunečnímu záření, nebo je chránit vhodnými kryty.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory **NEBEZPEČNÉ**.

Vnější vlivy byly určeny v souladu s platnými ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 změna Z3 a na základě znalostí a zkušeností členů komise a řešením stavebních objektů a provozních souborů se stejným nebo podobným technologickým zařízením.

Pro provoz elektrického zařízení v objektu bude nutno zajistit:

- zpracování provozního předpisu provozovatelem, ve kterém budou zahrnuty požadavky technických zařízení
- je nutno jednoznačně stanovit podmínky a povinnosti pracovníků zajišťujících provoz a údržbu technolog. Zařízení
- **provozovatel musí zajistit, aby se zařízením manipulovaly pouze osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhl.50/1978 Sb.**

V Přerově dne 12/2019



.....  
předseda komise

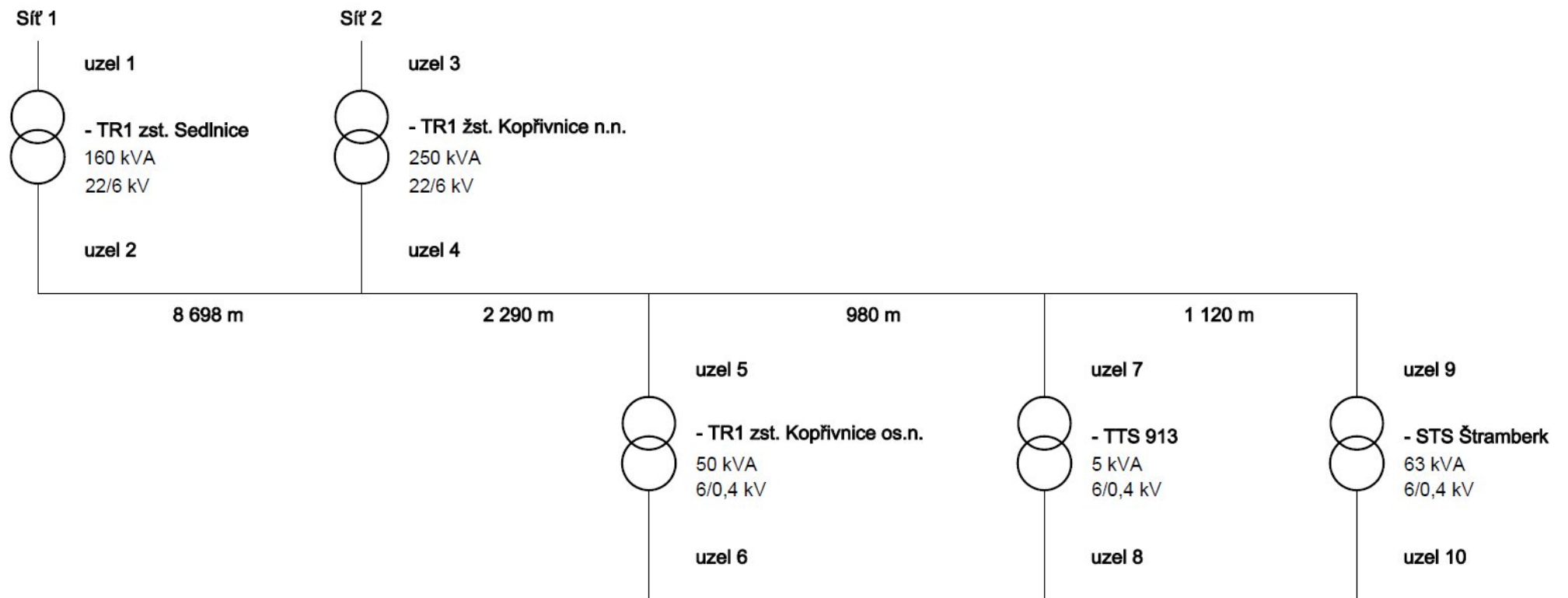


.....  
člen komise

## Příloha Technické zprávy: Výpočet zkratových poměrů

Vypracoval: Ing. Vladimír Čechák, říjen 2019

### Schéma uzlů:





## Maximální zkratové proudy

Napájení ze žst. Sedlnice

Vstupy:

<b>Zakázka:</b>	Oprava rozvodu 6kV v úseku Kopřivnice - Štramberk
<b>Varianta:</b>	Napájení Sedlnice
<b>Poznámka:</b>	

Maximální zkratové proudy

Jmenovité napětí sítě	c max	c min
100V ... 1000V	1.10	0.95
>1kV ... 35kV	1.10	1.00
>35kV	1.10	1.00

Uzly			
Uzel	Un [kV]	Název	tk [sec]
1	22.0	Sedlnice	1.00
2	6.0	Sedlnice	1.00
3	22.0	Kopřivnice n.n.	1.00
4	6.0	Kopřivnice n.n.	1.00
5	6.0	Kopřivnice os.n.	1.00
6	0.4	Kopřivnice os.n.	0.10
7	6.0	TTS913	1.00
8	0.4	TTS913	0.10

9	6.0	Štramberk	1.00
10	0.4	Štramberk	0.10

Sítové napaječe						
Uzel	Ik'' [kA]	R/X	Korekce	Stav	Typ	Název
1	5.249	0.1	1.0	ZAP	22kV, 200MVA	Síť 1
3	5.249	0.1	1.0	VYP	22kV, 200MVA	Síť 2

Transformátory												
i (prim.)	j (sek.)	St [MVA]	ek [%]	Pk [kW]	Up [kV]	Us [kV]	Regulační	Ref. uzel	Stav	Typ	Název	
1	2	0.16	4.0	0.375	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Sedlnice	
3	4	0.25	4.0	0.57	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice n.n.	
5	6	0.05	4.0	0.125	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice os.n.	
7	8	0.0050	7.3	0.09	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	TTS913	
9	10	0.063	4.0	0.179	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Štramberk	

Vedení a kabely										
i	j	l [km]	paral.	Rk [Ohm/km]	Xk [Ohm/km]	Tz [C]	K [...]	Stav	Typ	Název
2	4	8.648	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Sed-Kop n.n.
4	5	2.29	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop n.n.-Kop os.
5	7	0.98	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop os.-TTS913
7	9	2.095	1	0.641	0.107	70.0	73.0	ZAP	6-AYKCY(3x50/16)	TTS913-Štram.

## Výstupy:

Uzlové hodnoty (uk pro zkrat v uzlu 8)															
Uzel	Un [kV]	Název	tk [s]	Ik'' [kA]	Sk'' [MVA]	kapa(1)	kapa(2)	ip(1) [kA]	m	n	Ith [kA]	Ik2'' [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	uk [p.u.]
1	22.0	Sedlnice	1.00	5.25	200.01	1.746	1.746	12.96	0.034	1.000	5.34	4.55	0.05472	0.54723	1.100
2	6.0	Sedlnice	1.00	0.41	4.22	1.840	1.840	1.06	0.057	1.000	0.42	0.35	1.54968	26.01718	1.081
3	22.0	Kopřivnice n.n.	1.00	0.06	2.20	1.331	1.331	0.11	0.009	1.000	0.06	0.05	17.8787 4	46.76350	1.075
4	6.0	Kopřivnice n.n.	1.00	0.30	3.16	1.205	1.205	0.52	0.006	1.000	0.30	0.26	16.9480 0	30.46129	1.075
5	6.0	Kopřivnice os.n.	1.00	0.28	2.90	1.153	1.153	0.45	0.005	1.000	0.28	0.24	21.0254 9	31.63809	1.074
6	0.4	Kopřivnice os.n.	0.10	1.37	0.95	1.510	1.510	2.92	0.149	1.000	1.47	1.18	26.1283 0	113.12295	1.074
7	6.0	TTS913	1.00	0.27	2.79	1.137	1.137	0.43	0.005	1.000	0.27	0.23	22.7704 4	32.14170	1.073
8	0.4	TTS913	0.10	0.11	0.07	1.463	1.463	0.22	0.130	1.000	0.11	0.09	383.662 99	1450.5461 2	0.000
9	6.0	Štramberk	1.00	0.25	2.61	1.107	1.107	0.39	0.004	1.000	0.25	0.22	26.5007 1	32.76438	1.073
10	0.4	Štramberk	0.10	1.55	1.08	1.396	1.396	3.07	0.108	1.000	1.63	1.34	31.1034 6	97.39877	1.073

Větvové hodnoty (iv(re), iv(im), Iv(i), Iv(j) pro zkrat v uzlu 8)											
i	j	Typ	Název	iv(re) [p.u.]	iv(im) [p.u.]	Iv(i) [kA]	Iv(j) [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	R [Ohm]	X [Ohm]
0	1	ns	Síť 1	0.00019	-0.00071	0.00	0.00	0.05472	0.54723	0.265	2.649
1	2	tr	Sedlnice	0.00019	-0.00071	0.00	0.01	1.49494	25.46989	0.538	9.169
3	4	tr	Kopřivnice n.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	0.93074	16.30220	0.335	5.869
5	6	tr	Kopřivnice os.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	5.10277	81.48475	0.008	0.130
7	8	tr	TTS913	0.00019	-0.00071	0.01	0.11	360.88144	1418.38486	0.577	2.269
9	10	tr	Štramberk	0.00000	0.00000	0.00	0.00	4.60271	64.63431	0.007	0.103
2	4	vk	Sed-Kop n.n.	0.00019	-0.00071	0.01	0.01	15.39824	4.44411	5.543	1.600
4	5	vk	Kop n.n.-Kop os.	0.00019	-0.00071	0.01	0.01	4.07747	1.17681	1.468	0.424
5	7	vk	Kop os.-TTS913	0.00019	-0.00071	0.01	0.01	1.74494	0.50361	0.628	0.181
7	9	vk	TTS913-Štram.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	3.73026	0.62268	1.343	0.224

Vedení a kabely (Iv pro zkrat v uzlu 8)									
i	j	Název	Ith(i) [kA]	tk(i) [sec]	Smin(i) [mm2]	Ith(j) [kA]	tk(j) [sec]	Smin(j) [mm2]	Iv [kA]
2	4	Sed-Kop n.n.	0.42	1.00	5	0.30	1.00	4	0.01
4	5	Kop n.n.-Kop os.	0.30	1.00	4	0.28	1.00	4	0.01
5	7	Kop os.-TTS913	0.28	1.00	4	0.27	1.00	4	0.01
7	9	TTS913-Štram.	0.27	1.00	4	0.25	1.00	3	0.00

## Maximální zkratové proudy

Napájení ze žst. Kopřivnice nákladní nádraží

Vstupy:

<b>Zakázka:</b>	Oprava rozvodu 6kV v úseku Kopřivnice - Štramberk
<b>Varianta:</b>	Napájení Kopřivnice n.n.
<b>Poznámka:</b>	

Maximální zkratové proudy

Jmenovité napětí sítě	c max	c min
100V ... 1000V	1.10	0.95
>1kV ... 35kV	1.10	1.00
>35kV	1.10	1.00

Uzly			
Uzel	Un [kV]	Název	tk [sec]
1	22.0	Sedlnice	1.00
2	6.0	Sedlnice	1.00
3	22.0	Kopřivnice n.n.	1.00
4	6.0	Kopřivnice n.n.	1.00
5	6.0	Kopřivnice os.n.	1.00
6	0.4	Kopřivnice os.n.	0.10
7	6.0	TTS913	1.00

8	0.4	TTS913	0.10
9	6.0	Štramberk	1.00
10	0.4	Štramberk	0.10

Sítové napaječe						
Uzel	Ik'' [kA]	R/X	Korekce	Stav	Typ	Název
1	5.249	0.1	1.0	VYP	22kV, 200MVA	Síť 1
3	5.249	0.1	1.0	ZAP	22kV, 200MVA	Síť 2

Transformátory											
i (prim.)	j (sek.)	St [MVA]	ek [%]	Pk [kW]	Up [kV]	Us [kV]	Regulační	Ref. uzel	Stav	Typ	Název
1	2	0.16	4.0	0.375	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Sedlnice
3	4	0.25	4.0	0.57	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice n.n.
5	6	0.05	4.0	0.125	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice os.n.
7	8	0.0050	7.3	0.09	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	TTS913
9	10	0.063	4.0	0.179	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Štramberk

Vedení a kabely										
i	j	l [km]	paral.	Rk [Ohm/km]	Xk [Ohm/km]	Tz [C]	K [...]	Stav	Typ	Název
2	4	8.648	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Sed-Kop n.n.
4	5	2.29	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop n.n.-Kop os.
5	7	0.98	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop os.-TTS913
7	9	2.095	1	0.641	0.107	70.0	73.0	ZAP	6-AYKCY(3x50/16)	TTS913-Štram.

Výstupy:

Uzlové hodnoty (uk pro zkrat v uzlu 8)															
Uzel	Un [kV]	Název	tk [s]	Ik'' [kA]	Sk'' [MVA]	kapa(1)	kapa(2)	ip(1) [kA]	m	n	Ith [kA]	Ik2'' [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	uk [p.u.]
1	22.0	Sedlnice	1.0 0	0.06	2.20	1.331	1.331	0.11	0.009	1.000	0.06	0.05	17.8786 8	46.76347	1.088
2	6.0	Sedlnice	1.0 0	0.39	4.09	1.117	1.117	0.62	0.005	1.000	0.39	0.34	16.3837 2	21.29357	1.088
3	22.0	Kopřivnic e n.n.	1.0 0	5.25	200.01	1.746	1.746	12.96	0.034	1.000	5.34	4.55	0.05472	0.54723	1.100
4	6.0	Kopřivnic e n.n.	1.0 0	0.63	6.52	1.842	1.842	1.63	0.058	1.000	0.65	0.54	0.98546	16.84946	1.088
5	6.0	Kopřivnic e os.n.	1.0 0	0.57	5.87	1.442	1.442	1.15	0.012	1.000	0.57	0.49	5.06295	18.02626	1.086
6	0.4	Kopřivnic e os.n.	0.1 0	1.59	1.10	1.741	1.741	3.91	0.333	1.000	1.83	1.37	10.1657 4	99.51111	1.086
7	6.0	TTS913	1.0 0	0.54	5.57	1.345	1.345	1.02	0.009	1.000	0.54	0.46	6.80789	18.52988	1.085
8	0.4	TTS913	0.1 0	0.11	0.07	1.475	1.475	0.22	0.134	1.000	0.11	0.09	367.699 90	1436.93403	0.000
9	6.0	Štramberk	1.0 0	0.48	5.03	1.208	1.208	0.83	0.006	1.000	0.49	0.42	10.5381 6	19.15256	1.085
10	0.4	Štramberk	0.1 0	1.86	1.29	1.590	1.590	4.19	0.189	1.000	2.03	1.61	15.1409 0	83.78693	1.085

Větvové hodnoty (iv(re), iv(im), Iv(i), Iv(j) pro zkrat v uzlu 8)											
i	j	Typ	Název	iv(re) [p.u.]	iv(im) [p.u.]	Iv(i) [kA]	Iv(j) [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	R [Ohm]	X [Ohm]
0	3	ns	Síť 2	0.00018	-0.00072	0.00	0.00	0.05472	0.54723	0.265	2.649
1	2	tr	Sedlnice	0.00000	0.00000	0.00	0.00	1.49494	25.46989	0.538	9.169
3	4	tr	Kopřivnice n.n.	0.00018	-0.00072	0.00	0.01	0.93074	16.30220	0.335	5.869
5	6	tr	Kopřivnice os.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	5.10277	81.48475	0.008	0.130
7	8	tr	TTS913	0.00018	-0.00072	0.01	0.11	360.88144	1418.38486	0.577	2.269
9	10	tr	Štramberk	0.00000	0.00000	0.00	0.00	4.60271	64.63431	0.007	0.103
2	4	vk	Sed-Kop n.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	15.39824	4.44411	5.543	1.600
4	5	vk	Kop n.n.-Kop os.	0.00018	-0.00072	0.01	0.01	4.07747	1.17681	1.468	0.424
5	7	vk	Kop os.-TTS913	0.00018	-0.00072	0.01	0.01	1.74494	0.50361	0.628	0.181
7	9	vk	TTS913-Štram.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	3.73026	0.62268	1.343	0.224

Vedení a kabely (Iv pro zkrat v uzlu 8)									
i	j	Název	Ith(i) [kA]	tk(i) [sec]	Smin(i) [mm2]	Ith(j) [kA]	tk(j) [sec]	Smin(j) [mm2]	Iv [kA]
2	4	Sed-Kop n.n.	0.39	1.00	5	0.65	1.00	8	0.00
4	5	Kop n.n.-Kop os.	0.65	1.00	8	0.57	1.00	7	0.01
5	7	Kop os.-TTS913	0.57	1.00	7	0.54	1.00	7	0.01
7	9	TTS913-Štram.	0.54	1.00	7	0.49	1.00	7	0.00



## Minimální zkratové proudy

Napájení z žst. Sedlnice

Vstupy:

<b>Zakázka:</b>	Oprava rozvodu 6kV v úseku Kopřivnice - Štramberk
<b>Varianta:</b>	Napájení Sedlnice
<b>Poznámka:</b>	

Minimální zkratové proudy

Jmenovité napětí sítě	c max	c min
100V ... 1000V	1.10	0.95
>1kV ... 35kV	1.10	1.00
>35kV	1.10	1.00

Uzly			
Uzel	Un [kV]	Název	tk [sec]
1	22.0	Sedlnice	1.00
2	6.0	Sedlnice	1.00
3	22.0	Kopřivnice n.n.	1.00
4	6.0	Kopřivnice n.n.	1.00
5	6.0	Kopřivnice os.n.	1.00
6	0.4	Kopřivnice os.n.	0.10
7	6.0	TTS913	1.00

8	0.4	TTS913	0.10
9	6.0	Štramberk	1.00
10	0.4		0.10

Síťové napaječe						
Uzel	Ik'' [kA]	R/X	Korekce	Stav	Typ	Název
1	5.249	0.1	1.0	ZAP	22kV, 200MVA	Síť 1
3	5.249	0.1	1.0	VYP	22kV, 200MVA	Síť 2

Transformátory											
i (prim.)	j (sek.)	St [MVA]	ek [%]	Pk [kW]	Up [kV]	Us [kV]	Regulační	Ref. uzel	Stav	Typ	Název
1	2	0.16	4.0	0.375	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Sedlnice
3	4	0.25	4.0	0.57	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice n.n.
5	6	0.05	4.0	0.125	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice os.n.
7	8	0.0050	7.3	0.09	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	TTS913
9	10	0.063	4.0	0.179	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Štramberk

Vedení a kabely										
i	j	l [km]	paral.	Rk [Ohm/km]	Xk [Ohm/km]	Tz [C]	K [...]	Stav	Typ	Název
2	4	8.648	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Sed-Kop n.n.
4	5	2.29	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop n.n.-Kop os.
5	7	0.98	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop os.-TTS913
7	9	2.095	1	0.641	0.107	70.0	73.0	ZAP	6-AYKCY(3x50/16)	TTS913-Štram.

## Výstupy:

Uzlové hodnoty (uk pro zkrat v uzlu 8)															
Uzel	Un [kV]	Název	tk [s]	Ik'' [kA]	Sk'' [MVA]	kapa(1)	kapa(2)	ip(1) [kA]	m	n	Ith [kA]	Ik2'' [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	uk [p.u.]
1	22.0	Sedlnice	1.00	5.25	200.01	1.746	1.746	12.96	0.034	1.000	5.34	4.55	0.04975	0.49748	0.950
2	6.0	Sedlnice	1.00	0.37	3.84	1.840	1.840	0.96	0.057	1.000	0.38	0.32	1.54470	25.96743	0.934
3	22.0	Kopřivnice n.n.	1.00	0.05	1.95	1.275	1.275	0.09	0.008	1.000	0.05	0.04	20.95343	46.71374	0.928
4	6.0	Kopřivnice n.n.	1.00	0.26	2.75	1.156	1.156	0.43	0.005	1.000	0.26	0.23	20.02268	30.41153	0.928
5	6.0	Kopřivnice os.n.	1.00	0.24	2.49	1.112	1.112	0.38	0.005	1.000	0.24	0.21	24.91567	31.58833	0.927
6	0.4	Kopřivnice os.n.	0.10	1.17	0.81	1.462	1.462	2.42	0.129	1.000	1.25	1.02	30.01850	113.07319	0.927
7	6.0	TTS913	1.00	0.23	2.38	1.098	1.098	0.36	0.004	1.000	0.23	0.20	27.00961	32.09194	0.926
8	0.4	TTS913	0.10	0.09	0.06	1.459	1.459	0.19	0.129	1.000	0.10	0.08	387.90229	1450.49633	0.000
9	6.0	Štramberk	1.00	0.21	2.20	1.075	1.075	0.32	0.004	1.000	0.21	0.18	31.48594	32.71461	0.926
10	0.4	Štramberk	0.10	1.32	0.92	1.342	1.342	2.51	0.093	1.000	1.38	1.14	36.08870	97.34900	0.926

Větvové hodnoty (iv(re), iv(im), Iv(i), Iv(j) pro zkrat v uzlu 8)											
i	j	Typ	Název	iv(re) [p.u.]	iv(im) [p.u.]	Iv(i) [kA]	Iv(j) [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	R [Ohm]	X [Ohm]
0	1	ns	Síť 1	0.00016	-0.00061	0.00	0.00	0.04975	0.49748	0.241	2.408
1	2	tr	Sedlnice	0.00016	-0.00061	0.00	0.01	1.49494	25.46989	0.538	9.169
3	4	tr	Kopřivnice n.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	0.93074	16.30220	0.335	5.869
5	6	tr	Kopřivnice os.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	5.10277	81.48475	0.008	0.130
7	8	tr	TTS913	0.00016	-0.00061	0.01	0.09	360.88144	1418.38486	0.577	2.269
9	10	tr	Štramberk	0.00000	0.00000	0.00	0.00	4.60271	64.63431	0.007	0.103
2	4	vk	Sed-Kop n.n.	0.00016	-0.00061	0.01	0.01	18.47789	4.44411	6.652	1.600
4	5	vk	Kop n.n.-Kop os.	0.00016	-0.00061	0.01	0.01	4.89297	1.17681	1.761	0.424
5	7	vk	Kop os.-TTS913	0.00016	-0.00061	0.01	0.01	2.09393	0.50361	0.754	0.181
7	9	vk	TTS913-Štram.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	4.47632	0.62268	1.611	0.224

Vedení a kabely (Iv pro zkrat v uzlu 8)									
i	j	Název	Ith(i) [kA]	tk(i) [sec]	Smin(i) [mm2]	Ith(j) [kA]	tk(j) [sec]	Smin(j) [mm2]	Iv [kA]
2	4	Sed-Kop n.n.	0.38	1.00	5	0.26	1.00	3	0.01
4	5	Kop n.n.-Kop os.	0.26	1.00	3	0.24	1.00	3	0.01
5	7	Kop os.-TTS913	0.24	1.00	3	0.23	1.00	3	0.01
7	9	TTS913-Štram.	0.23	1.00	3	0.21	1.00	3	0.00

## Minimální zkratové proudy

Napájení z žst. Kopřivnice nákladní nádraží

Vstupy:

<b>Zakázka:</b>	Oprava rozvodu 6kV v úseku Kopřivnice - Štramberk
<b>Varianta:</b>	Napájení Kopřivnice n.n.
<b>Poznámka:</b>	

Minimální zkratové proudy

Jmenovité napětí sítě	c max	c min
100V ... 1000V	1.10	0.95
>1kV ... 35kV	1.10	1.00
>35kV	1.10	1.00

Uzly			
Uzel	Un [kV]	Název	tk [sec]
1	22.0	Sedlnice	1.00
2	6.0	Sedlnice	1.00
3	22.0	Kopřivnice n.n.	1.00
4	6.0	Kopřivnice n.n.	1.00
5	6.0	Kopřivnice os.n.	1.00
6	0.4	Kopřivnice os.n.	0.10
7	6.0	TTS913	1.00
8	0.4	TTS913	0.10

9	6.0	Štramberk	1.00
10	0.4		0.10

Sítové napaječe						
Uzel	Ik'' [kA]	R/X	Korekce	Stav	Typ	Název
1	5.249	0.1	1.0	VYP	22kV, 200MVA	Síť 1
3	5.249	0.1	1.0	ZAP	22kV, 200MVA	Síť 2

Transformátory											
i (prim.)	j (sek.)	St [MVA]	ek [%]	Pk [kW]	Up [kV]	Us [kV]	Regulační	Ref. uzel	Stav	Typ	Název
1	2	0.16	4.0	0.375	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Sedlnice
3	4	0.25	4.0	0.57	22.0	6.0	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice n.n.
5	6	0.05	4.0	0.125	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Kopřivnice os.n.
7	8	0.0050	7.3	0.09	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	TTS913
9	10	0.063	4.0	0.179	6.0	0.4	ano	sek.	ZAP	Noname	Štramberk

Vedení a kabely										
i	j	l [km]	paral.	Rk [Ohm/km]	Xk [Ohm/km]	Tz [C]	K [...]	Stav	Typ	Název
2	4	8.648	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Sed-Kop n.n.
4	5	2.29	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop n.n.-Kop os.
5	7	0.98	1	0.641	0.185	70.0	76.0	ZAP	6-AYKCY(1x50/16)	Kop os.-TTS913
7	9	2.095	1	0.641	0.107	70.0	73.0	ZAP	6-AYKCY(3x50/16)	TTS913-Štram.

Výstupy:

Uzlové hodnoty (uk pro zkrat v uzlu 8)															
Uzel	Un [kV]	Název	tk [s]	Ik'' [kA]	Sk'' [MVA]	kapa(1)	kapa(2)	ip(1) [kA]	m	n	Ith [kA]	Ik2'' [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	uk [p.u.]
1	22.0	Sedlnice	1.00	0.05	1.95	1.275	1.275	0.09	0.008	1.000	0.05	0.04	20.95336	46.71372	0.939
2	6.0	Sedlnice	1.00	0.33	3.47	1.083	1.083	0.51	0.004	1.000	0.33	0.29	19.45840	21.24382	0.939
3	22.0	Kopřivnice n.n.	1.00	5.25	200.01	1.746	1.746	12.96	0.034	1.000	5.34	4.55	0.04975	0.49748	0.950
4	6.0	Kopřivnice n.n.	1.00	0.57	5.94	1.843	1.843	1.49	0.058	1.000	0.59	0.50	0.98049	16.79971	0.939
5	6.0	Kopřivnice os.n.	1.00	0.51	5.29	1.388	1.388	1.00	0.011	1.000	0.51	0.44	5.87347	17.97652	0.938
6	0.4	Kopřivnice os.n.	0.10	1.37	0.95	1.724	1.724	3.34	0.309	1.000	1.57	1.19	10.97626	99.46136	0.938
7	6.0	TTS913	1.00	0.48	4.97	1.289	1.289	0.87	0.008	1.000	0.48	0.41	7.96740	18.48013	0.937
8	0.4	TTS913	0.10	0.09	0.06	1.474	1.474	0.19	0.134	1.000	0.10	0.08	368.85944	1436.88427	0.000
9	6.0	Štamberk	1.00	0.42	4.39	1.159	1.159	0.69	0.005	1.000	0.42	0.37	12.44372	19.10281	0.937
10	0.4	Štamberk	0.10	1.60	1.11	1.552	1.552	3.52	0.168	1.000	1.73	1.39	17.04646	83.73718	0.937

Větvové hodnoty (iv(re), iv(im), Iv(i), Iv(j) pro zkrat v uzlu 8)											
i	j	Typ	Název	iv(re) [p.u.]	iv(im) [p.u.]	Iv(i) [kA]	Iv(j) [kA]	r [p.u.]	x [p.u.]	R [Ohm]	X [Ohm]
0	3	ns	Sít 2	0.00016	-0.00062	0.00	0.00	0.04975	0.49748	0.241	2.408
1	2	tr	Sedlnice	0.00000	0.00000	0.00	0.00	1.49494	25.46989	0.538	9.169
3	4	tr	Kopřivnice n.n.	0.00016	-0.00062	0.00	0.01	0.93074	16.30220	0.335	5.869
5	6	tr	Kopřivnice os.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	5.10277	81.48475	0.008	0.130

7	8	tr	TTS913	0.00016	-0.00062	0.01	0.09	360.88144	1418.38486	0.577	2.269
9	10	tr	Štramberk	0.00000	0.00000	0.00	0.00	4.60271	64.63431	0.007	0.103
2	4	vk	Sed-Kop n.n.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	18.47789	4.44411	6.652	1.600
4	5	vk	Kop n.n.-Kop os.	0.00016	-0.00062	0.01	0.01	4.89297	1.17681	1.761	0.424
5	7	vk	Kop os.-TTS913	0.00016	-0.00062	0.01	0.01	2.09393	0.50361	0.754	0.181
7	9	vk	TTS913-Štram.	0.00000	0.00000	0.00	0.00	4.47632	0.62268	1.611	0.224

Vedení a kabely (Iv pro zkrat v uzlu 8)									
i	j	Název	Ith(i) [kA]	tk(i) [sec]	Smin(i) [mm2]	Ith(j) [kA]	tk(j) [sec]	Smin(j) [mm2]	Iv [kA]
2	4	Sed-Kop n.n.	0.33	1.00	4	0.59	1.00	8	0.00
4	5	Kop n.n.-Kop os.	0.59	1.00	8	0.51	1.00	7	0.01
5	7	Kop os.-TTS913	0.51	1.00	7	0.48	1.00	6	0.01
7	9	TTS913-Štram.	0.48	1.00	7	0.42	1.00	6	0.00