

Jiná ověření:		Paré:										
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:										
	 Podpis: Datum:										
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:									
000	06.12.2024	Čistopis dokumentace	Ing. Stanislav Marek									
<table border="1"> <tr> <td> Stavebník/Investor: Adresa: Zástupce investora: Adresa: </td> <td> Správa železnic, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 - Karlín </td> <td>  SPRÁVA ŽELEZNIC </td> </tr> </table>				Stavebník/Investor: Adresa: Zástupce investora: Adresa:	Správa železnic, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 - Karlín	 SPRÁVA ŽELEZNIC						
Stavebník/Investor: Adresa: Zástupce investora: Adresa:	Správa železnic, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 - Karlín	 SPRÁVA ŽELEZNIC										
<table border="1"> <tr> <td> Zhotovitel díla: Adresa: Kontakt: </td> <td> SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td> Zhotovitel části/objektu: Adresa: Kontakt: </td> <td> SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Hlavní projektant (HIP): Ing. Martin Štrof </td> <td> Specialista: Ing. Ondřej Krupička </td> </tr> </table>				Zhotovitel díla: Adresa: Kontakt:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz		Zhotovitel části/objektu: Adresa: Kontakt:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz		Hlavní projektant (HIP): Ing. Martin Štrof		Specialista: Ing. Ondřej Krupička
Zhotovitel díla: Adresa: Kontakt:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz											
Zhotovitel části/objektu: Adresa: Kontakt:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz											
Hlavní projektant (HIP): Ing. Martin Štrof		Specialista: Ing. Ondřej Krupička										
Název stavby/akce: Implementace 5G/FRMCS na železničním koridoru Praha - Č. Třebová - Brno/Ostrava, 2. etapa - výstavba BTS pro 5G		Označení investora: S632000565 Zakázka: 23-119.208										
Název části:	Napájení zabezpečovacího a sdělovacího zařízení z trakčního vedení	Označení části: D.1.3.8										
Název objektu/dílčí části:	BTS U Přejezdu, měnič pro napájení z TV	Označení objektu/komplexu: PS 29-03-81										
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001										
Název dílčí části přílohy:	-											
Odpovědný projektant: Ing. Martin Marek	Zpracovatel přílohy: Ing. Martin Marek	Měřítko: Formáty: A4	Stupeň dokumentace: DUSL									
Kraj: viz textová část	Katastrální území: viz textová část	TUDU: Viz textová část	Smluvní datum zpracování: 06.12.2024									
Označení investora:	Stupeň dokumentace: Část:	Objekt:	Podobjekt: Příloha: Revize:									
S 6 3 2 0 0 0 5 6 5	- D U S L - D 1 3 0 8	- P S 2 9 0 3 8 1	- X X - 1 - 0 0 1 - 0 0 0									

**IMPLEMENTACE 5G/FRMCS NA ŽELEZNIČNÍM KORIDORU PRAHA – ČESKÁ
TŘEBOVÁ – BRNO/OSTRAVA,
2. ETAPA – VÝSTAVBA BTS PRO 5G**

**DOKUMENTACE PRO SPOLEČNÉHO POVOLENÍ PODLE LINIOVÉHO
ZÁKONA (DUSL)**

PS 29-03-81

BTS U Přejezdu, měnič pro napájení z TV

Obsah

1	Všeobecné údaje stavby	3
1.1	Údaje o stavbě a objektu	3
1.2	Údaje o stavebníkovi.....	4
1.2.1	Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace	4
1.3	Základní údaje o stavbě.....	5
2	Seznam vstupních podkladů	6
3	Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů.....	7
3.1	Popis stávajícího stavu	7
3.2	Nový stav	7
3.3	Hlavní zásady řešení	7
4	Základní technické údaje.....	8
5	Měření SŽ-OES	10
6	Hranice provozního souboru	11
7	Situace	12
8	Dispozice	13
9	Koncepce technického řešení.....	14
10	Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů	18
11	Návaznost na ostatní objekty a související stavby.....	19
11.1	Návaznost na objekty v rámci řešené stavby.....	19
11.2	Návaznost na související stavby a investice.....	19
12	Stavebně montážní postupy výstavby.....	20
13	Výpočty a posouzení návrhu technického řešení.....	21
14	Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace.....	22
15	Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů.....	23
16	Použitá označení.....	24
17	Odpady	25
18	Bezpečnost práce	26

1 Všeobecné údaje stavby

1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Implementace 5G/FRMCS na železničním koridoru Praha – Č. Třebová – Brno/Ostrava, 2.etapa – Výstavba BTS pro 5G
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona (DUSL)
Dílčí část – objekt (PS/SO)	Provozní komplex Sdělovací zařízení (PK 00-02-35)
Charakter dílčí části:	Dočasná stavba
Katastrální území, pozemky:	Běchovice, Klánovice, Újezd n. Lesy Úvaly, Kolín, Starý Kolín, Svatá Kateřina u Svatého Mikuláše, Záboří nad Labem, Týnec nad Labem, Kojice, Telčice, Chvaletice, Trnávka, Zdechovice, Řečany nad Labem, Labětín, Lhota pod Přeloučí, Přelouč, Choceň, Zářecká Lhota, Hemže, Mostek nad Orlicí, Brandýs nad Orlicí, Sudislav n. Orlicí, Dobrá Voda u Orlického Podhůří, Česká Třebová, Třebovice, Rybník u České Třebové, Opatov v Čechách, Opatovec, Moravský Lačnov, Svitavy-předměstí, Damníkov, Rudoltice, Luková, Žichlínek, Třebařov, Krasíkov, Tatenice, Hynčína, Hoštejn, Kosov, Hněvkov, Lupěné, Nemile, Zábřeh na Moravě, Rájec u Zábřeha, Zvole u Zábřeha, Lukavice na Moravě, Květín, Libivá, Mohelnice, Moravičany, Doubravice nad Moravou, Králová, Červenka, Tři Dvory u Litovle, Pňovice, Střeň, Štěpánov u Olomouce, Březce, Štarnov, Moravská Loděnice, Černovír, Pavlovičky, Bělidla, Hranice, Velká u Hranic, Bělotín, Polom u Hranic, Heřmanice u Polomí, Blahutovice, Polouvsí, Hrabětice nad Odrou, Jeseník nad Odrou, Mankovice, Suchdol nad Odrou, Hladké Životice, Pustějov, Butovice, Studénka nad Odrou, Jistebník, Polanka nad Odrou, Svinov, Třebovice ve Slezsku, Nová Ves u Ostravy, Mariánské Hory, Přívoz, Bílovice nad Svitavou, Olomoučany, Blansko; pozemky viz. dokladová část
Místo dílčí části:	km 387,600 – 397,100 (Kolín – Praha-Libeň) km 319,100 – 347,900 (Česká Třebová – Kolín) km 165,800 – 166,000 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) km 166,700 – 166,900 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) km 175,700 – 175,800 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) km 179,800 – 180,000 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) km 179,800 – 180,000 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) km 229,400 – 235,800 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) km 239,400 – 239,500 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) km 241,800 – 243,300 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová)

	km 6,100 – 86,500 (Prosenice – Česká Třebová) km 211,800 – 267,300 (Bohumín – Prosenice)
Trat' podle prohlášení o dráze:	520 00 (Kolín – Praha-Libeň) 540 00 (Česká Třebová – Kolín) 740 00 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) 760 00 (Prosenice – Česká Třebová) 780 00 (Bohumín – Prosenice)
Trat'ový úsek TU:	1501 (Kolín – Praha-Libeň) 1501 (Česká Třebová – Kolín) 2002 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) 1901 (Prosenice – Česká Třebová) 1891 (Bohumín – Prosenice)
Definiční úsek DU:	viz. část B.
Kategorie dráhy:	celostátní (ve všech lokalitách stavby)
Kategorie trati podle TSI:	P3/F1 (Kolín – Praha-Libeň) P3/F1 (Česká Třebová – Kolín) P3/F1 (Brno-Maloměřice st.6 – Česká Třebová) P3/F1 (Prosenice – Česká Třebová) P3/F1 (Bohumín – Prosenice)
Období realizace:	04/2025–04/2026

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70 99 42 34, DIČ: CZ70 99 42 34
Zástupce investora:	Stavební správa západ Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8

1.2.1 Údaje o zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 IČ: 25793349, DIČ CZ25793349
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Martin Štrof Člen České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě Autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb, č.0013763 (martin.strof@sudop.cz, tel.605 229 014)

1.3 Základní údaje o stavbě

Cílem stavby je návrh výstavby věží pro zlepšení pokrytí 5G železničních koridorů se zlepšením kvality hlasových a datových služeb pro cestující veřejnost včetně potřebné infrastruktury. Provázání těchto potřeb s GSM-R a budoucím železničním rádiovým zařízením FRMCS tak, aby všechny plánované věže byly také použitelné pro GSM-R/FRMCS.

Stavba je rozdělena na dvě etapy výstavby.

V 1.etapě výstavby dochází k přípravě pro pokrytí 5G ve Vítkovských tunelech a tunelu Krasíkov.

V 2. etapě výstavby dochází k vybudování pasivní přípravy (stožár, prostory pro technologické skříně a napájecí a optické přípojky) pro technologii 5G veřejných operátorů a v lokalitách, kde je už dnes vybudována BTS GSM-R k jejich rekonstrukci a přesunu na nové anténní stožáry.

2 Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro zpracování projektu je předchozí stupeň dokumentace (záměr projektu), který byl investorem rozdělen na 2 etapy. Předmětem této dokumentace je 2. etapa stavby. Rozsah PS a technické řešení byl probrán na pracovních poradách a na závěrečné poradě odsouhlasen za účasti investora, projektanta a budoucího správce zařízení. Zápisy z porad jsou součástí dokladové části dokumentace.

Výchozím podkladem pro zpracování projektové dokumentace sdělovacího zařízení tohoto provozního souboru stavby je:

- Zadání předmětné stavby;
- Výzva MPO č. IV Dokrytí vybraných železničních koridorů signálem 5G vyšší úrovně;
- Dokumentace záměru projektu;
- Výsledky jednání uskutečněných v průběhu projektových prací;
- Místní šetření
- Koordinace se souvisejícími stavbami;
- Koordinace s ostatními zpracovateli projektových dokumentací;
- Rozpracovaná dokumentace souvisejících stavebních objektů a provozních souborů.

3 Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

3.1 Popis stávajícího stavu

V lokalitě BTS U Přejezdu (cca km 61,650 trati Prosenice – Česká Třebová) se v současnosti nenachází žádný dostupný zdroj el. energie z DS, který by se dal pro potřeby napájení BTS využít. V blízkosti se nachází pouze technologie PZS, která je napájena zdrojem UNZ vzdáleným cca 4km ve stanici.

3.2 Nový stav

S ohledem na výše uvedené je pro napájení BTS v lokalitě U Přejezdu (cca km 61,650 trati Prosenice – Česká Třebová) navržen zdroj napájený z trakčního vedení 3kV DC.

3.3 Hlavní zásady řešení

Technologie napájení je navržena jako zdroj nízkého napětí technologie BTS. Dimenzování zdroje musí být provedeno s ohledem na příkon spotřebiče, uvažované provozní stavy, zkratové poměry sítě, předpisy a normy SŽ. Navržené řešení musí být v souladu s TSI.

Rozhodující hlediska pro návrh silnoproudé technologie

- požadovaný instalovaný výkon a dimenzování proudové dráhy
- ekologické, především ochrana povrchových a podzemních vod
- spolehlivost napájení
- bezpečnost osob a zařízení
- elektromagnetická kompatibilita drážního zařízení podle ČSN EN 50121 ed.2.

4 Základní technické údaje

Napěťové soustavy:

- 2 – 3 kV DC/IT
- 2 PE 460 V DC/TT
- 2 – 231 V AC/IT
- 2 – 24 V DC/IT
- 3NPE~50 Hz, 400 V, TN-S,

Ochrana neživých částí nad 1000V

Normální:

- ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed (uzel) (sítě IT);
- ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích s přímo uzemněným středem (uzlem) (sítě TT(r));
- ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích, kde není přímo uzemněný střed (uzel) (sítě IT(r));
- ochrana izolací;

Doplňná

- ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed (uzel) (sítě IT) a pospojováním (k uvedení na stejný potenciál);
- ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích s přímo uzemněným středem (uzlem) (sítě TT(r)) a pospojováním (k uvedení na stejný potenciál);
- ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích, kde není přímo uzemněný střed (uzel) (sítě IT(r)) a pospojováním (k uvedení na stejný potenciál).

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

- Základní ochrana živých částí je tvořena:
- polohou
- zábranou
- přepážkami, nebo kryty
- izolací živých částí

V rámci tohoto PS budou veškerá zařízení a vodiče opatřeny bezpečnostními a informačními tabulkami podle ČSN ISO 3864.

Ochrana před úrazem el. proudem do 1000V AC a 1500V DC dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

základní ochrana:

základní izolace dle přílohy A. 1.

přepážky nebo kryty dle přílohy A. 2.

ochrana při poruše:

- rozvody TN – automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.1, 411.3 a 411.4. s použitím nadproudových jistících prvků
- rozvody IT – automatickým odpojením od zdroje v síti IT dle čl. 411.1, 411.3 a 411.6. s použitím nadproudových jistících prvků
- doplňková ochrana – ochranné pospojování dle čl. 415.2.
- rozvody SELV – automatickým odpojením od zdroje v síti SELV dle čl. 411.1, 411.3 a 414.3 s použitím nadproudových jistících prvků

5 Měření SŽ-OES

Měřeny budou vývody pro BTS soukromého operátora. Měření bude umístěno v piliři v blízkosti BTS. Měření řeší SO 29-86-01 BTS U Přejezdu, přípojka NN. Měřené vývody SŽ-OES musí splňovat parametry pro měření uvedené v Technických podmínkách připojení. Použita mohou být pouze stanovená měřidla v uvedených zapojeních. Použity budou elektroměry pro přímé měření na lištu do 63A, do 80A na kříž a pro polopřímé měření na lištu.

6 Hranice provozního souboru

Součástí provozního souboru je dodávka, montáž a uvedení do provozu zdroje pro napájení BTS tj. technologie DAK, UNZ a RH včetně silových propojovacích kabelů.

Z pohledu napěťové hladiny VN 3kV začíná tento provozní soubor na přívodních svorkách rozvaděče DAK. Na straně NN v rozvaděči RH jsou dělicím místem vývodní svorky jističů. V rámci tohoto PS bude dodán zdroj skládající se z DAK, UNZ včetně transf. , RH a zemního traťového transformátoru TZ1. Z pohledu řízení a návaznosti na DŘT a DDTS jsou dělicím místem přechodové svorkovnice umístěné v jednotlivých rozvaděčích technologie. Strukturovaná a datová kabeláž mezi DŘT, DDTS a rozvaděči technologie není součástí tohoto PS. Součástí tohoto PS je i připojení neživých vodivých částí přístrojů, ocelových konstrukcí na zemnicí síť a pracovní uzemnění přístrojů, které toto požadují pro svoji správnou a bezpečnou funkci.

7 Situace

Technologie zdroje pro BTS je situována v lokalitě s názvem „BTS U Přejezdu“ v žkm 61,650 trati Prosenice – Česká Třebová. Technologie je umístěna v technologickém objektu TO. Umístění TO s ohledem na oddělená uzemnění bylo zvoleno naproti BTS přes koleje na pozemcích SŽ.

8 Dispozice

Technologie je umístěna v TO (technologickém objektu). Jedná se o betonový prefabrikovaný domek s kabelovým prostorem pod úrovní terénu a dvojitou podlahou uvnitř objektu. Objekt je uvnitř jednoprostorový s technologickými rozvaděči umístěnými podél zdí.

9 Koncepce technického řešení

Pro přípojku NN vlastní spotřeby technologie BTS bude instalován zdroj napájení z trakčního vedení 3kV DC. Zdroj bude napojen z obou trolejí trakčního vedení (kolej 1., 2.). Připojení na trakční vedení bude realizováno pomocí dálkově ovládaného odpojovače, VN pojistky, omezovač přepětí umístěného na novém trakčním stožáru (řeší SO 29-81-01 BTS U Přejezdu, připojení měniče na TV), napájení 3kV DC bude do zdroje přivedeno kabelovým vedením VN (řeší SO 29-86-03 BTS U Přejezdu, VN přívod pro měnič). Dálkové ovládání odpojovačů bude řešeno v rámci SO 29-86-02 BTS U Přejezdu, DOÚO. Bude provedeno ukolejnění technologie v TO (řeší SO 29-87-01 BTS U Přejezdu, úprava ukolejnění) a uzemnění s připojením na ukolejnění přes průrazku. Samotný přívod NN ze zdroje v TO pro napájení BTS je uvažován soustavou IT (z důvodu oddělených uzemnění), kde pro vytvoření soustavy TN-C v místě připojení BTS je umístěno zemní trafo TZ1.

Pro napájení zdroje z hladiny VN 3kV se osadí statický měnič DC/DC DAK. Součástí technologie budou dva přívodní stykače 3kV DC pro přepínání vstupního napětí z obou stop trakčního vedení. Vzájemné sepnutí stykačů bude blokováno. Stykače budou součástí technologie DAK. Pro vytvoření výstupní elektrické energie s požadovanými parametry (dle požadavků ČSN EN 50160) bude sloužit UNZ – univerzální zdroj napájení na jehož výstupu bude výstupní napětí 400VAC v požadované kvalitě. UNZ je osazena bateriovým zdrojem z důvodu vnitřní potřeby generování kvality výstupního napětí. Zároveň bude sloužit k pokrytí krátkodobých výpadků el. energie. např. z důvodu přepínání trakčního vedení, baterie UNZ budou také zajišťovat pomocné ovládací napájení pro technologii DAK. Na výstupu UNZ bude osazen transformátor 400/400VAC. Technologický objekt bude osazen zásuvkou pro připojení náhradního mobilního zdroje, který bude sloužit pro uvedení technologie do provozu v případě vybití baterií UNZ (mimořádné stavy, delší odstávky technologie). Veškeré technologie zdroje budou ústředně ovládány z ED OŘ Olomouc. Vnitřní zařízení elektroinstalace, PZS, EZS, topení chlazení budou zavedeny do systému DDTS. Na straně přípojky BTS bude osazeno zemní trafo TZ1.

Technologie DAK

Hlavní technické parametry technologie VN

Jmenovité vstupní napětí	3000 V DC
Maximální vstupní napětí	3900 V DC
Minimální vstupní napětí	2000 V DC
Jmenovitá hodnota výstupního napětí	xx V DC dle vstupních par. UNZ
Maximální hodnota výstupního napětí	xx V DC dle vstupních par. UNZ
Minimální hodnota výstupního napětí	xx V DC dle vstupních par. UNZ
Jmenovitý výkon	48 kW
Jmenovitá hodnota pomocného (UA) a řídicího napětí (UC)	230 V AC

Pracovní podmínky odpovídají vnitřnímu prostředí podle ČSN 33 3220 v dalším stupni bude stanoven protokol o určení vnějších vlivů.

Stupeň znečištění oblasti II (střední) podle ČSN 33 0405.

Technologie NN

UNZ univerzální napájecí zdroj

slouží k přeměně napětí 460V DC ze statického měniče DAK na požadované výstupní napětí 400VAC, 50Hz s požadovanou dobou zálohy.

Hlavní technické parametry:

Jmenovité vstupní napětí xx V DC dle parametrů DAK

Jmenovitá hodnota výstupního napětí 400 V AC 50Hz

Kvalita výstupního napětí min. dle ČSN EN 50 160

Bateriový zdroj 24V DC / 250Ah

Jmenovitý výkon (měnič zdroje) 35 kW

Jmenovitá hodnota pomocného (UA) a řídicího napětí (UC) 230 V AC

RH – rozvaděč střídavé spotřeby 400VAC napájený ze zdroje UNZ s možností přepnutí na mobilní ZZEE. Rozvaděč RH je určený pro napájení přípojky BTS a veškerých technologických i netechnologických spotřeb pro samotný zdroj (tj. DŘT, DDTS, DOUO, eL. Instal TO (chlazení, topení), ovládací napětí DAK, nap. EZS, EPS).

Pracovní podmínky odpovídají vnitřnímu prostředí podle ČSN 33 3220 v dalším stupni bude stanoven protokol o určení vnějších vlivů. Stupeň znečištění oblasti II (střední) podle ČSN 33 0405.

HLAVNÍ TECHNOLOGIE

Pol. 1: DAK

Počet kusů: 1

Statický měnič včetně vstupních stykačů 3kV DC, řídicího systému

Zákl. tech. parametry

Jmenovité vstupní napětí 3000 V DC

Maximální vstupní napětí 3900 V DC

Minimální vstupní napětí 2000 V DC

BTS U Přejezdu, měnič pro napájení z TV

PS 29-03-81

Jmenovitá hodnota výstupního napětí	xx V DC dle vstupních par. UNZ
Maximální hodnota výstupního napětí	xx V DC dle vstupních par. UNZ
Minimální hodnota výstupního napětí	xx V DC dle vstupních par. UNZ
Jmenovitý výkon	48 kW
Jmenovitá hodnota pomocného (UA) a řídicího napětí (UC)	230 V AC

Pol. 2: UNZ

Univerzální napájecí zdroj včetně filtrů a výstupního transformátoru.

Počet kusů: 1

Jmenovité vstupní napětí	xx V DC dle parametrů DAK
Jmenovitá hodnota výstupního napětí	400 V AC 50Hz

Kvalita výstupního napětí min. dle ČSN EN 50 160

Bateriový zdroj	24V DC / 250Ah
Jmenovitý výkon (měnič zdroje)	35 kW
Jmenovitá hodnota pomocného (UA) a řídicího napětí (UC)	230 V AC
Teplotní rozsah	+5/+55°C
Relativní vlhkost	max. 80%
Živostnost	>25let

Pol. 3.: 1 Rozvaděč střídavé spotřeby 400VAC

Funkční označení: RH

Množství: 1 ks

Technické parametry:

Rozvaděč NN

Un=230/400V

In = 100A

Icc= 10kA

Ocelo-plechová rozvaděčová skříň jednokřídlá se zadními i bočními zákryty - usazena na podstavci o výšce 2000mm+200mm .

Přívod spodem. Na čelní straně osazena typickými jednokřídlými dveřmi (dle výkresové dokument.).

Vnitřní vybavení: kapsa na výkresy, kompletní osvětlení, montážní panel

Rozměr pole V x Š x H 2000+200x800x400

Pol. 4.: 1 Kabely VN/NN

Součástí jsou silové propojovací kabely mezi technologií DAK, UNZ a RH. Použity budou kabely typu CYKY.

Pol. 5.: 1 Zemní transformátor

Funkční označení: TZ1

Množství: 1 ks

Technické parametry:

OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

Na straně přívodu z 3kV DC jsou osazeny omezovače přepětí před VN kabelovým svodem na straně NN jsou omezovače přepětí v rozvaděči RH.

ODPADY

Při instalaci nového zařízení budou odpadem nevratné obaly ze dřeva, zbytky kabelů a vodičů, odpadní ředidla a zbytky nátěrových hmot. Odpady budou zlikvidované v souladu s platnou legislativou – viz část dokumentace odpadové hospodářství.

10 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

Při zpracování dokumentace nebyly použity výjimky, odchylná, nebo úlevová řešení z norem a předpisů.

11 Návaznost na ostatní objekty a související stavby

11.1 Návaznost na objekty v rámci řešené stavby

S tímto objektem (komplexem) přímo souvisí především níže uvedené objekty stavby řešené v rámci částí dokumentace:

- D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika
PS 29-03-11 BTS U Přejezdu, DŘT
PS 01-03-11 ED Přerov, doplnění DŘT
- D.1.3.8 Napájení zabezpečovacího a sdělovacího zařízení z trakčního vedení
PS 29-03-81 BTS U Přejezdu, měnič pro napájení z TV
- D.2.2.1 Pozemní objekty budov
SO 29-72-01 BTS U Přejezdu, měnič pro napájení z TV, stavební část
- D.2.3.1 Trakční vedení
SO 29-81-01 BTS U Přejezdu, připojení měniče na TV
- D.2.3.6 Rozvody VN, NN, osvětlení a DOÚO
SO 29-86-01 BTS U Přejezdu, přípojka NN
SO 29-86-02 BTS U Přejezdu, DOÚO
SO 29-86-03 BTS U Přejezdu, VN přívod pro měnič
- D.2.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí
SO 29-87-01 BTS U Přejezdu, úprava ukolejnění
- D.2.3.8 Vnější uzemnění
SO 29-88-01 BTS U Přejezdu, vnější uzemnění měniče

11.2 Návaznost na související stavby a investice

S touto etapou stavby souvisí následující investiční akce:

- Implementace 5G/FRMCS na žel. Koridoru Praha – Č. Třebová – Brno/Ostrava, 1. etapa – Pokrytí tunelů 5G
- stavba v přípravě, jedná se především o návaznost výstavby BTS a kabelizace v okolí Krasíkovského tunelu
- Modernizace železničního uzlu Česká Třebová
- stavba v přípravě, jedná se především o návaznost na optickou kabelizaci a napájení BTS
- VRT Moravská brána
- stavba v přípravě, jedná se především o prostorovou koordinaci s výstavbou BTS

12 Stavebně montážní postupy výstavby

Montáž technologií proběhne po dokončení stavebních částí. Prostředí musí splňovat podmínky určené v protokolu o určení vnějších vlivů (zpracován v dalším stupni PD). Vzhledem k tomu, že se jedná o novostavbu není nutno řešit provizorní stavy.

13 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

Energetická bilance

zařízení BTS dle navazující profese	$P_i = P_s = 20 \text{ kW}$	
vlastní spotřeba zdroje	$P_i = 5 \text{ kW}$	$P_s = 3 \text{ kW}$
Celkové požadavky	$P_s = 23 \text{ kW}$	

Navržený zdroj DAK	jmenovitý výkon	$P = 48 \text{ kW}$
Výkon střídače UNZ		$P = 35 \text{ kW}$

Z hlediska požadovaného příkonu s ohledem na bilanci jsou navržené parametry zdroje vyhovující.

Dimenzování bateriového zdroje UNZ

Navržený je bateriový zdroj 24VDC 250Ah. Při soudobém výkonu 23kW, započítaných účinnostech měničů a uvažované kapacitě baterií 80% je **doba zálohy** při výpadku vstupního napájení cca **10min**.

Navržená kapacita vyhovuje požadavku na pokrytí manipulace dispečera na trakčním vedení (cca max. 3min.). V dalším stupni dokumentace je možné zvážit řízení odepnutí vývodu BTS (a dalších nepotřebných spotřeb) při poklesu baterie na stanovenou hodnotu a to tak, aby bylo možné zachovat energii pro znovu obnovení provozu DAK (nutná přítomnost vstupního ovládacího napětí.).

Uvedené dimenzování baterie vyhovuje kladeným požadavkům.

14 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

V dalším stupni projektové dokumentace budou podrobně rozpracována technická řešení v rozsahu pro uvedený stupeň vycházející z této dokumentace. Dokumentace bude mimo jiné vycházet z požadavků investora, požadavků orgánů státní správy činných ve stavebním řízení.

15 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů

Navržené řešení technologického zařízení musí respektovat TKP č.j.TÚDC – 15036/200, normy v nich uvedené a zákony.

ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 50124-1	Koordinace izolace. Část 1: Základní požadavky
ČSN EN 50124-2	Koordinace izolace. Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN 33 3015	Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
ČSN 33 3505 ed.2	Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice.
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí, Ochrana před nadproudy.
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí, Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí Výběr a stavba elektrických zařízení, elektrická vedení
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN 34 1500 ed. 2	Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 50163 ed. 2	Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem.
ČSN EN 60865-1 ed. 2	Zkratové proudy – Výpočet účinků – Část 1: Definice a výpočetní metody
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.
ČSN EN 1993-1-1 ed. 2	Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 50341-1 ed. 2	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV – Část 1: Obecné požadavky – Společné specifikace
ČSN EN 50341-3-19	Elektrická venkovní vedení s napětím nad 45 kV AC

16 Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav a kabelů vychází z ČSN, kde je to účelné je zachováno zavedené označení provozovatele.

Použité zkratky:

DS	distribuční soustava
LDSŽ	lokální distribuční soustava železnice

VS	vlastní spotřeba
SKŘ	systém kontroly a řízení
MŘS	místní řídicí systém
DŘT	dispečerská řídicí technika
DDTS	dálková diagnostika

Technologie

DAK	statický měnič 3kV DC
UNZ	univerzální zdroj napájení
RH	rozvaděč vlastní spotřeby AC
ZZEE	záložní zdroj elektrické energie
BTS	(Base Transceiver Station) základnová stanice systému GSM
EZS	El. zabezpeč. systém

HMI	(human machine interface) panel řízení a přístupu do terminálu řízení / ochran
IED	(intelligent electronic device) terminál řízení a ochran

SŽ	Správa železnic s.o.
SŽ-OES	Správa železnic odbor energetických služeb
ČEZ D	ČEZ Distribuce a.s.
ED	Elektro dispečink
OŘ	Oblastní ředitelství

17 Odpady

Při instalaci nového zařízení budou odpadem nevratné obaly ze dřeva, zbytky kabelů a vodičů, odpadní ředidla a zbytky nátěrových hmot. Odpady budou zlikvidované v souladu s platnou legislativou – viz část dokumentace B. 5.

18 Bezpečnost práce

Zhotovitel stavby (zaměstnavatel) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví za zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce (odst.1 § 101 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce). Zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst.1 § 102 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC s.o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti.

Práce a povinnosti cizích právnických a fyzických osob v prostorách provozované železniční dopravní cesty z hlediska BOZP v rámci stavby

1. Pro zhotovitele stavby je smluvně závazný předpis SŽDC Bp1 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
2. Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací odborně způsobilými osobami dle předpisu SŽDC Zam1 – o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy, účinný od 1.9.2014
3. Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací osobami zdravotně způsobilými ve smyslu vyhlášky č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy

4. Zhotovitel stavby zajistí, aby všechny fyzické osoby, které se budou při provádění díla pohybovat na dráze nebo v obvodu dráhy na místech veřejnosti nepřístupných, měly povolení pro vstup do těchto prostor. Povolení se vydává dle předpisu SŽDC Ob1 díl II.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnosti ve stavebnictví:

Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Z č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP), v platném znění

Z č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění

NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění

NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v platném znění

NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění

NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, v platném znění

NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky, v platném znění

NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků, v platném znění

NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění

NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění

NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu, v platném znění

Vyhl. č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění

Vyhl. č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti, v platném znění

Vyhl. č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění

Vyhl. č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění

Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění

Vyhl. č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, v platném znění

Vyhl. č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, v platném znění

Vyhl. č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, v platném znění

Vyhl.č.394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací, v platném znění