



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:


Razítko oprávněné osoby:



Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.6.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Jan Zářecký

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	Společnost SUBO-AFRY pro aktualizaci DÚR Brno-Přerov, 3.stavba	 SUDOP BRNO
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 6258 04 E: sudop@sudop-brno.cz	
Zhotovitel objektu:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.	 SUDOP BRNO
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	

Hlavní projektant (HIP):	Ing. Radomír Hanák	Specialista:	Ing. Jan Zářecký
--------------------------	--------------------	--------------	------------------

Název stavby/akce:	Výstavba TNS Nezamyslice	Označení investora:	S621500588
		Označení zhotovitele:	21061-01-0822
Název části:	Rozvody vn, nn, osvětlení a ovládání odpojovačů Vnější uzemnění	Označení části:	D.2.3.6 D.2.3.8
Název objektu/díle části:		Označení objektu/komplexu:	
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy:	1.001
Název díle části přílohy:	-		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	-
Ing. Jan Zářecký	Ing. Vítězslav Šimáček	Formáty:	-
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Olomoucký	Nezamyslice [589764]	Nezamyslice [589764]	Smluvní datum zpracování:
			30.6.2022

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblet:	Příloha:	Revize:
S 6 2 1 5 0 0 5 8	-	D Ú R X - X X X X X X	- X X X X X X X X X X	- X X	- 1 - 0 0 1	- 0 0 0

**SUDOP BRNO spol.s.r.o.
KOUNICOVA 26
611 36 BRNO**

ČERVEN 2022

Výstavba TNS Nezamyslice

D.2.3 Trakční a energetická zařízení

**D.2.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové
ovládání odpojovačů**

D.2.3.8 Vnější uzemnění

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

**Investor:
Projektant:
Odpovědný projektant stavby:
Odpovědný projektant objektu:
Vypracoval:
Účel:**

**Správa železnic, státní organizace
SUDOP Brno spol. s r.o.
Ing. Hana Hanáková
Ing. Petr Kortyš
Ing. Petr Kortyš
DÚR + FIDIC**

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
2	VŠEOBECNĚ	4
2.1	Účel stavby a její zdůvodnění	4
2.2	Popis stávajícího stavu.....	4
2.3	Koncepce technického řešení energetických zař. a rozvodů	4
2.3.1	Silnoproudé rozvody vn, nn, DOÚO a osvětlení	4
2.4	Členění na části a stavební objekty	5
3	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	5
4	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	5
4.1	Energetická bilance	5
4.2	Stupeň dodávky elektrické energie dle ČSN 37 6605, ed.2	6
4.3	Měření spotřeby elektrické energie.....	6
4.4	Rozvodné soustavy	6
4.5	Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem:.....	6
4.6	Vlastník a budoucí správce	7
4.7	Související SO a PS	8
4.8	Základní právní dokumenty a technické předpisy	8
5	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ JEDNOTLIVÝCH SO	10
5.1	E.3.6 Rozvody nn, vn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů	10
5.2	E.3.8 Vnější uzemnění	13
6	KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	13
7	PODMÍNKY POUŽITÍ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ U SŽ	14
8	POŽADAVKY NA VÝKON NEBO FUNKCI.....	14

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby	Výstavba TNS Nezamyslice
Stupeň dokumentace:	DÚR + FIDIC
Charakter stavby:	Novostavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	Trať č. 315A dle TTP Nezamyslice – Brno hl.n. Město Vyškov, Ivanovice na Hané, městys Nezamyslice
Kraj:	Olomoucký
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ 70994234
Zastoupený:	Správa železniční a dopravní cesty, s.o. Stavební správa východ Nerudova 1 772 58 Olomouc
Ústřední orgán investora:	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 12 110 00 Praha 1
Zhotovitel dokumentace:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Zhotovitel části D.2.3:	SUDOP BRNO spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno IČ: 44960417 DIČ: CZ 44960417
Číslo zakázky:	21061-01-0822
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Hana Hanáková
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Petr Kortyš

2 VŠEOBECNĚ

2.1 Účel stavby a její zdůvodnění

Účelem stavby je napájení železniční drážní dopravy dle zákona o drahách. Stavba slouží pro zrychlení, zvýšení kapacity a zefektivnění železniční dopravy.

Hlavním cílem stavby je napájení nové dvoukolejné elektrizované železniční tratě s její výraznou modernizací na $v_{\max} = 200$ km/hod.

Železniční spojení Brno – Přerov (jehož součástí je i úsek Vyškov na Moravě - Nezamyslice) je uvedeno v „Rozhodnutí č.884/2004/EC, příloha III“ Evropské unie a patří k přednostním projektům v rámci železniční osy č. 23 „Gdaňsk – Varšava – Brno/Bratislava – Vídeň“.

Trat' Blažovice – Vyškov - Nezamyslice je částí celostátní dráhy Brno – Veselí č. 340 a Brno – Přerov č. 300. Trakce je zde závislá systému AC 25 kV, 50 Hz. Zároveň se jedná o součást sítě TEN-T (osobní doprava – hlavní, nákladní doprava – globální).

Správcem infrastruktury TNS je Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Oblastní ředitelství Olomouc.

Pro zajištění napájení nové dvoukolejné trati bude vybudována nová trakční napájecí stanice Nezamyslice.

V rámci této stavby bude výstavba nové kombinované TNS Nezamyslice. S vybudováním nové TNS souvisí i nutnost vybudování nových kabelových rozvodů vn a nn, vybudování nového areálového osvětlení TNS, zřízení nového vnějšího uzemnění TNS.

Dále bude vybudován nový systém dálkového ovládání úsekových odpojovačů (DOÚO) včetně doplnění nových občasných světelných návěstí „Stáhni sběrač“

2.2 Popis stávajícího stavu

Ve stávajícím stavu je stávající trať napájena ze stávající kombinované trakční napájecí stanice, která se v rámci související stavby bude demolovat.

2.3 Koncepce technického řešení energetických zař. a rozvodů

2.3.1 Silnoproudé rozvody vn, nn, DOÚO a osvětlení

Vzhledem k budování nového areálu trakční napájecí stanice je nutné vybudovat nové kabelové rozvody nn, vn, osvětlení a DOÚO.

V rámci rozvodů nn budou položeny nové kabelové rozvody nn mezi provozní budovou a měničem pro napájení vlastní spotřeby a ke stání transformátorů pro napájení elektroinstalace. Dále bude položen kabel nn pro napájení domku spínaného neutrálu v km 61,870. Dále bude provedeno osvětlení areálu pomocí 8ks sklopných stožárů o výšce 15m, dvou sklopných stožárů o výšce 6m a 10ks svítidel na fasádě provozní budovy. Svítidla budou v provedení LED.

Kabelové rozvody 22kV budou řešeny mezi novým transformátorem 110/22 kV a provozní budovou a mezi provozní budovou a převoznou měnírnou.

Kabelové rozvody 25kV budou řešeny mezi transformátorem x/27kV a R25kV a mezi R25kV a napáječovými trakčními stožáry. Dále budou položeny zpětné kabely 1kV mezi transformátorem x/27kV a rozvaděčem zpětných kabelů (RZK).

Také budou položeny kabely 6 kV mezi rozvaděči zpětných kabelů DC a AC a stykačem pro eliminaci hoření LIS.

Pro záložní napájení TNS bude položena přípojka 22 kV z venkovního vedení 22 kV DS EG.D.

2.4 Členění na části a stavební objekty

Silnoproudé rozvody a osvětlení, které jsou zahrnuty do této části projektové dokumentace, jsou rozděleny dle směrnice SŽDC č.11 do následujících částí a SO:

D.2.3. Energetická zařízení

D.2.3.6 Rozvody nn, vn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů

SO 65-86-01 Žst. Nezamyslice, TNS, rozvody nn a venkovní osvětlení

SO 65-86-02 Žst. Nezamyslice, TNS, DOÚO + NSS

SO 65-86-03 Žst. Nezamyslice, TNS, přípojka 22 kV

SO 65-86-04 Žst. Nezamyslice, TNS, rozvody vn

D.2.3.8 Vnější uzemnění

SO 65-88-01 Žst. Nezamyslice, TNS, vnější uzemnění

3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

1. Zadávací podmínky pro zpracování přípravné dokumentace předmětné stavby, které byly vypracované investorem.
2. Situace 1:1000 se zakreslenými inženýrskými sítěmi
3. Pochůzky projektanta a zástupců SŽ, s.o. OŘ SEE Ostrava na místě stavby
4. Koordinace projektu silnoproudých zařízení s projekty ostatních profesních specialistů
5. Záznamy z jednání – doloženy v dokladové části stavby
6. Soubor závazných a doporučených ČSN a souvisejících předpisů SŽ
7. Ceny dodavatelů a ceny montážních prací v c.ú. 2022

4 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Energetická bilance

Výkony TNS jsou stanoveny na základě energetických výpočtů. V TNS Nezamyslice byl stanoven výkon trakčních transformátorů na 30 MVA. Rezervovaný příkon pro trakční odběr byl stanoven na 10 + 10MW. Rezervovaný příkon pro LDSŽ byl stanoven na 3 MW.

4.2 Stupeň dodávky elektrické energie dle ČSN 37 6605, ed.2

- 1. kategorie důležitosti dodávky pro napájení vlastní spotřeby TNS je zajištěna ze dvou nezávislých zdrojů. Hlavním zdrojem je distribuční vedení 110kV EG.D, resp. transformátor 110/22kV, druhým záložním zdrojem je distribuční soustava 22 kV EG.D, resp. transformátor 22/0,4kV. Automatický záskok mezi 110kV a 22kV je proveden v rozvaděči RZS v provozní budově.

4.3 Měření spotřeby elektrické energie

- Fakturační měření odběru TNS je napojeno z přístrojových transformátorů proudu a napětí umístěných v rozvodně 110kV ve vývodech na transformátory 110kV.
- V TNS Nezamyslice budou nové fakturační elektroměry instalovány ve skříni měření umístěné v samostatné místnosti měření EG.D

4.4 Rozvodné soustavy

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| - 3 AC 50Hz, 110kV / IT | - napájecí soustava distribuční sítě |
| - 1PEN AC 50Hz, 25kV / TN-C | - napájecí soustava trakčního vedení |
| - 2DC 3kV / IT(r) | - napájecí soustava trakčního vedení |
| - 3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C | - napájecí soustava rozvodů nn |
| - 3NPE AC 50 Hz 400V / TN-S | - napájecí soustava rozvodů nn |
| - 3 NPE AC 50Hz, 400/230V / TT | - napájecí soustava vlastní spotřeby |
| - 2DC 110V / IT | - pomocné napětí pro ovládací obvody |
| - 2DC 24V / FELV | - pomocné napětí pro ochrany a PLC |
| - 2 AC 50Hz 230V / IT | - napájecí soustava DOÚO |

4.5 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem:

a) Ochrana při poruše v soustavě VN je provedena dle ČSN EN 61140 ed.2 a ČSN EN 61936-1:

- V soustavě VN 1PEN AC 50Hz, 25kV / TN-C – rychlým vypnutím, ukolejněním, uvedením na stejný potenciál
- V soustavě VN 2-3000V DC / IT(r)
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

ochrana je provedena izolací, v rozvaděči 3 kV zábranou a izolací a krytím.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

trakční proudová soustava dle ČSN 34 1500 ed. 2, proudová zemní ochrana dle ČSN 33 3505 ed. 2 kap. 8.10.5 a dle ČSN EN 50123-7-1 dle č. 6.5.7

ochrana rozvaděče 3kV DC dle ČSN EN 50123-7-1 dle č. 6.5.7 – kostra spojená s mínus pólem sítě 3kV DC, proudová ochrana.

ochrana trakčních usměrňovačů a vyhlazovacích tlumivek 3kV DC dle ČSN EN 50123-7-1 dle č. 6.5.7 – kostra spojená s mínus pólem sítě 3kV DC, proudová ochrana.

b) Ochrana při poruše v soustavě NN je provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2 :

a1) Automatickým odpojením od zdroje v síti:

- V soustavě 3 PEN AC 50Hz 400V/TN-C, TN-S s uzemněným nulovým bodem je ochrana provedena podle čl. 411.1 a 411.4 automatickým odpojením od zdroje nadproudovým ochranným přístrojem a ochranným pospojováním
- V soustavě NN 3NPE AC 50 Hz 400V s uzemněným nulovým bodem (TT) je ochrana provedena automatickým odpojením od zdroje podle čl. 411.5 a proudovým chráničem
- V soustavě 3 N AC 50Hz 400 V/TT, 1 N AC 50Hz 230 V/TT, 2 NPE AC 50Hz, s uzemněným nulovým bodem je ochrana provedena podle čl. 411.1 a 411.5 automatickým odpojením od zdroje proudovým chráničem a nadproudovým ochranným přístrojem a ochranným pospojováním
- V soustavě 2 AC 50Hz, 230V/IT s uzemněnými neživými částmi je ochrana provedena podle čl.411.6 použitím hlídače izolačního stavu s dálkovou signalizací a automatickým odpojením od zdroje nadproudovým ochranným přístrojem
- V soustavě stejnosměrné 2DC 110V s izolovaným nulovým bodem (IT) je ochrana provedena podle čl. 411.6 s hlídačem izolačního stavu
- V soustavě stejnosměrné 2DC 24V je ochrana provedena podle čl. 411.7 automatickým odpojením od zdroje nadproudovým ochranným přístrojem

c) Ochranná opatření pro elektrická zařízení umístěná v oblasti trolejového vedení a v pantografové oblasti dle ČSN EN 50 122-1, ed.2:

c1) Pohony úsekových odpojovačů na stožárech TV :

- Použití napájecí soustavy 2 AC 50Hz 230 V/IT v souladu s čl. 7.4
- Použití zařízení třídy ochrany II v souladu s čl. 7.3.2
- Poznámka: Přívodní kabel do skříně pohonu bude uložen v plastové trubce, která splňuje podmínky ČSN EN 50 122-1 ed.12 čl. 7.3.2.

d) Prostředky základní ochrany:

- Ochrana základní izolací živých částí dle čl. A. 1
- Ochrana přepážkami nebo kryty dle čl. A. 2
- Ochrana polohou a zábranami dle čl. B

4.6 Vlastník a budoucí správce

Vlastníkem budovaného zařízení v rámci této části dokumentace bude:

SO 65-86-01 - Správa železnic, státní organizace
SO 65-86-02 - Správa železnic, státní organizace
SO 65-86-03 - Správa železnic, státní organizace
SO 65-86-04 - Správa železnic, státní organizace
SO 65-88-01 - Správa železnic, státní organizace

Budoucím správcem zařízení bude:

SO 65-86-01 - Správa železnic, státní organizace, OŘ SEE Ostrava
SO 65-86-02 - Správa železnic, státní organizace, OŘ SEE Ostrava
SO 65-86-03 - Správa železnic, státní organizace, OŘ SEE Ostrava
SO 65-86-04 - Správa železnic, státní organizace, OŘ SEE Ostrava
SO 65-88-01 - Správa železnic, státní organizace, OŘ SEE Ostrava

4.7 Související SO a PS

PS 65-03-30	žst. Nezamyslice, TNS, trakční měniče
PS 65-03-31	žst. Nezamyslice, TNS, NTS 22kV
PS 65-03-32	žst. Nezamyslice, TNS, rozvodna 25kV
PS 65-03-33	žst. Nezamyslice, TNS, vlastní spotřeba
PS 65-03-34	žst. Nezamyslice, TNS, měření spotřeby
PS 65-03-35	žst. Nezamyslice, TNS, registrační měření
PS 65-03-36	žst. Nezamyslice, TNS, vazba ochran měničů
PS 65-03-37	žst. Nezamyslice, TNS, eliminace hoření LIS
PS 65-03-38	žst. Nezamyslice, TNS, ochrana napájecího systému EG.D
PS 65-03-39	žst. Nezamyslice, TNS, TM 3kVDC
PS 65-03-39.1	žst. Nezamyslice, TNS, kontejnerová TM 3kVDC
PS 65-03-39.2	žst. Nezamyslice, TNS, TM 3kVDC, vazba ochran
PS 65-03-30	žst. Nezamyslice, TNS, trakční měniče
PS 65-03-31	žst. Nezamyslice, TNS, NTS 22kV
PS 65-03-32	žst. Nezamyslice, TNS, rozvodna 25kV
PS 65-03-33	žst. Nezamyslice, TNS, vlastní spotřeba
PS 65-03-40	žst. Nezamyslice, TNS, technologie spínaného neutrálu

4.8 Základní právní dokumenty a technické předpisy

Technické řešení tohoto SO je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o:

4.8.1 Vyhlášky

- Vyhlášku č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a nařízení.
- Nařízení vlády č.133 ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému.
- Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách
- Vyhláška č. 100/1995 Sb, řád určených technických zařízení

4.8.2. Technické normy

4.8.2.1 Přednostně platné normy pro návrh tohoto SO :

ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50160	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě

ČSN 33 2000-4-41 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro
-ed. 2 zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

4.8.2.1 Ostatní platné normy použité pro návrh tohoto SO :

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-42	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 47:Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti-oddíl 473:Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	El. předpisy-El.zařízení-část 5: Výběr a stavba el. zařízení-Kapitola 52:Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů
ČSN 33 3265	Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozornách výroben a rozvodů elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500, ed.2	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 34 3085	Elektrotechnické predpisy ČSN. Predpisy pre zachádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách
ČSN 37 5711 ed.2	Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 37 6605, ed.2	Připojování elektrických zařízení celostátních drah na elektrický rozvod
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

ČSN EN 12 464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12 464-2	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací – část 2: požadavky
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50160 ed.3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla

4.8.3 Interní předpisy

- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.16/2005
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.20/2004
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.11/2006, změna č.1 z 05/2010
- Předpis S4 Železniční spodek
- Předpis E2 Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek
- Předpis E4 Předpis pro provoz náhradních zdrojů elektrické energie
- Předpis E8 Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
- Předpis E11 Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽDC
- Předpis SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Předpis SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- Předpis SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- TNŽ 38 1981
- TKP

5 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ JEDNOTLIVÝCH SO

5.1 E.3.6 Rozvody nn, vn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů

SO 65-86-01 Žst. Nezamyslice, TNS, rozvody nn a venkovní osvětlení

Osvětlení nového areálu bude provedeno pomocí LED svítidel a LED světlometů, která budou umístěna na osvětlovacích stožárech nebo na fasádě budovy a budou zajišťovat osvětlení komunikací v areálu, rozvodnu 110 kV a ostatní venkovní technologické zařízení.

Osvětlení rozvodny 110 kV bude řešeno čtyřmi sklopnými osvětlovacími stožáry o výšce 15m. Osvětlení měničové technologie bude řešeno dvěma sklopnými osvětlovacími stožáry o výšce 15m. Osvětlení prostoru převozní měčírny 3 kV bude řešeno dvěma sklopnými osvětlovacími stožáry o výšce 15m. Osvětlení prostoru brány a přilehlé parkovací plochy bude řešeno pomocí dvou sklopných osvětlovacích stožárů o výšce 6m. Stožár u brány bude navíc opatřený světlometem s pohybovým čidlem.

Osvětlení komunikací kolem provozní budovy bude provedeno pomocí 10 ks svítidel LED přisazených na fasádě.

Napájení osvětlení bude provedeno z rozvaděče RO, který bude umístěn v provozní budově. Ovládání osvětlení bude možné z rozvaděče RO nebo dálkově z ED povelom elektrospečera. Osvětlení komunikací v okolí provozní budovy bude možné ovládat i pomocí tlačítek umístěných na stožárku u brány.

Dále bude do areálu instalováno 5 ks zásuvkových stojanů, ke kterým bude položen napájecí kabel nn. Dále budou položeny rozvody pro napájení vlastní spotřeby obou měničů, vlastní spotřeby převozní měnirny a kabely pro napájení elektroinstalace ve stáních transformátorů.

V rámci tohoto objektu bude také položena přípojka nn pro napájení technologie spínaného neutrálu. Kabel bude položen v pochozím žlabu podél nového kolejiště.

SO 65-86-02 Žst. Nezamyslice, TNS, DOÚO + NSS

Tento objekt řeší pokládku nových kabelů pro ovládání trakčních napáječových odpojovačů pro stejnosměrnou i střídavou trakci, odpojovačů nového neutrálního pole na přerovském zhlaví a odpojovačů neutrálního pole v místě styku soustav směrem na Olomouc. Objekt dále řeší instalaci ovládacích skříní trakčního odpojovačů s komunikačním rozhraním, rozvaděče optického oddělení a napájecí soupravy s oddělovacím transformátorem.

Z TNS Nezamyslice bude celkem ovládáno 4 ks motorových pohonů odpojovačů 25kV AC označených N201, N202, N211 a N212 a 4 ks motorových pohonů odpojovačů 3 kV DC označených PM101, PM102, NP3 a 403.

K jednotlivým odpojovačům budou vedeny nové ovládací kabely typu CYKY-O 7x4mm².

Ovládání těchto odpojovačů bude provedeno ze dvou skříní POZ8 označených jako MS1 a MS2. Skříně budou opatřeny komunikačním rozhraním pro možnost komunikace se systémem DŘT. Ovladače budou umístěny v místnosti velinu a budou napájeny z rozvaděče RIT, který bude obsahovat oddělovací transformátor, HIS a jistící prvky.

Z domku spínaného neutrálu bude celkem ovládáno 10 ks motorových pohonů odpojovačů 25kV AC označených NP1, NP2, NP11, NP12, 3A, 3B, 401, 402, N101, N102.

K jednotlivým odpojovačům budou vedeny nové ovládací kabely typu CYKY-O 7x4mm².

Ovládání těchto odpojovačů bude provedeno ze skříně POZ16 označené jako MS3. Skříně bude opatřena komunikačním rozhraním pro možnost komunikace se systémem DŘT. Ovladač bude umístěn v domku spínaného neutrálu a bude napájen z rozvaděče RTO, který bude obsahovat oddělovací transformátor, HIS a jistící prvky.

V rámci tohoto objektu bude provedena instalace cca 4ks nových občasných světelných návěstí „Stáhní sběrač“ do místa nově zřizovaného neutrálního pole na přerovském zhlaví žst. Nezamyslice. Světelné návěsti budou instalovány po obou stranách kolejiště. Světelná návěst bude umístěna na sloupku, který bude osazen na betonovou patku.

Napájení světelných návěstí bude provedeno z rozvaděče světelné návěsti R-OIN, který bude instalován do domku spínaného neutrálu. Z rozvaděče bude vyveden jeden napájecí kabel ke každé návěsti.

SO 65-86-03 Žst. Nezamyslice, TNS, přípojka 22 kV

Pro zajištění záložního napájení vlastní spotřeby bude položena nová přípojka 22 kV připojená na distribuční rozvod EG.D. Místem připojení na distribuční vedení EG.D bude nový podpěrný bod se svislým úsekovým odpínačem. Nový stožár bude vložen mezi stávající

podpěrné body č. 7 a 8 odbočky Nezamyslice ČD VN5. Podpěrný bod s odpínačem je součástí samostatné stavby EG.D na základě smlouvy o připojení.

Přípojka bude realizovaná kabelem 3x22-AXEKVCEY 1x240mm², který bude uložen v betonovém žlabu TK2 s krytím 1m. Kabelová trasa je navržena tak, aby respektovala stávající kolejiště, protože se předpokládá, že související stavba Brno-Přerov bude realizována s časovým odstupem, takže nebude možné využít plánované kabelovody.

Celková délka kabelové trasy je cca 450m.

SO 65-86-04 Žst. Nezamyslice, TNS, rozvody vn

Tento SO řeší nové kabelové rozvody VN sloužící pro přenos trakční energie, pro napájení LDSŽ, pro napájení převozní měnárny, pro eliminaci hoření LIS a pro zpětný přenos trakční energie zpět do zdroje.

Kabelové rozvody VN pro přenos trakční energie budou realizovány kabelem 50-AXEKVCEY 1x240mm².

Kabelové rozvody VN pro napájení LDSŽ a převozní měnárny budou realizovány kabelem 3x22-CXEKVCEY 1x240 nebo 3x22-AXEKVCEY 1x240.

Kabelové rozvody VN pro eliminaci hoření LIS budou realizovány kabelem 6x-CYKCY 1x240mm².

Kabelové rozvody NN pro zpětnou trakční cestu budou realizovány kabelem 1-AYY 1x240mm².

Všechny VN budou uloženy do betonového žlabu TK1 s krytím min. 1m.

- Transformátor T12 x/27kV – R25kV – 3x50-AXEKVCEY 1x240mm²
- Transformátor T21 x/27kV – R25kV – 3x50-AXEKVCEY 1x240mm²
- R25kV – Napajec Přerov kolej 1 – 2x 50-AXEKVCEY 1x240mm²
- R25kV – Napajec Přerov kolej 2 – 2x 50-AXEKVCEY 1x240mm²
- R25kV – Napajec Brno kolej 1 – 2x 50-AXEKVCEY 1x240mm²
- R25kV – Napajec Brno kolej 2 – 2x 50-AXEKVCEY 1x240mm²
- Transformátor T103 110/22kV – R22kV - 3x 22-CXEKVCEY 1x240mm²
- Transformátor T103 110/22kV – R22kV - 3x 22-CXEKVCEY 1x240mm²
- R22kV - PTM - 3x 22-AXEKVCEY 1x240mm²
- RZK1 – Stykač LIS – 3x 6-CYKCY 1x240mm²
- RZK2 – Stykač LIS – 3x 6-CYKCY 1x240mm²

V rozvodně 25kV a 22kV budou kabely zakončeny v rozvaděči pomocí vnitřních koncovek a na transformátorech budou zakončeny venkovními koncovkami. Koncovky jsou součástí tohoto SO.

Zpětné kabelové rozvody budou realizovány kabelem 1-AYY 1x240mm², který bude uložen do betonového žlabu TK1 s krytím min. 1m.

V areálu TNS budou realizovány tyto kabelové rozvody NN:

- Transformátor T11 x/27kV – RZK1 – 3x 1-AYY 1x240mm²
- Transformátor T12 x/27kV – RZK1 – 3x 1-AYY 1x240mm²

Celkem bude položeno cca 840m kabelu 50-AXEKVCEY 1x240mm², cca 180m kabelu 22-AXEKVCEY 1x240mm², cca 540m kabelu 22-CXEKVCEY 1x240mm², cca 300m kabelu 6-CYKCY 1x240mm² a cca 480m kabelu 1-AYY 1x240mm²

5.2 E.3.8 Vnější uzemnění

SO 65-88-01 žst. Nezamyslice, TNS, vnější uzemnění

V rámci tohoto SO bude zřízena nová uzemňovací soustava kombinované trakční napájecí stanice Nezamyslice. Jelikož se jedná o kombinovanou trakční napájecí stanici i se stejnosměrnou částí v podobě převozní měnárny, tak je navržena zemnicí síť s požadovanou hodnotou do $0,5\Omega$ dle čl. 5.4.4.3 ČSN 34 1500 ed.2. Nově zřizovaná uzemňovací soustava bude sloužit pro správnou funkci všech napěťových soustav i pro připojení ochrany před bleskem.

Nová zemnicí soustava bude instalována v areálu TNS a bude se sestávat ze zemnicího pásu $2 \times \text{FeZn } 30 \times 4$, který bude uložen do betonového žlabu TK ve výkopu o hloubce 80cm. Betonový žlab bude po uložení vyplněn betonem C12/15. Na uzemnění budou připojeny veškeré neživé části areálu TNS.

Zemnicí síť v oblasti technologie statických měničů bude provedena pomocí lana CuSn 120mm, které bude uloženo do výkopu o hloubce 100cm. Lano bude v místech definovaných dodavatelem měničové technologie vyvedeno nad terén a ukončeno na zemnicích přípojnicích, které jsou tvořené Cu pasovinou na podpěrkách. Z přípojníc bude vyveden zemnicí kabel 1-CHBU $1 \times 120 \text{ mm}^2$, kterým budou neživé části SFC technologie připojeny na zemnicí soustavu. Propojení areálové zemnicí soustavy se zemnicí soustavou SFC bude provedeno definovaně v několika zemnicích jámkách, do kterých bude dovedeno CuSn lano z určených přípojníc.

Do zemnicí soustavy bude vřazeno 20 ks zemnicích jímek.

Kolem vnějšího oplocení a bran bude z obou stran zřízen ekvipotenciální práh, který bude tvořen jedním páskem FeZn $30 \times 4 \text{ mm}$, který bude uložen v hloubce 40cm. Ekvipotenciální práh bude dále zřízen v místech vstupů do provozní budovy a do převozní měnárny.

6 KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pro možnost provedení tohoto SO musí zhotovitel stavby splňovat příslušnou odbornou způsobilost a podmínky stanovené ve Směrnici **SŽDC č. 50** - Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací SŽDC.

Stavebník v souladu s ustanovením zákona č. 309/2006 Sb., část třetí (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, určí a smluvně zajistí v rámci této zakázky koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“). Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP po celou dobu realizace stavby a dále je povinen smluvně zavázat i všechny své budoucí podzhotovitele k součinnosti s koordinátorem BOZP, a to po celou dobu realizace stavby.

Při provádění stavebních prací musí zhotovitel dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi zejména v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.2, ČSN EN 50 110-2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 34 3085.

Zhotovitel se dále musí při práci a pobytu na stavbě a v kolejišti řídit ustanoveními předpisu SŽDC Op16 a dále ČSN ISO 8421-1 -8 o požární bezpečnosti a musí poučit pracovníky o požární ochraně a použití ručních hasících přístrojů, uvedených v ČSN EN 3-7 -10.

7 PODMÍNKY POUŽITÍ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ U SŽ

Výrobky a zařízení instalované v rámci tohoto SO/PS na ŽDC musí splňovat příslušné podmínky stanovené zejména TKP SŽDC a směrnici č. 34 SŽDC. Musí být použity kvalitní výrobky s příslušnou dobou životnosti, která zaručí bezpečný a spolehlivý provoz železniční dopravní cesty. Všechny výrobky a zařízení musí být před jejich nasazením odsouhlaseny pracovníky příslušného OŘ.

Obchodní názvy obsažené v této projektové dokumentaci projektant uvádí jako příklady výrobků s určitými parametry v souladu s §44 odst. 11 zákona č.137/2006 Sb. v platném znění. Dle tohoto zákona mohou zadávací podmínky, resp. zadávací dokumentace na stavební práce obsahovat v odůvodněných případech odkazy na obchodní firmy či názvy.

Při realizaci musí být, dle výše uvedeného zákona, použity komponenty s kvalitativně a technicky minimálně shodnými parametry jako mají příklady komponentů uvedených v této projektové dokumentaci.

8 POŽADAVKY NA VÝKON NEBO FUNKCI

V souladu se zadávacími podmínkami je tato stavba zadána metodou „Design-Build“ v souladu s metodikou SFDI a smluvními obchodními podmínkami FIDIC the Yellow Book.

Projektová dokumentace a dále samostatná příloha „Požadavky na výkon nebo funkci“ stanovuje základní údaje o jednotlivých PS/SO a zároveň **vymezuje požadavky na účel a funkci**, které mají plnit. Součástí jednotlivých PS/SO je kompletní návrh, dodávka a montáž požadovaného zařízení včetně všech souvisejících nákladů nutných pro zhotovení PS/SO, zkoušek, protokolů, revizí apod. Zhotovitel odpovídá za navržené technické řešení, posloupnost prací a případné vícenáklady s tím spojené (cena je stanovena jako paušální).

Pro možnost zhotovení jednotlivých PS/SO je nutno vypracovat dokumentaci pro stavební povolení a realizační projektovou dokumentaci, která musí být odsouhlasena objednatelem.

Vypracoval: Ing. Petr Kortyš