

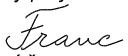




Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	02/2019
02	-	-
03	-	-

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MIROSLAV NEZKUSIL
		Garant profese: -

Středisko: <b>ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY</b>			
Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
 ING. MARTIN RAIBR	 ING. LUKÁŠ FRANC	 ING. LUKÁŠ FRANC	 ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Název akce:	Číslo smlouvy:	
Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)	18-216.208	
	Projektový stupeň:	
Část:	DSP	
	Datum:	
	02/2019	
PS 333 TNS TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ, VLASTNÍ SPOTŘEBA, TECHNOLOGIE	Číslo částí:	
	D.3.3	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	-
	Číslo přílohy:	
Technická zpráva	1	

## OBSAH:

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1. Identifikační údaje stavby .....	3
1.2. Základní informace .....	4
1.3. Dělicí místa .....	5
1.4. Použitá označení .....	5
1.5. Rozsah projektu .....	5
1.6. Související projekty .....	5
1.6.1. Související provozní soubory .....	5
1.6.2. Související stavební objekty .....	6
1.7. Použité normy a předpisy .....	6
1.8. Projektové podklady .....	9
<b>2. INTEROPERABILITA .....</b>	<b>10</b>
<b>3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>11</b>
3.1. Základní technické údaje .....	11
3.1.1. Napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí .....	11
3.1.2. Ochrana před nebezpečným dotykem živých vodivých částí .....	11
3.1.3. Poruchové stavy, ochrana proti přetížení a zkratu .....	11
3.1.4. Zkratové poměry .....	11
3.1.5. Ochrana proti přepětí .....	11
3.1.6. Prostředí .....	11
3.2. Popis technologického zařízení .....	12
3.2.1. Rozvaděč střídavé vlastní spotřeby ANG1 a ANG2 .....	12
3.2.2. Rozvaděče vlastní spotřeby ATJ, ATZ, ATJ-R110, RZN-R110 .....	13
3.2.3. Akumulátorové baterie GB1 a GB2 .....	14
3.2.4. Pojistkové odpojovače RB1 a RB2 .....	14
3.2.5. Nabíječe GU1 a GU2 .....	14
3.2.6. Transformátory T21, T22 .....	14
3.3. Vnitřní uzemnění .....	15
3.4. Kabelové rozvody .....	15
<b>4. POVRCHOVÁ ÚPRAVA .....</b>	<b>15</b>
<b>5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. STAVEBNÍ ÚPRAVY .....</b>	<b>16</b>
<b>7. ODPADY .....</b>	<b>16</b>
<b>8. MANIPULACE S ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM PŘI POŽÁRECH A ZÁTOPÁCH .....</b>	<b>16</b>
<b>9. PROVEDENÍ STAVBY .....</b>	<b>16</b>
<b>10. VLASTNICKÉ VZTAHY .....</b>	<b>16</b>
<b>11. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>16</b>
<b>12. OVĚŘENÍ TECHNICKO-KVALITATIVNÍCH PODMÍNEK STAVBY .....</b>	<b>16</b>
12.1. Kontroly a zkoušky před uvedením rozvodu do ověřovacího provozu (pod napětí) .....	16
12.2. Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí) .....	17

<b>13. BOZP .....</b>	<b>17</b>
<b>14. DOKLADOVÁ ČÁST .....</b>	<b>19</b>

# 1. ÚVOD

## 1.1. Identifikační údaje stavby

### Údaje o stavbě

Název stavby:	Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)
Místo stavby:	Královehradecký kraj, okres Rychnov nad Kněžnou, obec Týniště nad Orlicí, stávající areál trakční napájecí stanice Týniště nad Orlicí a přilehlé drážní těleso trati Choceň - Velký Osek v úseku Borohrádek - Týniště nad Orlicí.
Stupeň dokumentace:	Aktualizace projektu stavby (DSP)  Rozsah projektu odpovídá rozsahu dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních ve stupni projekt (P) dle směrnice č. 11/2006 (příloha č. 2, změna č.1) generálního ředitele SŽDC s.o. i vyhlášky ministerstva dopravy č. 5 dle přílohy č. 5 vyhlášky 146/2008 Sb.
Předmět dokumentace:	Rekonstrukce technologie trakční napájecí stanice (trakční měnárny) včetně rozvodny 110/23 kV, její technologické a stavební části a navazujících rozvodů vn, nn včetně připojení na trakční vedení. Rekonstrukce bude provedena za použití náhradního napájecího zdroje (mobilní měnárna).

### Údaje o zadavateli

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384
Organizační jednotka:	Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc

### Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 IČ: 25793349, DIČ: CZ-25793349
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Miroslav Nezkusil (ČKAIT 0009357, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)
Zpracovatelé jednotlivých částí dokumentace:	Železniční sdělovací zařízení: Ing. Petr Poupa (ČKAIT 0001407, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb) Ing. Pavel Roháč, Ing. Pavel Víšek, Ing. Michal Drozd
Silnoproudá technologie vč. DŘT:	Ing. Petr Poupa (ČKAIT 0001407, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb) Ing. Jiří Velebil

(ČKAIT 0005035, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

Ing. Lukáš Franc, Tomáš Brada

Inženýrské objekty, Pozemní stavební objekty, Napájecí stanice stavební část:

Ing. Pavel Zemler

(ČKAIT 0500401, IV00 - autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství)

Ing. Martin Nápravník

(ČKAIT 0501018, IP00 - autorizovaný inženýr pro pozemní stavby)

Požární bezpečnost staveb:

Jan Rampas

(ČKAIT 0001340, IH00 - autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb)

Silnoproudé rozvody, trakční vedení, ukolejnění:

p. Aleš Budský

(ČKAIT 0009456, TT00 - autorizovaný technik pro technologická zařízení staveb)

Ing. Jiří Straka

(ČKAIT 0001399, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

## 1.2. Základní informace

Provozní soubor PS 333 řeší realizaci vlastní spotřeby na TNS Týniště nad Orlicí. Do nového betonového objektu bude dodáno a instalováno nové zařízení vlastní spotřeby v prostoru místnosti č.106 viz dispozice technologie – výkresová část.

Součástí tohoto souboru je instalace střídavé vlastní spotřeby v rozvaděčích ANG1 a ANG2 - 400/230V AC. Rozvaděče budou napájeny z nových transformátorů vlastní spotřeby 22/0,4 kV , T21 a T22 – 160kVA umístěných v nových kobkách T21, T22. Transformátor TO 25kVA bude nový je součástí SO361 umístění v kiosku v areálu TM.

Rozvaděč vlastní spotřeby ANG1 je napájen ze dvou zdrojů včetně záložního napájení –

1. z transformátoru T21 z rozvodny 22kV pole č.2,
2. z transformátoru T22 z rozvodny 22kV pole č.9.
3. z transformátoru TO 25 kVA 0,4/0,4 kV napájeného z ČEZ distribuce.

Rozvaděč ANG2 je napájen

1. - hlavní sběrnici z ANG1
2. – zálohované napájení z ANG1 (z transformátoru TO 25 kVA 0,4/0,4 kV napájeného z ČEZ distribuce).

Součástí tohoto souboru je dále instalace vlastní spotřeby stejnosměrné – rozvaděč ATJ 110V DC. Stejnosměrná vlastní spotřeba bude napájena z nových baterií GB1 a GB2 110V DC - každá sestavená z 9 bloků 12V / 160 Ah, umístěných v místnosti akumulátorovny a současně bude napájena z nových nabíječů baterií GU1 a GU2.

Dalším záložním stupněm napájení 230VAC bude instalace střídače ve skříni ATZ 110VDC/230VAC z něhož bude napájena důležitá část technologie trakční napájecí stanice.

Rozvaděč ATJ-R110 je umístěn v domku ochran. Je napájen z rozváděče ATJ 110V DC.

Rozvaděč RZN-R110 je umístěn v domku ochran. Je napájen ze zálohované části rozváděče ANG2.

### 1.3. Dělicí místa

- Na straně vn - připojovací svorky v rozváděči R22kV v poli č.2 T21 a v poli č.9 T22(kabel vn je součástí tohoto PS)
- Na straně nn - připojovací svorky v rozváděčích ANG2, ATJ, ATZ, ATJ110, RZN110
- Na straně mn - připojovací svorky v rozváděči R22kV v poli č.2 T21 a v poli č.9 T22 (signalizační a povelovací kabel součástí tohoto PS) Rmr2 (komunikační kabel není součástí tohoto PS), ASX1 (signalizační kabel je součástí tohoto PS), ASX2 (povelovací kabel není součástí tohoto PS).

### 1.4. Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav a kabelů vychází z ČSN EN 61346-1, kde je to účelné je zachováno zavedené označení provozovatele.

- T21,22 transformátor vlastní spotřeby
- ANG1-2 Rozvaděč střídavé vlastní spotřeby
- ATJ rozvaděč stejnosměrné vlastní spotřeby 110 V DC
- ATZ bezvýpadkový střídavý rozvaděč 230 V AC
- GBx baterie
- GUx nabíječe
- GS střídač
- SS statický by-pass

### 1.5. Rozsah projektu

Projekt řeší dodávku a montáž technologického zařízení uvedeného v „Soupisu strojů a zařízení,, (příloha č.2 ) včetně všech vedení tato zařízení spojujících.

Předmětem tohoto projektu není stavební část, elektroinstalace, temperování, přívodní a vývodní kabely nn, ústřední ovládání, vnější uzemnění a projekt požární bezpečnosti.

### 1.6. Související projekty

Tento projekt souvisí s těmito provozními soubory (PS) stavebními objekty (SO):

#### 1.6.1. Související provozní soubory

PS	210	TNS Týniště nad Orlicí, POK
PS	211	TNS Týniště nad Orlicí, úprava DK
PS	212	TNS Týniště nad Orlicí, místní kabelizace
PS	213	TNS Týniště nad Orlicí, přenosový systém
PS	220	TNS Týniště nad Orlicí, EZS
PS	221	TNS Týniště nad Orlicí, sdělovací zařízení
PS	230	TNS Týniště nad Orlicí, kamerový systém
PS	310	TNS Týniště nad Orlicí, DŘT
PS	311	ED Hradec Králové, doplnění DŘT
PS	312	TNS Týniště nad Orlicí, DDTs ŽDC
PS	313	ED SŽDC Pardubice, DDTs ŽDC
PS	320	TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 110kV, technologie

PS	321	TNS Týniště nad Orlicí, stanoviště transformátorů 110/23 kV, technologie
PS	322	TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 110kV, systém kontroly a řízení
PS	330	TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 22 kV, technologie
PS	331	TNS Týniště nad Orlicí, trakční transformátory
PS	332	TNS Týniště nad Orlicí, stejnosměrná část 3kV-DC
PS	335	TNS Týniště nad Orlicí, převozná měnící, technologie

### 1.6.2. Související stavební objekty

SO	190	TNS Týniště nad Orlicí, kabelovod
SO	310	TNS Týniště nad Orlicí, připojení napájecího vedení
SO	311	TNS Týniště nad Orlicí, připojení zpětného vedení
SO	312	TNS Týniště nad Orlicí, připojení převozného měnící
SO	320	TNS Týniště nad Orlicí, napájecí stanice
SO	321	TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 110kV
SO	322	TNS Týniště nad Orlicí, stanoviště transformátorů
SO	323	TNS Týniště nad Orlicí, oplocení
SO	361	TNS Týniště nad Orlicí, rozvod nn a osvětlení
SO	362	TNS Týniště nad Orlicí, úprava navěsti pro elektrický provoz
SO	363	TNS Týniště nad Orlicí, úprava DOÚO
SO	364	TNS Týniště nad Orlicí, osvětlení rozvodny 110 kV
SO	370	TNS Týniště nad Orlicí, ukolejnění vodivých konstrukcí
SO	380	TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

## 1.7. Použité normy a předpisy

Při zpracování projektu se respektovaly dále uvedené normy a předpisy a související normy a předpisy v nich uvedené.

ČSN IEC 60-1 Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

ČSN IEC 446 Značení vodičů barvami nebo číslicemi

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Národní dodatky

ČSN EN 50121-1 ed.4 Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Obecně

ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem

ČSN EN 50122-2 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav

ČSN EN 50124-1 ed.2 Drážní zařízení - Koordinace izolace, Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení

ČSN EN 50124-2 ed.2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím

ČSN EN 50126-1 ed.2 Drážní zařízení. Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 1: Obecný RAMS postup

ČSN EN 50163 ed.2 Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav

ČSN EN 50388 ed. 2 Drážní zařízení - Napájení a drážní vozidla - Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability

ČSN EN 50522 Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV

- ČSN EN 60073 ed.2 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.
- ČSN EN 60129+A1 Odpojovače a uzemňovače na střídavý proud
- ČSN EN 60439-1 ed.2 Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
- ČSN EN 60439-2 ed.2 Rozváděče nn - Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnícové rozvod
- ČSN EN 60445 ed.5 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN EN 60664-1ed.2 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN EN 60694 Společná ustanovení pro vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení
- ČSN EN 60071-1 ed.2 Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
- ČSN EN 60071-2 Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití
- ČSN EN 60721-3-0 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti. Úvod
- ČSN EN 60721-3-3 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům
- CSN EN 60721-3-4 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům
- ČSN EN 60742 Oddělovací ochranné a bezpečnostní transformátory. Požadavky
- ČSN EN 60865-1 ed.2 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 60909-0 ed.2 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů
- ČSN EN 61000 Elektromagnetická kompatibilita Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika
- ČSN EN 61000-4-2 ed.2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika -Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti
- ČSN EN 61000-4-3 ed.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti
- ČSN EN 61000-4-8 ed.2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti
- ČSN EN 61000-6-4 ed.2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise -Průmyslové prostředí
- ČSN EN 61082-1 ed.3 Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla
- ČSN EN 61140 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN EN 61346-1 Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování Část 1: Základní pravidla
- ČSN EN 61660-1 Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách – Část 1:Výpočet zkratových proudů
- ČSN EN 61936-1 Elektrické instalace nad 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla



- ČSN EN 62271-1 ed.2 Spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení
- ČSN EN 62271-100 ed.2 Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 100. Vypínače střídavého proudu
- ČSN EN 62271-102 Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 102. Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
- ČSN EN 62271-200 ed.2 Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 200. Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně
- ČSN 33 0120 Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0400 Koordinace izolace v elektrických sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV
- ČSN 33 0420 Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí – Část 1.
- ČSN 33 0165 ed.2 Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
- ČSN 33 0166 ed.2 Označování žil kabelů a ohebných šňůr
- ČSN 33 0600 Elektrotechnické předpisy. Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1 : Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik.
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- 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 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN IEC 1200-52 Pokyny pro elektrické instalace – Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a způsoby kladení vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-5-537 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování – Oddíl 537: Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-6-61 ed.2 Elektrické instalace budov - Část 6 - 61: Revize - Výchozí revize
- ČSN 33 3015 Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
- ČSN 33 3020 Výpočet poměrů při zkratech v trojfázové elektrizační soustavě
- ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 33 3201 Elektrické instalace AC nad 1 kV
- ČSN 33 3210 Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- ČSN 33 3220 Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
- ČSN 33 3225 Uzemnění v elektrických stanicích
- ČSN 33 3231 Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
- ČSN 33 3240 Stanoviště transformátorů

- ČSN 33 3505 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
- ČSN 34 1500 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 1530 ed.2 Drážní zařízení - Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- ČSN 34 3085 ed.2 Elektrická zařízení – Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách
- ČSN 34 5145 ed.2 Návosloví pro elektrická trakční zařízení
- ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- TNI 34 3100 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČES 00.02.94 Doporučení Českého elektrotechnického svazu. První pomoc při úrazu elektrickou energií.
- SŽDC E3 Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
- SŽDC Ob 14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC Op 16 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Zásady pro napájení zabezpečovacího zařízení systémem 6 kV, 50 Hz
- Vyhláška ČÚBP 324/1990 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.
- 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 Správa železniční dopravní cesty.
- Technické kvalitativní podmínky (TKP) staveb státních drah.
- Navržené řešení silnoproudé technologie nevyžaduje výjimku z platných ČSN

## 1.8. Projektové podklady

Při zpracování projektové dokumentace zhotovitel dokumentace vycházel z následujících závazných podkladů:

### Základní podklady

- Zadávací dokumentace stavby včetně všech jejích příloh (zadavatel SŽDC s.o., Stavební správa východ),
- Schválený záměr projektu stavby „Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)“
- Schvalovací protokol přípravné dokumentace stavby „Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)“ (36642/2016-SŽDC-O6-Mat)
- Projekt stavby „Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)“ (SUDOP PRAHA a.s. 08/2017)
- Stavební povolení s nabytím právní moci pro projekt stavby „Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)“ č.j. DUCR-5533/18/Bj, nabytí právní moci 21.2.2018
- Stanoviska odborných složek SŽDC s.o. a ČD a.s. v rámci zpracování projektu stavby
- Projednání se správci inženýrských sítí
- Projednání s orgány státní správy a ostatními organizacemi

### Geotechnické a jiné podklady

- Inženýrskogeologický průzkum (SUDOP Praha a.s. 10/2015 a 06/2017)
- Posudek o stanovení radonového indexu pozemku (Ing. Pavel Richter 09/2015)
- Stavebně technický průzkum azbestu (Atelier4 s.r.o. 09/2015)
- Korozní průzkum a měření zemního odporu (SUDOP Praha a.s. 09/2015 a 06/2017)

- Dendrologický průzkum, viz souhrnná část dokumentace B.10
- Ověření kontaminace zemin a podzemních vod (SUDOP Praha a.s. 07/2017)

#### Geodetické podklady

- Geodetické zaměření areálu TNS a souvisejícího drážního tělesa (SUDOP PRAHA a.s. 2008, 11/2015 a 06/2017)
- Zaměření skutečného provedení stavby ŽST Týniště (SŽDC SŽG)
- Katastrální mapy (DKM, KM) a údaje katastrálního úřadu o vlastnictví nemovitostí z k.ú Týniště nad Orlicí

#### Ostatní použité podklady

- Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Směrnice GŘ SŽDC č.11 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
- Směrnice GŘ SŽDC č.16 – Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR
- Směrnice GŘ SŽDC č.20 – Závazný způsob členění nákladu stavby
- Směrnice GŘ SŽDC č.30 – Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazené do evropského železničního systému
- Doklady o průběhu zpracování projektu
- Studie „Modernizace trakčních napájecích stanic“ (SUDOP PRAHA a.s. 06/2003)
- Zákony, předpisy, směrnice a vyhlášky platné v době zpracování dokumentace
- ČSN, TNŽ a TKP platné v době zpracování dokumentace

## **2. INTEROPERABILITA**

Shoda s technickými požadavky na interoperabilitu (Subsystem „energie“)

Navržené řešení tohoto PS ve svém rozsahu a v rámci řešené stavby jako jednoho funkčního celku splňuje parametry technických požadavků na interoperabilitu dle TSI ENE (Nařízení Komise (EU) 1301/2014), tj:

### a) Bod 4.2.3 TSI CR ENE – Napětí a kmitočet

Napájecí soustava trakční napájecí stanice je střídavá soustava 25 kV, 50 Hz, limitní hodnoty pro vybranou trakční soustavu jsou v souladu s ČSN EN 50163 ed.2

### b) Bod 4.2.4 TSI CR ENE – Parametry vztahující se k výkonnosti napájecí soustavy

Parametry instalovaných zařízení jsou stanoveny energetickými výpočty (viz samostatná souhrnná část dokumentace stavby)

### c) Bod 4.2.6 TSI CR ENE - Rekuperační brzdění

Na síti SŽDC je rekuperace povolena na soustavě 25kV 50Hz za podmínek daných pokynem generálního ředitele SŽDC č. 11/2009. Rekuperace je však povolena podmíněně pouze těm vozidlům, která splňují požadovaná ustanovení evropských norem.

### d) Bod 4.2.7 TSI CR ENE - Opatření pro koordinaci elektrické ochrany

Návrh koordinace elektrické ochrany subsystému energie odpovídá požadavkům kapitoly 11 normy EN 50388: 2006, s výjimkou tabulky 8, kterou nahrazuje příloha H TSI CR ENE. Napájení splňuje požadavek článku 11.3 ČSN EN 50388 ed.2

V působnosti SŽDC OŘ Hradec Králové SEE se automatika opětovného zapnutí provádí přímo, tedy bez testu sítě.

### e) Bod 4.2.8 TSI CR ENE - Účinky harmonických a dynamické jevy na střídavých soustavách

Dle bodu 10.4 ČSN EN 50388 ed.2 se na trakčním vedení instalací navrhované spínací stanice nevyskytne špičkové napětí vyšší než 50kV. V TNS jsou instalovány svodiče přepětí.

f) Bod 4.2.18 TSI CR ENE - Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem

Elektrické bezpečnosti systému trolejového vedení a ochrany proti úrazu elektrickým proudem je dosaženo zajištěním souladu s body 5.2.1 (pouze pro veřejné prostory), 5.3.1, 5.3.2, 6.1 a 6.2 (kromě požadavků na kolejové obvody), a pokud jde o napěťové limity střídavého napětí pro bezpečnost osob, zajištěním souladu s body 9.2.2.1 a 9.2.2.2, normy EN 50122-1 ed.2.

### 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

#### 3.1. Základní technické údaje

##### 3.1.1. Napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí

- a) 3 ~ 50 Hz 22 kV / IT; vn rozvod; ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed (uzel) a uvedením na stejný potenciál
- b) 3NPE ~50 Hz, 400/230 V; TN-C-S; pro napájení elektroinstalace a pomocných obvodů, ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2,
- c) 2-DC 110 V / IT, pro ovládání, ochrany a signalizaci, ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy s hlídáním izolačního stavu dle čl. 411.3, 411.6 ČSN 332000-4-41 ed.2,
- d) 1NPE ~50 Hz, 230 V; TN-S pro napájení ovládacích a pomocných obvodů, ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2.
- e) 2-DC 24 V / FELV pro napájení PLC, ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2

##### 3.1.2. Ochrana před nebezpečným dotykem živých vodivých částí

Základní ochrana před nebezpečným dotykem živých částí tj ochrana před přímým dotykem je řešena u výše uvedených napěťových soustav nn a mn izolací a krytím dle „Přílohy A ČSN 33-2000-4-41 ed.2. Veškeré živé části el. obvodů jsou umístěné v rozvaděči, který má krytí IP 40, po otevření dveří IP00. Dveře rozvaděčů budou vybaveny zámekem na klíč tj. živé části jsou přístupné pouze osobám s elektrotechnickou kvalifikací alespoň ve stupni znalý.

##### 3.1.3. Poruchové stavy, ochrana proti přetížení a zkratu

V rozvodu nn a mn jsou instalovány pojistky nebo jističe.

##### 3.1.4. Zkratové poměry

- v síti 3NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S

Vypočtený počáteční zkratový proud:  $I_{KS} = 5,7$  kA

Vypočtený nárazový zkratový proud:  $I_{KM} = 10,8$  kA

Vypočtený ekvivalentní oteplovací proud:  $I_{Ke} = 6,27$  kA

##### 3.1.5. Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí bude řešena pomocí svodičů přepětí ve skříní ANG.

##### 3.1.6. Prostředí

V rámci prací na projektu bylo provedeno, podle ČSN EN 61936-1, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a změny Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, komisionální určení vnějších vlivů a klimatických podmínek působících na elektrická zařízení v TM Rostoklaty. Protokol o stanovení vnějších vlivů je přiložen v dokladové části.

## 3.2. Popis technologického zařízení

### 3.2.1. Rozvaděč střídavé vlastní spotřeby ANG1 a ANG2

Rozvaděč ANG1 a ANG2 je umístěn v řadě dle dispozice. Rozvaděč se skládá ze dvou polí (ANG1, ANG2) o rozměrech skříní (š x hl x v) 1000 x 600 x 2000 mm v provedení skříňovém s krytím IP 40/IP00. Rozvaděč je určen pro vnitřní montáž. Skříně jsou umístěny na základovém rámu nebo ukotvené přímo k podlaze.

Přívod do rozvaděče ANG1 je z transformátorů vlastní spotřeby T21 a T22 o parametrech 160kVA, 22/0,4kV. Kabelové přívody budou nové a to kabelem 1-AYKY 3x240+120 mm<sup>2</sup> pro každý přívod. Vstupní jističe P21, P22 jsou výsuvného provedení a jsou opatřeny napěťovou vypínací spouští, nadproudovou spouští a motorickými pohony (ovládací napětí 110V DC) pro možnost dálkového ovládání.

V rozvaděči ANG1 je prostorově oddělena část zálohovaného napájení. Zálohované napájení bude přivedeno přes transformátor 0,4/0,4 kV TO 25kVA z ČEZ distribuce novým kabelem CYKY 4x25 mm<sup>2</sup>. Na rozvod zálohovaného napájení budou připojeny důležité odběry – počet a rozsah těchto odběrných míst je znázorněn ve výkresové dokumentaci.

Napájení zálohované části je provedeno přes jistič P23, který bude opatřen napěťovou vypínací spouští a nadproudovou spouští a motorickým pohonem (ovládací napětí 110V DC) pro možnost dálkového ovládání.

Na čelních dveřích rozvaděče ANG1 je umístěn analyzátor sítě umožňující zobrazení parametrů proudu, frekvence, výkonu a napětí na přípojnících rozvaděče. Na dveřích ANG1 a ANG 2 je zobrazeno slepé schéma napájení bez signalizačních prvků.

V rozvaděči ANG1 je instalované měření na hlavní sběrně 3xMTP úředně cejchované s převodem 250/5A, třída přesnosti 0,5S, 5VA ukončené ve zkušební svorkovnici ZS4 pro fakturační měření SŽE a měření na hlavní sběrně 3xMTP s převodem 250/5A, třída přesnosti 0,5, 5VA ukončené v analyzátoru sítě. Zálohované napětí z TO je měřeno v elektroměrovém pilíři na hranici areálu TM. Fakturační měření SŽE je zapojeno do rozvaděče měření Re3 umístěného v místnosti dozorny a následně do univerzální skříně měření Rmr3 PROFILCOM.

Vývody z rozvaděče ANG2 na podružná zařízení jsou přes jističe, případně přes kombinace jistič + chránič.

Vývody z rozvaděče jsou kabely spodem do kabelového prostoru pod rozvaděčem.

#### **Ovládání a signalizace z rozvaděčů ANG1 a ANG2:**

Povelování přírodních jisticích prvků P21, P22, P23 je řešeno buďto místně (přepínač je přímo na motorových pohonech) - přímo na daných prvcích nebo pomocí zařízení DŘT ze skříně ASX1.1. Prvky P21, P22 jsou ovládány navíc přes rozvodnu R22kV T21 z pole č.2, T22 z pole č.9 v souvislosti primárních výkonových prvků. Prvky P21, P22, P23 jsou ústředně ovládány bez naprogramované automatické manipulace. Povelů VYP jdou do jističů přes napěťovou spoušť.

Z rozvaděče ANG1 budou signalizovány následující informace do R22kV a následně do DŘT přes terminály:

- o stav hlavních jističů P21,P22 (ZAP-VYP).

Z rozvaděče ANG1 jsou signalizovány následující informace do DŘT do skříně ASX1:

- o stav jističe zálohovaného napájení P23 (ZAP-VYP),
- o stav napětí KU4– ztráta napětí na hlavní sběrnici nn v ANG1,
- o stav napětí KU1,KU2, KU3– ztráta napětí na přírodních kabelech před prvky P21, P22 , P23,
- o stav působení pojistky předřazené přepětové ochraně v ANG1,
- o stav působení přepětové ochrany FV1, FV2 hlavní sběrný nn,
- o stav působení nadproudové spouště jističe P21, P22, P23,
- o stav ovládání místně motorového pohonu jističe P21, P22, P23,

- o stav střadače motorového pohonu – nenastřádán jističe P21, P22,
- o stav výpadku jističe pomocných pohonů.

Mezi prvky P21,P22,P23 bude provedeno blokování proti nekorektnímu zapnutí pomocí reléové logiky v tomto rozsahu:

P23 lze zapnout, pokud je P21 & P22 ve stavu VYP.

Prvek P21 nebo P22 lze zapnout pouze tehdy, pokud P23 je ve stavu VYP.

Mezi prvky P21,P22,P23 a stykačem KM1 bude provedeno blokování proti nekorektnímu zapnutí pomocí reléové logiky v tomto rozsahu:

o Prvek KM1 lze zapnout, pokud P23 je ve stavu VYP & (P21 je ve stavu ZAP OR P22 je ve stavu ZAP).

### 3.2.2. Rozvaděče vlastní spotřeby ATJ, ATZ, ATJ-R110, RZN-R110

#### Rozvaděč ATJ

Je skříňového provedení o rozměrech skříně (š x hl x v) v mm 600 x 600 x 2000 mm a bude osazen do prostoru vedle rozvaděče ATZ. Rozvaděč je v krytí IP 40/IP20 a je určen pro montáž do vnitřního prostředí.

Rozvaděč je napájen ze staniční baterie GB1, nebo GB2 a současně z dobíječů GU1, GU2. Rozvaděč je řešen se společnou přípojnici, ke které se přes jističe připojuje kombinace GU1 a GB1 nebo GU2 a GB2. Je možný paralelní chod obou sestav. Na společné přípojnicí je relé pro hlídání napětí, podpětí a relé pro hlášení zemního spojení.

Vývody z rozvaděče na podružná zařízení jsou jištěny stejnosměrnými dvoupólovými jističi. Vývody jsou spodem do kabelového prostoru.

Z rozvaděče ATJ jsou signalizovány následující informace přímo do DŘT do skříně ASX1:

- o výpadek jističe pro GU1, GU2, GB1, GB2
- o působení svodiče v ATJ
- o porucha nabíjení – vybití baterie (nastaveno signalizace při 97,2 V - odpadnutí při 113,4 V)
- o porucha nabíjení baterie -vznik podpětí (nastaveno signalizace při 102,2 V - odpadnutí při 118,8 V)
- o působení zemního spojení 100V DC + - ( sdružená informace)

#### Rozvaděč ATZ

Je v provedení skříňovém 19" o rozměrech skříně š.600xhl.600xv.2000 mm a je osazen do prostoru vedle rozvaděče ATJ. Rozvaděč je v krytí IP 20/IP00 a je určen pro montáž do vnitřního prostředí. Protipožární ucpávky budou provedeny stejně jako u ostatních rozvaděčů.

Rozvaděč je osazen elektronickým baypassem a střídačem umožňující napájení důležitých odběrů 230V AC. Střídač je sestaven ze 4 zásuvných jednotek o celkovém výkonu 6 kVA. By-pass je jako elektronická přepínací jednotka 19" vč. servisního manuálního by-passu.

Z tohoto rozvaděče jsou napájeny důležité obvody.

Z rozvaděče ATZ jsou signalizovány následující informace přímo do DŘT do skříně ASX1:

- o porucha bay-pass
- o porucha střídače GS1

#### Rozvaděč ATJ-R110

Je skříňového provedení o rozměrech skříně (š x hl x v) v mm 600 x 600 x 2000 mm a bude osazen do prostoru domku ochran. Rozvaděč je v krytí IP 40/IP20 a je určen pro montáž do vnitřního prostředí.

Rozvaděč je napájen z rozvaděče ATJ.

Vývody z rozvaděče na podružná zařízení jsou jištěny stejnosměrnými dvoupólovými jističi. Vývody jsou spodem do kabelového prostoru.

Z rozvaděče ATJ-R110 jsou signalizovány následující informace přímo do DŘT do skříně ASX1:

- o působení svodiče v ATJ-R110
- o 110 V DC OK
- o působení zemního spojení 100V DC + - (sdružená informace)

#### **Rozvaděč RZN-R110**

Je skříňového provedení o rozměrech skříně (š x hl x v) v mm 600 x 600 x 2000 mm a bude osazen do prostoru domku ochran. Rozvaděč je v krytí IP 40/IP20 a je určen pro montáž do vnitřního prostředí.

Rozvaděč je napájen ze zálohované části rozvaděče ANG2.

Z rozvaděče RZN-R110 jsou signalizovány následující informace přímo do DŘT:

- o Napětí na přívodu – nepřítomno
- o Napětí na přípojnicích - nepřítomno

#### **3.2.3. Akumulátorové baterie GB1 a GB2**

V akumulátorovně budou instalovány nové baterie 110 V DC v bloku na stojanu. V poruchovém režimu (ztráta střídavého napájení) budou akumulátorové baterie napájet zálohovanou část VS po dobu min 6h. Baterie jsou připojeny na přípojnice v ATJ.

Podrobné technické parametry jsou uvedeny v příloze č.2 soupis strojů a zařízení.

#### **3.2.4. Pojistkové odpojovače RB1 a RB2**

Pojistkový odpojovač slouží pro jištění výstupů baterií. Bude umístěn přímo na stěně místnosti s bateriemi.

Podrobné technické parametry jsou uvedeny v příloze č.2 soupis strojů a zařízení.

#### **3.2.5. Nabíječe GU1 a GU2**

Nabíječe GU1 a GU2 budou tyristorového typu a jsou umístěny v místnosti č.106 před akumulátorovnou. Nabíječe jsou vybaveny vlastním mikroprocesorovým řízením a optickou signalizací na skříně.

Z rozvaděče nabíječů GU1 a GU2 budou signalizovány následující informace přímo do DŘT do skříně ASX1:

- o sumární hlášení porucha nabíječe GU1
- o ztráta napětí 400V AC na přívodu do GU1
- o sumární hlášení porucha nabíječe GU2
- o ztráta napětí 400V AC na přívodu do GU2

#### **3.2.6. Transformátory T21, T22**

Transformátor T21,T22 je 3f olejový hermeticky uzavřený o výkonu každého 160kVA, primární napětí 22000V, sekundární napětí 3x400/231V, spojení: Zapojení Dyn1, chlazení: ONAN. Transformátory jsou vybaveny pomocným zařízením - řídicí jednotka pro snímání parametrů Tr - výstraha teplota, vypnutí teplota – ty jsou signalizované do rozvaděče ANG a následně do DŘT. Transformátory jsou umístěny v kobkách T21, T22. Transformátor je připojen na vn straně přes Al pas. Na primární straně jsou osazeny zkratovací kulové body a u dveří je uzemňovací bod pro zajištění

pracoviště. Na dveřích kobky jsou umístěny koncové spínače, které jsou zataženy do rozváděče ANG1 a následně do DŘT.

### 3.3. Vnitřní uzemnění

Vnitřní uzemnění vlastní spotřeby bude připojeno na vnitřní uzemňovací přípojnici, která je vedena v kabelovém prostoru pod měničnou. Uzemnění bude tvořeno páskem FeZn 30/4 mm. Na tuto přípojnici se propojí všechny neživé vodivé konstrukce, kostry kovových rozvaděčů, ochranná přípojnice rozvaděče ANG, ATJ, ATZ a transformátory.

### 3.4. Kabelové rozvody

Kabelové rozvody budou provedeny převážně kabely Al nebo Cu. Kabely budou uloženy v kabelovém prostoru nebo kabelovém žlabu

V rámci tohoto PS budou umístěny kabelové lávky pod stropem v kabelovém prostoru pro kabely nn. V místech většího množství kabelů budou lávky dvojitě i trojitě nad sebou. Šířka lávek bude 300mm.

Průchody kabelů přes stěny musí být utěsněny protipožárními ucpávkami mezi jednotlivými požárními úseky.

## 4. POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Bude provedena v souladu s TKP ČD.

Nově instalované pomocné ocelové konstrukce, kabelové rošty a žlaby, stojiny a výložníky budou pozinkované.

Po skončení montážních prací a úspěšných funkčních zkouškách se provede obnova nátěru stávajících ocelových konstrukcí. Rovněž se provede nátěr nových holých pasových vodičů.

## 5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Instalace nových rozvaděčů bude realizována v nových prostorech TM a bude prováděna společně s instalací ostatních technologických zařízení TM – montáž bez napětí.

Před zahájením prací je třeba provést zabezpečení pracoviště v souladu s ČSN EN 50110-1 ed.2 a ČSN EN 50110-2).

Před uvedením do provozu musí být TM vybavena ochrannými a pracovními pomůckami, Vybavení TM ochrannými a pracovními pomůckami je v kompetenci provozovatel TM – viz ČSN 33 3505 ed.2.

TNS Týniště nad Orlicí je uzavřená elektrická provozovna ve smyslu definice 3.2.1 v ČSN EN 61936-1.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je provedena:

- Izolací - u kabelů a vodičů
- zábranou – stanoviště trakčních transformátorů, stanoviště transformátorů vlastní spotřeby, stanoviště transformátorů pro zab. zař.
- krytím – trakční usměrňovače, rozvaděč zpětných kabelů, rozvaděč R3, rozvaděč 22 kV, rozvaděče vlastní spotřeby

Obsluhovat zařízení smějí pouze osoby znalé podle ČSN EN 50110-1 ed.2..

V rámci dodávky tohoto PS budou osazeny bezpečnostní tabulky podle ČSN ISO 3864 a provede se označení holých vodičů podle ČSN 33 0165.

Nové MPBP vypracuje provozovatel do uvedení rekonstruované TM do provozu.



## 6. STAVEBNÍ ÚPRAVY

Instalace nového technologického zařízení bude probíhat až po dokončení stavby objektu TM a jeho vymalování a vysušení. Podmínky při instalaci musí odpovídat prostředí, pro které je technologické zařízení určené.

## 7. ODPADY

Odpadem vzniklým při realizaci tohoto PS budou nevratné obalové materiály (dřevo, PVC, papír), odřezky vodičů a kabelů (Cu, Al) a jejich izolace, zbytky barevných kovů (odřezky Cu a Al pasů) a odpadní ředidla.

Odpady budou zlikvidované v souladu s platnou legislativou.

## 8. MANIPULACE S ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM PŘI POŽÁRECH A ZÁTOPÁCH

Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách se řídí dle ČSN 34 3085 a dalších předpisů. Provozovatel je povinen zhotovit pro každý objekt požární předpisy, se kterými seznámí příslušné pracovníky. V těchto předpisech provozovatel určí, které části elektrického zařízení se budou vypínat a kdo je může vypínat.

## 9. PROVEDENÍ STAVBY

Provedení stavby musí odpovídat předpisu ČD "Technické kvalitativní podmínky staveb českých drah", především pak kapitole 29 "Silnoproudá technologická zařízení", třetí - aktualizované vydání, účinnost od 1.12.2000.

## 10. VLASTNICKÉ VZTAHY

Silnoproudé technologické zařízení, které je předmětem tohoto PS bude v souladu s „Opatřením vrchního ředitele DDC číslo 113“ z 27. března 2002, rozdělena mezi jednotlivé subjekty následovně:

- veškeré technologické zařízení instalované v rámci tohoto PS bude v majetku SŽDC s.o.

## 11. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalované zařízení nemá nepříznivý vliv na životní prostředí a svou činností nevytváří žádný odpad.

Likvidaci odpadu vzniklého v průběhu realizace stavby bude provedena v souladu s katalog. členěním a v souladu s vyhláškou č. 381/2001 Sb., kterou se katalog odpadů stanoví a způsob jejich likvidace v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhláškou č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

## 12. OVĚŘENÍ TECHNICKO-KVALITATIVNÍCH PODMÍNEK STAVBY

Na základě TKP staveb státních drah bude provedeno kontrolní měření a komplexní vyzkoušení jednotlivých technologických zařízení.

Rozsah a harmonogram zkoušek bude upřesněn s ohledem na provozní a dopravní situaci SEE a investorem před uvedením zařízení do provozu.

### 12.1. Kontroly a zkoušky před uvedením rozvodu do ověřovacího provozu (pod napětí)

(viz též ČSN EN 61936-1, kapitola 11)

**Všeobecné základní podmínky:**

- ukončené hlavní montážní práce, zprovoznění technologické zařízení, blokovací podmínky atd.
- vyhotovení výchozích revizních zpráv včetně provedených zkoušek zařízení z hlediska elektrické bezpečnosti (dle ČSN 33 3505 ed.2, ČSN EN 50110-1 ed.2, izolační stavy kabelů, napěťové zkoušky, dotyková napětí, uzemnění apod.) a předepsaných protokolů
- vyhotovení laboratorních rozborů oleje u transformátorů s olejovým chlazením,
- zprovoznění řídicí techniky.

#### **Kontrola technologického zařízení:**

- dodržení vzdálenosti mezi živými a neživými vodivými částmi (konstrukce apod.)
- utěsnění kabelových vstupů (proti vodě, hlodavcům atd.)
- vybavení bezpečnostními tabulkami, osazení popisných tabulek zařízení apod.
- kontrola funkce elektroinstalace, temperování přístrojů a rozvodny, osvětlení apod.
- ochrana proti korozi, barevné a bezpečnostní nátěry, barevné značení vodičů a kabelů
- splnění podmínek z hlediska bezpečnosti práce a ekologických požadavků
- zajištění požární bezpečnosti a vybavení předepsanými hasicími přístroji
- vybavení a zajištění pracovišť pracovními a ochrannými pomůckami včetně zdravotních

Zkoušky a prověření správné funkce řídicích a pomocných obvodů, blokování, ovládání a signalizace technologického zařízení dle jednotlivých způsobů obsluhy (tzn. místní, dálková, ústřední).

Kontrola funkce vypínačů při působení ochrany, kontrola převodů a nastavení ochrany, kontrola funkce zařízení vlastní spotřeby.

Kontrola dokumentace, výrobních výkresů a jejich opravy dle skutečného provedení atd.

## **12.2. Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí):**

Provozní ověření přenosů měření, převody proudových a napěťových měničů, ověření měřících veličin, měření EMC.

Zkratové zkoušky - účelem zkratových zkoušek bude zejména zjištění základních údajů, jako např. zkratových proudů a napětí v místě zkratu, funkční zkouška a provozní ověření ochrany.

## **13. BOZP**

Zaměstnavatel – zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům nebo k minimalizaci neodstranitelných rizik. Nebezpečné činitele a procesy je povinen vyhledávat soustavně, je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

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 směrnícím 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.

### **Stavební činnost v prostorách SŽDC a provozované ŽDC**

Činnost cizích právnických a fyzických osob (zhotovitelé stavebních prací) v objektech a prostorách zadavatele stavby (SŽDC) musí být v souladu s předpisem SŽDC (ČD) Op 16 - předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, který je pro dodavatele závazný. Dodavatelé smějí pracovat v uvedených prostorách pouze na základě písemně sjednané smlouvy mezi oběma zúčastněnými stranami.

SŽDC, s. o. stanovuje ve své směrnici č. 50 – požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na dráhách provozovaných SŽDC. Každý zaměstnanec dodavatele, který bude pracovat v obvodu dráhy, musí před zahájením činnosti na dráhách provozovaných SŽDC, absolvovat „Vstupní školení BOZP“ podle Přílohy 2 Směrnice.

Pracovníci dodavatelů stavby, kteří se budou pohybovat v prostorech, objektech a zařízeních SŽDC a na provozované ŽDC na základě smluvního vztahu jsou povinni být po dobu pohybu v těchto místech viditelně označeni průkazem, který vydává. Odbor bezpečnosti SŽDC na základě žádosti dle podmínek uvedených v předpisu SŽDC Ob1 – vydávání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, s. o. Osoby s právem vstupu do provozované ŽDC musí k žádosti také předložit kopii Posudku o zdravotní způsobilosti k práci vydaného v souladu s Vyhláškou č. 101/1995 Sb., řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, § 2 písmeno b) bod 1/ a kopii potvrzení o absolvování školení v kabinetu bezpečnosti práce podle čl.1.7 Směrnice SŽDC č.50.

Zaměstnanci zhotovitele stavby vykonávající činnosti, při nichž mohou ovlivnit bezpečnost osob, bezpečnost dráhy, bezpečnost železniční dopravy, plynulost provozování dráhy a drážní dopravy a zaměstnanci dodavatelů, kteří práci organizují, bezprostředně řídí a kontrolují, musí prokázat znalost příslušných předpisů a technologií provozní práce. Tyto znalosti podléhají odborným zkouškám dle směrnice č.50 SŽDC, které provádí Odbor provozuschopnosti SŽDC. Odborné zkoušky nenahrazují autorizaci dle z.č. 360/1992 Sb. nebo osvědčení o odborné způsobilosti k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení vydávaných orgány státní správy. Dotčené profese související se stavbou optimalizace traťového úseku Praha Hostivař – Praha hl.n.: vedoucí prací na železničním spodku, vedoucí prací na železničním spodku a svršku, vedoucí prací na železničních mostech, objektech s konstrukcí mostům podobnou, vedoucí prací na budovách v blízkosti kolejí a mezi nimi, vedoucí prací pro montáž železničních zabezpečovacích zařízení, vedoucí prací pro montáž sdělovacích zařízení, vedoucí prací na trakčním vedení elektrizovaných tratí, vedoucí prací na ostatních elektrických zařízeních, strojvedoucí speciálního hnacího vozidla, vedoucí prací pro speciální činnost na železničním svršku, vedoucí prací geodetických činností, osoba odborně způsobilá k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení.

Pracovníci dodavatelů, kteří budou provádět činnosti na elektrických technických zařízeních – dle skladby projektové dokumentace se jedná o D.1. železniční zabezpečovací zařízení, D.2. železniční sdělovací zařízení, D.3. silnoproudá technologie včetně DŘT, E.3. Trakční a energetická zařízení (určené technické zařízení dle zákona č.266/1994 Sb. o drahách) musí vedle elektrotechnické kvalifikace dle vyhlášky č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice splňovat elektrotechnickou kvalifikaci určenou vyhláškou 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení ) (příloha 4).

### **Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnost ve stavebnictví:**

- Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- 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)

- Z.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Vyhl.č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhl.č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti
- Vyhl.č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhl.č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhl.č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- 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 náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- 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.

## 14. DOKLADOVÁ ČÁST

1. Protokol o určení vnějších vlivů

# Protokol č. 1 / 2019

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí organizace  
SUDOP PRAHA a.s.

Protokol má 6 stran

## Složení komise:

předseda (funkce): Ing. Miroslav Nezkusil, SUDOP Praha a.s., projektant silnoproudé technologie

členové (funkce): Ing. Jiří Velebil, SUDOP Praha a.s., projektant energetického zařízení

Ing. Lukáš Franc, SUDOP Praha a.s., projektant energetického zařízení

Jiří Matys, SUDOP Praha a.s., projektant silnoproudé technologie

Tomáš Brada, SUDOP Praha a.s., projektant dálkové řídicí techniky

Ing. Martin Nápravník, SUDOP Praha a.s., projektant stavební části provozní budovy

## **A. Název objektu:**

Trakční napájecí stanice Týniště nad Orlicí

## **B. Název Stavby:**

Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

## **C. Použité podklady:**

1. Dokumentace stavební části provozní budovy a rozvodny 110kV.
2. ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
3. ČSN 33 2000-4-41 ed.3
4. ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy.
5. ČSN 33 3505 ed.2 Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
6. ČSN EN 61936-1 Elektrické instalace nad 1kV AC – Část 1: Všeobecná pravidla
7. ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

## **D. Popis objektu/stavby:**

### Provozní budova

Nosná konstrukce TNS bude železobetonová montovaná. Konstrukce je navržena z prostorových buněk, z kterých bude objekt vyskládán. Jednotlivé buňky jsou spolu spojeny stykovací výztuží – provařením. Spodní buňky vytvářející kabelový prostor, který je tvořen podlahou a stěnami, horní buňky vytvářející 1.np. jsou tvořeny stropem a stěnami. Stropní konstrukce mezi kabelovým prostorem a 1.NP bude opět montovaná z plošných železobetonových panelů a částečně rozebíratelná. Spodní část objektu je provedena z vodovzdorného a oleji vzorného betonu (vodě i oleji nepropustné).

Objekty budou založeny na plošných základech – základové desce. Pod konstrukcí základu bude proveden roznášecí štěrkopískový polštář.

Rampy u objektu budou provedeny z prefabrikovaných dílců s povrchem ve standartu pohledového pohledu.

### Venkovní rozvodna 110 kV

Jedná se o technologické venkovní zařízení upevněné na betonových základových patkách.

#### Stanoviště transformátoru 110/23 kV

Nosná konstrukce stanoviště transformátorů bude železobetonová montovaná. Předpokládá se použití prostorových buněk, z kterých bude objekt vyskládán.

Objekt bude založen na plošných základech – základové desce. Pod konstrukcí základu bude provedena roznášecí železobetonová deska na štěrkopískovém polštáři.

#### Stanoviště transformátoru 110/27 kV

Nosná konstrukce stanoviště transformátorů bude železobetonová montovaná. Předpokládá se použití prostorových buněk, z kterých bude objekt vyskládán.

Objekt bude založen na plošných základech – základové desce. Pod konstrukcí základu bude provedena roznášecí železobetonová deska na štěrkopískovém polštáři.

#### Domek ochran

Nosná konstrukce objektu domku ochran bude železobetonová prefabrikovaná montovaná. Je navržena konstrukce z prostorové buňky. Buňka bude dodána jako komplet. Spodní část buňky bude tvořit kabelový prostor, vrchní část bude tvořit jeden prostor – místnost rozvodny. Podlaha v rozvodně bude prefabrikovaná zdvojená s možností rozebiratelnosti. Svislé atiky budou prefabrikované, umístěné po třech stranách střechy.

Objekt bude založen na plošných základech – základové desce. Pod konstrukcí základu bude proveden roznášecí štěrkopískový polštář.

### **E. Úroveň elektrotechnických znalostí**

Jedná se o uzavřenou elektrickou provozovnu, která je z hlediska ČSN EN 61936-1 prostorem nebo místem pro provoz elektrických instalací a zařízení, do níž mají přístup osoby znalé nebo poučené nebo laici pod dohledem osob znalých nebo poučených, například pouze s použitím klíče nebo nástroje při otevírání dveří nebo při odstranění zábrany a které jsou jasně označeny odpovídajícími výstražnými značkami.

Prostory nebo místa pro osoby poučené jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 charakterizovány vnějším vlivem využití BA4. Prostory nebo místa pro osoby znalé jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 charakterizovány vnějším vlivem využití BA5.

### **F. Podmínky úniku:**

Hustota obsazení objektu je malá, možnost úniku snadná.

### **G. Požární bezpečnost:**

Rozdělení do požárních úseků:

- P1.01/N1 Hala technologie místnosti č. 101, 10, 103, 104, 109, 110, 111, 112, 114, 115
- N1.01 Baterie místnost č. 113
- P1.02/N1 Transformátor místnost č. 105, 106
- P1.03/N1 Transformátor místnost č. 107, 108
- N 1.01 Rozvodna 110 kV
- N1.02 Domek ochran

### **H. Korozivní vlivy**

V rámci korozního průzkumu řešené stavby bylo provedeno mimo jiné měření intenzity stejnosměrných bludných proudů dle ČSN 038365 a předpisu SŽDC (ČD) SR 5/7 (S). Dle závěrů korozního průzkumu je prostředí předmětné stavby charakterizováno dle ČSN 03 8375, resp. SR 5/7 (S) stupněm III. – IV. tj. se zvýšenou až velmi vysokou agresivitou vlivem stejnosměrných proudových polí.

Tyto vlivy je třeba zohlednit zejména při návrhu uzemňovací sítě a eventuelních kovových úložných zařízení.

## I. Definice prostorů v TNS:

Určování prostorů s elektrickou instalací nízkého napětí podle působení vnějších vlivů je dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 410.3.N10 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Prostory s elektrickou instalací nad AC 1 kV se podle působení vnějších vlivů netřídí, určují se pouze klimatické podmínky a podmínky prostředí ve smyslu ČSN EN 61936-1.

## J. Rozhodnutí:

Ve smyslu ČSN EN 61936-1, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.3 komise určila vnější vlivy, klimatické podmínky a podmínky prostředí takto:

<b>1. Místnost dozorny a místnost sdělovací techniky – pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA5 (klimatizováno a vytápěno na +20°C), AQ2. Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>2. Hala technologie, sklad, místnosti údržby - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA5 (temperováno na min. +10°C), AQ2. Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>3. Místnost s bateriemi - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA5, AB5, AQ2. Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>4. Kabelový prostor pod halou technologie - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA4, AB4, AQ2 Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>5. Stanoviště transformátorů T21, T22, transformátorová rezerva 1 a 2 - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA3+AA5, AB3+AB5, AE4, AQ2 Využití: BA5, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>6. Místnost s měničem COMPACT - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA5, AB5, AE4, AQ2 Využití: BA5, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>7. Venkovní rozvodna 110 kV - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA8, AB8, AE5, AQ2. Využití: BA5, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>8. Stanoviště transformátorů 110/23 kV - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA3+AA4, AB3+AB4, AD2, AE4, AQ2 Využití: BA5, BC2. Konstrukce jímky: CA1 Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>9. Stanoviště transformátorů 110/27 kV - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA3+AA4, AB3+AB4, AD2, AE4, AQ2 Využití: BA5, BC2. Konstrukce jímky: CA1 Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
<b>10. Domek ochran - pro elektrické instalace nízkého napětí</b> Prostředí: AA5 (temperováno na min. +10°C), AQ2. Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.

### 11. Hala technologie - pro elektrické instalace nad AC 1kV

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Vnitřní prostředí:

- a) Teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -5°C – třída „-5 vnitřní“, pro zamezení kondenzace případné vlhkosti je uvažována minimální teplota +10°C
- b) Chráněno před přímým slunečním zářením
- c) Nadmořská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Zatížení námrazou se neuvažuje
- f) Přímé účinky větru se neuplatňují
- g) Neuvažuje se s výskytem kondenzace
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou

### 12. Kabelový prostor pod halou technologie - pro elektrické instalace nad AC 1kV

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Vnitřní prostředí:

- a) Teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -5°C – třída „-5 vnitřní“
- b) Chráněno před přímým slunečním zářením
- c) Nadmořská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Zatížení námrazou se neuvažuje
- f) Přímé účinky větru se neuplatňují
- g) Neuvažuje se s výskytem kondenzace
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou

### 13. Stanoviště transformátorů T21, T22, transformátorová rezerva 1 a 2 - pro elektrické instalace nad AC 1kV

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Vnitřní prostředí:

- a) Teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -5°C – třída „-5 vnitřní“,
- b) Chráněno před přímým slunečním zářením
- c) Nadmořská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Zatížení námrazou se neuvažuje
- f) Přímé účinky větru se neuplatňují
- g) Neuvažuje se s výskytem kondenzace
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou



**14. Venkovní rozvodna 110 kV, a stanoviště transformátorů vvn/vn - pro elektrické instalace nad AC 1kV**

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Venkovní prostředí:

- a) Teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -30°C – třída „-30 venkovní“
- b) Sluneční záření do 1000W/m<sup>2</sup> (za jasného slunečního dne)
- c) Nadmožská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Námrazová oblast N2 podle ČSN EN 50423-3, čl. 4.2.3
- f) Rychlost větru – větrová oblast II podle ČSN EN 1991-1-4:2007
- g) Uvažování s výskytem kondenzace a srážek viz také ad e), sníh se uvažuje do výšky 0,2m nad hlavou základů pro přístroje.
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou

**15. Místnost s měničem COMPACT - pro elektrické instalace nad AC 1kV**

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Vnitřní prostředí:

- a) Teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -5°C – třída „-5 vnitřní“, pro zamezení kondenzace případné vlhkosti je uvažována minimální teplota +10°C
- b) Chráněno před přímým slunečním zářením
- c) Nadmožská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Zatížení námrazou se neuvažuje
- f) Přímé účinky větru se neuplatňují
- g) Neuvažuje se s výskytem kondenzace
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou

**16. Stanoviště dekompenzační tlumivky - pro elektrické instalace nad AC 1kV**

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Venkovní prostředí: (zařízení je umístěno na betonovém základu bez zastřešení)

- a) Nejmenší teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -30°C – třída „-30 venkovní“
- b) Sluneční záření do 1000W/m<sup>2</sup> (za jasného slunečního dne)
- c) Nadmožská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Námrazová oblast N2 podle ČSN EN 50423-3, čl. 4.2.3
- f) Rychlost větru – větrová oblast II podle ČSN EN 1991-1-4:2007
- g) Uvažování s výskytem kondenzace a srážek viz také ad e), sníh se uvažuje do výšky 0,2m nad hlavou základů pro přístroje
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou

**Poznámka:** technologický celek mobilní kontejnerové měřírny 3kV DC má určené vnější vlivů, klimatických podmínek a podmínek prostředí definovány svými schválenými technickými podmínkami jako typového výrobku. Specifikace těchto podmínek je uvedena v technické zprávě PS 335 s ohledem na dočasný charakter využití technologického zařízení.

#### **K. Zdůvodnění:**

Určení prostředí a makroprostředí je dáno stanovenými třídami jednotlivých vnějších vlivů působících na elektrické instalace nízkého napětí v jednotlivých prostorách trakční napájecí stanice dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Klimatické podmínky a podmínky prostředí pro prostory s elektrickou instalací nad AC 1 kV je určeno dle ČSN EN 61936-1.

Jedná se o uzavřenou elektrickou provozovnu, která je z hlediska ČSN EN 61936-1 prostorem nebo místem pro provoz elektrických instalací a zařízení, do níž mají přístup osoby znalé nebo poučené nebo laici pod dohledem osob znalých nebo poučených například pouze s použitím klíče nebo nástroje při otevírání dveří nebo při odstranění zábrany a které jsou jasně označeny odpovídajícími výstražnými značkami.

Datum sepsání protokolu:

30. ledna 2019

Podpis předsedy komise



.....  
Ing. Miroslav Nezkusil