

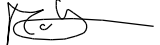

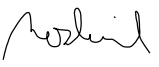


Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	02/2019
02	-	-
03	-	-

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: ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY			
Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
 ING. MARTIN RAIBR	 JIŘÍ MATYS	 JIŘÍ MATYS	 ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Název akce:	Číslo smlouvy:	
	18-216.208	
Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)	Projektový stupeň:	
	DSP	
Část:	Datum:	
	02/2019	
PS 330 TNS Týniště nad Orlicí rozvodna 22 kV, technologie	Číslo části:	
	D.3.3	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	-
TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo přílohy:	
	1	

Obsah

1	Všeobecné údaje.....	3
1.1	Identifikační údaje stavby	3
1.1.1	Údaje o stavbě	3
1.1.2	Údaje o zadavateli.....	3
1.1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace	3
1.1.4	Seznam vstupních podkladů.....	4
1.2	Předmět projektu.....	5
1.3	Rozsah dokumentace.....	5
1.4	Související projekty	5
1.4.1	Provozní soubory	5
1.4.2	Stavební objekty	5
2	Základní technické údaje	6
2.1	Použité normy a předpisy	6
2.2	Hranice provozního souboru	9
2.3	Použitá označení.....	9
2.4	Interoperabilita	10
2.5	Klimatické podmínky a podmínky prostředí.....	10
2.6	Napěťové soustavy.....	10
2.7	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)	11
2.8	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí.....	11
2.9	Zkratové údaje.....	11
3	Technický popis	11
3.1	Stávající stav	11
3.2	Demontáž stávajícího zařízení.....	12
3.3	Přechodný stav	12
3.4	Popis technického řešení.....	12
3.4.1	Fakurační měření ČEZ distribuce	12
3.4.2	Systém kontroly, chránění a řízení.....	12
3.4.3	Napájení SKŘ.....	12
3.4.4	Ovládání	13
3.4.5	Přenos povelů a signálů	13
3.4.6	Blokovací podmínky	14
3.4.7	Ochranné funkce.....	15
3.4.8	Nastavení ochrany	16
3.4.9	Testování, kvitování a zkoušení ochrany.....	16
3.4.10	Programování terminálu jeho zobrazovacího panelu (HMI)	16
3.4.11	Kabelové rozvody	16
3.4.12	Opatření proti šíření ohně a vlhkosti	16
3.4.13	Vnitřní uzemnění	16
4	Bezpečnostní opatření	16
5	Stavební postupy	17
6	Kontroly a zkoušky	17
6.1	Kontroly a zkoušky před uvedením do ověřovacího provozu (pod napětí).....	17
6.1.1	Všeobecné základní podmínky	17
6.1.2	Kontrola technologického zařízení	17
6.1.3	Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí)	18
6.1.4	Ověření technicko-kvalitativních podmínek stavby	18
6.1.5	Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí)	18
7	Povrchová úprava	18
8	Provedení stavby	18
9	Vlastnické vztahy	18

10	Doklady	18
-----------	----------------------	-----------

1 Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

Místo stavby: Královéhradecký 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)

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).

1.1.2 Údaje o zadavateli

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7,
110 00 Praha 1
IČ: 709 942 34
DIČ: CZ 709 942 34
Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze,
oddíl A, vložka 48384

Organizační složka objednatele: Stavební správa východ
Nerudova 1
772 58 Olomouc

1.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zhotovitel dokumentace: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 201 - železničních tratí a uzlů
Olšanská 1a
130 80 Praha 3
IČ: 25 79 33 49
DIČ: CZ 25 79 33 49

Hlavní inženýr projektu: Ing. Miroslav Nezkusil, SUDOP Praha a.s.
(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, SUDOP PRAHA a.s. (ČKAIT 0001407, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

Ing. Jiří Velebil, SUDOP PRAHA a.s. (ČKAIT 0005035, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

Jiří Matys, SUDOP PRAHA a.s. (ČKAIT 0402352, TT00 - autorizovaný technik pro technologická zařízení staveb)

Ing. Lukáš Franc, SUDOP PRAHA a.s.

Tomáš Brada, Bc, SUDOP PRAHA a.s.

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)

Sílnoproudé rozvody, trakční vedení, ukolejnění

Aleš Budský, SUIDOP PRAHA a.s., (ČKAIT 0009456, TT00 - autorizovaný technik pro technologická zařízení staveb)

Ing. Jiří Straka (ČKAIT 0001399, IT00 - autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb)

1.1.4 Seznam vstupních podkladů

Projekt stavby „Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)“ je zpracován na základě zadávacích podmínek a zadávací dokumentace odchodní veřejné soutěže stavby, kterou vydala Správa železniční dopravní cesty s.o. V průběhu zpracování dokumentace projektu stavby „Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)“ 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 GR SŽDC č.11 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
- Směrnice GR SŽDC č.16 – Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR
- Směrnice GR SŽDC č.20 – Závazný způsob členění nákladu stavby
- Směrnice GR 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

1.2 Předmět projektu

Tento PS řeší nové technologické zařízení týkající se napájecího rozvaděče R 22 kV v TM Týniště nad Orlicí. Předmětem tohoto PS je i systém kontroly a řízení rozvaděče a jeho přívodů a vývodů. Technologie SKŘ je instalována v nn nástavbě, která je umístěna na silové skříni. NN nástavba je instalována, i pokud v ní nejsou žádné ovládací prvky. Ovládání je pomocí ovládacích terminálů, které jsou na dveřích v nn nástavbě a současně v sobě zahrnuje i funkce chránění a případné měření elektrických veličin.

1.3 Rozsah dokumentace

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. 146/2008 Sb. . Součástí projektu není žádná dodavatelská dokumentace, konstrukční a montážní výkresy, dokumentace pro uvedení do provozu a provozní předpisy..

1.4 Související projekty

1.4.1 Provozní soubory

PS 212 TNS Týniště nad Orlicí, místní kabelizace
PS 213 TNS Týniště nad Orlicí, přenosový systém
PS 220 TNS Týniště nad Orlicí, EZS
PS 310 TNS Týniště nad Orlicí, DŘT
PS 311 ED Hradec Králové, doplnění DŘT
PS 312 TNS Týniště nad Orlicí, DDTS ŽDC
PS 313 TNS 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
PS321.1 TNS Týniště nad Orlicí, stanoviště transformátorů 110/27 kV, technologie
PS 322 TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 110kV, systém kontroly a řízení
PS 331.1 TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 25kV, technologie
PS 332.1 TNS Týniště nad Orlicí, filtračně kompenzační zařízení, technologie
PS 333 TNS Týniště nad Orlicí, vlastní spotřeba, technologie
PS 335 TNS Týniště nad Orlicí, převozná měnírna, technologie

1.4.2 Stavební objekty

SO 190 TNS Týniště nad Orlicí, kabelovod
SO 250 TNS Týniště nad Orlicí, demolice
SO 312 TNS Týniště nad Orlicí, připojení převozného měnírny
SO 320 TNS Týniště nad Orlicí, napájecí stanice
SO 321 TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 110 kV
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

2 Základní technické údaje

2.1 Použité normy a předpisy

Při zpracování projektu byly respektovány 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 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 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 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 přípojnicové 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
ČSN 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	Názvosloví 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	

2.2 Hranice provozního souboru

Silově PS začíná v přívodních polích rozvodny R 22 kV (AJA) na vstupních praporecích přívodních vn skříní AJA1 a AJA10 a končí ve vývodových polích na výstupních praporecích z rozvaděče R 22 kV.

Ve vztahu na PS týkající se dálkové řídicí techniky DŘT hranicí jsou připojovací konektory terminálu, které jsou instalovány v nn nadstavbách.

2.3 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.

AJA	Kovově krytý rozváděč 22 kV (ČSN EN 62 271-200) v provozní budově
ASJ.x	Ovládací skříně v modulech rozvaděče 22 kV
AFS	Kovově krytý rozváděč 25 kV (ČSN EN 62 271-200) v provozní budově
Px	Přívod od transformátoru 110/23/(6,3) kV
T2x	Vývod na transformátor vlastní spotřeby 22/0,4kV
V1x	Vývod na převoznou měnící
TAx	Vývod na rozvaděč LDSž 22kV (vybudováno při stavbě LDSž)
SP22	Spojka přípojnic
SM22	Můstek
Nx	Výkonový vypínač
OXz	Uzemňovač
TA	Přístrojový transformátor proudu
TV	Přístrojový transformátor napětí
FV i	Omezovač přepětí
HT	Havarijní tlačítka
ID	Dotykový panel

ED	Elektro-dispečink
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

2.4 Interoperabilita

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

Navržené řešení tohoto PS ve svém rozsahu a v rámci řešení 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 ENE – Napětí a kmitočty

Napájecí soustava trakční napájecí stanice je stejnosměrná soustava 3 kV (DC 3kV), limitní hodnoty v souladu s ČSN EN 50163 ed.2

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

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

- c) Bod 4.2.5 TSI ENE – Proudová zatížitelnost, stejnosměrné soustavy, stojící vlaky

Dimenzování trolejového vedení řeší část dokumentace trakčního vedení

- c) Bod 4.2.6 TSI ENE - Rekuperační brzdění

Na síti SŽDC je rekuperace povolena na soustavě DC 3 kV za podmínek daných pokynem generálního ředitele SŽDC č. 11/2009. Rekuperace je však povolena podmíněně pouze těm vozidlům, která splňují požadovaná ustanovení evropských norem. Stejnosměrné napájecí soustavy jsou navrženy tak, aby umožňovaly použití rekuperačního brzdění jako provozní brzdy alespoň výměnou energie s jinými vlaky.

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

Návrh koordinace elektrické ochrany subsystému energie musí splňovat požadavky ČSN EN 50388:2012, článek 11. Maximální poruchový proud mezi trakčním vedením a kolejnicí nepřekračuje hodnotu v tab. 6 (< 50kA), dle tabulky 7. vypínají instalované rychlovypínače v napájecí stanici poruchu okamžitě.

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 ENE - Účinky harmonických a dynamické jevy na střídavých soustavách

Bod 4.2.8 TSI ENE se řešené stavby netýká, jedná se o stejnosměrnou trakční soustavu

2.5 Klimatické podmínky a podmínky prostředí

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 33 000-5-51 ed. 3. Klimatické podmínky a podmínky prostředí pro prostory s elektrickou instalací nad AC 1 kV je určeno dle ČSN EN 61936-1. Protokol o prostředí je přiložen v dokladové části této technické zprávy.

2.6 Napěťové soustavy

- a) 3 ~ 50 Hz 110 kV / TT, soustava s přímo uzemněným uzlem
- b) 3 ~50 Hz, 22 kV / IT, soustava s izolovaným uzlem – síť IT
- c) 2 x (3 ~50 Hz, 2,5 kV) / IT, soustava izolovaná (sekundární strana trakčních transformátorů)
- d) 2-3 kV-DC / IT, trakční proudová soustava
- e) 2-110 V-DC; IT - pro ovládání a signalizaci
- f) 3NPE ~50 Hz, 400/230 V; TN-C-S pro napájení pomocných obvodů
- g) 2-24V / FELV

2.7 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)

- a) Krytem (rozvaděč 22 kV)

2.8 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí

- a) 3 ~ 50 Hz, 22 kV, IT, – izolovaný uzel, indikace zemních spojení, ochrana zemněním v soustavách, kde není přímo uzemněn nulový bod
- b) 3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-C-S - ochrana automatickým odpojením od zdroje
- c) 2-110 V-DC; IT - ochrana samočinným odpojením od zdroje, hlídání izolačního stavu
- d) 2 – 24 V DC/FELV - ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí spojením neživých částí obvodu FELV s ochranným vodičem vstupního obvodu dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411.7.

2.9 Zkratové údaje

Kontrola technologického zařízení v rozvodně 110 kV z hlediska zkratových proudů je provedena na maximální zkratové proudy v TM Týniště nad Orlicí. Zkratové údaje v rozvodně 110 kV byly získány na ČEZ, a.s. Zkratové výpočty na straně 22 kV jsou provedeny podle ČSN 33 3020 a ČSN 33 3022 při zanedbání činných odporů.

Zadané hodnoty (ČEZ Distribuce, a.s.) výhled 2030 :

- a) Maximální 1.f. SKS/IK1 = 6,4 kA
- b) Maximální 3.f. SKS/IK3 = 7,9 kA

Vypočtené zkratové proudy na straně 22 kV:

- | | | |
|----------------------------------|-----------------|-----------|
| a) počáteční rázový zkrat. proud | I _{ks} | = 5,63 kA |
| b) nárazový zkratový proud | I _{km} | = 12,7 kA |
| c) ekvivalentní oteplovací proud | I _{ke} | = 6,19 kA |

Požadavek na zkratovou odolnost dimenzování rozvaděče 22 kV je I_{dyn} 16 kA/1s.

3 Technický popis

3.1 Stávající stav

Trakční napájecí stanice Týniště nad Orlicí je umístěna v dr. km 22,485 traťového úseku Choceň – Týniště nad Orlicí. Slouží jako napájecí uzel pro napájení směru Týniště nad Orlicí - Choceň a Týniště nad Orlicí – Hradec Králové stejnosměrnou soustavou 3 kV.

Trakční napájecí stanice byla uvedena do provozu v roce 1965. Je tvořena těmito technologickými celky: rozvodna 110 kV s transformátory, rozvodna 22 kV, trakční transformátory v samostatných stáních, usměrňovací jednotky, rozvodna 3 kV. Rozvodna 110 kV, 22 kV a trakční transformátory jsou venkovního provedení.

Budova TNS je celkově v havarijním stavu, zejména sklepní prostory jsou výrazně poškozeny průsaky spodních vod.

V roce 2011 byla realizována opravná práce „Oprava rozvodny 3 kV v TNS Týniště nad Orlicí“, v jejímž rámci byla vyměněna R 3 kV, zemnicí soustava, DŘT a doplněn místní řídicí systém.

Rozvodna 22 kV

Venkovní rozvodna 22 kV je sestavena z oceloplechových skříní. U této venkovní rozvodny se jen obtížně daří udržovat těsnost skříní proti venkovní vlhkosti. Technologie rozvodny je původní z šedesátých let minulého století s překročenou životností. Na technologické prvky již neexistují náhradní díly a zařízení je poruchové. Jsou použity maloolejové vypínače typu VMC a pancéřové vn i nn kabely s papírovou izolací napuštěnou olejem (AKP). Pro ovládání rozvodny 22 kV je nutné vyrábět stlačený vzduch pomocí kompresorů a udržovat rozvody stlačeného vzduchu.

3.2 Demontáž stávajícího zařízení

Stávající technologické zařízení venkovní rozvodny R 22 kV bude zcela demontováno a sešrotováno. Jedná se o demontáž 13 polí oceloplechových skříní včetně ocelových konstrukcí, přípojnicového a pasovinového vedení, odpojovačů, vypínačů, měřících transformátorů proudu a napětí, maloolejových vypínačů, pojistkových spodků včetně pojistkových patron, převěsů z Alfe vodičů včetně kotevních izolátorů, držáků pasoviny, keramických podpěrek pasoviny, ovládacích a ochranných rozvaděčů, kabelových vedení vn a nn s papírovou izolací napuštěnou olejem. Dále budou v rámci demontáže odstraněny rozvody stlačeného vzduchu pro ovládání rozvodny 22 kV včetně kompresoru.

3.3 Přejídný stav

Po dobu výstavby TM bude přejídný stav zajištěn z vybudované mobilní kontejnerové měnírny.

3.4 Popis technického řešení

Rozvaděč R22 kV je řadový a je sestaven ze 10 skříní. Rozvaděč je v provedení modulárním skříňovým zapouzdřeným s jedním systémem přípojníc pro vnitřní instalaci, vzduchem izolovaný s vakuovými vypínači. Rozvaděč je s jednou podélně dělenou přípojnící. Specifikace rozvaděče včetně příslušenství je uvedena v příloze č. 2 této PD.

- Pole přívodu – P1, P2 (AJA1, AJA10)
- Pole vývodu na transformátor vlastní spotřeby – T21 a T22 (AJA2, AJA9)
- Pole vývodu na převoznou měnírnu – V1A, V1B (AJA3, AJA8)
- Pole vývodu LDSŽ – TA1, TA2 (AJA4, AJA7)
- Pole spojky přípojníc – SP22 (AJA5)
- Pole můstku – SM22 (AJA6)

Přírodní napájecí kabely 22 kV a vývodové kabely 22 kV nejsou součástí tohoto PS!

3.4.1 Fakturační měření ČEZ distribuce

Fakturační měření bude provedeno na hladině VVN.

3.4.2 Systém kontroly, chránění a řízení

Systém kontroly a řízení R22kV (označení AJA, reléová nadstavba ASJ) bude realizován prostřednictvím IED terminálů s integrovanými ochrannými funkcemi se zobrazovacím panelem, instalovaných v ovládacích skříních jednotlivých polí (P1, T21, V1A, TA1, SP22, SM22, TA2, V1B, T22, P2).

Tyto terminály budou zajišťovat ovládání, chránění a monitoring příslušného pole vývod/přívod/spojka včetně signalizace stavů daného pole. Komunikace s nadřazeným řídicím systémem bude realizována protokolem IEC 61850. Každý terminál bude propojen optickým kabelem do jednoho ze switchů umístěných v ASX2. Zapojení optických vedení bude hvězdicové. Napojení na DŘT zajišťuje PS 310.

Potřebné logické návaznosti, chránění a blokády budou přenášeny v rámci rozvodny pomocí GOOSE protokolu IEC 61850, záložně i metalicky. Návaznost vývodů T21, T22 na rozvaděč VS bude řešena metalicky. Návaznost částí R22kV a 22 kV – A + B bude řešena metalicky a pomocí GOOSE.

Pro zobrazení informací uživateli bude využit zobrazovací panel terminálu. Terminál disponuje zobrazovacím panelem (HMI) s povelovými tlačítky, volně programovatelnými LED diodami výstrahy a tlačítkem volby ovládání (L/R = MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ). Terminál bude prostřednictvím HMI podávat informace o prvcích a měřených veličinách. Prostřednictvím terminálu a jeho HMI je tedy možno ovládat prvky v jednotlivých polích. HMI bude nahrazovat slepé schéma s ovládacími tlačítky a signálkami, ručkové měřicí přístroje a přepínače volby provozu.

Veškeré vstupy, výstupy a analogové vstupy budou zapojeny do příslušných svorek terminálů dle obvodových schémat zapojení jednotlivých polí. Pro ovládání a signalizaci bude použito 110V-DC.

3.4.3 Napájení SKŘ

Napájení ovládacích částí skříní R22kV, systému kontroly a řízení a motorických pohonů je provedeno ze zálohovaných vývodů vlastní spotřeby, rozvaděče ATJ. Do pole ASJ1 (P1) jsou přivedeny dva okruhy 110V-DC, které jsou dále pomocí průběžné svorkovnice XDI1 rozvedeny do polí ASJ2...4. Dále jsou přivedeny dva okruhy

110V-DC do pole ASJ15 (P2) odkud jsou pomocí průběžné svorkovnice XDI1 rozvedeny do polí ASJ9...7. Dále je do pole ASJ1 (P1) přivedeno napětí 230 V 50 Hz z ANG3 pro napájení osvětlení, temperování a zásuvek a je pomocí XDI1 rozvedeno do všech polí. Do pole ASJ1 (P1) je přivedeno napětí 110V-DC pro napájení průběžných blokovacích obvodů a rozvedeno do všech polí pomocí svorkovnice XDI2.

Okruhy ovládacího napětí ± 1 , ± 2 (napájené ze společného vývodu v ATJ) slouží k napájení vnitřních ovládacích obvodů, spouští vypínačů MBC, MBO1, MBU a terminálů. Okruh ovládacího napětí ± 3 slouží k napájení motorových pohonů střadačů vypínačů. Okruh ± 4 není využit, $\sim L5$ / $\sim N5$ slouží pro servisní účely.

V poli jsou napětí rozjištěné na ± 1.1 pro terminál, na ± 2.1 pro ovládání (spouště vypínače, blokovací magnety), na ± 2.2 pro signalizaci, na ± 3.1 pro střadač a ~ 5.1 pro osvětlení a topení. Hlavní vypínač ovládacích napětí není osazen, jistič FCM1.1 (napětí ± 1.1) by neměl být vypínán při zajištění oproti opětovnému zapnutí a tím by měl být zajištěn nepřerušovaný dohled nad stavem pole.

Provozní stavy napětí ± 1.1 , ± 2.1 , ± 2.2 a ± 3.1 jsou monitorovány příslušným terminálem daného pole. Při ztrátě napětí ± 1.1 dojde k vypnutí terminálu, k vyhodnocení poruchy komunikace daného pole a k signalizaci IRF do jednoho ze sousedních polí. Při ztrátě napětí ± 2.1 dojde k samočinnému vypnutí vypínače cívkou MBU. Při ztrátě napětí ± 2.2 dojde k signalizaci mezi stavů jednotlivých prvků daného pole. Na všech vypínačích VD4 v R22kV nebudou mechanickým prepínačem blokovány podpěťové spouště MBU.

Napájecí a ovládací kabely, budou vedeny na kabelových lávkách v úrovni -1050.

3.4.4 Ovládání

Ovládání vypínačů typu VD4 označení QM1 rozvodny R22kV je možné v těchto úrovních:

MÍSTNĚ – NOUZOVĚ (určité poruchy ovládacích obvodů pole)

Ovládání je realizováno pomocí ovládacích tlačítek, klikou střadače na příslušném vypínači, bez blokovacích podmínek.

MÍSTNĚ

Ovládání je realizováno prostřednictvím ovládacího terminálu na ovládacích skříních s blokovacími podmínkami.

DÁLKOVĚ

Ovládání je realizováno z velína pomocí místního řídicího systému (vizualizační počítač). Ovládání je s blokovacími podmínkami.

ÚSTŘEDNĚ

Ovládání je realizováno z řídicího stanoviště elektrodispečera (ED SŽDC) pomocí technologického zařízení dispečerské řídicí techniky.

Přívodní pole P1 a P2 a spojka SP22 jsou ovládány samostatně dle principů SŽDC, dle manipulačního řádu projednaného s provozovatelem distribuční soustavy a dle blokovacích návazností – platí pravidlo 2 ze 3, které je případně překlenuto pozitivním vyhodnocením funkce synchrocheck. Vývodová pole T21, T22, TA1, TA2 řeší při svém ovládání i sekvenční spínání a blokování v návaznosti na další rozvodny a to metalicky nebo pomocí GOOSE. Vypínače vývodů pro převoznou měničnu V1A a V1B jsou ovládány samostatně dle principů SŽDC.

Režimy ovládání MÍSTNĚ – DÁLKOVĚ – ÚSTŘEDNĚ budou navzájem blokovány, takže nemůže dojít k nežádoucím povelům ze strany neaktivních režimů. Při všech úrovních ovládání dochází stále k přenosu informací o volbě ovládání, stavech silových přístrojů a elektrických veličin.

Ruční ovládání jednotlivých přívodních / vývodových zkratovačů je ovlivněno (povoleno/blokováno) elektromechanickými blokadami a blokadami GOOSE a to jak v rámci pole, tak v rámci rozvodny.

Ruční ovládání zkratovače hlavní sběrný a zasunutí zkratovacího vozíku je blokováno pomocí GOOSE.

Ruční ovládání vysunutí vypínače lze po dodržení blokovacích podmínek pole.

3.4.5 Přenos povelů a signálů

Povely pro ovládání silových přístrojů jsou přenášeny z DŘT, MŘS nebo místním povelům z HMI na IED terminály v ovládacích skříních, který je zpracuje a následně při správném vyhodnocení provozních stavů a blokad vyšle impuls (o definované délce) na povelové cívky vypínače. Chybné operace jsou ošetřeny logikou terminálu. Signalizace stavů, přenosy hlášení poruch jsou rovněž realizovány prostřednictvím terminálu. Při

přenosu stavů silových prvků budou do nadřazených systémů přenášeny i mezistavy, které vznikají při vykonávání manipulace s daným prvkem.

3.4.6 Blokovací podmínky

Každé pole rozvaděče R22kV bude mít instalovány mechanické blokady dle konstrukce výrobce mezi vypínačem a zkratovačem daného pole.

Mechanické blokace pole:

- VN vypínač pole lze zapnout, pokud zkratovač daného pole je ve stavu VYP.
- VN vypínač pole lze zapnout nezávisle na stavu zkratovače daného pole, pokud je vypínač ve vysunutém stavu.
- Zkratovač daného pole lze zapnout, pokud je vypínač daného pole ve vysunutém stavu bez ohledu na stav vypínače. Pokud nejsou podmínky dodrženy, nelze vložit kliku pro ruční manipulaci se zkratovačem.
- VN vypínač pole lze vysunout / zasunout, pokud je ve vypnutém stavu.

Elektrické blokace pole:

- VN vypínač pole lze zapnout, pokud není blokována zapínací cívka MBC elektromechanickou blokádou RLE1. RLE1 povolí zapnutí, pokud je přítomno ovládací napětí ± 2.1 daného pole, není aktivní havarijní vypínací signál a/nebo IRF a zároveň nepůsobí blokace popsané u schéma příslušného pole nebo pokud je vypínač ve vysunuté poloze.
- VN vypínač pole lze vysunout / zasunout, pokud není blokován elektromechanickou blokádou RLE2. RLE2 povolí manipulace v případech popsaných na schématech příslušného pole. Obecně platí, že vysunutí je povoleno vždy při vypnutém vn vypínači v příslušném poli, pro zasunutí nesmí být uzemněna příslušná sekce hlavní sběrný ani nesmí hrozit možnost jejího uzemnění (vložení zkratovacího vozíku).
- Zkratovač daného přívodního / vývodového pole lze zapnout, pokud není blokován elektromechanickou blokádou RLE3. RLE3 povolí manipulace, pokud je pomocí modulu PU1 signalizováno VN napětí nepřítomno (pouze v přívodních polích), je vysunut vn vypínač, vypnut příslušný primární odpojovač 110 kV a zároveň je přítomno ovládací napětí ± 2.1 daného pole. S výjimkou přívodních polí se nepředpokládá možnost přivedení napětí z cizího zdroje na vývodové praporce, u pole PM lze případně zajištění blokování provést pomocí napěťových senzorů na vývodu.
- Zkratovací vozík lze zasunout (pouze do pole P1, P2), pokud není blokován elektromechanickou blokádou RLE2 (odlišné výstupy z terminálu od RLE2 od vozíku s vypínačem). RLE2 je uvolněno v případě, že jsou všechny vozíky v dané sekci přípojnice vysunuty – zajištěno po GOOSE – a je přítomno ovládací napětí ± 2.1
- Zkratovač OS22z v SP22 lze zapnout, pokud není blokován elektromechanickou blokádou RLE3. RLE3 je uvolněno v případě, že při zapnutém vozíku SM22 jsou všechny vozíky v dané sekci přípojnice vysunuty – zajištěno po GOOSE – nebo vozík SM22 je vysunut a zároveň je přítomno ovládací napětí ± 2.1

V rámci rozvodny jsou dále mezi terminály programovány pomocí protokolu IEC 61850 další blokovací podmínky:

- Logika 2 ze 3 – blokování P1, P2 a SP22 tak, že lze sepnout nejvýše dva prvky. Tato funkce může být překlenuta při splnění podmínek synchronizace přívodních linek
- START – blokování ochran přívodů při náběhu vývodové ochrany – nahrazuje časovou selektivitu ochran a zkracuje vypínací časy přívodních vypínačů při přípojnicovém zkratu (zálohováno i metalicky).
- CBFP – stržení vypínače přívodu při selhání vypínače vývodu (zálohováno i metalicky)
- REA – působení zábleskové ochrany ve vypínačovém, či přípojnicovém prostoru blokováném nadproudem přívodu – vypnutí přívodních vypínačů a v případě P1, P2 i primárního vypínače 110 kV (zálohováno i metalicky).
- ITH limiter – vypnutí přívodních vypínačů a v případě P1, P2 primárního vypínače 110 kV při otevření odfukových klapek.

- Sekvenční spínání T21-VS1, T22-VS2.

V rámci rozvodny jsou dále provedeny metalicky další blokovací podmínky:

- Vazby primár – sekundár (stržení, blokování zapnutí sekundáru) u T21, T22, T101, T102, včetně vazeb na stav uzemňovačů v přívodech P1, P2 (blokuje sepnutí příslušného odpojovače 110 kV).
- Blokování paralelního chodu T21 s T22 pro zabránění přenosu výkonu přes stranu nižšího napětí při rozepnutí SP22, SM22 a opačně, zákaz rozepnutí SP22, SM22 při paralelním chodu výše uvedených traf.
- Blokování zapnutých stavů vývodů V1A, V1B a TA1, TA2 při sepnutí SP22, SM22

3.4.7 Ochranné funkce

Jednotlivá pole budou mít implementovány ochranné funkce dle přílohy „Blokové schéma ochran střídavé části“ této dokumentace.

Vybrané ochranné funkce budou přímo působit na vypínač. Při vnitřní poruše terminálu dojde k signalizaci IRF daného terminálu do vedlejšího pole a dojde k vypnutí příslušného vypínače. Proti chybné manipulaci a vnitřnímu obloukovému zkratu jsou všechna pole vybavena zábleskovou ochranou pomocí terminálu. Záblesková ochrana s čočkovými senzory hlídá tři sektory. Vypínačový prostor, kabelový prostor a přípojnicový prostor. Na vypnutí přívodního vypínače působí záblesk ve vývodovém poli nebo poli spojky v přípojnicovém nebo vypínačovém prostoru, u SP22 a SM22 i záblesk v prostoru kabelovém, přičemž působení je uvolněno nadproudem na přívodu, obojí je po GOOSE a metalicky. Záblesk v jakémkoli prostoru každého přívodního pole zapůsobí na vypnutí obou vypínačů v P1, P2 (GOOSE i metalicky) a příslušného primárního vypínače 110 kV bez ohledu na popud nadproudu a toho důvodu, že do polí se zasouvá zkratovací vozík bez zkratové zapínací schopnosti a pro případ chybné manipulace zahrnující i obejití elektromechanických blokad dojde k urychlení působení. Záblesk v kabelovém prostoru vývodového pole zapůsobí na vypnutí příslušného vypínače pole.

Jako záložní ochrana při vnitřním obloukovém zkratu jsou v jednotlivých polích navrženy pomocné spínače na odřukových klapkách „ITH limiter“. V jednotlivých polích jsou instalovány odřukové klapky, které hlídají tři sektory:

BGA2 - Odřukové klapky vypínačového prostoru

BGA3 - Odřukové klapky kabelového prostoru

BGA4 - Odřukové klapky přípojnicového prostoru

Vzhledem k tomu, že se jedná o nebezpečí značného mechanického poškození rozvaděče, otevření jakéhokoli prostoru zapůsobí na vypnutí přívodních vypínačů P1, P2 bez rozlišení místa poruchy a příslušného primárního vypínače 110 kV. Vypínání je pomocí GOOSE. „ITH limiter“ tvoří zálohu k systému zábleskové ochrany, která by měla působit rychleji v počáteční fázi zkratu a mechanickým účinkům zabránit.

Při působení funkce CCBRRF (zkracováno na CBFP, v energetice ASV) – selhání vypínače, vyšle daný terminál pomocí GOOSE povel pro vypnutí nadřazeného vypínače.

Logika vypnutí nadřazeného pole při působení CCBRRF:

T21,V1A, TA1 -----> P1, SP22

T22,V1B, TA2 -----> P2, SP22

SP22 a přenos CBFP při zakázaném vypnutí -----> P1, P2

P1 -----> primární vypínač T101

P2 -----> primární vypínač T102

Logika působení START je popsána dostatečně výše a je zavedena mezi stejnými terminály jako CBFP.

V poli spojky SP22 bude instalováno havarijní tlačítko (HT6). Při stisku dojde k rozpojení okruhu havarijních tlačítek a k vyhodnocení tohoto stavu v rozváděči ASM4 (RZO). Na základě působení havarijního okruhu bude z rozváděče RZO přiveden impuls, který rozepne v polích ASJ1-P1, ASJ3-V1A a ASJ10-P2 relé KHAV, které zajistí vypnutí příslušného VN vypínače. Na relé KHAV v polích ASJ3-V1A a ASJ8-V1B, působí havarijní vypnutí odvozené od logiky havarijního vypnutí stejnosměrné 3 kV části (zemní ochrany, otevření dveří přípojnice a podobně).

Jako ochrana proti přepětí jsou osazeny svodiče přepětí v polích 1, 2, 3, 8, 9, 10.

3.4.8 Nastavení ochran

Výpočet nastavení, konfigurace, odzkoušení a uvedení ochran do provozu u zákazníka je řešeno v rámci rozpočtových položek. Výpočty a protokoly o nastavení ochran budou předány po zprovoznění provozovateli.

3.4.9 Testování, kvitování a zkoušení ochran

Navrhované IED terminály s ochrannými funkcemi mají zabudovanou vnitřní kontrolu software a hardware, která v případě závady hlásí chybu („IRF“). Aktivace ochranných funkcí a popudy na vypnutí vypínače jsou indikovány místně na terminálu signálkami LED a dálkově do nadřízených systémů přes IEC 61850. Vzhledem k použití napěťových a proudových senzorů pro měření proudů a napětí na úrovni vysokého napětí odpadají rozpojovací a zkušební svorkovnice v těchto obvodech a jističí prvky v napěťových obvodech, zkoušení ochran je vzhledem k vysoce lineární přenosové charakteristice možné primárně nebo pomocí speciálního adaptéru.

3.4.10 Programování terminálu jeho zobrazovacího panelu (HMI)

IED terminály budou aktivní stanice, která bude mimo jeho hlavní funkce (chránění a ovládání) zajišťovat zobrazení aktuálního stavu silových prvků, monitorovaných poruchových stavů, měřených veličin a alarmů.

Naprogramování terminálu bude zahrnovat:

- Naprogramování funkcí vstupů, výstupů a měření, tzn. sběr informací o stavu technologie.
- Definování a naprogramování jednotlivých přenášovaných signálů do nadřízených ŘS.
- Zajištění „kontinuálního“ měření zavedených veličin a jejich definování.
- Naprogramování funkcí výstupů, spínání o vhodné délce v závislosti na volbě uživatele, blokovacích podmínkách a požadavků zařízení.
- Naprogramování blokovacích podmínek, GOOSE - IEC 61850.
- Naprogramování komunikace s nadřazeným systémem, IEC 61850.
- Naprogramování (konfigurace) HMI, povelových tlačítek, alarmů, signálních diod.

3.4.11 Kabelové rozvody

Silové rozvody vn budou provedeny 3/1-žilovými Al/Cu kabely, které budou uloženy v kabelovém prostoru v kabelových žlabech nebo na kabelových lávkách a v případě souběhu tras vhodně odděleny a nejsou součástí tohoto PS. Napájecí, ovládací, signalizační a pomocné kabelové vedení nn bude provedeno Cu kabely. Stínění ovládacích kabelů bude spojeno se zemí na jednom konci. Ovládací a pomocné kabely a vodiče budou pevně uloženy na konstrukcích, kabelových lávkách a v kabelových žlabech. Kabely pro obchodní měření budou po celé trase mechanicky chráněny trubkou. **Veškeré kabelové lávky a žlaby umístěné v kabelovém prostoru jsou součástí PS 331.1!**

3.4.12 Opatření proti šíření ohně a vlhkosti

Technologie R 22 kV je dle požární zprávy zařazena do požárního úseku s ostatní technologií v hale.

3.4.13 Vnitřní uzemnění

Vnitřní uzemnění bude provedeno tak, jak je uvedeno na příloze č. 7. Vnitřní uzemnění bude propojeno s vnitřní uzemňovací přípojnici v kabelovém prostoru, která je propojena s vnější uzemňovací soustavou řešenou v rámci SO 380. Uzemnění bude provedeno páskem FeZn 30x4, který se opatří zeleno-žlutým nátěrem. Celková hodnota zemního přechodového odporu uzemňovací soustavy smí být nejvýše 0,5 Ω. Kromě této podmínky musí změřená dotyková a kroková napětí odpovídat hodnotám dovoleného dotykového a krokového napětí uvedených v ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN EN 50122-1 ed.2.

Na vnitřní uzemnění bude v rámci tohoto PS připojeny svodiče přepětí, stínění kabelů vn, uzemňovací přípojnice rozvaděče vn a také rám rozvaděče 22 kV.

4 Bezpečnostní opatření

Po dobu výstavby je stanice dle ČSN 34 1000 považována za zařízení bez napětí. Objekt musí být před zahájením montážních prací zajištěn před vstupem nepovolovaných osob. Před uvedením stanice do provozu musí být zařízení odzkoušeno.

Při realizaci stavby je třeba zajistit bezpečnost pracovníků v souladu s:

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Technologické zařízení se může instalovat do stavebně dokončené a vysušené stavby, podmínky při instalaci musí odpovídat prostředí, pro které je technologické zařízení určeno.

Z hlediska BOZP je třeba dodržet ustanovení dle zákona č. 262/2006 Sb. (zákoník práce) ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů a zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.

V rámci dodávky tohoto PS budou instalovány bezpečnostní tabulky. Dále se provede označení holých vodičů. K dispozici budou také výstražné a místní bezpečnostní a pracovní předpisy. Před rozvaděčem vn a kobky vn bude položen dielektrický koberec.

Při realizaci stavby je třeba zajistit bezpečnost pracovníků v souladu s ČSN 34 3100 "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrickém zařízení".

Práce na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti musí být vykonávána v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Zejména podle ČSN 50110-1 ed. 2, TNI 34 3100 a s kvalifikací pracovníků podle vyhlášky MD ČR č. 100/1995 Sb., popř. vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 v platném znění. Kromě těchto předpisů je nezbytné se řídit ustanoveními interních předpisů jako např. SŽDC (ČD) Op 16 a z hlediska požární bezpečnosti také předpisem SŽDC Ob 14.

Pro zajištění bezpečnosti, ochrany zdraví při práci a ekologie musí být zpracovány a schváleny „Místní provozní a bezpečnostní předpisy“. Vybavenost ochrannými a pracovními pomůckami převozní měničny musí být v souladu se schválenými MPBP a za jejich stav přístupnost a stav odpovídá provozovatel zařízení.

Trakční měnična je vybavena havarijními tlačítka, která při působení okamžitě odepnou trakční napájecí stanici od napájecí a trakční soustavy aniž by došlo k ovlivnění napájecí soustavy dodavatele energie.

Rozsah technické a provozní dokumentace, prvotní evidence a ostatních náležitostí včetně jejich uložení se řídí ustanoveními MPBP.

V kobkách FKZ kde jsou instalovány rozladňovací kondenzátory je třeba před vstupem do kobky respektovat dobu vybití kondenzátorů. Kondenzátorové jednotky mají vestavěny vnitřní vybíjecí odpory snižující napětí na 75 V do 10 minut.

5 Stavební postupy

Technologické zařízení se může instalovat do stavebně dokončené a vysušené stavby, podmínky při instalaci musí odpovídat prostředí, pro které je technologické zařízení určeno.

6 Kontroly a zkoušky

6.1 Kontroly a zkoušky před uvedením do ověřovacího provozu (pod napětí)

6.1.1 Všeobecné základní podmínky

- ukončené hlavní montážní práce, zprovoznění technologické zařízení, blokovací podmínky atd.
- vyhotovení výchozích revizních zpráv včetně provedených zkoušek zařízení z hlediska el.bezpečnosti (dle ČSN 33 3505, 33 1500, izolační stavy kabelů, napěťové zkoušky, dotyková napětí, uzemnění apod.) a předepsaných protokolů
- cejchování a diagnostika měřících transformátorů
- zprovoznění řídicí techniky.

6.1.2 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).
- zkoušky a prověření správné funkce řídicích a pomocných obvodů, 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.

6.1.3 Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí)

- Provozní ověření přenosů měření, převody proudových a napěťových měničů, ověření měřících veličin,
- Měření EMC a EMI,

6.1.4 Ověření technicko-kvalitativních podmínek stavby

Na základě TKPS ČD - schválených VŘ DDC č.j. TÚDC 15036/2000 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.

6.1.5 Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí)

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

7 Povrchová úprava

Bude provedena v souladu s TKP ČD.

8 Provedení stavby

Provedení stavby musí odpovídat předpisu ČD "Technické kvalitativní podmínky staveb českých drah", především pak kapitole 29 "Silnoproudá technologická zařízení".

9 Vlastnické vztahy

Silnoproudé technologické zařízení, které je předmětem tohoto PS bude, v majetku SŽDC s.o. .

10 Doklady

1. Protokol o určení vnějších vlivů

Vypracoval: 01/2019

SUDOP PRAHA stř. 208

Jiří Matys

Protokol č. 1 / 2019

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

Protokol má 4 strany

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:

1. Místnost dozorní a místnost sdělovací techniky – pro elektrické instalace nízkého napětí Prostředí: AA5 (klimatizováno a vytápěno na +20°C), AQ2. Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
2. Hala technologie, sklad, místnosti údržby - pro elektrické instalace nízkého napětí Prostředí: AA5 (temperováno na min. +10°C), AQ2. Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
3. Místnost s bateriemi - pro elektrické instalace nízkého napětí Prostředí: AA5, AB5, AQ2. Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
4. Kabelový prostor pod halou technologie - pro elektrické instalace nízkého napětí Prostředí: AA4, AB4, AQ2 Využití: BA4, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
5. Stanoviště transformátorů T21, T22, transformátorová rezerva 1 a 2 - pro elektrické instalace nízkého napětí Prostředí: AA3+AA5, AB3+AB5, AE4, AQ2 Využití: BA5, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
6. Místnost s měničem COMPACT - pro elektrické instalace nízkého napětí Prostředí: AA5, AB5, AE4, AQ2 Využití: BA5, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
7. Venkovní rozvodna 110 kV - pro elektrické instalace nízkého napětí Prostředí: AA8, AB8, AE5, AQ2. Využití: BA5, BC2. Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální. Prostory – nebezpečné.
8. Stanoviště transformátorů 110/23 kV - pro elektrické instalace nízkého napětí 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.
9. Stanoviště transformátorů 110/27 kV - pro elektrické instalace nízkého napětí 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.
10. Domek ochran - pro elektrické instalace nízkého napětí 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/m² (za jasného slunečního dne)
- c) Nadmořská 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) 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

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/m² (za jasného slunečního dne)
- c) Nadmořská 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 měšírny 3kV DC má určení 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 jasné označeny odpovídajícími výstražnými značkami.

Datum sepsání protokolu:

30. ledna 2019

Podpis předsedy komise



.....

Ing. Miroslav Nezkusil