

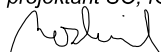




Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
	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 fax: +420 224 230 316 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	 ING. MIROSLAV NEZKUSIL	 ING. ANTONÍN JOHN	 ING. JIŘÍ VELEBIL

Název akce:	Číslo smlouvy:
Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)	15 143 208
Část: STAVEBNÍ ČÁST TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ VNĚJŠÍ UZEMNĚNÍ	Projektový stupeň: PD
	Datum: 11/2015
	Číslo části: E.3.8

E.3.8 Vnější uzemnění

Seznam příloh

- 1) Technická zpráva
- 2) Situace
- 3) Výkaz výměr

Technická zpráva

Obsah

1	Identifikační údaje stavby.....	2
2	Všeobecné údaje.....	3
2.1	Předmět projektu.....	3
2.2	Rozsah dokumentace	3
2.3	Výchozí podklady	3
2.4	Související projekty.....	3
3	Hlavní zásady řešení.....	3
3.1	Použité normy a předpisy	3
3.2	Použitá označení	5
3.3	Napěťové soustavy	5
3.4	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk).....	6
3.5	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí	6
4	Technický popis.....	6
4.1	Stávající stav	6
4.2	Přechodný stav.....	6
4.3	Koncepce technického řešení	6
4.3.1	SO 380 TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění.....	7

1 Identifikační údaje stavby

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, v k.ú Týniště nad Orlicí.

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro územní řízení (přípravná dokumentace) dle §1, odst. a) vyhlášky 62/2013 Sb. ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

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 žadateli

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

Zpracovatel dokumentace:

SUDOP PRAHA a.s.

Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

IČ: 25793349, DIČ: CZ-25793349

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Miroslav Nezkusil

2 Všeobecné údaje

2.1 Předmět projektu

Předmětem řešení této přípravné dokumentace je vnější uzemnění trakční napájecí stanice (TNS) Týniště nad Orlicí, trakčního napájecího systému 3kV DC. Silnoproudé zařízení, které je předmětem této části dokumentace je rozděleno do dále uvedených provozních souborů:

SO 380 TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

2.2 Rozsah dokumentace

Rozsah projektu odpovídá rozsahu dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních ve stupni přípravná dokumentace (PD) dle směrnice č. 11/2006 (příloha č.1, změna č.1) generálního ředitele SŽDC státní organizace.

2.3 Výchozí podklady

- Zadávací podklady stavby SŽDC SSV 01/2015
- Nabídky výrobců zařízení,
- Katalogy výrobků, schválené technické podmínky výrobku
- Konzultace se zpracovateli souvisejících projektů v průběhu zpracování,
- Konzultace se zástupci investora a provozovatele OŘ Pardubice SEE v průběhu zpracování
- Záznamy z porad (součást dokumentace části H. stavby)

2.4 Související projekty

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 363	TNS Týniště nad Orlicí, úprava DOÚO
SO 364	TNS Týniště nad Orlicí, osvětlení rozvodny 110 kV
PS 212	TNS Týniště nad Orlicí, místní kabelizace
PS 310	TNS Týniště nad Orlicí, DŘT
PS 320	TNS Týniště nad Orlicí, rozvodna 110kV, technologie
PS 321	TNS Týniště nad Orlicí, stanoviště transformátorů 110/23 kV, technologie
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 333	TNS Týniště nad Orlicí, vlastní spotřeba, technologie

3 Hlavní zásady řešení

3.1 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
ČSN EN 50110 - 2 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
ČSN EN 50121-1 ed.2	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Všeobecně
ČSN EN 50122-1 ed.2	Všeobecně Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu el. proudem

ČSN EN 50122-2 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace, Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím Část 2: Přepětí a ochrana
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 identifikace. Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.
ČSN EN 50152-2 ed. 3	Odpojovače, uzemňovače a spínače se jmenovitým napětím nad 1 kV
ČSN EN 60439-4 ed.2	Rozváděče nn - Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče
ČSN EN 60439-5 ed.2	Rozváděče nn - Část 5: Zvláštní požadavky na rozv. distribuční soustavy
ČSN EN 60445 ed.4	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 60664-1 ed.2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN EN 60071-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy – 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 61558-2-6 ed. 2	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	Zkratové proudy v trojfázových soustavách – Část 0: Definice a výpočetní metody
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.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-4-8	- Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-6-4	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí
ČSN EN 61082-1 ed.2	Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
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	spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení
ČSN EN 62271-100 ed.2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 100. Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
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	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 200. Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně
ČSN EN 50124-1	Koordinace izolace v elektrických venkovních sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV
ČSN EN 60664-1 ed. 2	Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí – Část 1.
ČSN 33 0165 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN EN 13501-6	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 6:

ČSN 33 1500	Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň elektrických kabelů
ČSN 33 2000-1ed. 2	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska, Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43-Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-537	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje. Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 3060	Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN EN 62271-205	Elektrické instalace AC nad 1 kV
ČSN 33 3201	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 205: Kompaktní rozvodná zařízení na napětí nad 52 kV
ČSN 33 3505 ed.2	Uzemnění v elektrických stanicích
ČSN 34 1500 ed.2	Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1530 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 3085 ed.2	Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN 34 5145 ed.2	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách
ČSN ISO 3864-1	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
TNI 34 3100	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČES 00.02.94	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
SŽDC (ČD) E3	Doporučení Českého elektrotechnického svazu. První pomoc při úrazu elektrickou energií.
SŽDC Ob 14	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC (ČD) Op 16	Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

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

3.2 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.

3.3 Napěťové soustavy

V TNS se budou vyskytovat následující napěťové soustavy:

- 3 ~ 50 Hz 110 kV / TT, soustava s přímo uzemněným uzlem
- 3 ~50 Hz, 22 kV / IT, soustava s izolovaným uzlem – síť IT
- 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

3.4 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)

- a) Krytem
- b) Přepážkou
- c) Zábranou
- d) Izolací
- e) Polohou

3.5 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí

- a) 3 ~ 50 Hz 110 kV / TT, ochrana rychlým vypnutím v sítích, kde je přímo uzemněný střed (uzel)
- b) 3 ~50 Hz, 22 kV, izolovaná síť, ochrana zemněním;
- c) 3 ~50 Hz, 6 kV / IT, nejvyšší provozní napětí 6,3 kV, soustava s izolovaným uzlem – síť IT, ochrana zemněním v soustavě s izolovaným uzlem;
- d) 2 x (3~50 Hz, 2,5 kV) / IT, soustava izolovaná (sekundární strana trakčních transformátorů), ochrana zemněním v soustavě s izolovaným uzlem;
- e) 2-3 kV-DC / IT, trakční proudová soustava, oba póly izolované proti zemi, -pól spojen se zpětným kolejovým vedením; kontrola izolačního stavu napětovou zemní ochranou, u trakčních usměrňovačů a rozváděče R3 doplněná přímým proudovým relé;
- f) 3NPE ~50 Hz, 400/230 V; TN-C-S pro napájení pomocných obvodů, střed (uzel) soustavy uzemněn, ochrana automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.
- g) 3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-C-S - ochrana automatickým odpojením od zdroje
- h) 1 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-C-S - ochrana automatickým odpojením od zdroje
- i) 3 N ~50 Hz, 400/230 V; TT, ochrana proudovým chráničem
- j) 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.

4 Technický popis

4.1 Stávající stav

Ve stávajícím stavu je vnější uzemnění TNS Týniště nad Orlicí, resp. její provozní budovy a rozvodny vvn se stanovišti transformátorů realizováno konvenčními zemniči. Stav uzemňovací soustavy odpovídá jeho stádiu s ohledem na působící korozní vlivy.

4.2 Přejícný stav

V rámci postupu výstavby je uvažováno s prvotním vybudováni alespoň jednoho stání transformátoru vvn/vn, domku ochran, a osazení převozní měřicí pro potřeby napájení trakčního vedení po dobu realizace nové provozní budovy TNS (stávající a nová provozní budova jsou situáčně v kolizi). V rámci SO 380 bude tedy prvotně vybudována zemní síť pro rozvodnu vvn a stanoviště transformátoru a dále se provede navázání na stávající uzemňovací síť s napojením přes uzemňovací jímky. Dle možností bude nově obnovena jímka zemní ochrany, tak aby ji bylo možné napojit na technologii převozní měřicí. Dle prostorových možností a postupu výstavby bude dále realizována nová uzemňovací síť. Během realizace této části uzemnění bude nutné dbát zvýšené opatrnosti při zemních pracech a v případě narušení stávající uzemňovací soustavy TNS okamžitě obnovit funkčnost a bezpečnost uzemňovací soustavy včetně kontrolního měření.

4.3 Koncepte technického řešení

Vnější uzemnění navrženo jako soustava páskových a tyčových zemničů. Zemnič v zemi je navržen z pásků FeZn 30/4 (1x/2x/3x) dle závěrů korozního průzkumu. Tyčové zemniče se navrhuji na obvodu prostřídání, v minimální vzájemné vzdálenosti alespoň 6 m. Pásky FeZn budou uloženy ve výkopu v hloubce 0,75 – 1,75 m (uvažováno od stávajícího volného terénu a dle finálních terénních

úprav), při křížení s kabelovým vedením budou pásy uloženy 0,5m pod kabelovým vedením. Před vstupy do budovy bude proveden potenciálový práh (řízení potenciálu) z pásu FeZn 30/4 dle izolace stanoviště obsluhy. Svody napojené na zemní pásek budou v zemi svařené. Uzemňovací přívody budou chráněny proti mechanickému poškození trubkou, trubka bude utěsněna asfaltovou zálivkou, nebo licí pryskyřicí. Na přechodu země – vzduch budou přívody chráněné pasivní ochranou (asfaltová zálivka, licí pryskyřice, antikoroziční páska) v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch. Zemní pásky vedené na povrchu budou natřené a označeny zelenou barvou se žlutými pásky.

Zemnič (pásek v zemi) musí být uložen do lože z prosáté zeminy bez kamení a štěrku a půda nesmí působit na zemnič agresivně, lože musí být udusáno. Při záhozu výkopu pro zemnič nesmí být do něj ukládány zbytky stavebních materiálů a jiné cizorodé látky, které zvyšují korozi zemničů. Záhozu výkopu bude proveden se zhutněním po vrstvách a bude provedena provizorní úprava terénu.

Současně je nutné upozornit, že od instalovaného uzemnění musí být budoucí i současné cizí uzemnění vzdálené min. 15m.

4.3.1 SO 380 TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

Požadavky na uzemňovací soustavu objektu transformovny vyplývají z požadavků na uzemňovací síť jednotlivých technologií a uspořádání napájecího systému jako celku. Pro uzemnění se uvažuje společná uzemňovací soustava vvn, vn a nn.

Vzhledem k nebezpečí, která mohou vzniknout při přechodových jevech, tj. vznik nebezpečného potenciálu a případné šíření bludných proudů ze stejnosměrné trakce je nutné na vedení zaústěných do technologických objektů z objektů a zařízení mimo společnou uzemňovací síť, provést opatření proti zavlečení nebezpečného potenciálu a šíření bludných proudů podle příslušných norem.

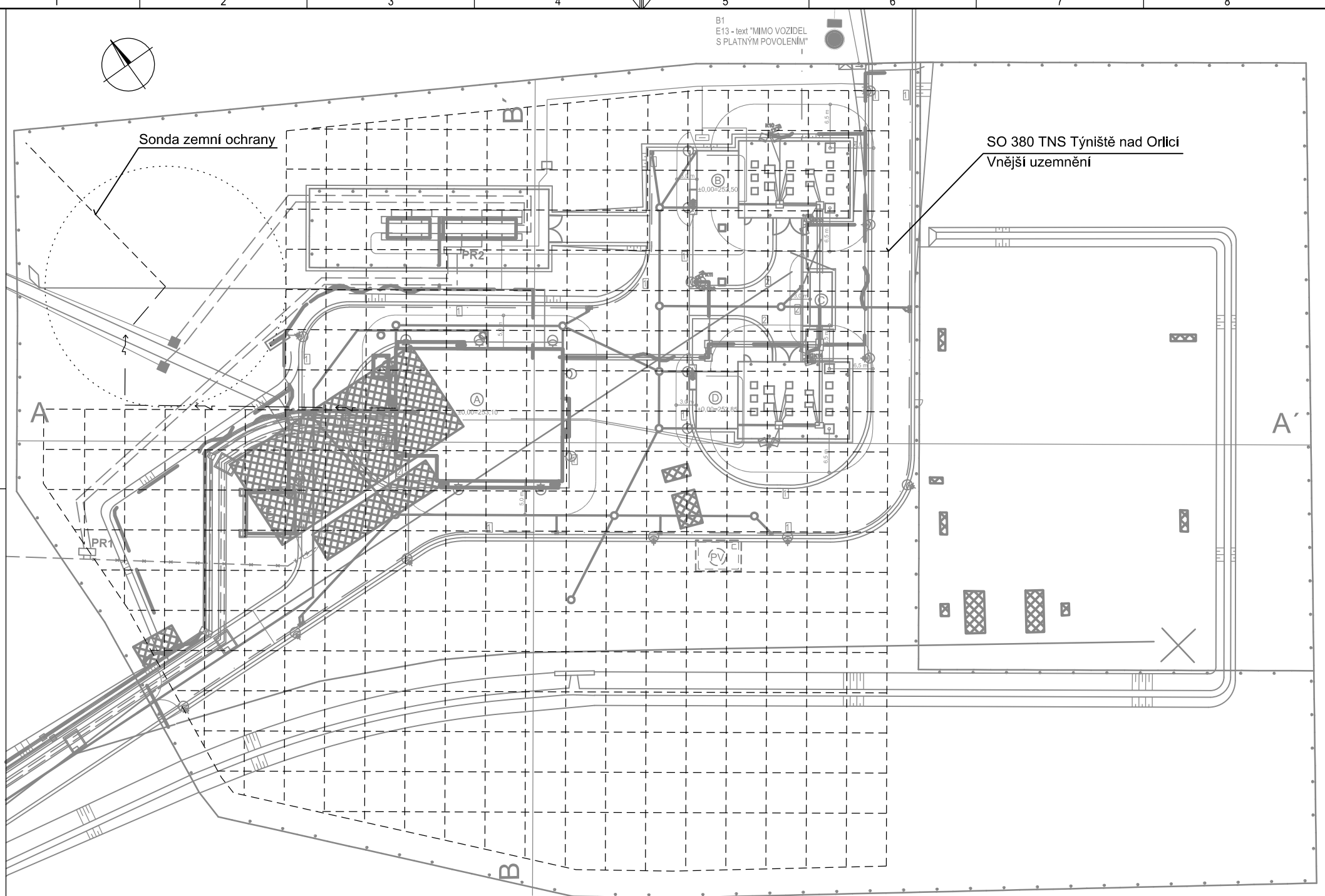
Následně je pak možné realizovat danou síť dle ČSN EN 61936-1, ČSN EN 50522, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 , ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a PNE 33 0000-1 je třeba splnit pro uzemňovací soustavu následující požadavky:

- a) Průřez vodiče musí vyhovovat požadavkům na minimální průřez vodiče z hlediska mechanické a korozivní odolnosti
- b) Přívody k zemní síti a vodiče zemní sítě musí vyhovovat tepelným a mechanickým účinkům zkratových proudů. Napájecí stanice je napájena z distribuční sítě 110 kV (rozvodna 110kV s T110/23 kV Týniště nad Orlicí SŽDC), vnější uzemnění musí splňovat požadavky ČSN EN 50522 odpovídající proudovým hodnotám dle tab.1
- c) Meze dovolených dotykových napětí podle tab. B3/obr.4 ČSN EN 50522.
- d) Meze nárůstu potenciálu musí odpovídat tab. ČSN EN 50522
- e) Ochranné a pracovní uzemnění zařízení instalovaných v TNS je spojeno při dodržení podmínek ČSN EN 50522 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3, čl. NA.12.2.2.
- f) Vnější uzemnění TNS není částí celkové uzemňovací soustavy ve smyslu ČSN EN 50522, stínění kabelů vn zaústěných do TNS bude uzemněné pouze na jedné straně (z důvodu omezení šíření bludných proudů a zavlečení potenciálu země TNS mimo oblast zemniče TNS).
- g) Vnější uzemnění bude i součástí LPS objektu, vnější uzemnění musí splňovat i požadavky z toho vyplývající.
- h) Podle ČSN 34 1500 smí být zemní odpor ochranného uzemnění trakční měřirny nejvýše 0,5 Ω .
- i) S ohledem odolnost rozváděče 3 kV-DC proti zemním zkratům (16 kA) může být zemní odpor ochranného uzemnění v intervalu $(0,26 \leq R_z \leq 0,5)\Omega$.
- j) Velikost odporu (max. 10 Ω) a situování zemniče (min. 15 m od ostatních uzemnění) sondy napětové zemní ochrany vůči ochrannému a pracovnímu uzemnění musí odpovídat ČSN 33 3505 ed.2.

Vzhledem k oblasti se zvýšeným výskytem bludných proudů je dle ČSN 33 2000-5-54 čl. NA 6.3. zemní pásek zesílen na průřez 2x FeZn 30x4. Dimenzování průřezů vodičů zemničů musí plně respektovat předpokládané rozdělení poruchového proudu i míru korozního ohrožení.

We reserve all rights in this document and in the information contained here in.
Reproduction, use are disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© SUDOP PRAHA a.s.

Všechna práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena.
Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.
© SUDOP PRAHA a.s.



			Datum	11/2015	AKCE:	Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklík)
			Kreslil	Ing. Antonín John	PS,SO:	
			Navrhl	Ing. Miroslav Nežkusil		
Index	Změna	Datum	Kontroloval	Ing. Jiří Velebil		SO380 Vnější uzemnění



Název:
Situace vnější uzemnění

Vedoucí střed:	Ing. Martin Raibr	PS,SO:	-	Část:		Pril.:	
Odpov. proj.:	Ing. Miroslav Nežkusil						
Celek:	TNS Týniště nad Orlicí (Voklík)	List:	-	E.3.8		2	
		Listů:	-				

FORMULÁŘ 5

Název stavby :

Název PS,SO :

Datum zpracování :

Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

1.10.2015

PROPOČET

Zatřídění objektu :
(JKSO, JKPOV)

824 13

majitel HIM:

SŽDC

Cena za objekt [Kč]

Číslo stavby

Číslo PS,SO

Datum aktualizace :

SO 380

1.10.2015

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Díl:	m74	Sílnoproudé rozvody, zařízení a trakční vedení								
	741811	UZEMŇOVACÍ VODIČ NA POVRCHU FEZN DO 120 MM2	M	270,000						
	741911	UZEMŇOVACÍ VODIČ V ZEMI FEZN DO 120 MM2	M	9 600,000						
	741B11	ZEMNÍCI TYČ FEZN DÉLKY DO 2 M	KUS	50,000						
	741C02	UZEMŇOVACÍ SVORKA	KUS	360,000						
	741C03	POUZDRO PRO PRŮCHOD PÁSKU STĚNOU	KUS	18,000						
	741C05	SPOJOVÁNÍ UZEMŇOVACÍCH VODIČŮ	KUS	920,000						
	741C06	VYVEDENÍ UZEMŇOVACÍCH VODIČŮ NA POVRCH/KONSTRUKCI	KUS	50,000						
	741C11	ZKUŠEBNÍ JÍMKA, UZEMNĚNÍ VENKOVNÍ DO VOLNÉHO TERÉNU	KOMPLET	14,000						
	741C12	ZKUŠEBNÍ JÍMKA, UZEMNĚNÍ VENKOVNÍ DO ZPEVNĚNÉ PLOCHY	KOMPLET	2,000						
	742F43	KABEL NN NEBO VODIČ JEDNOŽÍLOVÝ CU FLEXIBILNÍ OD 25 DO 50 MM2	M	150,000						
	702212	KABELOVÁ CHRÁNIČKA ZEMNÍ DN PŘES 100 DO 200 MM	M	150,000						
	741Z04	DEMONTÁŽ VNITŘNÍHO UZEMNĚNÍ	M	800,000						
	741Z05	DEMONTÁŽ VNĚJŠÍHO UZEMNĚNÍ	M	180,000						
	741Z92	DEMONTÁŽ - ODVOZ (NA LIKVIDACI ODPADŮ NEBO JINÉ URČENÉ MÍSTO)	T.KM	14,100						
	121108	SEJMUTÍ ORNICE NEBO LESNÍ PŮDY S ODVOZEM DO 20KM	M3	315,000						
	121109	PŘÍPLATEK ZA DALŠÍ 1KM DOPRAVY ORNICE	M3	2 205,000						
	131738	HLOUBENÍ JAM ZAPAŽ I NEPAŽ TR. I, ODVOZ DO 20KM	M3	2 362,500						
	17411	ZÁSYP JAM A RÝH ZEMINOU SE ZHUTNĚNÍM	M3	2 362,500						
	18223	ROZPROSTŘENÍ ORNICE VE SVAHU V TL DO 0,20M	M2	315,000						
	747213	CELKOVÁ PROHLÍDKA, ZKOUŠENÍ, MĚŘENÍ A VYHOTOVENÍ VÝCHOZÍ REVIZNÍ ZPRÁVY, PRO OBJEM IN PŘES 500 DO 1000 TIS. KČ	KUS	1,000						
	747214	CELKOVÁ PROHLÍDKA, ZKOUŠENÍ, MĚŘENÍ A VYHOTOVENÍ VÝCHOZÍ REVIZNÍ ZPRÁVY, PRO OBJEM IN - PŘÍPLATEK ZA KAŽDÝCH DALŠÍCH I ZAPOČATÝCH 500 TIS. KČ	KUS	4,000						
	747301	PROVEDENÍ PROHLÍDKY A ZKOUŠKY PRÁVNICKOU OSOBOU, VYDÁNÍ PRŮKAZU ZPŮSOBILOSTI	KUS	1,000						
	747411	MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ - ZEMNICE PRVNÍHO NEBO SAMOSTATNÉHO	KUS	1,000						
	747416	MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ - ZEMNÍCI SÍTĚ DÉLKY PÁSKU PŘES 500 DO 1000 M	KUS	5,000						
	747511	ZKOUŠKY VODIČŮ A KABELŮ NN PRŮŘEZU ŽÍLY DO 5X25 MM2	KUS	1,000						
	747611	MĚŘENÍ EMC A EMI DLE ČSN EN 50 121 V ROZSAHU PS/SO	KUS	1,000						
	747612	MĚŘENÍ KROKOVÉHO A DOTYKOVÉHO NAPĚTÍ V AREÁLU ELEKTRIZOVANÉ STANICE	KUS	1,000						
	747613	MĚŘENÍ KOROZIVNÍCH ÚČINKŮ BLUDNÝCH PROUDŮ NA ZEMNÍCI SÍŤ ELEKTRIZOVANÉ STANICE	KUS	3,000						
	747621	VYHOTOVENÍ ZPRÁVY O POSOUZENÍ BEZPEČNOSTI (RIZIK) VČETNĚ ANALÝZY A HODNOCENÍ RIZIK V SOULADU S NAŘÍZENÍM EVROPSKÉ KOMISE (ES) Č.352/2009 V ROZSAHU TOHOTO SO/PS	KUS	1,000						

FORMULÁŘ 5

Název stavby :

Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

Název PS,SO :

TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

Datum zpracování :

1.10.2015

PROPOČET

Zatřídění objektu :

(JKSO, JKPOV)

824 13

majitel HIM:

SŽDC

Cena za objekt [Kč]

Číslo stavby

Číslo PS,SO

SO 380

Datum aktualizace :

1.10.2015

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S	747701	DOKONČOVACÍ MONTÁŽNÍ PRÁCE NA ELEKTRICKÉM ZAŘÍZENÍ	HOD	80,000						
	747704	ZAŠKOLENÍ OBSLUHY	HOD	80,000						
	747705	MANIPULACE NA ZAŘÍZENÍCH PROVÁDĚNÉ PROVOZOVATELEM	HOD	80,000						
	747706	ZJIŠŤOVÁNÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU ROZVODŮ NN	HOD	80,000						
	Celkem za m74	Silnoproudé rozvody, zařízení a trakční vedení								

FORMULÁŘ 5

Název stavby :

Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

Název PS,SO :

TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

Datum zpracování :

1.10.2015

PROPOČET

Zatřídění objektu :

(JKSO, JKPOV)

824 13

majitel HIM:

SŽDC

Cena za objekt [Kč]

Číslo stavby

Číslo PS,SO

SO 380

Datum aktualizace :

1.10.2015

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Díl:	m74	Sílnoproudé rozvody, zařízení a trakční vedení								
	741811	UZEMŇOVACÍ VODIČ NA POVRCHU FEZN DO 120 MM2	M	270,000						
	741911	UZEMŇOVACÍ VODIČ V ZEMI FEZN DO 120 MM2	M	9 600,000						
	741B11	ZEMNÍCI TYČ FEZN DÉLKY DO 2 M	KUS	50,000						
	741C02	UZEMŇOVACÍ SVORKA	KUS	360,000						
	741C03	POUZDRO PRO PRŮCHOD PÁSKU STĚNOU	KUS	18,000						
	741C05	SPOJOVÁNÍ UZEMŇOVACÍCH VODIČŮ	KUS	920,000						
	741C06	VYVEDENÍ UZEMŇOVACÍCH VODIČŮ NA POVRCH/KONSTRUKCI	KUS	50,000						
	741C11	ZKUŠEBNÍ JÍMKA, UZEMNĚNÍ VENKOVNÍ DO VOLNÉHO TERÉNU	KOMPLET	14,000						
	741C12	ZKUŠEBNÍ JÍMKA, UZEMNĚNÍ VENKOVNÍ DO ZPEVNĚNÉ PLOCHY	KOMPLET	2,000						
	742F43	KABEL NN NEBO VODIČ JEDNOŽÍLOVÝ CU FLEXIBILNÍ OD 25 DO 50 MM2	M	150,000						
	702212	KABELOVÁ CHRÁNIČKA ZEMNÍ DN PŘES 100 DO 200 MM	M	150,000						
	741Z04	DEMONTÁŽ VNITŘNÍHO UZEMNĚNÍ	M	800,000						
	741Z05	DEMONTÁŽ VNĚJŠÍHO UZEMNĚNÍ	M	180,000						
	741Z92	DEMONTÁŽ - ODVOZ (NA LIKVIDACI ODPADŮ NEBO JINÉ URČENÉ MÍSTO)	T.KM	14,100						
	121108	SEJMUTÍ ORNICE NEBO LESNÍ PŮDY S ODVOZEM DO 20KM	M3	315,000						
	121109	PŘÍPLATEK ZA DALŠÍ 1KM DOPRAVY ORNICE	M3	2 205,000						
	131738	HLOUBENÍ JAM ZAPAŽ I NEPAŽ TR. I, ODVOZ DO 20KM	M3	2 362,500						
	17411	ZÁSYP JAM A RÝH ZEMINOU SE ZHUTNĚNÍM	M3	2 362,500						
	18223	ROZPROSTŘENÍ ORNICE VE SVAHU V TL DO 0,20M	M2	315,000						
	747213	CELKOVÁ PROHLÍDKA, ZKOUŠENÍ, MĚŘENÍ A VYHOTOVENÍ VÝCHOZÍ REVIZNÍ ZPRÁVY, PRO OBJEM IN PŘES 500 DO 1000 TIS. KČ	KUS	1,000						
	747214	CELKOVÁ PROHLÍDKA, ZKOUŠENÍ, MĚŘENÍ A VYHOTOVENÍ VÝCHOZÍ REVIZNÍ ZPRÁVY, PRO OBJEM IN - PŘÍPLATEK ZA KAŽDÝCH DALŠÍCH I ZAPOČATÝCH 500 TIS. KČ	KUS	4,000						
	747301	PROVEDENÍ PROHLÍDKY A ZKOUŠKY PRÁVNICKOU OSOBOU, VYDÁNÍ PRŮKAZU ZPŮSOBILOSTI	KUS	1,000						
	747411	MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ - ZEMNICE PRVNÍHO NEBO SAMOSTATNÉHO	KUS	1,000						
	747416	MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ - ZEMNÍCI SÍTĚ DÉLKY PÁSKU PŘES 500 DO 1000 M	KUS	5,000						
	747511	ZKOUŠKY VODIČŮ A KABELŮ NN PRŮŘEZU ŽÍLY DO 5X25 MM2	KUS	1,000						
	747611	MĚŘENÍ EMC A EMI DLE ČSN EN 50 121 V ROZSAHU PS/SO	KUS	1,000						
	747612	MĚŘENÍ KROKOVÉHO A DOTYKOVÉHO NAPĚTÍ V AREÁLU ELEKTRIZOVANÉ STANICE	KUS	1,000						
	747613	MĚŘENÍ KOROZIVNÍCH ÚČINKŮ BLUDNÝCH PROUDŮ NA ZEMNÍCI SÍŤ ELEKTRIZOVANÉ STANICE	KUS	3,000						
	747621	VYHOTOVENÍ ZPRÁVY O POSOUZENÍ BEZPEČNOSTI (RIZIK) VČETNÉ ANALÝZY A HODNOCENÍ RIZIK V SOULADU S NAŘÍZENÍM EVROPSKÉ KOMISE (ES) Č.352/2009 V ROZSAHU TOHOTO SO/PS	KUS	1,000						

FORMULÁŘ 5

Název stavby :

Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

Název PS,SO :

TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

Datum zpracování :

1.10.2015

PROPOČET

Zatřídění objektu :

(JKSO, JKPOV)

824 13

majitel HIM:

SŽDC

Cena za objekt [Kč]

Číslo stavby

Číslo PS,SO

Datum aktualizace :

SO 380

1.10.2015

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S	747701	DOKONČOVACÍ MONTÁŽNÍ PRÁCE NA ELEKTRICKÉM ZAŘÍZENÍ	HOD	80,000						
	747704	ZAŠKOLENÍ OBSLUHY	HOD	80,000						
	747705	MANIPULACE NA ZAŘÍZENÍCH PROVÁDĚNÉ PROVOZOVATELEM	HOD	80,000						
	747706	ZJIŠŤOVÁNÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU ROZVODŮ NN	HOD	80,000						
	Celkem za m74	Silnoproudé rozvody, zařízení a trakční vedení								

FORMULÁŘ 5

Název stavby :

Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

Název PS,SO :

TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

Datum zpracování :

1.10.2015

PROPOČET

Zatřídění objektu :

(JKSO, JKPOV)

824 13

majitel HIM:

SŽDC

Cena za objekt [Kč]

Číslo stavby

Číslo PS,SO

SO 380

Datum aktualizace :

1.10.2015

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Díl:	m74	Sílnoproudé rozvody, zařízení a trakční vedení								
	741811	UZEMŇOVACÍ VODIČ NA POVRCHU FEZN DO 120 MM2	M	270,000						
	741911	UZEMŇOVACÍ VODIČ V ZEMI FEZN DO 120 MM2	M	9 600,000						
	741B11	ZEMNÍCI TYČ FEZN DÉLKY DO 2 M	KUS	50,000						
	741C02	UZEMŇOVACÍ SVORKA	KUS	360,000						
	741C03	POUZDRO PRO PRŮCHOD PÁSKU STĚNOU	KUS	18,000						
	741C05	SPOJOVÁNÍ UZEMŇOVACÍCH VODIČŮ	KUS	920,000						
	741C06	VYVEDENÍ UZEMŇOVACÍCH VODIČŮ NA POVRCH/KONSTRUKCI	KUS	50,000						
	741C11	ZKUŠEBNÍ JÍMKA, UZEMNĚNÍ VENKOVNÍ DO VOLNÉHO TERÉNU	KOMPLET	14,000						
	741C12	ZKUŠEBNÍ JÍMKA, UZEMNĚNÍ VENKOVNÍ DO ZPEVNĚNÉ PLOCHY	KOMPLET	2,000						
	742F43	KABEL NN NEBO VODIČ JEDNOŽÍLOVÝ CU FLEXIBILNÍ OD 25 DO 50 MM2	M	150,000						
	702212	KABELOVÁ CHRÁNIČKA ZEMNÍ DN PŘES 100 DO 200 MM	M	150,000						
	741Z04	DEMONTÁŽ VNITŘNÍHO UZEMNĚNÍ	M	800,000						
	741Z05	DEMONTÁŽ VNĚJŠÍHO UZEMNĚNÍ	M	180,000						
	741Z92	DEMONTÁŽ - ODVOZ (NA LIKVIDACI ODPADŮ NEBO JINÉ URČENÉ MÍSTO)	T.KM	14,100						
	121108	SEJMUTÍ ORNICE NEBO LESNÍ PŮDY S ODVOZEM DO 20KM	M3	315,000						
	121109	PŘÍPLATEK ZA DALŠÍ 1KM DOPRAVY ORNICE	M3	2 205,000						
	131738	HLOUBENÍ JAM ZAPAŽ I NEPAŽ TŘ. I, ODVOZ DO 20KM	M3	2 362,500						
	17411	ZÁSYP JAM A RÝH ZEMINOU SE ZHUTNĚNÍM	M3	2 362,500						
	18223	ROZPROSTŘENÍ ORNICE VE SVAHU V TL DO 0,20M	M2	315,000						
	747213	CELKOVÁ PROHLÍDKA, ZKOUŠENÍ, MĚŘENÍ A VYHOTOVENÍ VÝCHOZÍ REVIZNÍ ZPRÁVY, PRO OBJEM IN PŘES 500 DO 1000 TIS. KČ	KUS	1,000						
	747214	CELKOVÁ PROHLÍDKA, ZKOUŠENÍ, MĚŘENÍ A VYHOTOVENÍ VÝCHOZÍ REVIZNÍ ZPRÁVY, PRO OBJEM IN - PŘÍPLATEK ZA KAŽDÝCH DALŠÍCH I ZAPOČATÝCH 500 TIS. KČ	KUS	4,000						
	747301	PROVEDENÍ PROHLÍDKY A ZKOUŠKY PRÁVNICKOU OSOBOU, VYDÁNÍ PRŮKAZU ZPŮSOBILOSTI	KUS	1,000						
	747411	MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ - ZEMNICE PRVNÍHO NEBO SAMOSTATNÉHO	KUS	1,000						
	747416	MĚŘENÍ ZEMNÍCH ODPORŮ - ZEMNÍCI SÍTĚ DÉLKY PÁSKU PŘES 500 DO 1000 M	KUS	5,000						
	747511	ZKOUŠKY VODIČŮ A KABELŮ NN PRŮŘEZU ŽÍLY DO 5X25 MM2	KUS	1,000						
	747611	MĚŘENÍ EMC A EMI DLE ČSN EN 50 121 V ROZSAHU PS/SO	KUS	1,000						
	747612	MĚŘENÍ KROKOVÉHO A DOTYKOVÉHO NAPĚTÍ V AREÁLU ELEKTRIZOVANÉ STANICE	KUS	1,000						
	747613	MĚŘENÍ KOROZIVNÍCH ÚČINKŮ BLUDNÝCH PROUDŮ NA ZEMNÍCI SÍŤ ELEKTRIZOVANÉ STANICE	KUS	3,000						
	747621	VYHOTOVENÍ ZPRÁVY O POSOUZENÍ BEZPEČNOSTI (RIZIK) VČETNÉ ANALÝZY A HODNOCENÍ RIZIK V SOULADU S NAŘÍZENÍM EVROPSKÉ KOMISE (ES) Č.352/2009 V ROZSAHU TOHOTO SO/PS	KUS	1,000						

FORMULÁŘ 5

Název stavby :

Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)

Název PS,SO :

TNS Týniště nad Orlicí, vnější uzemnění

Datum zpracování :

1.10.2015

PROPOČET

Zatřídění objektu :

(JKSO, JKPOV)

824 13

majitel HIM:

SŽDC

Cena za objekt [Kč]

Číslo stavby

Číslo PS,SO

SO 380

Datum aktualizace :

1.10.2015

Poř. číslo pol.	Číslo položky	Název položky	měrná jednotka	množství	jednotková hmotnost	Celková hmotnost	C E N A			
							dodávky		montáže	
							jednotková	celkem	jednotková	celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	747701	DOKONČOVACÍ MONTÁŽNÍ PRÁCE NA ELEKTRICKÉM ZAŘÍZENÍ	HOD	80,000						
	747704	ZAŠKOLENÍ OBSLUHY	HOD	80,000						
	747705	MANIPULACE NA ZAŘÍZENÍCH PROVÁDĚNÉ PROVOZOVATELEM	HOD	80,000						
	747706	ZJIŠŤOVÁNÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU ROZVODŮ NN	HOD	80,000						
S	Celkem za m74	Silnoproudé rozvody, zařízení a trakční vedení								