

Technická zpráva

Obsah

1	Všeobecná část	2
1.1	Identifikační údaje stavby	2
1.2	Předmět projektu	3
1.3	Výchozí podklady	3
1.4	Rozdělení na provozní soubory.....	4
1.5	Související provozní soubory a stavební objekty	4
1.5.1	Provozní soubory	4
1.5.2	Stavební objekty	4
1.6	Hlavní zásady řešení	4
2	Technické řešení	7
2.1	Rekonstrukce transformovny 35/0,4 kV v žst Týniště n/O.	7
2.1.1	Stávající stav	7
2.1.2	Navrhovaný stav	7
2.1.2.1	Základní technické údaje	7
2.1.2.1.1	Prostředí, pracovní podmínky.....	7
2.1.2.1.2	Napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykem při poruše	8
2.1.2.1.3	Ochrana před nebezpečným dotykem živých vodivých částí	8
2.1.2.1.4	Zkratové údaje	8
2.1.2.1.5	Ochrana proti přepětí	9
2.1.3	Technický popis navrhovaného řešení	9
2.1.4	Energetická bilance transformovny 35/0,4 kV Týniště n/O.	9
2.1.4.1	PS 03-03-20-52 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, technologie – část ČEZ	9
2.1.4.2	PS 03-03-20-51 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, technologie – část SŽDC	9
2.1.4.3	PS 03-03-20-53 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, vlastní spotřeba	11
2.1.4.4	PS 03-03-20-54 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV – stávající demontáže,.....	11
3	Příloha 1 Energetická bilance TS 35/0,4 kV – žst. Týniště n/O.	12

1 Všeobecná část

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Zvýšení kapacity trati Týniště nad Orlicí – Častolovice – Solnice. 3. část
Charakter stavby:	Dosažení požadované přepravní kapacity trati
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace stavby (PD) Dokumentace pro územní řízení (DÚR)
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.) Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, č. vložky 48384:
zastoupený:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s. o.) Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Genarální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 IČ: 257 93 349 DIČ: CZ 257 93 349 Zapsaný v OR u Městského soudu v Praze, oddíl B, č. vložky 6088
Místo stavby:	Traťový úsek Borohrádek – Týniště nad Orlicí – Třebechovice pod Orebem:- dle Prohlášení o dráze: Choceň – Velký Osek - dle rozdělení v TTP: 505A Choceň – Velký Osek Traťový úsek Častolovice – Týniště nad Orlicí: - dle Prohlášení o dráze: Letohrad – Týniště nad Orlicí - dle rozdělení v TTP: 513A Letohrad - Týniště nad Orlicí Traťový úsek Týniště nad Orlicí – Bolehošť: - dle Prohlášení o dráze: Týniště nad Orlicí – Meziměstí st. hr - dle rozdělení v TTP: 506A Týniště nad Orlicí– Meziměstí st. Hr
Dotčená katastrální území:	Borohrádek (607614), Žďár nad Orlicí (795224), Albrechtice nad Orlicí (600172), Týniště nad Orlicí (772429), Petrovice nad Orlicí (720135), Třebechovice nad Orebem (769452), Častolovice (618624), Čestice u Častolovic (623351), Lípa nad Orlicí (683949), Petrovice nad Orlicí (720135), Třebechovice pod Orebem (769452), Ledce (679666), Bolehošť (607045).

1.2 Předmět projektu

Silnoproudá technologická zařízení trati stavby v části D.3.5 – technologie transformačních stanic vn/nn (energetika) stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště nad Orlicí – Častolovice – Solnice 3. část“ tvoří systém napájení rozvodů nn a osvětlení ze sítě vn energetiky tj. technologii transformačních vč stožárových transformoven.

Nové transformovny resp. jejich úpravy a rekonstrukce jsou navrhovány zejména dle požadavků na zvýšení odběrů v žel. stanicích uvedených v energetických bilancích. Dle těchto požadavků je navržena rekonstrukce stávající vnitřní transformovny v žst. Týniště nad Orlicí a rekonstrukce stávající stožárové transformovny ve výhybně Rašovice.

1.3 Výchozí podklady

- Zadávací podklady pro zpracování přípravné dokumentace a záměru projektu stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště n.O.-Častolovice-Solnice, 3. část“ vypracované S%ZDC s.o., SS východ,
- Směrnice GŘ č. 11/2006 - Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č. 1 přílohy č. 1, účinnost od 1. dubna 2012)
- Směrnice V-2/2012 „Směrnice upravující postupy Ministerstva Dopravy, investorských organizací a Státního fondu dopravní infrastruktury v průběhu přípravy a realizace investičních a neinvestičních akcí, financovaných bez účasti státního rozpočtu“
- Směrnice č. 101 „Používání provozních aplikací s vazbou na zabezpečovací zařízení“ z 1.1.2013
- Pokyn GŘ SŽDC č. 9/2008 č.j. 19521/08-OP z 1.8.2008, ve znění změny č. 1
- Záznam z „Mutiprofesní porady na koncepci žst. Týniště nad Orlicí“ konané dne 23.10.2014 na SUDOPU PRAHA a.s.
- Záznam z „Profesní porady na koncepci trafostanice vn 35 kV žst. Týniště nad Orlicí“ konané dne 24.11.2014 na v budově SŽDC v žst Týniště n/O. spojené s místním šetřením v trakční měnirně (TM) Týniště,
- Smlouva o smlouvě budoucí č. Z_S14_12_8120047999 o realizaci přeložky distribučního zařízení určeného k dodávce elektrické energie stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště nad Orlicí – Častolovice – Solnice - Přeložka smyčka kabelových vedení vn 35 kV, napájení nové TS 35/0,4 kV SŽDC železniční stanice Týniště nad Orlicí“.
- Konzultace a požadavky projektantů v rámci zpracování přípravné dokumentace
- Nabídky výrobců zařízení pro zpracování přípravné dokumentace

Záznamy z porad jsou uvedeny v části H přípravné dokumentace stavby.

1.4 Rozdělení na provozní soubory

Technologická zařízení, které jsou předmětem této části dokumentace jsou rozděleny do dále uvedených provozních souborů:

PS 03-03-20-51	Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, technologie – část SŽDC
PS 03-03-20-52	Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, technologie – část ČEZ
PS 03-03-20-53	Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, vlastní spotřeba
PS 03-03-20-54	Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV – stávající, demontáže

1.5 Související provozní soubory a stavební objekty

1.5.1 Provozní soubory

část D.2.1

PS 03-02-20-11	Žst. Týniště n/O., místní kabelizace
----------------	--------------------------------------

část D.2.9

PS 03-02-20-92	Žst. Týniště n/O., sdělovací zařízení
PS 03-02-20-93	Žst. Týniště n/O., DDTS ŽDCí
PS 03-02-20-94	Žst. Týniště n/O., dispečerské pracoviště

část D.3.1

PS 03-03-20-11	Žst. Týniště n/O., DŘT
PS 03-03-20-12	ED SŽDC Pardubice, doplnění DŘT

část D.3.3

PS 03-03-20-31	TM Týniště n/O. vlastní spotřeba, úprava technologie
----------------	--

část D.3.8

PS 03-03-20-81	Žst. Týniště n/O. rozvaděč zajištěné sítě, technologie
----------------	--

1.5.2 Stavební objekty

část E.2.1

SO 03-21-20-11	Žst. Týniště n/O., provozně technologický objekt
----------------	--

část E.3.4

SO 03-32-20-41	Žst. Týniště n/O., EOv
SO 03-32-60-41	Výhybna Rašovice, EOv

část E.3.6

SO 03-33-20-61	Žst. Týniště n/O., rozvody vn, nn a osvětlení
SO 03-33-20-62	Žst. Týniště n/O., DOÚO

1.6 Hlavní zásady řešení

Navržené řešení technologického zařízení musí respektovat TKP staveb státních drah, normy v nich uvedené a zákony.

Z ČSN se jedná především o:

ČSN 33 0120	Normalizovaná napětí IEC
ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0400	Koordinace izolace v elektrických sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV.
ČSN 33 0419	Koordinace izolace – Část 1, Část 2.
ČSN 33 0420	Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí – Část 1.
ČSN 33 2000-1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 41-Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-43	Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43 Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-523 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-5-54 ed. 2	Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
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 3201	Elektrické instalace nad 1 kV AC
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
ČSN 33 3220	Společná ustanovení pro elektrické stanice.
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. 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 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod
ČSN EN 50110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN 37 6605	Připojování elektrických zařízení celostátních drah na elektrický rozvod
ČSN IEC 446	Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.
ČSN EN 50 110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50 121-1	Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 1: Všeobecně
ČSN EN 50 122-1	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50 123-1	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50 124-1	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50 124-2	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50 163	Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50 522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 60 071-1	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60 694	Společná ustanovení pro vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení.
ČSN EN 60 909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61 140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61 346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování. Část 1: Základní pravidla
ČSN EN 61 936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
TNŽ 73 6334	Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních

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.

Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah kap. 29 „Silnoproudá technologická zařízení“ – třetí aktualizované vydání, schváleno VŘ DDC č.j. TÚDC-13036/2000 ze dne 18.10.2000 s účinností od 1.12.2000

2 Technické řešení

2.1 Rekonstrukce transformovny 35/0,4 kV v žst Týniště n/O.

2.1.1 Stávající stav

Napájení netrakčních drážních odběrů v žst. Týniště n/O. je ze stávající transformovny 35/0,4 kV - SŽDC (dle ozn. ČEZ TS č. 268), situované v přednádraží ve společném objektu s budovou SŽDC.

V transformovně je umístěna rozvodna 35 kV v kobkovém provedení o 4 kobkách bez strůpků. V první kobce vyzbrojené odpínačem s pojistkami je vývod na transformátor pasovým vedením přes průchodky zadním prostorem kobky, v kobkách č. 2 a 3 vyzbrojenými odpínači je zasmyčkováno kabelové vedení 35 kV – ČEZ a kobka č. 4 je rezervní nevyzbrojená. Podpěrné izolátory přípojnic jsou umístěné na mezistěnách kobek. Ovládání odpojovačů je ručními pohony z čela kobek. Kobky mají pletivové dvoukřídlé dveře.

Na stanovišti transformátorů je osazen olejový transformátor 35/0,4 kV o výkonu 630 kVA. Na straně vn je připojen pasovým vedením přes stěnové průchodky ve stěně mezi rozvodnou 35 kV a stanovištěm transformátoru. Vyvedení výkonu na sekundární straně je pasovým vedením přes průchodkovou desku nn ukončeným zhora v rozvaděči nn v samostatné místnosti rozvodny nn. Chlazení transformátoru je přirozené větracími otvory na boku místnosti (nasávací) a nad vstupními dveřmi (vývodní) stanoviště transformátoru.

V místnosti rozvodny nn je umístěn skříňový rozvaděč s jedním o přívodním polem (č1) a třemi poli vývodů č. 2, 4 a 5. Mezi polem 2 a 4 je mezipole š. 200 mm a rohové pole. Vedle pole č. 5 je přistaven kompenzační rozvaděč, který tvoří pole č. 6. Z rozvaděče nn ozn. R1 jsou napájeny všechna odběry v žst Týniště tj. elektroinstalační odběry budovy SŽDC-SDC, ve které je transformovna umístěna a dále odběry ve stávající výpravní budově žst Týniště, budovy ČD Cargo, objekt České pošty a také odběry ČEZ měřené u konečných odběratelů v Nádražní ulici tj. telefonní ústředna a byty v objektu telefonní ústředny.

Celkové měření odběru transformovny je polopřímé na straně nn umístěné v přívodním poli rozvaděče r1 v rozvodně nn, Měřicí souprava ČEZ s přenosem na SŽE pomocí GPRS je umístěná v rozvodnici měření a regulace Rmr v rozvodně nn. Vývody jednotlivých odběrů z rozvaděče R1 jsou podružně měřeny elektroměry SŽE.

Součástí stávající transformovny je i místnost pro umístění mobilního záložního zdroje el. energie, který zde není umístěn a místnost je využívána jinak než k původnímu účelu.

2.1.2 Navrhovaný stav

2.1.2.1 Základní technické údaje

2.1.2.1.1 Prostředí, pracovní podmínky

V rámci prací na přípravné dokumentaci bylo provedeno určení vnějších vlivů působících na elektrická zařízení transformovně 35/0,4 kV v technologickém objektu dle ČSN 33 2000-3 pro zařízení nn a dle ČSN EN 61 936-1 pro zařízení vn.

Vnější vlivy působící na el. zařízení:

- a) pro rozvodnu nn: prostředí AA5, AQ2.
využití: BA4, BC2.
ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov)
jsou normální

(Normální třídy vnějších vlivů viz ČSN 33 2000-3, Příloha NM, Tabulka 32-NM1 + změna 2 a ČSN 33 2000-5 čl. 512.2.4., Tab.51A)

- b) pro rozvodny vn a stanoviště transformátorů vn/nn: normální pro vnitřní prostředí.

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem: dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 400.1.1.N1 pro rozvodnu nn a dle ČSN EN 61936-1 pro rozvodny vn a stanoviště transformátorů:

Transformovna je elektrická stanice je, kam mají přístup osoby alespoň poučené. V elektrické stanici nelze určit prostor, který splňuje podmínky prostoru normálního.

Prostor transformovny je z hlediska prostředí kvalifikován jako prostor nebezpečný.

2.1.2.1.2 Napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykem při poruše

- a) 3 ~ 50 Hz, 35 kV, IT – ochrana zemněním v síti s nepřímým uzemněním uzlem
- b) 3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S, ochrana automatickým odpojením od zdroje
- c) 2 - 110 V-DC, IT, ochrana automatickým odpojením od zdroje s trvalou kontrolou 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.

2.1.2.1.3 Ochrana před nebezpečným dotykem živých vodivých částí

Základní ochrana před nebezpečným dotykem živých částí tj ochrana před přímým dotykem je řešena **na straně vn** krytím dle ČSN 33 3201 resp. ČSN EN 61 936-1. Veškeré živé části el. obvodů vn jsou umístěny v rozvaděči, který má krytí IP 44, krytí spínacích přístrojů IP65 v hermeticky uzavřené nádobě. Otevření krytu kabelového prostoru je blokováno s příslušným uzemňovačem. Pouze při sepnutém uzemňovači je možné odstranit přední kryt. Na stanovišti transformátorů jsou kabely vn připojeny na průchodky pomocí úhlových konektorů.

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

2.1.2.1.4 Zkratové údaje

Kontrola technologického zařízení z hlediska účinků zkratových proudů je provedena na maximální zkratové proudy distribuční sítě podle ČEZ-Di..

- a) strana vn

počáteční rázový zkratový proud : I_{ks} < 10 kA

nárazový zkratový proud na straně vn : I_{km} < 22,63 kA

ekvivalentní oteplovací proud na straně vn : I_{ke} < 11 kA

- b) strana nn

počáteční rázový zkratový proud na straně nn : I_{ks} < 17,92 kA

nárazový zkratový proud na straně nn : I_{km} < 37,73 kA

ekvivalentní oteplovací proud na straně nn : I_{ke} < 19,71 kA

2.1.2.1.5 Ochrana proti přepětí

Rozvaděč 35 kV jsou instalovány uvnitř objektu technologické budovy. Ochrana před přímým úderem blesku je zajištěna jímací soustavou budovy, která je řešena v rámci elektroinstalace příslušného stavebního objektu. Ochrana před atmosférickým přepětím ze strany přívodního vedení je zajištěna omezovači přepětí 40,5 kV, 10 kA paralelně k T-konektorům v přívodním poli rozvaděče 35 kV. Konektory a omezovač jsou součástí tohoto PS.

Na straně nn jsou v přívodních polích rozvaděčů osazeny omezovače přepětí T2+T3.

2.1.3 Technický popis navrhovaného řešení

Jak vyplývá z energetické bilance je nárůst potřebného příkonu pro budoucí odběry v žst Týniště n/O. značný. Je to způsobeno zejména potřebou napájet odběry el. ohřevu výměn (EOV) a to na obou záhlaví žst Týniště n/O. a potřeba napájet zásuvkové stojany ČD Cargo v kolejišti žst Týniště. Kromě těchto odběrů je třeba zajistit napájení nové technologické budovy, kde je umístěno nové zabezpečovací zařízení a dále bude vybudováno nové osvětlení žst Týniště n/O.

Pro zajištění napájení uvedených odběrů již nelze využít stávající transformovnu. Dále je nutné řešit i nápravu rozmístění zařízení dle energetického zákona vzhledem k majetku dodavatele a odběratele el. energie. Proto v nové technologické budově je navržena nová transformovna 35/0,4 kV.

2.1.4 Energetická bilance transformovny 35/0,4 kV Týniště n/O.

Energetická bilance je uvedena v příloze této technické zprávy.

2.1.4.1 PS 03-03-20-52 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, technologie – část ČEZ

V nové transformovně je navržena samostatná místnost s rozvaděčem 35 kV-ČEZ. Rozvaděč bude napojen na kabelové vedení napájející stávající transformovnu, která bude tímto řešením odpojena od napájení vn. Majetkově bude investorem této části transformovny dodavatel el. energie ČEZ-Di. Rozvodna 35 kV je navržena skříňovým rozvaděčem se zapouzďenými přístroji s izolací plynem SF₆. Rozvodnu tvoří tři pole rozvaděče, v prvních dvou bude zasmyčkováno kabelové vedení 35 kV ČEZ-Di naspojované na stávající kabely. Třetí pole je vývodní na rozvaděč 35 kV- SŽDC. Pole rozvaděče jsou vyzbrojena odpínači, třetí pole odpínačem s pojistkami vesměs s ručními pohony. Místnost rozvodny 35 kV-ČEZ-Di je přístupná z přednádražního prostoru samostatnými vstupními dveřmi.

2.1.4.2 PS 03-03-20-51 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, technologie – část SŽDC

V samostatné místnosti bude umístěna rozvodna 35 kV-SŽDC navržené stejného typu jako je rozvodna 35 kV-ČEZ. Je navržena o 4 polích tj s jedním polem přívodu vzduchovým polem měření a dvěma poli vývodu na transformátory. Pole přívodu bude vyzbrojeno odpínačem s ručním pohonem (s možností motorového pohonu). V poli měření budou osazeny dva měřicí transformátory proudu (MTP) a tři jednopólově izolované měřicí transformátory napětí (MTN) tj pro měření odběru dodavatelem el. energie v Aronově zapojení. Vývodová pole na transformátory budou vyzbrojena odpínači s pojistkami s motorovými pohony pro možnost dálkové ovládání (z dispečinku SŽDC pomocí DŘT).

Součástí nové technologické budovy tj transformovny jsou i dvě stanoviště transformátorů. Na každém z nich bude umístěn olejový hermetizovaný transformátor 35/0,4 kV, 630 kVA. Napájení transformátorů na primární straně bude kabelovým vedením 35 kV z příslušných polí rozvaděče 35 kV-SŽDC. Vyvedení výkonu každého transformátoru

bude 1 kV měděnými jednožilovými paralelními kabely. Jeden transformátor bude napájet rozvaděč (ozn. R-eov) určený pro napájení EOV, druhý (ozn. Rh) pro napájení ostatních odběrů žst Týniště. Chlazení transformátorů je navrženo přirozené pomocí otvorů na stanovištích a to vedle resp z boční stěny a nade dveřmi každého stanoviště resp. Doprava transformátorů je z přednádražního prostoru směrem od budovy ČD Cargo.

Rozvodna nn transformovny 35/0,4 kV je samostatná místnost přístupná směrem od kolejiště žst Týniště. V rozvodně jsou umístěny jak skříňové rozvaděče R-eov a Rh, tak kompenzační rozvaděč Rk a rozvaděč vlastní spotřeby transformovny, rozvaděč zajištěné sítě Rzs včetně oddělovacího transformátoru OT řešené v části D.3.8, rozvodnice pro umístění měřící soupravy ČEZ-Di a rozvodnice pro monitoring a regulaci odběru (Rmr). Kromě toho je v rozvodně umístěn i nástěnná rozvodnice pro napájení dálkového ovládání odpojovačů (DOÚO) řešeného v části E.3.6 a skříňový rozvaděč DŘT, ve kterém bude umístěno i zařízení pro dálkovou diagnostiku řešeném v části D.3.1.

Rozvaděč R-eov je tvořen přívodním pole a dvěma vývodovými poli. Rozvaděč Rh je tvořen jedním přívodním polem a pěti vývodovými poli a rohovým pole mezi poli vývodů V3 a V4. Jeho přípojnice jsou přes přechodové mezipole a další rohové pole propojeny s rozvaděčem R-eov. Propojení obou rozvaděčů je přes vypínač spojky přípojníc, tak aby bylo možné napájet oba odběry tj jak EOV tak i žst. z jednoho transformátoru v případě poruchy jednoho z nich. Přejiždění napájení z jednoho transformátoru na druhý je možné za provozu tj. bez napěťové pauzy, paralelní provoz transformátorů je možný.

Oba rozvaděče R-eov a Rh mají přívodní pole vyzbrojeny jističi 1000 A s motorovými pohony napájené z rozvaděč vlastní spotřeby (Rvs) transformovny pro možnost dálkového ovládání přes DŘT z dispečinku. Ve vývodových polích jsou všechny vývody osazeny buď nepřímým (tj. přes MTP) nebo přímým měřením spotřeby odběru. Naměřené hodnoty jsou přenášeny dle požadavku SŽE.

K rozvaděči Rh je přímo přípojnícemi připojen kompenzační rozvaděč o dvou polích. Kompenzace odběru jalové energie je hrazená tj v poli s kondenzátory jsou laděné tlumivky. V poli pro kompenzaci nevyžádané kapacitní energie je osazena přepínatelná tlumivka Y/D. Řízení kompenzace je pomocí impulzů z elektroměru odebírané energie přes oddělovací optočleny, ze kterých je napájen PLC automat v rozvodnici Rmr a z něj jsou ovládány cívky stykačů kompenzačních stupňů v kompenzačním rozvaděči.

Rozvaděč Rzs je napájen jednak z rozvaděče Rh, jednak z vlastní spotřeby TM Týniště přes oddělovací transformátor OT pomocí přípojky nn (délky cca 1,8 km). Rozvaděč Rzs napájí Univerzální náhradní zdroj (UNZ) zabezpečovacího zařízení v technologické budově. Vývody na UNZ jsou vyzbrojena jističi s vypínacími cívkami pro možnost havarijního vypnutí napájení zab. zař. Napájení těchto cívek je napětím 24 V z baterií, které jsou součástí UNZ.

Měření odebírané el. energie je řešeno na straně vn. V rozvaděči 35 kV-SŽDC budou osazeny úředně ověřené MTP a PTN s převody odpovídající energetické bilanci odběrů nové transformovny SŽDC. Přenos stavu elektroměru bude proveden dle požadavků SŽE.

Po dobu rekonstrukce budou stávající odběry nn napájeny z rozvodny stávající transformovny. Po provedení nové přípojky vn bude napojena nová rozvodna 35 kV jedním kabelem, druhý může napájet stávající transformovnu. Tak budou napájeny obě transformovny paprskovými vedeními. Poté se odpojí napájení stávající transformovny a připojí se i druhý kabel pro zasmyčkování kabelů vn do nové rozvodny ČEZ-Di v nové technologické budově. Po odpojení napájení stávající rozvodny 35 kV je možná demontáž stávající kobkové rozvodny 35 kV – SŽDC a stávajícího transformátoru ve stávající transformovně.

2.1.4.3 PS 03-03-20-53 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV, vlastní spotřeba

Vlastní spotřebu nové transformovny 35/0,4 kV tvoří rozvaděč vlastní spotřeby ozn Rvs. Je sestaven ze dvou polí skříňového rozvaděče. V jednom poli (ozn. ATN) je napájení z rozvaděče nn transformovny Rh a je zde umístěn usměrňovač 3 x 400 V-AC / 110 V-DC, 2 x 20 A, který napájí přípojnice 110 V-DC, na kterou je připojena olověná baterie 110 V, 63 Ah umístěná v samostatném (druhém) poli (ozn. GB). Z přípojnice 110 V-DC je napájen střídač 110 V-DC / 230 V-AC a elektronický by-pass napájená jednak ze střídače, jedna z jednofázového vývodu rozvaděče Rh. Z výstupu By-passu je napájena přípojnice 230 V-AC, ze které jsou napájeny jednotlivé ovládací obvody a motorové pohony rozvaděčů 35 kV a Rh. Dále je z přípojnice 230 V-AC rozvaděče ATN napájeno zařízení DŘT, ovládací pult DOÚO a havarijní tlačítka pro vypínání napájení transformovny na straně 35 kV.

2.1.4.4 PS 03-03-20-54 Žst. Týniště n/O. TS 35/0,4 kV – stávající demontáže,

Po naspojkování kabelů 35 kV a jejich zapojení do rozvaděče 35 kV–ČEZ-Di zůstane stávající transformovna bez napájení. V současném stavu je z rozvaděče nn stávající transformovny mj. napájen kabelový pilíř u výpravní budovy na zadní straně (směrem od kolejíště). Z tohoto pilíře jsou napájeny odběry ve výpravní budově a i na obou záhlaví. Z pilíře bude odpojen kabel napájející hradecké záhlaví. Napájení tohoto záhlaví bude nahrazeno novým kabelovým vedením z rozvaděče Rh nové transformovně v technologické budově. Tím bude uvolněno místo pro napájení této kabelové skříně z nového rozvaděče Rh a stávající rozvaděč ve stávající transformovně bude napájen po stávajících kabel původně napájejících tuto kabelovou skříň. Bude tedy obrácen směr napájení této kabelové skříně původně napájené ze stávajícího rozvaděče R1 ve stávající rozvodně nn stávající transformovny.

Ve stávající transformovně bude za beznapětového stavu demontován olejový transformátor včetně pasových vedení primární a sekundární strany. Dále budou demontovány přístroje v kobkovém rozvaděči a všechna ostatní vyzbrojení kobkové rozvodny 35 kV jako pasová spojovací vedení, průchodkové desky izolátory a přípojnice rozvaděče. Po demontáži budou demolovány i mezistěny kobek a místnost bude stavebně vyčištěna, vymalována a upravena pro další využití. Rovněž místnost stanoviště transformátoru bude vyčištěna vymalována a připravena pro další využití.

Všechny úpravy, kromě demontáže přírodních kabelů 35 kV a jejich koncovek je zařízení SŽDC. Kabely vn včetně koncovek jsou v majetku ČEZ Di, jejichž demontáž a položení nových naspojkovaných kabelů vn je řešeno samostatnou Smlouvou o smlouvě budoucí stavby „Zvýšení kapacity trati Týniště nad Orlicí – Častolovice – Solnice - Přeložka smyčka kabelových vedení vn 35 kV, napájení nové TS 35/0,4 kV SŽDC železniční stanice Týniště nad Orlicí“ v části úpravy přípojky kabelů vn ČEZ.

Demontovaná zařízení budou nabídnuta provozovateli k dalšímu využití např. na náhradní díly, případně ekologicky zlikvidována v souladu s platnou legislativou.

V Praze dne 11.5.2015

Ing. Jiří Velebil

3 Příloha 1 Energetická bilance TS 35/0,4 kV – žst. Týniště n/O.

Energetická bilance TS 35/0,4 kV Týniště n/O.					
1. Energetická bilance nových odběrů z rozvaděče RH					
Popis vývodu	Napájené zařízení	číslo kabelu	Instal.příkon Pi	soudob.	soud.příkon Ps
Zásuvkové stojany "ČD Cargo"	ZS1	WL 110	40,0 kW	0,85	33,8 kW
	ZS2	WL 111	40,0 kW	0,85	33,8 kW
	ZS3	WL 112	40,0 kW	0,85	33,8 kW
Zásuvk.stojany "Správa tratí"	ZS4	WL 108	10,0 kW	0,20	2,0 kW
	ZS5	WL 109	10,0 kW	0,20	2,0 kW
Zásuvk.stojany "MUV"	ZS6	WL 115	10,0 kW	0,50	5,0 kW
	ZS7	WL 114	10,0 kW	0,50	5,0 kW
	ZS8	WL 113	10,0 kW	0,50	5,0 kW
Technologický objekt - elektroinstalace			21,0 kW	0,80	16,8 kW
Zabezpečovací zařízení (RZZ) - UNZ		WL 104	30,0 kW	0,90	27,0 kW
Sdělovací zařízení - technologie			6,0 kW	0,80	4,8 kW
Venkovní osvětlení - osvětlovací věže	častolovické záhlaví OV10 - OV7	WL 120	20,0 kW	0,80	16,0 kW
	hradecké záhlaví OV12 - OV7	WL 136	20,0 kW	0,80	16,0 kW
Kabelové skříně	hradecké záhlaví KS 2, KS 3	WL 105, WL 106	50,0 kW	0,40	20,0 kW
	častolovické záhlaví KS 6	WL 107	10,0 kW	0,50	5,0 kW
Vlastní spotřeba transformovny			21,0 kW	0,85	17,9 kW
Stávající odběry (dle tab.2)	přes KS1	WL 101, WL 102	196,8 kW	0,67	132,1 kW
Celkem			544,8 kW	0,69	376,0 kW
			Soudobý příkon		395,8 kVA
2. Energetická bilance stávajících odběrů ze stávající rozvodny (0,4R1) v novém stavu					
Popis	Napájené zařízení	číslo kabelu	Instal.příkon Pi	soudob.	soud.příkon Ps
Telefonní ústředna (ATÚ)	Telefonní ústředna (ATÚ)	228	20,0 kW	0,60	12,0 kW
	Stávající byty v Nádražní ulici		30,0 kW	0,60	18,0 kW
Byty ve výpravní budově	Byty výpravní budově		30,0 kW	0,50	15,0 kW
Budova dílen SDC	Objekt SDC		40,0 kW	0,80	32,0 kW
	Místnost ZZEE		5,0 kW	0,30	1,5 kW
Elektroinstalace stávající transformovny			3,0 kW	0,40	1,2 kW
Externí odběratelé			10,0 kW	0,80	8,0 kW
ČD			26,0 kW	0,70	18,2 kW
SŽDC - osvětlení VB + perony			32,8 kW	0,80	26,2 kW
Celkem			196,8 kW	0,67	132,1 kW
			Soudobý příkon		139,1 kVA
3. Energetická bilance nových odběrů EOv z rozvaděče R-EOV					
Popis	Napájené zařízení	číslo kabelu	Instal.příkon Pi	soudob.	soud.příkon Ps
EOV 1	R1-EOV	WL 201	46,6 kW	1,00	46,6 kW
EOV 2	R2-EOV	WL 202	46,1 kW	1,00	46,1 kW
EOV 3	R3-EOV	WL 203	46,6 kW	1,00	46,6 kW
EOV 4	R4-EOV	WL 204, WL 205	57,6 kW	1,00	57,6 kW
EOV 5	R5-EOV	WL 206, WL 207	55,5 kW	1,00	55,5 kW
EOV 6	R6-EOV	WL 208, WL 209	57,7 kW	1,00	57,7 kW
Celkem			310,1 kW	1,00	310,1 kW
			Soudobý příkon		310,1 kVA
4. Energetická bilance nových odběrů z rozvaděče RH + R-EOV					
Napájené zařízení			Instal.příkon Pi	soudob.	soud.příkon Ps
Odběry z rozvaděče RH (bez stávajících odběrů)			348,0 kW	0,70	243,9 kW
Odběry z rozvaděče R1 (ve stávající rozvodně nn)			196,8 kW	0,67	132,1 kW
Odběry z rozvaděče EOv			310,1 kW	1,00	310,1 kW
Celkem			854,9 kW	0,80	686,1 kW
			Soudobý příkon		722,2 kVA