


			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
LEGIONÁŘSKÁ 8 , 772 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444
fax: +420 585 570 412
e-mail: moravia@moravia.cz
http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL		 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace v zastoupení: SŽDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. VLADIMÍR KOPP	ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL	
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	
	ING. VLADIMÍR KOPP	-	
KRAJ: ZLÍNSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: VSETÍN	OBEC: ÚSTÍ	
"Zvýšení trakčního výkonu TNS Ústí u Vsetína"		ZAK. ČÍSLO MCO	13 - 057 - 234 - PD
		ÚČEL	PD
		DATUM	ZÁŘÍ 2013
		FORMÁT	
Souhrnná technická zpráva - textová část		MĚŘÍTKO	
		ČÁST B.	POŘ.Č.

Zvýšení trakčního výkonu TNS Ústí u Vsetína Souhrnná technická zpráva

09-2013



Zpracovatel

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

Obsah:

Souhrnná technická zpráva.....	3
B. Souhrnná technická zpráva – textová část	3
B.1 Popis území stavby	3
B.2 Celkový popis stavby	6
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	6
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	6
A) URBANIZMUS - územní regulace, kompozice prostorového řešení.....	6
B) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	7
B.2.3 Dispoziční a provozní řešení	8
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	9
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	9
B.2.6 Základní technický popis staveb – stavební část.....	10
Inženýrské objekty	10
Potrubní vedení	10
Pozemní komunikace	12
Kabelovody, kolektory	13
Pozemní stavební objekty	14
Trakční a energetická zařízení.....	42
Trakční vedení	42
Rozvody a přeložky VN, NN, osvětlení, DOO	43
Ukolejnění kovových konstrukcí	54
Vnější uzemnění	54
B.2.7 Technická a technologická zařízení – technologická část	57
Železniční sdělovací zařízení.....	57
Kabelizace místní.....	57
Vnitřní sdělovací zařízení.....	58

Informační zařízení	66
Silnoproudá technologie včetně DŘT	67
Dispečerská řídicí technika (DŘT)	67
Technologie rozvodu VVN/VN (Energetika)	71
Silnoproudá technologie trakčních napájecích stanic	82
Silnoproudá technologie elektrických stanic 6kV, 50 Hz pro napájení	115
zab. zařízení	115
B.2.7.1 Energetické výpočty	121
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	121
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	121
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	122
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	122
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	123
a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky,.....	123
B.4 Dopravní řešení	123
B.4.1 dopravní řešení areálu	123
B.4.2 dopravní technologie	124
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	130
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	130
B.7 Ochrana obyvatelstva	130
B.8 Zásady organizace výstavby	130
B. Souhrnná technická zpráva – přílohy.....	131

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA – TEXTOVÁ ČÁST

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) **charakteristika stavebního pozemku,**

stavební pozemek, na kterém se nachází předmětná stavba je rovinný. Objekty areálu TNS Ústí u Vsetína jsou situovány uprostřed areálu, podél objektů vede příjezdová komunikace navazující na místní komunikaci. V jižní části areálu jsou postaveny stánky traf 110 kV. Podélná osa budovy TNS je orientovaná ve směru východ- západ, rovněž tak je poloha stání trakčních transformátorů a transformátorů vlastní spotřeby. Stávající sklad materiálu je situován v severní části areálu vedle oplocení. Stávající havarijní jímka, lapač olejů a kolona se nachází v severovýchodní části pozemku. Celý areál je oplocen drátěným pletivem.

b) **výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),**

pro navrhovanou stavbu byl inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum zajištěn firmou Geo Tec- GS, a.s.. Součástí vyhodnocení průzkumných prací jsou:

- inženýrsko-geologické poměry
- geotechnické charakteristiky základových půd
- základové poměry staveniště – vyhodnoceny jako jednoduché, HPV 4,8m pod PT
- výsledky korozního průzkumu

Inženýrsko-geologický průzkum a hydrogeologický průzkum je samostatnou přílohou projektové dokumentace pro územní řízení.

Pro zjištění stavu konstrukce z hlediska vlhkostního byl proveden průzkum stavebních konstrukcí kabelového prostoru budovy 1.pp, prostorů 1.np. a vnějších ramp navazujících na budovu TNS. Závěrečná zpráva včetně fotodokumentace je rovněž samostatnou přílohou za souhrnnou technickou zprávou.

c) **stávající ochranná a bezpečnostní pásma,**

celá stavba 49 SO a PS, které jsou předmětem této dokumentace, se nachází v ochranném pásmu dráhy specifikovaném § 8-9 zákona 266/1994 Sb., o dráhách. Ochranné pásmo je vymezeno svislou plochou vzdálenou 60 m od osy krajní koleje, popř. min. 30 od hranic obvodu dráhy, tedy hranic drážních pozemků. Realizací stavby se ochranné pásmo dráhy nijak nemění.

Zájmová lokalita nezasahuje do žádného zvláště chráněného území ani území sítě Natura 2000. Podél železniční trati vede hranice chráněné krajinné oblasti (CHKO) Beskydy a evropsky významné lokality (EVL) Beskydy. Lokalita stavebního záměru je od hranice těchto území vzdálena cca 30 m.

Zájmová lokalita nezasahuje do žádného přírodního parku. Z hlediska prvků územního systému ekologické stability (ÚSES) lze konstatovat, že lokalita nezasahuje do žádného prvku ÚSES. Nejbližším prvkem ÚSES je lokální biokoridor vymezený podél řeky Senice. Na prvky ÚSES nebude mít realizace stavebního záměru vliv.

Dále umístění SO a PS, které jsou předmětem této dokumentace zasahuje do ochranných pásem inženýrských sítí. Většinou se jedná drážní sítě ve vlastnictví žadatele. V některých případech se jedná o sítě mimodrážní. Tyto zásahy jsou projednávány se správcem a vlastníkem sítí v jiném režimu. Z ohledem na mimodrážní sítě je nutné konstatovat, že stavba trakčních stožárů nezasahuje do ochranného pásma vodovodního řádu ve správě společnosti VaK Vsetín a.s., který kříží železniční trať Vsetín – Horní Lideč.

Kulturní památky, památkové rezervace a zóny se v místě stavby nenachází.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

vlastní plocha areálu, kde se nachází stavební objekty a technologická zařízení se podle sdělení Povodí Moravy s.p. nenachází v záplavovém území toku Senice, k.ú. Ústí u Vsetína. Hladina Q100 určena hydrotechnickým výpočtem v dané lokalitě je **362,800 m n.m. BPV**. Úroveň podlahy budovy TNS i stání traf v areálu je cca **+0,000 = 365,220 m n.m. BPV**.

Situování nových trakčních stožárů v km 33,7- 34,1 k.ú. Ústí u Vsetína je v oblasti, do které zasahuje záplavové území VVT Senice. Vlastního toku Senice se nedotýká.

V daném úseku se nachází drobný vodní tok IDVT 10202709, který je ve správě podniku Lesů ČR.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

vzhledem k tomu, že stavební konstrukce objektů v areálu TNS Ústí u Vsetína (stání trakčních traf, traf 110 kV, vlastní budova TNS) jsou navrženy pro stejný účel využití jako tomu bylo doposud, nebude se podstatně měnit vliv stavby a technologie na okolí stavby a pozemky s ní, sousedící. Odtokové poměry ze zpevněných ploch a střech objektů navržených staveb budou zlepšeny vybudováním nových a vyměněním starých kanalizačních větví dešťové kanalizace (mimo SZ větev). Napojení dešťových vod z areálu do je stávající kanalizačního řádu.

Na základě výsledků z výpočtového modelu je zřejmé, že ekvivalentní hladiny akustického tlaku, způsobené provozem technologického vybavení objektu trakční měnirny nepřekročí, stanovený hygienický limit v chráněném venkovním prostoru okolní obytné zástavby.

Nejvyšší hladiny hluku jsou předpokládány ve výpočtovém bodě V3 (Ústí, č. p. 139). Hladiny hluku zde budou dosahovat hodnot 33,3 dB jak pro den, tak i v noci (je uvažováno s plným nepřetržitým chodem všech zdrojů měnirny).

Lze také konstatovat, že hlukový příspěvek od provozu trakční měničny bude v reálné situaci u posuzované obytné zástavby překryt hlukem od dopravy na okolních pozemních komunikacích ul. I/57 a provozem na železniční trati č. 280 Hranice na Moravě – Horní Lideč.

f) **požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,**

do prostoru stávajících traf (110kV, trakčních traf , traf vlastní spotřeby) budou situována trafa nová a proto bude nutné původní stání odstranit. V místě situování osvětlení posunuté komunikace se nachází staré ovocné stromy, které budou odstraněny. V místě postavení dočasného pojízdné měničny 22kV (částečně na komunikaci a částečně na zelené ploše) budou ořezány větve ovocného stromu. S náhradní výsadbou je uvažováno v počtu 36 stromů.

g) **požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),**

požadavky na zábory ZPF a PUPFL pro danou stavbu nejsou žádné .

h) **územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),**

navržená stavba využívá stávající dopravní napojení po místní komunikaci v obci Ústí, která na konci obce navazuje na státní silnici I/57. Vzdálenost z odbočky na I/57 do areálu TNS je cca 160m. Komunikace může být využita i pro vjezd požárních vozidel. Po dobu stavby bude využita jako příjezd na staveniště (vyjádření zástupce obce Ústí je součástí dokladové části) a navedení nové technologie trakční měničny.

i) **věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**

Jako související stavby je třeba především chápat celý souhrn 49-ti SO a PS stavby „**Zvýšení trakčního výkon TNS Ústí u Vsetína**“ vyjmenovaných v části dokumentace A, v kapitole A.5. V podrobnostech dokumentace pro územní řízení projektant konstatuje, že SO a PS celé stavby jsou navzájem zkoordinované.

Na základě informací od obce **Ústí** a organizace **AQUA PROCON s.r.o.**, která zajišťuje DSP splaškové kanalizaci a stavební povolení akce s názvem “ **Čistá řeka Bečva II , 46.1 Kanalizace obce Ústí**” bude v této lokalitě probíhat výstavba (p.č. 1545/1, 761/13 v k.ú. Ústí u Vsetína). **Investorem akce je Sdružení obcí mikroregionu Vsetínsko, Svárov 1080, 755 01 Vsetín.**

Zahájení stavebních prací se předpokládá na podzim 2013 a budou probíhat do konce roku 2015. Pro napojení splaškové kanalizace je v kordinační situaci pro stavební povolení uvažováno i s napojením areálu TNS. Původní řešení s odkanalizováním budovy do žumpy na vyvážení bude zrušeno.

Dále budou probíhat práce v kolejišti na koleji č.1 a to od km 34,120 trati Vsetín – Horní Lideč a to směrem od TNS k žst. Vsetín (samostatná akce **SŽDC s.o.** s názvem **Rekonstrukce koleje č. 1 v km 34,120-35,300 trati Vsetín – Horní Lideč**). V tomto úseku jsou v naší stavbě navrženy nové trakční stožáry. Zahájení prací je předpokládáno na 09/2013.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Navržená stavba investiční akce „Zvýšení trakčního výkonu TNS Ústí u Vsetína“ řeší rekonstrukci trakční napájecí stanice na území Zlínského kraje. Předmětem provozu je transformace elektrické energie a napájení trakčních i netrakčních systémů dráhy. Provoz nemá výrobní charakter.

Předpokládané kapacity provozu a výroby

Na základě konzultací s provozovateli infrastruktury je dále nutno počítat s výlukou jedné sousední měnirny, která s ohledem na význam řešené trati nesmí mít za následek nutnost významnějšího omezení dopravy. Za takové situace vyplývá z provedených výpočtů nárůst výkonového zatížení TNS Ústí u Vsetína o cca 55 – 60%, tj. na hodnoty:

$$Ad = 121,5 - 125,4 \text{ MWh/d} \quad Ns = 5,3 - 5,5 \text{ MW} \quad Nef = 10,4 - 10,6 \text{ MW}$$

S výjimkou výše uvedené transformace elektrické energie nedochází k žádné jiné výrobě.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

A) URBANIZMUS - ÚZEMNÍ REGULACE, KOMPOZICE PROSTOROVÉHO ŘEŠENÍ

Urbanistické řešení objektu je stávající a navrženými stavebními úpravami se podstatně nemění. Jedná se o srostlici jednopodlažních hmot zastřešených kombinací sedlové střechy s mírným spádem (hlavní sál), plochých a pultových střech (navazující části). Celkovému urbanistickému členění objektu na jednotlivých částí odpovídá funkční využití a dispoziční řešení.

Nově navržené objekty pro trakční trafa a trafa vlastní spotřeby jsou umístěna v těsné blízkosti stávajícího objektu. Na nezastavěné ploše pozemku je umístěn samostatně stojící objekt pro trafa 110kV. Všechny nově navržené části tvoří jednopodlažní hranolovité hmoty zastřešené pultovými a plochými střechami.

Stávající vnější výraz objektu je ryze technický a utilitární, stavebně technický stav budovy odpovídá době výstavby, použitým stavebním technologiím a dostupným materiálům. Údržba objektu byla prováděna nepravidelně dle finančních možností uživatele. Barevnost fasád je původní – světlá šedá, u části budovy je proveden kontaktní zateplovací systém s tenkovrstvou omítkou v okrovém odstínu, který v celkovém kontextu působí poněkud rušivě.

Nově navržené jednopodlažní objekty pro umístění jednotlivých druhů traf (trafa 110kV, trakční trafa, trafa vnitřní spotřeby) svým vnějším architektonickým řešením navazují na stávající budovu a dispoziční řešení je přizpůsobeno potřebám technologie. Použité materiály a jejich povrchová úprava zohledňuje požadavky investora na bezúdržbový provoz (beton s tenkovrstvou omítkou, ocelové prvky žárově zinkovány, hliníkové a plastové výplně otvorů, titanzinkový plech...)

B) ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ - KOMPOZICE TVAROVÉHO ŘEŠENÍ, MATERIÁLOVÉ A BAREVNÉ ŘEŠENÍ

fasády venkovní	stávající omítka odstraněna, nová fasádní jemně strukturní omítka + nový fasádní nátěr (odstín světlý šedý a modrý pastelový – viz legenda na výkrese, bude upřesněno při realizaci) stávající kontaktní zateplovací systém s tenkovrstvou omítkou zůstane zachován – pouze nový nátěr
sokl	stávající omítka odstraněna, nová soklová hydroizolační stěrka (odstín šedý) – navázáno na novou horizontální hydroizolaci (podřezání základů)
zpevněné plochy	nový živičný povrch
střešní krytina	nové hydroizolační pásy s posypem (odstín šedočerný) + titanzinkový falcovaný plech se strojně raženou drážkou á 400 mm (odstín šedočerný), nový trapézový plech (žárově zinkováno, alt. poplastovaný pozinkovaný plech)
betonové prvky	pohledový beton (alt. betonová stěrka pro sjednocení povrchu)
okna	nová plastová okna (odstín bílý) – náhrada stávajících výplní ze sklobetonu, stávající plastová okna zachována
dveře venkovní	nové hliníkové plné (dle potřeby doplněno ventilačními mřížkami), odstín přírodní elox
dveře vchodové	nové hliníkové dvoukřídle s proskleným nadsvětlíkem, širší křídlo plné a užší křídlo proskenné s bezpečnostní folií (odstín přírodní elox – náhrada stávajících)
vrata	nová plechová vrata do ocelových zárubní (žárově zinkováno)
vrata rolovací	nezateplená, s pohonem (poplastovaný plech – odstín šedočerný)

dveře vnitřní	typové plné + ocelové zárubně (odstín dveří: světlý šedý, odstín zárubní: střední šedý)
klempířské prvky	nové: titan-zinkový plech (odstín šedočerný)
zámečnické prvky	stávající (mřížky u oken, žebříky, zábradlí, konzoly) a nové ocelové (OK nového zastřešení, OK ramp, OK markýzy u vstupu, ventilační mřížky...) - žárově zinkováno. Pochůzí plochy ramp – kompozitové pororošty(!)
oplocení	nové: betonové sloupky + poplastované drátěné pletivo (v. 1800mm), v horní části 3x linie ostnatého drátu
kování venk. dveří	typové, bezpečnostní (odstín: přírodní hliník) + vložka FAB
omítky vnitřní	stávající a nové (štukové hladké + 2x nový nátěr bílý)
parapety vnitřní	postforming (odstín bílý)
dveře vnitřní	typové dýhované hladké plné do ocelových zárubní

B.2.3 DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Komplex stavebních objektů v areálu trakční měnárny v Ústí u Vsetína bude mít po provedené stavbě původní dispoziční uspořádání a to následující:

- ❖ vlastní budova s přilehlými trakčními trafy a trafy vlastní spotřeby budou situovány v severní části areálu do které směřuje příjezdná komunikace.
- ❖ stání traf 110 kV se nachází v jihovýchodní části areálu a navazuje na rozvodnu 110 kV hlavní přívod vedení VVN , který přichází k stáním traf ze západní strany
- ❖ stávající sklad materiálu se nachází v SV části areálu
- ❖ ve střední části areálu a podél jeho východní strany je stávající i nový kabelovod pro silové kabely a sdělovací kabely
- ❖ budova měnárny SO 45-15-01 má dvě podlaží. 1.p.p. slouží jako kabelový proctor pro přívodní vedení k jednotlivým technologickým zařízením a v 1.n.p. je umístěna technologie uměrnovačů TU 1-4, rozvodny 22kV, rozvodna 6kV, rozvodna 3kV a velín. Dále jsou zde umístěny místnosti: dálkového ovládání, akumulátorovny, sklady kovového materiálu a elektromateriálu, místnosti občasné údržby, dílna a sociální zařízení. Na jednotlivých stranách budovy jsou nově navržené rampy podle požadovaných únosností do daných prostor.

- ❖ trafa 110kV mají dvě uzavřená , krytá stání s rampu a s bočními výstupními schody
- ❖ trakční trafa mají čtyři uzavřená , krytá stání s rampu a s bočními výstupními schody
- ❖ trafa TVS1-2, TZ1-2, TLD1-2 mají šest uzavřených krytých stání.
- ❖ trafa 110 kV a trakční trafa mají v každém stání záchytnou havarijní jímku na celý objem oleje na chlazení, trafa TVS1-2, TZ1-2, TLD1-2 mají záchytnou jímku

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navržené stavby se netýká. SO 45-15-01 TNS Ústí u Vsetína, rekonstrukce budovy TNS není veřejně přístupná stavba.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

- Stavba je navrhována podle současných předpisů pro projektování staveb. Bezpečnost provozu stavby při jejím užívání bude tedy zajištěna především provedením stavby v souladu s projektovou dokumentací. Další nezbytnou podmínkou je řádně provedený proces kolaudace. Za bezpečnost provozu poté zodpovídá vlastník a správce stavby a jím pověřené osoby.
- Pro zajištění bezpečnosti práce na střešních konstrukcích byl navržen záchytný systém pro pádu osob zařízení a to ve smyslu nař. vl. č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
Rovněž tak budou stání trakčních traf a traf 110kV vybavena záchytným systémem pro pracovníky v případě opravy a údržby na zařízení.
- V celém areálu (na vstupech k trafům, do jednotlivých částí rozvoden, na venkovních vstupních dveřích, oplocení areálu a provozním oplocení) budou umístěny bezpečnostní tabulky dle Nařízení vlády 11/2002 Sb. ze dne 14. listopadu 2001, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb. a technické normy ISO 3864.
- Výstražné , varovné, a informační tabulky budou elektro, požární a další. Bezpečnostní tabulky a značení budou umístěna všude tam, kde tato opatření vyplývají z analýzy rizik a tam, kde obecně závazné právní předpisy definují druh bezpečnostních tabulek.

B.2.6 ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS STAVEB – STAVEBNÍ ČÁST

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

POTRUBNÍ VEDENÍ

SO 45-27-01 TNS Ústí u Vsetína, oprava vodovodní přípojky

Stávající stav:

Objekt TNS je zásobován pitnou vodou vodovodní přípojkou DN 32 z vlastního zdroje vody, studny.

Nový stav:

Je navržena vodovodní přípojka z potrubí PE 100 DN 32, která se napojí na stávající veřejný vodovod DN 100. Napojení na stávající vodovod bude provedeno navrtávacím pasem s kulovým uzávěrem DN 100/32 se zemní soupravou a uličním poklopem. Měření spotřeby vody bude v plastové vodoměrné šachtě osazené cca 11,0 m od místa napojení. Přípojka pitné vody bude ukončena hlavním domovní uzávěrem v suterénu objektu TNS. Hloubka uložení přípojky cca 1,3 – 1,5 m.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
761/13	Obec Ústí č.p. 76, 75501 Ústí	Ústí u Vsetína
1545/1	Obec Ústí č.p. 76, 75501 Ústí	Ústí u Vsetína

SO 45-27-02 TNS Ústí u Vsetína, kanalizace splašková

Stávající stav:

Splašková kanalizace objektu TNS je napojena přípojkou splaškové kanalizace do jímky na vyvážení, osazené cca 8,0 m od JZ fasády objektu.

Nový stav:

Je navržena gravitační splašková kanalizace z potrubí z PVC SN8 DN 150 a 200, která se cca 2,0 m za SZ rohem areálu TNS napojí na odbočení projektované splaškové kanalizace obce DN 200. V místě křížení splaškové kanalizace s kabelovody se potrubí kanalizace obetonuje. Hloubka uložení kanalizace cca 1,2 – 1,7 m.

Do vybudování a zprovoznění obecní splaškové kanalizace bude ponecháno stávající napojení splaškové kanalizace do jímky na vyvážení. Přepojení na projektovanou splaškovou kanalizaci se následně provede v suterénu objektu TNS

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
761/13	Obec Ústí č.p. 76, 75501 Ústí	Ústí u Vsetína

SO 45-27-03 TNS Ústí u Vsetína, kanalizace dešťová

Stávající stav:

V areálu TNS je stávající dešťová kanalizace DN 300 z betonových trub, která odvádí dešťové vody ze střech budovy TNS a drenážní vody z JV části areálu TNS. Ve 2 stávajících šachtách kabelovodů na JV straně areálu jsou osazena 2 kalová čerpadla, která udržují výšku hladiny podzemních vod v požadované úrovni. Výtlak čerpadel je napojen do dešťové kanalizace.

Nový stav:

Je navržena gravitační dešťová kanalizace z potrubí z PVC SN8 DN 100 – DN 300. Nová dešťová kanalizace svede odpadní dešťové vody ze střech objektu TNS, zpevněných ploch a komunikace do SZ větve stávající dešťové kanalizace DN 300, která bude ponechána. Napojení na stávající kanalizaci se provede v šachtách Šd6 a stávající Šds. V místě křížení dešťové kanalizace s kabelovody se potrubí kanalizace podle potřeby obetonuje. Hloubka uložení kanalizace cca 1,0 – 1,8 m.

Stávající dešťová kanalizace DN 300 uložená v komunikaci u JZ strany objektu se z důvodu kolize s projektovanou dešťovou kanalizací demontuje. Ve 2 stávajících šachtách kabelovodu budou vyměněna 2 kalová čerpadla a nově napojena tlakovým potrubím PE 32 do revizní šachty Šd9. Příkop podél komunikace bude napojen do stávající dešťové kanalizace.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-27-04 TNS Ústí u Vsetína, ekologická likvidace havarijní kanalizace

Stávající stav:

Průmyslové vody jsou potrubím z PVC svedeny ze stanovišť transformátorů přes lapol do dešťové kanalizace. Přepad lapolu je zaústěn do havarijní jímky na vyvážení.

Nový stav:

Průmyslová kanalizace areálu TNS bude po rekonstrukci stanovišť transformátorů nefunkční a bude demontována. Vykopaná zemina bude uložena na mezideponii a po vyjmutí zaolejovaného potrubí a polypropylenových revizních šachet bude vrácena zpět do výkopů a zhutněna. Stavební odpad s oleji a ropnými látkami (plastové potrubí a revizní šachty) bude odvezen a uložen za poplatek na skládce k tomuto účelu určené.

Součástí průmyslové kanalizace je také tlakový přepad havarijní jímky vyčištěné vody osazený čerpadlem a potřebnými armaturami. Potrubí a armatury přepadu budou demontovány a odvezeny na skládku. Vykopaná zemina bude vrácena zpět do výkopů a zhutněna.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

POZEMNÍ KOMUNIKACE

SO 45-18-01 TNS Ústí u Vsetína, zpevněné plochy a vegetační úpravy

Stávající stav:

Zpevněné plochy v objektu TNS jsou tvořeny podkladními vrstvami s asfaltovým krytem. Kryt vozovky už je značně zdeformovaný a popraskaný. Dále je špatně vytvořen sklon komunikace a dochází k zatekání vody do objektu. Podél komunikace je u vjezdové části příkopový žlab, který nedostatečně odvádí povrchovou vodu od objektu skladu a garáže.

Navrhovaný stav:

Je navržena nová asfaltová komunikace i s podkladními vrstvami a to v rozsahu stávající komunikace. Pouze v místě vjezdu do objektu bude z důvodu posunu stání trakčních transformátorů komunikace rozšířena, aby byl dodržen průjezdný profil komunikace. V této části bude zrušen příkopový žlab a bude vytvořen nový i včetně nového trubního propustku. Komunikace je navržena v základním jednostranném příčném sklonu 2,5% a její povrch bude odvodněn pomocí podélného a příčného sklonu do uličních vpustí. Podél budovy TNS je navržen chodník z betonové dlažby v základním příčném sklonu 2% se sníženým silničním obrubníkem. Přičemž v místě kde se předpokládá možnost pojezdu chodníku vozidly, je navržena skladba chodníku tomu určená. Zemní pláň komunikace je odvodněna pomocí trativodů nebo u vjezdové části pomocí příkopu. Pod rampou na východní straně budovy je navržena vrstva kačírku. Od okolního terénu pak budou asfaltové plochy odděleny pomocí obrubníků.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

KABELOVODY, KOLEKTORY

SO 45-15-11 TNS Ústí u Vsetína, kabelovod

V souvislosti s provedením úprav v trakční napájecí stanici Ústí u Vsetína bylo nutné zajistit ochranu kabelových vedení (sdělovacích, zabezpečovacích a silových) a možnost napojení a ovládání technologických zařízení v areálu trakční napájecí stanice, dále jejich kontrolu a případné rozšíření požadavků spojení a napájení. Z tohoto důvodu bylo nutností provést úpravy na trase stávajícího kabelovodu a v části vybudovat kabelovod nový.

Součástí tohoto objektu je demolice stávajícího kabelového žlabu v délce 42m, dále odebrání štěrkové vrstvy v prostoru stání traf 110kV v ploše 144m² a hloubce 0,7m a demolice 3ks betonových obrub.

Nový kabelovod bude tvořen z části z betonových kabelových žlabů včetně betonových poklopů a z části z plastových devíti a čtyř-otvorových multikanálů a plastových šachet, u kterých budou použity polymerbetonové poklopy (součástí větších plastových šachet budou stupadla a držáky na kabely).

Kabelové žlaby budou použity typu Kabelový žlab II (délka 137,7m) a dále energokanál U-K1 (délka 19,7m). Žlaby budou natřeny asfaltovým nátěrem proti zemní vlhkosti. Rohy budou tvořeny dobetonováním, uloženy budou na podkladní beton a opatřeny hydroizolačním pásem.

V části bude konstrukce nového kabelovodu tvořena plastovými devítioťvorovými multikanály, plastovými šachtami v počtu 8ks a jednou prefabrikovanou železobetonovou šachtou. ŽB šachta bude opatřena izolačními pásy proti podzemní vodě, uloží se na podkladní beton tl.100mm. Vstupy multikanálů do šachet budou obetonovány z důvodu nerovnoměrného sedání v okolí šachty a nemožnosti řádného zhutnění v prostoru zaústění. Obetonovány budou rovněž multikanály křižující komunikaci a dále plastové šachty do výšky 1,0m. Všechny šachty budou položeny na vrstvu štěrku a podkladního betonu. Pro zásyp kabelovodu je předpokládáno s využitím 50% vykopaného materiálu a 50 % recyklovaného materiálu.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 45-15-01 TNS Ústí u Vsetína, rekonstrukce budovy TNS

Stavební a konstrukční část

Stávající stav

Objekt stávající TNS je obdélníkový trojlodní jednopodlažní podsklepený objekt . Nosné zdivo je cihelné, strop nad 1. PP je železobetonový trámový. Střední a příčná loď má střešní konstrukci z železobetonových vazníků á 3,0m a na nich jsou uloženy střešní panely ve spádu, dvě nižší boční lodě mají střechu z panelů uložených na zdivu. Stav objektu odpovídá jeho stáří a stupni údržby. Objekt zatím nevykazuje závažné poruchy statického rázu (přetížení, nefunkčnost a poruchy na základě špatného návrhu nebo provedení, snížení únosnosti prvků následkem rozsáhlého poškození). V obvodovém zdivu vyšší části jsou vlasové trhliny staršího data, tato porucha je opravitelná. Zdivo 1. PP je místy zavlhlé. Silně poškozené jsou vnější betonové rampy, kterými zatéká do 1.PP, povrch betonu je místy silně degradovaný, výztuž na vnitřním líci stropu je odhalená a značně zkorodovaná, betonové konstrukce za přítomnosti vody a mrazu chátrají rychle a dochází ke snížení únosnosti až ztrátě stability. Použitý beton byl nízké kvality. Rampy je nutné zbourat, oprava by byla vzhledem ke kvalitě betonu neekonomická a málo trvanlivá. Objekt je pro navrženou rekonstrukci vhodný.

Bourání

Při všech bouracích pracích je nutné zachovávat maximální opatrnost. Zhotovitel zpracuje podrobný technologický postup bourání se zvláštním důrazem na časový sled bourání jednotlivých konstrukcí a bezpečnost při práci. Bourací práce v objektu jsou jednoduššího charakteru kromě bourání ramp postupným ručním rozebíráním. Před zahájením bouracích prací je nutné odpojení všech inženýrských sítí a zajištění přípojných míst proti opětovnému zapojení.

Navrhovaný stav

Sanace

Beton (střešní panely)

Bude odstraněna stávající skladba střeš. pláště. Z bočních povrchů panelů (u okapu) bude odstraněn narušený karbonizovaný beton – týká se 100 % povrchu. Řádně budou vyčištěny všechny trhliny a spáry. Očištěný a důkladně prachu zbavený beton bude ošetřen adhezivním nátěrem 100 % plochy. Spáry mezi panely budou vyplněny nerozpínavou speciální maltou nebo tmelem. Spáry na styku střešních panelů se štitovým zdivem budou upraveny a vyplněny polystyrenem tl. 20 mm.

Chybějící materiál bude nahrazen reprofilační maltou – 70% opravované plochy reprofilační malta – vrstva do 20 mm, 30% plochy – vrstva do 50 mm. Spojení a spolupůsobení reprofilační malty s ošetřeným povrchem betonu zajišťuje uvedení povrchu prvku do původního stavu a prodloužení životnosti konstrukce. Ze spár mezi panely bude vybourán narušený beton, spáry řádně vyčištěny, povrch betonu přiměřeně zvlhčen a spáry opětovně

zalitý jemnozrnnou cementovou maltou v rozsahu cca 50% délky spar . Nad hlavní lodí bude provedeno lokální vyrovnání povrchu panelů v rozsahu cca 20% plochy do 10mm, nad bočními loděmi bude provedeno vyrovnání potěrem do 20 mm. Skutečný rozsah sanačních prací musí odsouhlasit stavební dozor. Závažná zjištění je nutné konzultovat se statikem.

Zdivo

Štítové zdivo bude po střešní panely ubouráno a zřízena dilatační spára mezi panely a zdivem – 20mm polystyrénu. Zdivo bude podle potřeby dozděno plnými mrazuvzdornými cihlami a opatřeno betonovým věncem. Trhliny ve zdivu budou vyplněny aktivovanou maltou do hl. 40 mm a sešity výztuží – spony budou vlepeny do drážek hl. 30 mm v betonu a 50 mm ve zdivu kolmo k trhlíně, do vrtů ve zdivu a betonu min. 200 mm. Opravené zdivo bude opatřeno kvalitní maltou do vnějšího prostředí. Další úpravy dle architektonického řešení.

Rampy z kompozitního materiálu

V místě zbouraných stávajících ramp jsou navrženy nové rampy vč. schodišť z kompozitních profilů a pororoštů se spojovacím a kotevním materiálem z nerezové oceli. Rampy mají sloupky kotvené lepenými kotvami na samostatných základech z prostého betonu. Rampy jsou opatřeny demontovatelným kompozitním zábradlím. Rampy jsou navrženy pro mimořádné zatížení 2,0 t, 1,0 t a 500kg.

Přístřešek nad schodištěm u vstupu

U vstupu do objektu je navržen rámový ocelový přístřešek z hranatých trubek s dřevěnou konstrukcí nesoucí střešní plášť z OSB desek a asf. pásu. Konstrukce je kotvena lepenými kotvami do patek a do žb. překladu nad dveřmi.

Práce HSV a PVS

Pro zajištění stavební připravenosti pro novou technologii a zajištění stavby jako takové budou provedeny tyto další práce HSV a PSV:

- výkopové práce pro přístup na podřezání zdiva 1.p.p. a vložení nové hydroizolace vodorovné i svislé
- provedení hydroizolací zdiva 1.p.p, osekání zavlhklých omítek, provedení sanačních omítek
- provedení nových prostupů pro kabelové rozvody stropě 1.p.p, demontáž OK stávajících kabelových roštů, odstranění azbestových výplní roštů, zabetonování nepotřebných prostupů ve stropní konstrukci 1.p.p. , uzavření – zabetonování nepotřebných kabelových vstupů v obvodovém zdivu 1.p.p. , osazení nových vodotěsných chrániček pro silové kabely a kabely sděl. zař. do obvodového zdiva, ponechány budou pouze prostupy ovládacích kabelů s kabeláží (v tomto prostoru se provede nové těsnění proti vodě, hydroizolace se vloží po ručním podřezání případně bude v této části provedena chem. injektáž)
- vybourání příček původní technologie 3kV , 6kV (odstranění OK příček a Calofrikových zděných výplní), vybourání OK z podlah a odbourání betonových vrstev z kobek), vybourání OK z prostoru velína a odbourání bet. vrstev z pod skříní) vše v prostoru 1n.p. , z místnosti kompresorů se odbourají základové bloky a podlahy se nově opraví

- vnitřní části stěn po pozazdění okenních otvorů budou opatřeny novými štuk. omítkami, celý interier se opatří novými malbami, v části budovy – rozvodně 22 kV budou před vybouráním sklobet. výplní otvory uzavřeny sádrokart. deskami aby prostor 22kV nebyl znečištěn bouraným materiálem a technologie mohla být namontována do čistého prostoru. Zde budou práce probíhat po etapách, dle rozsahu vyměněné technologie 22kV a 6kV.
- vnější povrchové úpravy stěn budou spočívat v osekání původní omítky a vytvoření nové kompetní vrstvy hladké omítky včetně předepsané barevnosti odstínu viz. pohledy. Pouze v části stávajícího zateplovacího system bude proveden nový nátěr, v částech původního přístřešku po jeho odstranění se zateplovací systém opraví a opatří novým náteřem. Do severní části fasády bude provedeno barevné logo SŽDC s.o. viz pohled.
- vybourání všech sklobetonových výplní v 1.n.p. v úrovni parapetů +0,6m i v úrovni +5,0m, v části prostorů 1n.p. - místnosti usměřovačů bude provedeno zazdění okeních otvorů včetně osazení VZT zařízení, v ostatních okenních otvorech budou osazena platová okna (pevná i otevíravá), v míst. 22kV budou provedeny rovněž tyto stavební práce
- v celé budově budou vyměněny nebo repasovány dveřní a vratové výplně, doplněny požární uzávěry dle PBŘS, prostory TNS se vybaví hasícími přístroji
- v prostoru sociálního zařízení budou provedeny nové povrchové úpravy včetně sanitárních výrobků, v místnosti před bateriovou míst. bude osazen nový destilační přístoj
- v celém prostoru 1n.p. budou nové podlahové krytiny a nátěry podlah
- na střešní konstrukci budou odstraněny stávající vrstvy až na nosnou konstrukci a provede se nová skladba včetně tepelné izolace, (vyšší střední část a prostor nad rozvodnou 22kV bude mít falcovavou krytinu z titan-zinku, ostatní části střešního pláště budou z modifikovaných asfalt. pásu s břídlíčným posypem), odtržené atikové zdivo bude odstraněno a nadezdí se nové atikové zdivo včetně ukotvení do nosné konstrukce stropů.
- na střeše se provedou nové klempířské výrobky (oplechování , lemování stěn, lemování větracích komínků VZT, větracích mřížky, apod.), střešní konstrukce bude vybavena záchytným systémem proti pádu osob a to ve smyslu nař. vl. č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- pro přístup na jednotlivé střešní úrovně se do obvodového zdiva osadí žebříky 3ks, z toho 1x s ochranným košem , dále se zde ukotví zábrany proti dotyku elektr. vedení a zábrany pro přístup do nebezpeč. prostoru trakčního vedení
- podél západní části budovy TNS bude proveden nový okapový chodník z bet. dlaždic, který bude navazovat na těleso stávajícího kabelovodu a napojí se na stávající přístupový chodník od vstupní brány. Zde bude provedeno pouze předláždění. Podél ostatních částí budovy je chodník součástí zpevněných ploch a navazuje na novou komunikaci. Na východní straně je únosnost chodníku navržena na pojezd automobily.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
244	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

ZTI – stávající sanitární výrobky budou vyměněny za nové , v 1n.p. se provede jejich nové rozvody , v 1.p.p. se provede napojení na stávající vodorovnou kanalizaci.

Vytápění, VZT, MaR a chlazení

VYTÁPĚNÍ

Stávající stav - Způsob vytápění je řešen podle výhodnosti provozovatele elektrickými přímotopy a elektrickými akumulacími kamny. Jednotlivá otopná tělesa jsou řízena termostaty s nastavenou požadovanou teplotou v místnosti. Rozmístění topných těles je dle tepelných potřeb jednotlivých místností.

Nový stav – jak počtem tak výkonem budou otopná elektrická tělesa zachována – nebude do systému vytápění zasahováno. V místnostech s tepelnými zisky budou eutektická topidla nastavena na termostatech na protiúrazovou teplotu +5°C .

- VZT-

Stávající stav –místnosti s technologií nebyly osazeny VZT systémy na odvod tepla z instalované technologie.

Nový stav – jednotlivé technologické místnosti budou chlazeny pomocí jednoduchých vzduchotechnického zařízení. Rozdělení je do 4 základních celků.

VZT I - SUTERÉN

Popis – prostory suterénu budou přednostně provětrávány přirozeně. Na pravé straně suterénu jsou osazeny tři přívody vzduchu otvory s protidešťovými žaluziemi a regulačními klapkami. Na protější straně jsou ve stejném počtu osazeny odvodní otvory osazené pouze stěnovými protidešťovými žaluziemi. Přívodní klapky budou otevřeny pokud nepoklesne teplota v suterénu pod 5-8°C. Je potřeba instalovat snímání teploty. Pro nucené větrání prostoru jsou instalovány tři trubní ventilátory s regulací otáček. Jejich chod bude v závislosti na vlhkosti v prostoru – instalovat snímače vlhkosti. V případě chodu trubních ventilátorů budou klapky se servopohony zavřeny. Při přirozeném větrání tak i při nuceném chodu ventilátorů by měla být sledována teploty, aby neklesla pod 5°C. V tom případě by se měly ventilátory vypnout. Případně zajistit pravidelné spouštění nuceného větrání v nastavitelných časových intervalech se stavitelnou dobou chodu. V každém případě při nuceném větrání suterénu uzavírat klapky na přívodu

PŘÍVOD VZDUCHU - 3 ks - VZT jednotky 3x 158 W // 3x /0,71A/= 474W (230V/50Hz)

+ 3x regulační klapka se servopohonem

ODVOD VZDUCHU

není osazen ventilátorem ani klapkou

VZT II - 1.NP -Místnost č. 01- Rozvodna 22kV a 6kV

Popis – přednostně bude využíváno pro větrání přirozeného větrání. V tom případě budou jak dvě klapky na přívodu tak klapka na odvodu otevřeny. Větrání – otvírání klapky by mělo být stavitelné v čase / s rozdílnou dobou otevření podle venkovní teploty zima - léto/. V případě, že teplota v místnosti překročí cca 30°C bude přívod řešen nuceně prostřednictvím přívodního trubního ventilátoru. Vnitřní klapka na straně přívodu bude zavřena. Klapka na straně odvodu bude při chodu přívodního ventilátoru otevřena. Jak u

přirozeného tak u nuceného větrání je potřeba vyhodnocovat venkovní teplotu a vnitřní teplotu, aby nenastala varianta, že venkovní vzduchu bude teplejší a vnitřní chladnější a aby nebyl prostor přehříván teplejším venkovním vzduchem. Na straně přívodu před ventilátorem je osazen filtr – s měřením zanešení filtru.

PŘÍVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	275W /1,3A(400V/50Hz)
+ 2x regulační klapka se servopohonem	
ODVOD VZDUCHU	není osazen ventilátorem
+ 1x regulační klapka se servopohonem	

VZT II - 1.NP - Místnost č. 02- Velín

Popis – přednostně bude využíváno pro větrání přirozeného větrání. V tom případě bude klapka na přívodu tak tlapy na odvodu otevřeny. Větrání – otvírání klapky by mělo být stavitelné v čase / s rozdílnou dobou otevření podle venkovní teploty zima - léto/. V případě, že teplota v místnosti překročí cca 30°C bude přívod i odvod řešen nuceně prostřednictvím přívodního trubního ventilátoru s mírným přetlakem – ventilátory osadit regulací otáček. Vnitřní klapka na straně přívodu i odvodu bude zavřena. Jak u přirozeného tak u nuceného větrání je potřeba vyhodnocovat venkovní teplotu a vnitřní teplotu, aby nenastala varianta, že venkovní vzduchu bude teplejší a vnitřní chladnější a aby nebyl prostor přehříván teplejším venkovním vzduchem. Na straně přívodu před ventilátorem je osazen filtr – s měřením zanešení filtru. Na straně přívodu je přímo u vstupu do objektu osazena protidešťová žaluzie a na druhé straně stěny je klapka se servopohonem / v suterénu / na ni navazuje trubní rozvod vedený suterénem. V případě, že nebude vyžadováno přirozené - nucené větrání / v zimním období /, nebo vyhodnocení teplot venkovní a vnitřní - bude klapka zavřena.

PŘÍVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	456 W /0,95 (400V/50Hz)
+ 1x regulační klapka se servopohonem	
ODVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	456 W /0,95 (400V/50Hz)
+ 2x regulační klapka se servopohonem	

cca 1000 W

VZT III - 1.NP - Místnost č. 03- Šatna - usměrňovač

Popis – větrání je pouze nucené. Místnost bude samostatně chlazena vzduchem pomocí jednoduchého vzduchotechnického zařízení. Chladný vzduch bude nasáván z průchodu mezi budovou měnirny a stáním transformátorů. Vstup je chráněn protidešťovou žaluzií. Na vstupu do kobky je instalována uzavírací klapa s elektropohonem, za ní je vzduchový filtr se snímačem diferenčního tlaku, signalizujícím zanesení filtrační vložky. Výstup teplého vzduchu je řešen nadstřešním ventilátorem. Ve střešním nástavci je přetlaková zpětná klapa. Je důležitá tepelná izolace stěn střešního nástavce, pro zamezení kondenzace vody na chladných stěnách. Každý ventilátor a každá klapka má samostatně jištěný přívod z rozváděče. Chod ventilátoru je řízen termostatem.

PŘÍVOD VZDUCHU	není osazen ventilátorem
+ 1x regulační klapka se servopohonem	
ODVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	900 W /1,8 A(400V/50Hz)

VZT III - 1.NP - Místnost č. 05- Usměrňovač U2

Popis – větrání je pouze nucené. Totožné dle m.č. 03

PŘÍVOD VZDUCHU	není osazen ventilátorem
+ 1x regulační klapka se servopohonem	
ODVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	900 W /1,8 A (400V/50Hz)

VZT III - 1.NP - Místnost č. 07- Usměrňovač U3

Popis – větrání je pouze nucené. Totožné dle m.č. 03

PŘÍVOD VZDUCHU	není osazen ventilátorem
+ 1x regulační klapka se servopohonem	
ODVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	900 W /1,8 A (400V/50Hz)

VZT III - 1.NP - Místnost č. 09- Usměrňovač U4

Popis – větrání je pouze nucené. Totožné dle m.č. 03

PŘÍVOD VZDUCHU	není osazen ventilátorem
+ 1x regulační klapka se servopohonem	
ODVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	900 W /1,8 A (400V/50Hz)

VZT IV - 1.NP - Místnost č. 14- Rozvodna 3 kV

Popis – přednostně bude využíváno pro větrání přirozeného větrání. V tom případě bude klapka na přívodu tak tlapky na odvodu otevřeny. Větrání – otvírání klapky by mělo být stavitelné v čase / s rozdílnou dobou otevření podle venkovní teploty zima - léto/.

V případě, že teplota v místnosti překročí cca 30°C bude přívod i odvod řešen nuceně prostřednictvím přívodního trubního ventilátoru s mírným přetlakem – ventilátory osadit regulací otáček. Vnitřní klapka na straně přívodu i odvodu bude zavřena. Jak u přirozeného tak u nuceného větrání je potřeba vyhodnocovat venkovní teplotu a vnitřní teplotu, aby nenastala varianta, že venkovní vzduchu bude teplejší a vnitřní chladnější a aby nebyl prostor přehříván teplejším venkovním vzduchem. Na straně přívodu před ventilátorem je osazen filtr – s měřením zanešení filtru. Na straně přívodu je přímo u vstupu do objektu osazena protidešťová žaluzie a na druhé straně stěny je klapka se servopohonem / v suterénu / na ni navazuje trubní rozvod vedený suterénem. V případě, že nebude vyžadováno přirozené - nucené větrání / v zimním období /, nebo vyhodnocení teplot venkovní a vnitřní - bude klapka zavřena.

PŘÍVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	456 W /0,95_(400V/50Hz)
+ 1x regulační klapka se servopohonem	
ODVOD VZDUCHU - 1 ks - VZT jednotky	456 W /0,95 (400V/50Hz)
+ 2x regulační klapka se servopohonem	

cca 1000 W

Měření a regulace - ovládání a signalizace

Stávající stav –místnosti s technologií nebyly osazeny VZT systémy z toho důvodu nebyl systém MaR instalován.

Nový stav – vzduchotechnika suterénu a 1.np m.č. 01- rozvodna 22kV a 6kV, m.č. 03, 05,07,09 - usměrňovačů, m.č. 02 - velín, m.č. 14 – rozvodna 3kV bude regulována automatem TECOMAT. V každé místnosti bude instalován teploměr s analogovým výstupem. Podle skutečné teploty se budou spouštět ventilátory chlazení, a otevírat klapky. Proto bude měřena teplota venkovního vzduchu. Teploměry v halách slouží pro informaci dispečera o případném přehřátí nebo podchlazení těchto prostor. Vstupní filtry vzduchu pro usměrňovače budou hlídány proti zanesení snímačem dP. Ventilátory jsou chráněny proti přetížení integrovanou tepelnou ochranou, připojenou samostatným kabelem na vstup automatu. Všechny kabely vstupních okruhů automatu jsou stíněné JYTY. V rozváděči R4 jsou soustředěny signalizační a ovládací obvody. Všechny logické funkce těchto obvodů řeší programovatelný automat TECOMAT. Všechny vstupy automatu budou beznapěťové v úrovni 24 V DC. Výstupy automatu jsou kontaktní v úrovni 24V. Každý výstup je osazen převodovým relé s cívkou 24 V DC. Pro komunikaci s obsluhou je na dveřích RVSI operátorský panel ID-08 s klávesnicí a displejem. Veškeré přenosy signálů do nadřazeného ŘS se budou dít po optokabelu.

Zařízení VZT bude napájeno z trojfázové sítě 3NPE 400/230 V AC TN-S z rozváděče R4.

V rozváděči R4 budou instalovány všechny spínací a ovládací prvky zařízení VZT.

Elektromotory ventilátorů jsou jištěny proti přetížení a proti zkratu. Otáčky ventilátorů pro větrání suterénu, velínu a rozvodny m.č. 14 budou regulovány z řídicího systému.

Jmenovité hodnoty rozváděče R4

- Rozváděč R4 je projektován, vyroben a zkoušen dle ČSN EN 60439-1
- Konstrukce rozvaděče: Oceloplechový, stojatý
- Vnější rozměry: v – 2100, š – 800, h – 600mm
- Jmenovitá pracovní napětí: 400V AC 50Hz, 24 V DC
- Jmenovité izolační napětí (Ui): 660V
- Jmenovité impulsní výdržné napětí (Uimp): 0,8kV
- Jmenovitý proud: síť 3x400/230V AC 63A síť 24V DC 16A
- Jmenovitý kmitočet: 50Hz
- Celkový instalovaný příkon pevně připojených spotřebičů: 12,5 kW
- Předpokládaný max. soudobý výkon: 12,5 kW
- Krytí: IP 40 – po otevření dveří IP00
- Označování: dle IEC 750
- Síť: 3 NPE AC 50Hz 400/230V TN-S 2-24V PELV
- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: Izolací živých částí, kryty dle ČSN 33 2000-4-41, kap. 412.1, 412.2

- Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Pro síť: 3NPE AC 50Hz 400/230V TN-C-S

Základní: Odpojením od zdroje v sítích TN dle ČSN 33 2000-4-41 kap. 413.1.3

Zvýšená: Doplnujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 kap.413.1.6

Pro síť: 2-24V PELV

Základní: bezpečným malým napětím SELV a elektrickým oddělením dle ČSN 33 2000-4-41 kap. 411.1

Chlazení - Místnost č. 19 - Ústředna dálkového ovládání

Projekt řeší chlazení v místnosti technologie - ústředna dálkového ovládání. Tato místnost bude chlazena prostřednictvím klimatizačního zařízení se systémem - chlazení / topení - multisplit. Výkon jednotky je navržen dle dostupného zadání a dle ČSN - s mařením technologického tepla – chladicí výkon 5 kW - požadovaný rozsah teploty v místnosti +5 až 20°C. Ústředna bude osazena jednou sestavou sestavenou z jedné vnitřní jednotky a jedné venkovní. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na obvodové stěně objektu s osazením na ocelových konzolách. Vlastní propojení mezi jednotkou je prostřednictvím izolovaného potrubí a el. vodiči – kabely – vedenými částečně v ochranných lištách. Jednotku lze provozovat celoročně. Pro přenos je použito chladivo R410A. Jednotka pracuje v automatickém režimu, bez nutnosti obsluhy. Vzhledem bezporuchovému provozu je nutno v provozním řádu stanovit a následně zajistit pravidelné kontroly v.č. revizí - servisem klim. jednotek.. Poruchy se signalizací jednotky budou přenášeny do centrálnímu dispečinku, který bude mít dohled nad zařízením. Od vnitřní jednotky je zajištěn trvalý odvod kondenzátu do odpadu.

KLIMATIZACE - 1 ks - jednotka

2000 W(230alt.400V/50Hz)

Elektro instalace a hromosvod

1. Všeobecně

1.1 Rozsah projektu a projektové podklady

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace pro projekt stavby (PS) dle vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb vydané Ministerstvem pro místní rozvoj, platnost 29.3. 2013, kterou se mění vyhl. č.499/2006.. a zákona 183/2006Sb (SZ) v aktuálním platném znění.

1.1.1 Projektová dokumentace řeší :

- Osvětlení základní a nouzové
- Zásuvkové rozvody
- Ohřev okapů
- Ochranu proti atmosférickému přepětí

1.1.2 Projektové podklady:

- státní a oborové normy ČSN
- pochůzky na místě budoucí stavby
- třídník SŽDC OTSKP s cenami, které jsou schváleny GŘ SŽDC
- požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí
- dokumentace stávajícího elektroinstalace od SŽDC SEE Olomouc

1.3 Související SO

PS 45-09-03	TNS Ústí u Vsetína, technologie - rozvodna 22kV
PS 45-09-05	TNS Ústí u Vsetína, technologie - usměrňovačové skupiny
PS 45-09-06	TNS Ústí u Vsetína, technologie - stejnosměrná část 3kV DC
PS 45-09-07	TNS Ústí u Vsetína, technologie - vlastní spotřeba
SO 45-06-60	TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu
PS 45-05-01	TNS Ústí u Vsetína, zařízení DŘT
PS 45-14-02	TNS Ústí u Vsetína, sdělovací zařízení

1.4 Základní technické údaje

Instalovaný výkon- nárůst osvětlení proti původnímu stavu $P_i = 1,8 \text{ kW}$

- ohřev okapů $P_i = 7,3 \text{ kW}$

Vzduchotechnika $P_i = 12,5 \text{ kW}$

Zařízení ZTI $P_i = 6 \text{ kW}$

Celkem výkonový přírůstek $P_i = 27,1 \text{ kW}$

Soudobý výkon max.: $P_p = 13,5 \text{ kW}$

Předpokládaný nárůst spotřeba el energie: 46,65, MWh/rok

Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed2.

Napěťová soustava: 3NPE AC 50Hz, 400V/TN-C-S

Napěťová soustava: 2 DC, 110V/IT

Základní ochrana: izolací dle čl. A.1, přepážky nebo kryty dle čl. A.2, zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:- ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1, ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2, automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

2. Technické řešení

Stávající stav

Vnitřní elektroinstalace budovy TNS byla kompletně rekonstruovaná v rámci opravných prací v listopadu 2012.

Předmětem této rekonstrukce bylo:

- Umělé osvětlení
- Zásuvkové rozvody
- Vytápění objektu – akumulární kamna, přímotopy, infrazářiče
- Nouzové osvětlení
- Elektroinstalaci havarijních tlačítek
- Ovládací skříňka pro osvětlení
- Ochrana proti blesku dle dokumentace nebyla nově realizovaná.

2.1 Navrhovaný stav

V rámci této projektové dokumentace jsou navrženy úpravy světelné a zásuvkové elektroinstalace v místnostech, kde dochází ke změnám technologického zařízení. Jedná se o místnosti 22 a 6 kV rozvodny, rozvodny 3 kV, místnosti s usměrňovači. Včetně přilehlých místností. Vzhledem k rekonstrukci střešní konstrukce budovy je navržen nový hromosvod budovy a ohřevy okapů. Úpravy stávajících technologických zařízení nejsou součástí tohoto SO. Vzhledem k dispozičnímu řešení nového technologického zařízení budou v místnostech (rozvodna 22 a 6 kV a rozvodna 3 kV) k demontáži a k opětné montáži topidel.

2.1.1 Systém napájení

Napájení vnitřní elektroinstalace bude zachováno. Napájení jednotlivých spotřebičů bude z rozváděčů RVS a z RZN. Přívodní kabelová vedení budou pro nové elektroinstalační okruhy vedeny v kabelovém prostoru v 1. N. P.. Předmětem této části SO je instalace rozváděče pro napájení sdělovacího zařízení. Rozváděče budou nástěnné, vybavené jističi pro napájení příslušného zařízení. Rozváděč **Rsděl1** bude napájen z rozváděče vlastní spotřeby budovy, Rozváděč Rsděl 2 bude napájen z rozváděče zajištěného napájení ozn. RZN. Rozváděče Rsděl1 a Rsděl 2 budou umístěny v místnosti označené ÚDO. Kabelové rozvody k těmto rozváděčům jsou předmětem této dokumentace. Kabely budou vedeny při použití stávajících kabelových prostupů do kabelového prostoru v 1. N.P., kde budou uloženy do stávajících kabelových drátěných žlabů. Vyvedení kabelů k rozváděčům RVS a RZN budou použity taky stávající prostupy pod rozváděči RVS a RZN. Z rozváděče RVS bude napojen i rozváděč VZT. Této rozváděč je předmětem projektu vzduchotechniky včetně kabelových rozvodů pro napájení zařízení VZT.

2.1.2 Osvětlení

Osvětlení je v jednotlivých místnostech navrženo pomocí zářivkových svítidel (1 x 18, 2 x 36 W, 2x 56)W. Zatřídění osvětlení ve všech místnostech, kde dochází k rekonstrukci osvětlení je dle ČSN EN 12464- provozní místnost $E_m = 200\text{lx}$, $UGL_R = 25$, $R_a = 60$, $U_o = 0,4$ dle tab. 1.3.1

Místnost rozvodny 22 kV a 6 kV

Budou svítidla, která jsou v současnosti upevněna na stávající nosnou konstrukce 22 kV kobkové rozvodny, budou zachována, protože nosná konstrukce této rozvodny bude během rekonstrukce taky zachována. Ostatní stávající svítidla v této místnosti budou demontována. Svítidla budou upevněna do výšky 2,5 m částečně na zavěšené nové konstrukci a částečně na boční stěně místnosti.

Rozvodna 3 kV

bude stávající osvětlení kompletně demontována, protože stávající osvětlení je upevněno na konstrukci stávající kobkové rozvodny. Tato konstrukce bude demontována. Svítidla budou upevněna do výšky 2,5 m částečně na zavěšené nové konstrukci Kabelové vedení bude upevněno pevně na povrch. Prostupy kabelu zdmi mezi jednotlivými stáními budou provedeno plastovými trubkami. Osvětlení výše uvedených místností bude napojeno na stávající vývody v rozváděči RVS. Ovládání osvětlení v těchto místnostech bude provedeno ze stávající ovládací skříňky, která je umístěna ve velínu.

Místnosti stání usměrňovačů

Stávající osvětlení bude demontováno. Nové osvětlení bude upevněno na zavěšenou nosnou konstrukci. Ovládání osvětlení bude pomocí jednopólových vypínačů umístěných u vstupu do místnosti. Napájení bude z rozváděče RVS s napojením na stávající vývody.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je nově řešeno v rekonstruovaných místnostech (viz výše) dle ČSN EN 1838 „Světlo a osvětlení-Nouzové osvětlení“. Stávající svítidla zde budou demontována a následně umístěna do nových poloh. Všechna nouzová svítidla s měniči jsou napájena z rozváděče R110V. Toto nouzové osvětlení je projektováno jako nouzové osvětlení únikových cest. Umístění nouzových svítidel je 2m nad podlahou, Značky na svítidlech budou ukazovat ukazují cestu úniku k bezpečnému místu. Na únikových cestách musí být osvětlenost min 1 lx.Pro montáž a uvedení do provozu nouzového osvětlení platí vyhláška 246/2001 Sb..Nutno respektovat požadavky požární správy.

2.1.3 Zásuvkové rozvody

Nově zásuvkové rozvody budou provedeny v místnostech, kde bude umístěna nová technologie-kromě místnosti ÚDO, kde změny rozmístění zásuvek nebyl projektanty sdělovacího zařízení a DŘT nebyl požadován. Zásuvky jsou nově rozmístěny v rozvodně 3 kV, v rozvodně 22 a 6 kV a ve stání usměrňovacích jednotek. Zásuvkové rozvody budou v provedení pod omítkou. Napájecí kabely budou vedeny v kabelovém prostoru v 1.P.P. na stávajících drátěných žlabech. Jejich umístění bude do předepsaných zón dle ČSN 332130 ed. 2. Napájení bude ze stávajících vývodu v rozváděči RVS.

2.1.4 Ohřev okapů a jejich svodů

Ohřev okapů střechy je navržen do šesti sekcí. Ohřev je navržen dvoužilovým topným kabelem o výkonu 20W/m s dvojitou izolací ochranným opletením a s 4m dlouhým přívodem. Tento kabel je díky své odolnosti proti UV záření používán především v

okapových žlabech, úžlabích a na střechách . Topný kabel bude ve žlabu veden 2x upevněn titanizinkovými úchyty (nelepeny PU lepidlem) v hranatých žlabech k podkladu v půlkulatých žlabech bude kabel upěvněn okapovými úchyty 150 – ve svodech bude topný kabel veden také 2x zde bude pouze vymezen distančními úchyty. Připojení bude provedeno přes instalační krabici.

Regulace ohřevu bude provedena pomocí automatický termostatu (regulátoru ohřevu) s vlhkostními čidly a teplotním čidlem – systém bude spínán pouze v případě reálného rizika zamrznutí žlabů. Vlhkostní čidla ubudou umístěny do místa, kde se sníh objeví první, nebo kde se zdržuje nejdéle. Může to být např. místo u svodu, pod úžlabím apod. Teplotní čidlo se umístí na chladné a stinné místo - na severní stranu objektu. Regulátor ohřevu bude umístěn v samostatném rozváděči R-OK, který bude v provedení nástěnném. Rozváděč dále obsahuje jističí, ovládací prvky. Rozváděč bude umístěn do velínu.

Rozvody k jednotlivým sekcím ve vnitřních prostorách budovy budou uloženy v pod omítkou. Připojovací kabely CYKY 3Jx1,5 mm² budou připojeny na příslušné topné kabely přes instalační krabice.

2.1.5 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Vzhledem k charakteru budovy je navržena ochrana proti blesku navržena do kategorie: LPS II. Provedení ochrany proti blesku bude odpovídat ustanovením norem ČSN EN 62305-1 až ČSN EN 62305-4.

Na hřebenu střechy budou umístěny ve tři jímací tyče o délce 2000 mm. Tyče budou navzájem propojeny jímacími vodiči. Na krajích vedlejších střech budou umístěny jímací tyče o délce 1000 mm. Tyče budou taky propojeny jímacími vodiči. Soustavy jímačů na hlavních hřebenu střechy a jímače na vedlejších střechách budou navzájem propojeny tak, že budou tvořit kombinovanou mřížovou soustavu kombinovanou s tyčovými jímači.

Jímací vedení je navrženo pomocí vodiče FeZn 8 mm. Na hřebenu střechy bude vedení upevněno pomocí příslušných podpěr. Mimo hřeben budou použity podpěry pro ploché střechy. Při spojování budou použity svorky křížové a svorky spojovací. Rozteč podpěr cca 1,5m. Jímací soustava bude připojena na zemnicí soustavu 10-ti svody (FeZn 8 mm). Svody budou uchyceny ke zdi pomocí podpěr a budou od sebe vzdáleny cca 10 m. Svody budou připojeny na zkušební svorky SZ, které budou upevněny ve výšce 1,5m. Svody budou dále napojeny na zemnicí soustavu, která není předmětem tohoto projektu (SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu). Maximální hodnota zemního odporu nesmí překročit hodnotu 10 Ω.

2.1.6 Protipožární opatření

Prostupy elektroinstalace stěnami a stropy kabelového prostoru, včetně zaústění kabelů do objektu, resp. požárních úseků, jsou utěsněny typovými kabelovými ucpávkami ve smyslu ČSN 73 0804 v nehořlavém provedení, s požární odolností 60 minut.

SO 45-15-02 TNS Ústí u Vsetína, stání traf 110kV

Stavební a konstrukční část

Stávající stav:

dvě stání transformátorů 110kV jsou otevřená, nekrytá, oddělená žel. bet. stěnou. Na této dělicí stěně je ukotvena podpěrná část portálu. Konstrukce pod trafy je vytvořena z železobetonových van, které jsou opatřené polypropylénovou výplní, v horní části jsou zasypány šterkovou vrstvou. Záchytné vany jsou napojeny na havarijní kanalizaci v areálu až k lapolu olejů, který je situován západně od budovy TNS.

Pod vlastními trafy jsou žel. bet. pasy, v jejich horní části je ukotvena kolej S49. Základovou konstrukci pro portál s elektr. vedením tvoří dva páry betonových patek. Konstrukce příhradového portálu je provedena z ocelových L profilů, doplněna je U profily pro ukotvení kabelového vedení. Žel. bet. konstrukce traf jsou značně poškozené, žel. betonová dělicí stěna je popraskaná, stěny pod trafem vykazují velké množství trhlin, beton stěn se vydroluje. V zadní části stání je kotevní blok s ocel. konstrukcí pro zatažení trať na místo.

Nový stav:

nová stání transformátorů 110kV mají celkové půdorysné rozměry 18,86m x 7,03m, výška stání je 7,9 m, šířka pochozí rampy je 1m. Jsou navržena jako krytá, uzavřená, dělicí stěny a obvodové stěny jsou železobetonové tl. 200 mm, v jednom stání se nachází tři žel. betonové jímky vzájemně propojené a utěsněné s kapacitou na celý objem oleje každého trať. Za konstrukci van je samostatný kabelový prostor pro přístup kabel. vedení. Svislé konstrukce - stěny trať, jsou uloženy na žel. bet. prefabrikovaných pasech, což umožní zrychlení samotné výstavby (montáže) jednotlivých stání trať. Pro uložení základové konstrukce trať budou původní stání vybourána (řeší SO 45-15-07 TNS Ústí u Vsetína, demolice stávajícího stání trať 110kV) a pod základové pasy se uloží zhutněné šterkopískové násypy. Pod vlastními trafy jsou navrženy prefa základové stěny, v horní části budou ukotveny kolejnice S49.

Ve spodní části stěn budou osazeny 3 vodotěsné prostupy/1 stání pro ovládací kabely a 1 vodotěsný dvouotvorový vstup/1 stání pro kabely 22kV. V této zadní části bude navazovat na jednotlivá stání kabelovod (SO 45-15-11 TNS Ústí u Vsetína, kabelovod).

Všechny části spodní stavby (vany, stěny, prefa, základové pasy) jsou opatřeny hydroizolačními nátěry, které ochrání konstrukce jak proti vodě, tak vytvoří pasivní ochranu proti bludným proudům. Z výsledků korozního průzkumu na lokalitě vyplývá, že doporučený stupeň ochranných opatření ve smyslu TP 124 je stupeň č. 3.

Nad havarijními jímkami budou uloženy zhášecí rošty, kabelový prostor bude uzavřen ocelovými plechy tl. 5mm.

Ve stěnách pod rampou jsou navrženy větrací žaluzie. Stěny stání budou opatřeny tenkovrstvou probarvenou omítkou. V horní části zadních stěn budou osazeny průchodky pro přívodní kabely. Pod střešní konstrukci bude provedena OK pro přípojnice a pojezdové profily pro ruční řetězový kladkostroj o nosnosti 1000kg se zvihem do 8-mi metrů.

Střešní konstrukce je navržena z ocelových profilů, krytina z pochozího trapézového plechu. Konstrukce střechy bude doplněna klempířskými výrobky s napojením na novou dešťovou kanalizaci v areálu TNS. Na střešní konstrukci bude přístup pomocí žebříku s ochranným košem. Všechny OK stání budou mít povrch upraven žárovým zinkováním.

Před vstupy do jednotlivých stání jsou navrženy pochozí rampy s výstupními schody, provedení nosné konstrukce ramp, pochozích roštů a zábradlí je z kompozitu. Základovou konstrukci pod sloupky ramp tvoří základové pasy. Stání budou uzavřena rolovacími nezateplenými vraty a bočními vstupními dveřmi.

Na střešních konstrukcích byl navržen záchytný systém pro pádu osob zařízení a to ve smyslu nař. vl. č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Rovněž tak budou stání traf 110kV vybavena záchytným systémem pro pracovníky v případě opravy a údržby na zařízení. Stání budou vybavena bezpečnostními tabulkami.

Součástí SO je příprava pro dočasné stání 110kV a pro uložení žel. bet. van mimo půdorys definitivního stanoviště. Příprava bude spočívat v provedení základové jámy pro hloubky 700mm, uložení hutněné šterkové vrstvy 200mm, na kterou se položí folie odolná proti ropným produktům. Fólie bude sloužit jako ochrana hydroizolačních nátěrů vany na dočasném stanovišti. Na základě časového postupu výstavby bude toto stanoviště zrušeno a žel. bet. vany se položí do definitivní polohy. Šterkový podsyp bude odstraněn a výkop bude zahrnut vytěženou zeminou a povrch se nově zatravní.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

Elektroinstalace a hromosvod

1 Všeobecně

1.1 Rozsah projektu a projektové podklady

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace pro projekt stavby (PS) dle vyhlášky č.62/2013 Sb. O dokumentaci staveb vydané Ministerstvem pro místní rozvoj, platnost 29.3. 2013, kterou se mění vyhl. č.499/2006.. a zákona 183/2006Sb (SZ) v aktuálním platném znění.

1.1.1 Projektová dokumentace řeší :

- Přípojkovou skříň a rozváděče R101a R102
- Elektroinstalaci budov obou stání – osvětlení a zásuvkové rozvody
- Ohřev okapů
- Ochranu proti atmosférickému přepětí

1.1.2 Projektové podklady:

- státní a oborové normy ČSN
- pochůzky na místě budoucí stavby
- třídník SŽDC OTSKP s cenami, které jsou schváleny GŘ SŽDC

- požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí

1.2 Související SO

SO 45-09-07 TNS Ústí u Vsetína, technologie - vlastní spotřeba

SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu

SO 45-06-04 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů NN a ovládacích kabelů

1.3 Základní technické údaje

Instalovaný výkon: - osvětlení $P_i = 2,24 \text{ kW}$

- ohřev okapů $P_i = 2,4 \text{ kW}$

Celkem $P_i = 4,64 \text{ kW}$

Soudobý výkon max.: $P_p = 3,0 \text{ kW}$

Předpokládaná spotřeba el energie: 10,8 MWh/rok

Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed2.

Napěťová soustava: 3NPE AC 50Hz, 400V/TN-C-S

Základní ochrana: izolací dle čl. A.1, přepážky nebo kryty dle čl. A.2, zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:- ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1, ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2, automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

Prostory dle ČSN 33 2000-3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory - nebezpečné a zvláště nebezpečné.

2 Technické řešení

2.1 Navrhovaný stav

2.1.1 Systém napájení

V rámci SO 45-06-04 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů NN a ovládacích kabelů bude instalován kabel ke kabelové skříni KS3. Kabelová skříň KS3 bude v provedení do pilíře, venkovní, plastová, v provedení do 63 A, pro kabel do 50 mm² vybavená nožovými pojistkami. Z kabelové skříň KS bude kabelem CYKY 5J x 16 mm² napojen rozváděč stání R101. Uzemnění přípojkové skříň je napojeno na uzemnění TNS (SO 45-06-60). Na tento rozváděč je nasmyčkován kabelem CYKY 5J x 16 mm² rozváděč R102.

Rozváděč R101

je nástěnná plastová rozvodnice, krytí IP66, třída izolace II. Je vybaven vstupním trojpólovým jističem, přepětovou ochranou třídy 1. a 2. (B+C), trojfázový jistič 32 A a

trojfázový proudový chránič, jističi pro napájení osvětlení, jističe s proudovými chrániči pro zásuvkové obvody. V další části rozváděče je umístěna souprava pro ohřev okapů, vybavená regulátorem, instalačním stykačem v provedení 3+N, třífázovým jističem a proudovým chráničem, vstupním vypínačem, jističe pro dvě větve topných kabelů.

Rozváděč R102

je nástěnná plastová rozvodnice, krytí IP66, třída izolace II. Je vybaven vstupním trojpólovým jističem, přepětovou ochranou třídy 1. a 2. (B+C), 1 ks jističe pro napájení osvětlení a jistič s proudovými chrániči pro zásuvkové obvody. V rozváděči je soustava TN-S.

2.1.2 Osvětlení

Tato část dokumentace řeší návrh umělého osvětlení Stání transformátoru 110/22kV. Světelně technické výpočty jsou provedeny dle ČSN EN 12464-1/2004 „Umělé osvětlení vnitřních prostorů“. Vypínače jednotlivých okruhů jsou umístěny 120 cm nad úrovní podlahy. Rozvody osvětlení jsou provedeny kabely CYKY 3Jx1,5 v elektroinstalačních trubkách upevněných na zdi. Umístění svítidel je ve dvou řadách. První řada je umístěna ve výšce 2000 mm nad úrovní podlahy, druhá řada je umístěna 3500 mm nad úrovní podlahy. Osvětlenost dle čl. 5.1.3.1 – 200 lx.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je řešeno dle ČSN EN 1838/2000 „Světlo a osvětlení-Nouzové osvětlení“. Všechna nouzová svítidla jsou napájena z příslušného rozváděče (R101, R102) a mají integrovaný akumulátor pro zajištění napájení při výpadku sítě. Toto nouzové osvětlení je projektováno jako nouzové osvětlení únikových cest. Umístění nouzových svítidel je 2m nad podlahou, Značky na svítidlech ukazují cestu úniku k bezpečnému místu. Na únikových cestách musí být osvětlenost min 1 lx. Pro montáž a uvedení do provozu nouzového osvětlení platí vyhláška 246/2001 Sb..

2.1.3 Zásuvkové rozvody

U každého rozváděče R101 a R102 jsou navrženy vždy jedna sada zásuvek. třífázová zásuvka 32 A. Napájeny jsou z rozváděčů R101 a R102. Kabelové rozvody jsou uloženy pevně na povrchu v instalačních trubkách.

2.1.4 Ohřev okapů a jejich svodů

Ochrana okapů proti zamrzání je provedena pomocí topných kabelů. Topné kabely jsou rozděleny do dvou okruhů aby výkon byl cca 50 W/m. První okruh je veden 2x ve žlabu a ve smyčce ve svodu. Druhý okruh je veden 1x ve žlabu a 1x na hraně střechy. Topný kabel ve žlabu je fixován prostředkem, který umožňuje trojitě vedení topného kabelu. Na hraně střechy je topný kabel fixován pomocí střešních úchyty uchycených ve vzdálenosti cca 30 cm. Ve svodech je topný kabel připevněn pomocí vedoucího lanka. Umístění vlhkostních čidel je v koncích žlabu. Topný kabel bude ve žlabu veden 2x upevněn titanzinkovými úchyty (nelepeny PU lepidlem) v hranatých žlabech k podkladu v půlkulatých žlabech bude kabel upěvněn okapovými úchyty 150 – ve svodech bude topný kabel veden také 2x zde bude pouze vymezen distančními úchyty. Připojovací kabel CYKY 3Jx1,5 mm² pro připojení na topný kabel bude uložen na povrchu. Připojení bude provedeno přes instalační krabici.

Regulace ohřevu bude provedena pomocí automatického termostatu (regulátoru ohřevu) s vlhkostními čidly a teplotním čidlem – systém bude spínán pouze v případě reálného rizika zamrznutí žlabů. Vlhkostní čidla budou umístěny do místa, kde se sníh objeví první, nebo kde se zdržuje nejdéle. Může to být např. místo u svodu, pod úžlabím apod. Teplotní čidlo se umístí na chladné a stinné místo - na severní stranu objektu.

2.1.5 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Hromosvodová soustava je navržena dle skupiny norem ČSN EN 62305. Třída LPS byla zvolena jako II. Počet svodů je navržen s přihlédnutím k charakteru a třídu LPS objektu na 4 a to cca co 10 m. Instalace hromosvodů chránícího objekt před účinky blesku je řešena mřížovým vedením z nerez drátu V4A Ø 8mm. Svody do země budou z pozinkovaného drátu FeZn Ø 10mm. Podpěry vedení budou použity podle místa uložení dle výkresové dokumentace a dle použité střešní krytiny. Vzdálenost podpěr od sebe bude u vodorovného a šikmého vedení max. 1m a u svislého vedení max. 1m. Svody hromosvodu budou připojeny na společnou uzemňovací soustavu TNS. Nové svody budou vybaveny zemnicími tyčemi délky 2000 mm pro zlepšení svodu bleskových proudů v místě svodu do země. Svody budou připojeny na společné uzemnění přes zkušební svorkovnice. Spoje v zemi a přechody do země musí být chráněny pasivní ochranou proti korozi dle ČSN 33 2000-5-54 článku 542.N6. Spoje v zemi budou provedeny svařením. Provedení hromosvodu bude dle ČSN EN 62305 za použití standardního materiálu s ochranou proti korozi. Na hromosvodní vedení budou napojeny velké kovové předměty (oplechování, okapové žlaby, svody atd.). Na střeše uložit obvodový vodič co nejblíže hran střechy. Na zbývající částistávající rozvodny 110kV bude vyměněn stávající hromosvod za nový. Jímací tyče v provedení AlMgSi, spojovací pásek z nerezové oceli V4A 30x4. Svody hromosvodu budou připojeny na společnou uzemňovací soustavu napájecí stanice dle ČSN 33 2000-5-54 bod 542.N5.4.3. Nové svody budou vybaveny zemnicími tyčemi délky 2000 mm pro zlepšení svodu bleskových proudů v místě svodu do země. Svody budou připojeny na společné uzemnění přes zkušební svorkovnice.

2.1.6 Protipožární opatření

Prostupy elektroinstalace stěnami a stropy kabelového prostoru, včetně zaústění kabelů do objektu, resp. požárních úseků, jsou utěsněny typovými kabelovými ucpávkami ve smyslu ČSN 73 0804 v nehořlavém provedení, s požární odolností 60 minut.

SO 45-15-03 TNS Ústí u Vsetína, stání transformátorů (TU1-4, TVS1-2, TZ1-2)

Stavební a konstrukční část

Stávající stav:

4 stání trakčních transformátorů jsou otevřená, nekrytá, oddělená žl. bet. stěnami. Na dělících stěnách jsou ukotveny OK pro kabel. vedení. Konstrukce pod trafy je vytvořena z železobetonových van, v horní části jsou zasypány štěrkovou vrstvou na ocel roštu. Záchytné vany jsou napojeny na havarijní kanalizaci v areálu až k lapolu olejů, který je situován západně od budovy TNS.

Za betonovou stěnou se nachází trafa vlastní spotřeby stání jsou rovněž otevřená, nekrytá, oddělená žel. bet. stěnami. Samostaná staní mají ocelovou rámovou konstrukci včetně dveří pro vstup do stání . Druhá čelní strana je uzavřena pletivem na rámu. trafa jsou uložena na OK.

Pod vlastními trakčními trafy jsou žel. bet. pasy, v jejich horní části je ukotvena kolej S49. Žel bet. konstrukce traf jsou značně poškozené, žel. betonová dělicí stěna je popraskaná, stěny pod trafem vykazují velké množství trhlin, beton stěn se vydroluje. V zadní části stání je kotevní blok s ocel. konstrukcí pro zatažení trafa na místo.

Nový stav:

nová staní **transformátorů TU 1-4** mají celkové půdorysné rozměry 22,12m x 5,06m, výška stání je 7,2 m, šířka pochozí rampy je 0,8m. Jsou navržena jako krytá, uzavřená , dělicí stěny a obvodové stěny jsou železobetonové tl. 200 mm, v jednom stání se nachází dvě žel. betonové jímky vzájemně propojené a utěsněné s kapacitou na celý objem oleje každého trafa. Za konstrukci van je samostatný kabelový prostor pro přístup kabel. vedení. Svislé konstrukce - stěny traf, jsou uloženy na žel bet. prefabrikovaných pasech , což umožní zrychlení samotné výstavby (montáže) jednotlivých stání traf. Pro uložení základové konstrukce traf budou původní staní vybourána (řeší SO 45-15-08 TNS Ústí u Vsetína, demolice staní transformátorů měnící). Pod základové pasy se uloží zhutněné šterkopískové násypy. Pod vlastními trafy jsou navrženy prefa základové stěny, v horní části budou ukotveny kolejnice S49.

Ve spodní části stěn bude osazen 1x 4otvorový prostup/1 staní pro silové kabely a 2x jedno otvorový prostup/1 staní pro ovládací kabely. Za zadní části stání bude prostor 1,2m od budovy TNS (SO 45-15-01). V tomto prostoru bude angl. dvorek pro odvětrání kabelového prostoru budovy TNS.

Všechny části spodní stavby (vany, stěny, prefa, základové pasy) jsou opatřeny hydroizolačními nátěry, které ochrání konstrukce jak proti vodě , tak vytvoří pasivní ochranu proti bludným proudům. Z výsledků korozního průzkumu na lokalitě vyplývá, že doporučený stupeň ochranných opatření ve smyslu TP 124 je stupeň č. 3.

Nad havarijními jímkami budou uloženy zhašecí rošty, kabelový prostor bude uzavřen ocelovými plechy tl. 5mm.

Ve stěnách pod rampou jsou navrženy větrací žaluzie. Stěny stání budou opatřeny tenkovstvou probarvenou omítkou. Požární odolnost bet. stěny na straně k budově TNS je REI 90minut. Pod střešní konstrukci bude provedena OK pro přípojnice. V zadní horní části stání bude podélný větrací otvor překryt pletivem z důvodu zamezení vstupu ptactva a hmyzu.

Střešní konstrukce je navržena z ocelových profilů, krytina z pochozího trapézového plechu. Konstrukce střechy bude doplněna klempířskými výrobky s napojením na novou dešťovou kanalizaci v areálu TNS. Na střešní konstrukci bude přístup pomocí žebříku s ochranným košem. Všechny OK stání budou mít povrch upraven žárovým zinkováním.

Před vstupy do jednotlivých stání jsou navrženy pochozí rampy s výstupními schody, provedení nosné konstrukce ramp, pochozích roštů a zábradlí je z kompozitu.

Základovou konstrukci pod sloupky ramp tvoří základové pasy. Stání budou uzavřena rolovacími nezateplenými vraty a čelními vstupními dveřmi.

Na střešních konstrukcích je navržen záchytný systém pro pádu osob zařízení a to ve smyslu nař. vl. č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Rovněž tak budou stání traf 110kV vybavena záchytným systémem pro pracovníky v případě opravy a údržby na zařízení. Stání budou vybavena bezpečnostními tabulkami.

Nová stání **transformátorů TVS 1-2, , TZ1-2, TLD1-2**, jsou navržena v samostatných prefabrikovaných stáních (3580/2980mm – 2 stání) z betonové konstrukce o půdorysných světlých rozměrech jednoho stání 1640/2780mm. Odděleny jsou betonovou příčkou tl. 100mm vždy pro **TVS 1-2, , TZ1-2, TLD1-2**. Konstrukce stání je uložena na betonových pasech a šterkopískovém zhut. podsypu. Výškově je osazena nad okolní komunikací a výškově navazuje ze strany budovy TNS. Celková výška žel. betonové konstrukce stání je 3580mm, světlá výška 3220mm. Podlaha všech stání je vztažena k podlaze trakčních traf +0,000 = 365,020m n.m. BPV.

Vstup do stání je zajištěn oboustranně hliníkovými dveřmi 1100/2100mm, které budou opatřeny větracími žaluziemi. Střešní plášť je zasypán kačírskem a odvodnění je řešeno do třech svislých svodů s napojením přes lapač splavením do nově projektované dešťové kanalizace. Povrchová úprava vnějších stěn je tenkovrstvá probarvená omítka, barevné řešení koresponduje se sousedním objektem pro trakční trafa a budovou TNS. Celkový pohled na stání je na pohledech pro budovu TNS SO 45-15-01 včetně povrchových úprav jednotlivých stavebních objektů a jejich konstrukcí.

Z technologického hlediska je pro napojení technologie a vstup kabelů do kobek uvažováno s osazením vodotěsných chrániček ve spodní části zadní stěny. Počet chrániček je 6 ks 350/350mm jednotvorové a 6ks 650/350mm (dvoutvorové) Ø 150mm.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

Elektro instalace a hromosvod

1. Všeobecně

1.1 Rozsah projektu a projektové podklady

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace pro projekt stavby (PS) dle vyhlášky č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb vydané Ministerstvem pro místní rozvoj, platnost 29.3. 2013, kterou se mění vyhl. č.499/2006.. a zákona 183/2006Sb (SZ) v aktuálním platném znění.

1.1.1 Projektová dokumentace řeší :

- Napájecí kabely
- Přípojkovou skříň pro stání transformátorů TVS1-2, TZ1-2 a distribuční rozváděče pro stání transformátorů TU1-4 a TVS1-2, TZ1-2.
- Elektroinstalaci budov obou stání – osvětlení a zásuvkové rozvody
- Ohřev okapů u stání TU1-4
- Ochranu proti atmosférickému přepětí obou budov

1.1.2 Projektové podklady:

- státní a oborové normy ČSN
- pochůzky na místě budoucí stavby
- třídník SŽDC OTSKP s cenami, které jsou schváleny GŘ SŽDC
- požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí

1.2 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů, norem ČSN a katalogů výrobků platných v době zpracování projektové dokumentace.

1.3 Související SO

PS 45-09-07 TNS Ústí u Vsetína, technologie - vlastní spotřeba

SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu

1.4 Základní technické údaje

Napěťová soustava: 3NPE AC 50Hz, 400V/TN-C-S

Instalovaný výkon: - osvětlení $P_i = 2,24$ kW

- ohřev okapů $P_i = 1,3$ kW

Celkem $P_i = 3,54$ kW

Soudobý výkon max.: $P_p = 1,78$ kW

Předpokládaná spotřeba el energie: 5,1 MWh/rok

Ochrana před úrazem el. proudem

Základní ochrana: izolací dle čl. A.1, přepážky nebo kryty dle čl. A.2, zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše: ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1, ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2, automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

Prostory dle ČSN 33 2000-3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se nejedná o prostory - nebezpečné a zvláště nebezpečné.

2 Technické řešení

Stávající stav

Elektroinstalace osvětlení v prostorech stání trakčních transformátorů je morálně a fyzicky zastaralá. Nevyhovuje požadavkům platných norem. Stavební objekty pro stání transformátorů TVS1-2, TZ1-2 a TU1-4 jsou stavebně nové.

2.1 Navrhovaný stav

2.1.1 Systém napájení

Napájení obou stání je provedeno z rozváděče vlastní spotřeby RVS. Napájení obou je navrženo dvěma samostatnými kabely CYKY J x 16 mm².

Napájení stání TVS1-2, TZ1-2

Kabel pro stání transformátorů je ukončen na svorkách kabelové skříně KS1. Trasa kabelu je částečně vedena v 1.P.P. na stávajících drátěných kabelových žlabech a částečně v zemi, v kabelovém žlabu. Prostup zdí bude v plastové chrániče a tento prostup bude chráněn proti vlhkosti do budovy. Kabelová skříň KS bude v provedení do pilíře, venkovní, plastová, v provedení do 63 A a pro kabel do 50 mm² vybavená nožovými pojistkami. Z kabelové skříně KS1 bude kabelem CYKY 4J x 16 mm² napojen rozváděč stání RT1. Uzemnění přípojkové skříně je napojeno na uzemnění TNS.

Rozváděč RT1 je nástěnná plastová rozvodnice, krytí IP66, třída izolace II. Je vybaven vstupním trojpólovým jističem, přepětovou ochranou třídy 1. a 2. (B+C), 1 ks jističe pro napájení osvětlení a jistič s proudovými chrániči pro zásuvkové obvody. V rozváděči je soustava TN-S.

Napájení stání TU1-4

Kabel pro stání transformátorů je ukončen na svorkách rozváděče RT2. Trasa kabelu je částečně vedena v 1.P.P. na stávajících drátěných kabelových žlabech a částečně v zemi, v kabelovém žlabu. Prostup zdí bude v plastové chrániče a tento prostup bude chráněn proti vlhkosti do budovy. Kabelová skříň KS bude v provedení do pilíře, venkovní, plastová, v provedení do 63 A a pro kabel do 50 mm² vybavená nožovými pojistkami. Z kabelové skříně KS1 bude kabelem CYKY 4J x 16 mm² napojen rozváděč skladu RT1. Uzemnění přípojkové skříně je napojeno na uzemnění TNS.

Rozváděč RT2 je nástěnná plastová rozvodnice, krytí IP66, třída izolace II. Je vybaven vstupním trojpólovým jističem, přepětovou ochranou třídy 1. a 2. (B+C), 1 ks jističe pro napájení osvětlení a jistič s proudovými chrániči pro zásuvkové obvody. Dále je tento rozváděč vybaven soupravou pro ohřev okapů – regulátorem vytápění. Tato soustava bude dále vybavena trojpólovým vypínačem, stykačem v provedení 1+N, čtyřpólovým proudovým

chráničem, jednopólové jistič pro napájení obvodu ohřevu. Z rozváděče jsou vyvedeny kabely pro napojení senzorů teploty a vlhkosti. V rozváděči je soustava TN-S.

2.1.2 Osvětlení

Stání transformátorů TVS1-2, TZ1-2

Osvětlení je navrženo pomocí 24 ks zářivkových svítidel (1 x 18)W. Zatřídění osvětlení dle ČSN EN 12464- provozní místnost $E_m = 200\text{lx}$, $UGLR = 25$, $R_a = 60$, $U_o = 0,4$ dle tab. 1.3.1 Svítidla budou upevněna do výšky 2,5 m. Ovládání osvětlení v jednotlivých stáních bude provedeno jednopólovým vypínačem v provedení na povrch. Kabelové vedení bude upevněno pevně na povrch. Prostupy kabelu zdmi mezi jednotlivými stáními budou provedeny plastovými trubkami.

Stání transformátorů TU1-4

Osvětlení je provedeno pomocí 16 ks zářivkových svítidel (2 x 36)W. Zatřídění osvětlení dle ČSN EN 12464- provozní místnost $E_m = 200\text{lx}$, $UGLR = 25$, $R_a = 60$, $U_o = 0,4$ dle tab. 1.3.1 Svítidla budou upevněna do výšky 3,5 m. Ovládání osvětlení v jednotlivých stáních bude provedeno jednopólovým vypínačem v provedení na povrch. Kabelové vedení bude upevněno pevně na povrch. Prostupy kabelu zdmi mezi jednotlivými stáními budou provedeny plastovými trubkami.

2.1.3 Zásuvkové rozvody

Stání transformátorů TVS1-2, TZ1-2

Pro stání transformátorů navržen jeden okruh - jednofázový zásuvkový okruh. Jeden kus jednofázové zásuvky do jednotlivého stání. Kabelové vedení bude upevněno pevně na povrch. Prostupy kabelu zdmi mezi jednotlivými stáními bude provedeno plastovými trubkami.

Stání transformátorů TU1-4

Pro stání transformátorů je navržen jeden okruh - jednofázový zásuvkový okruh. Jeden kus jednofázové zásuvky do jednotlivého stání. Kabelové vedení bude upevněno pevně na povrch. Prostupy kabelu zdmi mezi jednotlivými stáními bude provedeno plastovými trubkami.

2.1.4 Ohřev okapů a jejich svodů

Ohřev je navržen u stání transformátorů TU1-4 je navržen dvoužilovým topným kabelem o výkonu 20W/m s dvojitou izolací ochranným opletením a s 4m dlouhým přívodem. Tento kabel je díky své odolnosti proti UV záření používán především v okapových žlabech, úžlabích a na střeších. Topný kabel bude ve žlabu veden 2x upevněn titanzinkovými úchyty (nelepeny PU lepidlem) v hranatých žlabech k podkladu v půlkulatých žlabech bude kabel upěvněn okapovými úchyty 150 – ve svodech bude topný kabel veden také 2x zde bude pouze vymezen distančními úchyty. Připojovací kabel CYKY 3Jx1,5 mm² pro připojení na topný kabel bude uložen na povrchu. Připojení bude provedeno přes instalační krabici. Regulace ohřevu bude provedena pomocí automatický termostatu

(regulátoru ohřevu) s vlhkostními čidly a teplotním čidlem – systém bude spínán pouze v případě reálného rizika zamrznutí žlabů. Vlhkostní čidla budou umístěny do místa, kde se sníh objeví první, nebo kde se zdržuje nejdéle. Může to být např. místo u svodu, pod úžlabím apod. Teplotní čidlo se umístí na chladné a stinné místo - na severní stranu objektu. Čidla budou připojena kabely na rozváděč R101 přes svorkovou skříňku.

2.1.5 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Stání transformátorů TVS1-2, TZ1-2

Střecha budovy je plochá. Vzhledem k charakteru budovy je navržena ochrana proti blesku navržena do kategorie: LPS II. Jímací soustava bude mřížová. Jímací vedení je navrženo pomocí vodiče FeZn 8 mm. Na střeše bude vedení upevněno pomocí podpěr pro ploché střechy. Při spojování budou použity svorky křížové a svorky spojovací. Rozteč podpěr cca 1,5m. Jímací soustava bude připojena na zemnicí soustavu 3-mi svody (FeZn 8 mm). Svody budou uchyceny ke zdi pomocí podpěr a budou od sebe vzdáleny cca 10 m. Svody budou připojeny na zkušební svorky SZ, které budou upevněny ve výšce 1,5m. Svody budou dále napojeny na zemnicí soustavu, která není předmětem tohoto projektu (SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu). Maximální hodnota zemního odporu nesmí překročit hodnotu 10 Ω .

Stání transformátorů TU1-4

Střecha objektu plochá, mírně skloněná, úhel 4 °. Vzhledem k charakteru budovy je navržena ochrana proti blesku navržena do kategorie: LPS II. Jímací soustava bude kombinovaná, mřížová v kombinaci s třemi tyčovými jímači – délky 1m. Jímací vedení je navrženo pomocí vodiče FeZn 8 mm. Ke střeše bude jímací vedení upevněno pomocí podpěr. Při spojování vodičů budou použity svorky křížové a svorky spojovací. Rozteč podpěr cca 1,5 m. Jímací soustava bude připojena na zemnicí soustavu 4-mi svody (FeZn 8 mm). Svody budou uchyceny ke zdi pomocí podpěr a budou od sebe vzdáleny cca 20 m. Svody budou připojeny na zkušební svorky, které budou upevněny ve výšce 1,5m. Svody budou dále napojeny na zemnicí soustavu, která není předmětem tohoto projektu (SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu). Maximální hodnota zemního odporu nesmí překročit hodnotu 10 Ω .

2.1.6 Protipožární opatření

Prostupy elektroinstalace stěnami a stropy kabelového prostoru, včetně zaústění kabelů do objektu, resp. požárních úseků, jsou utěsněny typovými kabelovými ucpávkami ve smyslu ČSN 73 0804 v nehořlavém provedení, s požární odolností 60 minut.

SO 45-15-04 TNS Ústí u Vsetína, oplocení areálu

V souvislosti s provedením úprav v trakční napájecí stanici Ústí u Vsetína dojde k demolici stávajícího a vybudování nového oplocení areálu trakční napájecí stanice.

Stávající oplocení – z části se jedná o drátěný plot s betonovými sloupky a z části je plot tvořen betonovými deskami zasunutými do betonových sloupů tvaru H.

Součástí plotu je hlavní vjezdová brána a jedna branka poblíž prostoru stání traf 110kV. Stávající oplocení má délku 348,1m. Oplocení včetně základových konstrukcí, bran a branky bude kompletně sneseno a nahrazeno novým.

Nové oplocení – klasické čtyřhranné pletivo z ocelových drátů \varnothing 2,8 mm s poplastovaným povrchem PVC, upevněné k betonovým sloupkům čtvercového průřezu. Výška svitkového pletiva je 1,80 m. Oplocení bude doplněno o tři řady ostnatého drátu, připevněného pomocí úhelníku k betonovým sloupkům.

Stávající přístupy jsou samozřejmě zachovány a jsou řešeny jak dvoukřídlovou vstupní branou tak i samostatnou brankou. Součástí branek je typový zámek. Výplň koresponduje s oplocením a také ochrana proti korozi je stejná.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-15-05 TNS Ústí u Vsetína, provozní oplocení traf 110kV

V souvislosti s provedením úprav v trakční napájecí stanici Ústí u Vsetína dojde k vybudování nového provozního oplocení traf 110kV. Jedná se o klasické čtyřhranné pletivo z ocelových drátů \varnothing 2,8 mm s poplastovaným povrchem PVC, upevněné k ocelovým sloupkům kruhového průřezu. Výška svitkového pletiva je 1,80 m. Sloupky budou zabetonovány do základů o rozměrech 0,4/0,4/0,8m.

Součástí tohoto oplocení je jedna dvoukřídlová brána šířky 5m a dále pak dvě branky o šířce 0,9m. Součástí branek je typový zámek. Výplň koresponduje s oplocením a také ochrana proti korozi je stejná.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-15-06 TNS Ústí u Vsetína, stavební úpravy pro převoznou měnírnu

Součástí stavby bude převozná měnárna zabezpečující provoz TNS po dobu výstavby. Situování převozná měnárny je zřejmé ze situace v návaznosti na polohu traf 110kV a přilehlou komunikaci a zachování průjezdu pro dodávku technologie, případně pohyb požárních vozidel. Pro její osazení bude nutné provést stavební připravenost, která spočívá položení silničních panelů, včetně zhutněného podsypu v části zelené plochy. Nutně pro její postavení bude provést ořezání větví ovocného stromu. Po ukončení činnosti převozná měnárna bude travnatá plocha uvedena do původního stavu. Komunikace bude i v této části provedena nově.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-15-07 TNS Ústí u Vsetína, demolice stávajícího stání traf 110kV

Z důvodu situování nových stání traf 110kV budou demolována a demontována původní stání. Odpad z demolic (železobetonové konstrukce, bet. patky, polypropylénové části, štěrky ze stání a ocelové profily) budou odvezeny na sklادku podle druhů odpadu a povahy znečištění, včetně ekologické likvidace. Podrobný popis je řešen v části odpadového hospodářství jako samostatná příloha za souhrnnou technickou zprávou. Popis konstrukce stání traf je uveden níže.

Dvě stání transformátorů 110kV jsou otevřená, nekrytá, oddělená žel. bet. stěnou. Na této dělící stěně je ukotvena podpěrná část portálu. Konstrukce pod trafy je vytvořena z železobetonových van, které jsou opatřeny polypropylénovou výplní, v horní části jsou zasypány štěrkovou vrstvou. Záchytné vany jsou napojeny na havarijní kanalizaci v areálu až k lapolu olejů, který je situován západně od budovy TNS.

Pod vlastními trafy jsou žel. bet. pasy, v jejich horní části je ukotvena kolej S49. Základovou konstrukci pro portál s elektr. vedením tvoří dva páry betonových patek. Konstrukce příhradového portálu je provedena z ocelových L profilů, doplněna je U profily pro ukotvení kabelového vedení. Žel. bet. konstrukce traf jsou značně poškozené, žel. betonová dělící stěna je popraskaná, stěny pod trafem vykazují velké množství trhlin, beton stěn se vydroluje. V zadní části stání je kotevní blok s ocel. konstrukcí pro zatažení trať na místo.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-15-08 TNS Ústí u Vsetína, demolice stání transformátorů měnirny (TU1-4, TVS1-2, TZ1-2)

Z důvodu situování nových stání traf 110kV budou demolována a demontována původní stání. Odpad z demolic (železobetonové konstrukce, bet. patky, polypropylénové části, štěrky ze stání a ocelové profily) budou odvezeny na sklادku podle druhů odpadu a povahy znečištění, včetně ekologické likvidace. Podrobný popis je řešen v části odpadového hospodářství jako samostatná příloha za souhrnnou technickou zprávou. Popis konstrukce stání traf je uveden níže.

Čtyři stání trakčních transformátorů jsou otevřená, nekrytá, oddělená žel. bet. stěnami. Na dělících stěnách jsou ukotveny OK pro kabel. vedení. Konstrukce pod trafy je vytvořena z železobetonových van, v horní části jsou zasypány štěrkovou vrstvou na ocel roštu. Záchytné vany jsou napojeny na havarijní kanalizaci v areálu až k lapolu olejů, který je situován západně od budovy TNS. Za betonovou stěnou se nachází trať vlastní spotřeby stání jsou rovněž otevřená, nekrytá, oddělená žel. bet. stěnami. Samostatná stání mají ocelovou rámovou konstrukci včetně dveří pro vstup do stání. Druhá čelní strana je uzavřena pletivem na rámu. trať jsou uložena na OK.

Pod vlastními trakčními trafy jsou žel. bet. pasy, v jejich horní části je ukotvena kolej S49.

Žel bet. konstrukce traf jsou značně poškozené, žel. betonová dělící stěna je popraskaná, stěny pod trafem vykazují velké množství trhlin, beton stěn se vydroluje. V zadní části stání trakčních traf je kotevní blok s ocel. konstrukcí pro zatažení trafa na místo.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-15-09 TNS Ústí u Vsetína, ekologická likvidace havarijní jímky a gravitačního odlučovače

Součástí navržené stavby je i ekologická likvidace části havarijní jímky a gravitačního odlučovače. Komplex jímek včetně odlučovače pro zachycení případného úniku oleje ze stání traf byl součástí vybavení areálu TNS Ústí u Vsetína. Pro zajištění bezpečného provozu z hlediska životního prostředí byla v roce 1977 zpracována dokumentace s názvem Ochrana povrchových a podzemních vod a následně i její realizace. Pro zajištění této ochrany byly zde navrženy: havarijní jímka, sorbční kolona, měrná šachta, lapol oleje a jímka na olej. Do havarijní jímky směřují dvě větve kanalizace případných zaolejovaných vod ze záchytných jímek traf (úkap, havárie). Odpadní vody jsou akumulovány do úrovně max. hladiny vody a potom čerpány k vyčištění ponorným čerpadlem, kterým je jímka vystrojena. Ovládání je řešeno automaticky přes plovákový spínač. Havar. jímka je železobetonová doplněna polypropylénovou jímkou. Stropní konstrukce havarijní jímky je zateplena polystyrenem a překryta hydroizolací a betonovou vrstvou.

Jímka pro lapol na olej je rovněž žel. betonová se stropní částí z PZD desek a je vybavena polypropylénovou jímkou, konstrukce stropu je z PZD panelů, hydroizolace a ochranné mazaniny. V další žel. bet. jímce se nachází stávající odlučovač olejů s přepadem do záchytné jímky. Stěny jsou zdechráněny rovněž polypropylénovým obložením.

Sorbční kolona a měrná šachta jsou v provedení z polypropylenu a stěny jsou obetonovány s vloženou sítí. Stropní konstrukce je řešena jako nepojízdná a zastropení je polypropylénovými poklopy usazenými v ocelových rámech.

Předmětem tohoto stavebního objektu je odstranění stropů a stěn výše uvedených konstrukcí. Stěny budou ubourány na výšku 1m pod horní hranu stropů. Z jímek budou odstraněny a ekologicky zlikvidovány polypropylénové jímky a obložení včetně poklopů. Ve dně jímek budou vybourány otvory z důvodů nehromadění se vody, jímky budou zasypány recyklovaným materiálem a výkop. materiálem ze stavby. V horní části nad jímkami bude provedena vrstva ornice a plochy budou zatravněny.

Žel. betonové části stěn a stropů budou odvezeny na skládku a znečištěné části konstrukcí (polypropylenové jímky a poklopy) budou ekologicky likvidovány. Podrobný popis je řešen v samostatné části dokumentace - odpadového hospodářství jako samostatná příloha za souhrnnou technickou zprávou. Na základě vyjádření správce areálu TNS nebyla v posledních 10 – 15 letech žádná vážná havarijní situace s únikem olejů do havarijní kanalizace.

Nová stání traf mají své havarijní jímky pod vlastním stáním.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-15-10 TNS Ústí u Vsetína, sklad TNS

Předmětem výše uvedeného stavebního objektu jsou pouze práce na elektroinstalaci a hromosvodu. Poloha skladu materiálu je v severní části areálu, před skladem se nachází nově navržené zpevněné plochy.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

Elektro instalace a hromosvod

1.1 Rozsah projektu a projektové podklady

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace pro projekt stavby (PS) podle vyhlášky 499/2006Sb. a zákona 183/2006Sb (SZ) v aktuálním platném znění.

1.1.1 Projektová dokumentace řeší :

- Elektroinstalaci budovy skladu – osvětlení a zásuvkové rozvody
- Přípojkovou skříň a distribuční rozváděč R1
- Ochranu proti atmosférickému přepětí

1.1.2 Projektová dokumentace neřeší :

Napojení na venkovní kabelové rozvody - je předmětem SO 45-06-04 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů NN a ovládacích kabelů

1.1.3 Projektové podklady:

- státní a oborové normy ČSN
- pochůzky na místě budoucí stavby
- třídník SŽDC OTSKP s cenami, které jsou schváleny GŘ SŽDC
- požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí

1.3 Související SO

SO 45-06-04 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů NN a ovládacích kabelů

SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu

1.4 Základní technické údaje

- Napěťová soustava: 3NPE AC 50Hz, 400V/TN-C-S
- Instalovaný výkon: - osvětlení $P_i = 1,13 \text{ kW}$
- Soudobý výkon: $P_p = 1,13 \text{ kW}$
- Předpokládaná spotřeba el energie: 0,117 MWh/rok

2. Technické řešení

Stávající stav

Stávající osvětlení budovy skladu je provedeno pomocí výbojkových svítidel. Elektroinstalace je napojena na stávající vnější kabelové v areálu TNS Ústí u Vsetína. Technický stav elektroinstalace je v současnosti fyzicky a morálně značně zastaralý. Elektroinstalace bude demontována.

2.1 Navrhovaný stav

2.1.1 Systém napájení

Napájecím bodem je kabelová skříň KS 3, která je rozhraním mezi dodávkou zařízení SO 45-06-04 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů NN a ovládacích kabelů a elektroinstalací tohoto SO. Kabelová skříň KS bude v provedení do pilíře, venkovní, plastová, v provedení do 63 A a pro kabel do 50 mm² vybavená nožovými pojistkami. Z kabelové skříně KS bude kabelem CYKY 4J x 16 mm² napojen rozváděč skladu R1. Uzemnění přípojkové skříně je napojeno na uzemnění TNS. Rozváděč R1 je nástěnná plastová rozvodnice, krytí IP66, třída izolace II. Je vybaven vstupním trojpólovým jističem, přepětovou ochranou třídy 1. a 2. (B+C), trojfázový jistič 32 A a trojfázový proudový chránič, 1 ks jističe pro napájení osvětlení a jističe s proudovými chrániči pro zásuvkové obvody. V rozváděči je proveden přechod soustavy TN-C na TN-C-S.

2.1.2 Osvětlení

Osvětlení je provedeno pomocí 12 ks zářivkových svítidel (2 x 36)W. Zatřídění osvětlení dle ČSN EN 12464- sklad $E_m = 100 \text{ lx}$, $UGL_R = 24$, $R_a = 60$, $U_o = 0,4$ dle tab. 5.4.1. Svítidla budou upevněna do výšky 3,5 m, do výšky spodní hrany spojovacího vazníku. Vzhledem k tomu, aby byly zajištěny parametry osvětlení dle požadavků výše uvedené normy, je osvětlovací soustava upevněna na soustavě nosníků, které uchyceny na nosné příhradové nosníky haly skladu. Kabely pro osvětlení budou uloženy do plastových trubek, které budou uloženy pevně ke konstrukci haly respektive soustavě nosníků osvětlovací soustavy. Ovládání osvětlení bude jednopólovým vypínačem v provedení na povrch.

2.1.3 Zásuvkové rozvody

Ve skladě jsou navrženy dva okruhy jednofázové zásuvkové okruhy a jeden třífázový obvod. Jednofázové zásuvky jsou rozmístěny po obvodu skladu, třífázová zásuvka je umístěna u rozváděče R1. Kabelové rozvody budou provedeny na povrchu, v instalačních žlabech.

2.1.4 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Střecha budovy bude stávající. Vzhledem k charakteru budovy je navržena ochrana proti blesku navržena do kategorie: LPS IV. Jímací soustava bude kombinovaná, hřebenová v kombinaci s dvěma tyčovými jímači – délky 1m. Jímací vedení je navrženo pomocí vodiče FeZn 8 mm. Na hřebeni bude jímací vedení bude upevněno pomocí podpěr PV15, mimo prostor hřebenu pomocí podpěr PV12. Při spojování budou použity svorky křížové a svorky spojovací. Rozteč podpěr cca 1,5m. Jímací soustava bude připojena na zemnicí soustavu 3-mi svody (FeZn 8 mm). Svody budou uchyceny ke zdi pomocí podpěr PV1 a budou od sebe vzdáleny cca 20 m. Svody budou připojeny na zkušební svorky SZ, které budou upevněny ve výšce 1,5m. Svody budou dále napojeny na zemnicí soustavu, která není předmětem tohoto projektu (SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu). Maximální hodnota zemního odporu nesmí překročit hodnotu 10 Ω .

TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ

TRAKČNÍ VEDENÍ

SO 45-01-01 TNS Ústí u Vsetína, napájecí vedení

Stávající stav:

Traťový úsek Vsetín – Valašská Polanka je elektrifikován stejnosměrnou proudovou soustavou 3kV. Převážná část podpěr a závěsů trakčního vedení v dotčeném úseku je již za hranicí životnosti. Stav vodičů a ostatních prvků trakčního vedení odpovídá jejich stáří a době provozu. Měnič je připojena venkovním vedením do elektrického dělení vytvořeného pomocí děličů.

Nový stav:

Bude rekonstruováno napájecí vedení 3kV od budovy měčírny po připojení na trakční vedení a trakční vedení v dotčeném úseku (km cca 33,8 – 34,1), stávající děličové el. dělení bude nahrazeno vzdušným el. dělením s výměnou vodičů, poloha dělení zůstane přibližně zachována. Po dobu rekonstrukce bude stabilní měčírna odpojena a na nové napájecí vedení bude kabelovým vedením připojena kontejnerová (převozná) měčírna.

SO 45-01-02 TNS Ústí u Vsetína, zpětné vedení

Stávající stav:

Stávající zpětné vedení je po rekonstrukci, místo připojení na kolejnice zůstane zachováno.

Nový stav:

V areálu měčírny se doplní skřín zpětného vedení pro připojení převozné měčírny, do které se zatáhne část stávajících kabelů a doplní se část kabelů zpětného vedení od skříně do rozvaděče na budově. Na tuto skřín se pak připojí kabelem zpětné vedení převozné měčírny.

ROZVODY A PŘELOŽKY VN, NN, OSVĚTLENÍ, DOO

SO 45-04-01 TNS Ústí u Vsetína, nasazení NTS 6kV, 50Hz po dobu výstavby

Technické podmínky

Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN EN 61936-1

VN-soustava 3 AC 22kV 50Hz / IT

Ochrana před přímým dotykem:

kryty, přepážkami, zábranou, polohou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 9

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

síť 22kV izolované, nekompenzovaná

VN-soustava 3 AC 6kV 50Hz / IT

Ochrana před přímým dotykem:

kryty, přepážkami, zábranou, polohou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 9

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

síť 22kV izolované, nekompenzovaná

NN-soustava 3NPE AC 400/230V 50Hz / TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

NN-soustava DC 2 - DC 110V / IT dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

hlídač izolačního stavu

MN-soustava DC 2 DC 24V / FELV ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

Ochrana při poruše:

neživé části zařízení obvodu FELV musí být spojeny s ochranným vodičem vstupního obvodu zdroje dle 411.7.3

hlídač izolačního stavu

Prostředí dle ČSN 33 2000-3

Prostředí bude stanoveno dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 v dalším stupni projektové dokumentace.

Prostory dle ČSN 33 2000-3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory – nebezpečné

Nový stav:

Pro napájení sítě 6kV AC bude instalovaná dočasná trafostanice 22/6kV v blokovém provedení. Trafostanice bude pronajata na dobu od prosince 2013 do srpna 2014. Trafostanice bude umístěna v uzavřeném areálu TNS v části rozvodny 110kV v rohu pozemku naproti stanovišť transformátorů 110/23kV – viz situace.

Součástí tohoto PS jsou kromě vlastního pronájmu také zemní práce. Veškeré kabelové napojení je součástí ostatní PS a SO. Trafostanice bude připravena na ústřední ovládání pomocí zařízení DŘT.

Jde o kovový objekt tvořící blokovou trafostanici o vnějších rozměrech 3284x2200 mm, výška 2638mm, výška po zapuštění do terénu 1800. Bloková trafostanice bude vyrobena dle ČSN EN 62271-202.

Rozvodna obsahuje :

- Vstupní rozvaděč 22 kV (vstupní kabelová odbočka spolu měřením na vn straně a trafoodbočka na TZ1)
- Rozvaděč 6kV o třech polích s vypínači 7,2 kV, 630A, pole s multifunkčními terminály řízení a chránění pole
- Transformátor TZ1 22//6/0,4 kV , 500//250/250kVA VS 16 kVA, 6/0,4 kVA
- Rozvaděč nn a kompenzace s regulací

Rozváděč 22 kV – R22kV

Navrhuje se kovově krytý (skříňový) rozváděč 22V s kovovými přepážkami a s izolací plynem SF6. Rozváděč bude sestaven ze 2 skříní – viz přehledové schéma. Ve skříních vývodů na transformátor TZ1 je navržen odpínač s pojistkami. Pole měření odebrané elektriny je v přívodu, pole budou s izolací vzduchem, přístrojové transformátory izolované lící pryskyřicí.

Přístrojové transformátory v polích měření budou úředně cejchované a musí mít Úřední vzor pro ČR a musí být ověřeny státní zkušebnou. Kryty svorkovnic upravené pro zaplombování.

Jištění transformátoru TZ1 22/6/0,4kV na primární straně se odehrává v R22kV.1 na TM Český Těšín odpínačem s pojistkami.

Rozváděč 6 kV – R6kV

Navrhuje se kovově krytý (skříňový) rozváděč 6kV s kovovými přepážkami a s izolací plynem SF6. Rozváděč bude staven ze 3 skříní – viz přehledové schéma. Ve skříních přívodů a vývodů budou jako spínací prvky výkonové vypínače.

Vypínače budou s vakuovým zhášedlem a elektrickým pohonem na 110 V-DC. Odpínače budou rovněž s elektrickými pohony. Všechny odbočky s vypínači nebo odpínači budou zabezpečeny uzemňovači ručním ovládáním.

Součástí trafostanice bude samostatná ovládací skříň RD1, která bude sloužit ovládací skříňka pro ovládací, měřicí a jistící přístroje. V ovládací skříní RD1 pro vypínače a odpínače (odpojovače) budou instalované terminály vývodů – kombinované digitální ochrany s PLC funkcemi, vizualizací, funkcemi ovládání, signalizace, měření, ochran, diagnostiky a integrovaným optomodemem pro připojení na systém kontroly a řízení.

K zařízení DŘT je možné připojení také pomocí binárních vstupů a výstupů (signály a povely).

Transformátor TZ1

Transformátor TZ1 bude v olejovém hermetizovaném provedení. Jeho parametry budou následující:

Převod:	22/6/0,4kV
Spojení:	Dy1yn1
U _k :	6/6/6%
Jmenovitý výkon:	500//250/250kVA

Bloková trafostanice je vybavena havarijní a záchytnou jímkou z ocelového nerezového plechu. Chlazení transformátoru je přirozené. Blokovaná trafostanice je vybavena větracími protidešťovými žaluziemi.

Rozváděč nn – kompenzace

Rozváděč nn slouží ke kompenzaci jalové kapacitní práce, která vzniká při provozování dlouhých kabelových rozvodů 6kV. Rozváděč je vybaven sekundárním jističem nn, čtyřmi dekompenzačními tlumivkami nn jištěnými pojistkami a spínanými stykači pomocí automatického regulátoru kompenzace. Regulátor je připojen na MTN a MTP primární sítě 22kV. Rozváděče nn je vybaven omezovačem přepětí nn a pomocnými obvody.

Dekompenzační tlumivky nn budou v suchém provedení umístěné v prostoru transformátoru TZ1. Chlazení je přirozené.

SO 45-04-02 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů 6kV

Základní technické údaje:

Napěťová soustava: - 3 AC 50Hz, 6300V / IT

Technický popis:

Ve stávajícím stavu je rozvod 6 kV z kobek-6kV v TNS vyveden přes rozpínací skříně v suterénu budovy do venkovních prostor TNS. V areálu TNS jsou v zemi uloženy dva kabely AYKCY 3x35mm² Mimo areál TNS jsou kabely 6kV vedeny směrem ke kolejišti, kde se nachází TTS505(trafo 6/0,4kV – 5kVA). Rozvod 6kV je dále směřován na Valašské Meziříčí a Střelnou.

Přeložky rozvodů 6kV budou rozděleny do dvou fází:

1.fáze: spočívá v umístění nové TTS505 jako náhrady za dosluhující TTS (u kolejí), dále bude do venkovního prostoru TNS umístěna nová rozpínací skříň 6kV.

Bude provedeno propojení rozpínací skříň 6kV na TTS505 a stávající rozvod 6kV mezi Valašským Meziříčím a Střelnou – kabely AYKCY 3x35mm². Ve venkovních prostorech TNS bude umístěn provizorní TS-22/6kV (SO 45-04-01) – ten bude provizorně napojen do rozpínací skříň 6kV.

2.fáze: na závěr stavby dojde k zprovoznění nové rozvodny 6kV v rekonstruované TNS. Provizorní napájení z TS-22/6kV (1.fáze) bude demontováno. Nově bude rozpínací skříň 6kV napojena z rozvodny-6kV uvnitř TNS (tři vývody). Rozvody budou provedeny kabely AYKCY 3x35mm².

TTS505 bude provedena jako aluzinková trafostanice typizovaného provedení. Vybavena bude VN a NN rozvaděčem a transformátorem 10kVA. Osazení TTS bude provedeno na základovou desku typizovaného provedení, jež je součástí dodávky trafostanice. Kolem trafostanice bude z bezpečnostních důvodů zrealizováno šterkové lože do vzdálenosti 1 metru od trafostanice a hloubky alespoň min. 0,10 metru.

Rozpínací skříň bude provedena jako aluzinková trafostanice typizovaného provedení – 2ks. Vybavena bude pouze VN částí, bez transformátoru. Osazení skříň 6kV bude provedeno na základovou desku typizovaného provedení, jež je součástí dodávky trafostanice. Kolem trafostanice bude z bezpečnostních důvodů zrealizováno šterkové lože do vzdálenosti 1 metru od trafostanice a hloubky alespoň min. 0,10 metru.

Rozpínací skříň a TTS505 budou uzemněny tak, aby byla dosažena maximální hodnota uzemnění 2ohm.

Součástí objektu bude demontáž stávajících rozpínacích skříní 6kV, které se nacházejí v suterénu TNS. Demontována bude stávající TTS505. Součástí objektu budou také demontáže kabelů 6kV v suterénu TNS.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
244	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
1604/1	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-06-01 TNS Ústí u Vsetína, venkovní osvětlení areálu

Základní technické údaje:

Napěťová soustava: - 3NPE AC 50Hz, 400V/TN-C-S

Technický popis:

Stávající osvětlení venkovních prostor TNS je provedeno výbojkovými svítidly na fasádě budovy TNS. Osvětlení je regulováno pomocí fotobuňky a ručně (4x svítidla nad transformátory TU) a je napojeno z rozvaděče RVS.

Předmětem objektu bude doplnění stávajícího venkovního osvětlení TNS. Nové osvětlení bude rozděleno na dvou větví. První větev (OS02, OS04, OS08) bude napojena na větev venkovního osvětlení se stávající regulací pomocí fotobuňky. Jedná se o jistič č. FA 4.1.10 a stýkač KM4.1.10 v poli č.4 rozvaděče RVS Demontovány budou 4ks svítidel nad transformátory TU (včetně upevňovací konstrukce - 2 ks) a 1ks svítidla na vstupní bráně. Demontovány budou i přívodní kabely NN. Ostatní svítidla na fasádě TNS zůstanou zachována.

Druhá větev bude ovládána ručně z ovládacího pultu osvětlení (MS-1), který se nachází ve velině TNS (rezerva 1 tlačítkového vypínače). Osvětlení bude napojeno ze stávajícího rozvaděče vlastní spotřeby RVS – jištění 1/B/16A, stýkač a kabeláž.

Pro osvětlení venkovních prostor bude použito 6m sklopných stožárků se 100W sodíkovými výbojkami – IP65, třída II. Rozvody budou provedeny kabely CYKY 2-0x4mm². Osvětlovací stožáry budou uzemněny tak, aby byla dosažena maximální hodnota uzemnění 10 ohm.

Součástí objektu bude také položení nového napájecího kabelu osvětlovací věže (CYKY 5Jx4mm² – 50m), který bude při stavebních pracích poškozen. Kabel bude uložen do nového kabelovodu.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
244	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-06-02 TNS Ústí u Vsetína, DOUO

Základní technické údaje:

Napěťová soustava: - 2 AC 50 Hz 230 V/IT, tzn., že je ovladač motorových pohonů napájen přes izolační transformátor a hlídač izolace.

Základní ochrana je provedena izolací, kryty nebo přepážkami.

Ochrana před při poruše je provedena samočinným odpojením od zdroje v sítích IT dle normy ČSN 33 2000-4-41 ed2. (s použitím HIS) a použitím zařízení třídy ochrany II, nebo pro zabezpečení ochrany před nebezpečným dotykovým napětím ze strany VN musí být podpěry nesoucí ovládané trakční odpojovače, resp. odpínače ukolejňeny v souladu s ČSN 34 1500.

Technický popis:

V současné době je z TNS ovládáno 8ks odpojovačů (N101, N102, N111, N112, 401, 402, a 401 a 402 na odbočce Bečva). Odpojovače situované na odbočce Bečva jsou napojeny nově (7-mi žilové kabely) od svorek odpojovačů z odbočky Bečva až do kabelové (svorkové) skříň KS DOUO v km 33,992 v rámci stavby „Rekonstrukce koleje č.1 v km 34,120-35,300 trati Vsetín – Horní Lideč“.

V současné době jsou stávajícím kabelovodem vedeny stávající (8ks) a rezervní kabely pro dalších 8 odpojovačů. Kabely jsou ukončeny v TNS v suterénu a druhá strana kabelu je ukončena v kabelové šachtě u kolejiště. Tyto kabely byly položeny v předstihu a budou použity v novém stavu. Nové kabely se v místě ukončení v kabelové šachtě u kolejiště naspojkují a dále povedou nové kabely k jednotlivým odpojovačům v kolejišti a KSDOUO pro odbočku Bečva.

V novém stavu bude z TNS ovládáno celkem 12ks odpojovačů (N101, N102, N201, N202, N211, N212, 401, 402 a na odbočce Bečva 401, 402). Deset odpojovačů bude napojeno kompletně nově (7-mi žilovými kabely, budou využity rezervní kabely v kabelovodu). Zbývající 2 odpojovače na odbočce Bečva budou nově z kabelové šachty u kolejiště (km 33,832) napojeny jen do KSDOUO v km 33,992. Svorková skříň KSDOUO bude ponechána – viz stavba „Rekonstrukce koleje č.1 v km 34,120-35,300 trati Vsetín – Horní Lideč“.

Mimo kabelovod budou uloženy nové kabely v betonovém kabelovém žlabu společně s kabely indikátoru „Stáhněte sběrač“. V budově TNS budou kabely uloženy na kabelových roštích (dodávka technologie TNS). Vstup kabelů do budovy bude utěsněn proti vlhkosti a požáru.

Ovládací panel MSDOUO bude umístěn v místnosti velínu.. Panel MSDOUO bude typizovaný rozváděč s instalovanou elektrovýzbrojí umožňující ústřední a dálkové ovládání ODTV příslušného úseku trakční stejnosměrné proudové soustavy 3 kV, včetně signalizace jejich stavu. Panel MSDOUO bude umístěn společně s panelem USM do skříňového rozváděče s rozměry 800x600x2250mm.

Panel MSDOUO bude umožňovat ovládání jednoho až šestnácti trakčních odpojovačů, bude vybaven pro ovládání a signalizaci dotykovým zobrazovačem, řídicím automatem PLC. Přechodová skříň bude umístěna v suterénu. Ovládací panel bude napojen z rozváděče RZN (přes oddělovací transformátor a HIS – viz technologická část TNS) kabelem CYKY 2-0x2,5mm².

Veškeré demontované zařízení bude ekologicky zlikvidováno dle zákona o odpadech v aktuálním znění nebo bude předáno správci zařízení k opětovnému použití.

Všechny použité výrobky musí mít platný schvalovací list technických podmínek SŽDC prokazující možnost použití výrobku na železniční dopravní cestě, u nichž funkci vlastníka

plní SŽDC a to za podmínek stanovených v dokumentech vydaných SŽDC, odborem OAE pro každý výrobek.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
244	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
1612	Obec Ústí č.p. 76, 75501 Ústí	Ústí u Vsetína
1605	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
1604/1	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-06-03 TNS Ústí u Vsetína, Indikátor státní sběrač

Základní technické údaje:

Napěťová soustava: - DC 24V

Technický popis:

V současné době nejsou v kolejišti umístěny světelné indikátory „Stáhněte sběrač“. V novém stavu budou umístěny 4 nové panely.

Dva panely budou umístěny dle požadavku projektanta trakčního vedení na podpěry TV a dva panely na samostatných sloupcích. Panely ON50 budou napojeny kabely CYKY J-3x2,5. Vícežilové kabely budou uloženy v betonovém kabelovém žlabu v kabelové rýze (0,35/0,5m). Pod nerekonstruovanými kolejemi bude kabelová chránička uložena od pláně železničního spodku minimálně 1,5m dle drážního předpisu S4 metodou řízeného protlaku. Kabely budou ukončeny v TNS v rozváděči R3kV v poli podélné spojky na svorkovnici pro občasnou návěst – viz technologie 3kV.

Světelné panely budou v provedení LED na 24Vss, rám návěsti se symbolem IP43, připojovací skříň IP54, tř. ochrany II. Nové světelné návěsti budou umístěny do míst, kde hnací vozidlo musí jet se staženým sběračem.

Umístění indikátoru „Stáhněte sběrač“ musí být řešeno v souladu s předpisem D1 a typovými sestavami trakčního vedení.

Všechny použité výrobky musí mít platný schvalovací list technických podmínek SŽDC prokazující možnost použití výrobku na železniční dopravní cestě, u nichž funkci vlastníka

plní SŽDC a to za podmínek stanovených v dokumentech vydaných SŽDC, odborem OAE pro každý výrobek.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
244	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
1612	Obec Ústí č.p. 76, 75501 Ústí	Ústí u Vsetína
1605	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
1604/1	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-06-04 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů NN a ovládacích kabelů

Základní technické údaje:

Napěťová soustava: - 3NPE AC 50Hz, 400V/TN-C-S

Technický popis:

Ve stávajícím stavu jsou součástí rozvodů nn přípojky pro garáž a sklad. Přípojné kabely budou při stavebních pracích na TNS poškozeny.

Součástí objektu bude napojení pozemního objektu garáží a skladu v areálu TNS. Oba objekty budou napojeny přes kabelové skříně (KS1 a KS2), které budou umístěny před objekty. Kabelové skříně budou samostatně napojeny ze stávajícího rozvaděče vlastní spotřeby RVS (dva vývody). Napájení bude provedeno kabely CYKY 4Jx10mm². Skříně budou vybaveny elektroměry.

Součástí rozvodů nn bude také napojení skříně elektroinstalace stání transformátorů-KS101. Napojení bude provedeno kabelem CYKY 5Jx6mm². Součástí tohoto objektu je pouze kabel a jeho ukončení.

Po dobu rekonstrukce TNS bude provedeno provizorní napojení kabelem NN – CYKY 4x35mm² pojezdové TNS a stávajícího pozemního objektu TNS (do RVS).

Kabelové skříně budou uzemněny tak, aby byla dosažena maximální hodnota uzemnění 5 ohm.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
244	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace	Ústí u Vsetína

	Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	
761/3	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína

SO 45-12-01 TNS Ústí u Vsetína, přeložky rozvodů 22kV

Základní technické údaje:

Vstupní napěťová soustava: 3 AC 50Hz, 22000V / IT

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel), ochranným stíněním.

Ochrana před přímým dotykem živých částí dle ČSN EN 61936-1: izolací, krytím (min. IP2X), polohou, zábranou dle ČSN EN 61936-1 čl.8.2.1.

Protokol o vnějších vlivech dle ČSN 33-2000-5-51 ed.3 a ČSN 33-2000-4-41 ed.2 Z1 bude součástí dalšího stupně PD.

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie = 1.

Technický popis:

Tento stavební objekt řeší kabelové rozvody 22 kV v objektu TNS Ústí u Vsetína.

Ve stávajícím stavu je ze stávajících stanovišť transformátorů T101 a T102 napojena rozvodna VN R22 kV kabely 3x 22 AXEKCEY 1x240/25 z T101 do přívodní kobky 1A a kabely 3x 22 AXEKCEY 1x240/25 z T102 do přívodní kobky 11A. Jedna kabelová trasa od T101 do 1A, druhá kabelová trasa od T102 do 11A. Kabely (obě kabelové trasy) jsou umístěny ve společném kabelovodu (kabelovém kanálu tvořeném zakrytým betonovým korytem v úrovni terénu) od stanovišť transformátorů po zatažení do suterénního kabelového prostoru pod rozvodnou VN R22 kV. Zde jsou uloženy na zemi a vyvedeny do jednotlivých vstupních kobek v 1.NP.

1.Kabelové napojení 22 kV dočasného stanoviště transformátoru T101 a rozvodny VN R22 kV

Pro napojení dočasného stanoviště transformátoru T101 bude z rozvodny R22 kV z přívodní kobky 1A vyveden kabel 3x 22 AXEKVCEY 1x240/25. Kabel bude veden suterénním kabelovým prostorem, pod komunikací projde v kabelovodu do šachty Š5, za šachtou vyjde z kabelovodu a bude uložen v betonových korytech umístěných na pískovém loži na terénu. Před dočasným stanovištěm transformátoru T101 bude osazen stožár, na nějž bude kabel vyveden a ukončen na omezovačích přepětí. Odtud bude vodiči 3x AlFe 1x 240/40 napojen transformátor T101.

Po ukončení provozu dočasného stanoviště T101 budou AlFe vodiče i kabel včetně kabelové trasy z betonových koryt demontovány, stožár bude odstraněn.

2.Kabelové napojení 22 kV nových stanovišť transformátorů T101 a T102 s rozvodnou VN R22 kV

Po odpojení stávajících transformátorů T101 a T102 budou stávající kabely 22 kV od těchto transformátorů do rozvodny VN R22 kV demontovány.

Od nových stanovišť transformátorů T101 a T102 budou vyvedeny vždy dvě samostatné kabelové trasy do rozvodny VN R22 kV. Z T101 budou napojeny kabely 2x 3x 22 AXEKVCEY 1x240/25 do přívodní kobky 1A. Kabely budou vedeny v samostatném kabelovém kanále ze zakrytých betonových koryt v úrovni terénu, kabely budou po trojicích svazkovány a jednotlivé svazky budou v korytech od sebe odděleny betonovou přepážkou (popř. cihlou). Z T102 budou napojeny kabely 2x 3x 22 AXEKVCEY 1x240/25 do přívodní kobky 11A. Kabely budou vedeny v samostatném kabelovém kanále ze zakrytých betonových koryt v úrovni terénu, kabely budou po trojicích svazkovány a jednotlivé svazky budou v korytech od sebe odděleny betonovou přepážkou (popř. cihlou). Ze šachty Š5 budou kabely z T101 i T102 uloženy pod komunikací v kabelovodu až do suterénního kabelového prostoru pod rozvodnou VN R22 kV.

3. Kabelové napojení 22 kV PTNS (převozná trakční napájecí stanice) s rozvodnou VN 22 kV, napojení dočasné NTS 6 kV

Pro napojení převozná PTNS bude v blízkosti jejího umístění osazen venkovní ručně ovládaný odpojovač 22 kV na příhradovém stožáru. Odpojovač 22 kV bude napojen z rozvodny VN R22 kV kabelem 3x 22 AXEKVCEY 1x240/25. Kabel bude v rozvodně VN R22kV vyveden z kobky 5, v průběhu rekonstrukce rozvodny VN R22 kV bude kabel postupně přepojován na jiné kobky, proto je nutná rezerva tohoto kabelu v suterénním kabelovém prostoru pod rozvodnou VN R22kV pro nutnou manipulaci s tímto kabelem v průběhu rekonstrukce. Při přechodu pod komunikací bude kabel uložen ve společném kabelovodu, dále pak v samostatném kabelovém kanále ze zakrytých betonových koryt v úrovni terénu.

Pro možnou signalizaci stavu odpojovače 22 kV budou z odpojovače vyvedeny signalizační kabely 3x CYKY O 7x2,5 mm², které budou zataženy do rozvodny VN R22kV do kobky 5, v případě při průběhu rekonstrukce do jiných kobek viz. kabel 22 kV od odpojovače. Je tedy rovněž nutná rezerva signalizačních kabelů v suterénním kabelovém prostoru pro nutnou manipulaci s těmito kabely. Kabely budou od odpojovače 22 kV uloženy v zemi v chrániče – kabelovém žlabu a budou zaústěny do kabelovodu v šachtě Š1. Dále budou vedeny v kabelovodu přes šachty Š2, Š3 a Š4 do suterénního kabelového prostoru pod rozvodnou VN R22 kV.

Převozná PTNS bude napojena z odpojovače 22 kV kabelem 3x 22 AXEKVCEY 1x240/25. Kabel bude uložen v betonových korytech umístěných na pískovém loži na terénu. Po ukončení akce (odpojení převozná PTNS) bude kabel včetně kabelové trasy z betonových koryt demontován.

Dočasná NTS 6 kV bude napojena z převozná PTNS kabelem 3x 22 AXEKVCEY 1x240/25. Kabel bude uložen v betonových korytech umístěných na pískovém loži na terénu. Po ukončení akce (odpojení dočasná NTS 6 kV) bude kabel včetně kabelové trasy z betonových koryt demontován.

Číslo parcely	Vlastník	Katastrální území
244	Česká republika Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	Ústí u Vsetína
761/3	Česká republika	Ústí u Vsetína

	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1	
--	---	--

UKOLEJNĚNÍ KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ

SO 45-01-03 TNS Ústí u Vsetína, ukolejnění

Stávající stav:

Stávající stožáry TV jsou ukolejňeny podle dříve platných norem.

Nový stav:

Podle platných technických norem a předpisů bude provedena ochrana před nebezpečným dotykem u pevných trakčních zařízení a ostatních konstrukcí v prostoru ohrožení trakčním vedením v rozsahu úprav trakčního a napájecího vedení v rámci SO 45-01-01.

VNĚJŠÍ UZEMNĚNÍ

SO 45-06-60 TNS Ústí u Vsetína, celkové vnější a vnitřní uzemnění objektů a areálu

Stávající stav:

TNS Ústí u Vsetína má společnou uzemňovací soustavu pro zařízení VVN, VN a NN. Uzemňovací soustava (kromě části v rozvodně 110kV) je původní. Uzemňovací soustava v rozvodně 110kV byla rekonstruována v roce 2009.

Navrhovaný stav:

Tento SO řeší nové uzemnění trakční měnirny Ústí u Vsetína. Jedná se o uzemnění venkovní i vnitřní a to jak v 1NP, tak v 1PP. Hranice jsou tvořeny místy připojení ochranného vodiče na jednotlivé části technologického zařízení a uzemňovaných konstrukcí a připojení svodů hromosvodů a dále připojení na stávající uzemnění rozvodny 110kV. SO neřeší samotnou hromosvodovou soustavu, která je v rámci stavební části.

Pro stejnosměrnou napájecí stanici je dle ČSN 34 1500 ed.2 čl. 5.4.4.3 požadována hodnota zemního odporu $0,5 \Omega$. Požadovaná hodnota je také vyhovující pro síť nn TN dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 příloha NB. Požadovaná hodnota je také vyhovující pro síť vn IT dle ČSN EN 50522 příloha B.

Výpočet zemního odporu strojových zemničů byl proveden dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a dle ČSN EN 50522 a je v příloze TZ.

Dovolená dotyková napětí jsou stanovena ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN EN 50 522 a ČSN EN 50 122-1 ed.2.

Technické řešení

Zemníčí soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN EN 62936-1, ČSN EN 50522, ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 33 3505 ed.2, a ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 3210 a ČSN 33 3220.

Nová uzemňovací soustava bude společná pro zařízení VVN, VN a NN. Kromě rozvodny prostoru 110kV bude uzemňovací soustava zřízena nově. Nově bude také zřízena uzemňovací soustava v okolí nových stanovišť transformátorů 110/23kV.

Uvnitř budovy bude proveden obvodový zemnič, který je spojen s armováním v podlaze. K obvodovému zemniči budou připojeny svody z elektrostatické podlahy přes panelovou krabici se svorkovnicí, která bude sloužit pro odpojení v případě revize. K obvodovému zemniči budou připojeny veškeré kovové součásti, kabelové lávky, žebříky, zárubně, elektrické stroje a rozváděče. Všechny podružné rozváděče NN uzemnit k obvodovému zemniči vodičem CYA 16zž. Všechny rozváděče VN uzemnit k obvodovému zemniči vodičem FeZn 30x4 dle PD a dle návodu výrobce.

Na vnější (venkovní) uzemňovací soustavu je propojení ve dvou ekvipotenciálních přípojnících ZS1 a ZS2. Ostatní vnější uzemnění bude řešeno jako mřížová uzemňovací soustava.

Pro převoznou napájecí stanici bude použit stávající pomocný zemnič. Tento bude napojen novým kabelem 1-NYY 2x16 ze stanoviště převozná trakční napájecí stanice. Zemníčí sonda pro pomocný zemnič musí odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2.

Venkovní část uzemnění tvoří obvodový zemnič okolo budovy NS v krajních pozicích osazený čtyřmi zemníčími jímkami. První obvodový zemnič jako ekvipotenciální práh dle ČSN 33 2000-5-54 čl. NA.10.1.2. je uložen ve vzdálenosti 1m od budovy v hloubce 0,4m. Další obvodový zemnič je uložen ve vzdálenosti 2m od budovy v hloubce 0,8m. Vzhledem k velikosti naměřeného odporu půdy a oblasti se zvýšeným výskytem bludných proudů je dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 čl. NA 6.3. zemníčí pásek použit jako 2x FeZn 30x4 v místě do budoucna nepřístupných (pod asfaltovou plochou apod.) 2x nerez V4A 30x3,5, kolem budovy s transformátory 110/22kV a propoj mezi uzemněním rozvodny 110kV a uzemněním budovy NS bude jako zemníčí pásek použit 3x FeZn 30x4. Na zemnič budou připojeny veškeré neživé části (konstrukce), které se nacházejí v areálu měnárny (stavby, stožáry apod.).

Vzhledem k tomu, že oplocení je provedeno poplastovaným pletivem nemusí se dle ČSN EN 50522 příloha E oplocení připojovat na zemníčí soustavu. Uzemní se pouze brána. Uzemnění vstupní branky a brány bude provedeno pomocí pásku FeZn 30x4, který bude ze země vyveden po betonových nebo ocelových sloupcích vzhůru. K pásku se pak pomocí ohebných pásků nebo vodičů připojí vlastní konstrukce vrat.

U zařízení VN, kde se uvažuje s obsluhou je po obvodu ekvipotenciální práh dle ČSN EN 50522 příloha E čl. M4.2. Vzhledem k tomu, že výpočtem bylo ověřeno, že uzemňovací soustava vyhovuje dovoleným dotykovým napětí budou všechny ekvipotenciální prahy tvořeny páskem FeZn 30x4, který bude uložen v hloubce 0,2m ve vzdálenosti 1m od zařízení nebo budovy dle prostorových možností a rozšířen ještě o jeden pásek nerez V4A 30x3,5 ve vzdálenosti 2m od zařízení nebo budovy a hloubce 80cm.

Dle doporučení článku NA.10.5. ČSN 33 2000-5-54 ed.3 bude zemnicí soustava doplněna zemnicími tyčemi FeZn 4000x20mm.

Zemnicí jímky budou použity plastové s plastovými víky popsanými dle PD (výška písma 10cm). Zemnicí jímky budou umístěny mimo zpevněné plochy.

Ochranu spojů zemniců a přechodu zemniců a uzemňovacích přívodů mezi různými prostředními před korozi se provede dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 čl. NA.7.

Při provádění výkopů je důležitá koordinace s jinými SO a PS. V prostoru existence inženýrských sítí budou výkopy prováděny ručně. V prostoru zemnicí soustavy bude provedeno kácení zeleně včetně vytažení kořenů stromů a následné terénní úpravy včetně výsevu trávy dle TKP.

Zásady pro ukládání zemniců

Páskové zemniče je nutno s ohledem na zamrzání, resp. vysychání půdy vkládat nejméně do hloubky 0,8 m pod povrch. Zároveň je nutno samozřejmě také zajistit, aby zemnič byl obklopen ze všech stran dobře vodivou půdou. Ekvipotenciální práh vedení po obvodu měnírny je uložen v hloubce 0,4m, po obvodu VN zařízení také 0,4m.

Tyčové zemniče se musí zarazit do země tak, aby jejich vrchní konec byl min. 0,8 m pod terénem, neboť u tyčových zemniců platí za účinnou délku zemniče ta část, která leží nejméně 0,8m pod povrchem země.

Ze zemnicí soustavy bude na potřebném místě vytažen nad terén pásek, na který bude provedeno připojení neživé části resp. konstrukce. Přejít pásku ze země na povrch musí být dostatečně chráněn proti korozi. Část nad terénem se opatří příslušným barevným nátěrem.

Všechny spoje zemniců a podzemní spoje uzemňovacích přívodů se musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou apod.), přičemž protikorozní ochrana nesmí ovlivnit vodivost spojů. Dále se musí chránit uzemňovací přívod při přechodu do půdy v délce minimálně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch, při přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi a při přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 30 cm nad povrchem.

Při provádění uzemnění budou zpevněné plochy v okolí měnírny narušeny pouze v nejnutnějším rozsahu, po ukončení montážních prací na uzemnění musí být vráceny do původního stavu. Práce je nutné provádět před finálními terénními úpravami.

Při provádění výkopových prací pro kabelové trasy je třeba dbát na to, aby nebyla poškozena jiná podzemní zařízení. Před započatím výkopových prací proto zhotovitel zajistí vytýčení stávajících inženýrských sítí v místě stavby. Bez tohoto vytýčení nesmí stavební organizace zahájit výkopové práce.

Povrchová úprava

Provedení zemnicího materiálu bude za použití standardního materiálu s ochranou proti korozi pozinkováním. Nátěry strojových a náhodných zemniců se provedou v odstínech dle ČSN 33 0165.

B.2.7 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ – TECHNOLOGICKÁ ČÁST

ŽELEZNIČNÍ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

KABELIZACE MÍSTNÍ

PS 45-14-01 TNS Ústí u Vsetína, MOK

Stávající stav

Podél elektrizované tratě č.280 Vsetín – Horní Lideč je veden stávající dálkový kabel typu DK 15 a traťový kabel TKK 8

Dle podkladů ČD-Telematika z traťového kombinovaného kabelu TKK8 je do měnirny Ústí u Vsetína veden stávající výpich kabelem PK5 o profilu 30x4x1,2mm + 10x4x0,9mm. Na závěru jsou vyvedeny čtyřky č.7,8, na druhém závěru jsou vyvedeny čtyřky č. 17,18,19,19,20,21. Na třetím závěru jsou vyvedeny čtyřky č. 22,23,26,26,27,28

Z dálkového kabelu DK15 je do měnirny Ústí u Vsetína veden stávající výpich kabelem PK6 o profilu 8x4x1,3mm. Na závěru jsou vyvedeny čtyřky č.10,11 a 31.

Výše uvedené přípojné kabely jsou staré, vzhledem k tomu, že kabely byly pokládány v 60. letech minulého století. V současné době není podél tratě č.280 Vsetín – Horní Lideč veden žádný optický kabel SŽDC nebo ČD., aby bylo možné v rámci předmětné stavby napojit TNS na optickou síť.

Navržené řešení

Na základě požadavku zástupce SŽDC SEE bude v rámci stavby „Zvýšení výkonu TNS Ústí u Vsetína“ položena trubka HDPE 40 mezi místnostmi ústředna dálkového ovládání – ÚDO (DŘT) a místem na druhé straně kolejiště pro možnost pozdějšího zafouknutí výpichu z optického kabelu DOK (TOK). **Nový optický kabel DOK (TOK) bude podél tratě č.280 položen v rámci jiné stavby a v jiném časovém období.** Trubka HDPE 40 pro MOK bude ukončena trubkovou koncovkou průměru 40mm v místě stávající dělicí spojky na dálkovém kabelu DK v km 33,755.

V areálu TNS bude trubka HDPE pro MOK uložena do kabelovodu z plastového multikanálu spolu s ostatními sdělovacími kabely. Mimo areál TNS bude trubka HDPE 40 uložena do výkopu spolu s novými metalickými přípojnými kabely o stejném profilu jako stávající typ PK5 a PK6.

V budoucnu – po položení optického kabelu DOK (TOK), bude přípojný optický kabel MOK 12 vláken SM 9/125 ukončen v optickém rozváděči na konektorech E2000/APC, umístěným v 19“ skříni ve stávající sdělovací místnosti TNS –místnosti ÚDO (DŘT).

Součástí tohoto provozního souboru je i zřízení propojení převozní trakční měnirny s místností ÚDO (DŘT) umístěné ve stávajícím objektu TNS. Pro propojení bude použit metalický kabel typu TCEPKPFLEZE 3x4x0,8mm a MOK 6 vláken MM 62,5/125.

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Ochrany přípojných kabelů PK5 a PK6	50 m
Kabel PK5 30x4x1,2 + 10x4x0,9	185 m
Kabel PK6 8x4x1,3	185 m
Kabel TCEPKPFLEZE 30P1,0	100 m
Kabel TCEPKPFLEZE 3XN0,8	70 m
Optický kabel 6vl. MM 62,5/125	90 m
Trubky HDPE	275 m
Kabelová spojka	3 ks
19" skříň 42HU 600x600mm	2 ks
Kabelové závěry	5 ks
Kabelové zářezové svorkovnice	5 ks
19" Optický rozvaděč	1 ks

VNITŘNÍ SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

PS 45-14-02 TNS Ústí u Vsetína, sdělovací zařízení

Stávající stav

V TNS Ústí u Vsetína je v současné době v provozu stávající system strukturované kabeláže, system domácího telefonu -elektrický vrátný a radiostanice systému SOE. Zařízení je morálně a fyzicky zastaralé, proto bude nahrazeno novým zařízením.

Navržené zařízení

V trakční napájecí stanici TNS Ústí u Vsetína budou provedeny nové telefonní a datové rozvody – strukturovaná kabeláž. Rozvody budou ukončeny na dvojbásnkách kat.5e v místnosti velínu, kanceláří a místnosti ÚDO (DŘT). Vývod bude z patch panelu kat.5e v 19" rozvaděčové skříni KS umístěné v místnosti ÚDO (DŘT) a sděl. zař.. Pro potřeby telefonního provozu budou instalovány 2 IP telefony, které budou provozovány jako aut. pobočka a jeden ruční přenosný IP telefon.

Pro spojení pracovníků TNS se zřídí domácí barevný IP videotelefon s tlačítkovým tablem u hlavní brány v novém oplocení TNS. V místnosti kancelář a velín(dozorna) bude umístěna vždy jedna stanice domácího IP videotelefonu.

V místnosti velínu a kanceláři budou instalovány digitální hodiny jednotného času s přijímačem DCF signálu. Anténa DCF signálu bude umístěna na střeše hlavní provozní budovy TNS.

Stávající radiostanice typu TESLA SELECTIC systému SOE pracující v pásmu 150MHz bude demontována , Stávající anténní systém umístěný na osvětlovací věži bude ponechán. Stávající anténní koaxiální svod bude demontován a místo něho bude instalován nový nízko

útlumový koaxiální kabel. Koaxiální kabel bude zatažen do nového sdělovacího kabelovodu a pak veden nahoru na osvětlovací věž ke stávajícímu anténnímu systému. Ve sdělovací místnosti ÚDO (DŘT) bude instalována nová základnová radiostanice systému SOE.

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Kabel FTP	150 m
Trubky HDPE	30 m
IP dveřní komunikátor s barevnou kamerou	1 ks
IP domácí videotelefon	2 ks
19“ datový switch 24 portů	1 ks
19“ patch panel 24 portů, kat.5e	1 ks
IP telefon stolní	2 ks
IP telefon přenosný	1 ks
AUT telefon stolní	1 ks
Digitální hodiny s DCF signálem	3 ks
Základnová radiostanice 150MHz SOE	1 ks
Koaxiální kabel nízko útlumový 50 Ohm	35 m

PS 45-14-03 TNS Ústí u Vsetína, přenosový system

Stávající stav

Podél elektrizované tratě č.280 Vsetín – Horní Lideč je veden stávající dálkový kabel typu DK 15 a traťový kabel TTK 8

Dle podkladů ČD-Telematika z traťového kombinovaného kabelu TTK8 je do měštiny Ústí u Vsetína veden stávající výpich kabelem PK5 o profilu 30x4x1,2mm + 10x4x0,9mm. Na závěru jsou vyvedeny čtyřky č.7,8, na druhém závěru jsou vyvedeny čtyřky č. 17,18,19,19,20,21. Na třetím závěru jsou vyvedeny čtyřky č. 22,23,26,26,27,28


Z dálkového kabelu DK15 je do měštiny Ústí u Vsetína veden stávající výpich kabelem PK6 o profilu 8x4x1,3mm. Na závěru jsou vyvedeny čtyřky č.10,11 a 31.

Výše uvedené přípojné kabely jsou staré, vzhledem k tomu, že kabely byly pokládány v 60. letech minulého století. V současné době není podél tratě č.280 Vsetín – Horní Lideč veden žádný optický kabel SŽDC nebo ČD., aby bylo možné v rámci předmětné stavby napojit TNS na optickou síť.

Na základě výše uvedeného je v současné době zajištěn přenos informací pomocí modemů přes stávající metalické kabely TTK8 a DK 15.

Vedení okruhů v TTK8 je následující:

úsek	Vsetín - Strelenka					Ústí - měnírna			
kabel	TKK	Typ	TKK 8		profil		19 Xpi 1,2 + 12 DM 0,9		
č.výpichu	6/15	žkm	33,800		počet a typ závěrů		2xPZVR20, 2xPZVR40		

čtyřka	druh		pupin.	směr			propojení	směr		
				druh	číslo	Průběh		druh	číslo	průběh
7	DM	0,9	88/36	DSL	XU	Vsetín - Val.Polanka		DSL	XU	Vsetín - Val.Polanka
								VE	t/p	Přerov - Lidečko 9727/34093
8	DM	0,9	88/36	VR	ton	TRS - Stuha		VR	ton	TRS - stuha
				VR	ton	TRS - Stuha		VR	ton	TRS - stuha
17	Xpi	1,2								
				PE	data	SME Zs.Vsetín - Střelná měnírna		PE	data	SME Zs.Vsetín - Střelná měnírna
18	Xpi	1,2		PGS	DSL	Vsetín - Ústí měnírna				
				XU	data	SDC suska Ústí měnírna				
19	Xpi	1,2								
20	Xpi	1,2	88/36			DTU energetika Vsetín				
21	Xpi	1,2	88/36	NR	UDR	dálkové ovládání měření - náhradní		NR	UDR	dálkové ovládání měření - náh
				NR	UDR	dálkové ovládání měření - náhradní		NR	UDR	dálkové ovládání měření - náh
22	Xpi	1,2	88/36	PE	ton	Vsetín - Střelná		PE	ton	Vsetín - Střelná
				PE	ton	Vsetín - Střelná		PE	ton	Vsetín - Střelná
23	Xpi	1,2	88/36	NR	ton	telemetrie dál.ovládání		NR	ton	telemetrie dál.ovládání
				NR	ton	telemetrie dál.ovládání		NR	ton	telemetrie dál.ovládání
26	Xpi	1,2								

				VE	PGS	Přerov - Ústí u Vsetína 9727/34092-93		SU	data	Ústí u Vsetína modem 9727/76
27	Xpi	1,2		NR	ton	dálk.ovládání 6kV		NR	ton	dálk.ovládání 6kV
				NR	ton	dálk.ovládání 6kV		NR	ton	dálk.ovládání 6kV
28	Xpi	1,2		VR		stuha simplex		VR		stuha simplex
				VR		stuha simplex		VR		stuha simplex
31	Xpi	1,2		NV		vazba 6kV		NV		vazba 6kV
				NV		vazba 6kV		NV		vazba 6kV

Navržené zařízení

V rámci stavby „Zvýšení trakčního výkonu TNS Ústí u Vsetína“ se nepodařilo realizovat připojení TNS Ústí u Vsetína na optickou přenosovou síť s přenosovým zařízením . Přenos informací z TNS na ED Přerov bude nadále realizován po stávající metalické čtyřce (multipoint).

V rámci tohoto provozního souboru bude v rekonstruované trakční napájecí stanici TNS Ústí u Vsetína, v místnosti pro ÚDO (DŘT) instalováno přenosové zařízení – metalický trakt, pro napojení na stávající metalické kabely DK a TKK.

Koncepčně je přenosové zařízení navrženo tak, aby v budoucnu bylo možné instalovat do 19"racku přenosové zařízení SDH typu STM-1 s přenosovou kapacitou 155Mbit/s. To znamená, že bude realizována plná výbava včetně střídače, patch panelů atd., avšak bez zařízení ONS 15305.

Vzhledem k tomu, že v současné době není TNS Ústí u Vsetína napojena optickým kabelem, z toho důvodu bude pro přenos použit modem SHDSL. Navržený modem pracuje s přenosovou rychlostí 128kbps – 30,464 Mbps na 2 metalických párech. Modem obsahuje následující interface: 4x E1 (120 Ohm), 4x Ethernet 10/100Base T

Na výstup SHDSL modemu – rozhraní E1 bude instalován flexibilní multiplexer s kanálovými jednotkami E+M, ISDN/S0, AUT účastník.

Na výstup SHDSL modemu – rozhraní Ethernet budou instalovány dva 24 portové switche. Jeden switch bude sloužit pro napojení zařízení EPS, EZS a kamerový system, druhý switch bude sloužit pro napojení zařízení DŘT.

Metalická přenosová cesta

Vzhledem ke vzdálenostem a k výpichům z taťového metalického kabelu v jednotlivých stanicích se uvažuje s nasazením 3ks opakovačů včetně napáječů.

Úsek TNS Ústí u Vsetína – žst. Vsetín, délka cca 4,333 km

Úsek žst.Vsetín – žst.Valašské meziříčí, délka cca 18,860 km

Pro vlastní přenos se navrhuje v TKK8 použít volnou čtyřku č. 19 a současně využít čtyřku č.26, případně jinou čtyřku, na základě výsledků měření kvality jednotlivých čtyřek, které má ČD Telematika.

Přenos z žst. Valašské Meziříčí do ED Přerov bude zajištěn po stávajícím optickém kabelu pomocí stávajícího přenosového zařízení SDH.

Provizorní stavy

Pro potřeby řešení provizorních stavů bude do prostor převozní měřírny položen metalický kabel (kabelová čtyřka) zakončený translatory 600/600 Ohmů. Čtyřka bude zapojena do multipointu se stávající DŘT (Tecomat NS-950). Metalický kabel se uvažuje vícežilový. Současně bude položen i optický kabel MOK MM 6 vláken 62,5/125.

Požadavky na komunikace

Zástupce SEE předal projektantovi požadavky na komunikace TNS Ústí u Vsetína dle následujícího:

TNS Ústí u Vsetína

- kanál RS 232 vazba napáječů TNS Ústí u Vsetína – SpS Lidečko

[Pomocí SHDSL modemů, vše realizováno v rámci PS sdělovací části](#)

- kanál RS 232 **vazba napáječů** TNS Ústí u Vsetína – SpS Jablunka

[Pomocí SHDSL modemů, vše realizováno v rámci PS sdělovací části](#)

- kanál ethernet **DŘT** TNS Ústí u Vsetína – ED Přerov tech. dat. síť
- kanál ethernet **vyčítání ochran** TNS Ústí u Vsetína – ED Přerovtunel
- kanál ethernet **datová síť** intranet SŽDC
- kanál ethernet **kamerový systém....** do sítě kamerového systému na ED Přerov
- kanál ethernet **EZS, EPS**
- kanál přímý disp. spoj **RDZ** ... INOMA
- 2x účastnický přípoj **AUT**
- kanál **GSM-R**

Uvedené komunikace musí být zprovozněny minimálně 6 týdnů před uvedením daného objektu trakční měřírny do provozu a to za účelem provedení funkčních zkoušek kompletní technologie trakční měřírny.

Komunikace vazeb napáječů musí být řešeny v rámci sdělovací části včetně přechodových modemů a kompletního zprovoznění celé komunikační trasy objekt – objekt.

Požadavky na systém EZS a EPS:

V objektu TNS bude osazena nástěnná přechodová skříňka, ve které budou na DIN liště osazeny tři relé (vstup do objektu, narušení objektu a požár). Nástěnná skříňka vč. vnitřního vybavení bude dodána v rámci PS týkajících se EZS a EPS. Propojovací kabel mezi nástěnnou skříní a systémem DŘT bude dodán v rámci PS týkajících se technologie DŘT.

Na základě výše uvedených požadavků bude uzlová stanice v nové TNS doplněna multiplexem (PDH I. řádu) s příslušnými typy a počty telefonních, resp. datových kanálových rozhraní (např. pro přivedení telef. účastníků v energetických objektech).

Výbava uzlové stanice nové TNS bude zahrnovat modul IP, který bude doplněn inteligentním switchem (cca 8 portů). V objektu TNS bude připraveno toto rozhraní pro připojování zařízení CCTV, EZS, DŘT, servis ochran a rovněž pro připojení účastníků datové sítě SŽDC.

Propojení vazby napáječů

Vzhledem k tomu, že v současné době není TNS Ústí u Vsetína napojena optickým kabelem, z toho důvodu bude pro propojení vazeb napáječů použit modem SHDSL s rozhraním RS232 po metalickém kabelu. Dodávka a montáž modemů SHDSL je součástí tohoto PS.

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Univerzální modulární přenosový systém-metalický trakt (pár)	1 ks
Opakovač metalického traktu	3 ks
Flexibilní multiplex PDH	1 ks
Ethernet switch 24 portů	2 ks
Střídač 48V=/230V	1 ks
SHDL modem RS232	4 ks

PS 45-14-04 TNS Ústí u Vsetína, elektrodispečerský spoj

Stávající stav

V TNS Ústí u Vsetína je v současné době v provozu stávající system elektrodispečerského spoje. Zařízení je morálně a fyzicky zastaralé, proto bude nahrazeno novým zařízením.

Navržené zařízení

Do rekonstruovaného objektu TNS Ústí u Vsetína se dodá nový účastnický přístroj elektrodispečera včetně napájení. Přístroj se zapojí do okruhu ED1 prostřednictvím nově budovaného přenosového zařízení. Přístroj bude umístěn v místnosti velínu. Ve sdělovací místnosti ÚDO (DŘT) bude umístěno zařízení RDZ ve sdělovací skříni 19“ 42U.

Po zprovoznění nové technologie v TNS Ústí u Vsetína se stávající přístroj elektrodispečera demontuje včetně napájení.

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

IP (AUT) telefonní přístroj RDZ	1 ks
Napájecí zdroj RDZ	1 ks
Úprava řídicí stanice RDZ	1 ks
Demontáž stávajícího připojení RDZ	1 ks
Kabel UTP	20 m

PS 45-14-05 TNS Ústí u Vsetína, EZS

Stávající stav

V TNS Ústí u Vsetína v současné době není instalován žádný system EZS, který by umožňoval zabezpečovací signalizaci a tím i včasný zásah v případě narušení objektu nepovolanou osobou a vandalizmem.

Navržené zařízení

V TNS Ústí u Vsetína budou zařízením EZS střeženy vytypované prostory. Poplach bude signalizován na objektu sirénou s majákem a dálkově bude přenášén po technologické datové síti na řídicí pracoviště na ED v Přerově. Ústředna EZS bude umístěna v místnosti ÚDO (DŘT). Ovládací klávesnice bude jedna, která bude umístěna na vstupu do objektu. Bude provedena plášťová a prostorová ochrana pomocí čidel EZS. Na dveřích a oknech budou instalovány magnetické kontakty, v jednotlivých místnostech budou instalovány duální čidla EZS. Zařízení EZS bude propojeno se zařízením DŘT a přenos signálu bude uskutečňován pomocí modemu pro DŘT na ED Přerov

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Ústředna EZS - adresovatelná	1 ks
Ovládací klávesnice	1 ks
Koncentrátor	13 ks
Magnetický kontakt	35 ks
Duální čidlo EZS	30 ks
Kabel sběrnice RS485	500 m
Kabel W6xS (4x0,22mm + 2x0,5mm ²)	480 m

PS 45-14-06 TNS Ústí u Vsetína, EPS

Stávající stav

V TNS Ústí u Vsetína v současné době není instalován žádný systém EPS, který by umožňoval požární signalizaci a tím i včasný zásah v případě požáru.

Navržené zařízení

V místnosti ÚDO (DŘT) v TNS Ústí u Vsetína se umístí nová adresná požární ústředna, která bude chránit prostory areálu TNS.

Protože se jedná o TNS, která nebude trvale obsluhována, bude signál o stavu ústředny EPS (porucha, požár) signalizován do ED v Přerově, kde je stálá obsluha 24 hodin denně. Zařízení EPS bude propojeno se zařízením DŘT a přenos signálu bude uskutečňován pomocí modemu pro DŘT.

Adresnými požárními hlásiči tlačítkovými a automatickými opticko-kouřovými hlásiči se v areálu TNS vybaví trafokobky a ostatní technologie silnoproudu, DŘT + sdělovací zařízení a kabelový prostor v suterénu. Současně bude systémem EPS zajištěn i objekt skladu a garáží. Poplach bude signalizován na objektu hlavní provozní budovy sirénou s majákem instalovanou na fasádě objektu TNS.

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Ústředna EPS – adresovatelná, 4 linky	1 ks
Obslužné pole požární ochrany – OPPO	1 ks
Klíčový trezor požární ochrany - KTPO	1 ks
Automatický hlásič požáru - kouřový	42 ks
Tlačítkový hlásič požáru - venkovní	7 ks
Tlačítkový hlásič požáru - vnitřní	2 ks
Kabel JE-H (St)-H FE180/E30 2x2x0,8mm	850 m

INFORMAČNÍ ZAŘÍZENÍ

PS 45-14-07 TNS Ústí u Vsetína, kamerový system

Stávající stav

V TNS Ústí u Vsetína v současné době není instalován kamerový system, který by umožňoval vizuální kontrolu technologie a současně kontrolu nepovolaného vstupu.

Navržené zařízení

V TNS Ústí u Vsetína bude instalován nový barevný kamerový systém, který bude sloužit jednak pro vizuální kontrolu technologie – rozvaděčů uvnitř, jednak jako kontrola nepovoleného vstupu do areálu trakční napájecí stanice. Uvnitř provozního objektu TNS budou instalovány 4 barevné pevné IP kamery, venku – v areálu TNS budou instalovány 4 pevné IP kamery s IR přísvitem. V prostoru stání transformátorů 110/22kV bude instalována vždy jedna pevná IP kamera na jedno stání transformátoru. Zástupce SEE požaduje, aby infrapřísvit u venkovních kamer byl spouštěn pohybovým čidlem. V místnosti velínu TNS bude instalován kamerový server. Jako úložiště záznamu obrazu z kamer bude sloužit HDD s potřebnou kapacitou. Přenos obrazového signálu bude uskutečňován pomocí přenosového systému – metalického traktu s omezenou rychlostí přenosu. 2Mbit/s na ED Přerov

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Optický kabel 4vl. MM	470 m
Trubka HDPE 40mm	470m
Kabel FTP 4P , kat.5e	140 m
Kabel CYKY 3Cx2,5mm ²	610 m
Kamera IP pevná, vnitřní	4 ks
Kamera IP pevná, venkovní s přísvitem	6 ks
Dohledové a záznamové zař.	1 ks
Monitor CCTV	1 ks

SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE VČETNĚ DŘT

DISPEČERSKÁ ŘÍDÍCÍ TECHNIKA (DŘT)

PS 45-05-01 TNS Ústí u Vsetína, zařízení DŘT

Technické vybavení ED Přerov a navazujících přenosových sítí telemechanizačních zařízení vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení (ASDŘ PETZ), který umožňuje částečně nebo zcela vyloučit místní obsluhu jednotlivých PETZ (trakčních napájecích stanic - TNS, napájení zabezpečovacího zařízení - NZZ, napájecích a rozpínacích stanic rozvodu 6kV pro zabezpečovací zařízení, železničních stanic - žst) a umožňuje tak ústřední řízení jednotlivých prvků technologie PETZ a NZZ.

Navrhovaný řídicí systém je určen pro centrální dispečerské řízení technologických celků, s možností dálkového ovládání. Pro dispečerskou obsluhu vytváří integrovaný nástroj sledování a vyhodnocování technologických dějů, současně poskytuje prostředky pro dálkové řízení důležitých zařízení v technologické síti.

Ve směru od podřízených stanic do nadřízeného dispečinku se neustále přenášejí aktuální data (signály), která jsou na dispečinku monitorována. V opačném směru jsou vysílány z dispečinku krátké povely se zvýšeným zabezpečením kódu, které řídí dálkově činnost podřízených stanic.

PS 45-05-01 TNS Ústí u Vsetína, zařízení DŘT

Navržený řídicí systém vychází z liniového charakteru výstavby dispečerské řídicí techniky, s požadavkem na úplnou Sw a Hw kompatibilitu systému se stávajícími zařízeními na sousedních úsecích a na ED Přerov.

V současné době je ve stávající trakční měnirně v rámci DŘT provozováno telemechanické zařízení (PLC Tecomat NS-950) ve funkci koncentrátoru dat, povelového a přenosového zařízení. Technologie R110kV, VS byla rekonstruována v roce 2008 firmou Signalbau.

Před zahájením montážních prací bude stávající skříň DŘT posunuta o dvě pozice a skříň NRS o jednu pozici vpravo. Zbývající dvě skříně ESM budou zdemontovány. Dle POV bude stávající Tecomat NS-950 v provozu po celou dobu výstavby včetně nasazení převozní (kontejnerové) PTNS a trafostanice NTS 6kV 50Hz – řešení provizorních stavů. Připojovacím místem povelů, signálů a měření NTS 6kV 50Hz je ovládací skříň RD1, která slouží pro ovládací, měřicí a jistící přístroje. Komunikace s ED Přerov probíhá po metalické čtyřce č.23/Xpi 1,2 pupin 88/36mH kabelu TKK8. Po uvedení do provozu rekonstruované trakční měnirny bude výše uvedená DŘT zdemontována a odpojena od stávající komunikační sítě. Následně bude zdemontována též skříň NRS.

Nová podružná stanice PLC-DŘT (2x PLC TCxxx – Programmable Logic Controller) budou osazena v trakční měnirně v místnosti dálkového ovládání, ve skříni DŘT1. Nasazované zařízení dispečerské řídicí techniky na TNS Ústí u Vsetína bude zajišťovat po stávající metalické čtyřce / č.23/Xpi 1,2 pupin 88/36mH / sběr dat z technologie rozvoden R110kV, R22kV, R6kV, R3kV a VS. K dispozici je též č.21/Xpi 1,2 pupin 88/36mH uváděná jako „Náhradní ÚDŘ“. Napájení PLC-DŘT ze zajištěné sítě – 110V DC /24VDC/. Dále bude do zařízení DŘT zapojena technologie ovladačů úsekových odpojovačů /DOÚO/ a ostatní technologie (EPS, EZS, osvětlení TNS, indikátor „Stáhni sběrač“, dveřní kontakty).

V rámci sdělovacího zařízení bude připravena komunikace s ED Přerov pomocí přenosového zařízení - **izolovaný** Ethernetový kanál (komunikační protokol dle IEC 60870-5-104). Zařízení DŘT je připraveno pro alternativní připojení přes „Modem metalického traktu – ETH“.

Cílem závěrečné zkoušky je ověření provozních parametrů komplexního (rekonstruovaného) systému ústředního dálkového řízení.

Závěrečná zkouška bude probíhat:

- v normálních provozních podmínkách
- za řízení provozu dispečery
- při využívání komplexního systému ÚDŘ

Dohledový systém ČEZ Distribuce:

V rámci úprav dohledu ŘS ČEZ Distribuce bude v této stavbě zajištěno propojení DŘT SŽDC s.o. s PLC ŘS ČEZ Distribuce - v definitivním stavu bude komunikace probíhat protokolem IEC 101. Následně stavba odpojí příslušné metalické kabely z paketů technologie VVN. PLC ŘS ČEZ Distribuce je součástí úprav ČEZu, který si následně zruší stávající dále nepotřebné zařízení.

PS 45-05-02 TNS Ústí u Vsetína, systém kontroly řízení a místní řídicí systém

Místní řídicí systém (MŘS)

Pro možnost dálkového ovládání TNS Ústí u Vsetína bude na velíně TNS Ústí u Vsetína vybudován místní řídicí systém (MŘS).

Navrhovaný místní řídicí systém je určen pro vizualizaci a místní řízení technologických částí TNS. Pro manipulanty TNS vytváří integrovaný nástroj pro sledování a vyhodnocování technologických dějů a současně poskytuje prostředky pro dálkové řízení TNS. Provozní soubor řeší komplexně MŘS na TNS Ústí u Vsetína ve vazbě na jednotlivé PS technologie TNS Ústí u Vsetína.

Cílem dodávky místního řídicího systému pro TNS Ústí u Vsetína je nasazení místní řídicí stanice do skříně AQP (pasivní chlazení iPC +2x LCD 22" monitor) pro dálkové (z místnosti velínu) ovládání TNS s ethernetovým rozhraním z telemechanické jednotky systému PLC-DŘT umístěného ve skříně DŘT1.

Navrhovaný řídicí systém se vyznačuje následujícími charakteristikami:

- Klade důraz na bezpečnost, spolehlivost a otevřenost.
- Běží pod operačním systémem např. LINUXového typu s grafickou nadstavbou Windows.
- Využívá relační systém řízení báze dat (SŘBD).
- Zahrnuje nejnovější rysy MMI (Man Machine Interface) jako je multiscreening, multiwindowing, zooming, panning apod.
- Má reálné i simulační funkce vycházející z jednoho popisu řízené soustavy.
- Má implementován model řízené soustavy, orientovaný na spojitě technologické procesy.
- Je měnitelný na úrovni generace, která běží dialogově nebo dávkově.
- Má plně grafické výstupy a zároveň rychlé časové odezvy pro obsluhu.

Nedílnou součástí dodávky tohoto provozního souboru je manipulační stůl s židlí a skříňky pro umístění dokumentace ve velínu trakční měnárny. Kovová konstrukce bude současně upravena pro umístění základního rámu dispečerského panelu. Rám panelu bude obložen materiálem, který bude architektonicky sladěn s barvou stolu a skříněmi sousedních technologií.

Dispečerský signalizační panel

Na základě požadavku budoucího uživatele bude na velíně umístěn signalizační dispečerský panel pro přímé připojení technologických procesů R110kV, R22kV, R6kV, R3kV a VS (nezávislý na DŘT a MŘS).

Dispečerský panel bude osazen v základním rámu. Aktivní mozaiková plocha bude mít šířku 960mm a výšku 1200mm. Pro signalizaci stavů budou použity červeno/zelené svítící diody LED 5mm a moduly optického oddělení, které současně umožní také zkoušku LED. Signalizace připojeny z pomocných kontaktů (přímo z paket technologie) . Napěťová úroveň signalizace je 110VDC.

Systém kontroly a řízení (SKŘ)

Systém kontroly a řízení technologie na TNS Ústí u Vsetína je úrovněově zahrnut do systému dispečerského řízení ED Přerov a má přímou návaznost na systémy dálkového řízení využívaných ve spojitosti s dispečerským řídicím systémem. Z hlediska řízení a ovládání technologie rozlišujeme několik úrovní řízení, které jsou důležité pro ošetření různých provozních stavů, které mohou nastat. Ve všech těchto případech musí být zajištěna možnost manipulace s technologií na nižším stupni řízení.

Systém kontroly a řízení na TNS Ústí u Vsetína je tvořen programovatelnými automaty na bázi PLC-DŘT . Pole jednotlivých rozvodů R22V, R6kV, R3kV budou vybavena multifunkčními terminály (IED – inteligentní elektronické zařízení) vývodových polí , nebo ochranami doplněnými automaty, které zajišťují automatizační a ochranné funkce včetně sběru dat . Autonomní systém PLC-DŘT /SKŘ/ zajišťuje sběr dat z jednotlivých rozvodů (kruhová síť optických komunikací /redundantní/ s rychlou obnovou – dle IEC 61850) – každá rozvodna má svoji optickou síť . Pro vytvoření optické sítě dle IEC 61850 jsou navrženy optické kabely SM – singlemode s konektory SC/LC a s uložením do ochranných trubek . Hranicí mezi provozním souborem SKŘ a technologií terminálů IED jsou datové switche navrženy dle konfigurace IEC 61850 /RSG2100/, převodníky ETH/OPTO.

Komunikace z rozvodny 3kV bude tvořena dvěma smyčkami:

1.smyčka – zapojení ochran

2.smyčka – zapojení PLC. Nedílnou součástí dodávky jsou MC (Media konvertory) a DC/DC konvertory.

Již rekonstruovaná technologie R110kV a VS bude k PLC-DŘT připojena komunikačním protokolem Profibus .

Ve skříně DŘT2 bude dále umístěna technologie:

- GPS LanTime – synchronizace času (SNTP protokol) včetně příslušné antény. Nutná ochrana anténních svodů proti přepětí.
- Komunikační switche jednotlivých technologií. Napájení switchů se navrhuje 24V DC a u redundantních switchů – 24V DC a 230V AC zajištěné sítě.

Pro servisní účely SKŘ bude dodán pracovní notebook .

Součástí dodávky MŘS a SKŘ je základní zaškolení manipulantů, dodavatelská a uživatelská dokumentace.

PS 45-05-03 TNS Ústí u Vsetína, doplnění DŘT na ED Přerov

V současné době je na elektrodispečinku (ED SŽDC) v Přerově v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení, ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí v působnosti elektrodispečera na ED Přerov.

Cílem realizace provozního souboru „PS 45-05-03 TNS Ústí u Vsetína, doplnění DŘT na ED Přerov“ je:

- Vybudování ústředního dálkového řízení (ÚDŘ) rekonstruované TNS Ústí u Vsetína s přenosy dat po stávajících metalických kabelech.
- Integrace ústředního dálkového řízení rekonstruované TNS Ústí u Vsetína do systému dispečerského řízení na ED Přerov.
- Vybudování ústředního dálkového řízení (ÚDŘ) převozná TNS a trafostanice NTS 6kV 50Hz (nasazené po dobu rekonstrukce TNS) na TNS Ústí u Vsetína s přenosy dat po metalických dálkových kabelech.
- Integrace ústředního dálkového řízení převozná TNS a NTS 6kV 50Hz na TNS Ústí u Vsetína do systému dispečerského řízení na ED Přerov.
- Ošetření přechodových stavů při postupné rekonstrukci TNS Ústí u Vsetína v systému dispečerského řízení na ED Přerov.

Zprovoznění řídicího systému zahrnuje:

- Připojení telemechanických cest z převozná TNS a NTS 6kV 50Hz do řídicího systému
- Implementaci modelu řízené technologie převozná TNS a NTS 6kV 50Hz a jejich začlenění do stávajícího systému řízení
- Verifikaci signálů, povelů a měření přenášných z převozná TNS a NTS 6kV 50Hz na/z obrazovek řídicího systému
- Připojení telemechanických cest z rekonstruované TNS Ústí u Vsetína do řídicího systému
- Implementaci modelu řízené technologie rekonstruované TNS Ústí u Vsetína a jeho začlenění do stávajícího systému řízení
- Úpravu dispečerského panelu Apel včetně instalace upraveného programového vybavení
- Implementaci řídicího modelu TNS Ústí u Vsetína pro dispečerský panel
- Verifikaci signálů, povelů a měření na/z obrazovek řídicího systému

- Závěrečnou zkoušku komplexního vyzkoušení a uvedení řídicího systému do provozu.

Dokumentace řeší komplexně ÚDŘ na ED Přerov ve vazbě na rekonstrukci TNS Ústí u Vsetína.

TECHNOLOGIE ROZVODEN VVN/VN (ENERGETIKA)

Všeobecně pro kapitolu D.D.3.2

Důvodem navrhované investice je nutnost řešení stavební a technologické rekonstrukce TNS Ústí u Vsetína. Stav stávajících zařízení je odpovídající době zřízení v letech 1960, zařízení je technicky a morálně zastaralé, vykazující stav opotřebení odpovídající této dlouhé době provozu. Po rekonstrukci je pouze R110kV vč. místního řídicího systému a rozváděčů vlastní spotřeby, zpětné vedení TNS. V rozvodně 110kV je však ještě nutné pokračovat s vytvořením plnohodnotné duplicity transformátorů 110/23kV, současně umožňující paralelní provoz. To znamená, že dojde k demontáži transformátoru T101 (r.v. 1960), který bude nahrazen stávajícím transformátorem umístěným na TNS Říkovice ozn. T102 (r.v. 1985, po revizi v roce 2008) vč. zastřešení obou transformátorů a dále uvedených stavebních úprav. TNS Ústí u Vsetína je nutné rekonstruovat primárně z důvodu zajištění provozuschopnosti napájení elektrizované trati Hranice n.M. – st.hranice SR a současně také z důvodu navýšení trakčního výkonu.

Z výše uvedeného plyne, že nahrazení stávajícího transformátoru T 101 na TNS Ústí u Vsetína je podmíněno realizací stavby Zvýšení trakčního výkonu TNS Říkovice, kde jsou plánovány nové stroje 110/23kV o výkonu 16MVA. Pro možnost koordinace a realizace celého souboru staveb, zejména Zvýšení trakčního výkonu TNS Střelná je nutná výroba kontejnerové PTNS (převozná trakční napájecí stanice), která by střídavě zabezpečila trakční provoz po dobu rekonstrukčních prací na usměrňovacích soustrojích obou trakčních napájecích stanic.

Technické podmínky

Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN EN 61936-1, ČSN 34 1500 ed.2 a ČSN EN 50122-1 ed. 2

VVN-soustava 3AC 110kV 50Hz / TT

Ochrana před přímým dotykem:

Polohou, kryty, nebo přepážkami

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Zvýšená: ochrana s rychlým vypnutím v síti TT a uvedením na stejný potenciál

Maximální dovolené dotykové napětí dle ČSN EN 61936-1

VN-soustava 3 AC 22kV 50Hz / IT

Ochrana před přímým dotykem:

kryty, přepážkami, zábranou, polohou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 9

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

síť 22kV izolované, nekompenzovaná

NN-soustava 3NPE AC 400/230V 50Hz / TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

NN-soustava DC 2 - DC 110V / IT dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

hlídač izolačního stavu

MN-soustava DC 2 DC 24V / FELV ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

Ochrana při poruše:

neživé části zařízení obvodu FELV musí být spojeny s ochranným vodičem vstupního obvodu zdroje dle 411.7.3

hlídač izolačního stavu

Prostředí dle ČSN 33 2000-3

Prostředí bude stanoveno dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 v dalším stupni projektové dokumentace.

Prostory dle ČSN 33 2000-3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory – nebezpečné a zvláště nebezpečné.

Zkratové poměry

Zkratové poměry v místě připojení TNS Ústí u Vsetína byly získány v květnu 203 od ČEZ Distribuce a.s. tyto zkratové poměry respektují rozvoj distribuční soustavy v majetku ČEZ Distribuce včetně výhledu přenosové soustavy ČEPS do roku 2025.

zkratka	Rozvodna	max	S_{ks}³	I_{ks}³	S_{ks}¹	I_{ks}¹
		min	(MVA)	(kA)	(MVA)	(kA)
USD1	R 110 kV Ústí Dráhy	max	900,26	4,73	843,98	4,43
		min	324,60	1,70	234,50	1,23

Výpočet zkratových poměrů pro ZNS Ústí je uložen u projektanta a bude přiložen k dalšímu stupni projektové dokumentace. Veškeré technologické zařízení bylo dimenzováno na základě tohoto výpočtu.

Stávající stav:

Transformovna 110/22 kV - TNS ÚSTÍ U VSETÍNA je distribuční stanicí průmyslového charakteru zásobující elektrickou energií měnárnu v areálu transformovny a současně složí k tranzitu ze Vsetína na rozvodnu Střelná. Stanice je tvořena venkovní rozvodnou 110kV a vnitřní kobkovou rozvodnou VN. Do distribuční soustavy 110kV je stanice připojena vedeními V565 - Vsetín a V566 - Střelná. Transformace je zajištěna dvěma transformátory T101, T102 – 10 MVA, 12,5 MVA (výrobce Škoda). Rozvodna 110kV (mimo stanoviště transformátorů 110/23kV) byla zrekonstruována v roce 2009.

Rozvodna 110 kV je řešena jako venkovní, konvenční, dvouřadá s jedním systémem přípojníc podélně děleným odpojovači. Přípojnice budou provedeny lanem AlFe 750/43, propojení přístrojů a napojení na přípojnice bude rovněž provedeno lanem AlFe 750/43.

Veškeré stávající přístrojové vybavení rozvodny 110kV (mimo stanoviště transformátorů 110/23kV) splňuje požadavky na ekologickou náplň, odpojovače v polích a na vývod venkovních linek budou horizontálního provedení s elektropohony.

Stávající rozvodna 110 kV AEA je umístěna v prostoru TNS Ústí u vsetína ve společném oploceném areálu. Pole H spojky je tvořeno dvěma horizontálními odpojovači s řazením pólů vedle sebe a roztečí 2720 mm. Pole vývodů na transformátor jsou vyzbrojena přípojnícovými odpojovači horizontálního provedení typu 1SHT 1220, v polích vedení budou vývodové odpojovače v horizontálním provedení s uzemňovacími noži na straně vedení typu 1SHTU2 1220.

Přípojnice budou provedeny lanem AlFe 750/43, zavěšeny na stávajících izolátorových řetězcích včetně kompletní výměny dotčeného svorkového materiálu pro odpojovače VVN. Propojení v polích a napojení na přípojnice je provedeno rovněž lanem AlFe 750/43. Svorkový materiál je z běžného sortimentu (výrobce ELBA ČECHY).

Pomocné ocelové konstrukce (POK) jsou příhradové s povrchovou úpravou pozinkováním a ochrannými nátěry systému JOTUN, uchycené budou na kotevních šroubech.

Stávající přístroje rozvodny 110kV:

TS 1 Výkonový vypínač typ 3AP1 FI

1 ks Trojpólový vypínač pro venkovní montáž, výrobce SIEMENS AG, sestavený ze tří jednopólových jednotek, izolační médium SF₆, se samostatným pohonem každého pólu.

TS 2 Výkonový vypínač typ 3AP1 FG

2 ks Trojpólový vypínač pro venkovní montáž, výrobce SIEMENS AG, sestavený ze tří jednopólových jednotek, izolační médium SF₆, s jedním pohonem pro všechny tři póly.

TS 3 Přístrojové transformátory proudu a napětí typ EJOF 123

6 ks Přístrojový transformátor proudu a napětí typu EJOF 123, výrobce PFIFFNER, jednopólový, pro venkovní montáž a uchycení na pozinkovanou ocelovou konstrukci, hermeticky uzavřený s ekologicky nezávadnou náplní (olej TECHNOL 2002).

TS 4 Přístrojové transformátory proudu a napětí typ EJOF 123

6 ks Přístrojový transformátor proudu a napětí typu EJOF 123, výrobce PFIFFNER, jednopólový, pro venkovní montáž a uchycení na pozinkovanou ocelovou konstrukci, hermeticky uzavřený s ekologicky nezávadnou náplní (olej TECHNOL 2002).

TS 5 Horizontální odpojovač s uzemňovačem typ 1SHTU2 1220

2 ks Trojpólový horizontální odpojovač s jedním uzemňovacím nožem typu 1SHTU2 1220, výrobce SERW, pro venkovní montáž na pozinkovanou ocelovou konstrukci s uspořádáním

pólu vedle sebe s roztečí 2000mm. Součástí dodávky je elektropohon a pohonný mechanismus včetně táhel.

TS 6 Horizontální odpojovač typ 1SHT 1220

2 ks Trojpólový horizontální odpojovač bez uzemňovacího typu 1SHT 1220, výrobce SERW, pro venkovní montáž na pozinkovanou ocelovou konstrukci s uspořádáním pólu vedle sebe s roztečí 2000mm. Součástí dodávky je elektropohon a pohonný mechanismus včetně táhel.

TS 7 Horizontální odpojovač typ 1SHT 1220

2 ks Trojpólový horizontální odpojovač bez uzemňovacího nože typu 1SHT 1220, výrobce SERW, pro venkovní montáž na pozinkovanou ocelovou konstrukci s uspořádáním pólu za sebou s roztečí fází 2720mm. Součástí dodávky je elektropohon a pohonný mechanismus včetně táhel.

TS 8 Omezovač přepětí typ PEXLIM Q096-WH123

6 ks Omezovač přepětí – budou využity stávající na nové POK.

TS 9 Řídící skříň ASE

3 ks Řídící skříň venkovního provedení o rozměrech 600x800x2000mm.

Specifikace vnitřního vybavení skříně je součástí PS 03 Systém kontroly řízení a měření.

Technická specifikace stávajícího transformátoru T102 (bude zachován na novém stanovišti):

Označení	T 102
Typ	6 ERH 27 M - 0
Jmenovitý trvalý výkon	10 000 kVA
Primární napětí	110 000 V + - 8x2 %
Primární proud	52,5 A
Sekundární napětí	23 000 V
Sekundární proud	251 A
Terciální napětí	6 300 V (3150kVA)
Terciální proud	289 A
Spojení a hodinový úhel	YNyn0/(d)
Chlazení	ONAN / ONAF
Napětí nakrátko	11,1 %
Izolace	A
Druh oleje	BT Si
Váha oleje	11 500 kg
Celková váha	36 500 kg
Výrobní číslo	0 955 333
Evidenční číslo	
Rok výroby	1985
Výrobce	ŠKODA Plzeň

Technická specifikace stávajícího transformátoru T101, který bude dovezen z TNS Říkovice (bude zachován na novém stanovišti):

Označení	T 102
Typ	6 ERH 27 M - 0
Jmenovitý trvalý výkon	10 000 kVA
Primární napětí	110 000 V + - 8x2 %
Primární proud	52,5 A
Sekundární napětí	23 000 V
Sekundární proud	251 A
Terciální napětí	6 300 V (3150kVA)
Terciální proud	289 A
Spojení a hodinový úhel	YNyn0/(d)
Chlazení	ONAN / ONAF
Napětí nakrátko	11,1 %
Izolace	A
Druh oleje	BT Si
Váha oleje	11 500 kg
Celková váha	36 500 kg

Nový stav – kapitola platí pro PS:

PS 45-09-01 TNS Ústí u Vsetína, technologie - stanoviště transformátorů 110/23kV

PS 45-09-02 TNS Ústí u Vsetína, technologie - úprava rozvodny 110kV

PS 45-09-11 TNS Ústí u Vsetína, technologie - dočasné stanoviště T 101, úprava rozvodny 110kV

Popis technického řešení vychází ze zadávací dokumentace přípravné dokumentace se změnami řešenými na poradách k přípravné dokumentaci:

1. Stanoviště transformátorů T101 a T102 110/23kV bude řešeno nově, stávající stanoviště budou kompletně demontována a stavebně demolována.
2. Pro zajištění napájení po dobu výstavby stanovišť transformátorů T101 a T102 se zřídí dočasné stanoviště transformátoru T101 vedle stávající R110kV a provedou se nezbytné úpravy v rozvodně R110kV.

Zajištění napájení po dobu výstavby

Rekonstrukce TNS Ústí u Vsetína bude probíhat za výluky TNS s tím, že rozvodna 110kV zůstane v provozu dle níže uvedeného popisu. Pro zajištění napájení stejnosměrné trakce 3kV DC bude nasazena převozná (kontejnerová) napájecí stanice (PTNS) o jmenovitém výkonu 5MVA. Pro zajištění napájení sítě 6kV pro napájení zab. zař, bude po dobu výstavby

nasazena náhradní trafostanice 22/6kV. Vlastní spotřeba budovy TNS a staveništní přípojka bude napájena z vývodu nn PTNS.

Rekonstrukce stanovišť transformátoru 110/23kV a z tohoto vyplývající úpravy bude probíhat v roce 2014 za provozu stávající TNS. V této době nebude nasazená převozná trakční napájecí stanice.

Rekonstrukce stabilní TNS bude probíhat v roce 2015. V této době bude nasazená převozná trakční napájecí stanice (PTNS) a dočasná napájecí trafostanice 22/6kV (NTS 6kV). V této době bude již stanoviště transformátoru 110/23kV a rozvodna 110kV po rekonstrukci a bude v provozu.

Úpravy R110kV a stanoviště transformátorů po dobu výstavby:

V blízkosti stávající R110kV se zřídí dočasné stanoviště transformátoru 110/23kV. Toto stanoviště bude umístěno mezi stávajícími poli 1 a 3 R110kV (cca v ose H spojky) připojenými na vedení V566 a oplocením TNS v dostatečné vzdálenosti od oplocení dle ČSN. Stanoviště transformátoru bude provedeno z nových záchytných a havarijních jímek, které budou následně použity pro stavbu nového stanoviště T101 v definitivním uspořádání. Tyto jímky budou stavebně uloženy na lože (základ) stavebně připravené dle návrhu projektanta stavební části v dostatečném dimenzování na hmotnost jímek a transformátoru. Připojení transformátoru bude provedeno tak, že se upraví pozice přístrojů pole 1 R110kV pro připojení mezi přípojnici R110kV (pole 1 a 3) a transformátorem. Stávající přístroje (vypínač 110kV, kombinovaný MTP+MTN a omezovač přepětí) se osadí na nové základy, které budou osazeny mezi zmiňovanou přípojnici 110kV a dočasné stanoviště transformátoru T101. Přístroje budou osazeny kolmo na stávající přípojnici R110kV pole 1 a 3 ve směru na dočasné stanoviště T101. Základy přístrojů budou navrženy blokové vyrobené ve výrobním závodě a osazené do předem zhotovené jámy se zhutněnou štěrkovou spodní vrstvou na požadovanou únosnost. Stávající základy nebudou demontovány. Základy budou osazeny při výrobě svorníky pro montáž přístrojů. Ovládací kabely k přístrojům budou položeny nově v povrchové kryté trase ve žlabech na místo stávajících přístrojů, kde budou osazeny přechodové svorkovnicové skřínky, ve kterých bude provedeno napojení na stávající ovládací kabely. Přípojnice R110kV upravované části rozvodny tvořeny lanem AlFe a budou připojeny šroubovými svorkami pro možnost budoucí demontáže po ukončení stavby. Na stanoviště T101 budou namontovány stávající ovládací skříně transformátoru T101. Na stanoviště T101 bude instalován stávající transformátor T102 (10MVA). Pro upravovanou část R110kV a dočasné stanoviště T101 se zřídí uzemňovací soustava, která se propojí se stávající uzemňovací soustavou R110kV. Na sekundární stranu transformátoru T101 na dočasném stanovišti se připojí kabel 22kV, který bude veden povrchovou kabelovou trasou až do PTNS 5MVA. Kabelová trasa bude tvořena jednožilovými kabely 22-AXEKVCEY uloženými v těsném trojúhelníku v betonovém kabelovém žlabu TK2 zakrytém betonovými deskami. Pro připojení kabelů, ovládacích skříní, součtového MTP v obvodu uzemnění

transformátoru, připojení uzlu vinutí 110kV k uzemnění a další zařízení na dočasném stanovišti T101 se zřídí příslušné ocelové konstrukce.

Pro minimalizování ovlivnění napájení vedení obou linek VVN přes „H“ spojku R110kV TNS Ústí u Vsetína, navrhuje provozovatel provizorní propojení linek vedení 566 a 565 na stožáru před TNS a po dobu výstavby „T“ připojení z pozice vedení 565. Tento požadavek byl projednán se zástupci firmy ČEZ Distribuce dne 3.6.2013 na jednání mezi zástupci SŽDC, s.o. a ČEZ Distribuce a.s. s výsledkem:

Veškeré výluky je nutno nárokovat na oddělení Příprava Morava (jan.kopacek@cezdistribuce.cz) do 30.10. předcházejícího roku a to zejména z důvodu zajištění napájení ze zahraničí pro R-Střelná. Zhotovitelsky je nutno práce objednat u ČEZ Distribuční služby s.r.o. Vzhledem k probíhající organizační změně sdělíme konkrétní osobu na požádání později.

Takto zřízené dočasné stanoviště včetně připojení k R110kV bude v rámci definitivního stavu TNS demontováno a rozvodna R110kV uvedena do původního stavu včetně vyjmutí základů přístrojů ze země, zrušení základu pro dočasné stanoviště T101 a provedení terénních úprav a zatravnění.

Zabezpečení R110kV po dobu provádění stavebních prací na stanovišti transformátoru T101 a T102:

Pro zajištění provádění stavebních prací na stanovišti transformátorů T101 a T102 na stávajícím místě instalace je nutné provést:

- Zřízení dočasného stanoviště T101 po dobu výstavby dle předcházejícího popisu
- Úprava vypínačového pole T101 pro připojení k dočasnému stanovišti T101
- Propojení linek T101 – T102 – ČEZ
- Přesun tr. T102 na dokončené stanoviště T101
- Připojení strany 22kV transformátoru ke stávajícímu přívodu P1 stabilní TNS
- Připojení všech kabelů ovládání a měření
- Zřízení provozního a mobilního oplocení, které oplotí celou část rozvodny R110kV včetně dočasného stanoviště T101 a provozované části rozvodny 110kV, které zůstane v provozu včetně zřízení uzamykatelné brány pro přístup do R110kV
- Funkční zkoušky zprovoznění dočasného stanoviště T101
- Demontáž přípojníc R110kV v polích 1 a 2
- Demontáž kabelů 22kV na stanovišti T101 a T102 v rozvodně 22kV
- Odpojení všech napájecích a ovládacích kabelů stanoviště T101 a T102
- Odpojení uzemnění stanoviště T101 a T102 až do příslušných uzemňovacích jímek včetně uzemnění středu uzlu vinutí 110kV obou transformátorů

Postup výstavby nového stanoviště transformátorů T101 a T102:

1. Etapa – výstavba a zprovoznění stanoviště T102:

- Kompletní demontáž technologického zařízení na stávajících stanovištích
- Kompletní demolice stavební části stávajících stanovišť transformátorů

- Demontáž, odvoz a ekologická likvidace stávajícího transformátoru T101
- Výstavba stanoviště T102 včetně uzemnění a příprava pro stanoviště T102 (základy)
- Montáž technologického zařízení včetně uzemnění stanoviště T101
- Připojení uzemnění, ovládacích obvodů, napájení nn
- Montáž přípojníc 110kV pole 1 R110kV na průchodky 110kV a kotevní body přípojníc na stanovišti T102
- Provedení funkčních zkoušek a revizí
- Uvedení mimo provoz dočasného stanoviště T101 – výluka celé TNS pro přemístění transformátoru na definitivní stanoviště T102 a na přepojení kabelu 22kV
- Přemístění transformátoru z dočasného stanoviště T101 na definitivní stanoviště T102
- Přepojení kabelu 22kV přívodu P2 stabilní TNS z dočasně zřízeného stanoviště T101 na nově zřízené stanoviště T102.

2. Etapa – výstavba a zprovoznění stanoviště T101:

- Demontáž dočasného stanoviště T101
- Výstavba stanoviště T101 včetně využití havarijních a záchytných jímek z dočasného stanoviště
- Osazení stanoviště T101 transformátorem dovezeným z TNS Říkovice
- Montáž technologického zařízení včetně uzemnění stanoviště T101
- Připojení uzemnění, ovládacích obvodů, napájení nn
- Montáž přístrojů pole 1 R110kV na definitivní základy z úprav R110kV pro dočasné stanoviště
- Montáž přípojníc 110kV pole 2 R110kV na průchodky 110kV a kotevní body přípojníc na stanovišti T101
- Pokládka a zapojení kabelu 22kV propojující T101 a stávající R22kV v budově TNS
- Pokládka nových kabelů nn napájení, ovládání a měření, zapojení nových a stávajících kabelů
- Provedení funkčních zkoušek a revizí
- Uvedení do provozu stanoviště T101 současně s uvedením do provozu rekonstruované R22kV v budově TNS

3. Etapa – závěrečné úpravy v R110kV:

- Demontáž provozního mobilního oplocení
- Demontáž základů přístrojů a základů pro dočasné stanoviště T101
- Terénní úpravy

Technické řešení stanovišť transformátorů 110/23kV T101 a T102:

- Stanoviště budou zřízena nově
- Stanoviště budou opláštěná a zastřešená včetně roletových vrat a nouzových dveří
- Chlazení transformátoru bude přirozené dle výpočtu (uloženo u projektanta)
- Stavební část stanovišť bude tvořena betonovými prefabrikovanými díly
- Zastřešení bude řešeno jako ocelová konstrukce s krytinou z trapézových plechů
- Obě stanoviště budou dimenzována na transformátor o jmenovitém výkonu 25MVA

- Budou instalovány stávající transformátory: T102 10MVA z TNS Ústí u Vsetína, 10MVA z TNS Říkovice
- Havarijní a záchytné jímky budou dimenzovány na transformátor o jmenovitém výkonu 25MVA
- Každé stanoviště bude vybaveno samostatnou havarijní a záchytnou jímkou
- Součástí jímky je i nosná konstrukce a kolejnice pro montáž transformátoru
- Kabely nesmí procházet konstrukcí jímky
- Pro kabely 22kV, nn, ovládání budou zřízeny kabelové kanály a prostupy na vnější stranu staveniště
- Připojení transformátoru ze strany 110kV bude řešeno pomocí stěnových průchodek 110kV
- Pro připojení transformátoru na sekundární straně 22kV budou zřízeny trubkové Al přípojnice zavěšené ze střešní konstrukce pomocí staničních podpěrek a armatur
- Na stanovišti transformátorů budou umístěny omezovače přepětí sítě 22kV
- Sekundární kabelové vedení 22kV bude vyvedeno uvnitř stanoviště po boční stěně do kabelového kanálu
- Kabely 22kV budou ve svislém úseku na stanovišti uloženy do mechanické kabelové ochrany
- Uzemnění uzlu vinutí 110kV transformátoru bude provedeno Cu kabelem do příslušné zemnicí jímky. Tento kabel musí být mechanicky upevněn v celé délce.
- Ovládací skříně transformátoru budou umístěny ve vnitřním prostoru stanovišť
- V čelní a zadní stěně budou umístěny větrací žaluzie pro zajištění přirozeného chlazení transformátorů
- Objekt stanoviště transformátoru bude vybaven strojeným hromosvodem
- Uzemňovací soustava na stanovišti a v okolí stanoviště bude provedena nově
- Projektant navrhne optimální výšku paty kolejnice nad úrovní komunikace před stanoviště pro montáž (zatažení) transformátoru na stanoviště
- Stanoviště bude v zadní části vybaveno kladkou pro zatažení trafa
- Havarijní a záchytné jímky budou vybaveny plovákový spínačem pro dálkovou signalizaci zaplavení jímek
- Pro demontáž přepínačem odboček za účelem údržby bude každé stanoviště vybaveno posuvnou jeřábovou drahou s pohybem ve dvou osách s kladkostrojem s nosností 1000kg včetně bezpečného uchycení ovládacích řetězců.
- Stávající skříně ovládání transformátorů AVT1 a AVT2 budou instalovány uvnitř stanovišť transformátorů
- Kabely nn a ovládání od skříní AVT1 a AVT2 do ovládacích rozvaděčů v budově TNS budou položeny nově v celé své délce
- Pro návrh stanoviště transformátorů jsou, rozhodují technické normy: ČSN 33 3240 Z1 a Z2, ČSN EN 61936-1 (33 3201), ČSN EN 50522 a ČSN 33 3505 ed. 2

Měření spotřeby elektrické energie:

Pro zvýšení rezervovaného příkonu TNS 110/22kV Ústí u Vsetína z 5,1 MW na 8MW bude dle požadavku ČEZ Distribuce, a.s. zachováno stávající fakturační měření na straně 110kV. Budou využity stávající kombinované MTP 50/5A, tř. přesnosti 0,2, 30VA a MTN 11000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ V, úředně cejchované. Fakturační měření bude zachováno ve stávající skříní měření umístěné ve velínu budovy TNS.

Rozvaděče s elektroměrem je osazen galvanickým oddělovačem impulsů (GOU6). V blízkosti rozvaděče s fakturačním měřením ČEZ musí být zachován prosotor 30x30cm pro osazení zařízení SŽCE typu PROFILCOM – dodávka SŽE (profilové měření. K zařízení Profilcom je nutno přivést napájecí napětí 230V AC 50Hz (jištění 6A) ukončené na svorkovnici a LAN síť pro přenos dat na energetický dispečink do Hradce Králové. Mezi galvanickým oddělovačem imulsů a Profilcomem musí být datový kabel.

Předpoklady pro uvedení do provozu:

- Napěťová zkouška rozvodny 110kV
- Napěťová zkouška rozvodů 22kV
- Výpočet, nastavení a zkoušky ochran
- Komplexní funkční zkoušky včetně blokovacích podmínek
- Měření zemního odporu uzemnění (SO 45-06-60)
- Měření dotykového a krokového napětí pro síť 110kV DC (SO 45-06-60)
- Zkoušky a uvedení do provozu transformátorů T101 a T102
- Realizace odborným dodavatelem, provedení funkčních zkoušek, předložení dokladů a opravené dokumentace dle skutečného provedení
- Provedení výchozí revize (revizní technik s příslušným oprávněním vydaným DÚ)
- Provedení Technické prohlídky a zkoušky právnickou osobou, oprávněnou vydávat protokoly UTZ/E na základě pověření, které vydává Ministerstvo dopravy
- Vydání Průkaz způsobilosti
- Přejímací řízení za účasti provozovatele
- Uvedení do provozu – Technicko bezpečnostní zkouška za účasti Drážního úřadu, stavebníka (investoraů a provozovatele zařízení, obvykle spojená s kontrolní prohlídkou před uvedením do zkušebního provozu
- Zkušební provoz v délce určené drážním úřadem
- Vyhodnocení zkušebního provozu provozovatelem zařízení
- Kolaudace stavby Drážním úřadem

Harmonogram výstavby stanovišť transformátorů T101 a T102

Stručný popis prací	od	dny	do	Rok 2014										Rok 2015									
				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zahájení stavby	01.04.14	1	01.04.14																				
Rekonstrukce stanovišť transformátorů T101 a T102	02.04.14	223	10.11.14																				
Rekonstrukce kabelů 22kV T101-R22kV, T102-R22kV včetně kabelovodu	26.05.14	159	31.10.14																				
Rekonstrukce napájecího vedení 3kV DC	07.07.14	64	08.09.14																				
Nasazení převozní PTNS 3kV DC	01.12.14	61	30.01.15																				
Nasazení dočasné NTS 6kV AC	01.12.14	68	06.02.15																				
Napájení z TNS Ústí z PTNS	30.01.15	186	03.08.15																				
Napájení 6kV AC z TNS Ústí z dočasné NTS 6kV	06.02.15	186	10.08.15																				
Výstavba technologie stabilní TNS (stavební a technologická část)	06.02.15	176	31.07.15																				
Funkční zkoušky nové technologie	15.06.15	47	31.07.15																				
Uvedení do zkušebního provozu nové stabilní TNS	01.08.15	14	14.08.15																				
Ukončení stavby	31.08.15	1	31.08.15																				
Harmonogram zajištění napájení a výluk po dobu výstavby																							
Rekonstrukce stanovišť transformátorů T101 a T102 110/22kV																							
Zřízení dočasného stanoviště T101	02.04.14	29	30.04.14																				
Úprava vypínacího pole T101 pro připojení k dočasnému stanovišti T101	14.04.14	5	18.04.14																				
Připojení linek T101 a T102 - ČEZ	15.04.14	1	15.04.14																				
Výluka 110kV, 6kV a 3kV TNS Ústí	14.04.14	5	18.04.14																				
Přesun trať z T102 na dočasné stanoviště T101	22.05.14	5	26.05.14																				
Funkční zkoušky a zprovoznění dočasného T101	26.05.14	4	29.05.14																				
Napájení TNS z dočasného stanoviště T101	05.05.14	93	05.08.14																				
Demontáž technologického zařízení T101 a T102	07.05.14	8	14.05.14																				
demontáž přípojníc T101 a T102 mezi stanovišť a portálem nad vypínacím polem	07.05.14	8	14.05.14																				
Demolice stavebních částí T101 a T102	14.05.14	10	23.05.14																				
Výstavba stanoviště T102	26.05.14	33	27.06.14																				
Montáž technologie T102	30.06.14	31	30.07.14																				
Přesun trať z dočasného T101 a dokončení T102	04.08.14	1	04.08.14																				
Připojení T102 ke stávající R22kV novým kabelem	05.08.14	1	05.08.14																				
Funkční zkoušky a zprovoznění T102	06.08.14	2	07.08.14																				
Zprovoznění a uvedení do provozu T102	08.08.14	1	08.08.14																				
Výluka 110kV, 6kV a 3kV TNS Ústí	04.08.14	6	08.08.14																				
Demontáž dočasného stanoviště T101	11.08.14	5	15.08.14																				
Výstavba stanoviště T101	18.08.14	33	19.09.14																				
Montáž střechy stanoviště T101 včetně hromosvodu	15.09.14	5	19.09.14																				
Připojení přípojníc 110kV k T101	15.09.14	5	19.09.14																				
Výluka 110kV, 6kV a 3kV TNS Ústí	15.09.14	5	19.09.14																				
Montáž technologie T101	22.09.14	26	17.10.14																				
Převoz trať z TNS Říkovice a motnáž na T101	20.10.14	1	20.10.14																				
Připojení T101 ke stávající R22kV novým kabelem	27.10.14	5	31.10.14																				
Funkční zkoušky T101	03.11.14	5	07.11.14																				
Rozpojení linek 110kV T101 a T102 - ČEZ	10.11.14	1	10.11.14																				
Výluka 110kV, 6kV a 3kV TNS Ústí	10.11.14	1	10.11.14																				

SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE TRAKČNÍCH NAPÁJECÍCH STANIC

Všeobecně pro kapitolu D.D.3.3

Investiční akce „Zvýšení trakčního výkonu TNS Ústí u Vsetína“ řeší rekonstrukci uvedené trakční napájecí stanice na území zlínského kraje. Provozovatelem této trakční napájecí stanice (dále jen TNS) je Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Oblastní ředitelství Olomouc. Hlavní myšlenkou rekonstrukce této TNS je zvýšení trakčního výkonu pro zajištění provozuschopnosti této klíčové napájecích stanic ve střednědobém až dlouhodobém horizontu se zajištěním dostatečné kapacity pro provoz na dotčených elektrizovaných tratích, bez omezení na straně napájecí soustavy.

Pro návrh silnoproudé technologie trakčních měníren jsou rozhodující hlediska:

- a) požadovaný instalovaný výkon a dimenzování elektrického zařízení,
- b) ekologické, především ochrana povrchových a podzemních vod
- c) spolehlivost napájení TV
- d) bezpečnost osob, zařízení a zvířat
- e) elektromagnetická kompatibilita drážního zařízení dle ČSN EN 50 121
- f) požární bezpečnost staveb

Požadavky na výkon trakční měnírny – výsledky energetických výpočtů – výhledový stav po ukončení stavby

Citace výsledků ze samostatné přílohy: Energetické výpočty, vypracoval Ing. Jiří Princ

Na základě hodnot odvozených z výhledové dopravy na r. 2025 vycházejí následující spotřeby energie a výkony:

$$A_d = 52,9 \text{ MWh/D} \quad N_s = 2,3 \text{ MW}$$

Rozhodující efektivní výkon na základě diagramu č. 2 potom $N_{ef} = 5,5 \text{ MW}$

Provedením příslušných výpočtů na základě navýšení dopravních výkonů vychází přídatné zatížení TNS Ústí u Vsetína $A_d = 25,5 \text{ MWh/d}$ a tedy celkové zatížení

$$A_d = 78,4 \text{ MWh/d} \quad N_s = 3,4 \text{ MW}$$

Na základě konzultací s provozovateli infrastruktury a dopravy je dále nutno počítat s výlukou jedné sousední měnírny, která s ohledem na význam řešené trati nesmí mít za následek nutnost významnějšího omezení dopravy. Za takové situace vyplývá z provedených výpočtů nárůst výkonového zatížení TNS Ústí u Vsetína o cca 55 – 60%, tj. na hodnoty:

$$A_d = 121,5 - 125,4 \text{ MWh/d} \quad N_s = 5,3 - 5,5 \text{ MW} \quad N_{ef} = 10,4 - 10,6 \text{ MW}$$

Z uvedených výsledků je zřejmé, že v měnírně budou nutné 3 provozní jednotky jmenovitého výkonu 4,68 MW (1500A), čili s ohledem na platnou normu ČSN 33 3505 ed. 2 (nařizující zásadně instalace jedné rezervní jednotky) celkové dimenzování:

$$(3 + 1) \times 4,95 \text{ MW}$$

Třída provozu usměrňovacích soustrojí V podle ČSN EN 50328.

Požadovaná hodnota čtvrt hodinového maxima pro NS Ústí u Vsetína je navržena na hodnotu 8 MW.

Technické podmínky

Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN EN 61936-1, ČSN 34 1500 ed.2 a ČSN EN 50122-1 ed. 2

VN-soustava 3 AC 22kV 50Hz / IT

Ochrana před přímým dotykem:

kryty, přepážkami, zábranou, polohou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 9

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

síť 22kV izolované, nekompenzovaná

VN-soustava 3 AC 2,5kV 50Hz / IT

Ochrana před přímým dotykem:

kryty, přepážkami, zábranou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 9

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

Síť 22kV izolovaná, nekompenzovaná.

VN-soustava 2-3000V DC / IT(r)

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

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

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

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

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

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

NN-soustava 3NPE AC 400/230V 50Hz / TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

NN-soustava 1NPE AC 50Hz 230V/IT

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

hlídač izolačního stavu

NN-soustava DC 2 - DC 110V / IT dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

hlídač izolačního stavu

MN-soustava DC 2 DC 24V / FELV ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

Ochrana při poruše:

neživé části zařízení obvodu FELV musí být spojeny s ochranným vodičem vstupního obvodu zdroje dle 411.7.3

hlídač izolačního stavu

Prostředí dle ČSN 33 2000-3

Prostředí bude stanoveno dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 v dalším stupni projektové dokumentace.

Prostory dle ČSN 33 2000-3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory – nebezpečné a zvláště nebezpečné.

Zkratové poměry

Zkratové poměry v místě připojení TNS Ústí u Vsetína byly získány v květnu 203 od ČEZ Distribuce a.s. tyto zkratové poměry respektují rozvoj distribuční soustavy v majetku ČEZ Distribuce včetně výhledu přenosové soustavy ČEPS do roku 2025.

zkratka	Rozvodna	max	S_{ks}^3	I_{ks}^3	S_{ks}^1	I_{ks}^1
		min	(MVA)	(kA)	(MVA)	(kA)
		min	76,90	2,02		
USD1	R 110 kV Ústí Dráhy	max	900,26	4,73	843,98	4,43
		min	324,60	1,70	234,50	1,23
		min	218,00	5,72		

Výpočet zkratových poměrů pro ZNS Ústí je uložen u projektanta a bude přiložen k dalšímu stupni projektové dokumentace. Veškeré technologické zařízení bylo dimenzováno na základě tohoto výpočtu.

Technické řešení požadavků na interoperabilitu

Základní právní dokumenty a technické předpisy

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

Vyhlášky

- Vyhláška č.326/2011 ze dne 3.11.2011 kterou se mění vyhláška č.352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a nařízení.
- Nařízení vlády č.133 ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.

Z vyhlášek UIC pak platí zejména

- Vyhláška UIC 796 Napětí na sběrači.
- Vyhláška UIC 797 Koordinace elektrické ochrany trakčních napájecích stanic/hnacích jednotek

- Vyhláška UIC 798 Integrační intervaly, během nichž je možné provést průměrování parametrů

Technické normy

Přednostně platné normy pro návrh této části PD

ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2 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
ČSN EN 50160 ed.3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN 34 1500 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ostatní platné normy použité pro návrh tohoto PS

TKP – kap.26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26 : Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP – kap.29	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 29 : Silnoproudá technologická zařízení
TKP – kap.30	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 30 : Silnoproudé rozvody vn a soustava 6kV
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 46:Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 47:Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti-oddíl 473:Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	El. předpisy-El.zařízení-část 5: Výběr a stavba el. zařízení-Kapitola 52:Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad 1kV AC
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů
ČSN 33 3265	Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozorných výroben a rozvodů elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Předpisy pro el.trakční napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 34 3085	Elektrotechnické predpisy ČSN. Predpisy pre zachádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách
ČSN 37 5711 ed.2	Křížovatky kabelových vedení s železničními dráhami
TNŽ 37 5715	Silová kabelová vedení celostátních drah.
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2 ed.2	Obsluha a práce na el.zařízeních (národní dodatky)
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 50121-1 ed.2	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Všeobecně
ČSN EN 50121-2 ed.2	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 2: Emise celého drážního systému do vnějšího prostředí
ČSN EN 50121-5 ed.2	Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 5: Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí soustavy
ČSN EN 50 123-1 ed.2	Drážní zařízení-Pevná tr.zař. Část 1:Spínače DC- Část 1: Všeobecně

ČSN EN 50123-2 ed.2	Drážní zařízení-Pevná tr.zař. Spínače DC- Část 2: Jističe DC
ČSN EN 50123-3 ed.2	Drážní zařízení-Pevná tr.zař. :Spínače DC- Část 3: Odpojovače a odpínače DC vnitřního provedení
ČSN EN 50123-6 ed.2	Drážní zařízení-Pevná tr.zař. Spínače DC- Část 6: Rozvaděče DC
ČSN EN 50123-7-1	PTZ –Spínače DC – Část 7-1:Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách-Směrnice pro použití
ČSN EN 50123-7-2 ed.2	PTZ-Spínače DC-Část 7:Měření, ovládání a ochrana tr.sítí DC Oddíl 2:Převodníky proudu
ČSN EN 50123-7-3 ed.2	PTZ-Spínače DC-Část 7:Měření, ovládání a ochrana tr.sítí DC Oddíl 3:Převodníky napětí
ČSN EN 50329	Drážní zařízení-Pevná tr.zařízení-Trakční transformátory
ČSN EN 50328	Drážní zařízení –Pevná trakční zařízení –Elektronické výkonové měniče pro napájecí stanice
ČSN EN 60439-1 ed.2	Rozvaděče nn Část 1:Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozvaděče.
ČSN EN 62271-200	Vysokonapěťová spínací a řídicí zař.-Část 200:Kovové kryté rozváděče na stříd. proud pro jm.nap.nad 1kV do 52kV
ČSN EN 62491	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Popisné označování kabelů a žil
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1kV – Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1kV
ČSN 73 08 04	Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN EN 50123-7-1	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 7-1: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách DC - Směrnice pro použití

Interní předpisy

- Směrnice GŘ SŽDC, s.o., č. 16/2005, č.j. 3790/05-OP, ze dne 17.1.2006 „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky“
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o., č. 20/2004, č.j. 4 124/04-OL ze dne 1.12.2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s.o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů“ ve znění pozdějších změn
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č. 11/2006 č.j. 13 511/06-OP ze dne 30.6.2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č. 1 přílohy č. 1, účinnost od 1. dubna 2012)“.
- Směrnice SŽDC č. 19/2006, č.j. 38562/06-OP ze dne 25.1.2007 „Standardizace aplikačního SW, formátů a způsobu předávání dat v oblasti IT ŽDC SŽDC“

Označení	Název
SŽDC D 1	Dopravní a návěstní předpis (účinnost od 01. 07. 2013)
SŽDC (ČD) D 7/2	Předpis pro organizování výlukové činnosti na tratích provozovaných Správou železniční dopravní cesty, státní organizace
Bp 1	Předpis Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
SŽDC (ČD) S 5/4	Předpis Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
SŽDC E3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC (ČD) SR 112 (T)	Staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC (ČD) E8	Předpis pro provoz energetických zařízení napájení zabezpečovacího zařízení

Zákony a vyhlášky České republiky

Železniční

- zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, změna provedená zákonem 377/2009 Sb., obsahuje část Provozní a technickou propojenost Evropského železničního systému- tratě, které jsou součástí evropského železničního systému musí ve smyslu § 49b splňovat TSI.
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

Stavební

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu
- Vyhláška 398/2009 Sb., o obecných tech. požadavcích zabezpečení bezbariérového používání staveb
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, všechny předpisy ve znění pozdějších předpisů.

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Vyhláškou se ruší vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 458/2000 Sb. Energetický zákon
- Zákon č. 127/2005 o elektronických komunikacích

Životní prostředí

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Všechny zákony ve znění pozdějších předpisů.
-

Rekapitulace hodnot dotčených základních a dalších závazných parametrů

dle §4 vyhlášky č.352 ze dne 20.5.2004 ve znění vyhl. 326/2011 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto PS:

○ Průjezdny průřez

Technické řešení tohoto PS respektuje průjezdny průřez Z-GC. Tento průjezdny průřez podle ČSN 736320 je odvozen od vztažných kinematických obrysů vozidla (ložnou míru) GC podle vyhlášky UIC 506.

○ Mezní hodnoty pro vnější elektromagnetické rušení

Technické řešení tohoto PS respektuje externí elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50121.

Rekapitulace obecných požadavků na konstrukční a provozní vlastnosti

dle §8 - §12 vyhlášky č.352 ve znění vyhl. 326/2011 Sb. ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto PS

Technické řešení tohoto PS respektuje obecné požadavky dle §8 - §12 vyhlášky č.352 a dále §14 vyhlášky č.352, který definuje konkrétní požadavky pro každý subsystém.

Technická specifikace pro interoperabilitu subsystému „Energie“ transevropského konvenčního železničního systému

Základní a další závazné parametry dle TSI 2011/274/EU

Napájecí napětí trolejového vedení

- | | |
|--|-----------|
| • Elektrická trakční soustava | 3000 V DC |
| • Jmenovité napětí U_n | 3000 V DC |
| • Nejnižší trvalé napětí $U_{min 1}$ | 2000 V DC |
| • Nejnižší krátkodobé napětí $U_{min 2}$ | 2000 V DC |
| • Nejvyšší trvalé napětí $U_{max 1}$ | 3600 V DC |
| • Nejvyšší krátkodobé napětí $U_{max 2}$ | 3900 V DC |

Poznámka 1: použití omezovačů výkonů na lokomotivě může omezit výskyt nižšího napětí na trolejovém vedení (viz. EN 50388).

Poznámka 2: doporučené hodnoty pro podpět'ové vypínání: podpět'ová relé v pevných trakčních zařízeních nebo na palubě drážních vozidel mají být nastavena od 85% do 95% $U_{min 2}$

Jmenovité a limitní hodnoty napětí odpovídají ČSN EN 50163 ed. 2, ČSN EN 50160 ed. 3 a ČSN EN 50388.

Výkon trakční měnirny

Charakterizace tratí se stejnosměrnou trakční soustavou 3000V DC:

- Typický dostupný výkon zdroje 4,9-14,7MW

Výpočet zatížení je řešen v energetických výpočtech.

Zkratový proud

Podle vypínací schopnosti automatického vypínače dané elektrické trakční soustavy se určí, zda mohou být poruchy odstraněny automatickým vypínačem hnací jednotky nebo nikoliv.

Maximální hladina napětí při zkratu mezi trakčním vedením a kolejnicí:

- napájecí soustava 3000V DC, maximální poruchový proud, který se může vyskytnout < 50kA, stanoveno výpočtem: $I_{eNS} = 11,29kA$.

Poznámka: nové a modernizované hnací jednotky mají být vybaveny velmi rychlými automatickými vypínači (rychlovypínači) schopnými vypnout zkratový proud v co nejkratším čase.

Příloha k dokumentaci stavby "Zvýšení trakčního výkonu TNS Ústí u Vsetína" pro posouzení dle „TSI CR ENE“

Tato příloha se vztahuje k části PD D.D.3.3 Silnoproudá technologie trakčních napájecích stanic (měněnín, trakčních transformoven)

Napájecí a spínací stanice	
Napětí a kmitočet (TSI CR ENE bod 4.2.3)	DC 3kV
Parametry výkonnosti napájecí soustavy (TSI CR ENE bod 4.2.4)	Parametry jsou stanoveny energetickými výpočty.
Rekuperační brzdění (TSI CR ENE bod 4.2.7)	<p>Takční napájecí stanice pro napájení stejnosměrné trakční soustavy 3kV DC (trakční měnárna) není vybavena a připravena na vracení energie zpět do nadřazené sítě při použití rekuperačního brzdění.</p> <p>Stejnosemárná napájecí soustava je navržena tak, aby umožňovala použití rekuperačního brzdění jako provozní brzdy alespoň výměnou energie s jinými vlaky. Rekuperační brzdění je v celé síti 3 kVDC SŽDC povoleno Pokynem GŘ č. 11/2009 ze dne 10. 09. 2009 pro všechna EHV (není-li rekuperace příslušnou návěstí zakázána). Technologie EHV však musí zajistit, s ohledem na konstrukci starších dosud provozovaných EHV, že překročí-li napětí v TV hodnotu 3,6 kV, rekuperace nebude zahájena resp. bude ukončena.</p>
Opatření pro koordinaci týkající se elektrických ochran (TSI CR ENE bod 4.2.8)	Ochrana před zkraty je provedena pomocí rychlovypínačů. Rychlovypínače napájející stejný úsek TV trati, mají mezi sebou vazbu. Vyhovuje čl.11 ČSN EN 50388.
Účinky harmonických a dynamické účinky na střídavé soustavy (TSI CR ENE bod 4.2.9)	Integrace prvků trakční měnárny je provedena na základě dřívějších zkušeností, z tohoto důvodu se nemusí provádět studie kompatibility podle bodu 10.3. ČSN EN 50388.
Řízení napájení v případě nebezpečí (TSI CR ENE bod	Systém kontroly a řízení technologie na trakční napájecí stanice Albrechtice je úrovnově zahrnut do

4.4.2.3)	<p>systému dispečerského řízení ED Ostrava a má přímou návaznost na systémy dálkového řízení využívaných ve spojitosti s dispečerským řídicím systémem (ústřední, dálkové, místní, nouzové, ruční).</p> <p>V případě nouze či poruchy, v oblasti prováděných prací musí být zajištěn beznapěťový stav. Pracoviště musí být příslušně vymezeno a opatřeno výstrahami. Při práci se musí používat ochranné a pracovní pomůcky v souladu s ČSN. Na pracovišti musí být rovněž zajištěna a příslušně označená nouzová cesta úniku. Zajištění pracoviště zkratovacími soupravami ze strany VN včetně vymezení prostoru pracoviště a odpojení všech zdrojů. Odpojení napájecích a ovládacích napětí provede provozovatel. Na provádění prací bude v případech dle platných ČSN vypsán příkaz „B“ na vedoucího práce zhotovitele. Veškeré postupy v případě nouze se řídí vnitřními předpisy provozovatele.</p>
<p>Ochrana před úrazem elektrickým proudem (napájecí stanice)</p> <p>(TSI CR ENE bod 4.7.2)</p>	<p>Ochrana před nebezpečným dotykem je provedena ochranou zemněním v síti (ukolejněním), kde není přímo uzemněný střed zdroje – ochrana v sítích IT a zemní ochranou napěťovou dle ČSN 34 1500 ed. 2, dle ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.10.5 a dle ČSN EN 50122-1. Rozvodny jsou zajištěny proti neoprávněnému přístupu.</p> <p>Dimenzování obvodů zpětných proudů odpovídá výkonovému dimenzování vlastní měnárny a to při využití dvouhodinové přetížitelnosti o dalších 50%. a při využití jednominutové přetížitelnosti a dalších 100%.</p>

PS 45-09-03 TNS Ústí u Vsetína, technologie - rozvodna 22kV

Stávající stav:

Rozvodna 22 kV je vnitřního provedení, kobková s jedním systémem podélně dělených přípojníc. Je zdrojem elektřiny pro vlastní spotřebu, usměrňovací soustrojí a rozvodu 6 kV.

Navrhovaný stav:

Kobkové provedení rozvodny 22kV bude zachováno. Stávající počet třinácti kobek bude zachován. Bude provedena výměna veškerého stávajícího zařízení vyjma vypínačů vn, které jsou již vyměněny za nové vakuové vypínače. V rámci PS 45-09-09 bude provedena demontáž technologického zařízení stávající kobkové rozvodny 22kV. V rámci SO 45-15-01 bude provedena demontáž ocelových konstrukcí a vstupních dveří kobky ochrannou přepážku a dveře niky s ovládacími obvody. Ze stávajících kobek bude zachováno:

- Dělicí mezistěny
- Dělicí strůpky mezi kobkou a přípojnícemi
- Nika pro ovládací obvody bez dveří

Silnoprúdová technologie

Nově budou instalovány přístroje dle přehledového schéma rozvodny 22kV. Jedná se o:

- Odpojovače s ručním pohonem se jmenovitým proudem 630A pro jednotlivé odbočky
- Odpojovače podélného dělení přípojníc s motorovým pohonem
- Měřicí transformátory proudu podpěrné
- Měřicí transformátory napětí jednopólově izolované včetně pojistek na vn straně
- Omezovače přepětí
- Staniční podpěrky pro uchycení přípojníc
- Přípojnice tvořené Cu pasy 63/10mm na jednu fázi
- Průchodky dělicími strůpky pro přípojnice Cu pasy 63/10mm
- Omezovače přepětí pro síť 22kV instalované na jednotlivých vývodech

Navržené konstrukční úpravy:

- Nosné ocelové konstrukce pro montáž jednotlivých přístrojů
- Nové dveře jednotlivých kobek s krytím IP2X (v rámci SO 45-15-01)
- Nové dveře nik pro ovládání tvořící skříň ovládání v jednotlivých kobkách

Kobková rozvodna bude splňovat požadavky ČSN EN 61936-1 a ČSN 33 3231-a-Z2 a dalších souvisejících technických norem.

Základní technické parametry kobkové rozvodny

Jmenovité napětí	25	kV
Pracovní napětí	22	kV

Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu	125	kV
Jmenovité krátkodobé střídavé výdržné napětí	50	kV
Jmenovitá frekvence	50/60	Hz
Jmenovitý proud přípojníc a odboček	630	A
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud	16	kA – 1s
Jmenovitý dynamický výdržný proud	40	kA
Jmenovité napětí ovládacích obvodů	110	V DC

Kobková rozvodna 22kV bude mít třináct kobek s jedním systémem přípojníc rozdělená na tři systémy (A, B, C) odpojovači podélného dělení. Tato rozvodna bude mít dva přívody, které budou připojeny pomocí kabelů 22kV k sekundárním vinutím transformátorů 110/23kV.

Ovládací obvody

Stávající ovládací obvody budou demontovány. Nové ovládací obvody budou instalovány do stávající niky pro ovládání tvořící ovládací skříň. Na tuto niku budou osazeny nové dveře. Základem ovládacích obvodů každé odbočky vývodu s vypínačem bude terminál vývodu. Terminál vývodu je digitální elektronické zařízení, které v sobě obsahuje multifunkční energetické ochrany, ovládací obvody s funkcemi PLC, měření, vizualizaci a datovou komunikaci.

Technické parametry multifunkčních ochrany a I/O řídicích jednotek (terminálů vývodů):

Digitální multifunkční ochrana s ovládáním a velkoplošným displejem, v pouzdře 1/2 19“, s 24 binárními vstupy s prahovým napětím 17V, s 11 binárními výstupy, 4(2) výkonovými relé, jmenovitý proud $I_n=1A$, pomocné napájecí napětí 100-220V DC, mechanické provedení do panelu s násuvnými konektorovými svorkami, provozní jazyk angličtina, se systémovým optickým rozhraním 820nm, konektorem ST a protokolem IEC 61850 – dvojitý kruh, bez přídavného servisního rozhraní pro DIGSI 4/modem, s měřením a zapisovačem poruch, s ochrannými funkcemi.

Ve všech kobkách budou použity nové kabely pro ovládací obvody.

Popis systému chránění

Systém chránění vychází převážně z ČSN 33 3051 a ČSN 33 3505 ed.2.

V R22kV budou podle typu vývodu použity časově závislé nadproudové ochrany, příp. motorové funkce (přetížení), nezávislá nadproudová ochrana (zkrat), ve vývodech s

transformátory je použita funkce detektoru zapínacího proudu, dále je využita funkce fázové nevyváženosti sloužící k chránění proudové smyčky MTP a funkce vypnutí nadřazeného vypínače 50BF. V přívodech 22kV jsou navíc využity napěťové funkce, tzn. přepětí (vyp.), podpětí (vyp.) a přepěťové nulové složky (sig.), dále směrová nadproudová ochrana (zkrat na přívodu). Transformátory vlastní spotřeby jsou chráněny pojistkami na vn straně proti zkratu s jističem na sekundární straně chráněného transformátoru proti přetížení a zkratu.

Nadproudové zkratové funkce po působení zablokují příslušný vypínač a znemožní tak zap. až do doby deblokace (po prohlídce zařízení) přímo na objektu.

Konkrétní použití jednotlivých ochranných funkcí bude zřejmé z přehledového schématu ochranných funkcí nebo přímo z protokolů ochrany jednotlivých polí, které budou součástí projektu stavby.

Uzemnění

Všechny kobky rozvodny 22kV budou vybaveny průběžnou uzemňovací přípojnici tvořenou páskem FeZn 30/4mm. K této přípojnici budou připojeny neživé části kobek a použitých přístrojů a zařízení a stínění kabelů vn a ovládání. Uzemnění TNS Ústí u Vsetína je řešeno v SO 45-06-60.

Dělicí místa:

Pro připojení vn kabelů jsou dělicí místa na připojovacích praporcích jednotlivých kobek. Omezovače přepětí jsou součástí tohoto PS.

Pro ovládací kabely jsou dělicí místa na svorkovnicích ovládacích skříní jednotlivých kobek. Propoje ovládacích obvodů mezi kobkami a napájení ovládacích obvodů nn mezi kobkami je součástí tohoto PS.

Pro připojení datové komunikace v rámci SKŘ a MŘS jsou dělicí místa na optických konektorech jednotlivých terminálů vývodu pro dvojité optický kruh.

PS 45-09-05 TNS Ústí u Vsetína, technologie – usměrňovačové skupiny

Stávající stav:

Stávající usměrňovačové skupiny sestávají z trakčních transformátorů olejových, trakčních usměrňovačů polovodičových 12ti pulsních, stávající vyhlazovacích tlumivek vzduchových a odpojovačů mínus pólu s ručním pohonem. Stávající zařízení je technicky a morálně zastaralé. Trakční transformátory jsou instalovány na nevyhovujících venkovních stanovištích, které již neodpovídají ČSN 33 3240-Z1-Z2 a ČSN EN 61936-1. Stanoviště jsou vybavena záchytnými jímkami s odtokem případného úniku oleje do stávajícího lapolu. Stanoviště nejsou svými rozměry a technickým stavem vhodné pro rekonstrukci. Stanoviště budou zdemolována a nahrazena novými.

Navrhovaný stav:

Jsou navrženy čtyři usměrňovačové skupiny, každá o jmenovitém výkonu 5,3MVA (4,96MW). Z toho tři usměrňovačové skupiny budou určeny pro trvalý provoz a jedna usměrňovačová skupina jako rezerva.

Nové usměrňovačové skupiny budou sestávat z:

4ks - Trakční transformátor olejový hermetizovaný tří vinutový, základní výkon 5300MVA

4ks – Trakční usměrňovač 12ti pulsní polovodičový sestávající ze dvou 6ti pulsních můstků 3300V DC, 2x800A = 1600A

4ks – Trakční vyhlazovací tlumivka vzduchová 3kV DC, 1750A instalovaná v plus pólu sítě 3kV DC

4ks – odpojovač mínus pólu s ručním a motorovým pohonem, 3kV DC, 4000A

4ks – skříň zemní ochrany, 3kV DC, 4000A

Stanoviště trakčních transformátorů

Stanoviště trakčních transformátorů budou nová. Stavebně jsou řešena v rámci SO 45-15-03. Tato stanoviště jsou navržena jako venkovní instalace. Transformátor na stanovišti bude opláštěný a zastřešen. Základ pro stanoviště je tvořen havarijní a záchytnou jímkou prefabrikovaného typu sestávajícího ze dvou van s propojením a integrovanými nosnými základy pro osazení transformátoru. Velikost jímky odpovídá ČSN 33 3240-Z1-Z2 a ČSN EN 61936-1. Hrana jímky přesahuje o 1m vnější rozměr transformátoru na každé straně. Hrany jímky jsou skoseny směrem dovnitř. Obsah havarijní a záchytné jímky převyšuje objem oleje v transformátoru.

Stanoviště transformátoru bude opláštěné a zastřešené. Chlazení transformátoru bude přirozené dle výpočtu uloženého u projektanta. Vstupní nasávací žaluzie se nacházejí pod čelní rampou a vedle hlavních vrat v nouzových dveřích. Výstupní větrací otvory se nacházejí pod střechou stanoviště ze přední a zadní strany.

Vstup kabelů je proveden ze zadní strany stanoviště přes zadní stěnu. Kabely jsou vyvedeny přes zadní kabelový kanál. Kabely budou do výše 1m od horní pochozí hrany jímky mechanicky chráněny. Dále kabely stoupají po kabelových lávkách až k místu připojení na transformátor.

Zadní kabelový kanál a přední otvor pro nasávání vzduchu budou osazeny pororošty.

V čelní stěně jsou osazeny roletové vrata s elektromotorickým pohonem a nouzové dveře s integrovanou pomocnou větrací žaluzií.

Montáž a demontáž transformátoru se bude provádět nasunutím/vysunutím z/na nákladního vozidla. Výška paty kolejnice nad úrovní dopravní komunikace je 1100mm dle ČSN 33 3240-Z1-Z2.

Bližší podrobnosti ke stavební části viz SO 45-15-03.

Technická specifikace trakčního transformátoru

Olejový výkonový usměrňovačový transformátor vyrobený podle ČSN EN 50329 a ČSN EN 50328, max. teplota okolí a chladicího prostředí ne vyšší než +40°C, max. instalační výška nad hladinou moře 1000 m, třída přetíž. V dle ČSN EN 50329 (100% trvale, 150% 2 hod., 200% 1 min.)..

Všeobecně

Použitá norma	ČSN EN 50329
Typ trakčního transformátoru (usměrňovač)	trojfázový trakční pro měnič
Jmenovitý výkon primárního vinutí	6409 kVA
Jmenovitý výkon sekundárních vinutí	3204,5/3204,5 kVA
Základní výkon primárního vinutí	5300 kVA
Základní výkon sekundárního vinutí	2650/2650 kVA
Vektorové skupiny a zapojení	Yyn0d1
Typ (provedení) provedení	olejový v hermetizovaném

Charakteristiky

Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovité napětí na straně primárního vinutí	23000 V
Jmenovitá napětí na stranách sekundárního vinutí	2x2500 V
Jmenovité izolační napětí na straně primárního vinutí	25kV
Jmenovité izolační napětí na straně sekundárního vinutí	3,6kV
Výdržné napětí průmyslového kmitočtu na straně primárního vinutí	70kV
Výdržné napětí průmyslového kmitočtu na stranách sekundárních vinutí	11,5kV
Atmosférické im výdržné napětí s plným impulzem	150kV
Odbočky na straně primárního vinutí	2x±2,5%
Třída provozu	V

Zkratová odolnost sítě na straně napájení	I _{th} =16kA, t _h =1s, I _{dyn} =40kA
Akustický tlak 0,3 m	54dB
Akustický výkon	69dB
Tolerance impedance mezi primárním vinutím a každým sekundárním vinutím	±10%
Tolerance poměru napětí mezi primárním vinutím a každým sekundárním vinutím	±0,5%
Požadovaná ochrana proti přenášeným přepětím	
Použitý měnič je s integrovanou RC přepětovou ochranou	
Třída izolace	A
Provozní podmínky	
Umístění	uvnitř i venku
Rozsah napájecího napětí	22±10% kV
Rozsah napájecího kmitočtu	±1%
Uspořádání uzemnění šroub	nádoba přímo uzemněná – zemnicí
Kolečka s nákolky, rozchod	1435 mm
Krytí trafo/svorky VN/NN	IP 54/IP 64
Pomocná zařízení	
Pomocné napětí pro sig. a vyp. obvody	110V DC
integrovaná ochrana DGPT II	ano
čidlo PT100 pro externí měření teploty	ano
zvedací oka	ano
oka pro zatažení a vytažení na a ze stanoviště	ano
zemnicí šrouby	ano
Provoz a instalace	
Typ chlazení	ONAN
Typ ukončení – primární vinutí	průchodka pro konektor 250A
Typ ukončení – sekundární vinutí	průchodka pro konektor 1250A
Zkoušky	

Měření naprázdno

Měření nakrátko

Měření odporu

Měření převodu

Izolační zkoušky

Měnič (usměrňovač)

Použitá norma	ČSN EN 50328
Jmenovité napětí na vstupní straně měniče	2500V AC
Jmenovitý kmitočet na straně měniče	50Hz
Jmenovité trvalé usměrněné napětí	3300V
Nejvyšší trvalé usměrněné napětí	3600V
Nejvyšší krátkodobé usměrněné napětí	3900V
Jmenovitý trvalý usměrněný proud	1500A
Zkratová odolnost na vstupní straně	15,3kA
Zapojení dle ČSN EN 50328 tab. 4	č. 9 (bez mezimůstkové tlumivky)
Zvlnění výstupního stejnosměrného napětí	12 pulsní

Upřesnění požadavků

Napětí nakrátko při základním výkonu	7,5±10%
činitel vazby K	<0,2

Parametry nabídky dodavatele

Ztráty naprázdno při základním výkonu	W
Ztráty nakrátko při 75 °C při základním výkonu	W
Rozměry	mm
Délka cca.	mm
Šířka cca.	mm
Výška cca.	mm
Hmotnost cca.	kg
Z toho hmotnost oleje	kg

Impedance mezi každou dvojicí vinutí v rámci stanovených tolerancí Ω

Odpor každého vinutí Ω

Proud naprázdno A

Typ oleje

Povrchová úprava

Účinník při zkratu

Nárazový proud

Stanoviště trakčních usměrňovačů

Stanoviště trakčních usměrňovačů budou čtyři a budou ve stávajících místnostech budovy TNS. Usměrňovače U2, U3, U4 budou ve stávajících místnostech usměrňovačů, usměrňovač U1 bude v přebudované místnosti, která je v současné době využívána jako šatna.

V místnostech trakčních usměrňovačů budou instalovány:

- Trakční vyhlazovací tlumivky vzduchová 3kV DC, 1750A instalovaná v plus pólu sítě 3kV DC
- odpojovače mínus pólu s ručním a motorovým pohonem, 3kV DC, 4000A
- skříňe zemní ochrany, 3kV DC, 4000A

Uspořádání je patrné z výkresu dispozice 1. NP budovy TNS. Uspořádání odpovídá technickým požadavkům a technickým podmínkám navržených strojů a zařízení.

Silové kabely

Silové kabely 22kV AC a 2,5kV AC budou použity typu CXEKVCEY, silové kabely 3kV DC plus a mínus pólu budou použity typu 6-CHBU. Konkrétní zapojení dimenzování viz přehledové schéma. Kabely budou přednostně uloženy v kabelovém kanále v 0.NP budovy TNS. Kabely mezi trakčními transformátory a technologickým zařízením TNS budou uloženy v zemi v chráničkách. Prostupy stěnami jsou řešeny v SO 45-15-03.

Ovládací kabely

Součástí tohoto PS jsou veškeré ovládací kabely patřící k zajištění funkčnosti usměrňovačových skupin.

Technické řešení a ochrany usměrňovačových skupin

Technické řešení usměrňovačových skupin musí mimo jiné odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.9.

Ochrany usměrňovačových skupin musí odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.10.

Měření parametrů usměrňovačových skupin musí odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.11.

Uložení kabelů v trakční měničárně musí mimo jiné odpovídat požadavkům ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.13.

Detaily budou řešeny v projektu stavby. Navržené zařízení specifikované v rozpočtech a výkazech výměr odpovídají ČSN 33 3505 ed. 2.

Technická specifikace trakčního usměrňovače:

Počet můstků:	2ks provedení 01 a 02
Silové spojení:	třífázový můstek
Výstupní zvlnění:	šesti
Použitá polovodičová dioda:	VRRM = 6 000 V, IFAV _m = 1 360 A
Počet diod ve větvi můstku v sérii:	2 ks
Počet diod ve větvi můstku paralelně:	1 ks
Jmenovité výstupní DC napětí měniče Un:	3 300 V DC
Soustava napětí dle ČSN EN 50163: a) nejnižší trvalé napětí U _{min} 1 =	2 000 V DC
b) jmenovité napětí Un =	3 000 V DC
c) nejvyšší trvalé napětí U _{max} 1 =	3 600 V DC
d) nejvyšší krátkodobé napětí U _{max} 2 =	3 900 V DC
Jmenovitý DC proud:	max. 800 A
Třída zatížení dle ČSN EN 50 328:	V, tj. 100 % trvale (800 A) 150 % 2 hodiny (1 200 A) 200 % 1 min (1 600 A)
Dynamická přetížitelnost při teplotě okolí 40° C: a) z jmenovitého zatížení: 12 kA/10ms, 7kA/100ms	
b) ze stavu bez zatížení:	17kA/10ms, 9,5kA/100ms
Ztráty při jmenovitém zatížení:	cca 5 300 W
Chlazení:	vzduchové přirozené
Napětí pomocných obvodů: typově	110 V DC / 30 W max.
Signalizace poruch: přepínací kontakt	(0,4 A / 110V DC)
Pracovní podmínky: teplota okolí	- 5° C až + 40° C
relativní vlhkost max.	90 % při teplotě 35° C
nadmořská výška do	1 000 m nad mořem
prostředí dle IEC 664,	stupeň znečištění 1

Konstrukční provedení :	otevřený rám v krytí IP00
Hmotnost:	455 kg (provedení 01) 430 kg (provedení 02)
Vnější rozměry (š x h x v)	1 200 x 700 x 2 230 mm
přepravní výška	2100 mm
Poznámka:	

Dle ČSN 33 2000-5-51 a ČSN EN 60721-3-4 (působení vlivů teploty a okolí, provozní určení a konstrukční řešení) jsou vnější vlivy stanoveny: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG-, AH-, AK1, AL1, AM2 (bludné proudy), AN-, AP1, AQ-, AR1, AS-, BA5 (osoby znalé), BC2, BD1, BE1, CA1, CB1.

Technická specifikace trakčního vyhlazovací tlumivky:

Vzduchová vyhlazovací a omezovací tlumivka bez Fe jádra

Indukčnost:	4mH +2%/-15%
Trakční napájecí soustava:	3000V DC dle ČSN EN 50 163 ed. 2
Tepelné ztráty:	23 200W max. při proudu 2000A
Chlazení:	AN
Jmenovité napětí:	3000V DC
Max. napětí:	3900V DC
Nejvyšší trvalé napětí:	3600V DC
Izolační napětí:	4,8kV
Třída izolace:	F
Vinutí:	Al
Provedení:	vnitřní
Krytí:	IP 00
Rozměty (šxhxv):	1690 x 1050 x 2180mm vč. 4ks Podpěrných izolátorů
Hmotnost:	1875kg

Tlumivka bude vyrobena a zkoušena dle norem ČSN EN 60289 a ČSN EN 60146-1.

Klasifikace pracovního prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 a ČSN EN 60721-3-4: AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG-, AH-, AK1, AL1, AM2 (bludné proudy), AN-, AP1, AQ2, AR1, AS-, BA5 (osoby znalé), BC2, BD1, BE1, CA1, CB1.

PS 45-09-06 TNS Ústí u Vsetína, technologie – stejnosměrná část 3kV DC

Stávající stav:

V současné době rozvodna sestává ze sedmi kobek včetně kobkové části s odpojovači umístěných v suterénu. V kobkovém rozvaděči se nacházejí čtyři rychlovypínače a jeden rychlovypínač který slouží jako přímá rezerva. Výměnou původního rozvaděče z roku 1960 dojde nadále i ke zrušení R 3kV v suterénu. Zařízení je zastaralé a zejména vzduchem poháněné odpojovače nevyhovují dnešním standardům, původní díly výrobce již nejsou k dostání.

Rozvodna 3 kV DC má rozváděč vnitřního kobkového provedení s pomocnou přípojnící. Odpojovače jsou ovládány stlačeným vzduchem. V rozváděči jsou čtyři vývody, které napájí venkovním vedením trakční vedení /dále jen TV/ 3kV DC. Rozváděč 3 kV je napájen třemi usměrňovači a je vybaven pěti rychlovypínači SÉCHERON.

- První vývod napájí napáječem číslo N 1 TV první kolej Ústí u Vsetína - Lidečko přes ÚON 101 umístěný na portále u TNS v km 33,795. Nadproudová ochrana napáječe je nastavena na 2700 A.
- Druhý vývod napájí napáječem číslo N 2 TV druhou kolej Lidečko - Ústí u Vsetína přes ÚON 102 umístěný na portále u TNS v km. 33,795. Nadproudová ochrana napáječe je nastavena na 2700 A.
- Třetí vývod napájí napáječem číslo N 11 TV první kolej Jablůnka - Ústí u Vsetína přes ÚON 111 umístěný na portále u TNS v km 33,795. Nadproudová ochrana napáječe je nastavena na 2700 A.
- Čtvrtý vývod napájí napáječem číslo N 12 TV druhou kolej Ústí u Vsetína - Jablůnka přes ÚON 112 umístěný na portále u TNS v km. 33,795. Nadproudová ochrana napáječe je nastavena na 2700 A.
- Každý z uvedených vývodů je v případě potřeby možno napájet rezervním napáječem RN. Jeho nadproudová ochrana je nastavena na 2700 A.

Nový stav:

Rekonstruované zařízení bude splňovat vysoké nároky na současná zařízení tohoto typu - především spolehlivost.

V rámci tohoto PS je navržen nový rozvaděč 3kV DC a doplnění stávajícího již rekonstruovaného rozvaděče zpětného vedení RZV. Rozvaděč 3kV bude skříňový se čtyřmi přívody SRO osazenými strojovými odpojovači plus pólu osazenými na výsuvných částech. Vývody (čtyři napáječe) se stejnosměrnými rychlovypínači budou umístěny v systémech A a B odděleny podélnou spojkou tvořenou odpojovačem. Nové rychlovypínače nebudou obsahovat izolační desky na bázi azbestu. K měření, ovládání, signalizaci a ochraně budou automaty PLC a stejnosměrná trakční ochrana. Napojení na systém kontroly a řízení je

řešeno pomocí optokomunikace. K měření proudu a napětí budou sloužit převodníky připojené k proudovým bočníkům a napěťovým děličům. Rozvaděč bude vyroben dle ČSN EN 50 123 ed. 2 a ČSN EN 50 328. Jmenovitý proud rozvodny 3kV DC bude 4000A. Jmenovité napětí bude 3000V DC dle ČSN EN 50 163 ed. 2. Součástí rozvaděče 3kV DC bude zemní proudová ochrana a havarijní ochrana dle ČSN 33 3505 ed. 2 a ČSN EN 50 123 ed. 2. Rozvaděč bude umístěn v místnosti č. 102 v 1. NP budovy TNS. Rozvaděč bude připojen k zařízení SKŘ, MŘS a DŘT pomocí optokomunikace.

Stávající již rekonstruovaný rozvaděč mínus pólu je venkovního skříňového provedení, umístěný ve stavebním výklenku vnější stěnu budovy TNS. Rozvaděč slouží k připojení zpětných kabelů k elektrizované trati. V rozvaděči mínus pólu je umístěn odpojovač mínus pólu instalovaný v hlavní přípojnici mínus pólu s ručním pohonem dle ČSN EN 50 122-1. Odpojovač bude vyhovovat ČSN EN 50 123 ed. 2. Do rozvaděč RZV bude doplněn transduktor pro měření celkového proudu sítě 3kV DC měnící. Měřící obvod transduktoru bude připojen na analogový vstup PLC v rozvaděči R3kV pole podélné spojky. Dále bude do rozvaděče RZV doplněn omezovač přepětí mezi mínus pól a uzemnění TNS omezující povolené dotykové napětí sítě 3kV DC na hodnotu povolenou ČSN EN 50 122-1 ed. 2. V sérii s tímto omezovačem přepětí bude proudová zemní ochrana zaznamenávající působení omezovače přepětí.

Jmenovité výstupní stejnosměrné napětí TNS Ústí u Vsetína je 3 kV, nejvyšší trvalé napětí 3,6 kV, nejvyšší krátkodobé napětí 3,9 kV podle ČSN EN 50163 ed. 2.

Základní technické parametry rozvaděče 3kV DC

Provedení dle	ČSN EN 50 123
Koordinace izolace dle	ČSN EN 50-124
EMC pro drážní zařízení dle	ČSN EN 50-121-2
U_{Ne} hlavních obvodů	3000V DC
Jmenovité izolační napětí	4800V DC
U_{Ne} pomocných obvodů	110V DC
U_{Ne} pomocných obvodů	24V DC
U_{Ne} pomocných obvodů	230V AC 50Hz (napájení ON50)
I_{Ne} odbočky)	4000A (hlavní i pomocné přípojnice,
I_{Nss}	40kA 250ms
I_{Ncw}	40kA 250ms
I_{Ncwe}	16kA 250ms
Krytí:	
kryty:	IP40

přepážky	IP40
shora rozvaděče	IP00
Přívody DC do polí SRO:	zespodu kabely (4x 6-CHBU 1x185)
Vývody DC napáječe:	nahoru kabely (4x 6-CHBU 1x185)
Ovládací kabely a optokabely:	zboku obou stran R3kV dolů do kabelového kanálu
Vývod mínus pólu:	izolovaně zespodu (2x 6-CHBU 1x185)
Pracovní podmínky: podmínky normální, stupeň PD4	vnitřní dle ČSN EN 50 123-1 Příloha B,
Provedení:	vnitřní, normální
Ozn. rozv.:	R3kV
Přípojnice:	Cu

Příslušenství:

1ks - Rezervní výsuvná část kompletně vyzbrojená s rychlovypínačem dle ČSN 33 3505 ed. 2

1ks – zkušební tester pro zkoušky rychlovypínače

Uspořádání je patrné z výkresu dispozice 1. NP budovy TNS. Uspořádání odpovídá technickým požadavkům a technickým podmínkám navržených přístrojů a zařízení.

Silové kabely

Silové kabely 3kV DC plus a mínus pólu budou použity typu 6-CHBU. Konkrétní zapojení dimenzování viz přehledové schéma. Kabely budou uloženy v kabelovém kanále v 0.NP budovy TNS. Kabely napáječů budou vedeny zhora rozvaděče 3kV směrem k přechodu na napáječové venkovní vedení. Průchod přes vnější stranu budovy bude proveden tzv. „bez průchodkovým řešením“ dle zvyklostí u SŽDC, s.o. OŘ Olomouc. Napáječové kabely 3kV DC budou uvnitř TNS uloženy na izolovaných kabelových lávkách z kompozitního materiálu tak, aby byla zajištěna izolace kostry rozvaděče od ostatních neživých částí TNS.

Ovládací kabely

Součástí tohoto PS jsou veškeré ovládací kabely patřící k zajištění funkčnosti rozvaděče 3kV DC.

Technické řešení a ochrany rozvaděče 3kV DC

Technické řešení rozvaděče 3kV DC musí mimo jiné odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.6.

Ochrany rozvaděče 3kV DC musí odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.10.

Měření parametrů usměrňovačových skupin musí odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.11.

Uložení kabelů v trakční měničárně musí mimo jiné odpovídat požadavkům ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.13.

Havarijní ochrana musí odpovídat ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 5.6.

PS 45-09-07 TNS Ústí u Vsetína, technologie – vlastní spotřeba

Stávající stav:

Vlastní spotřeba na TNS Ústí u Vsetína je zrekonstruována v již realizovaných stavbách.

Nový stav:

Stávající rozvaděče střídavé a stejnosměrné vlastní spotřeby budou zachovány. Stávající baterie 110V DC budou zachovány. Stávající transformátory vlastní spotřeby 22/0,4kV 250kVA (2ks) TVS1 a TVS2 budou zachovány. Tyto transformátory budou instalovány na nově zřízené stanoviště, jehož stavební část je řešena v SO 45-15-03. Stanoviště transformátorů jsou řešena jako zastřešené a opláštěné se zachytanou jímkou pro každý transformátor v souladu s ČSN 33 3240-Z1-Z2 a ČSN EN 62271-202. Tato stanoviště budou stavebně řešena jako železobetonová prefabrikovaná stavba. Tato stanoviště budou zřízena dle ČSN EN 62271-202 jako blokové transformovny vn/nn.

Ke stávajícím rozvaděčům vlastní spotřeby bude nově doplněn záložní zdroj 230V AC 50Hz s výkonem 5kVA, který bude napájen ze sítě 110V DC. Tento záložní zdroj bude určen pro napájení střídavé vlastní spotřeby vyžadující zálohované bez výpadkové napájení v síti 230V AC 50 Hz (např. M5S).

Ve stávajících rozvaděčích vlastní spotřeby budou provedeny nezbytné úpravy pro připojení napájení rekonstruované technologie.

Součástí tohoto PS jsou nové napájecí kabely pro rekonstruované technologické zařízení TNS (R22kV, R6kV, R3kV, trakční transformátory, trakční usměrňovače). Kabely pro napájení ostatního zařízení jsou součástí příslušných PS a SO.

Součástí tohoto PS je kabelové připojení primární strany transformátorů TVS1 a TVS2 pomocí VN kabelů 22-AXEKVCEY 1x70/16 k rozvodně 22kV a sekundární připojení těchto transformátorů pomocí kabelů 1-CYKY-J 3x240+12 k rozvaděči vlastní spotřeby RVS.

Transformátory vlastní spotřeby budou použity stávající.

Měření vlastní spotřeby TNS: Napájení VS TNS bude podružně měřeno elektroměrem SŽDC (dodávka stavby). MTP 250/5A pro nepřímé měření (tř. přesnosti 0,5S, jmenovitý výkon 10VA).

Měření bude typu B – profilové. Zařízení Profilcom bude dodávkou SŽE. V místě podružného měření SŽE musí být zachován prostor 30x30cm pro obsazení zařízení Profilcom. K zařízení Profilcom je nutné přivést napájecí napětí 230V AC 50Hz (jištění 6A) ukončené na svorkovnici. Mezi Profilcomem podružného měření VS a 6kV a Profilcomem v místě hlavního měření ČEZ musí být položen datový kabel.

PS 45-09-08 TNS Ústí u Vsetína, technologie – vazba napáječů

Tento PS řeší instalaci nového zařízení vazby napáječů. Vazba napáječů zajišťuje současně vypnutí napáječových rychlovypínačů, dvou sousedních měnících, napájecích oboustranně stejný úsek trakčního vedení. Navržena je digitální vazba napáječů s komunikací pomocí stávajících sdělovacích metalických kabelů K tomuto účelu budou použity speciální datové modemy. Vazba napáječů musí být použita dle schválených technických podmínek pro použití na SŽDC, s.o. Pro zajištění funkce vazby napáječů na dané elektrizované dráze bude v rámci této stavby instalována nová skříň vazby napáječů také na SpS Jablunka. Skříň vazby napáječů bude umístěna v místnosti č. 19 v 1. NP budovy TNS. Rozvaděč bude připojen k zařízení SKŘ, MŘS a DŘT.

Zařízení je umístěno v plastovém rozvaděči s krytím IP 54/20. Tvoří jej napájecí obvody 230V, 50Hz, TN-S s příslušným jištěním, zdroje ovládacího stejnosměrného malého napětí 24V DC, programovatelný automat PLC a komunikační modemy. Zařízení zajišťuje komunikaci po metalické lince daných parametrů do vzdálenosti max. 20km. Součástí jsou přepětové ochrany na straně vstupu napájecího napětí 230V, 50Hz i na straně připojení komunikačních kabelů. Kabely napájecí i komunikační jsou připojeny prostřednictvím řadových svorkovnic. Napájení systému je možné pouze napětím 230V, 50Hz, TN-S. Jiné napájecí napětí je možné na objednávku použitím jiných vnitřních zdrojů. Systém zajišťuje vazbu napáječů trakce DC 3kV a zajišťuje vypnutí vypínače napájecího příslušný traťový úsek, pokud dojde k výpadku vypínače sousední měnící tento úsek v časovém intervalu do 200ms. Přenos dat je analogový synchronním modemem po sdělovacích kabelech ČD. Při výpadku komunikace dochází k vypnutí příslušných vypínačů. Technologický SW programovatelných automatů je jednotný pro všechny objekty podle typu použité komunikace (třístranná, dvoustranná, jednostranná). Komunikace s nadřazeným systémem se děje prostřednictvím digitálních diskretních signálů. Signalizuje se výpadek komunikace v každém směru.

Komunikace: Metalický kabel s následujícími parametry:

- Odpor smyčky max. 800Ω
- Izolační odpor vedení min. 500MΩ
- Max. útlum vedení/4kHz 12dB
- El. pevnost komunikačního vstupu 4kV

Součástí tohoto PS jsou metalické sdělovací kabely pro připojení komunikace vazby napáječů ke kabelovým závěrům na TNS a SpS.

PS 45-09-09 TNS Ústí u Vsetína, demontáž stávající silnoproudé technologie

Veškeré technologické zařízení stávající trakční napájecí stanice Valašské Meziříčí bude demontováno. Technologické zařízení bude rozmontováno a roztríděno dle jednotlivých materiálů na odpady a výzisky.

Transformátory (veškeré jsou olejové) nebudou odváženy na skládku, ale budou nabídnuty k ekologické recyklaci (opětovné využití materiálu: měď, hliník, ocel, transformátorový olej). Ekologickou likvidaci transformátorů zajistí firma s patřičnými oprávněními.

V rámci tohoto PS bude demontováno:

- Transformátor T102 110/23kV
- Trakční transformátory TU2,TU3,TU4
- Transformátory 22/6kV TZ1, TZ2
- Transformátory 22/0,4kV TVS1, TVS2
- Transformátor 6/0,4kV TVS3
- Technologické zařízení kobkové rozvodny 22kV kromě vakuových vypínačů
- Technologické zařízení kobkové rozvodny 6kV
- Technologické zařízení kobkové rozvodny 3kV DC
- Trakční usměrňovače U2,U3,U4
- Trakční vyhlazovací tlumivky TL2, TL3, TL4
- Odpojovače mínus pólu QU2, QU3, QU4
- Kabely vn,nn, mn, ovládání
- Ostatní zařízení dle výkazu výměr

Parametry stávajících transformátorů 110/23kV:

Označení	T 101	T 102
Typ	AL-1 ER 27 M	6 ERH 27 M - 0
Jmenovitý trvalý výkon	12 500 kVA	10 000 kVA
Primární napětí	110 000 V + - 8x2 %	110 000 V + - 8x2 %
Primární proud	66 A	52,5 A
Sekundární napětí	23 000 V	23 000 V
Sekundární proud	314 A	251 A
Terciální napětí	6 300 V	6 300 V (3150kVA)
Terciální proud		289 A
Spojení a hodinový úhel	Yy0(d1)	YNyn0/(d)
Chlazení	ORV	ONAN / ONAF
Napětí nakrátko	11,6 %	11,1 %
Izolace		A
Druh oleje	Inhibovaný	BT Si
Váha oleje	14 300 kg	11 500 kg
Celková váha	54 600 kg	36 500 kg
Výrobní číslo	918 870	0 955 333
Evidenční číslo	016	
Rok výroby	1960	1985
Výrobce	ŠKODA Plzeň	ŠKODA Plzeň

Parametry stávajících trakčních transformátorů:

Označení	TU 2	TU 3	TU 4
Typ	36,5 T 99 / 70	36,5 T 99 / 70	32 T 142 / 62
Jmenovitý trvalý výkon	3 520 kVA	3 520 kVA	5 300 kVA
Primární napětí	23 000 V + - 5 %	23 000 V + - 5 %	23 000 V + - 5 %
Primární proud	88,4 A	88,4 A	133 A
Sekundární napětí	2 485 V	2 485 V	2 500 V
Sekundární proud	409 A	409 A	612 A
Terciální napětí	2 485 V	2 485 V	2 500 V
Terciální proud	236 A	236 A	612 A
Spojení a hodinový úhel	Y/y0d1	Y/y0d1	Yyn0d1
Chlazení	OT	OT	ONAN
Napětí nakrátko	7,32 %	7,42 %	7,55 %
Izolace			A
Druh oleje			Inhibovaný
Váha oleje	5 300 kg ?	5 300 kg ?	5 100 kg
Celková váha	17 800 kg	17 800 kg	18 500 kg
Výrobní číslo	1 169 718	1 170 270	1 225 318
Evidenční číslo	056	058	7282
Rok výroby			1992
Výrobce	ČKD Praha	ČKD Praha	ČKD Praha

Parametry stávajících transformátorů 22/6kV:

Označení	TZ 1	TZ 2
Typ	aTO 334 / 22	aTO 334 / 22
Jmenovitý trvalý výkon	250 kVA	250 kVA
Primární napětí	22 000 V + - 2x2,5 %	22 000 V + - 2x2,5 %
Primární proud	6,56 A	6,56 A
Sekundární napětí	6 300 V	6 300 V
Sekundární proud	22,91 A	22,91 A
Spojení a hodinový úhel	Yd1	Yd1
Chlazení	ONAN	ONAN
Napětí nakrátko	3,78%	3,78%
Izolace	A	A
Druh oleje	Inhibovaný	Inhibovaný
Váha oleje	?	?
Celková váha	1 280 kg	1 280 kg
Výrobní číslo	278 311	278 312
Evidenční číslo		
Rok výroby	1988	1988
Výrobce	BEZ Bratislava	BEZ Bratislava

Parametry stávajících transformátorů vlastní spotřeby:

Označení	TVS 1	TVS 2	TVS3
Typ	DOTEL 250 H/20	DOTEL 250 H/20	DTKa 63
Jmenovitý trvalý výkon	250 kVA	250 kVA	63 kVA
Primární napětí	22 000 V + - 2x2,5 %	22 000 V + - 2x2,5 %	6 000 V (6,3;5,7kV)
Primární proud	6,56 A	6,56 A	6,08 A
Sekundární napětí	400 V	400 V	400 V
Sekundární proud	361 A	361 A	90,9 A
Spojení a hodinový úhel	Dyn1	Dyn1	Yz1
Chlazení	ONAN	ONAN	AN
Napětí nakrátko	3,90%	4,00%	3,9 %
Izolace	A	A	B/E
Druh oleje	Nytro Lyra X	Nytro Lyra X	-
Váha oleje	230 kg	230 kg	bez oleje
Celková váha	1040 kg	1040 kg	430 kg
Výrobní číslo	473 786	473 788	985 101
Evidenční číslo			
Rok výroby	2008	2008	1983
Výrobce	GMBH	GMBH	NDR

PS 45-09-10 TNS Ústí u Vsetína, nasazení převozná (kontejnerové) TNS po dobu výstavby

Pro napájení po dobu výstavby bude nasazená převozná PTNS o jmenovitém výkonu 5MW. PTNS bude umístěna naproti stanoviště transformátorů 110/23kV. Rozvodna 110kV včetně transformátorů 110/23 kV bude doplněna o provozní oplocení v rámci SO 45-15-05. Tímto bude zajištěno provozní oplocení PTNS vůči staveništi rekonstrukce stabilní TNS v roce 2015.

PTNS bude pronajata na dobu výstavby rekonstrukce stabilní TNS v období od prosince 2014 do srpna 2015.

Bude použita převozná kontejnerová měnárna. Tato PTNS je koncipována jako dvojkontejnerové zařízení, s možností osazení na ocelové prefabrikované základy na volnou plochu areálu TMR anebo usazená na jednom plošinovém voze, pro možnost přistavení do stávajícího funkčního stání převozná měnárny.

Připojení převozná měnárny na vstupní napájecí napětí 22 kV je možné kabelem spodem, kabelem vrchem nebo lanovými převěsy na vrchní vstupní průchodky 22 kV.

Připojení PKMR na TV lze kabely 3,6 kV spodem, nebo podle dohody jinak.

Připojení zpětných kabelů je koncipováno kabely 3,6 kV spodem.

Doprava PKMR bude prováděna buď po silnici na nízkých podvalnících.

Dva plně vystrojené ocelové kontejnery zahrnují :

„Střídavý, vstupní kontejner :

- Vstupní část - rozvaděč R22 kV (SF6) pole P+P+M+T+T
- Trakční transformátor 22/2x2,5 kV, 5,3MVA v samostatném prostoru
- Transformátor TVS 50kVA, oddělovací transformátor TOC 20 kVA
- Měření distributora a měření SŽDC

„Stejnoseměrný výstupní“ kontejner :

- Trakční usměrňovač s distribuovaným řízením – jedna jednotka
- Rozvaděč R3kV s výsuvnými vypínači a distribuovaným řízením v nástavbách – 4 napaječe
- Ochrany napájecích vývodů RwayTech
- Rozvaděč zpětné cesty RZK
- Trakční tlumivku L1
- Rozvaděč ANG, dobíječ zálohované sítě GU, akumulátory 50Ah (ATF)
- Rozvaděč stejnosměrný ATJ
- Rozvaděč řízení měničny s modulem dálkového řízení (koncentrátor dat)
- Ovládání návěsti č.50
- Pult ovládání vývodových trakčních odpojovačů
- Rozhraní přívodu sdělovacích kabelů
- Systém automatického hašení (oba kontejnery)
- Propojovací kabeláž mezi kontejnery, konektorová připojení VN i nn kabelů
- Vstupní schodiště se zábradlím, pozinkované provedení (3 komplety)
- Montážní ráhno pro zdvižení kontejnerů jeřábem
- Ocelové prefabrikované základy (patky)

TNS bude napojena na síť:

- 22kV – přípojka
- 22kV – vývod pro NTS 6kV
- 3kV DC – napáječe N1,N2,N11,N12
- Zpětné vedení do stávajícího rozvaděče zpětného vedení
- Přípojky nn viz výše
- ON 50 – řešit na další poradě SN zařízení
- Sdělovací zařízení pro DŘT, vazbu napáječů a telephony
- Uzemňovací soustavu zřízenou pro PTNS v rámci SO 45-06-60 připojenou ke stávající uzemňovací soustavě TNS

SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE ELEKTRICKÝCH STANIC 6KV, 50 HZ PRO NAPÁJENÍ

ZAB. ZAŘÍZENÍ

PS 45-08-01 TNS Ústí u Vsetína, NTS 6kV, 50Hz

Všeobecně pro kapitolu D.D.3.6

Technické podmínky

Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN EN 61936-1, ČSN 34 1500 ed.2 a ČSN EN 50122-1 ed. 2

VN-soustava 3 AC 22kV 50Hz / IT

Ochrana před přímým dotykem:

kryty, přepážkami, zábranou, polohou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 9

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

síť 22kV izolované, nekompenzovaná

VN-soustava 3 AC 6kV 50Hz / IT

Ochrana před přímým dotykem:

kryty, přepážkami, zábranou, polohou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 9

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

síť 22kV izolované, nekompenzovaná

NN-soustava 3NPE AC 400/230V 50Hz / TN-C-S dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

NN-soustava DC 2 - DC 110V / IT dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

Ochrana při poruše:

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

hlídač izolačního stavu

MN-soustava DC 2 DC 24V / FELV ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

Ochrana při poruše:

neživé části zařízení obvodu FELV musí být spojeny s ochranným vodičem vstupního obvodu zdroje dle 411.7.3

hlídač izolačního stavu

Prostředí dle ČSN 33 2000-3

Prostředí bude stanoveno dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 v dalším stupni projektové dokumentace.

Prostory dle ČSN 33 2000-3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory – nebezpečné .

PS 45-08-01 TNS Ústí u Vsetína, NTS 6kV, 50Hz

Stávající stav:

Rozvodna 6 kV je vnitřního provedení, kobková s jedním systémem podélně dělených přípojníc. Je zdrojem elektřiny pro napájení zabezpečovacího zařízení mez měnírenských úseků TNS Ústí u Vsetína – TNS Střelná a TNS Ústí u Vsetína – TNS Valašské Meziříčí.

Navrhovaný stav:

Kobková rozvodna 6kV bude demontována. Stávající transformátory 22/6kV a 6/0,4kV bude demontována. Demontáže budou provedeny v PS 45-09-09.

Rozvodna 6kV

Rozvodna 6kV bude tvořena novým rozvaděčem 6kV. Tento rozvaděč bude mít dva přívody 6P1 a 6P2 připojené k sekundární straně transformátorů TZ1 a TZ2 22/6kV. Rozvaděč bude kovově krytý vzduchem izolovaný. Rozvaděč 6kV bude mít jeden systém přípojníc dělený podélnou spojkou s vypínačem na dva systémy (A, B). Rozvaděč bude mít celkem 10 polí. Rozvaděč bude umístěn v místnosti č. 01 v 1. NP budovy TNS. Jako spínací prvky silových obvodů budou použity vakuové vypínače, odpojovače, uzemňovače a odpojovače s pojistkami. Řídicí systém a ochrany budou tvořeny multifunkčními terminály vývodu. Rozvaděč bude připojen k zařízení SKŘ, MŘS a DŘT pomocí optokomunikace.

Rozvaděč 6kV bude mít dva vývody 6V1 a 6V2 pro napájení sítě 6kV AC. Součástí těchto vývodů rozvodny 6kV budou pole měření pro obchodní měření SŽDC, s.o, SŽE. Měřit se bude spotřebovaná elektrická energie sítě 6kV AC 50Hz. K polí měření bude připojena skříň měření USM se dvěma elektroměry pro účely obchodního měření. Obvody měření budou řešeny dle technických podmínek SŽDC, s.o, SŽE. Vývody budou připojeny do nových rozpojovacích skříní 6kV AC umístěných ve venkovních prostorech areálu TNS.

Rozvaděč 6kV bude mít dva vývody pro připojení dekompenzačních tlumivek 6kV, které budou sloužit pro kompenzaci kapacity kabelu 6kV v příslušných mezi měnírenských úsecích. Parametry dekompenzačních tlumivek byly určeny výpočtem. Výpočet je přílohou této PD pod názvem: Návrh kompenzačních tlumivek, kontrola rezonancí pro kabely 6 kV, 50 Hz. Součástí této přílohy je také výpočet rezonance kabelové sítě 6kV AC 50Hz a její vliv na tuto síť. Závěr tohoto výpočtu zní:

Z tabulky č.4 je patrné, že rezonance vznikající v napájeném úseku TNS Ústí u Vsetína-TNS Valašské Meziříčí se neblíží hodnotám 550 a 650 Hz (11.a 13. harmonická), nemělo by docházet k rezonančním jevům. Vypočtená velikost jalového výkonu dekompenzačních tlumivek je $Q_L = 119 \text{ kvar}$.

Z **tabulky č.5** je patrné, že rezonance vznikající v napájeném úseku TNS Ústí u Vsetína-TNS Střelná se neblíží hodnotám 550 a 650 Hz (11. a 13. harmonická), nemělo by docházet k rezonančním jevům. Vypočtená velikost jalového výkonu dekompenzačních tlumivek je $Q_L = 100 \text{ kvar}$.

Vypočtená velikost jalového výkonu dekompenzačních tlumivek je hodnota teoretická, vypočtená z náhradních parametrů pro jednotlivé typy kabelů a jejich délky. Nejsou zde zahrnuty indukčnosti případných odběrů jejichž velikosti se můžou měnit. Doporučuji použít **tlumivky s odbočkami $\pm 5 \%$** a umístit je do jednotlivých odpojitelných úseků kabelů 6 kV. Pro potvrzení této volby dále doporučuji před samotnou realizací provést měření jalového výkonu kabelů 6 kV, 50 Hz ve výše uvedených úsecích.

Kritická délka kabelu je délka při které kabel 6 kV a transformátor 22/6 kV jsou "naladěny" na frekvenci 550 Hz (11. harmonická). Na **obr.11** jsou znázorněny průběhy závislosti délky jednotlivých typů kabelů 6 kV na řádu rezonanční frekvence. Je patrné, že kritická délka pro tyto typy kabelů leží mezi 8 a 11 km.

Z uvedeného výpočtu vyplývá, že pro TNS Ústí u Vsetína nebude nutné instalovat rozlad'ovací filtry pro síť 6kV AC 50Hz.

Součástí tohoto PS jsou také dvě pole rozvaděče 6kV pro záložní napájení vlastní spotřeby TNS ze sítě 6kV prostřednictvím transformátoru TVS3 6/0,4kV 100kVA. Toto řešení nahrazuje stávající řešení záložního napájení s obdobným schématem zapojení. Rozvaděč bude typově stejné konstrukce jako výše popisovaný rozvaděč 6kV a bude rovněž umístěn v místnosti č. 01 v 1. NP budovy TNS spolu s transformátorem TVS3.

Základní technické parametry rozvaděčů 6kV

Jmenovité napětí	7,2	kV
Pracovní napětí	6	kV
Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu	60	kV
Jmenovité krátkodobé střídavé výdržné napětí	20	kV
Jmenovitá frekvence	50/60	Hz
Jmenovitý proud přípojníc a odboček	630	A

Jmenovitý krátkodobý výdržný proud	16	kA – 1s
Jmenovitý dynamický výdržný proud	40	kA
Jmenovité napětí ovládacích obvodů	110	V DC

Ovládací obvody

Nové ovládací obvody budou součástí ovládacích skříněk rozvaděče 6kV. Základem ovládacích obvodů každé odbočky vývodu s vypínačem bude terminál vývodu. Terminál vývodu je digitální elektronické zařízení, které v sobě obsahuje multifunkční energetické ochrany, ovládací obvody s funkcemi PLC, měření, vizualizaci a datovou komunikaci.

Technické parametry multifunkčních ochrany a I/O řídicích jednotek (terminálů vývodů):

Digitální multifunkční ochrana s ovládáním a velkoplošným displejem, v pouzdře 1/2 19“, s 24 binárními vstupy s prahovým napětím 17V, s 11 binárními výstupy, 4(2) výkonovými relé, jmenovitý proud $I_n=1A$, pomocné napájecí napětí 100-220V DC, mechanické provedení do panelu s násuvnými konektorovými svorkami, provozní jazyk angličtina, se systémovým optickým rozhraním 820nm, konektorem ST a protokolem IEC 61850 – dvojitý kruh, bez přídatného servisního rozhraní pro DIGSI 4/modem, s měřením a zapisovačem poruch, s ochrannými funkcemi.

Ve všech kóbkách budou použity nové kabely pro ovládací obvody.

Popis systému chránění

Systém chránění vychází převážně z ČSN 33 3051 a ČSN 33 3505 ed.2.

V R6kV budou podle typu vývodu použity časově závislé nadproudové ochrany, nezávislá nadproudová ochrana (zkrat), ve vývodech s transformátory je použita funkce detektoru zapínacího proudu, dále je využita funkce fázové nevyváženosti sloužící k chránění proudové smyčky MTP a funkce vypnutí nadřazeného vypínače 50BF. V přívodech R22kV jsou navíc využity napěťové funkce, tzn. přepětí (vyp.), podpětí (vyp.) a přepětíové nulové složky (sig.), dále směrová nadproudová ochrana (zkrat na přívodu). Transformátory vlastní spotřeby jsou chráněny pojistkami na vn straně proti zkratu s jističem na sekundární straně chráněného transformátoru proti přetížení a zkratu.

Nadproudové zkratové funkce po působení zablokují příslušný vypínač a znemožní tak zap. až do doby deblokace (po prohlídce zařízení) přímo na objektu.

Konkrétní použití jednotlivých ochranných funkcí bude zřejmé z přehledového schématu ochranných funkcí nebo přímo z protokolů ochrany jednotlivých polí, které budou součástí projektu stavby.

Dělicí místa:

Pro připojení vn kabelů jsou dělicí místa na připojovacích praporcích jednotlivých kobek. Omezovače přepětí jsou součástí tohoto PS.

Pro ovládací kabely jsou dělicí místa na svorkovnicích ovládacích skříní jednotlivých kobek. Propoje ovládacích obvodů mezi kobkami a napájení ovládacích obvodů nn mezi kobkami je součástí tohoto PS.

Pro připojení datové komunikace v rámci SKŘ a MŘS jsou dělicí místa na optických konektorech jednotlivých terminálů vývodu pro dvojité optický kruh.

Transformátory

Transformátory TZ1 a TZ2 22/6kV 250kVA budou nové olejové hermetizované.

Transformátor TVS3 6/0,4kV 100kVA bude suchý, vzduchem chlazený instalovaný v oceloplechové skříní s krytím IP 23 pro vnitřní použití.

Dekompenzační tlumivky TLD1 119kvar a TLD2 100kvar budou nové olejové hermetizované. Tyto tlumivky budou mít odbočky výkonu $\pm 2 \times 5\%$ pro možnost vyladění kompenzačního výkonu.

Transformátory a tlumivky budou na VN straně připojeny pomocí úhlových stíněných VN konektorů. K tomuto účelu budou transformátory a tlumivky vybaveny příslušnými průchodkami.

Tyto transformátory a tlumivky budou instalovány na nově zřízené stanoviště, jehož stavební část je řešena v SO 45-15-03. Stanoviště transformátorů jsou řešena jako zastřešené a opláštěné se záchytnou jímkou pro každý transformátor v souladu s ČSN 33 3240-Z1-Z2 a ČSN EN 62271-202. Tato stanoviště budou stavebně řešena jako železobetonová prefabrikovaná stavba. Tato stanoviště budou zřízena dle ČSN EN 62271-202 jako blokové transformovny vn/nn.

Označení		TZ1, TZ2	TVS3
Výkon	kVA	250	100
Vyšší napětí	V	23000	6000
Odbočky u vyššího napětí	%	2x $\pm 2,5$	$\pm 2 \times 2,5$
Nižší napětí	V	6000	400
Frekvence	Hz	50	50
Skupina zapojení		Dyn1	Dyn1
Krytí trafo		IP 54/IP 00	IP 23
Chlazení		ONAN	AN
Třída izolace VN/NN		A	F
Napětí nakrátko	%	4	4
Ztráty naprázdno	W	425	320
Ztráty nakrátko při 75 °C	W	3250	1750
Akustický tlak	dB	-	40
Rozměry			
Délka cca.	mm	1080	1250
Šířka cca.	mm	770	1000

Výška cca.	mm	1410	1450
Hmotnost cca.	kg	1040	950
Z toho hmotnost oleje	kg	230	520
Kolečka střed-střed	mm	520	

Silové kabely

Silové kabely 22kV AC a 6kV AC budou použity typu AXEKVCEY. Konkrétní zapojení dimenzování viz přehledové schéma. Kabely budou přednostně uloženy v kabelovém kanále v 0.NP budovy TNS. Kabely mezi trakčními transformátory a technologickým zařízením TNS budou uloženy v zemi v chráničkách. Prostupy stěnami jsou řešeny v SO 45-15-03.

Ovládací kabely

Součástí tohoto PS jsou veškeré ovládací kabely patřící k zajištění funkčnosti tohoto PS.

Měření systému 6kV: Napájení systému 6kV bude podružně měřeno elektroměry SŽDC (dodávka stavby). MTP 25/5A pro nepřímé měření (tř. přesnosti 0,5S, jmenovitý výkon 10VA).

Měření bude typu B – profilové. Zařízení Profilcom bude dodávkou SŽE. V místě podružného měření SŽE musí být zachován prostor 30x30cm pro obsazení zařízení Profilcom. K zařízení Profilcom je nutné přivést napájecí napětí 230V AC 50Hz (jištění 6A) ukončené na svorkovnici. Mezi Profilcomem podružného měření VS a 6kV a Profilcomem v místě hlavního měření ČEZ musí být položen datový kabel.

B.2.7.1 ENERGETICKÉ VÝPOČTY

Samostaná příloha za textovou částí

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Samostatná příloha souhrnné technické zprávy – PBŘS

B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

Kritéria tepelně technického hodnocení.

Požadavky na energetickou náročnost budovy podle odstavců 1 až 3 zákona č.318/2012 Sb. nemusí být splněny u budov se spotřebou energie do 700 GJ za rok.

Budova TNS je vytápěna stávajícími elektrickými přímotopy, některé části technologického zařízení vykazuje ztrátové teplo, a proto podle požadované max. provozní teploty v uvedených prostorech budou, některé místnosti větrány případně chlazeny.

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Z hlediska hygienického budou provedeny stavební činnosti v pouze v části sociálního zařízení. Zásady řešení parametrů stavby jako je větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, řešení odpadů je ve značné míře stávající.

Větrání a osvětlení místností, které slouží jako občasné pracoviště: kancelář, dílna, denní místnost, sociální zařízení, sprchový kout je přirozené a to okny. Stavba je řešena bez obsluhy, pracovníci zde budou vykonávat pouze občasné kontroly , případně řešit opravy na zařízení.

Pro zajištění provozní teploty pro technologické zařízení místnosti budou místnosti větrány a chlazeny (podrobnější popis v části VZT u SO 45-15-01).

Provozem trakční napájecí stanice nevzniká žádný komunální odpad, pouze v případě nutných kontrol zařízení a případných oprav. Vliv stavby na okolí je popsán v části B.6.1 a B.6.2 .

B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Pronikání **radonu** z podloží není pro tento druh stavby řešen.

Účinky bludných proudů- z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozní agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozního průzkumu. Korozní agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. I - III a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. II - III.

Doporučený stupeň ochranných opatření ve smyslu TP 124: stupeň č. 3

Seizmicita - ve smyslu dříve platné ČSN 73 0036, čl. 29, se za seizmické oblasti považují taková území, v nichž se makroskopicky projevilo v historické době vědecky prokázané zemětřesení s intenzitou nejméně 6° M.C.S. Zájmové území do takových nepatří, takže při posuzování konstrukce nebude nutné uvažovat s účinky zemětřesení (dle čl. 51, ČSN 73 0036).

V blízkosti zájmového území se nepředpokládá výskyt výraznějších systémů zlomů, které by mohli mít vliv na uvažovanou stavbu.

Hluk – viz hluková studie, část B.6.1

Protipovodňová opatření – technologická zařízení stavby na par. č. 244 a 761/3 jsou umístěny v dostatečné výšce nad udávanou hladinou $Q_{100} = 362,800$ m n.m. BPV a to $+0,000 = 365,22$ m n.m. BPV.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

A) *NAPOJOVACÍ MÍSTA TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY, PŘELOŽKY,*

Navržená stavba využívá napojení na elektrickou energii ze stávajících rozvodů, pro stavbu bude řešeno napojení přes staveništní rozvaděč.

Napojení na vodovodní řád obce je řešeno novou vodovodní přípojkou. Splašková kanalizace je rovněž navržena nově do nově budované kanalizace obce v akci: **Čistá řeka Bečva II, 46.1 Kanalizace obce Ústí**.

Přeložky vedení VN a NN zpracováváné akce jsou vyvolané potřebou napojení nových technologií v areálu a z důvodu nutných technologických postupů po dobu stavby .

B) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Délka vodovodní přípojky – 68m

Délka splaškové kanalizace - 81m

Délka dešťové kanalizace - 275m

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

B.4.1 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ AREÁLU

a) **popis dopravního řešení,**

- navržené dopravní řešení kopíruje stávající.

b) **napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,**

- vjezd do objektu je napojen na místní obslužnou komunikaci.

c) **doprava v klidu** – se stavby netýká. Budova je neveřejná stavba. Parkování u trakční napájecí stanice je možné pro potřeby provozovatele na přilehlých zpevněných plochách. Toto parkování nebude nijak vymezováno ani organizováno

d) **graf dynamického průběhu rychlostí** – není řešen.

B.4.2 DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE

1. Úvod

Dopravní technologie je zpracována jako jeden z podkladů pro ekonomické hodnocení stavby s tím, že promítá potřebu TNS do dopravního provozu a současně reaguje na možná omezení železniční dopravy po dobu výstavby.

Stále rostoucí požadavky na energetické napájení železničních tratí s ohledem na jejich modernizaci a také na modernizaci vozového parku železničních dopravců vyvolává potřebu **navýšení trakčních výkonů TNS** a také zlepšení spolehlivosti napájení zejména v době dopravních špiček. Stávající napájecí stanice vybudované v šedesátých letech minulého století již nevyhovují svojí nízkou spolehlivostí a nesplňují předpisy o kvalitě odebírané energie.

Hlavní náplní rekonstrukce TNS je zvýšení trakčního výkonu pro zajištění provozuschopnosti ve střednědobém až dlouhodobém horizontu se zajištěním dostatečné kapacity pro provoz na dotčených elektrizovaných tratích, bez omezení na straně napájecí soustavy.

2. Identifikační údaje stavby:

Název stavby: **Zvýšení trakčního výkonu TNS Ústí u Vsetína**

Místo stavby: **zast. Ústí u Vsetína**

Okres: **Vsetín**

Kraj: **Zlínský**

Charakter stavby: **rekonstrukce**

3. Stávající stav

TNS je umístěna vlevo od tratě Horní Lideč st.hr. - Hranice na Moravě v km 34, 000. Zařízení TNS je řízeno ústředně z elektrodispečinku SŽDC v Přerově. TNS je provozována trvale bez obsluhy. Důvodem navrhované investice je nutnost řešení stavební a technologické rekonstrukce TNS Ústí u Vsetína. Stav stávajících zařízení je odpovídající době zřízení v letech 1960, zařízení je technicky a morálně zastaralé, vykazující stav opotřebení odpovídající této dlouhé době provozu.

Rozvodna 3 kV DC má rozváděč se čtyřmi vývody, které napájí venkovním vedením trakční vedení.

- První vývod napájí napáječem číslo N 1 TV první kolej Ústí u Vsetína - Lidečko přes ÚON 101 umístěný na portále u TNS v km 33,795.
- Druhý vývod napájí napáječem číslo N 2 TV druhou kolej Lidečko - Ústí u Vsetína přes ÚON 102 umístěný na portále u TNS v km. 33,795.
- Třetí vývod napájí napáječem číslo N 11 TV první kolej Jablunka - Ústí u Vsetína přes ÚON 111 umístěný na portále u TNS v km 33,795.

- Čtvrtý vývod napájí napáječem číslo N 12 TV druhou kolej Ústí u Vsetína - Jablunka přes ÚON 112 umístěný na portále u TNS v km. 33,795.

4. Navrhovaný stav

TNS Ústí u Vsetína je nutné rekonstruovat primárně z důvodu zajištění provozuschopnosti napájení elektrizované trati Hranice n.M. – st.hranice SR a současně také z důvodu navýšení trakčního výkonu. V TNS Ústí u Vsetína je po rekonstrukci pouze rozvodna 110kV vč. místního řídicího systému a rozváděčů vlastní spotřeby, zpětné vedení TNS. V rozvodně 110kV je však ještě nutné pokračovat s vytvořením plnohodnotné duplicity transformátorů 110/23kV, současně umožňující paralelní provoz. To znamená, že dojde k demontáži transformátoru T101 (r.v. 1960), který bude nahrazen včetně zastřešení obou transformátorů a potřebných stavebních úprav. Součástí stavby je i rekonstrukce rozvody 3kV a 6kV. Pro možnost koordinace a realizace celého souboru staveb, zejména výšení trakčního výkonu dalších TNS (Střelná) je nutná výroba kontejnerové PTNS (převozná trakční napájecí stanice), která by střídavě zabezpečila trakční provoz po dobu rekonstrukčních prací na usměrňovacích soustrojích obou trakčních napájecích stanic.

5. Základní dopravní údaje k trati Horní Lideč – Hranice na Moravě

Trať Horní Lideč – Hranice na Moravě je dvojkolejná, pravostranně pojížděná a elektrizovaná stejnosměrnou trakční proudovou soustavou 3 kV. Na trati je ve všech úsecích tříznaký obousměrný autoblok, ve stanicích RZZ.

Základní údaje:

Zábrzdná vzdálenost: 1000 m státní hranice SR - Hustopeče n. Bečvou

700 m Hustopeče nad Bečvou - Hranice na Mor.

Největší délka vlaku osobní dopravy: **96** náprav

Největší délka vlaku nákladní dopravy:

700 / 140 metry / nápravy **státní hranice - Horní Lideč**

600 / 120 metry / nápravy **Horní Lideč - Hranice na M.**

Údaje o sklonových poměrech rozhodných pro bezpečné brždění vlaků (v ‰):

Od začátku ke konci trati 15 ‰ Od konce k začátku trati 18 ‰

Provoz: **pravostranný**

Rozchod kolejí: **1435 mm**

Trakční soustava: **3 kV ss**

Organizování a provozování drážní dopravy podle: **ČD D1**

Traťový rádiový systém: **TRS**

Přechodnost hnacích vozidel podle svislých účinků na žel. Svršek D4

Rozchod: **1435** mm

Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích:

(Lúky pod Makytou) – státní hranice.ČR/SR-km 21,110 - Horní Lideč 90 km/h

Horní Lideč - Vsetín 80 km/h

Vsetín - Jablunka 90 km/h

Jablunka - Hranice na Moravě 80 km/h

6. Současný rozsah pravidelné vlakové dopravy podle GVD 2013 za 24 hod

Traťový úsek Horní Lideč - Vsetín

Směr Horní Lideč - Vsetín

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
4	1	0	16	0	2	0	2	4	2	31

Směr Vsetín – Horní Lideč

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
4	0	0	17	0	2	0	0	5	1	29

Traťový úsek Vsetín – Valašské Meziříčí

Směr Vsetín – Valašské Meziříčí

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
5	3	0	16	2	2	0	2	4	2	36

Směr Valašské Meziříčí - Vsetín

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
6	2	0	17	2	2	0	0	5	1	35

7. Výhledový rozsah vlakové dopravy k roku 2020

Traťový úsek Horní Lideč - Vsetín

Směr Horní Lideč - Vsetín

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
9	3	1	16	0	4	0	2	5	1	41

Směr Vsetín – Horní Lideč

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
9	3	1	16	0	4	0	1	6	1	41

Traťový úsek Vsetín – Valašské Meziříčí

Směr Vsetín – Valašské Meziříčí

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
9	5	1	16	0	4	0	2	5	1	43

Směr Valašské Meziříčí - Vsetín

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
-------	---	----	----	----	-----	----	----	----	----	--------

9 5 1 16 0 4 0 1 6 2 44

8. Výhledový rozsah vlakové dopravy k roku 2025

Směr Horní Lideč - Vsetín

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
9	3	1	18	0	6	0	3	4	1	45

Směr Vsetín – Horní Lideč

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
9	3	1	18	0	6	0	3	5	1	46

Traťový úsek Vsetín – Valašské Meziříčí

Směr Vsetín – Valašské Meziříčí

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
9	6	2	36	0	6	0	4	4	1	68

Směr Valašské Meziříčí - Vsetín

EC,Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Rn	Vn	Pn	Mn	celkem
9	6	2	36	0	6	0	3	5	2	69

9. Následná elektrická mezidobí podle předpisu D 24

Výpočet byl proveden přesně podle vzorců v předpisu D 24 na základě výkonu měničny a přípustného oteplení vodičů trakčního vedení. V dalším přehledu jsou shrnuty výsledky všech výpočtů jednak pro období přestavby napájecí stanice s náhradou měničny jedním strojovým vozem o výkonu 4,95 MW, jednak pro konečný stav se třemi usměrňovacími jednotkami v provozu.

Druh vlaku	Následné mezidobí Tb (min.)				
	Stav během přestavby	Výhledový stav			
		TBM3	TBM2	TBT2	TBT1
EC, Ex, R 450 t	4,5	—	—	—	—
EC, Ex, R 550 t	5,5	2,5	3,5	3	4
EC, Ex, R 650 t	—	2,5	4	3,5	5
EC, Ex, R 750 t	—	3	4,5	4	5,5
Os 300 t	5	2	3	2,5	3,5
Nex, Rn, Vn 900 t	8,5	3,5	5	5	7
Nex, Rn, Vn 1100 t					
	11	4,5	6,5	6,5	9

Nex, Rn, Vn 1300 t	12,5	5	7,5	7,5	10,5
Nex, Rn, Vn 1500 t	14	6	8,5	9	11,5
Pn 1400 t	8	3,5	5	5,5	7
Pn 1600 t	9	3,5	5,5	6	8
Pn 1800 t	10	4	6	7	9
Pn 2000 t	11	4,5	6,5	7,5	10
Pn 2200 t	12,5	5	7,5	8,5	11
Pn 2400 t	13,5	5,5	8	9	12

Mezidobí T_{BM3} a T_{BM2} (při provozu tří, resp. dvou usměrňovacích jednotek) jsou dána výkonem měnírny, mezidobí T_{BT2} a T_{BT1} (při dvou, resp. jednom zesilovacím lanu) oteplením vodičů TV. Mezidobí omezená výkonem měnírny platí pro oba směry jízdy, hodnoty dané oteplením TV pouze pro lichý směr (do stoupání).

Během přestavby je jednoznačně omezujícím prvkem výkon převozní měnírny, ve výhledovém stavu převážně oteplení trakčního vedení, jak je patrné z přehledné tabulky.

Pro mezidobí T_A (pro konstrukci grafikonu) platí obecně vztah $T_A = 1,35 T_B$.

10. Dopravní posouzení stavu pro případ, že by se přestavba TNS nerealizovala

Podklad pro ekonomické posouzení vychází z energetických výpočtů pro případ, že by se přestavba měnírny Ústí u Vsetína vůbec nerealizovala. Nedostatečnost současného výkonu bez navýšení vyplývá z výsledků provedených energetických výpočtů. Zcela zásadní však je, že napájení důležité mezinárodní tratě bez této měnírny (při očekávatelných častých výpadcích v budoucnu vzhledem ke stáří zařízení) při výhledové dopravě je zcela nemyslitelné. Pro dopravu by to znamenalo omezení ve směru do stoupání, tj. z Valašského Meziříčí po měnírnu Střelná, kde by mohly jet na tomto úseku současně pouze 2 vlaky kategorie EC, IC, Ex, R, Nex, Rn a Pn + současně jeden osobní vlak.

Pravidelná jízdní doba osobního vlaku i s pobyty a nákladního vlaku je na úseku Valašské Meziříčí – Horní Lideč 40 minut. U R vlaků je to 35 minut. Omezení však platí až po měnírnu Střelná dokud se vlak ze stoupání nedostane na spád směr Slovensko, což řádově představuje dalších 10 minut jízdy. V časovém intervalu cca 50 minut tak budou moci jet pouze 3 vlaky, kdežto při plné funkci měnírny je to vlaků 6. Propustnost trati bude snížena na polovinu. Ve výhledu je plánována na úseku Valašské Meziříčí – Vsetín jízda 69 vlaků/24 hod a dále na úseku Vsetín – Horní Lideč 46 vlaků/24 hod. Popsaná omezení se dotknou

hlavně časového intervalu občanského dne 5 až 22 hod, kde je soustředěna téměř celá osobní doprava. R,EC a další vlaky dálkové osobní dopravy pojedou bez omezení s tím, že veškerá zpoždění ze snížení propustnosti dopadnou na osobní a nákladní vlaky. Zpožděno bude 18 osobních vlaků, každý o 30 minut. V nákladní dopravě bude zpožděno 14 vlaků od 0 do 60 minut při střední hodnotě také 30 minut. Celkem budou zpožděny osobní vlaky o $18 \times 30 = 540$ minut, za rok půjde o 3285 hod. V nákladní dopravě to bude $14 \times 30 \times 365 = 2555$ hod.

11. Stavební postupy a požadavky na výluky železničního provozu

Celou stavbu je možné rozdělit na tři části, respektive na tři hlavní stavební postupy. Stavební postup č.0 (v období 04/2014) pro přípravné práce, stavební postup č.1 (v období 04/2014-11/2014) představuje práce na rekonstrukci stanovišť transformátorů T101 a T102, stavební postup č.2 (v období 12/2014-08/2015) pro práce na trakční napájecí stanici. Další podrobnosti jsou uvedeny v části F projektové dokumentace „Zásady organizace výstavby“.

Současně s prováděním prací na nových stanovištích T101, T102 budou provedeny práce na trakčním vedení. Budou zřízeny nové základy trakčních stožárů v počtu 14, tyto práce si vyžádají výluku koleje č.1 v úseku Vsetín-Valašská Polanka **v trvání 3x8 hodin** a následně výluku koleje č.2 v úseku Vsetín-Valašská Polanka **v trvání 3x8 hodin** (předpokládány v období 07/2014). Pro výstavbu trakčních stožárů, převěšení trakčního vedení, zřízení napájecího vedení a odstranění stávajících základů bude třeba dalších výluk v tomto úseku, a tedy výluk koleje č.1 v úseku Vsetín-Valašská Polanka **v trvání 3x8 hodin** a následně výluk koleje č.2 v úseku Vsetín-Valašská Polanka **v trvání 3x8 hodin** (předpokládány v období 08-09/2014).

Dopravní opatření:

Zahájení výluky se navrhuje v 8:00 hod, konec v 16:00 hod. Podle GVD 2013 jede v tuto dobu na úseku Vsetín – Valašská Polanka 25 pravidelných vlaků. Při jednokolejném provozu bude praktická propustnost 35 vlaků/8 hod. Dopravní opatření na odřeknutí nebo odklonění vlaků nebudou potřeba.

Další výluky

- a) Výluka (vypnutí) 110 kV, 6 kV a 3 kV v trvání 5 dnů, během které bude upraveno vypínačové pole T101 pro přepojení na provizorní stanoviště T101 (otočení připínačů o 90 stupňů) a propojení linek ČEZ
- b) Po dokončení příprav pro osazení transformátoru proběhne výluka 110 kV, 6 kV, 3 kV v trvání 6 dnů, kdy bude transformátor přesunut z provizorního stanoviště T101 na dokončené stanoviště T102, jeho napojení na R22 kV, přezkoušení a zprovoznění.
- c) Připojení PTNS proběhne během výluky (vypnutí) napájení 3 kV v trvání 5 dnů. Dále bude vypnuto napájení 6 kV také v trvání 5 dnů a NTS bude také napojena.

Po tuto dobu budou TV napájet přilehlé TNS (Střelná a Valašské Meziříčí.). Platit budou elektrická následná mezidobí uvedená v tabulce elektrických následných mezidobí v bodě

č.9 této zprávy. S ohledem na velmi malý rozsah dopravy 35 párů vlaků/den nebudou v dopravě vlaků žádné potíže.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

Stavbou kabelové trasy pro osvětlení areálu a samotnými osvětlovacími stožáry podél vnitřní areálové komunikace dojde k odstranění 11 – ti ovocných stromů. Jako náhrada za tyto pokácené stromy je navržena výsadba 36 stromů. Teréní úpravy jsou navrženy podél části areálové komunikace včetně ozelenění.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

B.6.1 Hluková studie - *samostatná příloha za textovou částí*

B.6.2 Vliv stavby na životní prostředí, odpadové hospodářství - *samostatná příloha za textovou částí*

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

1 . Opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva

U navrhovaných SO a PS se nepředpokládá jejich využití k ochraně obyvatelstva.

2. Řešení zásad prevence závažných havárií

Charakter SO a PS nepřepokládá při realizaci ani provozu vznik havárie závažného charakteru.

3. Zóny havarijního plánování

Charakter stavby a provozu nevyžaduje stanovit zóny havarijního plánování. Realizace stavby se nenachází v žádné jiné zóně havarijního plánování.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Samostatná příloha za textovou částí

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA – PŘÍLOHY

B.2.7.1 Energetické výpočty

B.2.8 PBŘS

B.6.1 Hluková studie

B.6.2 Vliv stavby na životní prostředí

B.8 Zásady organizace výstavby

V Olomouci , září 2013

Vypracoval: ing. Vladimír Kopp