



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



Olšanská 1a  
130 80 Praha 3  
Česká republika  
tel.: +420 267 094 305  
IDDS: gi4w9x7  
e-mail : info@sudopeu.cz




Olšanská 1a  
130 80 Praha 3  
Česká republika  
tel.: +420 267 094 111  
IDDS: nd9sqfy  
e-mail : praha@sudop.cz



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444  
IDS: kjee9md  
e-mail: moravia@moravia.cz  
http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL		 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace v zastoupení: SŽDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU		ING. PETR JEMELKA		G. ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS		NAVRHL, VYPRACOVAL		ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL
ING. LUMÍR HOLEŠOVSKÝ		ING. LUMÍR HOLEŠOVSKÝ		KONTOLOVAL
KRAJ: OLOMOUCKÝ		POVĚŘENÝ OÚ: ŠUMPERK		ING. LUMÍR HOLEŠOVSKÝ
"Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina (mimo)"		OBEC: DLE PŘÍLOH		
		ZAK. ČÍSLO MCO	17-107-232-PS	
		ÚČEL	DSP	
		DATUM	ÚNOR 2019	
Úspora energie a ochrana tepla		FORMÁT		
		MĚŘÍTKO		
		ČÁST	POŘ.Č.	
		B.10		

## **Dokumentace pro stavební povolení**

# **„Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina (mimo)“**

## **B. 10 Úspora energie a ochrana tepla**

<b>A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....</b>	<b>3</b>
<b>A.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....</b>	<b>4</b>
<i>A.2.1 POPIS STAVBY Z HLEDISKA ÚČELU A FUNKCE .....</i>	<i>4</i>
<i>A.2.2 KAPACITNÍ ÚDAJE.....</i>	<i>5</i>
<i>A.2.3 POPIS PS A SO (ENERGIE A TEPLA) .....</i>	<i>5</i>
<b>A.3. ENERGETICKÁ BILANCE.....</b>	<b>19</b>
<b>A.4. ZÁVĚR.....</b>	<b>21</b>

## A.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	<b>„Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina (mimo)“</b>		
Číslo ISPROFOND	5713520014		
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení		
Charakter stavby:	Liniová stavba, optimalizace a elektrizace		
Odvětví:	Železniční doprava.		
Kategorie dráhy:	Regionální dráha		
Železniční síť:	Přestože trať není v současnosti zařazena mezi vybranou ani celostátní dráhu a není zařazena do evropského železničního systému, po elektrizaci bude splňovat předpisy a směrnice EU o interoperabilitě železničního systému u stavbou dotčených subsystémů.		
Trať:	železniční trať č.290 (dle knižního jízdního řádu) Šumperk – Olomouc (část Šumperk - Libina)		
Traťové definiční úseky:	Traťový úsek č.1362 Šternberk – Hanušovice		
	Definiční úseky: 14 Libina – Nový Malín		
	H1 n.Z. Nový Malín		
	16 Nový Malín - Šumperk		
Kraj:	Olomoucký		
Katastrální území:	Horní Libina, Hrabíšín, Nový Malín, Vikýřovice, Šumperk		
Obecní úřady:	Libina, Nový Malín, Hrabíšín		
Obec s rozšířenou působností:	Šumperk		
Stavební úřad:	Městský úřad Šumperk, Odbor výstavby, Jesenická 31, 787 01 Šumperk		
Nadřízený orgán:	Krajský úřad Olomouckého kraje, Odbor strategického rozvoje kraje, Oddělení územního plánu a stavebního řádu, Jeremenkova 1191/40a, 779 01 Olomouc		
Katastrální úřad:	Olomouc, Šumperk		
Drážní úřad:	Drážní úřad, sekce stavební, oblast Olomouc, Nerudova 1, 772 58 Olomouc		
Termíny výstavby: (předpoklad)	zahájení:	<b>02/2021</b>	
	ukončení:	<b>06/2023</b>	

## A.2. Základní údaje o stavbě

### A.2.1 Popis stavby z hlediska účelu a funkce

Stavba "Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina (mimo)" je liniovou dopravní stavbou, jejíž základním účelem je optimalizace a elektrizace trati. Účelem stavby je především zvýšení rychlosti na trati, zvýšení bezpečnosti a komfortu pro cestující.

Z těchto důvodů jsou upravovány koleje, mosty a propustky a železniční stanice. Mohly být navrženy jen takové úpravy, které jsou ekonomicky zdůvodnitelné.

Dopravní technologie je zaměřena na celý traťový úsek Uničov – Šumperk, kde je zadána rekonstrukce stanic, peronizace těchto stanic i zastávek s nástupištní hranou 550 mm nad TK, zvýšení traťové rychlosti do 100 km/h., zvýšení propustné výkonnosti na výhledovou dopravu, elektrizaci a nové traťové i staniční zabezpečovací zařízení. Žst. Nový Malín dřevosklad bude zapracována do DOZ Šumperk – Olomouc. Stanice bude ovládána z RDP zřízené v Žst. Olomouc hlavní nádraží na ústředním stavědle v související stavbě t. ú. Uničov – Olomouc. Hranice DOZ je vjezdové návěstidlo S v Žst. Šumperk.

Především se jedná o rekonstrukci vlastní kolejové dráhy, tj. nutnou rekonstrukci železničního svršku a spodku i dotčených mostních objektů a propustků. Stavbou dále dojde k elektrizaci a k modernizaci technologických vybavení a zařízení. Jedná se zejména o zařízení zabezpečovací, sdělovací a energetická.

Cílem stavby je soubor investičních opatření pro:

- Optimalizaci technického stavu a parametrů trati č. 290 Olomouc – Šumperk – v části trati Šumperk – Uničov (mimo).
- Elektrizaci (stejnoseměrná 3kV) celé trati z Šumperka do Uničova, vč. PEÚ.
- Návrh tratě pro zavedení taktové osobní dopravy.
- Maximalizaci traťové rychlosti převážně na stávajícím tělese dráhy až do hodnoty 100 km/h, resp. ne méně než 70-80 km/h.
- Zvýšení konkurenceschopnosti, resp. možnost zavedení páteřních spěšných vlaků Olomouc – Šternberk – Uničov – Šumperk.
- Snížení negativních vlivů z železniční dopravy na předmětné trati na životní prostředí a zdraví obyvatelstva.
- Zlepšení podmínek pro nástup a výstup cestujících zřízením nástupišť s hranou 550 mm nad TK.
- Zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících.
- Zajištění bezbariérového přístupu pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

Stávající regionální trať č. 290 (dle KJŘ) Šumperk – Olomouc (část Šumperk – Libina (mimo) v úseku mezi Žst. Šumperk a Žst. Libina má ve stávajícím stavu jednu zastávku Hrabišín a nakladiště, zastávku Nový Malín. Po elektrizaci a zkapacitnění trati bude mít jednu železniční stanici Nový Malín dřevosklad (v obvodě stanice zastávku) a jednu zastávku Hrabišín.

Dokumentace je uspořádána v souladu s **vyhláškou č. 146/2008 Sb.** o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb a se **směrnicí GR SŽDC č.11/2006** - Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (v platném znění). V případě, že jsou tyto dokumenty v rozporu, má přednost členění dle vyhlášky.

### A.2.2 Kapacitní údaje

<b>Kapacitní údaje stavby</b>		
Trakční vedení (rozvin. délka) a ukolejnění - nové	m	14 586
Trakční vedení - regulace	m	400
Elektrický ohřev výhybek	VJ	0
Silnoproudé rozvody - Kabel vn 22kV	m	17229
Silnoproudé rozvody - Ovládací kabel DOÚO	m	1200
Silnoproudé rozvody - Kabel nn 0,4kV	m	10260
Silnoproudé rozvody a zařízení - rozvodny nn	ks	0
Rekonstrukce osvětlení - stanice	1 ks na stan.	1
Rekonstrukce osvětlení - zastávka	1 ks na zst.	1

### A.2.3 Popis PS a SO (energie a teplo)

## D. Technologická část

### D.1. ŽELEZNIČNÍ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

#### D.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení :

#### PS 15-28-01.3 Žst. Nový Malín, SZZ - trafostanice 22/0,4 kV

V rámci tohoto provozního souboru bude vybudována nová trafostanice 22/0,4kV SŽDC pro napájení zab. zařízení a odběrů stanice. Trafostanice bude umístěna do nové technologické budovy SŽDC.

Součástí tohoto PS je rozvaděč 22kV, který je skříňovém zapouzdračeném provedení s vzduchovou izolací, dále transformátor T1 – 100kVA, 22/0,4kV, umístěný samostatně trafokomoře, dekompenzační tlumivka 22kV 200kVAr umístěná v samostatné trafokomoře a rozvaděče nn umístěné v rozvodně nn.

Trafostanice bude napájena z lokální distribuční soustavy železnice, která je tvořena závěsným kabelem 22kV SŽDC.

### D.3 SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE VČETNĚ DŘT

#### D.3.1 Dispečerská řídicí technika

#### PS 10-05-01 TMP Hrabšíň, zařízení DŘT,SKŘ a MŘS

##### Dispečerská řídicí technika (DŘT)

Nová podružná stanice PLC-DŘT bude osazena v TMP v místnosti dálkového ovládání do skříně RDRT. Nasazované zařízení dispečerské řídicí techniky na TMP Hrabšíň zajišťuje po komunikačním protokolu dle IEC 60870-5-104 sběr dat z technologie rozvoden R22kV, R3kV, RVS a DOÚO. Technologie DOÚO budou od DŘT opticky odděleny. Přes toto zaří-

zení bude do PLC zapojen též hlídač izolace (HIS). Na vstupně výstupní jednotky zařízení PLC bude též zapojena technologie EZS, MaR, osvětlení TNS/ TMP/, indikátory „Stáhni sběrač“ včetně dveřních kontaktů DvK. Napájení PLC-DŘT ze zajištěné sítě – 110V DC.

Komunikace s ED Přerov bude probíhat po datovém izolovaném Ethernetovém kanále (komunikační protokol dle ČSN EN 60870-5-104 ed.2) přenosového systému.

### ***Systém kontroly a řízení (SKŘ)***

Systém kontroly a řízení technologie na TMP Hrabšíň je úrovnově 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.

V rozvaděči RMRS budou umístěny ethernetové switche certifikované dle IEC 61850, iPC MŘS, optický rozvaděč pro připojení optických kabelů a zařízení na synchronizaci časových značek (GPS LanTime – NTP/PTP protokol, včetně antény a ochrany anténních svodů proti přepětí). Nedílnou součástí rozvaděče RMRS je osazení silového rozvodu (jističů, řadových svorek, spínaných zdrojů) včetně přepětových ochran.

Skříň RMRS bude umístěna v místnosti RNN a dálkového ovládání. Místnost je vybavena zdvojenou podlahou pro snadné vedení kabelových rozvodů a s napojením na kabelový prostor s lávkami.

Drtivá většina technologie (R22kV, R3kV a vlastní spotřeba) bude vybavena multifunkčními terminály (IED – inteligentní elektronické zařízení) vývodových polí, nebo ochranami doplněnými automaty, které zajišťují automatizační a ochranné funkce včetně sběru dat. Autonomní systém zajišťuje sběr dat z jednotlivých rozvodů a rozvaděčů VS. Připojení technologie rozvodny R22kV (pro každé pole reprezentované terminálem vývodového pole REFxx) je provedeno datovou komunikační linkou Ethernet do optických datových průmyslových switchů propojených mezi sebou dvojitou optickou smyčkou - pro každou napětíovou hladinu je vytvořena jedna dvojitá optická smyčka. Komunikace protokolem IEC61850.

Připojení technologie rozvodny R3kV (pro každé pole reprezentované PLC Foxtrot v rozvaděčích R3kV) je provedeno optickými kabely datovou komunikační linkou Ethernet do optických datových průmyslových switchů v každém poli R3kV - paprsky. V rozvaděči RDRT je instalován switch, do kterého jsou tyto paprsky zaústěny. Komunikace protokolem IEC60870-5-104.

Připojení technologie RVS a RU (pro každý rozvaděč reprezentované PLC Foxtrot) je provedeno datovou komunikační linkou Ethernet do jednoho optického datového průmyslového switchu. Komunikace protokolem IEC60870-5-104.

### ***Místní řídicí systém (MŘS)***

Pro možnost dálkového ovládání TMP Hrabšíň bude ve velíně TMP vybudován místní řídicí systém (MŘS - pasivní chlazení iPC + 2x LCD monitor 24“, klávesnice, myš a tiskárna).

Navrhovaný místní řídicí systém je určen pro vizualizaci a místní řízení technologických částí TMP. Pro manipulanty TMP vytváří integrovaný nástroj pro sledování a vyhodnocování technologických dějů a současně poskytuje prostředky pro dálkové řízení TMP.

V blízkosti pracoviště MŘS je navržen sloupek pro optické a akustické výstrahy včetně přepínačů „Ústředně-Dálkově, ZAP a Deblok houkačky“.

### ***Dispečerské tablo***

Na základě požadavku budoucího uživatele bude na velíně TMP Hrabšíň umístěn signační dispečerský panel pro přímé připojení technologických procesů (napětíové úrovně roz-

voden) R22kV, R3kV a VS (nezávislý na DŘT a MŘS). Dispečerské tablo realizované pomocí mozaiky poskytuje přehlednou informaci včetně prostorového uspořádání řízené technologie.

#### **PS 16-05-01 TNS Šumperk, doplnění zařízení DŘT, SKŘ a MŘS**

Na TNS Šumperk budou provedeny nutné úpravy připojení elektrizované dráhy v úseku Šumperk – Uničov. V souvislosti s napojením trakčního vedení v Žst.Šumperk bude do systému dispečerského řízení zapojen úsekový odpojovač č.N121 a 403. Připojení ovladače motorových pohonů (POZ-EŽ) je datově přes ethernet – ModBus TCP. Pro připojení stejnosměrné trakce 3kV DC nebudou prováděny žádné úpravy. Stávající rozvodna 3kV obsahuje rezervní kompletně vybavené pole napáječe včetně ochrany a připojení k DŘT.

Pro připojení LDS 22kV budou provedeny nutné úpravy střídavé části TNS Šumperk a vlastní spotřeby. Primární strana oddělovacího transformátoru bude připojena ke stávajícímu vývodu rozvaděče 22kV k poli č. 10 PM. Na sekundární stranu bude doplněn nový rozvaděč 22kV.2, který bude stejného typu jako stávající rozvaděč 22kV. Předpokládá se osazení 3ks terminálů. Dále bude provedeno doplnění zařízení vlastní spotřeby.

V rámci dispečerské řídicí techniky a místního řídicího systému se jedná o doplnění těchto technologií (technické a programové vybavení optických komunikací – IEC 61850, sw úpravami telegramu Tecomat včetně odzkoušení s elektrodispečerem ED Přerov) v rozsahu nutném pro připojení výše popsané technologie.

#### **PS 16-05-02 Žst. Šumperk, doplnění zařízení DŘT – DŘT Nový Malín**

Tento provozní soubor řeší komplexní dodávku nové dispečerské řídicí techniky (rozvaděč RDRT) včetně programového vybavení pro řízení sběru a přenosu procesních dat a pro zajištění ústředního ovládání nové technologie TS22kV Žst.Nový Malín z ED Přerov tak, aby byly splněny požadavky na bezpečný a spolehlivý provoz na elektrifikovaných tratích.

Cílem dodávky DŘT ve stanici *TS 22kV Žst. Nový Malín* je zejména:

- dodávka a montáž technické sestavy telemechanického zařízení PLC v TS22kV Nový Malín
- připojení podřízených terminálů vývodového pole REFxx a PLC (technologie R22kV, RZS – dle IEC 61850; DOÚO s optickým oddělením) k telemechanickému zařízení PLC v TS22kV Nový Malín
- připojení V/V jednotek PLC na technologii (RH1, RH2, RZS, UNZ, RU-24VDC, RLC, DvK, EZS)
- komunikace s ED Přerov bude probíhat po datovém izolovaném Ethernetovém kanále (komunikační protokol dle ČSN EN 60870-5-104 ed.2) přenosového systému.
- nasazení a oživení programového vybavení telemechanického zařízení, připojení na ethernetovou přenosovou cestu včetně jeho odzkoušení

#### **PS 80-05-02 ED Přerov, doplnění DŘT a řídicího systému - 1. část**

Cílem výstavby ústředního dálkového řízení (ÚDŘ) stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina (mimo)“ je vytvoření takového systému řízení, který svým charakterem a použitými technickými prostředky odpovídá zvýšeným požadavkům na bezpečnost a spolehlivost provozu na elektrizovaných (koridorových) tratích, při nichž by nedocházelo k výpadkům (odstávkám) z viny obsluhy nebo technických poruch v délkách až desítek minut s následky obtížného či zcela vyloučeného napájení na trati.

Navrhovaný řídicí systém je určen pro centrální dispečerské řízení technologických celků s možností dálkového ovládání. Systém vychází z liniového charakteru výstavby dispečerské



řídící techniky, požadavkem na úplnou Sw a Hw kompatibilitu systému se stávajícími zařízeními na sousedních úsecích a na ED Přerov, řešených v rámci jiných staveb.

Na straně řídicího systému na ED Přerov je řešeno vybudování a integrace ústředního dálkového řízení technologických objektů na nově elektrifikované trati Šumperk – Libina (mimo) s telemechanickým zařízením PLC automatů do systému dispečerského řízení. Komunikace s technologickými objekty stavby bude probíhat po datových izolovaných ethernetových kanálech přenosových systémů se zaústěním do přepínače datových Ethernetových přenosů řídicího systému. V rámci programového vybavení řídicího systému je řešeno rozšíření (včetně upgradu aplikačního programového vybavení), úprava a parametrizace programového vybavení řídicího systému, implementace datových a technologických struktur modelu řízené soustavy, databáze globální vizualizace (panel APEL), vytvoření uživatelského presentačního zobrazení a presentačních formulářů, zkoušky programového vybavení (verifikace signálů, měření a povelů na technologická zařízení jednotlivých technologií) včetně závěrečné zkoušky komplexního vyzkoušení a uvedení řídicího systému do provozu.

### **PS 80-09-01 Uničov - Šumperk, DDTS ŽDC - silnoproudá zařízení - 1. část**

Technické řešení dálkové diagnostiky respektuje technické specifikace systémů, zařízení a výrobků SŽDC TS č.2/2008 - ZSE, druhé vydání (04/2009), a Gestorský výklad k Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016, pokud budou daný rozsah informací umožňovat navazující technologické systémy. Nově instalované technologické systémy musí být připraveny k přechodu systému DDTS ŽDC v souladu s TS 2/2008–ZSE, třetí vydání. Tato zařízení musejí již nyní poskytovat informace v rozsahu třetího vydání těchto TS. Komunikační rozhraní musí být dle TS č.2/2008 - ZSE, druhé vydání (04/2009), a dle Zásad a požadavků na budování systému DŘT a DDTS, č. j. 11577/2015–O14 ze dne 16. 3. 2015. Komunikační rozhraní jednotlivých technologických systémů musí být připraveno na upgrade dálkové diagnostiky dle TS 2/2008 - ZSE, třetí vydání.

Technické řešení zapadá do již navrženého a realizovaného systému DDTS ŽDC.

Do systému DDTS budou začleněny následující technologické systémy z jednotlivých stanic a zastávek: EE, OSE, OSV, KOT, ISC, KAMS, ROZ, ZS, EPS, EZS. Data z jednotlivých technologických systémů budou přenášena v rozsahu dle směrnice SŽDC č. TS 2/2008-ZSE druhé vydání na InS na CDP Přerov.

Jednotlivé technologické systémy budou připojovány rozhraním Ethernet přes lokální technologickou datovou síť do integračního koncentrátoru systému DDTS. Integrační koncentrátor bude umístěn ve stanici Libina V rámci stavby "Elektrizace a zkapacitnění trati – Libina – Uničov (mimo)".

Signalizace vybraných prvků NN a odečty elektroměrů budou do systému DDTS ŽDC připojeny prostřednictvím rozvaděče RDD, umístěného v rozvodně nn, v TB Žst. Nový Malín dřevosklad. Na jednotlivých zastávkách budou v pilířových rozvaděčích RO připraveny 2 porty na SW LTDS pro připojení PLC a elektroměrů, kabelizace bude v rámci PS sděl. zařízení. V rámci objektů napájecích stanic a měníren na tomto traťovém úseku nejsou požadovány signalizace technologií NN ani odečty elektroměrů do systému DDTS ŽDC. V rámci těchto objektů bude do systému DDTS ŽDC připojena pouze EPS, EZS, případně KAMS.

Dohled a ovládání bude umožněn z nového klientského pracoviště umístěného na regionálním dispečerském pracovišti na ÚS v Žst. Olomouc dodaného v rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Uničov (včetně) – Olomouc“. Budou doplněny SW všech klientů dodaných v rámci navazující stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Uničov (včetně) – Olomouc“, a také klienti DDTS na OE Zábřeh na Moravě, OE Olomouc a 2x ED Přerov.

### **D.3.3      *Sílnoproudá technologie trakčních nap. stanic (měření, trakčních transform.)***

#### **PS 10-09-01 TMP Hrabšíň, technologie – střídavá část 22kV včetně transformátorů**

Součástí tohoto PS bude technologické zařízení střídavé části TMP Hrabšíň včetně transformátorů. Provozní soubor začíná připojením kabelu 22kV přípojky VN do přívodního pole rozvaděče 22kV. Přípojka VN bude jedna z lokální distribuční sítě LDS 22kV SŽDC, s.o., a to z TNS Šumperk a TSN Uničov. Rozvaděč R22kV slouží k napájení zařízení trakční podpůrné měřiny. Pro kompenzaci kapacity kabelů LDS 22kV bude použita dekompenzační olejová hermetizovaná tlumivka TL1. Jmenovitý výkon tlumivky je stanoven na základě výpočtu.

TMP Hrabšíň je dimenzována dle energetických výpočtů dle části B.5 této dokumentace. Z těchto výpočtů vyplývá, že TMP Hrabšíň bude osazena jednou usměrňovačovou skupinou se jmenovitým výkonem 5300kVA. Součástí tohoto PS je jeden trakční transformátor třívinutový olejový hermetizovaný se jmenovitým výkonem 5300kVA s přetížitelností ve třídě V dle ČSN EN 50329.

Součástí tohoto PS je jeden transformátor vlastní spotřeby o jmenovitém výkonu 160kVA. Transformátor budou olejový hermetizovaný.

Všechny transformátory a tlumivky tohoto PS budou instalovány na vnitřních stanovištích. Každý z těchto elektrických strojů bude umístěn na samostatném stanovišti. Stanoviště jsou navržena dle platných technických norem. Stanoviště transformátoru TU1 bude vybaveno záchytnou a havarijní jímkou. Stanoviště transformátoru TVS1 a tlumivky TL1 budou vybaveny kontejnmentem pro zachyt oleje v případě úniku. Všechna stanoviště transformátorů a tlumivek budou vybavena chlazením. Chlazení bude přednostně přirozené. Každé stanoviště bude také vybaveno ventilátory s automatickým řízením pro možnost nuceného chlazení v letním období.

Součástí tohoto PS jsou VN kabely střídavé části a kabely ovládání. Součástí tohoto PS je také vystrojení kabelového prostoru kabelovými lávkami, žlaby a příslušenstvím. Součástí tohoto PS je provedení požárních ucpávek kabelů v rámci tohoto PS a kabelových protipožárních ucpávek a ucpávek proti tlakové vodě všech kabelů vstupujících do objektu TMP pomocí kabelových chrániček z vnějších kabelových šachet.

Technologické zařízení tohoto PS bude připojeno k řídicímu systému DŘT a MŘS. Dělicím místem jsou switche pro připojení optokomunikace s rozhraním ethernet s protokolem IEC 61850 v rozvaděčích R22kV.

Součástí tohoto PS je zařízení pro měření spotřeby elektrické energie.

Pro obchodní měření LDS 22kV pro SŽDC, s.o. bude sloužit skříň měření RE1. Zařízení pro měření elektrické energie bude provedeno dle technických podmínek připojení a příslušných předpisů.

Součástí tohoto PS je provedení všech zkoušek potřebných pro uvedení do provozu. Dále provedení výchozí revizní zprávy a vydání průkazu způsobilosti pro zařízení UTZ.

#### **PS 10-09-02 TMP Hrabšíň, technologie – stejnosměrná část 3 kV-DC**

Součástí tohoto PS bude technologické zařízení stejnosměrné části TMP Hrabšíň. Stejnosměrná část sestává s technologického zařízení pro přeměnu střídavého napětí na stejnosměrný a zařízení pro jištění a rozvod stejnosměrné trakční sítě 3kV DC v rámci TMP Hrabšíň. Bude použit skříňový rozvaděč 3kV DC sestávající z jednoho trakčního usměrňovače s dvánáctipuslním usměrněním a jmenovitým proudem 1500A. Trakční usměrňovač se skládá ze dvou třífázových usměrňovacích můstků o jmenovitém proudu 750A. Součástí rozvaděče budou dva trakční napáječe s rychlovypínači se jmenovitým proudem 4000A a jedna skříň

s odpojovačem mínus pólu a zemních ochran. Rychlovypínače a můstkové usměrňovače budou umístěny na výsuvných částech, vozících, které zajišťují do pevné části rozvaděče. Pevná část rozvaděče sestává z prostoru pro výsuvné části, s prostorem s hlavními přípojnými plus a mínus pólu a uzemnění v zadní části. Zadní část rozvaděče bude přístupná pomocí zadních dveří. Součástí každého pole bude ovládací skříň. Rozvaděč bude vyroben dle ČSN EN 50 123-1 (až 7 ed. 2), ČSN EN 50 328 a ČSN 33 3505 ed. 2. Jmenovitý proud rozvodny 3kV DC bude 4000A. Jmenovité napětí bude 3000V DC dle ČSN EN 50 163 ed. 3. Součástí rozvaděče 3kV DC bude zemní proudová a napěťová ochrana a havarijní ochrana dle ČSN 33 3505 ed. 2 a ČSN EN 50 123 ed. 2. a obvod pro občasnou návěst 50.

K měření, ovládání, signalizaci a ochraně budou automaty PLC a stejnosměrné multifunkční digitální trakční ochrany. K měření proudu a napětí budou sloužit převodníky připojené k proudovým bočníkům a napěťovým děličům.

Rozvaděč 3kV DC bude obsahovat jeden trakční usměrňovač, dva trakční napáječe, z nichž jeden bude sloužit pro napájení elektrizované tratě ve směru na TNS Šumperk a druhý pro napájení elektrizované tratě ve směru na TNS Uničov. Vnitřní napájecí vedení 3kV DC bude kabelové. Kabely povedou krátkou cestou ve vzduchu a přes stěnové kabelové průchodky. Toto vedení bude ukončeno na vnější straně budovy, kde bude navazovat na venkovní napájecí vzdušné vedení.

Bude použita jedna trakční vyhlazovací tlumivka, která omezuje strmost nárůstu stejnosměrného zkratového proudu. Tato bude zapojena v plus pólu sítě 3kV DC trakčního usměrňovače a bude umístěna v samostatné kobce. Tlumivka bude vzduchem chlazená s přirozenou ventilací se jmenovitými parametry 1750A, 4mH přetížitelnost V podle ČSN EN 50 329.

Rozvaděč zpětného vedení – kabelů (RZK) bude vnitřní, skříňového provedení a bude sestávat z jednoho pole, které bude přisazeno z boční strany k rozvaděči R3kV. Toto pole budou osazeno odpojovačem mínus pólu trakční usměrňovačové skupiny, který bude mít současně funkci celkového odpojovače mínus pólu. Jmenovitý proud tohoto odpojovače bude 4000A. Odpojovač bude s motorovým pohonem. Toto pole bude kabelové a bude sloužit pro připojení zpětného kabelového vedení, které bude tvořeno sedmi paralelními kabely 10-CXEKVCEY 1x500/35. Součástí tohoto rozvaděče budou také zemní ochrany a ovládací obvody, havarijní ochrana a obvody pro občasnou návěst ON50.

Součástí tohoto PS bude také zařízení vazby napáječů, která zajišťuje současně vypnutí napáječových rychlovypínačů, dvou sousedních měníren, napájecích oboustranně stejný úsek trakčního vedení. Navržena je digitální vazba napáječů s komunikací pomocí optických kabelů. Vazba napáječů je navržena v souladu s ČSN 33 3505 ed. 2, čl. 8.12.

Součástí tohoto PS jsou VN kabely stejnosměrné části a kabely ovládání. Součástí tohoto PS je provedení požárních ucpávek kabelů v rámci tohoto PS. Všechny kabely stejnosměrného rozvodu 3kV DC plus pólu budou stíněné. Žádný z těchto kabelů nebude uložen do země.

Technologické zařízení tohoto PS bude připojeno k řídicímu systému DŘT a MŘS. Dělicím místem jsou switche pro připojení optokomunikace s rozhraním ethernet s protokolem IEC 61850 v polích trakčních usměrňovačů, napáječů a podélné spojky rozvaděče R3kV.

Součástí tohoto PS je provedení všech zkoušek potřebných pro uvedení do provozu. Dále provedení výchozí revizní zprávy a vydání průkazu způsobilosti pro zařízení UTZ.

### **PS 10-09-03 TMP Hrabšíns, technologie – vlastní spotřeba**

Součástí PS je potřebné zařízení pro realizaci a rozvod střídavé a stejnosměrné vlastní spotřeby.

Vlastní spotřeba zajišťuje napájení střídavé vlastní spotřeby 230/400V AC 50Hz, stejnosměrné vlastní spotřeby 110V DC a zálohované napájení 230V AC. Napájení rozvaděče RVS

je z transformátoru TVS1 napájeného z rozvaděče R22kV a z cizího zdroje přes oddělovací transformátor z nové přípojky nn ze sítě ČEZ Distribuce, a.s.

Na straně vn začíná sekundární stranou transformátoru 22/0,4kV vč. vnitřního stanoviště transformátorů. Na straně nn PS končí na výstupních svorkovnicích rozváděčů vlastní spotřeby popř. napájecími kabely.

Pro zajištění střídavé vlastní spotřeby se navrhuje jeden transformátor vlastní spotřeby 22/0,4kV o výkonu 160kVA, který napájí rozvaděč RVS. Pro zajištění napájení ze sítě NN z cizího nezávislého zdroje se navrhuje přípojka NN z nové přípojky nn ze sítě ČEZ Distribuce, a.s. Přípojka ze sítě NN. bude měřená elektroměrem, který bude instalován v elektroměrové rozvaděči této přípojky. Hlavní vypínač a jištění oddělovacího transformátoru TO1 bude v rozvaděči R1. Zajištěnou síť bude napájet rozvaděč RZS, který bude mít jednu přípojku z rozvaděče RVS a druhou přípojku z oddělovacího transformátoru TO1.

Součástí rozvaděče RVS jsou veškeré napájecí kabely vývodní i přívodní a také kabely ovládání potřebné pro tento provozní soubor.

Rozvaděč vlastní spotřeby bude osazen vlastním PLC pro ovládání, blokování a signalizaci. Technologické zařízení tohoto PS bude připojeno k řídicímu systému DŘT a MŘS. Dělicím místem jsou switche pro připojení optokomunikace s rozhraním ethernet s protokolem IEC 61850 v rozvaděči RVS.

Pro zajištění stejnosměrné vlastní spotřeby 110V DC a střídavého záložního zdroje 230V AC 50Hz se navrhuje samostatný zdroj složený ze dvou vstupních usměrňovačů 110V DC 40A, dvou sad baterií 110V DC 105Ah a jednoho střídače 110V DC/230V AC 50Hz 2,5kVA s elektronickým a ručním by-pasem.

Zdroj 110V DC bude umístěn ve skříni G1, baterie 110V DC 105Ah budou umístěny v samostatné skříni GB1. Baterie budou staniční řízené ventilem s elektrolytem vázaným v gelu.

Rozvaděč G1 bude obsahovat také měnič 110V DC/230V AC 50Hz 2,5kVA, který bude napájen ze sítě 110V DC. Z tohoto střídače budou napájeny zálohované jištěné vývody. Jističe výstupních napájených vývodů sítě 110V DC a jističe sítě 230V AC 50Hz ze střídače budou součástí rozvaděče G1.

Pokud bude potřeba v některém technologickém zařízení použít síť 24V DC, použije se v tomto technologickém zařízení DC/DC měnič 110V DC/24V DC s galvanickým oddělením potřebného výkonu.

Z vlastní spotřeby v síti 230/400V AC 50 Hz a 110V DC (jen pro ovládací obvody) bude kromě technologického zařízení napájena také elektroinstalace, venkovní osvětlení, vzduchotechnika a vytápění včetně rozvaděče měření a regulace pro vzduchotechniku a vytápění. Dále pak zařízení sdělovací zařízení, EPS a EZS.

Všechny poruchové stavy budou přivedeny do programovatelného automatu v RVS.

Rozvaděče střídavé části a zdroj stejnosměrné vlastní spotřeby a záložní zdroj 230V AC 50 Hz budou umístěn v samostatné místnosti Rozvodna NN a DŘT spolu se zařízením DŘT a sdělovacím zařízením.

Součástí tohoto PS je provedení všech zkoušek potřebných pro uvedení do provozu. Dále provedení výchozí revizní zprávy a vydání průkazu způsobilosti pro zařízení UTZ.

## **PS 16-09-01 TNS Šumperk, technologie – střídavá část 22kV včetně transformátorů – doplnění**

V rámci tohoto provozního souboru bude doplněno stávající technologické zařízení pro zajištění napájení lokální distribuční sítě 22kV (LDS 22kV) ve směru na TNS Uničov.

Doplní se transformátor 22/22kV 10MVA TSN1 včetně uzlového odporníku, dekompenzační tlumivka TL1 a nový rozvaděč R22kV.2, který bude zapojen na sekundární stranu transformátoru TSN1.

Primární strana transformátoru TSN1 bude připojena ke stávajícímu rozvaděči R22kV k poli č. 10 PM, které je v současné době rezervní. V tomto poli se vymění měřicí transformátory proudu, doplní se ochrany a upraví ovládací obvody.

Stanoviště transformátoru TSN1 včetně uzlového odporníku a dekompenzační tlumivky TL1 bude nové jako samostatná budova. Stanoviště bude umístěno ve stávajícím oploceném areálu TNS Šumperk ve volném prostranství naproti stávajícím stanovištím transformátorů vedle stávající vnitřní komunikace. Stanoviště bude provedeno z železobetonových prefabrikátů systémem technických budov. Stanoviště, které bude pro elektrické stroje definováno jako vnitřní, bude rozděleno na tři místnosti: Stanoviště transformátoru TSN1, stanoviště uzlového odporníku R1 a stanoviště tlumivky TL1. Stanoviště jsou navržena dle platných technických norem. Stanoviště transformátoru TSN1 bude vybaveno záchytnou a havarijní jímkou. Stanoviště tlumivky TL1 bude vybaveno záchytnou jímkou oleje v případě úniku. Všechna stanoviště transformátorů a tlumivek budou vybavena chlazením. Chlazení bude přednostně přirozené. Každé stanoviště bude také vybaveno ventilátory s automatickým řízením pro možnost nuceného chlazení v letním období.

Nový rozvaděč R22kV.2, bude sloužit pro napájení lokální distribuční sítě 22kV (LDS 22kV) ve směru na TNS Uničov. Sít' 22kV pro LDS 22kV bude provozována s odporníkem zapojeným v uzlu transformátoru TSN1. Pro tyto sítě bude použita ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích, kde není střed zdroje (uzel) přímo uzemněn. Ochrana zemněním v sítích IT(r) – sít' s nepřímým uzemněním středem přes odpor. Navržen je odporník R1 ve vnitřním skříňovém provedení.

Pro kompenzaci kapacity kabelu 22kV bude použita dekompenzační olejová hermetizovaná tlumivka TL1. Jmenovité výkony tlumivek jsou stanoveny na základě výpočtu. Jmenovitý výkon transformátoru TSN1 bude 10.000kVA. Z tohoto transformátoru budou napájeny odběry trafostanic 22/0,4kV v úseku LDS 22kV TNS Šumperk – TMP Hrabšíšín – TNS Uničov.

Součástí tohoto PS jsou kabely ovládání. Součástí tohoto PS je také doplnění vystrojení kabelového prostoru kabelovými lávkami, žlaby a příslušenstvím. Kabely VN vnitřního propojení nového technologického zařízení jsou součástí tohoto PS. Kabely venkovní VN propojení nového technologického zařízení jsou součástí SO 16-12-03 Žst. Šumperk, TNS - kabelový rozvod vn 22kV. Součástí tohoto PS je provedení požárních ucpávek kabelů v rámci tohoto PS.

Technologické zařízení tohoto PS bude připojeno ke stávajícímu řídicímu systému DŘT a MŘS. Dělicím místem jsou switche pro připojení optokomunikace s rozhraním ethernet s protokolem IEC 61850 v rozvaděčích R22kV, R22kV.2.

Součástí tohoto PS je zařízení pro měření spotřeby elektrické energie. Pro obchodní měření LDS 22kV pro SŽDC, s.o. bude sloužit skříň měření RE2. Zařízení pro měření elektrické energie bude provedeno dle technických podmínek připojení a příslušných předpisů.

Součástí tohoto PS je provedení všech zkoušek potřebných pro uvedení do provozu. Dále provedení výchozí revizní zprávy a vydání průkazu způsobilosti pro zařízení UTZ.

## **PS 16-09-02 TNS Šumperk, technologie – vlastní spotřeba – doplnění**

V rámci tohoto provozního souboru bude doplněno stávající vlastní spotřeby pro napájení nově doplňovaného technologického zařízení pro napájení lokální distribuční sítě 22kV (LDS 22kV) ve směru na TNS Uničov.

Jedná se o napájení ovládacích obvodů nového rozvaděče R22kV.2 v síti 2-DC 110V/IT a napájení nové skříňové obchodní měření RE2 v síti 1NPE AC 50Hz 230V/TN-S. napájení bude provedeno ze stávajících rozvaděčů vlastní spotřeby, které jsou dostatečně dimenzované.

Doplněné kabely napájení budou uloženy na stávajících a nových kabelových lávkách ve stávajícím kabelovém prostoru.

Součástí tohoto PS je provedení požárních ucpávek kabelů v rámci tohoto PS.

Součástí tohoto PS je provedení všech zkoušek potřebných pro uvedení do provozu. Dále provedení výchozí revizní zprávy a doplnění stávajícího průkazu způsobilosti pro zařízení UTZ.

### **E.3 TRAKČNÍ A ENERGETICKÁ ZAŘÍZENÍ**

#### **E.3.1 Trakční vedení**

Traťový úsek Uničov – Šumperk je zatím neelektrizovaný, Žst. Šumperk je elektrifikována stejnosměrnou proudovou soustavou 2 DC 3 kV/IT, trakční vedení je provedeno dle parametrů vzorové sestavy „J“, bylo TV realizováno v roce 2010. Bude rozšířena stávající trakční proudová soustava 3kV DC navrhovaná v rámci staveb „Elektrizace a zkapacitnění trati Libina – Uničov“ a „Elektrizace a zkapacitnění trati Uničov – Olomouc“ i na tento nově elektrizovaný úsek, bude zohledněn plánovaný výhledový přechod na jednotnou trakční soustavu 25kV AC, veškeré nové zařízení bude navrženo tak, aby následné přepnutí (není součástí stavby) mohlo být realizováno s vynaložením pouze nezbytně nutných nákladů.

##### **SO 14-01-01 Libina – Nový Malín, trakční vedení**

Stavební objekt bude obsahovat trakční vedení traťového úseku, stožáry budou dimenzovány i pro zavěšení závěsného kabelu 22kV.

##### **SO 14-01-03 Libina – Nový Malín, zavěšení kabelu 22kV na TP**

Objekt obsahuje výstroj pro zavěšení kabelu 22kV, vlastní kabel je obsažen v silnoprůdém stavebním objektu Libina - Šumperk, rozvod závěsného kabelu vn 22 kV.

##### **SO 14-01-04 Libina – Nový Malín, TNS Hrabišín, připojení napájecího vedení na TV**

Nadzemní napájecí vedení 3kV bude kotveno na budově TNS. TNS bude mít 2 napaječe 3kV, jeden připojený na trať směrem na Uničov, druhý směrem na Žst. Šumperk.

##### **SO 14-01-05 Libina – Nový Malín, TNS Hrabišín, připojení zpětného vedení na TV**

Zpětné kabelové vedení bude připojené na hlavní kolej č. 1.

##### **SO 15-01-01 Žst. Nový Malín, trakční vedení**

Stavební objekt bude obsahovat trakční vedení traťového úseku, stožáry budou dimenzovány i pro zavěšení závěsného kabelu 22kV.

##### **SO 15-01-03 Žst. Nový Malín, zavěšení kabelu 22kV na TP**

Objekt obsahuje výstroj pro zavěšení kabelu 22 kV, vlastní kabel je obsažen v silnoprůdém stavebním objektu Libina - Šumperk, rozvod závěsného kabelu vn 22 kV.

##### **SO 16-01-01 Nový Malín - Šumperk, trakční vedení**

Stavební objekt bude obsahovat trakční vedení traťového úseku včetně napojení na stávající trakční vedení Žst. Šumperk a vytvoření nového elektrického dělení, stožáry budou dimenzovány i pro zavěšení závěsného kabelu 22 kV.

##### **SO 16-01-03 Nový Malín - Šumperk, zavěšení kabelu 22kV na TP**

Objekt obsahuje výstroj pro zavěšení kabelu 22 kV, vlastní kabel je obsažen v silnoprůdném stavebním objektu Libina - Šumperk, rozvod závěsného kabelu vn 22 kV.

#### **SO 16-01-04 Nový Malín - Šumperk, TNS Šumperk, připojení napájecího vedení na TV**

Nadzemní napájecí vedení 3 kV bude kotveno na budově stávající TNS. Bude doplněno připojením jednoho napáječe 3 kV na TV (technologie napáječe i vývod na budovu je již realizován). Zpětné kabelové vedení je již připojené na obě koleje (směr Kouty i Uničov), není potřeba doplňovat.

#### ***E.3.6 Rozvody VN, NN, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů***

#### **SO 14-06-01 Libina – Nový Malín, železniční přejezd v ev. km 31,964 - napájení**

Stávající nechráněný přejezd v km 31,964 bude nově vybaven o PZS, který bude napojen kabelovou přípojkou z TMP Hrabší. V TMP bude umístěn oddělovací transformátor pro napájení kabelové přípojky.

#### **SO 14-06-02 Zast. Hrabší, přípojka nn - SŽDC**

Bude zřízena nová přípojka nn, která bude napojena z venkovního vedení nn z DS ČEZ. Provozovatel distribuční soustavy určí podpěrný bod s místem napojení. Po určeném stožáru bude svedena kabelová přípojka, která bude vedena v zemi do blízkosti areálu trakční měnárny, kde bude ukončena v elektroměrovém rozvaděči RE.

#### **SO 14-06-03 Zast. Hrabší, osvětlení nástupiště**

Stávající osvětlení bude demontováno. Po vybudování nového nástupiště budou vybudována nová svítidla LED na 6m sklopných stožárcích. Celkem bude vybudováno 5 nových sklopných stožárů.

Osvětlení bude napojeno a ovládáno z rozvaděče RO, který bude umístěn na nástupišti. Osvětlovací stožáry budou společné se sdělovacím zařízením (rozhlas).

Osvětlení bude zařazeno do systému DDTS. Ovládání bude automaticky z PLC nebo místně pomocí kombinace spínacích hodin a fotočidla. Kabely budou uloženy v kabelovodu, kabelovém žlabu nebo pod kolejiemi a komunikacemi v chrániče.

Pro napájení osvětlení bude použita síť TT a každý stožár bude uzemněn.

#### **SO 14-06-04 Zast. Hrabší, úprava rozvodů nn**

V rámci tohoto stavebního objektu bude provedena kabelová přípojka nn z elektroměrového rozvaděče do trakční měnárny Hrabší a pro napájení osvětlení zastávky Hrabší. Z elektroměrového rozvaděče bude vyveden kabel do kabelové skříně KS1, která bude umístěna vedle elektroměrového rozvaděče. V kabelové skříně budou rozjištěny vývody do měnárny a na zastávku.

#### **SO 14-06-06 TMP Hrabší, DOÚO**

V rámci zatrolejování tratě a výstavby nové TMP Hrabší budou instalovány 4ks trakčních odpojovačů. V rámci tohoto SO bude provedena kabelizace k jednotlivým odpojovačům. Panel MS DOÚO a napájecí soustava s oddělovacím transformátorem RIT bude umístěna v TMP Hrabší. Kabely budou vedeny v samostatném kabelovém žlabu. Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o..

#### **SO 14-06-07 TMP Hrabší, indikátor stáhněte sběrač**

V rámci zatrolejování tratě a výstavby nové TMP Hrabšínské bude instalován indikátor stáhnutí sběrače. V rámci tohoto SO bude provedena kabelizace k indikátorům. Elektronika bude umístěna v TMP. Kabely budou vedeny v samostatném kabelovém žlabu. Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o..

#### **SO 14-06-08 TMP Hrabšínské, venkovní osvětlení areálu**

V rámci TMP Hrabšínské bude potřeba nasvětlit areál TMP vč. příjezdové komunikace. Rozmístění osvětlení je stanoveno dle stavebních dispozic a příjezdové komunikace. Umístění svítidel stanovil technicko světelný výpočet. Pro osvětlení bude použito 2ks 6m sklopných osvětlovacích stožárů a 10ks svítidel přisazených na fasádu budovy. Budou použity zdroje s LED technologií. Osvětlení bude napájeno z TMP.

#### **SO 14-06-09 Libina - Nový Malín, železniční přejezd v ev. km 37,947 - napájení**

V novém stavu bude přejezd napájen ze sousedního přejezdu v km 38,170.

V rámci tohoto SO bude natažen nový kabel pro napájení RD u přejezdu v km 37,940. U RD bude instalován nový pilířový rozvaděč, bude osazen přepětovou ochranou a bude umožňovat připojení náhradního zdroje napájení (diesel agregát).

#### **SO 14-06-10 Libina - Nový Malín, železniční přejezd v ev. km 38,175 - napájení**

V novém stavu bude přejezd napájen z rozvaděče RP přes oddělovací transformátor v trafostanici 22/0,4kV SŽDC v žst. Nový Malín. V rámci tohoto SO bude natažen nový kabel pro napájení RD u přejezdu v km 38,170. U RD bude instalován nový pilířový rozvaděč, bude osazen přepětovou ochranou a bude umožňovat připojení náhradního zdroje napájení (diesel agregát). Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o.. Z tohoto přejezdu bude napájen i sousední přejezd v km 37,947.

#### **SO 14-12-01 Libina - Nový Malín, závěsný kabel vn 22kV**

Pro zajištění napájení odběrů zab.zář a silnoproudých rozvodů (SŽDC, s.o.) v jednotlivých železničních stanicích a zabezpečovacího zařízení v traťových úsecích bude v novém stavu na trakční podpěry zavěšen závěsný kabel vn 22kV. Bude použit univerzální závěsný kabel 22kV.

Délka kotevního úseku závěsného kabelu se předpokládá cca 1000-1500m. Na každé PTV bude kabel zavěšen v nosné svorce na výložníku a plastovém izolátoru (25kV) z důvodu omezení dotykového napětí na trakčních podpěrách (součást dodávky trakčního vedení).

V traťovém úseku bude kabel umístěn nad několika silničními přejezdy. Závěsný kabel 22kV bude nad komunikací dle požadavku ČSN EN 50341-1 tzn. minimálně 6,6m nad silniční komunikací.

Závěsný kabel v úseku Libina – Nový Malín bude začínat v STS Libina v rozvodně R 22kV. Kabel bude vyveden z rozvodny R22kV v zemi k nejbližší podpěře TV, kde bude ukotven závěsný kabel pokračující ve směru Šumperk spolu s kabelem 22kV ve směru Šternberk (Uničov, Olomouc).

V prostoru zastávky Hrabšínské bude napojena TMP Hrabšínské. Nová TMP Hrabšínské bude napojena na závěsný kabel 22kV ze stávající TNS Šumperk a nové TNS Uničov. Napojení TMP ze závěsného kabelu bude provedeno kabelovým svodem na PTV.

Technologie Žst. Nový Malín bude napojena z nové STS situované v prostoru zpevněné plochy. Napojení STS ze závěsného kabelu ve směru Šternberk (Olomouc) bude provedeno kabelovým svodem z PTV.



### **SO 15-06-01 Žst. Nový Malín, osvětlení nástupiště**

Všech 16 ks stávajících stožárů bude demontováno vč. betonového základu. Stávající kabely budou ponechány v zemi, nebudou se vykopávat. Nové osvětlení bude provedeno pomocí kombinace 6 a 12m sklopných stožárů. Jako zdroje budou použity svítidla s technologií LED. Stožáry zasahující do prostoru POTV budou ukolejněny. Celkově bude nově instalováno 10ks 12m sklopných stožárů pro osvětlení kolejiště a 8ks 6m stožárů pro osvětlení nástupiště.

Osvětlení bude napájeno z nového rozvaděče RO umístěného v trafostanici 22/0,4kV. Osvětlení bude zařazeno do systému DDTS. Ovládání bude automaticky z PLC nebo místně pomocí kombinace spínacích hodin a fotočidla. Kabely k jednotlivým stožárům budou vedeny v samostatném kabelovém žlabu společně s kabely rozvodů nn. Přes základy stožárů budou kabely protaženy chráničkou. Pro napájení osvětlení bude použita síť TT a každý stožár bude uzemněn.

### **SO 15-06-02 Žst. Nový Malín, úprava rozvodů nn**

Stávající zásuvkové stojany v počtu 4ks budou v rámci stavby demontovány a ke kusé kleji č.4 bude instalován jeden kus nového zásuvkového stojanu. Dále bude z trafostanice 22/0,4kV nově napojen strážní domek. V rámci objektu budou položeny i kabely pro ovládání trakčních odpojovačů. Celkem budou ovládány dva odpojovače. Na každé zhlaví bude položen jeden kabel.

Stávající kabelové skříně umístěné na výpravní budově budou zrušeny bez náhrady.

Kabely budou vedeny v samostatném kabelovém žlabu společně s kabely osvětlení.

### **SO 15-06-03 Žst. Nový Malín, úprava přípojky nn**

Stávající odběrné místo bude zachováno a použito k napájení výpravní budovy. Toto řešení bylo odsouhlaseno s investorem z hlediska výhledu možného prodeje budovy do soukromého vlastnictví.

Pro záložní napájení zabezpečovacího zařízení bude zřízeno nové odběrné místo z přilehlého podpěrného bodu nadzemního vedení ČEZu. Jištění před elektroměrem 3x63A. Nově bude položen kabel z podpěrného bodu do rozvaděče RE. Rozvaděč RE bude v provedení do výklenku a bude zde umístěno fakturační měření ČEZu. Z rozvaděče RE bude veden kabel do rozvaděče RT před oddělovacím transformátorem.

### **SO 16-06-03 Nový Malín - Šumperk, železniční přejezd v ev. km 40,667 - napájení**

V novém stavu bude přejezd napájen ze sousedního přejezdu v km 42,100.

V rámci tohoto SO bude natažen nový kabel pro napájení RD u přejezdu v km 40,667. U RD bude instalován nový pilířový rozvaděč, bude osazen přepětovou ochranou a bude umožňovat připojení náhradního zdroje napájení (diesel agregát). Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o..

### **SO 16-06-04 Nový Malín - Šumperk, železniční přejezd v ev. km 42,100 - napájení**

V novém stavu bude přejezd napájen z TNS Šumperk. V rámci tohoto SO bude natažen nový kabel pro napájení RD u přejezdu v km 42,100. U RD bude instalován nový pilířový rozvaděč, bude osazen přepětovou ochranou a bude umožňovat připojení náhradního zdroje napájení (diesel agregát). Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o.. Z tohoto přejezdu bude napájen i sousední přejezd v km 40,667.

#### **SO 16-06-05 Nový Malín - Šumperk, železniční přejezd v ev. km 42,562 - napájení**

V novém stavu bude přejezd napájen ze sousedního přejezdu v km 42,838.

V rámci tohoto SO bude natažen nový kabel pro napájení RD u přejezdu v km 42,562. U RD bude instalován nový pilířový rozvaděč, bude osazen přepětovou ochranou a bude umožňovat připojení náhradního zdroje napájení (diesel agregát). Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o..

#### **SO 16-06-06 Nový Malín - Šumperk, železniční přejezd v ev. km 42,833 - napájení**

V novém stavu bude přejezd napájen z TNS Šumperk. V rámci tohoto SO bude natažen nový kabel pro napájení RD u přejezdu v km 42,833. U RD bude instalován nový pilířový rozvaděč, bude osazen přepětovou ochranou a bude umožňovat připojení náhradního zdroje napájení (diesel agregát). Kabel bude položen na pozemcích SŽDC. Z tohoto přejezdu bude napájen i sousední přejezd v km 42,562. V rámci tohoto SO bude vyměněn v TNS Šumperk vyměněn napájení rozvaděč pro přejezdy RP.

#### **SO 16-12-01 Nový Malín - Šumperk, závěsný kabel 22kV**

Pro zajištění napájení odběrů zab. zař. a silnoproudých rozvodů (SŽDC, s.o.) v jednotlivých železničních stanicích a zabezpečovacího zařízení v traťových úsecích bude v novém stavu na trakční podpěry zavěšen závěsný kabel vn 22kV. Bude použit univerzální závěsný kabel 22kV.

Délka kotevního úseku závěsného kabelu se předpokládá cca 1000-1500m. Na každé PTV bude kabel zavěšen v nosné svorce na výložníku a plastovém izolátoru (25kV) z důvodu omezení dotykového napětí na trakčních podpěrách (součást dodávky trakčního vedení).

V traťovém úseku bude kabel umístěn nad několika silničními přejezdy. Závěsný kabel 22kV bude nad komunikací dle požadavku ČSN EN 50341-1 tzn. minimálně 6,6m nad silniční komunikací.

Závěsný kabel v úseku Nový Malín - Šumperk bude začínat v Žst. Nový Malín v trafostanici 22/0,4kV situované v prostoru zpevněné plochy a dále bude pokračovat zavěšen na PTV ve směru Šumperk.

Závěsný kabel 22kV bude zaveden do stávající TNS Šumperk. Stávající rozvodna R22kV bude rozšířena, tak aby bylo možné provozovat napájení trati Šumperk – Uničov – Olomouc. Napojení TNS Šumperk na závěsný kabel ve směru Uničov (Olomouc) bude provedeno kabelovým svodem na PTV.

#### **SO 16-06-07 Žst. Šumperk, úprava DOÚO**

V rámci zatrolejování tratě budou v Žst. Šumperk instalovány dva nové trakční odpojovače. V rámci tohoto SO budou k oběma odpojovačům položeny nové ovládací kabely. Ovládání odpojovačů bude provedeno z rezervních pozic ve stávajícím ovladači POZ8. Kabely budou vedeny v samostatném kabelovém žlabu. Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o..

#### **SO 16-06-08 Žst. Šumperk, TNS - indikátor stáhněte sběrač**

V rámci zatrolejování tratě budou v Žst. Šumperk instalovány dva nové indikátory stáhněte sběrač. V rámci tohoto SO bude provedena kabelizace k indikátorům. Ovládání indikátorů bude provedeno ze stávajícího ovladače SN50, který obsahuje dvě volné pozice pro napojení nových indikátorů. Kabely budou vedeny v samostatném kabelovém žlabu. Kabel bude položen na pozemcích SŽDC, s.o..

#### **SO 16-06-09 Žst. Šumperk, TNS - přeložky nn a vn**

V rámci tohoto SO budou provedeny přeložky kabelů nn a vn ŠZDC, s.o., které jsou v kolizi s úpravami kolejiště. Zejména budou přeloženy kabely osvětlení, EOv a kabel vn pro napájení DKV.

#### **SO 16-06-10 Žst. Šumperk, TNS - venkovní osvětlení areálu**

V rámci doplnění technologie do prostoru napájecí stanice Žst. Šumperk bude nasvětlen prostor kolem nové budovy trafostanice 22/22kV. Celkem bude na budovu umístěno 6ks LED svítidel. Osvětlení bude napájeno z rozvaděče elektroinstalace uvnitř nové trafostanice.

#### **SO 16-12-02 Žst. Šumperk, TNS – úprava přípojky vn 22kV pro měnárnu**

Stávající kabely VN 22kV pro napájení TM Šumperk je nutno z důvodu navýšení příkonu měnárny vyměnit za nové o větším průřezu. Nově budou použity kabely 22-CXEKVCEY 1x1240mm<sup>2</sup>. Výměna proběhne ve stávající trase.

#### **SO 16-12-03 Žst. Šumperk, TNS – kabelový rozvod vn 22kV**

V rámci kabelizace bude propojena nová TS 22/22kV se stávajícím rozvaděčem 22kV v napájecí stanici Šumperk. Budou použity kabely 22-CXEKVCEY 1x1240mm<sup>2</sup>.

### ***E.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí***

#### **SO 14-01-02 Libina –Nový Malín, ukolejnění**

Stavební objekt řeší ochranu před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí trakčního vedení a kovových konstrukcí nacházejících se v blízkosti živé části trakčního vedení (v POTV). Je navrženo individuální ukolejnění pomocí opakovatelných průrazek.

#### **SO 15-01-02 Žst. Nový Malín, ukolejnění**

Stavební objekt řeší ochranu před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí trakčního vedení a kovových konstrukcí nacházejících se v blízkosti živé části trakčního vedení (v POTV). Je navrženo individuální ukolejnění pomocí opakovatelných průrazek.

#### **SO 16-01-02 Nový Malín - Šumperk, ukolejnění**

Stavební objekt řeší ochranu před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí trakčního vedení a kovových konstrukcí nacházejících se v blízkosti živé části trakčního vedení (v POTV). Je navrženo individuální ukolejnění pomocí opakovatelných průrazek.

### ***E.3.8 Vnější uzemnění***

#### **SO 14-06-11 Zast. Hrabšín, TMP - vnější uzemnění**

V rámci tohoto SO bude zřízeno nové společné vnější a vnitřní uzemnění pro zařízení VN a NN a pomocná zem zemní napěťové ochrany v rámci objektu nové trakční napájecí stanice. Uzemnění bude společné zařízení VN a NN. Vnější uzemnění bude provedeno jako mřížový zemník. Zemnická soustava je doplněna o hloubkové tyčové zemniče. Zemnická soustava bude uvnitř oploceného areálu TMP Olomouc. Při návrhu byla respektována možnost zvýšeného ohrožení korozí bludnými proudy. Z tohoto důvodu budou zemnické pásy zdvojeny na 2x FeZn 30x4. Uzemňovací soustava je navržena v souladu s platnými technickými normami, zejména ČSN 33 3505 ed.2, ČSN EN 50522, ČSN EN 61936-1, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 50 122-1 ed.2.

## SO 15-06-04 Žst. Nový Malín, uzemnění silnoproudé technologie

Součástí tohoto SO je výstavba nové technologické budovy. Vzhledem k tomu, že technologická budova slouží zároveň i jako trafostanice 22/0,4kV, bude její uzemňovací soustava společná pro rozvodnou soustavu 22kV a nulovanou soustavu 0,4kV a bude sloužit pro ochranu před nebezpečným dotykem ve všech použitých napěťových soustavách a pro uzemnění hromosvodu.

Uzemňovací soustava bude složena z uzemnění založeného v základech a dále ze zemnicího pásu uloženého po obvodu budovy. Vzhledem k tomu, že na trati dochází k elektrifikaci, musí být obvodové uzemnění ve vzdálenosti minimálně 5m od osy koleje.

Pro připojení hromosvodu je předepsána hodnota uzemnění dle ČSN EN 62305-3 hodnota max. 10  $\Omega$ .

Dle ČSN 33 2000-4-41 čl. NB.1.2 nemá celkový zemní odpor nulovacích vodičů odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného uzlu transformátoru být pro síť o jmenovitém napětí  $U_0 = 230V$  větší jak 2  $\Omega$ .

Vzhledem k tomu, že se jedná o společné uzemnění pro elektrické zařízení vn a nn, kde ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na straně nn je provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN, bude provedena kontrola hodnoty zemního odporu dle ČSN EN 50522.

Do zemnicí soustavy, která je navržena z pásu FeZn 30x4mm v betonovém obložení jsou vřazeny zemnicí jímky, ve kterých je možno v případě nutnosti soustavu proměřit a zjistit tak její stav.

Technologická budova bude na straně vchodů opatřena ekvipotenciálním prahem dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3 čl. NA.10.1.2.

## SO 16-06-11 Žst. Šumperk, TNS - vnější uzemnění - doplnění

V rámci tohoto SO bude doplněna stávající uzemňovací soustava pro nově doplňované technologické zařízení, kterým je technologické zařízení pro napájení lokální distribuční sítě 22kV (LDS 22kV) ve směru na TNS Uničov. Do tohoto zařízení patří vnitřní rozvaděč R22kV.2 a venkovní stanoviště transformátoru 22/22kV 10MVA TSN1 včetně uzlového odporníku R1 a dekompenzační tlumivka TL1. Doplnovat se bude vnitřní i venkovní uzemnění TNS Šumperk.

Vnější uzemnění bude provedeno jako mřížový zemnič. Zemnicí soustava je doplněna o hloubkové tyčové zemniče. Zemnicí soustava bude uvnitř oploceného areálu TNS Šumperk. Při návrhu byla respektována možnost zvýšeného ohrožení korozí bludnými proudy. Z tohoto důvodu budou zemnicí pásy zdvojeny na 2x FeZn 30x4 v betonovém obložení.

### A.3. Energetická bilance

#### a) z přípravné dokumentace:

**Tabulka přehledu EOv v modernizovaném úseku**

Dopravna	Počet výhybek s EOv	Příkon	Roční spotřeba
0	0	0	0

*\*Celková maximální roční spotřeba je uvažovaná při předpokládané době provozu cca 1800 hod/rok.*

### Energetická bilance instalovaných výkonů žel. stanice

Dopravna	Instalovaný výkon EOV		Instalovaný výkon – ostatní zařízení	
	stávající	navrhovaný	stávající	navrhovaný
Nový Malín	0	0	10kW	46kW
Hrabišín	0	0	2kW	5kW

V následujícím přehledu je provedena shrnující **bilance souhrnné spotřeby elektrické energie** pro stanice a zastávky v dotčeném traťovém úseku.

### Energetická bilance spotřeby el. energie stanice a veřejného osvětlení

Žst.	Stávající spotřeba		Navrhovaná spotřeba	
	Okamžitá	roční	Okamžitá	roční
Nový Malín	2kWh	15MWh	5kWh	40MWh
Hrabišín	0,5kWh	400kWh	1kWh	800kWh

### b) z dokumentace pro stavební povolení stavby:

#### Tabulka přehledu EOV v modernizovaném úseku

Dopravna	Počet výhybek s EOV	Příkon	Roční spotřeba
0	0	0	0

*\*Celková maximální roční spotřeba je uvažovaná při předpokládané době provozu cca 1800 hod/rok.*

### Energetická bilance instalovaných výkonů žel. stanice

Dopravna	Instalovaný výkon EOV		Instalovaný výkon – ostatní zařízení	
	stávající	navrhovaný	stávající	navrhovaný
Nový Malín	0	0	10kW	46kW
Hrabišín	0	0	2kW	5kW

V následujícím přehledu je provedena shrnující **bilance souhrnné spotřeby elektrické energie** pro stanice a zastávky v dotčeném traťovém úseku.

### Energetická bilance spotřeby el. energie stanice a veřejného osvětlení

Žst.	Stávající spotřeba		Navrhovaná spotřeba	
	Okamžitá	roční	Okamžitá	roční
Nový Malín	2kWh	15MWh	5kWh	40MWh
Hrabišín	0,5kWh	400kWh	1kWh	800kWh

### Spotřeba el. energie celkem:

**Přípravné dokumentace:** ..... 40,8 MWh/rok

**Dokumentace pro stavební povolení stavby** ..... 40,8 MWh/rok

### Spotřeba trakční el. energie celkem:

Ve stavbě „Elektrizace a zkapacitnění trati Libina – Uničov“ není žádný trakční napájecí bod, napájení trakce je v Žst. Uničov (TNS Uničov) – stavba „Elektrizace a zkapacitnění trati

Uničov (včetně) – Olomouc a v úseku Libina – Nový Malín (TNS Hradišín napájená z TNS Šumperk) – stavba „Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Libina (mimo).

**Spotřeba trakční el. Energie celkem za celý úsek Olomouc – Šumperk je dle energetických výpočtů 9,116 GWh/rok.**

#### **A.4. Závěr**

V rámci stavby „Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Libina (mimo), není navržen žádný nový zdroj tepla, ani není rekonstruován žádný stávající.

Budovy dle klasifikace stavebních objektů, se svou energetickou spotřebou energie menší než 700 GJ/rok (26 GJ/rok) nespádá do podmínek požadavků na energetickou náročnost budovy dle §7 odst. 5 e) zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění.

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540. Skladby obvodových konstrukcí budou splňovat požadavky normy ČSN 73 0540 na požadovaný příp. doporučený součinitel prostupu tepla.

Ve Valašském Meziříčí, červen 2019

Vypracoval: Ing. Lumír Holešovský