







PO PŘIPOMÍNKÁCH 03/2020

Revize č.:	Datum:	Popis:

Investor, objednatel :  Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc		Souprava č.:	
Zpracovatel dokumentace:  Signal Projekt s.r.o. Vídeňská 55 639 00 Brno			
Hlavní inženýr projektu: Ing. Marek Vývoda 	Odpovědný projektant části: Ing. Marek Vývoda 	Vypracoval: Ing. Marek Vývoda 	Kontroloval: Ing. Marek Vývoda 
STAVBA: ZŘÍZENÍ EO V ŽST. SMIŘICE A ŽST. PŘEDMĚŘICE NAD LABEM			Stupeň dok.: DSP
ČÁST: Ohřev výměn (plynový, elektrický)			Zak. číslo: 19-036-30-341
PS/SO: SO 02-05-01 ŽST Smiřice, EO V			Číslo části: D.2.3.4
PŘÍLOHA: Technická zpráva			Datum: 12/2019
			Měřítko: -
			Příloha č.: 01

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	2
2.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	3
2.1.	Výchozí podklady.....	3
2.2.	Související provozní soubory a stavební objekty	3
2.3.	Odchyłky od předchozího stupně projektové dokumentace	3
3.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
3.1.	Základní technické údaje.....	4
3.2.	Stručný popis současného technického stavu	5
3.4.	Postupné uvádění do provozu	9
3.5.	Pokyny pro montáž	9
3.6.	Postup výstavby	9
3.7.	Podmínky a nároky na výstavbu.....	9
4.	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	10

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Zřízení EOv v žst. Smiřice a žst. Předměřice nad Labem
Stupeň:	DSP
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s. o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc IČO: 709 942 34, DIČ: CZ 709 942 34
Projektant stavby:	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno IČO: 255 254 41, DIČ: CZ255 254 41
Správce majetku:	OŘ Hradec Králové
Název PS/SO:	PS 02-05-01 ŽST Smiřice, EOv

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

2.1. Výchozí podklady

Pro zpracování dokumentace byly použity následující podklady:

- katastrální mapy
- místní šetření za účasti zástupců SŽDC OŘ
- požadavky zadávací dokumentace
- normy a předpisy platné v době zpracování projektové dokumentace zejména:

ČSN 33 2000-4-41 ed.2

ČSN 33 2000-5-51 ed.3

ČSN 33 2000-5-52 ed.2

ČSN 33 2000-5-54 ed.3

ČSN 33 2000-4-43 ed.2

ČSN 34 1610 + Z1

ČSN 37 6605 ed.2

TNŽ 37 5715

E2 – předpis SŽDC

2.2. Související provozní soubory a stavební objekty

PS 02-01-01	ŽST Smiřice, MOK
PS 00-02-01	Doplnění DDTS ŽDC
PS 02-04-01	ŽST Smiřice, úprava trafostanice 35/0,4kV
SO 02-06-01	ŽST Smiřice, přílož kabelizace NN, DOUO

2.3. Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace

Předchozí stupeň nebyl zpracován.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1. Základní technické údaje

rozvodná napěťová soustava:

Silové obvody	2(3)N AC 50Hz 400/230V TT
Řídicí obvody	2 DC 24V / SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude provedena ochrana:
Základní – automatickým odpojením od zdroje dle tab. 41NR pomocí jistících prvků
Doplňková – proudovým chráničem
Použitím zařízení třídy ochrany II

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí rozvodných elektrických zařízení do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě SŽDC:

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude provedena ochrana:
Základní izolací živých částí
Krytem

Ochrana před přepětím:

V rozvaděči REOV budou instalovány svodiče přepětí tř. 1 a 2.

Prostředí:

Viz příloha 1 technické zprávy SO 07-06-51.
Zařízení EOv je určeno pro venkovní podmínky:
- teplota okolí od -25 °C až +40 °C
- relativní vlhkost 100%

3.2. Stručný popis současného technického stavu

V současné době není v ŽST systém EOv instalován.

3.3. Navržené technické řešení a jeho zdůvodnění

Dle požadavku zadávací dokumentace bude EOv zřízeno na výhybkách č. 1,2,5,6 (hradecké zhlaví). REOV1 bude v pilířovém venkovním provedení osazen u krajní koleje na řešeném zhlaví. Na výhybkách č. 9,10,11 nebude EOv zřízeno, v blízkosti jaroměřského zhlaví bude pouze osazena kabelová skříň KSEOV2 s ukončeným napájecím kabelem, který bude v rámci stavby připraven pro budoucí zřízení REOV2. Dále bude do dopravní kanceláře umístěn nadřazený ovladač MSU s ovládací obrazovkou. EOv bude začleněno do systému DDTS ŽDC.

EOv slouží k odstranění sněhu a námrazy z výměn, hlavně pak k odstranění sněhu a námrazy z prostoru pohyblivých částí výměny a táhel výměny. Zařízení EOv je v běžném provozu ovládáno automaticky pomocí programovatelného automatu na který jsou připojena čidla venkovní teploty, teploty koleje, srážek (sníh-mrznoucí déšť) atd. Ovládání je možné místně nebo dispečersky z dispečerského řídicího technologického počítače. EOv se skládá z těchto dílčích zařízení, napájecí části, rozvaděče nn (REOV), svorkovnicových skříní v kolejišti, topných tyčí, propojovacích kabelů, čidel teploty, srážek atd. a automatizačních a řídicích prvků.

HL. přívod pro napájení elektrickou energií rozvaděče REOV1 bude osazen samostatným elektroměrem s podružným měřením SŽE. Topné soupravy pak budou napájeny z rozvaděče REOV1. V projektu je uvažováno se systémem OFI (použití proudových chráničů v REOV). Topné soupravy budou obsahovat i soupravy pro ohřev táhel.

Pro vytápěné výhybky bude zhlaví v prostoru kolejiště osazen samostatně stojící rozvaděč REOV1 ve venkovním pilířovém provedení, odolávající působení vnějších vlivů.

Napojení rozvaděčů bude provedeno z hlavního rozvaděče RV19, který je součástí stávající sloupové trafostanice. RV19 bude v rámci PS 02-04-01 doplněn o pojistkové lišty pro připojení REOV1 a KSEOV2.

Z rozvaděče REOV1 jsou pak napájeny jednotlivé výměny přes spínací, jističí a ochranné prvky, respektive jejich opornice a táhla. Výměny jsou zapojeny pokud možno tak, aby bylo respektováno rovnoměrné zatížení všech fází. V obvodech je zařazeno také snímání proudů větví jednotlivých vývodů pro programovatelný automat. Vývody pro topné okruhy jsou rozděleny pro ohřev opornic a pro ohřev táhel. Každý vývod pro opornice je vybaven stykačem, jističem, snímačem proudu a proudovým chráničem. Chrániče jsou v provedení s vybavovacím proudem 0,3A. Pokud topný okruh při sepnutém stykači, neodebírá nastavený výkon, s určitou tolerancí, je hlášena a signalizována porucha.

Napojení opornic je provedeno pomocí celoplastových kabelů s měděným jádrem typu 1-CYKY-O 4x16 a 4x10 mm². Napojení táhel pak pomocí kabelů 1-CYKY-O 2x10 a 2x6 mm². Tyto celoplastové kabely jsou vždy ukončeny u jednotlivých výměn ve svorkovnicové skříni s min. krytím IP 54. Ze svorkovnicových skříní se provede napojení topných tyčí odolnými šňůrami proti vnějším vlivům v kolejišti (např. H07BQ-F 2x1,5) uloženými v ochranných ohebných hadicích odolných proti UV záření. Mezi kolejemi jsou uloženy kabely v plastových trubkách odolných proti UV záření upevněných ocelovými pozinkovanými příchytkami, nerezovými ocelovými pásky nebo upravenými pérovými příchytkami k patě kolejnice vymezující polohu uchycení v daném prostoru pro uložení vedení podél pražce.

Topné tyče se na patu kolejnice upevňují jednou šroubovou svorkou v místě koncovky a napojení. Tato svorka zajišťuje pevnou polohu ve výměně. V celé délce pak je topná tyč uchycena k patě kolejnice pérovými příchytkami podle typu kolejnice. Na jeden metr délky asi 4ks pérových příchetek.

Topné tyče pro ohřev táhel jsou umístěny na kovové desce odolávající korozi, případně ve žlabovém pražci, dle provedení výhybky, která je propojena s kolejnicí obvykle na straně přestavníku. Na desce jsou topnice přichyceny příchytkami. Ve žlabovém kovovém pražci jsou topnice umístěny izolovaně.

Součástí SO bude případné zkrácení stávajících kluzných stoliček a jazykových opěrek u starších výhybek pro montáž topných tyčí. **Dle požadavku ST budou instalovány topné sestavy v prodlouženém provedení. Na tyto sestavy nejsou v době zpracování projektu schválené vzorové listy.**

Délka a výkon použitých topných tyčí jsou dány typem výměny a místními klimatickými podmínkami (viz schéma osazení topných tyčí).

Celkový příkon EOv je uveden v následující tabulce:

rozvaděč	č. výhybky	tvar výhybky	příkon (kW)
REOV1	1	J60-1:11-300	8,2
	2	J60-1:11-300	8,2
	5	J60-1:9-300	8,2
	6	J60-1:12-500	10
neosazen (výhled) (KSEOV2)	9	J49-1:11-300	7,7
	10	J49-1:9-300	7,7
	11	J49-1:11-300	7,7
celkem			34,6+23,1=57,7

Skladování topných tyčí musí být v krytém prostoru bez potřeby temperace tak, aby nemohlo dojít k jejich poškození. Musí se zabránit obzvláště možnosti poškození připojovacích konců. Je zakázáno topné tyče jakkoliv ohýbat popřípadě stáčet nebo lámat.

Kabelové trasy

Kabely budou ukládány dle ČSN 33 2000-5-52, 73 6005 a SŽDC S4 (příloha 26) do pískového lože v otevřeném výkopu do plastových žlabů. Kabely budou kladeny do výkopu o hloubce 500mm v souběhu s kabelizací SSZT a do výkopu o hloubce 900mm v samostatné trase. Podchody pod kolejemi budou řešeny pomocí připravených chrániček v rámci železničního spodku či pomocí protlaků nebo překopů dle platných TKP. Vstupy a výstupy z chrániček budou utěsněny proti vnikání vody. Z důvodu eliminace vandalismu musí být vstupy do kabelových chrániček přístupných z povrchu zabetonovány.

Kabely budou vedeny v plastových žlabech např. KZ2 průřezu 12x10cm, v místě případného protlaku pak v plastové chráničce průměru 110mm. Typy kabelů jsou popsány ve schématech zapojení. Trasa kabelů je znázorněna na polohopisných výkresech M 1:500. Při výkopu kabelové rýhy mezi kolejemi je nutno chránit štěrkové lože před znečištěním zeminou z výkopu texgumovou folií nebo nakládat přebytečnou zeminu z výkopu na železniční vagón a po položení kabelu ji znovu použít na zához kabelového lože. Bude-li to možné, bude využita společná kabelová trasa s jinými SO (silnoproudé trasy, ZZ a sděl. zař.), je nutno se řídit podle polohopisného výkresu.

Realizaci EOv musí být zajištěno funkčního odvodnění výhybek. Odvodnění formou trativodů bylo realizováno v předchozí stavbě.

Na předměřickém zhlaví žst. Smiřice jsou realizovány kabelové trasy v těsném souběhu s trativodů. Pokládka nových silových kabelů nesmí narušit funkčnost tohoto odvodnění. Dno kabelové rýhy musí být situováno nad úroveň dna trativodu, aby se do ní nestahovala voda. Zároveň nesmí dojít při výkopových pracích ke znečištění trativodní výplně.

Před započítím výkopových prací je nutno nechat vytyčit stávající podzemní vedení od jejich správců. Je nutno dodržet podmínky jednotlivých správců inženýrských sítí pro souběh a křížení obsažený v jejich vyjádřeních. Při kladení kabelů budou dodrženy příslušné normy, především ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005 v platném znění. V případě dotčení parcel spadajících do zemědělského půdního fondu bude dodržen zákon 334/1992 Sb. v platném znění.

Vyznačenou kabelovou trasu je nutné považovat pouze za návrh kabelové trasy, který bude možné v nutném případě – tzn. při objevení překážek, které se při zpracování projektové dokumentace nedaly předpokládat - dle okolností upravit. Proto bude nutné před započítím výkopových prací ve spolupráci investora s dodavatelem v rámci svých povinností zajistit přesné vytyčení všech stávajících řádů a to za účasti jejich provozovatelů přímo na místě stavby. Na základě takto získaných znalostí o přesném uložení stávajících sítí bude možné provést případnou korekci návrhu trasy kabelové kyny.

Nové kabelové trasy budou geodeticky zaměřeny. Pokud budou vodiče uzemnění uloženy v samostatných výkopech, budou taktéž geodeticky zaměřeny. Protlaky budou provedeny řízeně vč. záznamu o hloubkovém vedení protlaku vůči terénu (kolejišti).

Regulace a spínání EOv

Regulační a spínací jednotky jsou umístěny v rozváděči REOV2. Snímač srážek a venkovní teploty je umístěn v blízkosti kolejiště. Snímač teploty a teploty kolejnice se upevní sponami na patu kolejnice referenční výměny u konce činné části topnice. Nastavení mezních hodnot je nutno provést na začátku a během zkušebního provozu.

Ohřev výhybek musí být spínán automaticky na základě vyhodnocení následujících meteorologických podmínek:

srážek - snímač srážek

teploty vzduchu - snímač venkovní teploty

teploty kolejnice - snímač teploty kolejnice

Ovládání a komunikace REOV1

Pro komunikaci mezi rozváděči REOV a nadřazeným rozváděčem MSU budou sloužit PLC jednotka s komunikačním rozhraním. PLC v rozváděčích REOV musí být vybaveno komunikačním rozhraním Ethernet TP, které bude zajišťovat spojení do lokální technologické datové sítě. Programové vybavení musí umožňovat autonomní automatické řízení EOv, plnou dálkovou diagnostiku, ovládání a parametrizaci technologie v rozsahu směrnice TS 2/2008-ZSE třetí vydání a dalších aktualizací v době realizace. Dále musí PLC, resp. nadřazený řídicí systém umožňovat trvalé vyloučení vybraných výhybek z automatického chodu ohřevu a automatické odstavení výhybek, dle přednastavené konfigurace, na základě výstupů, ze zařízení pro hlídání čtvrt hodinového maxima. Komunikační protokol mezi PLC EOv a nadřazeným rozváděčem MSU bude dle konceptu zhotovitele.

Komunikace do DDTS ŽDC bude koncentrována pomocí sdružujícího rozváděče EOv a osvětlení MSU. MSU (s dotykovým panelem) bude umístěno v dopravní kanceláři ve VB. Propojení MSU do TDS je řešeno v rámci PS sděl. zař. a dle přílohy č. 5 této dokumentace. MSU bude komunikovat jedním ETH portem do LTDS-DDTS, tedy proti podřízeným rozváděčům a druhým odděleným ETH

portem do TDS-DDTS, tedy do systému DDTS, pomocí komunikačního protokolu IEC 61870-5-104 s časovou značkou. Komunikace MSU bude probíhat proti INS OŘ Hradec Králové, tedy proti INS na ED Pardubice.

Ovládání je možné místně z rozváděče nebo dispečersky z dispečerského řídicího technologického počítače. Zde z MSU, nebo z klientů správce v DDTS.

V rozváděči REOV1 bude rezervován prostor pro zakončení optického kabelu realizovaného v rámci PS místní kabeláže včetně vybavení switchem, pro které je v rozváděčích zajišťováno napájecí napětí (24V DC). PLC v jednotlivých rozváděčích REOV jsou ve správě SEE. Ostatní komponenty za Ethernetovým výstupem z PLC jsou ve správě dle zvyklostí OŘ.

Rozváděče budou osazeny dveřními kontakty, které budou signalizovat neoprávněný přístup do rozváděčů pomocí systému DDTS ŽDC.

Dálková diagnostika ohřevu výměn, rozsah poskytovaných dat, ovládání a parametrizace je specifikován v přílohách k „Technické specifikaci SŽDC“ pro systém Infrastruktury. Provedení datového přenosu bude dle dodavatele zařízení a v souladu se směrnici TS 2/2008-ZSE.

Požadavek OŘ Hradec Králové, SEE na zhotovitele stavby

Po konečném odladění programových částí budou provozovateli předány zdrojové kódy ze všech použitých PLC, zdrojové kódy nebo projekty pro použité vizualizační systémy a projekty řešící nastavení, logiku elektronických ochran (dále programové části). Mezi zhotovitelem a provozovatelem daného zařízení bude sepsána licenční smlouva, kde budou přesně definovány názvy programových částí, kterých se licenční smlouva týká a popis rozsahu využívání daných programových částí provozovatelem. V tomto popisu musí být jednoznačně určeny jednotlivé programové části každého programu, na které budou platné různé úrovně využívání provozovatelem. Provozovatel bude mít oprávnění dle svých potřeb dále rozvíjet a upravovat programové části týkající se logiky ovládaného zařízení a úpravy vizualizačních systémů, nebude však zasahovat do knihoven či celků řešících komunikační protokoly a ochranné funkce. Provozovatel může provádět programové úpravy v záruční době pouze se svolením zhotovitele. Provozovatel nesmí předat žádné programové části třetí straně či použít žádné programové části do jiného zařízení bez souhlasu zhotovitele. Předáním programových částí nevzniká provozovateli nárok na HW licenční klíče potřebné k jejich editaci.

Jednotlivé způsoby ovládání musí umožňovat

Místní – ovládací prvky v rozváděči musí umožňovat:

Uvedení zařízení do automatického režimu spínání ohřevu výhybek. V tomto režimu se zařízení EOv spíná v závislosti na atmosférických podmínkách po celé zimní období a další obsluha se nevyžaduje. Automatický režim je možno vyřadit, takže zařízení na meteorologické podmínky vyžadující ohřev výhybek nereaguje.

Uvedení zařízení do testovacího režimu, ve kterém je sepnut ohřev táhel i opornic na dobu, kterou lze nastavit prostřednictvím ovládacího panelu. Po uplynutí této doby (doporučeno 30 min.) je testovací režim samočinně ukončen. Režim testu je možno předčasně ukončit i před uplynutím uvedené doby. Testovací režim slouží k uvedení ohřevu do provozu, v době kdy nejsou podmínky pro zapnutí ohřevu z podnětu automatiky, (je sucho a teplota vzduchu nebo kolejnice je nad nastavenou mezí). Testovací režim se použije např. při kontrole zařízení nebo nouzově při poruše automatiky.

Nouzové sepnutí stykačů pro ohřev výhybek (opornic i táhel). K tomu účelu slouží spínač, který uvede přímo pod napětí cívky všech stykačů v obvodech topnic. V tomto režimu lze ohřev výhybek uvést do provozu nouzově i v případě, že veškeré řídicí obvody jsou poruchou vyřazeny z provozu.

Dálkové ovládání - ovládací prvky v ovládacím rozváděči umožňují:

Uvedení zařízení do automatického režimu spínání ohřevu výhybek. V tomto režimu zařízení spíná ohřev v závislosti na atmosférických podmínkách po celé zimní období a další obsluha se nevyžaduje. Automatický režim musí být možno vyřadit, takže zařízení na meteorologické podmínky vyžadující ohřev výhybek nereaguje.

Uvedení zařízení do testovacího režimu, ve kterém je sepnut ohřev táhel i opornic na dobu, kterou lze nastavit prostřednictvím ovládacího panelu. Po uplynutí této doby (doporučeno 30 min.) se testovací režim samočinně ukončí. Režim testu je možno předčasně ukončit i před uplynutím uvedené doby. Testovací režim slouží k uvedení ohřevu do provozu, v době kdy nejsou podmínky pro zapnutí ohřevu z podnětu automatiky, (je sucho a teplota vzduchu nebo kolejnice je nad nastavenou mezí) Testovací režim se použije např. při kontrole zařízení nebo nouzově při poruše automatiky.

3.4. Postupné uvádění do provozu

Stavební objekt lze uvést do provozu až na základě vystavení revizní zprávy a průkazu způsobilosti určeného technického zařízení. Do všech rozvaděčů bude umístěno přehledové schéma včetně ovládacích obvodů dle skutečného provedení v plastové fólii.

3.5. Pokyny pro montáž

Montáž smí provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací dle vyhlášek 50/78 Sb. a 100/95 Sb. 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 (O14) pro každý výrobek – viz směrnice SŽDC č.34.

Stavba bude prováděna za železničního a silničního provozu. Montáž topných sad EOv bude prováděno ve vlakových pauzách v noci. Výkopové práce budou prováděny postupně ve zhotovitelem stanovených úsecích. Protlaky budou provedeny v předstihu před započetím hlavní kabelové kynetky.

3.6. Postup výstavby

Výkopové práce budou koordinovány se souvisejícími PS/SO. V tomto SO jsou zahrnuty výkopy v hlavních kynetkách pro souběžné kabely ostatních SO silnoproudých rozvodů (rozvody NN) a místní optické kabelizace (MOK).

3.7. Podmínky a nároky na výstavbu

Na výstavbu nejsou kladeny žádné zvláštní nároky.

4. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením výkopových prací je nutné přesně vytyčit stávající podzemní inženýrské sítě.

Před zahájením prací na realizaci objektu musí být všichni pracovníci poučeni o ochraně zdraví a bezpečnosti práce na staveništi.

Při práci se musí používat předepsané ochranné pomůcky.

Během prací je dodavatel povinný zabezpečit dodržování platných bezpečnostních předpisů v souladu s platnými vyhláškami ČÚBP a ČBÚ. Rovněž musí být vhodnými opatřeními zabráněn vstup na staveniště nepovolaným osobám. Hranice staveniště musí být viditelně označené.

V případě vykonávání prací na stavbě v provozovaném kolejišti, resp. v jeho blízkosti, je bezpodmínečně nutné dodržovat podmínky ustanovení platných bezpečnostních předpisů a technických norem při všech vykonávaných činnostech. Z pohledu pracovníků v kolejišti (resp. příchod na pracoviště a odchod z něj) určit bezpečnou příchodovou cestu pro v úvahu přicházející pracovníky a zabezpečit jejich znalost předpisu SŽDC Bp1.

Zhotovitel elektromontážních prací je povinen dodržovat platné bezpečnostní a provozní předpisy a normy, a používat materiál splňující platné normy. Jakékoliv změny a doplňky projektové dokumentace musí být dopředu konzultované a písemně odsouhlasené jejím autorem.