



Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice
modernizace spádovištního zařízení

Studie

Vypracováno:

PrvníSignální****



Srpen 2016

Obsah

1 Všeobecná část.....	3
2 Základní zadání pro zpracování modernizace spádovištního zařízení.....	5
3 Návrh technického řešení spádovištního zařízení.....	7
3.1 Koncepce.....	7
3.2 Místnost signalisty.....	8
3.3 Stavební ústředna.....	10
3.4 Kabelová místnost.....	12
3.5 Kolejiště.....	13
4 Návrh řešení EO.....	15
4.1 Koncepce.....	15
4.2 Trafostanice 25/0,4kV pro EO (TREOV).....	15
4.3 Dispečerská řídicí technika.....	16
4.4 Dálková diagnostika TS ŽDC (DDTS ŽDC).....	16
5 Příloha č.1 – Situační schéma obvodu spádoviště s vyznačením nových/rušených prvků.....	17
6 Přibližný cenový odhad.....	18

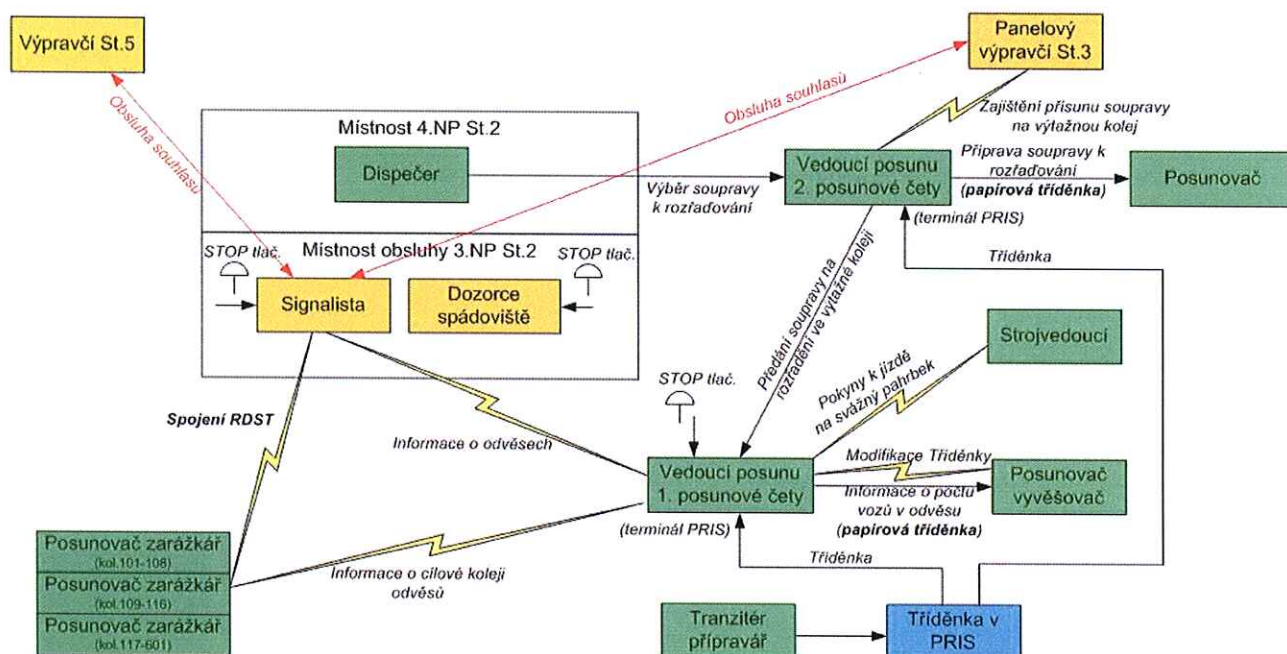
	<p>Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice</p> <p>Modernizace spádovištního zařízení</p>	<p>Strana: 3 z 18</p> <p>Verze: 0.01</p>
---	--	--

1 Všeobecná část

Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice tvoří prostor spádoviště a přilehlých kolejí. Celý obvod St.2 je v současnosti ovládán pomocí reléového zařízení volné vazby, pro automatizaci provozu spádoviště byl v minulosti používán systém Eros (v současnosti není používán).

Obsluha spádovištního zařízení (dále jen SpZ) celého obvodu St.2 je prováděna z místnosti signalistů nacházející se ve 3.NP budovy St.2. SpZ je obsluhováno 2-mi pracovníky – signalistou St.2 a dozorcem spádoviště (brzdařem). Signalista má k dispozici klasický ovládací stůl s ovládacími prvky pro přestavování výhybek a ovládání návěstidel, brzdař má k dispozici dotykový monitor pro ovládání kolejových brzd.

Oba pracovníci, tzn. Signalista St.2 a Brzdař St.2, jsou pracovníky SŽDC. Pracovníci provádí obsluhu zařízení podle požadavků pracovníků ČDC (ČD Cargo). Grafické znázornění jednotlivých vazeb mezi pracovníky je uvedeno na obrázku.




Obr. 1: Základní schéma vazeb mezi pracovníky podílející se na provozu v obvodu St.2 (oranžové pracovníci SŽDC, zelené pracovníci ČDC)

Vlastní reléová ovládací část SpZ je umístěna v reléové místnosti ve 2.NP budovy St.2.

Reléová místnost je propojena s venkovní částí pomocí kabelizace, přechod mezi vnitřní a venkovní částí je proveden na kabelovém stojanu v 1.PP budovy St.2.

V kolejišti řízeném signalistou St.2 je zřízeno celkem 39 přestavníků na výhybkách: 131, 132, 133, 134, 141, 142a, 142b, 145, 146, 147a, 147b, 148a, 148b, 149, 150, 151, 152, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 135a, 135b, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 147A, 213, 214a, 214b, 215, 612. Z těchto výhybek je:

- 15 přestavníků 3-fázových klasických (2 jsou s kontrolou hrotnic, zbylé jsou bez kontroly hrotnic), a

	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 4 z 18 Verze: 0.01
---	---	-------------------------------

b) 24ks rychloběžných stejnosměrných.

Výhybky č.142b, 133 a 134 umožňují dvojí ovládání – buď signalistou ze St.2 anebo z RZZ St.3. Ovládací sada přestavniku je umístěna na St.2, tato ovládací sada přijímá povely k přestavení v závislosti na předaném souhlasu buď ze St.2 anebo ze St.3.

Signalista St.2 řídí provoz ve svém obvodu pomocí návěstidel. Signalista může organizovat pouze jízdy posunů, jízdy vlaků z kolejí č.101-104 anebo zabezpečených posunů z/na koleje č.101-104 zajišťuje výpravčí St.3 po předání souhlasu k obsluze určených výhybek.


Dovolující návěst pro posun, řízený signalistou St.2, se rozsvítí po stlačení odpovídajícího tlačítka na ovládacím pultu, dovolující návěst je závislá na poloze výhybek, ale není závislá na volnosti jízdní cesty (volnost jízdní cesty ověřuje signalista St.2 pohledem). Zapojení ovládání návěstí pro posun zajišťuje také vyluku současně zakázaných jízdních cest (protisměrné jízdy apod.).

Na návěstidle Sp2 je možné měnit návěsti v závislosti na potřebách technologie v režimech Posun, Sunutí, Přisun, tzn. je možné návěstit návěst „posun dovolen“ (ale bez závislosti na poloze výhybek), a návěsti pro rozřadování (sunout rychleji, pomalu, zpět). V případě ohrožení je možné na návěstidle Sp2 zhasnout okamžitě dovolující návěst stlačením tlačítka „Stůj“ na ovládacím pultu signalisty St.2, brzdáře St.2 a v budově vedoucího 1.posunové čety.

Vnitřní ovládací výstroj návěstidel Lc101, Lc102, Lc103 a Lc104 je umístěna na St.3, při předání souhlasu k ovládání ze St.2 je možné na těchto návěstidlech rozsvěcovat pouze návěsti Posun dovolen (tzn. St.2 vyše žádost o rozsvícení a St.3 rozsvícení provede).

Pohyb drážních vozidel v kolejišti je sledována pomocí kolejových obvodů. V prostoru, kde je možná jízda vlaků, jsou použity dvojpásové paralelní kolejové obvody bezpečně detekující volnost kolejového úseku (tzn. obvody V142, V133, V134, 103-104K a 101-102K). V prostoru, kde se pohybují odvěsy jsou použity sériové kolejové obvody a v prostoru, kde se pohybují jen posunové díly, jsou použity jednopásové paralelní kolejové obvody (V149, V150, 121bK, V147A).


Brzdař reguluje rychlost jedoucích odvěsů pomocí kolejových brzd typ JKB-U. Kolejové brzdy jsou situovány do 3 svazků po dvou (KB2/KB3, KB4/KB5, KB6/KB7). Vlastní regulace rychlosti je poloautomatická a zajišťuje ji systém ovládání kolejových brzd počítačem BOS. Ten je složen z dotykového monitoru a vlastního počítače BOS, který předává pokyny k nastavení jednotlivých brzdových stupňů na regulátory rychlosti umístěné v reléové místnosti. Vlastní regulátory rychlosti pracují s informací o aktuální rychlosti odvěsu v kolejové brzdě (získanou z radarového měřiče, každá dvojice KB má vlastní radarový měřič), střední kategorií hmotnosti odvěsu (dále jen SKH) (každá dvojice KB má vlastní měřič SKH) a na základě těchto údajů ovládají relé typ NMŠ. Kontakty relé pak spínají napětí pro ovládací ventily umístěné v ovládacích soupravách kolejových brzd (OSJ).

	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 5 z 18 Verze: 0.01
---	---	-------------------------------

2 Základní zadání pro zpracování cenového odhadu modernizace spádovištního zařízení

Spolu s pracovníky SŽDC bylo zpracováno zadání, které je základním zadáním pro zpracování cenového odhadu modernizace spádovištního zařízení St.2. Základní zadání je tvořeno následujícími požadavky:


1. všechna návěstidla, která mají ovládací sadu na dnešním St.2, budou vyměněna za nová (tzn. návěstidla Se130, Se131, Se128, Se127, Se119, Se126, Se122, Se123, Se125, Se132, Se133, Se141, Se142, Se143, Sp2, Se144, Se145, IOSp2, Se45, IOSp2, II IOSp2, IV OSp2, V OSp2) z důvodu jejich stáří a zhoršeného technického stavu;
2. všechny přestavníky, které mají ovládací sadu na dnešním St.2 (tzn. přestavníky 131, 132, 133, 134, 141, 142a, 142b, 145, 146, 147a, 147b, 148a, 148b, 149, 150, 151, 152, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 135a, 135b, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 147A, 213, 214a, 214b, 215, 612), budou vyměněny za nové, přičemž přestavníky, které představují výměny pro jízdy odvěsů (tzn. 148a, 147a, 132, 141, 145, 133, 134, 142a, 144, 140, 130, 128, 139, 129, 127, 143, 138, 136, 137, 136, 135a, 126, 125 a 124) musí být vybaveny rychloběžnými přestavníky s dobou přestavování max.0,65s, všechny ostatní přestavníky musí být klasické a musí být vybaveny kontrolou hrotnic.
3. všechny kolejové obvody, které mají vnitřní výstroj na dnešním St.2, musí být vyměněny za počítače náprav, přičemž tam, kde jsou použity vlakové cesty anebo zabezpečené posunové cesty, musí být použity počítače náprav bezpečně indikující volnost. Ve zbylém prostoru je možné použít i prvky kontrolující nikoliv bezpečně volnost, za zjištění volnosti bude odpovídat signalista St.2;
4. vzhledem ke stáří musí být vyměněna kompletní kabelizace ke všem venkovní prvkům ovládaným ze St.2 včetně vazební kabelizace ve směru St.3 a St.4;
5. v kolejišti musí být ponechány stávající radarové měřiče rychlosti, měřiče hmotnosti a ovládací soupravy OSJ kolejových brzd;
6. ovládací pracoviště systému musí být konstruováno jako jednoobslužné (tzn. kumulace funkce Signalisty a Dozorce spádoviště (brzdaře));
7. technologická část nového systému musí být umístěna ve stávající reléové místnosti na St.2. Ta musí být doplněna o klimatizaci zajišťující stabilní pracovní prostředí;
8. ovládání ventilů OSJ jednotek kolejových brzd musí být provedeno bez relé, tzn. plně elektronicky, aby se minimalizovaly části podléhající rychlému opotřebení (kontakty relé);
9. diagnostické pracoviště nového spádovištního systému musí být umístěno v dnešní reléové místnosti, nový systém musí umožnit i vzdálený dohled prostřednictvím sítě Intranet SŽDC;
10. systém musí umožnit příjem předpřipravené Tříděnky a zpětné poskytnutí reálně provedené Tříděnky do IS ČD Cargo, datová přípojka se nachází v budově St.2;
11. na sousedních stavědlech St.3 a St.5 nesmí být prováděny žádné změny v zapojení anebo ovládání prvků souvisejících s obsluhou spádoviště;

	<p>Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice</p> <p>Modernizace spádovištního zařízení</p>	<p>Strana: 6 z 18</p> <p>Verze: 0.01</p>
---	--	--

12. všechny výměny, které mají ovládací sady na St.2, musí být doplněny o EOv (EOv je v současnosti na výměnách č.124, 125, 126, 127, 135a, 135b, 146, 147a, 147b, 147A, 148a, 148b).

Doporučeno ze strany SŽDC je:

- a) kabelový stojan pro nové kabely umístit v 1.NP ve stávající místnosti návěštního mistra. V případě využití této místnosti je nutné instalovat hlásič EPS, který se připojí ke stávající ústředně EPS;
- b) instalovat informační panel pro vyvěšovače, na kterém bude zobrazen minimálně počet vozů v odvěsu (vyvěšovač pak nemusí mít po dobu vyvěšování papírovou tříděnku, ale vyvěšuje podle informací na tabuli);
- c) instalovat terminál Tříděnky (tzn. součásti systému spádovištního zařízení) u vedoucího posunu 1.posunové čety na vrcholu svážného pahrbku, který přinejmenším umožní zobrazení aktuálně probíhající Tříděnky, případně umožní i změnu adresy anebo rozdělení/sloučení dosud nespouštěných odvěsů v závislosti na aktuální situaci v kolejišti zjištěnou vedoucím posunu 1.posunové čety;
- d) pro přechod na nový spádovištní systém je možné využít úplnou odstávku spádoviště na dobu cca 2 měsíce (po dobu odstávky bude rozřaďování probíhat na St.1);
- e) pro napájení nového spádovištního systému je možné využít stávající napájecí stojany, umístěné v rozvodně, zajišťující přepínání napájecích přívodů a stávající napájecí kabel vedoucí do reléové místnosti. Je možné využít i stávající akumulátorové baterie 110V (ta zajišťuje i napájení přestavníků na St.5) a 24V DC reléová (ta zajišťuje i napájení reléových obvod St.5) a 24V DC brzdová.

	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 7 z 18 Verze: 0.01
---	---	-------------------------------


3 Návrh technického řešení spádovištního zařízení

Návrh technického řešení předpokládá instalaci spádovištního zařízení typ MODEST-MARSHAL, výrobce První Signální, a.s.

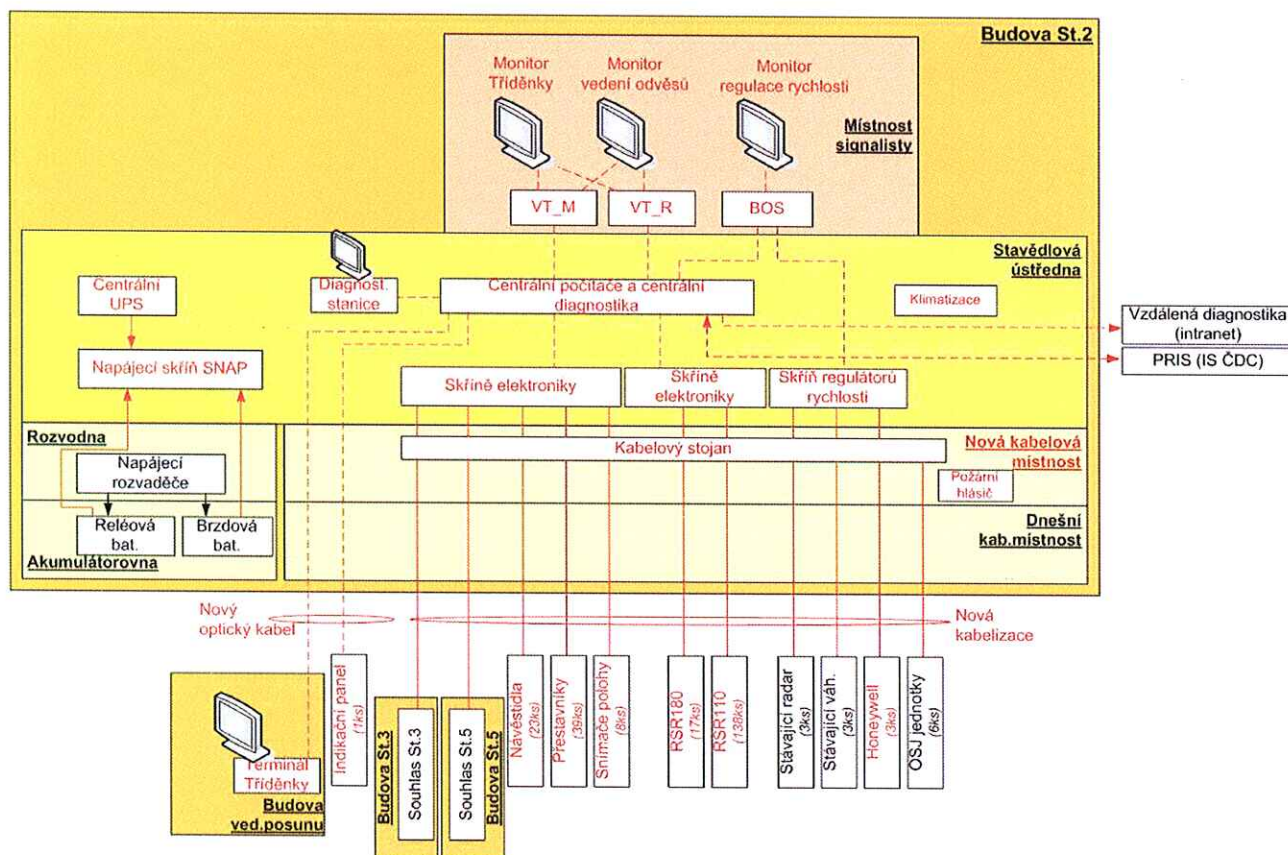
3.1 Koncepce

Návrh technického řešení vychází z požadovaného zadání a je možné jej popsat následovně:

1. Ovládací část systému bude umístěna v místnosti signalisty. Ovládací část je složena ze 3 monitorů – ovládání kolejových brzd, ovládání výhybek/návěstidel a práce s Tříděnkou. V souladu se zadáním bude ovládací část navržena pro ovládání jen jedním obsluhujícím pracovníkem;
2. Technologická část systému bude umístěna v dnešní reléové místnosti. Zde bude umístěno i hlavní diagnostické pracoviště;
3. Kabelový stojan bude umístěn v nově vybudované místnosti v 1.NP;
4. Napájení systému bude vedeno ze stávající rozvodny umístěné v 1.NP. Předpokládá se využití napětí ze stávajících baterií 24V reléová (pro napájení pomocných obvodů DC včetně počítačů náprav) a 24V brzdová (pro napájení ovládání OSJ ventilů a systému brzdění).
5. V kolejišti bude provedeno:
 - a) výměna všech návěstidel, které mají ovládací sadu na St.2;
 - b) výměna všech přestavníků, které mají ovládací sadu na St.2. Tam, kde jsou vlakové jízdní cesty, budou navíc použity nezávislé prostředky pro detekci polohy výhybek – snímače polohy;
 - c) tam, kde jsou zabezpečené vlakové a posunové cesty, budou instalovány kolové detektory RSR180 (určené pro počítače náprav ACS2000), ve zbylé části kolejiště budou použity kolové detektory RSR110 (určené pro integrované počítače náprav).
 - d) pro start procesu regulace rychlosti (pro potřeby regulátorů rychlosti) budou instalovány před každou dvojicí kolejových brzd nové kolové detektory typ Honeywell;
 - e) kabelizace bude kompletně vyměněna. Pro pokládku kabelizace budou prioritně využity stávající kabelové trasy, které se vyčistí a odstraní se z nich nepoužité kabely. Následně se do nich umístí kabely nové;
 - f) před budovu vedoucího posunu 1.posunovací čtyry bude doplněn indikační panel informující vyvěšovače o počtu vozů v prvním a následujících dvou odvěsech;
 - g) na pracoviště vedoucího posunu 1.posunovací čtyry bude doplněn ovládací monitor pro práci s Tříděnkou (jako součást SpZ) (terminál PRIS zůstává beze změn) a také zde bude vyměněno tlačítko Stůj pro okamžité zhasnutí dovolující návěsti na návěstidle Sp2.
6. Na stavědlech St.3 a St.5 se nepředpokládají žádné změny.

PrvníSignální 	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 8 z 18 Verze: 0.01
--	---	-------------------------------

7. SpZ bude napojeno do IS ČDC (PRIS), odkud bude možné získat předpřipravenou Tříděнку pro jednotlivé rozpouštěné soupravy. SpZ současně umožní aktualizovat údaje o skutečně proběhlém rozřadení vozů zpět do IS ČDC.
8. SpZ bude vybaveno datovou přípojkou umožňující dálkový monitoring systému pomocí intranetu SŽDC.



Obr. 2: Základní blokové schéma systému MODEST-MARSHAL v aplikaci Brno-Maloměřice

3.2 Místnost signalisty

V místnosti signalisty bude kompletně zrušen stávající ovládací pult signalisty a pracoviště brzdáře, nově bude vytvořeno jedno kompaktní pracoviště přizpůsobené **ovládání jedním pracovníkem obsluhy** (tzn. kumulovaná funkce Signalista + dozorce spádoviště).

Na ovládacím pracovišti bude instalováno:

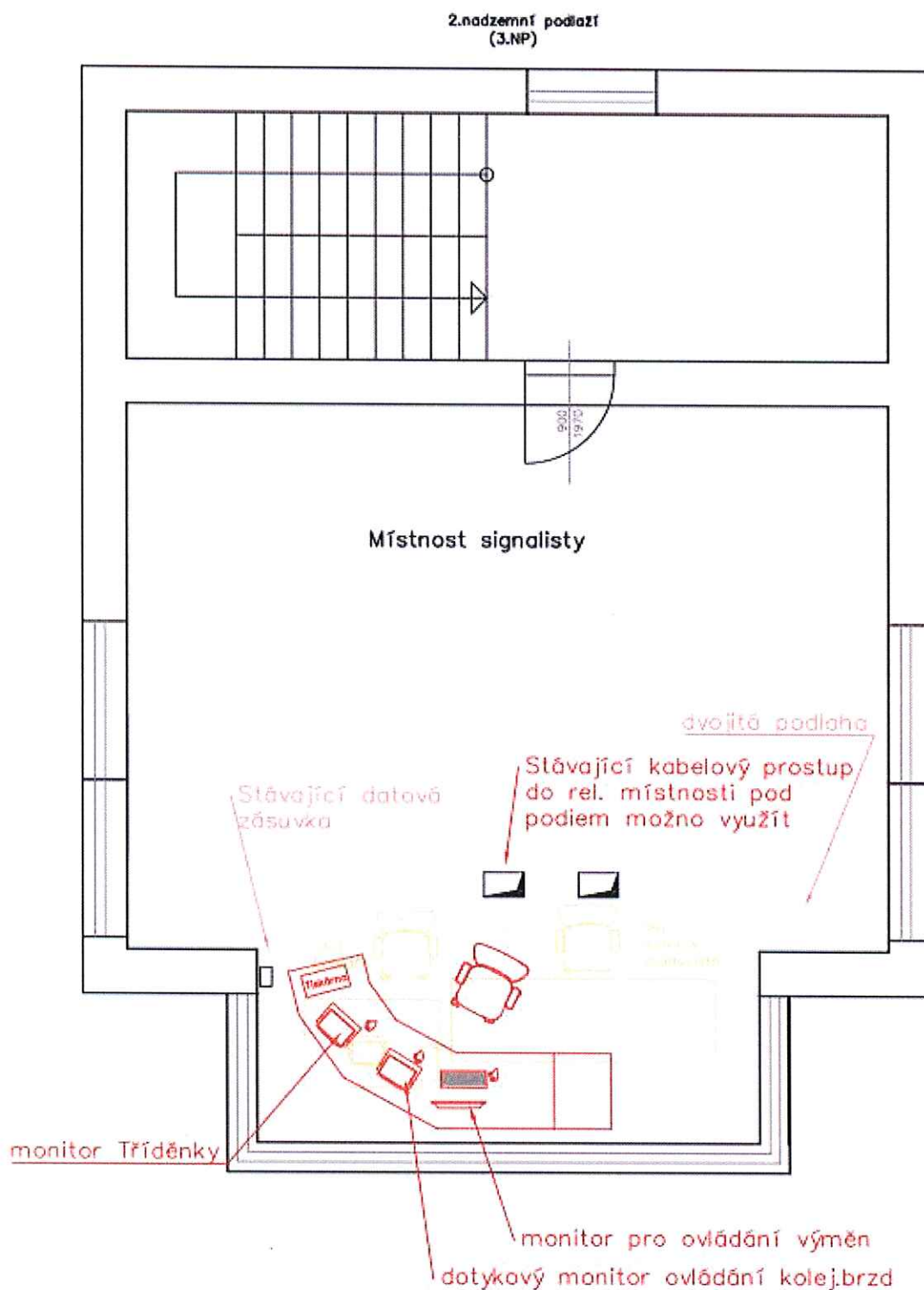
- a) ovládací monitor pro přestavování výhybek, stavění jízdních cest apod.;
- b) ovládací monitor pro ovládání kolejových brzd;
- c) ovládací monitor pro nahrávání a modifikaci Tříděny;
- d) tlačítko **Stůj** pro okamžité zhasnutí dovolující návěsti na návestidla Sp2 v době rozřadování;
- e) tlačítko **Centrální Stůj** pro zhasnutí dovolující návěsti na všech návestidlech ovládaných ze SpZ;

	<p>Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice</p> <p>Modernizace spádovištního zařízení</p>	<p>Strana: 9 z 18</p> <p>Verze: 0.01</p>
---	--	--

- f) tlačítko **Nouzové brzdění**, která aktivuje funkci Nouzového brzdění (tzn. brzdění na nulovou výstupní rychlost);
- g) tlačítko **Vypnutí všech zdrojů**, které odpojí celé SpZ od napájení;
- h) tlačítko **Reset kolejového úseku** samostatné pro kolejové úseky tvořené počítačem náprav ACS2000;
- i) tlačítko **Nouzové vypnutí kompresorovny**;
- j) tlačítko **Nouzové vypnutí kompresoru**.

S ohledem na to, že dopravní kancelář má být v roce 2016 kompletně rekonstruována, nepředpokládá se s úpravou osvětlení ani zásuvkových obvodů. V rámci výstavby SpZ se tedy předpokládá pouze zrušení stávajících ovládacích stolů, úpravy podlahy (po zrušených stolech) a instalace nového nábytku pouze pro potřeby SpZ.


Stávající monitoring všech částí kompresorovny, který je dnes vyveden na vedlejší ovládací pult brzdaře, bude nově zaveden do počítače BOS. Na monitoru BOS budou nově zobrazovány pouze poruchové stavy.



Obr. 3: Příklad rozmístění zařízení na pracovišti Signalisty St.2 (3.NP)

3.3 Stavědlová ústředna

Díky možnosti nepřetržité výluky bude nejprve vyklizena stávající reléová místnost a ta bude nově vybavena kompletní novou technologickou částí spádovištního systému.

	<p>Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice</p> <p>Modernizace spádovištního zařízení</p>	<p>Strana: 11 z 18</p> <p>Verze: 0.01</p>
---	--	---

Nová technologická část bude zahrnovat:

- a) 3 skříně elektroniky pro ovládání výměn a návěstidel;
- b) 1 skříň elektroniky pro ovládání OSJ souprav kolejových brzd;
- c) 3 skříně připojení kolových detektorů a počítačů náprav ACS2000;
- d) 1 napájecí skříň.

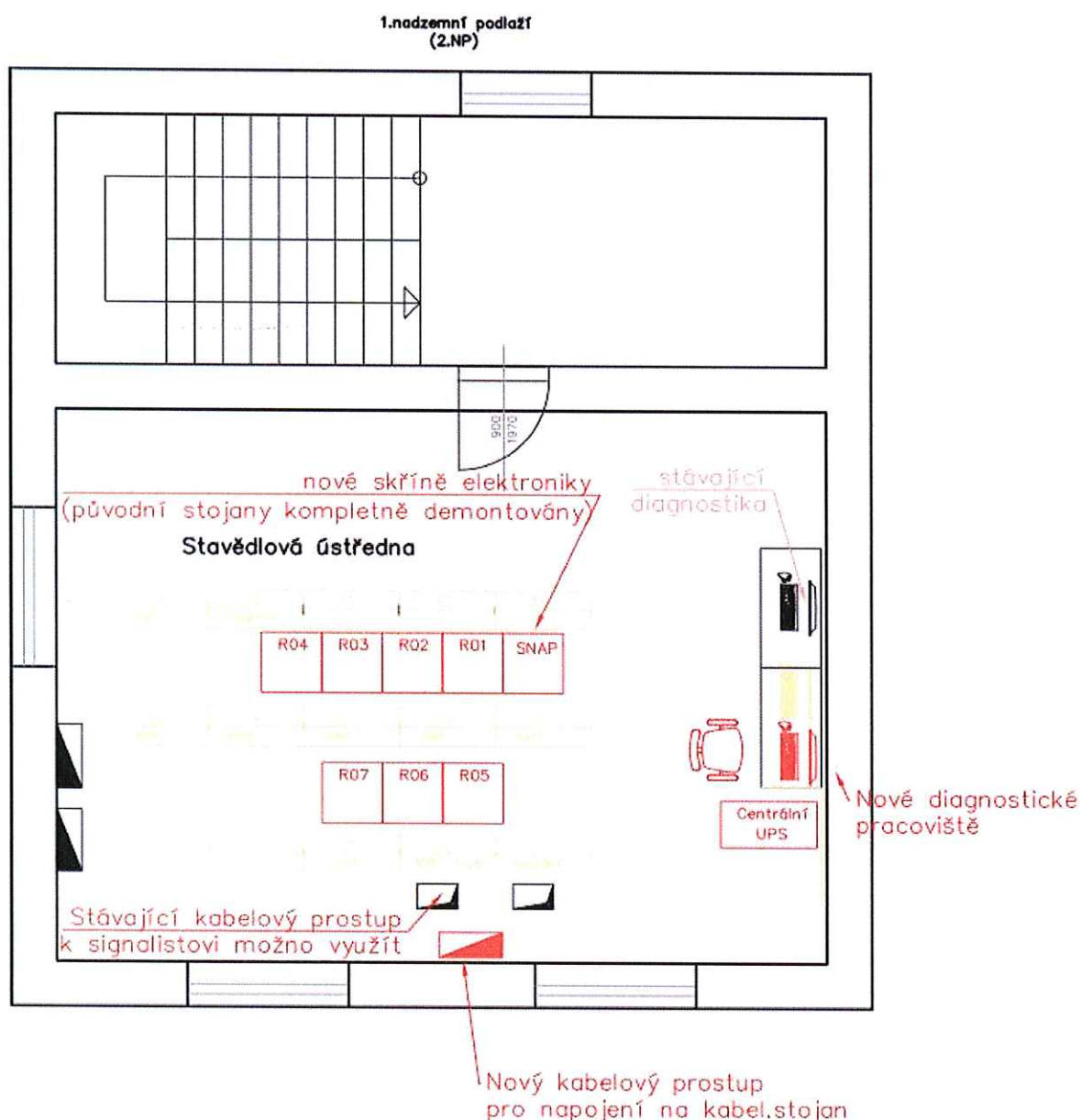
Ve stavědlové ústředně bude dále umístěno servisní pracoviště, které umožní jak on-line sledování stavu spádovištního systému, tak i off-line prohlížení všech zaznamenaných provozních a diagnostických dat.

Po vyklizení a před nastěhováním nových skříní elektroniky bude ve stavědlové ústředně provedena kompletní obnova nátěrů a bude také provedena nová elektroinstalace (světla, zásuvkové okruhy apod.). S ohledem na nutnost vytvoření nového prostupu do nové kabelové místnosti musí být také provedena úprava rozvodů topení, a následně také zakrytování topení tak, aby jeho případná havárie nepoškodila skříně elektroniky.

Stavědlová ústředna bude takové vybavena klimatizací, která zajistí stabilní teplotu pro správnou funkci systému.

Pro napájení celého systému bude použito:

- a) stávající reléová baterie bude použita pro napájení souhlasových vazeb, dohledání výměn apod.;
- b) stávající brzdová baterie bude použita pro ovládání OSJ jednotek a systému regulace rychlosti;
- c) pro ovládání přestavníků a počítačové části bude instalována nová 3-fázová UPS. UPS bude dimenzována pro napájení celého systému po dobu min.1 hodina (viz TNŽ 34 2660);
- d) obě baterie budou dobíjeny stávajícími dobíječi z rozvodny. Nová UPS bude napájena nově zřízenou přípojkou ze stávající rozvodny.



Obr. 4: Příklad rozmístění zařízení ve staveřlové ústředně St.2 (2.NP)

3.4 Kabelová místnost

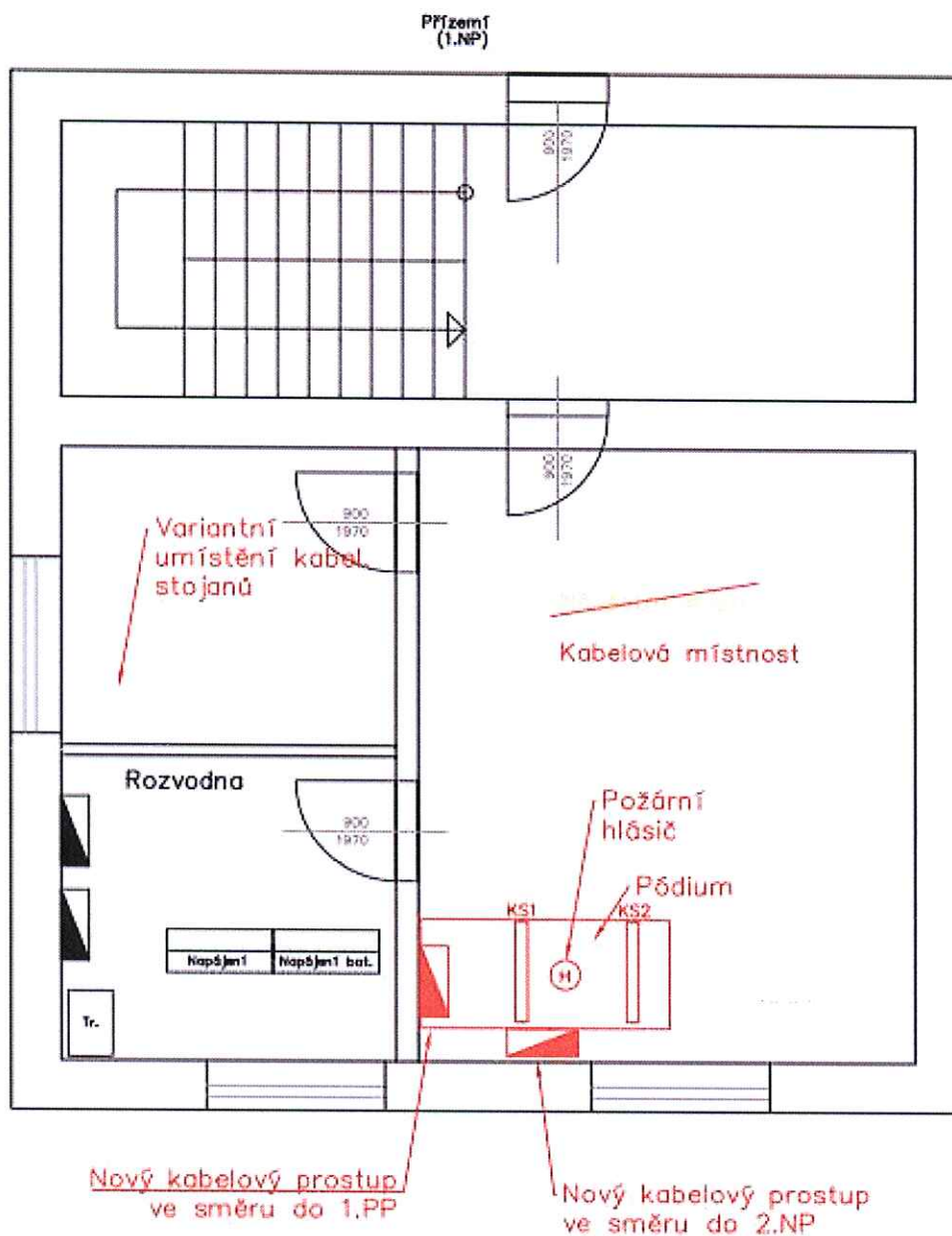
Situování stávající kabelové místnosti v 1.PP se ukázalo v praxi jako nevhodné. Proto je v rámci výstavby nového SpZ uvažováno s umístěním kabelových stojanů do nové kabelové místnosti v 1.NP, původní kabelová místnost bude nově použita pouze pro prostup kabelů do budovy (případně i pro sdělovací kabely, s jejichž změnou se neuvažuje).

Nová kabelová místnost bude umístěna v místnosti návěšního mistra v 1.NP, kancelář návěšního mistra bude přesunuta jinam. Variantně se nabízí umístění kabelového stojanu i vedle místnosti návěšního mistra.

Pro průchod kabelů ve směru do stávající kabelové místnosti (kde je vstup kabelů do budovy) a do staveřlové ústředny budou vytvořeny nové prostupy.

PrvníSignální 	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 13 z 18 Verze: 0.01
--	---	--------------------------------

Kabelová místnost bude doplněna o požární hlásič, který bude napojen na stávající EPS.



Obr. 5: Příklad umístění nové kabelové místnosti (1.NP)

3.5 Kolejiště


V kolejišti budou provedeny tyto změny:

- na výhybkách č.148a, 147a, 132, 141, 145, 133, 134, 142a, 144, 140, 130, 128, 139, 129, 127, 143, 138, 136, 137, 136, 135a, 126, 125 a 124 (celkem 24ks) budou instalovány nové 3-fázové rychloběžné přestavníky (uvažovaný typ EP692);
- na výhybkách č.152, 151, 150, 148b, 149, 147b, 146, 142b, 147A, 215, 135b, 214a, 214b, 213 a 612 (celkem 15ks) budou instalovány nové 3-fázové klasické přestavníky s kontrolou hrotnic;

	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 14 z 18 Verze: 0.01
---	---	--------------------------------

- c) na výhybky č.142a, 142b, 133 a 134, které jsou pojižděny vlaky, budou instalovány navíc snímače polohy, které budou použity jako další, doplňující prostředek pro detekci polohy (nezávislý na informaci ze SpZ);
- d) návěstidla VOSp2, IVOSp2, IIIOSp2, IIOSp2, IOSp2, Se45, Se145, Se144, Sp2, Se143, Se142, Se134, Se133, Se141, Se132, Se131, Se130, Se128, Se127, Se119, Se125, Se123, Se122, Se126 (celkem 23ks) budou nahrazena novými návěstidly typ AŽD-70 s plastovými díly;
- e) všechny kolejové obvody budou nahrazeny počítači náprav v následujícím provedení:
 - i. na výhybkách č.133, 134 a 142 a na zámezních úsecích na kolejích č.101, 102, 103 a 104 budou instalovány počítače náprav typ ACS2000 (přes tyto výhybky jsou možné vlakové jízdní cesty a zabezpečené posunové jízdní cesty);
 - ii. na výhybkách č.152 a 153 bude instalován počítač náprav typ ACS2000 (výhybka č.153 je ovládána ze St.3, přes výhybku jsou voleny zabezpečené posunové cesty);
 - iii. na zbývajících částí kolejiště budou instalovány integrované počítače náprav využívající kolové detektory typ RSR110. Integrované počítače náprav budou instalovány tak, aby:
 - (a) v prostoru spádoviště (kde se pohybují odvěsy) nevznikly kolejové úseky delší než 30m;
 - (b) na každé směrové koleji jsou instalovány úseky indikující přiblížení se vozů k námezníku poslední výhybky na vzdálenost menší než 50m;
 - (c) za vrcholem svážného pahrbku bude před první rozhodující výhybkou instalován kolejový úsek neobkročitelné délky (20m). Do tohoto úseku je možné variantně přesunout měřič hmotnosti, tzn. je možné využít pouze jeden měřič hmotnosti namísto stávajících 3 a snížit tak náklady na údržbu spojené s nutností podbíjet prostor měřičů hmotnosti.
- f) radarové měřiče, měřiče hmotnosti a OSJ jednotky v kolejišti budou zachovány stávající;
- g) všechny venkovní prvky budou připojeny novou kabelizací. Díky nepřetržité výluce bude možné přednostně využít stávajících kabelových tras, tzn. odkryjí se stávající kabelové trasy, po zahájení výluky se z nich vyjmout původní, nově nepoužité kabely a trasy se vyčistí a následně se do těchto tras vloží kabely pro nové SpZ;
- h) nová kabelizace bude vedena i na St.3 a St.5, kde se ukončí na stávajících kabelových stojanech (nahradí stávající vazební kabely);
- i) mezi St. 2 a budovou vedoucího posunu 1.posunovací čety bude položen optický kabel;
- j) v místnosti vedoucího posunu 1.posunovací čety bude instalováno namísto původního Stop tlačítka nové Stop tlačítko a navíc zde bude instalován i druhý terminál pro zadávání Tříděnky;
- k) zhruba na úrovni návěstidla Se144 bude instalován nový indikační panel pro vyvěšovače, který bude indikovat počet vozů v nejbližším a následujících dvou odvěsech a případně i cílovou kolej anebo poslední 4-číslí posledního odvěsu.

Poznámka: sdělovací zařízení (rozhlas) bude ponecháno stávající.

	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 15 z 18 Verze: 0.01
---	---	--------------------------------

4 Návrh řešení EOv

4.1 Koncepce

Pro zajištění spolehlivé funkce spádoviště i v zimním období bude na severním zhlaví Žst. Brno-Maloměřice doplněn elektrický ohřev výhybek (EOV) celkem na 23ks výhybek o celkovém příkonu cca 152kW. Je navrhováno použít systém s proudovými chrániči.

Předpokládá se, že napájení EOv bude zajištěno celkem ze čtyř nových rozvaděčů REOV1-REOV4, přičemž:

- a) u St.3 bude vybudována nová trafostanice 25/0,4kV (TREOV) o výkonu 160kVA, ze které budou napájeny nové rozvaděče **REOV1-ROEV3**.

Vlastní TREOV bude napájena z trakčního vedení (dále jen TV) z nově zřízeného úsekového odpojovače. Úsekový odpojovač bude dálkově ovládán z **DŘT** na **ED** Brno-Maloměřice.

Rozvaděč REOV1 je navrhováno umístit přímo v trafostanici, rozvaděče REOV2 a REOV3 budou umístěny v kolejišti.

- b) EOv na výhybkách č.150 – 153 bude napojeno na stávající trafostanice TR-ZZ 25/0,4kV, která je situována v blízkosti výhybky č.33 a je napájena z TV. Pro napájení EOv na výhybkách bude v trafostanici instalován nový rozvaděč **REOV4**.

Všechny nové rozvaděče REOV budou obsahovat řídicí část, která bude zajišťovat automatické řízení EOv v závislosti na klimatických podmínkách a dále umožní dálkové ovládání a dohled ze systému **DDTS ŽDC**, resp. určeného klientského pracoviště.

Poznámka: EOv je v současnosti již umístěn na výhybkách č.124, 125, 126, 127, 135a, 135b, 146, 147a, 147b, 147A, 148a, 148b. Se změnou jeho ovládání anebo napájení se neuvažuje.


4.2 Trafostanice 25/0,4kV pro EOv (TREOV)

Pro zajištění napájení EOv je navrhováno vybudovat v blízkosti St.3 novou kioskovou trafostanici TREOV vybavenou olejovým hermetizovaným transformátorem 160 kVA, 25/0,4kV kV, 50 Hz a napájená z trakčního vedení.

Spolu s technologií trafostanice bude v kiosku umístěn rozvaděč nn označený jako RH, ve kterém je řešeno jištění sekundáru trafa a dále měření spotřeby el. energie. Spotřeba el. energie bude přenášena do systému DDTS ŽDC a dále na určené pracoviště SŽE.

V trafostanici bude také umístěn rozvaděč REOV1, ze kterého bude napájeno EOv na výhybkách umístěných v blízkosti trafostanice.

U trafostanice bude rovněž vybudováno uzemnění.

	Obvod St.2 žst.Brno-Maloměřice Modernizace spádovištního zařízení	Strana: 16 z 18 Verze: 0.01
---	---	--------------------------------

Pro zajištění napájení trafostanice bude na vhodný trakční stožár doplněn úsekový odpojovač s motorickým pohonem, který bude připojen převěsem na trakční vedení. Dále bude na stožár instalována pojistka, svodič přepětí a kabelový svod. Ze stožáru bude trafostanice napojena zemní kabelovou přípojkou VN.

Nový odpojovač musí být ovládán dálkově z ED Maloměřice. Pro zajištění dálkového ovládání tohoto nového úsekového odpojovače bude ze stávajícího ovladače na St.3 položen nový ovládací kabel. Pro ovládání odpojovače bude v ovladači využit rezervní vývod.

Pro zajištění napájení vlastní spotřeby trafostanice bude položen nový napájecí kabel nn mezi trafostanicí a rozvodnou nn na St.3.

4.3 Dispečerská řídicí technika

V rámci dispečerské řídicí techniky je nutné začlenit nový úsekový odpojovač do systému dispečerského řízení – pro tyto potřeby bude upraven příslušný software stávajícího řídicího systému DŘT na ED Brno-Maloměřice.

4.4 Dálková diagnostika TS ŽDC (DDTS ŽDC)

Součástí dodávky EOVS je také dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty (DDTS ŽDC) dle TS 2/2008-ZSE tak, aby byl zajištěn centrální dohled a obsluha nového EOVS ze systému dálkové diagnostiky. Je také nutno zajistit přenos stavu elektroměru na příslušné pracoviště SŽE.

Pro dohled a obsluhu bude využit stávající integrační koncentrátor (InK) a klient umístěný v DK na St.3. InK bude propojen s jednotlivými ROEV pomocí nově položeného optického kabelu, na obou koncích optického kabelu bude instalováno příslušné přenosové zařízení.

6 Přibližný cenový odhad

Přípravná dokumentace pro stavbu:	500 000,- Kč bez DPH
Projekt (P):	3 800 000,- Kč bez DPH
Venkovní část vč. Venkovní části PN:	45 620 000,- Kč bez DPH
Technologická vnitřní část vč. Vnitřní části PN:	99 580 000,- Kč bez DPH
EOV:	23 700 000,- Kč bez DPH
CELKEM bez DPH:	173 200 000,- Kč bez DPH

