




Spolufinancováno Evropskou unií


Nástroj pro propojení Evropy


Projekt „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha-Vysočany (včetně)“
je spolufinancovaný EU z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF)


Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

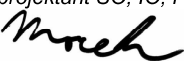


Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
 Správa železniční dopravní cesty	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Společníci Společnosti „SP + SPEU_Mstětice - Vysočany_P“	 
--	---

Správce:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Vedoucí týmu:	Asistent vedoucího týmu:
		ING. MICHAL MEČL	ING. JAN BONEV Specialista profese: -

Zpracovatel částí: D.3.5 Technologie transformačních stanic vn/nn (energetika)	OMZ - IS, s.r.o. Lidická 1261, 765 02 Otrokovice tel.: +420 577 923 088 e-mail: omz@omz.cz
	

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
-	 ING. MARTIN MAREK	 ING. MARTIN MAREK	 ING. STANISLAV MAREK

Název akce:	Číslo smlouvy:	
	17 239 201	
OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ)	Projektový stupeň:	
	PROJEKT	
Část:	Datum:	
	11/2018	
PS 09-03-52 Výh. Skály, TS 22/0,4, část SŽDC	Číslo části:	
	D.3.5	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	-
TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo přílohy:	
	01	



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 2

Technická zpráva

Obsah

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
1.1 Identifikační údaje.....	3
1.2 Členění projektové dokumentace.....	5
1.3 Rozsah projektu.....	5
1.4 Hranice PS.....	5
1.5 Vymezení rozsahu a obsahu stavby	5
1.6 Shoda s technickými požadavky na interoperabilitu (subsystém energie)	6
1.7 Současný stav	6
1.8 Nový stav	6
2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	7
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	8
3.1 Stanovení napěťových soustav.....	13
3.2 Energetická bilance	13
3.3 Uzemnění	13
4. VZTAH K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	15
5. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ PS A SO	16
6. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM	18
6.1 Ochrana před úrazem el. proudem do 1000V AC a 1500V DC dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.....	18
7. STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUP VÝSTAVBY	19
8. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ	20
9. BEZPEČNOST PRÁCE	28

Přílohy:

Příloha 1 – Schéma spojení nepřímého třísystémového měřicího zařízení – PREdi

Příloha 2 – Zkratový výpočet rozvaděče RH – NN

Příloha 3 – Energetická bilance

Příloha 4 – Tabulka signálů, povelů, hlášek



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 3

Technická zpráva

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)
Stupeň dokumentace:	Projekt (P)
Charakter stavby:	Modernizace železniční trati
Druh stavby:	Liniová železniční stavba
Kategorie dráhy:	Celostátní dráha
Místo stavby:	Železniční trať 1192 Lysá n. L. - Praha Vysočany Železniční trať 0901 Praha hlavní nádraží – Turnov
Traťový úsek:	Lysá nad Labem – Praha-Vysočany (dle KJŘ 231 Praha - Lysá nad Labem - Kolín) Praha-Vysočany – Turnov (dle KJŘ 070 Praha - Turnov)
Kraj:	Středočeský kraj, Hl. město Praha
Obec / Městská část:	Jirny, Zeleneč, Praha 20, Satalice, Praha 14, Praha 9, Praha 8
Katastrální území:	Mstětice, Jirny, Zeleneč, Horní Počernice, Satalice, Kyje, Hloubětín, Vysočany, Libeň
Pověřené městské úřady:	Úvaly, Čelákovice, Praha 20, Praha 19, Praha 14, Praha 9, Praha 8
Obce s rozšířenou působností:	Brandýs n. L. – Stará Boleslav, Hl. m. Praha
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 4

Technická zpráva

Zastoupený:

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město

IČ: 70994234

DIČ: CZ 70994234

Správa železniční dopravní cesty, s.o.

Stavební správa západ

Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Nadřízený orgán:

Ministerstvo dopravy

Nábřeží L. Svobody 12, 110 00 Praha 1

Generální projektant:

SUDOP PRAHA a.s.

Olšanská 1a

130 80 Praha 3

IČ: 25793349

DIČ: CZ 25793349

Zpracovatel části:

OMZ – IS, s.r.o

Lidická 1261, 765 02 Otrokovice

IČ: 60754222

DIČ: CZ 60754222

Začátek stavby:

pro železniční trať 1192 Lysá n. L. – Praha Vysočany za

ŽST Mstětice ve stáv. km 15,113 (nkm 14,545 719)

pro železniční trať 0901 Praha hl. n. – Turnov za odb.

Skály ve směru ŽST Praha Satalice v km 12,710 564

Konec stavby

pro železniční trať 1192 Lysá n. L. - Praha Vysočany ve

st. km 29,581 polohou stávající výh. č. 29

pro železniční trať 0901 Praha hl. n. – Turnov za ŽST

Praha Vysočany v km 5,847 126 ve směru od odb.

Balabenka



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 5

Technická zpráva

1.2 ČLENĚNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

- | | |
|--|-----------------------|
| - Technická zpráva vč. příloh | D 3.5 část 1 |
| - Výkresová dokumentace | D 3. 5 část 2. část x |
| - Seznam prací, dodávek a hlavního materiálu | D 3. 5 část 3 |

1.3 ROZSAH PROJEKTU

Dokumentace je zpracována ve stupni Projekt dle směrnice č. 11, SŽDC. Součástí projektu není dodavatelská dokumentace a dílenské výkresy pro výrobu. Projekt neobsahuje dokumentaci pro uvádění do provozu, výpočet nastavení ochran, SW aplikace, ani provozní předpisy. Dokumentace výrobců a dodavatelů technologií, jejich katalogů.

1.4 HRANICE PS

Provozní soubor z pohledu napěťové hladiny 22kV IT začíná v rozvaděči distribuční společnosti PRE na výstupních svorkách pole kabelového vývodu k odběrateli. Ukončen je na hladině 400V na svorkách vývodů rozvaděče RH, na vývodních svorkách rozvaděče ATN 24VDC, 230VAC připojením rozvaděče kompenzace RK. Z pohledu řízení a návaznosti na DŘT a DDTS jsou dělicím místem přechodové svorkovnice umístěné v jednotlivých rozvaděčích technologie. Strukturovaná a datová kabeláž mezi DŘT, DDTS a rozvaděči technologie není součástí tohoto PS.

1.5 VYMEZENÍ ROZSAHU A OBSAHU STAVBY

- Dodávka, montáž a uvedení do provozu nové technologie
- Komplexní vyzkoušení a uvedení do provozu
- Zkoušky a revize
- Průkaz způsobilosti včetně protokolu posouzení rizik



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 6

Technická zpráva

1.6 SHODA S TECHNICKÝMI POŽADAVKY NA INTEROPRABILITU (SUBSYSTÉM ENERGIE)

Požadavků stanovených v TSI CR ENE se tato řešená část stavby nedotýká.

1.7 SOUČASNÝ STAV

Stávající napájení spotřeb Výhybna Skály je řešeno pomocí nn přípojek.

1.8 NOVÝ STAV

Pro potřeby nových nároků silnoproudých rozvodů se vybuduje nová trafostanice PREdi TS 22/0,4kV dle potřeb nové technologie. Zdrojem napájení bude transformátor 250kVA. Na základě žádostí SŽDC SŽE dojde k osazení technologie rozvaděče 22kV část distributora PRE – přípojně místo (pole smyčky distribuční společnosti a pojistkový vývod na transformátor odběratele). Rozvodny 22kV PRE bude se samostatným přístupem. Dle aktuálních požadavků na nn vývody se osadí nová rozvodna nn RH a kompenzační rozvaděč. Nová technologie umožní dálkový dohled prostřednictvím systému DŘT, DDTS a dálkové přenosy dat z elektroměrů pro SŽE.



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 7

Technická zpráva

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Při zpracování projektu stavby se vycházelo:

- Zadávací dokumentace pro zpracování projektu stavby
- Přípravné dokumentace stavby
- Příslušných platných norem a předpisů
- Vstupní porady a následných jednání
- Navazujících částí PD ostatních profesí
- Místních šetření
- Konzultací s provozovatelem
- Dokumentace výrobců a dodavatelů technologií, jejich katalogů



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 8

Technická zpráva

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Rozvaděč R22 část PRE

V trafostanici se osadí v samostatné místnosti s odděleným přístupem kovově krytý rozvaděč R22kV s izolací SF6 skládající se ze třech polí. 2x pole přívodu pro smyčku distribuční společnosti a pole pojistkového vývodu k odběrateli. Rozvaděč R22 část PRE není předmětem tohoto PS a je součástí dodávky rozvodné společnosti v rámci žádosti o připojení. Dělicím místem mezi zákazníkem SŽDC a PRE je svorka na pojistkovém vývodu 22kV pro SŽDC (kabel 22kV vč. koncovky je již v majetku SŽDC).

Transformátor T22/0,4

Pro napájení nn sítě 400V AC budou osazen 1 ks transformátoru o výkonu 250kVA v hermetickém olejovém provedení. Transformátor bude vybaveny čidlem teploty, manometrem tlaku oleje s kontakty pro signalizaci do nadřazeného systému. Transformátory se odjistí proti přetížení na straně nn jističem s příslušnou charakteristikou a na straně VN pojistkami. Součástí trafostání jsou i pomocné ocelové konstrukce pro vyvedení kabelů vn a nn z kabelových šachet na svorky transformátoru. Dveře vstupu do trafostání se osadí koncovým spínačem pro signalizaci otevření dveří a zábranou dle příslušné ČSN vč. označení. Chlazení transformátorů bude přirozené. Pro přirozené větrání se osadí větrací žaluzie ve spodní části dveří a nad dveřmi horní části.

Výpočet větracích otvorů transformátoru:

Transformátor 22/0,4kV

Ztráty naprázdno a nakrátko

$P_0 = 1,2 \text{ kW}$

$P_{kn} = 8,7 \text{ kW}$

Celkové ztráty při 50% zatížení



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 9

Technická zpráva

$$P_z = P_0 + P_{kn} = 1,2 + 8,7 * 0,5^2 = 3,375 \text{ kW}$$

Tepelné ztráty pro výpočet chlazení

$$P_{ch} = 0,6 * P_z = 0,6 * 3,375 = 2,025 \text{ kW}$$

Průřez větracích otvorů v m²

$$S_P = 0,1942 * P_{ch} / \sqrt{h} = 0,1942 * 2,025 / \sqrt{2,5} = 0,25 \text{ m}^2$$

$$S_o = 0,2007 * P_{ch} / \sqrt{h} = 0,2007 * 2,025 / \sqrt{2,5} = 0,26 \text{ m}^2$$

Pro rozdíl výšky větracích otvoru $h=2,5\text{m}$ jsou navrženy **otvory velikosti 0,3m²**

Rozvaděč RH

Rozvaděč RH 400V AC je dimenzován na výkon jednoho transformátoru 250kVA připojeného do sběrný. První část je tvořena přívodním polem od transformátorů T1. V tomto poli je osazen jistič proti přetížení transformátoru a zkratu v rozvaděči RH. Jističe je vybaven motorickým ovládáním. Dále je zde osazen omezovač přepětí, multipřevodník pro snímání elektrických veličin, napěťová relé pro indikaci přítomnosti napětí na přívodech a hlavní sběrně.

Druhá část je tvořena měřeními vývody dle požadavků navazujících technologií. Požadavky na měření vývodů stanovilo SŽDC SEE. Vývody jsou převážně chráněny jističi se signalizací do nadřazeného systému.

Součástí rozvaděče jsou také vývody jednotlivých skupin osvětlení. Vývody jsou osazeny stykačem a proudovým relé. Ovládání bude realizováno PLC automatem umístěným v rozvaděči RO. Z rozvaděče RO povede ovládací kabel na přechodovou svorkovnici do rozvaděče RH. Ovládání vývodů osvětlení není součástí tohoto PS (ovládací kabel, rozvaděč RO).

Pro tlačítka total stop-elektroinstalace se jističe vývodů pro elektroinstalace osadí podpěťovou spouští pro toto vypnutí. Podpěťové spouště jsou součástí tohoto PS. Ostatní havarijní vypnutí-technologie provádí dispečer, nebo na jeho pokyny.



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 10

Technická zpráva

Vstupní jističe je možno ovládat a sledovat ústředně. Místní ovládání je umožněno ručně mechanicky přímo z jističího prvku. Stavby vývodních jističích prvků jsou přenášeny do nadřazeného DDTS. Signalizuje se stav zapnuto.

Rozvaděč RC

Kompenzační rozvaděč bude standardní nehrazený s tlumivkou. Kompenzace bude řízená z rozvaděče Rmr1. Kompenzační rozvaděč bude připojen sběrnou se stejnou zkratovou odolností jako rozvaděč RH. Součástí je i zakrytí rohového prostoru se sběrnou a její uchycení.

Rozvaděč RE1 - fakturační měření

Fakturační měření je realizováno 400V jako nepřímé třísystémové měření. MTP budou s převodem 300/5A, třída přesnosti 0,5S, 10VA, FS5. MTP budou úředně ověřeny s ověřením ne starším dvou let. Typová elektroměrová rozvodnice RE – SM1 - PRE schválená pro použití na PRE Distribuce bude umístěna v rozvodně NN. Spojovací vedení k elektroměrové soupravě se od MTP provede šesti vodiči (od každého MTP dva vodiče) a napěťový obvod čtyřmi vodiči. Propojení měřicích transformátorů proudu, zkušební a zkratovací svorkovnice a elektroměru se provádí Cu vodičem s plným jádrem s průřezem proudový obvod 4 mm² a napěťový obvod 2,5 mm². Napěťové vodiče musí mít barvu černou, hnědou nebo šedou. Pracovní vodič N musí mít barvu světlemodrou. Měřicí transformátor proudu se připojí dvěma vodiči. Na vstupní svorku k(s1) je připojen vodič světle modré barvy. Na výstupní svorku l(s2) je připojen vodič černé, hnědé nebo šedé barvy. Ochranný vodič PE sloužící pro pospojování a uzemnění vstupních svorek k(s1) musí mít barvu kombinace zelená/žlutá a průřez nejméně 4 mm² Cu. Propojovací vodiče musí být bez jištění a bez přerušení (s výjimkou vyvedení na pojistkový odpínač, zkušební a zkratovací svorkovnici). Propojovací vodiče musí být provedeny s ochranou proti mechanickému porušení (uloženy v pancéřové trubce, chrániče apod.).

Schéma zapojení je uvedeno v příloze technické zprávy.



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Technická zpráva

Příloha: 1

List: 11

Technické parametry jsou v projektu stanoveny dle podnikové normy PRE a je nutné je ověřit dle aktuálních technických podmínek uvedených ve smlouvě o připojení. Rozvaděč bude vybaven optočlenem.

Rozvaděč Rmr1

Pro potřeby dálkového dohledu a řízení SŽE Hradec Králové bude osazen rozvaděč Rmr1 vybavený PLC a modemem/převodníkem. Tím bude zajištěn přenos dat z elektroměru dodavatele el. energie a řízení kompenzace.

Rozvaděč ATN

V trafostanici TS 22/0,4kV a ve výpravní budově budou umístěny rozvaděče ATN pro zálohovanou vlastní spotřebu z bateriového zdroje. Zálohované napájecí napětí bude na úrovni 24VDC a 230VAC. Veškeré prvky technologie, které bude nutné ovládat a sledovat budou připraveny na toto zálohované napájení. Jedná se o napájení DŘT, PLC pro EOv a osvětlení, ovládaných prvků RH (včetně napájení pohonů), a rozvaděče SŽE. Přívod do rozvaděče ATN je 230VAC z rozvaděče RH. Rozvaděč ATN obsahuje dvě dvojice usměrňovačů každá pro plný požadovaný výkon. V případě poruchy jedno z usměrňovačů nedojde k přerušení napájení díky 100procentní záloze. Střídavé zálohované napájení je realizováno EUE by-passem, manuálním by-passem a střídačem. Kapacitně jsou baterie dimenzovány na 6 hodin provozu při vypočítaném soudobém výkonu dle požadavku SŽDC.

Rozvaděč ATN obsahuje dvě dvojice usměrňovačů 230VAC / 24 VDC o výkonu každé dvojice 2 x 40A/24VDC, řídicí jednotku pro řízení logiky usměrňovačů a komunikační kartu pro předávání stavů prostřednictvím datového protokolu do nadřazeného systému. Součástí ATN jsou také jištěné vývody dle požadavků napájení navazující technologie a to jak 24VDC tak i 230VAC zálohovaných z baterií. V samostatné skříni rozvaděče ATN je umístěn bateriový zdroj GB 24VDC o celkové kapacitě 496Ah (složený ze sériově paralelního zapojení



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 12

Technická zpráva

16ks staničních olověných AGM baterií, ventilem řízených bezúdržbových 12V/62Ah).

Celková spotřeba rozvaděče ATN je měřena na vývodu rozvaděče RH. Jednotlivé vývody z ATN již dále měřeny nejsou.

Měření spotřeb

Celkové měření spotřeby (obchodní měření) je realizováno vyčítáním z elektroměru distribuční společnosti PRE v novém rozvaděči měření pomocí optočlenu a přenášeno pomocí rozvaděče Rmr1. Ostatní měření jsou umístěny na jednotlivých vývodech pro technologie dle požadavků a přenášeny pomocí DDTS.

Měřené vývody SŽE musí splňovat parametry pro měření uvedené v Technických podmínkách připojení k LDSŽ. Použita mohou být pouze stanovená měřidla v uvedených zapojeních. Použity budou elektroměry pro přímé měření na lištu do 63A, do 80A na kříž a pro polopřímé měření na lištu.

Přenosy z elektroměrů budou realizovány protokolem M-BUS a po převedení převodníkem na ethernet do DDTS.

SKŘ a návaznost na DŘT

Pro ovládání a signalizaci je použito zálohované napájení z baterií 24VDC z rozvaděče vlastní spotřeby RU24.

Pro signalizaci a dálkové ovládání jsou jednotlivé rozvaděče osazeny přechodovou svorkovnicí označenou XD pro DŘT nebo příslušným datovým rozhraním na kterém jsou připraveny signalizace a hlášky z jednotlivých polí. Přenos mezi DŘT a SKŘ je pomocí mnoha žilových kabelů, nebo datových kabelů. Rozvaděč DŘT je osazen PLC pro sběr signálů, měřených veličin a případně povelovými relé. Rozsah povelů, signálů a měřených veličin je uveden v tabulce signálů a povelů v příloze TZ. Do systému DŘT je zavedeno ovládání a sledování



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 13

Technická zpráva

vstupního pole rozvaděče RH, stav transformátoru T1 a kobky, signalizace rozvaděče ATN.

Přenos do DDTS

Do systému DDTS jsou přenášeny pomocí protokolů hodnoty z elektroměrů, veličiny kvality sítě z U1 a stavy vývodních jističů rozvaděče RH.

Kabelové rozvody

Kabelové rozvody vn jsou hliníkové typu AXEKVCEY.

Kabelové rozvody nn jsou realizovány kabely typu CYKY. Po kabelových lávkách v kabelových kanálech. Ovládací kabely jsou stíněné typu JYTY.

3.1 STANOVENÍ NAPĚŤOVÝCH SOUSTAV

- 3 ~ 50 Hz, 22 kV, IT – izolovaná síť
- 3NPE ~50 Hz, 400/230 V; TN-C-S napájecí vývody nn
- 1NPE ~50 Hz, 230 V; TN-S napájecí vývody nn UPS
- 2-24V / FELV

3.2 ENERGETICKÁ BILANCE

Viz příloha.

3.3 UZEMNĚNÍ

Součástí tohoto PS je i připojení neživých vodivých částí přístrojů, ocelových konstrukcí na zemnicí síť a pracovní uzemnění přístrojů, které toto požadují pro svoji správnou a bezpečnou funkci. V rámci tohoto PS se provede vnitřní uzemnění



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 14

Technická zpráva

v místnosti NN a trafokobce. Pásovina FeZn 30x4mm bude vedena po zdi v kabelovém prostoru v místnosti rozvodny NN a v trafo kobce nad podlahou cca 30cm. Přejít mezi vnitřním a vnějším uzemněním bude proveden rozpojitelně přes zkušební svorky. Vnější uzemnění je součástí SO 09-40-01 Výh. Skály, provozní budova. U vstupu do transformátoru a R22kV PRE se vybuduje ekvipotenciální práh.



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 15

Technická zpráva

4. VZTAH K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalované zařízení nemá nepříznivý vliv na životní prostředí a svou činností nevytváří žádný odpad. Likvidace odpadu vzniklého v průběhu realizace stavby bude provedena v souladu s katalogovým členěním a v souladu s vyhláškou č.381/2001 Sb, kterou se stanoví katalog odpadů a způsob jejich likvidace v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech a vyhláškou č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 16

Technická zpráva

5. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ PS A SO

Stavba navazuje na následující PS a SO:

D.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)

PS 09-01-11 Výh. Skály, úprava staničního zabezpečovacího zařízení

D.1.2 Traťové zabezpečovací zařízení (TZZ)

PS 10-01-11 Výh. Skály - Praha Vysočany, traťové zabezpečovací zařízení

D.2.1 Místní kabelizace

PS 09-02-11 Výh. Skály, místní kabelizace

D.2.9 Jiná sdělovací zařízení

PS 09-02-91 Výh. Skály, sdělovací zařízení

D.3.1 Dispečerská řídicí technika (DŘT)

PS 09-06-11 Výh. Skály, DŘT

E.1.5.2 Silnoprůd

SO 08-73-21 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, km 20,650 – úprava vedení vn 22kV PRE

SO 08-73-22 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, km 21,255 - " úprava vedení vn 22kV PRE

SO 10-73-21 Výh. Skály - Praha Vysočany, úprava vedení vn 22kV PRE

SO 10-73-22 Výh. Skály - Praha Vysočany, úprava vedení nn PRE

SO 10-73-23 Výh. Skály - Praha Vysočany, úprava veřejného osvětlení TCP

SO 10-73-24 Výh. Skály - Praha Vysočany, km 10,415 - 10,530 – úprava vedení vn 22kV PRE

E.3.6 Rozvodny vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 17

Technická zpráva

SO 09-62-01 Výh. Skály, rozvod nn a osvětlení

SO 09-62-02 Výh. Skály, DOÚO

SO 09-62-03 Výh. Skály, provizorní odbočka - přípojka nn, osvětlení

SO 09-62-04 Výh. Skály, provizorní odbočka - DOÚO

SO 10-62-02 Výh. Skály - Praha Vysočany, zast. Rajská Zahrada - rozvod
nn a osvětlení

SO 10-62-03 Výh. Skály - Praha Vysočany, provizorní odbočka Hloubětín -
rozvod nn, osvětlení

E.3.7 Ukolejnění kovových konstrukcí

SO 09-61-01 Výh. Skály, ukolejnění kovových konstrukcí

SO 10-61-01 Výh. Skály - Praha Vysočany, ukolejnění kovových konstrukcí



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 18

Technická zpráva

6. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM

6.1 OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM DO 1000V AC A 1500V DC DLE ČSN 33 2000-4-41 ED. 2

základní ochrana:

základní izolace dle přílohy A.1.

přepážky nebo kryty dle přílohy A.2.

ochrana při poruše:

rozvody TN - automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.1, 411.3 a 411.4. s použitím nadproudových jistících prvků

rozvody IT - automatickým odpojením od zdroje v síti IT dle čl. 411.1, 411.3 a 411.6. s použitím nadproudových jistících prvků

doplňková ochrana – ochranné pospojování dle čl. 415.2.

rozvody SELV - automatickým odpojením od zdroje v síti SELV dle čl. 411.1, 411.3 a 414.3 s použitím nadproudových jistících prvků



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 19

Technická zpráva

7. STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUP VÝSTAVBY

Zhotovitel musí důsledně dbát na dodržování norem a předpisu, bezpečnost práce. Zařízení je možné uvést do provozu po vykonání revize a dalších stanovených požadavků (průkaz způsobilosti atd.)



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 20

Technická zpráva

8. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

Navržené řešení technologického zařízení musí respektovat TKP č.j.TÚDC – 15036/200, normy v nich uvedené a zákony.

ČSN IEC 60-1 Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

ČSN EN 60446 ed. 2 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 50121-1 ed.2 Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Všeobecně

ČSN EN 50122-1 ed.2 Všeobecně Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování

ČSN EN 50122-2 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami

ČSN EN 50123-1 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC - Část 1: Všeobecně

ČSN EN 50123-2 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC - Část 2: Vypínače DC

ČSN EN 50123-5 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC - Část 5: Svodiče přepětí a omezovače přepětí nízkého napětí pro zvláštní použití v soustavách DC



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 21

Technická zpráva

ČSN EN 50123-6 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC - Část 6: Rozváděče DC
ČSN EN 50123-7-1	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC - Část 7-1: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách DC – Směrnice pro použití
ČSN EN 50123-7-2 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Spínače DC - Část 7-2: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách DC – Oddělovací převodníky proudu a jiná zařízení pro měření proudu
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace, Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím Část 2: Přepětí a ochrana
ČSN EN 50126	Drážní zařízení. Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 1: Základní požadavky a generický proces
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 50328	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektronické výkonové měniče pro napájecí stanice
ČSN EN 60073 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk- stroj, značení a identifikace. Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.
ČSN EN 60129+A1	Odpojovače a uzemňovače na střídavý proud
ČSN EN 60439-1 ed.2	Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 22

Technická zpráva

ČSN EN 60439-2 ed.2	Rozváděče nn - Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnicové rozvody
ČSN EN 60445 ed.4	Značení svorek elektrických předmětů a vybraných vodičů - Obecná pravidla písmeno-číslíkového systému
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60664-1 ed.2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN EN 60694	Společná ustanovení pro vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení
ČSN EN 60071-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 60071-2	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 60721-3-0	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti. Úvod
ČSN EN 60721-3-3	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům
CSN EN 60721-3-4	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům
ČSN EN 60742	Oddělovací ochranné a bezpečnostní transformátory. Požadavky
ČSN EN 60865-1 ed.2	Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 23

Technická zpráva

ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových soustavách – Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61000-4-2 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika -Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-4-3 ed.3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-4-8	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-6-4 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise -Průmyslové prostředí
ČSN EN 61082-1 ed.2	Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování
Část 1: Základní pravidla	
ČSN EN 61660-1	Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách – Část 1:Výpočet zkratových proudů
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 62271-1	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 24

Technická zpráva

ČSN EN 62271-100 ed.2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 100. Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
ČSN EN 62271-102	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 102. Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
ČSN EN 62271-200 ed.2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 200. Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC
ČSN 33 0400	Koordinace izolace v elektrických sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV
ČSN EN 60664-1 ed. 2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 0600	Elektrotechnické předpisy. Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43 Ochrana proti nadproudům



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 25

Technická zpráva

ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN IEC 1200-52	Pokyny pro elektrické instalace – Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-537	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje. Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-6	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize
ČSN 33 3015	Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
ČSN 33 3020	Výpočet poměrů při zkratech v trojfázové elektrizační soustavě
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace AC nad 1 kV
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3225	Uzemnění v elektrických stanicích



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 26

Technická zpráva

ČSN 33 3231	Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Stanoviště transformátorů
ČSN 33 3505 ed.2	Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1530 ed.2	Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN 34 3085	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách
ČSN 34 5145 ed.2	Elektrotechnické názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení, vedení nad 1 kV
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
TNI 34 3100	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČES 00.02.94	Doporučení Českého elektrotechnického svazu. První pomoc při úrazu elektrickou energií.
SŽDC (ČD) E3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC (ČD) SR34	Nastavování, provoz a údržba reléových ochranných trakčního napájecího obvodu
SŽDC (ČD) Op 16	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
SŽDC E 500	Předpis pro stanovení rozsahu údržby elektrických zařízení



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 27

Technická zpráva

Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Směrnice SŽDC č. 34 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty. Technické kvalitativní podmínky (TKP) staveb státních drah. Podmínky vydané náměstkem GŘ SŽDC s.o., č.j.18031/07 - OP z 25.6.2007 - „Podmínky pro připojení napájecích zdrojů pro zabezpečovací zařízení jako odběrného zařízení“

Navržené řešení silnoproudé technologie nevyžaduje výjimku z platných ČSN



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 28

Technická zpráva

9. BEZPEČNOST PRÁCE

Zhotovitel stavby (zaměstnavatel) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví za zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce (odst.1 § 101 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst.1 § 102 z.č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajícími se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC s.o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 29

Technická zpráva

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti.

Práce a povinnosti cizích právnických a fyzických osob v prostorách provozované železniční dopravní cesty z hlediska BOZP v rámci stavby Modernizace žst.Česká Lípa

1. Pro zhotovitele stavby je smluvně závazný předpis SŽDC Bp1 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
2. Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací odborně způsobilými osobami dle předpisu SŽDC Zam1 - o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy, účinný od 1.9.2014
3. Zhotovitel stavby je povinen zajistit provádění prací osobami zdravotně způsobilými ve smyslu vyhlášky č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy
4. Zhotovitel stavby zajistí, aby všechny fyzické osoby, které se budou při provádění díla pohybovat na dráze nebo v obvodu dráhy na místech veřejnosti nepřístupných, měly povolení pro vstup do těchto prostor. Povolení se vydává dle předpisu SŽDC Ob1 díl II.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnosti ve stavebnictví:



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 30

Technická zpráva

Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Z č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP), v platném znění

Z.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění

NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění

NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v platném znění

NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění

NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, v platném znění

NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky, v platném znění

NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků, v platném znění

NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění

NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů, v platném znění

NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění

NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu, v platném znění



Stavba: Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) -Praha-Vysočany (včetně)

Část: Technologie transformačních stanic VN/NN

PS:09-03-52 Výh. Skály., TS 22/0,4, část SŽDC

Část: D.3.5

Příloha: 1

List: 31

Technická zpráva

Vyhl.č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění

Vyhl.č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti, v platném znění

Vyhl.č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění

Vyhl.č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění

Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění

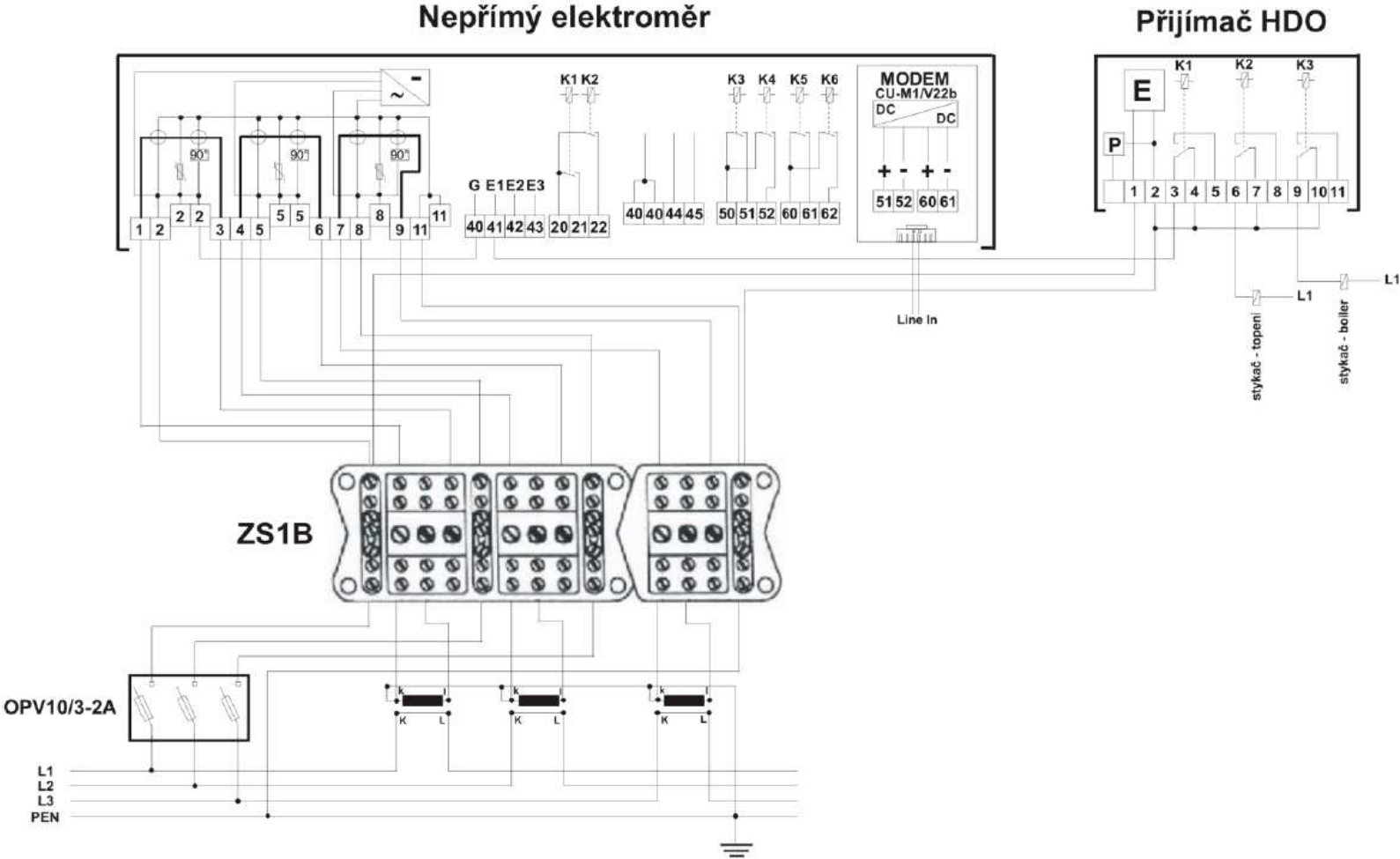
Vyhl.č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, v platném znění

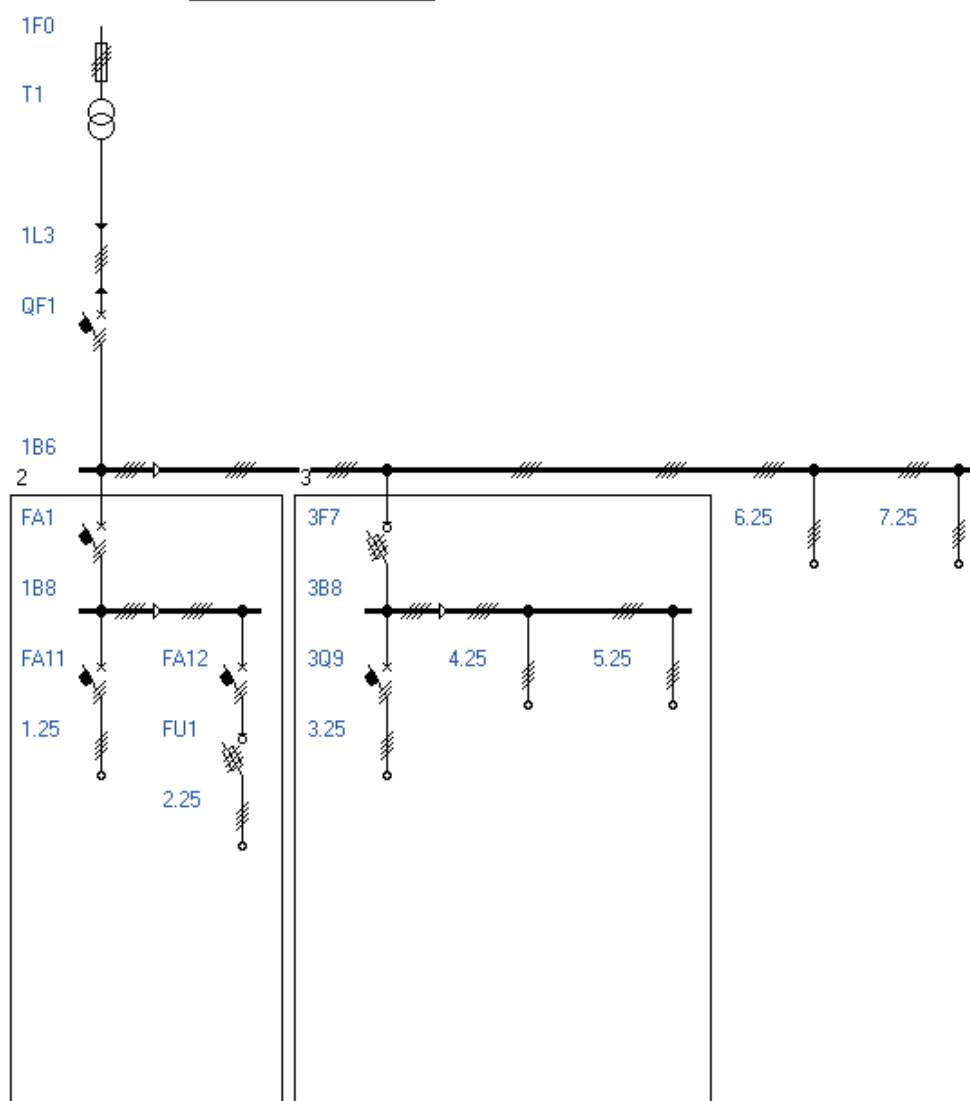
Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, v platném znění

Vyhl.č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, v platném znění

Vyhl.č.394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací, v platném znění.

Schéma zapojení nepřímého třísystémového měřicího zařízení
s interním modemem + přijímač HDO
(měření typ “B” - napětová hladina do 1kV)





Přehled parametrů a výpočtů (TN, Un = 230/400 V)

Soubor : Skály

T1	SGB DOTN 250H 22/0.40 U2 = 231/400 V Sr = 250 kVA Ik'' = 8.91 kA In = 361 A uk = 4 % ip = 16.1 kA dU = 0.0 %	Parametry VN sítě : Sk = 500 MVA, X/R = 10 VN pojistky PM45, 22/25kV, 16A Zs(0,4s) = 39 mΩ, Ia = 5.86 kA, R(50V/5s) = 11 mΩ
1L3	1-CHBU 1x185+95 Iz = 499.8 A tm = 105 ° C Ik'' = 8.36 kA dU = 0.0 % I2t < k2S2 ip = 14.9 kA	10 m ve vzduchu (F) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.2 mΩ < 39.4 mΩ) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na vodorovných perforovaných lávkách Počet seskupených obvodů na lávce, žebříku či roštu : 2 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě volně Počet lávek, žebříků či roštů : 1
QF1	BH630NE305 + SE-BH-0400-DTV3 In = 400 A IR = 360 A Icu = 36 kA ip = 14.9 kA	IR = 360 A, restart = T(t), li = 4xIR Zs(0,4s) = 145 mΩ, Ia = 1.59 kA, R(50V/5s) = 31 mΩ 1F0-QF1 selektivní minimálně do 6.6 kA
1B6	Sběrnice B = 1 Ik'' = 8.36 kA U = 400 V (Un + 0.0%) ip = 14.9 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mΩ < 145 mΩ)
FA1	BD250NE305 + SE-BD-0250-DTV3 In = 250 A IR = 250 A Icu = 36 kA io = 11.4 kA	IR = 250 A, restart = T(t), li = 4xIR Zs(0,4s) = 210 mΩ, Ia = 1.10 kA, R(50V/5s) = 45 mΩ QF1-FA1 selektivita ověřena do 15.0 kA > Ik'' = 8.36 kA QF1-FA1 zaručena plná selektivita
1B8	Sběrnice B = 1 io = 11.4 kA U = 400 V (Un + 0.0%)	(Ik'' = 8.36 kA, ip = 14.9 kA) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mΩ < 210 mΩ)
FA11	BC160NT305-80-D In = 80 A IR = 80 A Icu = 25 kA io = 10.0 kA Icm = 52.5 kA	IR = 80 A (1.00x80 A), li = 800 A Zs(0,4s) = 261 mΩ, Ia = 885 A, R(50V/5s) = 56 mΩ FA1-FA11 selektivní minimálně do 850 A
1.25	Vývod S = 0 VA io = 10.0 kA U = 400 V (Un + 0.0%)	(Ik'' = 8.36 kA, ip = 14.9 kA) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.3 mΩ < 261 mΩ)
FA12	BD250NE305 + SE-BD-0250-DTV3 In = 250 A IR = 200 A Icu = 36 kA io = 11.4 kA Icm = 75.6 kA	IR = 200 A, restart = T(t), li = 4xIR Zs(0,4s) = 261 mΩ, Ia = 885 A, R(50V/5s) = 56 mΩ FA1-FA12 selektivní minimálně do 278 A
FU1	PNA000 80A qG In = 80 A Icc = 120 kA io = 5.15 kA	Připojeno pomocí FH000 Zs(0,4s) = 339 mΩ, Ia = 682 A, R(50V/5s) = 135 mΩ FA12-FU1 selektivní minimálně do 600 A
2.25	Vývod S = 0 VA io = 5.15 kA U = 400 V (Un + 0.0%)	(Ik'' = 8.36 kA, ip = 14.9 kA) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mΩ < 339 mΩ)
3F7	PNA000 160A qG In = 160 A Icc = 120 kA io = 9.33 kA	Připojeno pomocí FH000 Zs(0,4s) = 162 mΩ, Ia = 1.43 kA, R(50V/5s) = 64 mΩ QF1-3F7 selektivní minimálně do 1.1 kA
3B8	Sběrnice	

B = 1	io = 9.33 kA	(Ik''= 8.36 kA, ip = 14.9 kA)
U = 400 V (Un + 0.0%)		O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mOhm < 162 mOhm)

3Q9	LTN-63B		
	In = 63 A	Icn = 25 kA*	Ii = 283.50 A
		io = 9.33 kA	Zs(0,4s) = 729 mOhm, Ia = 317 A, R(50V/5s) = 158 mOhm
			3F7-3Q9 selektivita ověřena do 5.0 kA

3.25	Vývod		
	S = 0 VA	io = 9.33 kA	(Ik''= 8.36 kA, ip = 14.9 kA)
	U = 400 V (Un + 0.0%)		O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.7 mOhm < 729 mOhm)

4.25	Vývod		
	S = 0 VA	io = 9.33 kA	(Ik''= 8.36 kA, ip = 14.9 kA)
	U = 400 V (Un + 0.0%)		O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mOhm < 162 mOhm)

5.25	Vývod		
	S = 0 VA	io = 9.33 kA	(Ik''= 8.36 kA, ip = 14.9 kA)
	U = 400 V (Un + 0.0%)		O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mOhm < 162 mOhm)

6.25	Vývod		
	S = 0 VA	Ik''= 8.36 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mOhm < 145 mOhm)
	U = 400 V (Un + 0.0%)	ip = 14.9 kA	

7.25	Vývod		
	S = 0 VA	Ik''= 8.36 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (30.0 mOhm < 145 mOhm)
	U = 400 V (Un + 0.0%)	ip = 14.9 kA	

Výhybna Skály – energetická bilance

<i>Název odběru</i>	<i>P_i [kW]</i>		<i>P_s [kW]</i>
Technolog. budova - provozní prostory, elektroinstalace	50	0,7	35
Zabezpečovací zařízení	15	0,7	11
Sdělovací zařízení	1,5	0,7	2
Venkovní osvětlení	2	1	2
EOV	101	1	101
Rozvod NN ostatní (rezervní výkon)	15	0,5	8
Celkem	184,5		159
Celkem vzájemná soudobost.		0,8	147,8

Příloha 4: Tabulka signálů, hlášek, měření				
Název stavby : Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha - Vysočany (včetně)				
PS, SO : PS 09-03-52 Výh. Skály, TS 22/0,4kV, část SŽDC				
poz.	Signály	Odkud	Zpracování v PLC/terminálu	Kam
	Signály v RH			
XD:				
2	Napětí na přívodu z T1 přítomno	RH pole P	přenos signálu	DŘT
3	Napětí na sběrně přítomno	RH pole P	přenos signálu	DŘT
4	Jistič QF1 zapnutý	RH pole P	přenos signálu	DŘT
5	Jistič QF1 vypnutý	RH pole P	přenos signálu	DŘT
6	Jistič QF1 nadproud	RH pole P	přenos signálu	DŘT
7	SA1- ovládací napětí vyp	RH pole P	přenos signálu	DŘT
8	Svodič přepětí FV1 nezapůsobil	RH pole P	přenos signálu	DŘT
9	FU4 - přetavení pojistky (LOG. 0)	RH pole P	přenos signálu	DŘT
10	HAV. VYP T1 (t>>)			
11	Jistič FA1.1 zapnutý	RH pole P	přenos signálu	DŘT
12	Jistič FA1.2 vypnutý	RH pole P	přenos signálu	DŘT
13	Jistič FA1.3 vypnutý	RH pole P	přenos signálu	DŘT
U1	U1 - měření U, I, P, S, cosφ	RH pole P	měřené veličiny IEC 61850	DDTS
UP	UP - vyčítání elektroměrů vývodů	RH pole P	m-bus / ethernet	DDTS
XD:				
2	Jistič FA1 zapnutý	RH pole V1	přenos signálu	DDTS
3	Jistič FA11 zapnutý	RH pole V1	přenos signálu	DDTS
4	Jistič FA12 zapnutý	RH pole V1	přenos signálu	DDTS
XD:				
2	Jistič FA7 zapnutý	RH pole V2	přenos signálu	DDTS
XD:				
2	Jistič FA1 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
3	Jistič FA2 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
4	Jistič FA11 a proudový chránič FI1 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
5	Jistič FA12 a proudový chránič FI2 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
6	Jistič FA13 a proudový chránič FI3 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
7	Jistič FA14 a proudový chránič FI4 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
8	Jistič FA15 a proudový chránič FI5 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
9	Jistič FA16 a proudový chránič FI6 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
10	Jistič FA17 a proudový chránič FI7 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
11	Jistič FA18 a proudový chránič FI8 zapnutý	RH pole V3	přenos signálu	DDTS
XD:				
2	Jistič FA5 zapnutý	RH pole V4	přenos signálu	DDTS
	Signály v ATN			
XD.1:				
2	Jistič FA11 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
3	Jistič FA12 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
4	Jistič FA13 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
5	Jistič FA14 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
6	Jistič FA15 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
7	Jistič FA16 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
XD.2:				
2	Jistič FA31 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
3	Jistič FA32 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
4	Jistič FA33 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
5	Jistič FA34 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
6	Jistič FA35 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
7	Jistič FA36 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
8	Jistič FA37 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
9	Jistič FA38 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
10	Jistič FA39 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT
11	Jistič FA40 zapnutý	ATN	přenos signálu	DŘT

Příloha 4: Tabulka signálů, hlášek, měření				
Název stavby : Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha - Vysočany (včetně)				
PS, SO : PS 09-03-52 Výh. Skály, TS 22/0,4kV, část SŽDC				
TCP/IP Adapter				
	Provoz/udržovací nabíjení	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Nabíjení	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Test baterie	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Porucha vstupu AC	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Porucha usměrňovače	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Porucha střídače	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Porucha by-pass	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Baterie skoro vybita	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Provoz baterie	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Zemní spojení L-	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Zemní spojení L+	ATN	MODBUS TCP	DŘT
	Porucha okruhu baterie	ATN	MODBUS TCP	DŘT
Signály ostatní				
KS1	Vstup do T1	KS1	přenos signálu	DŘT
Signály v T1				
34	Teplota ALARM "T2"	T1	přenos signálu	DŘT
24	Tlak	T1	přenos signálu	DŘT
14	Hladina oleje	T1	přenos signálu	DŘT

Příloha 4: Tabulka povelů				
Název stavby : Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha - Vysočany (včetně)				
PS, SO : PS 09-03-52 Výh. Skály, TS 22/0,4kV, část SŽDC				
poz.	Povely	Odkud	Zpracování v PLC	Kam
	RH1 pole P			
XD:				
15	Povel vypnout jistič QF1	DŘT	povel	Pole č.P - jistič QF1
16	Povel zapnout jistič QF1	DŘT	povel	Pole č.P - jistič QF1