

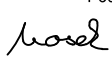
DOKUMENTACE SE ZAPRACOVANÝMI PŘIPOMÍNKAMI

Výškový systém Bpv  
Souřadnicový systém S-JTSK


Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

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

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 <b>METROPROJEKT</b>	Souprava číslo:
--	---	-----------------

HIP: Ing. Jan Nosek tel.: +420 296 154 221	Podpis: 	Název a účel díla: <b>Modernizace trati Kladno (včetně) - Kladno-Ostrovec (včetně)</b>
Stupeň: PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE/ DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ		

Zpracovatelský útvar: <b>STŘEDISKO S71 ELEKTROTECHNICKÉ</b> tel.: +420 296 154 158	Název části díla: <b>Technologická část Silnoproudá technologie včetně DŘT Technologie transformačních stanic vn/nn (energetika) PS 06-04-20 ŽST Kladno, spínací stanice 22 kV SZDC mezi TR 110/22 kV a TM Kladno</b>	<b>D. D.3 D.3.5 D.3.5.7</b>
Vedoucí útvaru: Ing. Jan Kahuda	Podpis: 	

Odpovědný projektant: Ing. Václav MISÁREK	Podpis: 	Název přílohy: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	Změna:
Vypracoval: Ing. Václav MISÁREK	Podpis: 		Číslo příl.: <b>001</b>
Skart. znak: V20/2038	Datum: 01/2017		
Počet formátů: 8xA4	Měřítka: -----	IČD: 13 6090 04 03 05 07	

Obsah:

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....</b>	<b>2</b>
<b>2. NÁVAZNOST NA STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PŘEDPISY A NORMY .....</b>	<b>3</b>
3.1 Obecné předpisy .....	3
3.2 Drážní předpisy .....	3
3.3 Energetické předpisy .....	3
3.4 Speciální předpisy .....	3
<b>4. ZÁKLADNÍ CHARAKTARISTIKY .....</b>	<b>3</b>
4.1 Napěťové soustavy .....	3
4.2 Předpokládané rozhodující vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 v dotčených prostorech .....	4
4.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	4
4.3.1 dle ČSN EN 61140 ed. 2 a ČSN EN 61936-1 .....	4
4.3.2 dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 .....	4
<b>5. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....</b>	<b>4</b>
<b>6. CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ NAPÁJENÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ NOVÉ TRAKČNÍ MĚNÍRNY V PO KLADNO HL. N. ....</b>	<b>5</b>
6.1 PS 06-04-20 ŽST Kladno, spínací stanice 22 kV SŽDC mezi TR 110/22 kV a TM Kladno .....	5
<b>7. BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE .....</b>	<b>5</b>
7.1 Max. soudobý příkon vlastní spotřeby spínací stanice .....	5
7.2 Počet a výkon transformátorů .....	6
<b>8. OBCHODNÍ MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL.ENERGIE .....</b>	<b>6</b>
<b>9. KOMPENZACE ÚČINÍKU .....</b>	<b>6</b>
<b>10. SYSTÉM ŘÍZENÍ, VAZBY NA DDTS ŽDC .....</b>	<b>6</b>
10.1 Vazby na dispečerskou řídicí techniku .....	6
10.2 Vazby na dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty .....	7
<b>11. UZEMNĚNÍ .....</b>	<b>7</b>
<b>12. POŽADAVKY NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>7</b>
12.1 Kabelové ucpávky .....	7
12.2 Omezení elektrických zařízení izolovaných plynem SF6 .....	7

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

**Název stavby:** Modernizace trati Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně)

*Číslo ISPROFIN:* 521 372 0004

*Stupeň dokumentace:* Dokumentace pro územní rozhodnutí, přípravná dokumentace

*Datum zpracování:* 1/2017

*Druh stavby :* Stavba dráhy, liniová stavba

**Místo stavby:**

*Kraj:* Středočeský

*Okres:* Kladno

*Obce s rozšířenou působností:* Kladno

*Obce:* Kladno

*Katastrální území:* Kročehlavy, Kladno, Rozdělov,  
Kabelové trasy k.ú. Velké Přítočno, Malé Přítočno, Pletený Újezd,  
Kamenné Žehrovice, Dubí u Kladna

**Zadavatel :**

**Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,**

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

*Kontaktní adresa:* Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Stavební správa západ,  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

**Zpracovatel :**

**METROPROJEKT Praha a.s.,**

I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2

**Údaje o dráze :**

*Kategorie dráhy:* trať č.093 regionální,  
trať č.120 celostátní, v řeš. úseku nezařazena do sítě TEN-T

*Traťový úsek:* Kladno (včetně) – Kladno-Ostrovec (včetně)

*Označení traťového úseku dle nákrešných jízdních řádů a TTP:* 528B, 528E

*Označení traťového úseku dle knižního jízdního řádu:* 093, Kralupy nad Vltavou - Kladno  
120, Praha – Kladno - Rakovník

**Zpracovávaný objekt:**

**PS 06-04-20 ŽST Kladno, spínací stanice 22 kV SŽDC mezi TR 110/22 kV a TM Kladno**

**Vypracoval :** Ing. Václav Misárek

## 2. NÁVAZNOST NA STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY

PS 06-02-01 ŽST Kladno, místní kabelizace  
PS 06-03-03 ŽST Kladno, spínací stanice 22 kV SŽDC, DŘT  
SO 06-60-05 Přípojka 22kV pro TM ŽST Kladno

## 3. PŘEDPISY A NORMY

Základní předpisy a normy pro řešenou část jsou tyto:

### 3.1 Obecné předpisy

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění.  
Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění.  
Vyhláška č. 230/2012 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, v platném znění.  
ČSN EN 61936 Elektrické instalace nad AC 1 kV (soubor norem)  
ČSN EN 50522 Uzemňování elektrických instalací AC 1 kV  
ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí (soubor norem)

### 3.2 Drážní předpisy

Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění.  
Vyhláška MD 177/95 Sb., kterou se vydává stavební a technická řád drah, v platném znění.  
Vyhláška MD č. 100/95 Sb., stanovení podmínek pro provoz konstrukcí a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizaci, v platném znění.  
Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění.

### 3.3 Energetické předpisy

Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění.

### 3.4 Speciální předpisy

Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“, v platném znění  
„Pravidla provozování distribučních soustav“ vydaná dotčeným provozovatelem distribuční soustavy - společností ČEZ Distribuce, a.s., v platném znění.  
Další související interní směrnice a podnikové normy společnosti SŽDC, s.o. a také společnosti ČEZ Distribuce, a.s..

## 4. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY

### 4.1 Napěťové soustavy

3 AC 50 Hz 22 kV / IT  
3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C-S  
1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S

2 DC 24 V DC / IT

## 4.2 Předpokládané rozhodující vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 v dotčených prostorech

Číslo místnosti	Název místnosti	Hlavní vlivy	Prostory	Poznámka
	Stanoviště transformátoru	AB4, AD2, BA5, BB2, BC3	Prostor nebezpečný	
	Rozvodna VN	AB5, BA4, BB2, BC3	Prostor nebezpečný	
	Rozvodna NN	AB5, BA4, BB2, BC3	Prostor nebezpečný	

## 4.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

### 4.3.1 dle ČSN EN 61140 ed. 2 a ČSN EN 61936-1

SOUSTAVA	OCHRANA PŘED PŘÍMÝM DOTYKEM	OCHRANNÉ PROSTŘEDKY V PŘÍPADĚ DOTYKU OSOB S NEŽIVÝMI ČÁSTMI
3 AC 50 Hz 22 kV / IT	dle kap. 8.2.2.2 přepážkou, zábranou, polohou	dle kap. 8.3 (a dále dle kap. 10, zejména 10.2.2) v návaznosti na ČSN EN 61140 - čl. 5.2.4 – samočinné (automatické odpojení od zdroje)

### 4.3.2 dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2

SOUSTAVA	OCHRANA ZÁKLADNÍ	OCHRANA PŘI PORUŠĚ
3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C-S 1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S	základní izolace živých částí (čl.A1) přepážky nebo kryty (čl.A2)	automatické odpojení od zdroje (čl.411.4) doplňující ochranné pospojování (čl.415.2)
2 DC 24 V / IT	(čl.411.7.2 – FELV) základní izolace živých částí (čl.A1) přepážky nebo kryty (čl.A2)	(čl.411.7.3 – FELV) vstupní (primární) obvod je chráněn automatickým odpojením od zdroje (čl.411.4) doplňující ochranné pospojování (čl.415.2)

## 5. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Zpracování přípravné dokumentace a vypracování záměru projektu „Modernizace ŽST Kladno“ - Podmínky pro zhotovení díla - SŽDC, SS Praha, 14.1.2013

- Závěry z profesních porad
- Místní šetření
- Koordinace s ostatními navazujícími částmi stavby
- Informace o současném stavu předmětných zařízení včetně původní dokumentace
- Základní předpisy a normy vztahující se k řešené části

## 6. CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ NAPÁJENÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ NOVÉ TRAKČNÍ MĚNÍRNY V PO KLADNO HL. N.

### 6.1 PS 06-04-20 ŽST Kladno, spínací stanice 22 kV SŽDC mezi TR 110/22 kV a TM Kladno

Tento provozní soubor je oproti předchozí verzi nový a představuje spínací stanici 22 kV na přívozech 22 kV k nové trakční měnirně. Hlavním důvodem pro vznik tohoto PS je požadavek provozovatele distribuční soustavy (ČEZ Distribuce) instalovat na přívodních kabelech 22 kV k TM objekt s obchodním měřením spotřeby elektrické energie. Spínací stanice je umístěna v blízkosti napájecí transformovny ČEZ Distribuce 110/22 kV Kladno-Dříň. Spínací stanice sestává ze dvou železobetonových buněk s potřebnou technologií. Ve spínací stanici je navržena samostatná přívodní rozvodna 22 kV ve správě ČEZ Distribuce (samostatná místnost se vstupem z veřejně přístupné komunikace, dále samostatná rozvodna 22 kV odběratele /SŽDC/, stanoviště transformátoru a rozvodna NN). V rozvodně NN je umístěn rozváděč NN s dekompenzačními tlumivkami pro dekompenzaci kapacitních proudů kabelů 22 kV k TM, dále rozváděče pro vlastní spotřebu, DŘT a technologický rozváděč pro přenos dat. Součástí tohoto provozního souboru je též uzemnění spínací stanice a obchodní měření spotřeby el. energie. Zpevněná plocha u nové spínací stanice pro parkování vozidel SŽDC je řešena v samostatné části dokumentace (SO 06-81-02 Zpevněné plochy před SS 22kV, Kladno Dříň).

K návrhu technického řešení byly vzneseny tyto připomínky:

1. Projektant prověří možnost navrhnout rozváděče 22 kV v části rozvodny 22 kV SŽDC v provedení se vzduchovou izolací místo původně navržené izolace SF6. Důvodem tohoto požadavku objednatele je vnitřní směrnice (doporučení) SŽDC o omezení elektrických zařízení izolovaných plynem SF6 (SŽDC, ředitel odboru automatizace a elektrotechniky zn. 11504/2016 – SŽDC – 014, ze dne 14.3.2016.
2. Z technologie spínací stanice budou přenášeny některé stavy a veličiny do systému řízení ČEZ Distribuce prostřednictvím DŘT (nezávisle ne systému RAMEZ). Jedná se o tyto stavy a veličiny: přítomnost napětí 22 kV před i za hlavním vypínacím prvkem v rozváděči 22 kV, dále velikost odebíraného proudu, stav zkratovačů apod..

Detailní návrh technického řešení technologie přívodní části rozvodny 22 kV bude zajišťovat v dalším projektovém stupni provozovatel distribuční soustavy ČEZ Distribuce.

Při výběru typu zařízení vývodní části rozvodny 22 kV je třeba vzít v potaz omezení elektrických zařízení izolovaných plynem SF6 – podrobněji viz. samostatná kapitola této zprávy.

## 7. BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

### 7.1 Max. soudobý příkon vlastní spotřeby spínací stanice

El.inst 2 kW  
Ovládání 3 kW

**Celkem 5 kW**

## 7.2 Počet a výkon transformátorů

V nové spínací stanici je navržen jeden transformátor o výkonu 630 kVA a to jednak pro účel napájení dekompenzačních tlumivek z napětové hladiny NN a jednak pro napájení vlastní spotřeby spínací stanice.

## 8. OBCHODNÍ MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL.ENERGIE

Obchodní měření spotřeby el.energie je navrženo jako primární na straně VN ve vstupním poli rozváděče 22 kV v odběratelské části. Měřicí souprava bude v univerzální skříni měření, která bude umístěna v rozvodně NN v odběratelské části trafostanice. Dálkový přenos naměřených hodnot spotřeby elektrické energie z měřicí soupravy do určeného místa dodavatele el.energie se předpokládá bezdrátovou komunikací pomocí modulu GSM. Odběratelské měření spotřeby elektrické energie je navrženo tak, že na obchodní měření bude přes optooddělovač impulzů z měřicí soupravy zapojena monitorovací a regulační jednotka SŽE.

Obchodní měření spotřeby el.energie v určených vývodech lokální distribuční soustavy železnice (LDSŽ) bude navrženo dle aktuálního znění dokumentu PODMÍNKY DISTRIBUCE ELEKTŘINY v LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ ŽELEZNICE (LDSŽ) a upřesněno dle požadavků SŽDC OŘ v dalším stupni projektové dokumentace.

Již v tomto stupni se stanovují tyto podmínky:

- Provedení jednotlivých měření musí odpovídat platným technickým a připojovacím podmínkám SŽE. Instalované elektroměry musejí být z řady schválených měřidel SŽE. Elektroměry budou dodány v rámci stavby, v případě přenosových zařízení to platí obdobně s výjimkou zařízení ProfiCOM, popř. 485COM.

## 9. KOMPENZACE ÚČINÍKU

Kompensace účiníku je navržena centrální automatická a sestává ze 6-ti kapacitních a 2 indukčních spínaných stupňů v rozvaděči RH (umístěných ve 4 polích rozváděče RH). Indukční stupně zajistí dekompenzaci kapacity kabelů 22 kV mezi spínací stanicí a trakční měnírou. K ovládání jednotlivých stupňů kompenzace účiníku je navržen monitorovací a regulační systém pro synchronizované snímání elektrických veličin z měřiče obchodního měření spotřeby elektrické energie. Pro kompenzaci magnetizačního proudu napájecího transformátoru je navržen kondenzátor s neměnnou hodnotou kapacity, který bude umístěn v kobce transformátoru.

## 10. SYSTÉM ŘÍZENÍ, VAZBY NA DDTS ŽDC

### 10.1 Vazby na dispečerskou řídicí techniku

V souladu s celkovou koncepcí řízení energetiky v předmětné stavbě jsou v příslušných technologických rozváděčích navrženy samostatné svorkovnice s převodními oddělovacími relé. Na tyto svorkovnice jsou ze strany technologie připojeny ovládací a signalizační obvody a z vnější strany jsou tyto svorkovnice napojeny na řídicí programovatelný automat /PLC/, který je umístěn ve skříni RDD. Z této skříně jsou potřebné signály a povelů zavedeny pomocí optických kabelů do lokální technologické sítě.



## 10.2 Vazby na dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty

V dalším stupni projektové dokumentace bude upřesněn způsob a rozsah začlenění řešených částí silnoproudé technologie do DDTS dle směrnice TS 2/2008.

## 11. UZEMNĚNÍ

Vnější uzemnění nové spínací stanice je součástí tohoto provozního souboru. Zemnič je tvořen potřebným počtem zemních tyčí navzájem vodivě spojených zemnicím páskem. Odpor zemniče je do 2 ohm. Kolem objektu TB je navržen ekvipotenciální práh.

## 12. POŽADAVKY NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 12.1 Kabelové ucpávky

Pro snadnější pozdější údržbu nebudou kabelové ucpávky řešeny pěnovými systémy, nýbrž technologií založenou na gumových modulech s odstranitelnými vrstvami.

### 12.2 Omezení elektrických zařízení izolovaných plynem SF6

S ohledem na světový trend omezit používání plynu SF6 z důvodu negativních dopadů na životní prostředí (zejména zhoršení skleníkového efektu) je doporučeno zvolit přednostně rozváděče 22 kV s izolací bez plynu SF6 a to buď vzduch, anebo pevný izolant. V současné době již existuje zavedená výroba rozváděčů 22 kV bez plynu SF6 s rozměry obdobnými, jako rozváděče s plynem SF6. Cena rozváděčů bez plynu SF6 je v současné době vyšší než cena rozváděčů s plynem SF6. I přes tuto nevýhodu je tento projekt zpracován tak, aby bylo možné použít rozváděče 22 kV bez plynu SF6. Konkrétní provedení bude navrženo v dalším stupni projektové dokumentace.