


Výškový systém Bpv
Souřadnicový systém S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:



Investor, objednatel:	Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město kontaktní adresa: Správa železnic, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz
-----------------------	--	---

Člen sdružení:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz
----------------	---

METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36 170 00 Praha 7 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	---	-----------------

HIP: Ing. Jiří ÚLEHLA tel.: +420 296 154 304 Stupeň: DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ	Podpis: 	Název a účel díla: Modernizace trati Praha-Výstaviště (mimo) - Praha-Dejvice (vč.)
--	---	--

Zpracovatelský útvar: +420 296 154 158 tel.: Vedoucí útvaru: Ing. Jan Kahuda	S71 Podpis: 	Název části díla: TECHNOLOGICKÁ ČÁST Silnoproudá technologie včetně DŘT Technologie transformačních stanic vn/nn	D.1 D.1.3 D.1.3.5
--	---	--	--

Odpovědný projektant: Jaroslav Nitka Vypracoval: Jaroslav Nitka Skart. znak: V20/2041 Datum: 09/2020 Počet formátů:	Podpis:  Podpis:  Měřítka:	Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA IČD: 20 7461 04 01 03 05 00	Změna: - Číslo příl.: 001
---	--	---	--

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
2.1 Použité označení.....	3
2.2 Dělicí místa PS	4
2.3 Členění na jednotlivé PS je následující:	4
2.3.1 Výchozí podklady	4
2.4 Normy a předpisy.....	5
2.5 Související PS a SO	6
2.6 Použité označení.....	7
2.7 Energetické požadavky	7
3. JEDNOTLIVÉ PROVOZNÍ SOUBORY	8
3.1 PS 05-03-51 ŽST Praha-Dejvice, TS 22/0,4 kV, technologie	8
3.2 PS 05-03-52 ŽST Praha-Dejvice, TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba	8
3.3 PS 05-03-55 ŽST Praha-Dejvice, přívodní TS 22/0,4 kV	8
4. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ	9
5. PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY.....	9

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

<u>Název stavby:</u>	Modernizace trati Praha-Výstaviště (mimo) – Praha-Dejvice (vč.)
<i>Stupeň dokumentace:</i>	Dokumentace pro územní řízení
<i>Datum zpracování:</i>	09/2020
<i>Druh stavby:</i>	Stavba dráhy, liniová stavba
<u>Místo stavby:</u>	
<i>Kraj:</i>	Praha
<i>Obce:</i>	Praha 7, Praha 6
<i>Katastrální území:</i>	Holešovice, Bubeneč, Dejvice, Střešovice
<u>Zadavatel :</u>	Správa železnic, státní organizace
<i>Kontaktní adresa:</i>	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Správa železnic, státní organizace, Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
<u>Dodavatel dokumentace:</u>	METROPROJEKT Praha a.s., Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895
<u>Údaje o dráze:</u>	
<i>Trať:</i>	Praha-Bubny – Rakovník (dle TTP 528B, dle KJŘ 120)
<i>Traťový úsek:</i>	Praha-Bubny – Chomutov (0101)
<i>Definiční úsek:</i>	Praha-Bubny – Praha-Dejvice (0101 02) ŽST Praha-Dejvice (0101 B1) Praha-Dejvice – Praha-Veleslavín (0101 04)
<i>Začátek řešeného úseku:</i>	cca žkm 1,360
<i>Konec řešeného úseku:</i>	cca žkm 4,300
<i>Kategorie dráhy:</i>	celostátní, zařazena do sítě TEN-T v rámci napojení letiště
<u>Zpracovávaný objekt:</u>	D.1.3.5 Technologie transformačních stanic vn/nn
<u>Zpracovatel :</u>	Ing. Jaroslav Nitka

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Tato část dokumentace řeší nové trafostanice 22/0,4 kV, na traťovém úseku „Praha-Výstaviště - Praha-Dejvice“. Trafostanice budou sloužit pro napájení netrakových odběrů.

Do trafostanice v ŽST Dejvice jsou přivedeny dva nezávislé přívody napájení.

První přívod napájení bude zajištěn nově vybudovaný kabelovým vedením 22kV podél trati. Ve finálním stavu bude napájení tohoto úseku z transformovny v ŽST Bubny a napájecí stanice Liboc. Ve finální uspořádání se budou napájecí body v běžném provozu o odebíraný výkon dělit podle požadavků dispečinku.

Tento projekt především počítá zatím pouze s napojením sítě 22kV směrem od stanice Bubny, kde je napájecí bod. Připojení kabelu 22kV je do trafostanice Praha-Výstaviště. Tato trafostanice bude vybudována v rámci akce Bubny – Výstaviště již v předstihu nebo zároveň s předmětným úsekem trati.

V této stavbě nelze počítat s dokončením celého úseku do Liboce a napájení po lokální distribuční síti SŽ bude tedy pouze ze stanice Bubny. Přívod z napájecí stanice Liboc bude připojitelný až po dokončení nového tunelového úseku z Dejvic do Veleslavína.

Druhým, a tedy záložním zdrojem napájení je přívod z distribuční soustavy PRE. Záložní přívod bude z nové trafostanice 22/0,4kV, řešené v *PS 05-03-55 ŽST Praha-Dejvice, přívodní TS 22/0,4 kV*. Předpokládá se typový objekt, kde objekt včetně transformátoru je vlastnictvím SŽ a vstupní rozvaděč vn je v majetku distribuční společnosti. Měření odebrané energie je brán jako velkoodběr a je prováděn na nn straně transformátoru. Dimenzování této transformovny je na plný odběr stanice Dejvice. Po dokončení úseku navazujícího tunelového úseku trati Dejvice - Veleslavín může být tato trafostanice zrušena, pokud budou splněny požadavky pro napájení zabezpečovacího zařízení a dalších odběrů.

Tato část dokumentace řeší i rozvaděč nn, který bude slučovat oba zdroje napájení. Z tohoto rozvaděče budou napájeny veškeré obvody v ŽST Dejvice.

Jalový výkon kabelů bude dekompenzován na straně nn pomocí tlumivek. Dekompenzace na hladině nn je umožněna menšími vzdálenostmi mezi jednotlivými stanicemi. Toto řešení je navrženo, protože je technicky jednodušší a odzkoušené.

Samostatné provozní soubory jsou také zřízeny pro vlastní spotřebu transformoven. Ta bude realizována jako bateriemi zálohovaný rozvaděč 230V, 50Hz.

Vnitřní uzemnění trafostanic bude připojeno na vnější uzemnění jednotlivých objektů, které jsou součástí stavební části těchto objektů.

2.1 Použité označení

TS	transformační stanice (transformovna)
x	číselné označení zařízení
R22	rozvodna 22 kV
Tx	transformátor
Tlx	dekompenzační tlumivka
TOCx	oddělovací transformátor
RHx	rozvaděč nezálohované střídavé sítě 400V 50Hz

RC	Rozvaděč kompenzace
RZS	rozvaděč zajištěné střídavé sítě 400V 50Hz
RVS	rozvaděč zálohované střídavé vlastní spotřeby 230V 50Hz
RDA	Přívodka průmyslová pro záložní zdroj
R-ZZ	rozvaděč zajištěné střídavé sítě 400V 50Hz
DŘT	dispečerská řídicí technika
DDTS	dálková diagnostika technologických signálů
RDD	Rozvaděč dálkové diagnostiky
PS	Přechodová svorkovnice sdělovacích zařízení
TNS	trakční napájecí stanice
REN	Elektroměrová rozvodnice
R-SŽE	Rozvaděč s přenosovým zařízením SŽE
DOÚO	Dálkové ovládání úsekových odpojovačů
EOV	Elektrický ohřev výměn
R-OSV	Rozvaděč venkovního osvětlení

2.2 Dělicí místa PS

- Vstupní svorky rozvaděče vn
- Výstupní svorky rozvaděče nn
 - silové
 - signalizační
 - výstupní konektory terminálů, elektroměrů, PLC apod.

2.3 Členění na jednotlivé PS je následující:

D.1.3.5 Technologie transformačních stanic vn/nn

PS 05-03-51 ŽST Praha-Dejvice, TS 22/0,4 kV, technologie

PS 05-03-52 ŽST Praha-Dejvice, TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba

PS 05-03-55 ŽST Praha-Dejvice, přívodní TS 22/0,4 kV

2.3.1 Výchozí podklady

- Požadavky investora stavby
- Předchozí projekt vytvořený firmou Metroprojekt Praha v roce 2009
- Jednání a porady konané v souvislosti s touto stavbou
- Konzultace s výrobcí zařízení
- Technické podklady k jednotlivým zařízením
- Konzultace se zpracovateli provozních souborů a stavebních objektů

2.4 Normy a předpisy

Veškerá uvažovaná zařízení musí odpovídat TKP státních drah. Pro transformovny jsou zde zásadní normy:

ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN EN 60071-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 0419-4	Koordinace izolace – Část 1, Část 2.
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 505 22	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 3015	Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
ČSN EN 60909-0 ed. 2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN 34 3085 ed. 2	Elektrická zařízení - Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách
ČSN 33 0050-603	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 603: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Plánování a řízení elektrizační soustavy
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 62271-1 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení
ČSN EN 81346-2	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 2: Třídění předmětů

	a kódy tříd
ČSN EN 81346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla
ČSN 33 0165 ed. 2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN EN 50163 ed. 2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50121-1 ed. 4	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - všeobecně
ČSN EN 50124-1 ed. 2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2 ed. 2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím

2.5 Související PS a SO

TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Zabezpečovací zařízení

Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)

PS 05-01-11 ŽST Praha-Dejvice, SZZ

Sdělovací zařízení

Elektrická požární a zabezpečovací signalizace (EPS, EZS)

PS 05-02-43 ŽST Praha Dejvice, kamerový systém

PS 05-02-44 ŽST Praha Dejvice, EZS

PS 05-02-45 ŽST Praha Dejvice, EPS

Jiná sdělovací zařízení

PS 05-02-91 ŽST Praha Dejvice, sdělovací zařízení

Silnoproudá technologie včetně DŘT

Dispečerská řídicí technika (DŘT)

PS 05-03-11 ŽST Praha-Dejvice, DŘT

PS 92-03-11 ED Praha Křenovka, doplnění DŘT

Ostatní technologická zařízení

Výtahy, eskalátory

PS 05-04-11 ŽST Praha-Dejvice, osobní výtahy

PS 05-04-12 ŽST Praha-Dejvice, eskalátory

Vzduchotechnika

PS 05-04-21 ŽST Praha-Dejvice, hlavní větrání

PS 05-04-22 ŽST Praha-Dejvice, větrání technologických místností

STAVEBNÍ ČÁST

Inženýrské objekty

Pozemní stavební objekty

Pozemní objekty budov

SO 05-61-01 ŽST Praha-Dejvice

Trakční a energetická zařízení

Trakční vedení

SO 04-71-01 TÚ Praha-Bubny - Praha-Dejvice, TV

SO 05-71-01 Praha-Dejvice, TV

Rozvodny vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů

SO 04-76-01 TÚ Praha-Bubny - Praha-Dejvice, magistralní rozvod 22kV SŽDC

SO 04-76-02 TÚ Praha-Bubny - Praha-Dejvice, venkovní rozvody nn a osvětlení

SO 04-76-03 TÚ Praha-Bubny - Praha-Dejvice, dálkové ovládání úsekových odpojovačů

SO 05-76-01 ŽST Praha-Dejvice, venkovní rozvody nn a osvětlení

SO 05-76-02 ŽST Praha-Dejvice, dálkové ovládání úsekových odpojovačů

2.6 Použité označení

x	číselné označení zařízení
R22	rozvodna 22 kV
Tx	transformátor
Tlx	dekompensační tlumivka
TOCx	oddělovací transformátor
RHx	rozvaděč nezálohované střídavé sítě 400 V 50 Hz
RZS	rozvaděč zajištěné střídavé sítě 400 V 50 Hz
RVS	rozvaděč zálohované střídavé vlastní spotřeby 230 V 50 Hz
DDTS	Dálková diagnostika technologických signálů
DŘT	Dispečerská řídicí technika
TNS	Trakční napájecí stanice
TS	Transformační stanice (transformovna)

2.7 Energetické požadavky

Celková bilance je uvedena v příloze této zprávy. Jsou v ní uvedeny požadavky jednotlivých technologických celků s příslušnými soudobostmi. V celkové bilanci je uvažováno také s rezervou na případné navýšení výkonu v některých ze stanic a objektů.

V bilanci jsou také zvlášť uvedeny příkony v zajištěné síti. Záložní napájení je vedeno z druhého transformátoru. I zde je uvažováno s rezervou na případné navýšení výkonu.

Jednotlivé vývody TS budou odměřeny elektroměrem schváleným SŽE.

3. JEDNOTLIVÉ PROVOZNÍ SOUBORY

3.1 PS 05-03-51 ŽST Praha-Dejvice, TS 22/0,4 kV, technologie

Technologie se nalézá v objektu nové podzemní stanice Praha Dejvice.

Rozhodující přístroje a zařízení:

Název	ks
Rozvaděč 22 kV bez izolace SF6, 3 pole vč. vybavení	2
Transformátor 3-F, 22/0,4 KV, vzduchem chlazený přes 160 do 400 kVA	1
Transformátor 3-f, 22/0,4 kV, vzduchem chlazený do 160 kVA.....	1
Tlumivka 3.f nn, 50 Hz, do 100 kVAr	2
Rozvaděč kompenzační vnitřní od 61 do 150 kVAr	1
Rozvaděč 0,4 kV, 50Hz, 3 pole	1
Rozvaděč zajištěné sítě 0,4 kV, 50Hz, 2 pole	1
Přívodka průmyslová, 400 V, včetně zapuštěné rozvodnice	1
Přívodní rozvaděč zabezpečovacích zařízení	1
Kabely (silové, ovládací, signální), uzemňovací vedení	1

Technologie bude ovládána z dispečinku přes systém DŘT a také budou odesílány signály pro dálkovou diagnostiku v rámci DDTS.

3.2 PS 05-03-52 ŽST Praha-Dejvice, TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba

Vlastní spotřeba je v tomto projektu realizována rozvaděčem RVS, ten bude napájen z rozvaděče RZS a bude sloužit pro napájení řídicích obvodů ochranných obvodu a dalších částí v transformovně vyžadujících nepřerušované napájení. V rámci tohoto PS bude ve skříni RVS umístěn záložní bateriový zdroj UPS, pro překlenutí beznapěťových stavů a případných výpadků napájení.

Rozhodující přístroje a zařízení:

Název	ks
Rozvaděč RVS, včetně UPS a bateriového modulu.....	1

3.3 PS 05-03-55 ŽST Praha-Dejvice, přívodní TS 22/0,4 kV

Bude instalován typový technologický objekt transformovny 22/0,4kV.

Rozhodující přístroje a zařízení:

Název	ks
Rozvaděč 22 kV, dodá distribuční společnost	
Prefabrikovaný typizovaný domek trafostanice, včetně stavební přípravy a uzemnění	1
Transformátor 3-F, 22/0,4 KV, olejový hermetizovaný přes 160 do 400 kVA	1
Rozvodnice 0,4 kV, 50Hz, 3 pole	1
Elektroměrový rozvaděč	1
Kabely (silové, ovládací, signální), uzemňovací vedení	1

Technologie bude monitorována z dispečinku přes systém DŘT. Elektroměr bude sledován dálkovým odečtem pro SŽE.

4. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

Proti přímému zásahu bleskem jsou technologie chráněny umístěním v technologických objektech. Budovy budou osazeny efektivní jímací soustavou. Ta je řešena v rámci stavební části.

Pro omezení bleskových proudů budou osazené svodiče na vstupu do budovy. Ze strany 22 kV budou svodiče osazeny ihned na kabelových přívodech v rozvaděči 22 kV. Rozvodna nn bude chráněna svodiči přepětí dle příslušných norem.

5. PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY

1. Energetická bilance sítě 22kV

ENERGETICKÁ BILANCE SÍTĚ 22kV		Hlavní napájení nové			Záložní napájení	
Odběrné místo	spotřebič	Pi (kW)	soudobost(-)	Ps (kW)	Zálohované	Ps (kW)
ŽST Praha-Dejvice	Technologie sděl.zař.	4,0	0,6	2,4	Ano	2,4
	Technologie zab.zař.	40,0	0,6	24,0	Ano	24,0
	Chlazení sděl.zař. a zab.zař.	2,0	0,6	1,2	Ano	1,2
	Zálohované osvětlení nástupiště	5,1	0,7	3,6	Ano	3,6
	osvětlení tunelů	40,0	0,7	28,0		0,0
	nouzové osvětlení tunelů	18,0	0,7	12,6	Ano	12,6
	vzduchotechnika	70,0	0,4	28,0		0,0
	vytápění	10,0	0,7	7,0		0,0
	Eskalátory a běžné výtahy	150,0	0,4	60,0		0,0
	evakuační výtahy	30,0	0,4	12,0	Ano	12,0
	Celkem	369,1		178,8		55,8
	rezerva			20,0%		20,0%
	Pořadovaný příkon (kW)			214,5		66,9
	Proud (A)			309,6		96,6