



Spolufinancováno Evropskou unií

Nástroj pro propojení Evropy

Projekt stavby DSP+PDPS „Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st. hranice SRN, 1. stavba, nová trať Plzeň (mimo) - Stod (včetně)“ je spolufinancovaná 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.


Paré:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	31.10.2024	Čistopis PDPS po připomínkách	Ing. David Konečný

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ		
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8		

Zhotovitel díla:	Společnost „SP + SEU Plzeň - Stod_DSP, PDPS“, správce SUDOP PRAHA a.s.		
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 3		
Kontakt:	T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz		
Zhotovitel části / objektu:	SUDOP PRAHA a.s.		
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 3		
Kontakt:	T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Petr Mahdal	Specialista:	Ing. Miroslav Nezkusil

Název stavby / akce:		Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st. hranice SRN, 1. stavba, nová trať Plzeň (mimo) - Stod (včetně) 1. etapa				Označení (S-kód):		S631500859					
						Zakázka:		21-001.201					
Název části:		Technologie transformačních stanic vn/nn (energetika)				Označení části:		D.1.3.5					
Název objektu:		ŽST Plzeň hl.n., obvod Nová Hospoda, rozvodna 0,4 kV, vlastní spotřeba				Číslo objektu / komplexu:		PS 01-04-05					
Název přílohy:		Technická zpráva				Číslo přílohy:		1 . 001					
Název dílčí části přílohy:		-											
Odpovědný projektant:		Zpracovatel přílohy:		Měřítko:		Stupeň dokumentace:		PDPS					
Jiří Matys		Jiří Matys		Formáty: XxA4									
Kraj:		Katastrální území:		TUDU:		Smluvní datum zpracování:		28.02.2025					
Plzeňský		viz textová část		viz textová část									
S-kód:		Stupeň dokumentace:		Část:		Objekt:		Podobjekt:		Příloha:		Revize:	
S 6 3 1 5 0 0 8 5 9		P D P S		D 1 3 5 X		P S 0 1 0 4 0 5		X X		1 0 0 1		0 0 0	

Obsah

1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ	2
1.2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
1.2.1	Základní požadavky a podmínky	3
1.2.2	Seznam již zpracovaných dokumentací dané stavby.....	3
1.2.3	Seznam dokumentací jiných staveb.....	3
1.2.4	Seznam vyjádření, které podmiňují návrh technického řešení	3
1.2.5	Seznam ostatních vstupních podkladů	3
1.3	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ	4
1.3.1	Hlavní zásady řešení.....	4
1.3.1.1	Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty	4
1.3.1.2	Zajištění přenosových cest pro systém ochrany	4
1.3.1.3	Použitá označení	4
1.3.2	Základní technické údaje	4
1.3.2.1	Klimatické podmínky a podmínky prostředí	4
1.3.2.2	Interoperabilita (splnění podmínek TSI ENE)	4
1.3.2.3	Napěťové soustavy	5
1.3.2.4	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)	5
1.3.2.5	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí.....	5
1.3.2.6	Koordinace izolace, vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	5
1.3.2.7	Ochrana proti přepětí	5
1.3.2.8	Zkratové údaje	5
1.3.2.9	Požadavky na uzemňovací soustavu	5
1.3.3	Technický popis	6
1.3.3.1	Stávající stav	6
1.3.3.2	Demontáž stávajícího zařízení	6
1.3.3.3	Přechodný stav	6
1.3.3.4	Nový stav	6
1.3.3.5	Fakturační měření distributora elektrické energie	6
1.3.3.6	Měření kvality elektrické energie SŽ	6
1.3.3.7	Podružná měření SŽ	6
1.3.3.8	Systém kontroly, chránění a řízení.....	7
1.3.3.9	Kabely a vodiče	7
1.3.3.10	Pomocné ocelové konstrukce (POK).....	8
1.3.3.11	Vnitřní uzemnění	8
1.3.3.12	Opatření proti šíření ohně a vlhkosti	8
1.3.3.13	Bezpečnostní opatření.....	8
1.3.3.14	Požadavky na provedení, kontrolu a převzetí prací, výkonů a dodávek (dle TKP)	9
1.4	VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ.....	9
1.5	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY	9
1.5.1	Přímo související provozní soubory a stavební objekty.....	9
1.5.2	Hranice technického a technologického zařízení.....	9
1.6	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY.....	9
1.7	VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	9
1.8	POŽADAVKY DO DALŠÍ FÁZE PŘÍPRAVY A REALIZACE.....	10
1.9	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.	10
1.10	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ K UŽÍVÁNÍ	13

1.1 Identifikační údaje objektu a technického a technologického zařízení

Údaje o stavbě

Název stavby:	„MODERNIZACE TRATI PLZEŇ - DOMAŽLICE - ST. HRANICE SRN, 1. STAVBA, NOVÁ TRAŤ PLZEŇ (MIMO) - STOD (VČETNĚ) 1. etapa“
Stupěň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, novostavba železniční trati, veřejně prospěšná stavba
Číslo ISPROFOND:	532 352 0021
Číslo SoD objednatele:	E618-S-255/2021/PAL
Číslo SoD zhotovitele:	21-001.201
Místo stavby:	Železniční trať 0712A Plzeň – Česká Kubice st. hranice
Trať dle prohlášení o dráze:	Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN (dle KJŘ 180 Plzeň – Domažlice – Furth im Wald) trať je součástí dráhy celostátní i transevropské dopr. sítě TEN-T
Kraj:	Plzeňský
Obec / Městská část:	Plzeň
Katastrální území:	Skvrňany, Plzeň
ORP:	Plzeň
Začátek stavby:	km 107,500 – navázání na stavbu Uzel Plzeň, 3. stavby
Konec stavby:	km 108,715 868 (stávající staničení km 114,767 174) - napojení na stavbu „Modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, 2. stavba“ a km 1,500 novostavby trati směrem na Stod (odtud bude pokračovat 2. etapa této stavby)

Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČO: 709 94 234
---------------------	---

Zástupce investora: Správa železnic, státní organizace
Stavební správa západ
Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8

Údaje o zpracovateli dokumentace a části dokumentace:

Hlavní projektant stavby: SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
IČ: 25793349

a

SUDOP EU a.s. – Společník 2
Olšanská 2643/1a
130 80 - Praha 3
IČO: 05 16 50 24

Hlavní inženýr projektu: Ing. Petr Mahdal - autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby –
číslo autorizace: 0012583

Odpovědný projektant
díleč části (SO/PS) SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
IČ: 25793349

odpovědný projektant SO/PS: Jiří Matys

1.2 Seznam vstupních podkladů

1.2.1 Základní požadavky a podmínky

Hlavním podkladem je uzavřená smlouva o dílo, včetně všech příloh. Jde zejména o Zvláštní technické podmínky a Technická upřesnění návrhů.

Zadávací podmínky pak byly upřesněny projednáním a zpřesněním konceptu technického řešení na základě projednání se zástupci investora a odborných složek SŽ:

Záznam z profesní porady k projednání výsledků energetických výpočtů, problematiky trakčního vedení a silnoproudé technologie TNS Plzeň Skvrňany ze dne 8.9.2023

Záznam z profesní porady ve věci problematiky napájení, silnoproudých rozvodů nn, osvětlení, EOv, dále systému DOÚO vč. návěsti pro el. provoz a dále ve věci problematiky silnoproudé technologie TNS Plzeň Skvrňany, vše v rámci dokumentace DSP + PDSP

1.2.2 Seznam již zpracovaných dokumentací dané stavby

Bez věcné náplně

1.2.3 Seznam dokumentací jiných staveb

Bez věcné náplně

1.2.4 Seznam vyjádření, které podmiňují návrh technického řešení

Bez věcné náplně

1.2.5 Seznam ostatních vstupních podkladů

Bez věcné náplně

1.3 Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

1.3.1 Hlavní zásady řešení

1.3.1.1 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty

Problematickou dálkové diagnostiky řeší související část dokumentace stavby, tj. část D.1.2.10 DOZ a další nadstavbové systémy (DDTS ŽDC, ...). Uvedená část dokumentace pak popisuje zpracování a zaústění signálů a povelů ovládání předmětných zařízení do serveru dálkové diagnostiky dle TS 2/2008-ZSE.

1.3.1.2 Zajištění přenosových cest pro systém ochran

Zajištění přenosových cest pro přímou vazbu ochran technologických celků, tedy vyčlenění přímého optického propojení s použitím individuálních komunikačních vláken je součástí řešení PS :

V rámci technologie části D.1.3.5 se přímá vazba pro funkce ochran neuvažuje.

1.3.1.3 Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav a kabelů vychází z ČSN EN 81346-1, ČSN EN 81346-2 a PNE 18 4311, kde je to účelné je zachováno zavedené označení provozovatele.

RH	rozvaděč 400/230 V AC
ATJ	stejnoseměrný rozvaděč 110 V-DC
ATN	rozvaděč vlastní spotřeby 230 V AC
GBx.....	akumulátorová baterie
GUx	nabíječe
GS	střídač
SS.....	statický by-pass
TVSx.....	transformátor vlastní spotřeby 22/0,4kV
QM1	vypínač (výkonový)
OE	uzemňovač, zkratovač
TA1	přístrojový transformátor proudu / senzor
TV1	přístrojový transformátor napětí / senzor
FV1	omezovač přepětí
RZN	rozvaděč napájení zabezpečovacího zařízení
RZS	rozvaděč zajištěné sítě
PLC.....	Programmable Logic Controller
TP	dotykový panel
HT	havarijní tlačítka
HMI	human machine interface (rozhraní stroj <-> člověk), ovládací panel
IED.....	intelligent electronic device
ED.....	elektro-dispečink
DŘT	dispečerská řídicí technika
SŽ	Správa železnic, státní organizace
x.....	pořadové číslo zařízení

1.3.2 Základní technické údaje

1.3.2.1 Klimatické podmínky a podmínky prostředí

V rámci prací na projektu bylo provedeno, podle ČSN 33 2000-1 ed. 3, příloha ZA a ČSN EN 61936-1 čl. 4.4 komisionální určení vnějších vlivů a podmínek prostředí působících na elektrická zařízení v budoucích prostorách TS. Protokol je přiložen v části „Doklady“ této technické zprávy.

1.3.2.2 Interoperabilita (splnění podmínek TSI ENE)

Shoda s technickými požadavky na interoperabilitu (Subsystém „energie“)

Technické řešení tohoto PS nesouvisí s posuzováním shody s technickými požadavky na interoperabilitu.

1.3.2.3 Napěťové soustavy

- a) 2 DC 24 V / IT, ovládání a signalizace
- b) 3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S, napájení pomocných obvodů
- c) 1 NPE ~ 50 Hz, 230 V, TN-S, zajištěná síť
- d) 2 DC 24 V / FELV, ovládání a signalizace, PLC

1.3.2.4 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)

- a) Krytem
- b) Přepážkou
- c) Zábranou
- d) Izolací

1.3.2.5 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí

- a) 3 NPE ~50 Hz, 400 V; TN-C-S, ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2,
- b) 1 NPE ~50 Hz, 230 V; TN-S, ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2.
- c) 2-DC 24 V / FELV, ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2

1.3.2.6 Koordinace izolace, vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty

Dle ČSN EN 61936-1, odst. 5.4 a tabulka 1 a tabulka A.1. a ČSN EN 50124-1 (kat. OV3, PD4), platí níže uvedené vzdušné vzdálenosti vztahované k izolačním hladinám:

Jmenovité napětí soustavy [kV]	Nejvyšší napětí soustavy [kV]	Minimální jmenovité izolační napětí [kV]	Jmenovité impulsní napětí [kV]	Minimální vzdušná vzdálenost [mm] vnitřní/venkovní fáze - zem	Minimální vzdušná vzdálenost [mm] vnitřní/venkovní fáze - fáze
1,23	3,6	3,6	20	60/120	90/120
3 DC	3,6 DC	3,6	25	45/45	45/45
6	7,2		40/60	60/120	60/120
22	25		95/125	190/290	210/290

1.3.2.7 Ochrana proti přepětí

Před přímým úderem blesku je instalovaná technologie chráněna jímací soustavou budovy, ve které je technologie instalována (viz stavební část dokumentace jednotlivých TB). V napájecích rozvaděčích RH jsou osazeny přepěťové ochrany nejméně 2. typu. V rozvaděči 22kV jsou jako ochrana před spínacím přepětím osazeny svodiče přepětí vn.

1.3.2.8 Zkratové údaje

Zkratové výpočty jsou provedeny podle ČSN EN 60909-0 při zanedbání činných odporů. Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v příloze technické zprávy.

1.3.2.9 Požadavky na uzemňovací soustavu

Požadavky na uzemňovací soustavu vyplývají z uspořádání napájecího systému jako celku. Pro uzemnění transformovny se uvažuje společná uzemňovací soustava vn a nn. Dle ČSN EN 61936-1, ČSN EN 50522, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a PNE 33 0000-1 je třeba splnit pro uzemňovací soustavu následující požadavky:

- a) Průřez vodiče musí vyhovovat požadavkům na minimální průřez vodiče z hlediska mechanické a korozivní odolnosti
- b) Příводы k zemnicí síti a vodiče zemnicí sítě musí vyhovovat tepelným a mechanickým účinkům zkratových proudů a vnější uzemnění musí splňovat požadavky ČSN EN 50522 odpovídající proudovým hodnotám dle tab.1
- c) Meze dovolených dotykových napětí podle tab. B3/obr.4 ČSN EN 50522.
- d) Meze nárůstu potenciálu musí odpovídat tab. ČSN EN 505222

- e) Ochranné a pracovní uzemnění zařízení instalovaných v TS je spojeno při dodržení podmínek ČSN EN 50522 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3, čl. NA.12.2.2.
- f) Vnější uzemnění TS není částí celkové uzemňovací soustavy ve smyslu ČSN EN 50522, stínění kabelů vn zaústěných do TS bude uzemněné pouze na jedné straně (z důvodu omezení šíření bludných proudů a zavlčení potenciálu země TS mimo oblast zemniče TS).

Vnější uzemňovací soustava pro připojení zařízení technologie je součástí stavební části daných technologických objektů. Vnější uzemnění bude i součástí LPS objektu a musí splňovat i požadavky z toho vyplývající.

Hodnota zemního odporu společného uzemnění TS a rozvoden 0,4kV vyplyne na základě výpočtu z měření zemních odporu a korozních vlivů řešených v dalších fázích přípravy.

1.3.3 Technický popis

1.3.3.1 Stávající stav

Bez věcné náplně

1.3.3.2 Demontáž stávajícího zařízení

Bez věcné náplně

1.3.3.3 Přechodný stav

Bez věcné náplně

1.3.3.4 Nový stav

Situování a dispoziční řešení

Technologie rozvodny 0,4kV je řešena v samostatné místnosti ve společném technologickém objektu (SO 1-40-01).

Technický popis

V rámci tohoto PS se vybuduje vlastní spotřeba rozvodny NN ATJ/ATN 110 V DC / 230 V AC se zdroji a bateriemi.

Rozvaděč ATJ/ATN bude v provedení skříňovém o rozměrech 600 x 600 x 2000 mm a podstavcem výšky 100 mm. Bude instalován v místnosti společně s rozvaděči nn. Rozvaděč je určen pro napájení ovládacích a signalizačních obvodů technologického zařízení v rozvodně NN. Rozvaděč má jednu přípojnicí 110 V DC a druhou 230 V AC. Stejnosměrnou část 110 V DC napájí dva modulární usměrňovače s výkonem 56 A. Vývody na jednotlivé podsystémy z této části jsou dvoupólovými jističi. Střídavá část je napájena ze střídače 110 V DC/230 V AC a případně přes statický spínač (by-pass), který okamžitě spíná na rezervní napájení pro napájení střídavých vývodů. Výkon střídače je 1 500 VA. Vývody na jednotlivé podsystémy z této části jsou jednopólovými jističi. Vývody a přívody jsou spodem do kabelového prostoru.

Akumulátorová baterie 110 V DC bude instalována ve stejné skříni společně s vlastní spotřebou. V poruchovém režimu (ztráta střídavého napájení) budou akumulátorová baterie napájet VS po dobu min 6 h. Baterie jsou připojeny na přípojnicí 110 V DC

1.3.3.5 Fakturační měření distributora elektrické energie

Bez věcné náplně

1.3.3.6 Měření kvality elektrické energie SŽ

Bez věcné náplně

1.3.3.7 Podružná měření SŽ

Měniče pro podružná měření OŘ – OES budou realizována dle standardu OŘ – OES pro přímá i nepřímá měření. Pro nepřímá měření budou osazeny přístrojové transformátory s převodem X/5 A, tp. 0,5s, 10VA. Měniče budou dodány s protokolem o úředním ověření autorizovanou státní zkušebnou. Elektroměry budou připojeny přes zkušební svorkovnici typu ZS4. Elektroměry jsou dodávkou stavby. Instalované elektroměry musí být z řady schválených měřidel SŽE. Napojení elektroměrů do DDTS bude realizováno osazením elektroměrů s rozhraním RS458/MBus, které budou zapojeny do převodníku pro DDTS. Převodník bude vždy dle typu nasazeného DDTS v konkrétní stavbě (převodník obvykle

zpracovává min. 5 elektroměrů). Měníče pro podružná měření OŘ - OES budou realizována dle standardu SŽ pro přímá i nepřímá měření. Pro nepřímá měření budou osazeny přístrojové transformátory s převodem X/5 A, tp. 0,5s, 10VA. Měníče budou dodány s protokolem o úředním ověření autorizovanou státní zkušebnou. Elektroměry budou připojeny přes zkušební svorkovnici typu ZS4 (minimální rozměry !!!). Propojovací vedení mezi měřicími transformátory a zkušební svorkovnicí, musí být provedeno bez přerušení vodiči 6 mm² Cu pro proudové okruhy a 4 mm² Cu pro napěťové okruhy. Napěťové okruhy budou jištěny pojistkami PV10 gG 2A v pojistkovém odpínači OPV 10/3 pod zaplombovaným krytem KJ-3.

Pro potřeby dálkové diagnostiky technologických systémů budou elektroměry vybaveny komunikačním rozhraním Mbus. Elektroměry s tímto rozhraním budou vždy po třech jednotkách sdruženy do jednoho převodníku Mbus/Ethernet. Z tohoto převodníku pak budou zapojeny do switchu pro napojení dálkové diagnostiky technologických systémů.

Elektroměry s komunikačním rozhraním budou dodány a montovány dle připojovacích podmínek SŽ s.o. OES a dle seznamu schválených měřidel SŽ s.o. OES.

1.3.3.8 Systém kontroly, chránění a řízení

Systém kontroly a řízení RH je realizován prostřednictvím řídicího PLC, které je zapojeno v komunikační smyčce DŘT. Komunikace s nadřazeným řídicím systémem bude realizována protokolem IEC 61850 přes switch napojený na optickou redundantní kruhovou smyčku. Napojení zajišťuje příslušný PS DŘT. Řídicí PLC bude zpracovávat uvažované signály a v rámci ústředního ovládání pak i povely pro manipulaci s hlavním přívodním jističem.

Analogové veličiny z multifunkčních měřících přístrojů v jednotlivých polích budou zavedeny do technologie dálkové diagnostiky.

Všechny vstupy a výstupy, vyjma analogových vstupů, budou odděleny přechodovými relé (vazební člen) s bezpečným oddělením mezi cívkou a kontakty minimálně 4 kV. Pro vstupy a výstupy budou použity přechodová relé.

Napájení a ovládání

ATJ/ATN 110 V DC, 230V AC

- místní signalizace, signálkami na display komunikační jednotky
- dálkové ovládání a signalizace prostřednictvím DŘT a DDTS protokolem ModBus

Dálkové ovládání je realizováno z řídicího stanoviště elektrodispečera (ED SŽ) pomocí technologického zařízení dispečerské řídicí techniky.

Havarijní vypnutí, havarijní tlačítka

Dle PBR řešené stavby (část dokumentace D.3) je definován postup vypínání pro zásah jednotek požární ochrany. Pro zajištění předepsaného odpojení je v rámci PBR předepsána manipulace přes elektrodispečink SŽ.

Testování, kvitování a zkoušení ochrany

Hlavní jističí prvky v RH disponují zkušebními a testovacími tlačítky TEST tlačítko - stisknutím vypne jistič/odpínač včetně zapůsobení pomocných spínačů, REVIZNÍ tlačítko - stisknutím nasimuluje vypnutí jističe nadproudovou spouští včetně zapůsobení pomocných spínačů i návěstního spínače. Signalizace vypnutí nadproudovou spouští - po vypnutí jističe nadproudovou spouští se zobrazí příslušný ukazatel.

Výše uvedené funkce nenahrazují pravidelnou kontrolu a testování ochrany, která se musí provádět v cyklech stanovených interními předpisy provozovatele a pokyny výrobce.

1.3.3.9 Kabely a vodiče

Silové rozvody nn budou provedeny více-žilovými Al/Cu kabely, které budou uloženy v zemi, v kabelovém prostoru, v kabelových žlabech/trubkách nebo na kabelových lávkách. Napájecí, ovládací, signalizační a pomocné kabelové vedení nn bude provedeno Cu stíněnými kabely. Stínění ovládacích kabelů bude spojeno se zemí na jednom konci. Ovládací a pomocné kabely a vodiče budou pevně uloženy na konstrukcích, kabelových lávkách a v kabelových žlabech. V trafokomoře budou vn kabel uchycen v kabelových držácích. Silový vývod nn strany transformátoru bude proveden kabelem Cu, který bude také uchycen v kabelových držácích. Silové, ovládací, signalizační a pomocné napájecí rozvody budou provedeny Cu kabely a šňůrami. Vodiče se signály do DŘT budou vedeny odděleně od ostatních kabelů.

Při kladení kabelů vn a nn silových i ovládacích obvodů je třeba respektovat zásady EMC, především doporučené vzdálenosti mezi kabely různých obvodů a napěťových úrovní. Rovněž je třeba dbát na řádné připojení stínění kabelů.

Silové, ovládací, signalizační a pomocné napájecí rozvody budou provedeny Cu kabely a šňůrami s funkční schopností při požáru (min PH 90-R) ve spojení s vhodnými lávkami.

1.3.3.10 Pomocné ocelové konstrukce (POK)

V rámci PS bez věcné náplně.

1.3.3.11 Vnitřní uzemnění

Vnitřní uzemnění je realizováno obvodovým zemničem, páskem FeZn 30/4, který je napojen na vnější uzemnění. Celková hodnota zemního přechodového odporu uzemňovací soustavy smí být nejvýše 2 Ω . Na vnitřní uzemnění budou připojeny neživá části technologických zařízení ovládací skříně. Uzemňovací přívod (pásek FeZn 30/4, vodiče) bude opatřen žluto – zeleným označením. Pro připojení neživých částí rozváděčů se použije vodič alespoň Cu 16mm².

1.3.3.12 Opatření proti šíření ohně a vlhkosti

Prostupy pro kabely a vodiče mezi dvěma požárními úseky budou po osazení kabelů opatřeny protipožárními přepážkami nebo ucpávkami, nevyužité prostupy budou taktéž osazeny ucpávkami. Hodnota požární odolnosti se stanoví shodně jako hodnota požární odolnosti pro vlastní konstrukci, v níž je umístěna, nepožaduje se však více než 60 minut v souladu s čl. 8.6.1 ČSN 73 0802. Požární ucpávky budou zřetelně označeny štítkem obsahující informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému.

Prostupy pro kabely z budovy do volného výkopu budou po instalaci kabelů opatřeny systémovými průchodkami odolnými proti tlakové vodě.

1.3.3.13 Bezpečnostní opatření

Technologické zařízení se může instalovat do stavebně dokončené a vysušené stavby, podmínky při instalaci musí odpovídat prostředí, pro které je technologické zařízení určeno. V rámci dodávky tohoto PS budou instalovány bezpečnostní tabulky a pracovní bezpečnostní pomůcky. Dále se provede označení holých vodičů. K dispozici budou také výstražné a místní bezpečnostní a pracovní předpisy.

Pro zajištění bezpečnosti, ochrany zdraví při práci a ekologie musí být zpracovány a schváleny „Místní provozní a bezpečnostní předpisy“. Vybavenost ochrannými a pracovními pomůckami trakční napájecí stanice musí být v souladu se schválenými MPBP a za jejich stav přístupnost a stav odpovídá provozovatel zařízení.

Rozsah technické a provozní dokumentace, prvotní evidence a ostatních náležitostí včetně jejich uložení se řídí ustanoveními MPBP.

Při realizaci stavby je třeba zajistit bezpečnost pracovníků v souladu s ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních a ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky).

Z hlediska BOZP je třeba dodržet ustanovení dle zákona č. 262/2006 Sb. (zákoník práce) ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů a zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.

Objekt musí být před zahájením montážních prací zajištěn před vstupem nepovolaných osob.

Práce na elektrickém zařízení a v jeho blízkosti musí být vykonávána v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Zejména podle ČSN 50110-1 ed. 3, s kvalifikací pracovníků podle vyhlášky MD ČR č. 100/1995 Sb., popř. vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 v platném znění. Kromě těchto předpisů je nezbytné se řídit ustanoveními interních předpisů jako např. SŽ Bp1, SŽ Bp3 a z hlediska požární bezpečnosti také předpisem SŽ R14.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví 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)

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

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti vedení, zvláště v případech, kdy není možnost zjistit před zahájením prací jejich přesnou polohu. Pokud nespecifikovali správci zařízení způsob provádění prací, musí být v blízkosti sítí dodržován následující postup:

- Před zahájením prací bude přizván správce (uživatel) zařízení, aby potvrdil jeho existenci, upřesnil nebo vytýčil jeho polohu a dal souhlas s prováděním prací na svém zařízení nebo v jeho blízkosti. Současně zajistí v případě potřeby v místě staveniště vypnutí zařízení z provozu.
- Při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz "B" a zajistit trvalý dozor nad prováděním prací.
- Při pracích, kde hrozí nebezpečí střetu s jinými sítěmi, se přizpůsobí technologie provádění charakteru ohrožení.
- Odkryté sítě je nutno zajistit proti poškození a odcizení.

1.3.3.14 Požadavky na provedení, kontrolu a převzetí prací, výkonů a dodávek (dle TKP)

Na základě TKPS ČD - schválených VŘ DDC č.j. TÚDC 15036/2000 bude provedeno kontrolní měření a komplexní vyzkoušení jednotlivých technologických zařízení. Rozsah a harmonogram zkoušek bude upřesněn s ohledem na provozní a dopravní situaci SEE a investorem před uvedením zařízení do provozu.

1.4 Výjimky z norem a předpisů

Výjimky z norem a předpisů nejsou aplikovány

1.5 Návaznost na ostatní objekty

1.5.1 Přímo související provozní soubory a stavební objekty

PS 1-02-51	Plzeň hl.n., obvod Nová Hospoda, úprava stávajících DOK a TK
PS 6-02-92.1	Plzeň - Stod, DDTS ŽDC
PS 1-06-02	ŽST Plzeň hl.n., obvod Nová Hospoda, DŘT
PS 6-06-01	ED Plzeň, doplnění DŘT
PS 1-04-04	ŽST Plzeň hl.n., obvod Nová Hospoda, rozvodna 0,4 kV, technologie
SO 1-40-01	ŽST Plzeň hl.n., obvod Nová Hospoda, technologická budova

1.5.2 Hranice technického a technologického zařízení

Ve vztahu k vlastní spotřebě jsou hranicí svorky vývodů z rozvaděče GB a ATJ/ATN, ve vztahu DŘT končí tento PS přechodovými svorkovnicemi pro napojení na DŘT ve skříní DŘT.

Hranice provozního souboru jsou ve vztahu k:

„PS 05-03-11 ŽST Kadaň-Prunéřov, DŘT“

- přechodová svorkovnice v rozvaděči ATJ/ATN a rozhraní jednotky MCU.

1.6 Stavebně montážní postupy výstavby

- do stavebně dokončené a vysušené technologické budovy bude instalována navržená silnoproudá technologie
- odzkouší a zprovozní se instalovaná technologie

Před zahájením prací na výrobní/dodavatelské dokumentaci stavby projedná montážní firma se správcem použité materiály a zařízení s ohledem na vývoj techniky a nových prvků. Toto jednání proběhne v dostatečném předstihu před realizací objednávek dotčených zařízení.

1.7 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

Samostatně dokladované výpočty k navrhovanému řešení se s ohledem na fázi projektové dokumentace neprovádí.

1.8 Požadavky do další fáze přípravy a realizace

- měření zemního odporu a korozních vlivů v místě budoucích instalací rozvodny 0,4kV.

1.9 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Seznam použitých platných norem a předpisů, které přímo souvisejí s návrhem technického řešení daného objektu :

ČSN EN 60060-1	Technika zkoušek vysokým napětím - Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky
ČSN EN 60445 ed. 5	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2 ed. 4	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
ČSN EN 50121-1 ed. 4	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Obecně
ČSN EN 50122-1 ed. 2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN EN 50122-2 ed. 2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
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
ČSN EN 50126-1 ed. 2	Drážní zařízení. Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 1: Generický proces RAMS
ČSN EN 50163 ed. 2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50388 ed. 2	Drážní zařízení – Napájení a drážní vozidla – Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
ČSN EN 50522 ed. 2	Uzemňování elektrických instalací nad 1 kV AC
ČSN EN 60073 ed. 2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.
ČSN EN IEC 62271-102 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu
ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení
ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 60445 ed. 5	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN EN 62271-1 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu
ČSN EN IEC 60071-1 ed. 3	Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla

ČSN EN IEC 60071-2 ed. 2	Koordinace izolace - Část 2: Směrnice pro použití
ČSN EN IEC 61558-1 ed. 3	Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací - Část 1: Obecné požadavky a zkoušky
ČSN EN 60865-1 ed. 2	Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
ČSN EN 60909-0 ed. 2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61000-1-2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 1-2: Obecně - Metodika pro dosažení funkční bezpečnosti elektrických a elektronických systémů s ohledem na elektromagnetické jevy
ČSN EN 61000-4-2 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti
ČSN EN IEC 61000-4-3 ed. 4	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzářované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-4-8 ed. 2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti
ČSN EN IEC 61000-6-4 ed. 3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí
ČSN EN 61082-1 ed. 3	Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla
ČSN EN 61140 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN IEC 81346-2 ed. 2	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd
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 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu
ČSN EN 62271-100 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 100. Vypínače střídavého proudu
ČSN EN IEC 62271-102 ed. 2	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu
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 EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN EN IEC 60071-2 ed. 2	Koordinace izolace - Část 2: Směrnice pro použití
ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN EN 61140 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
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 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování – Oddíl 537: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-6 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
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 33 3505 ed. 2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500 ed. 2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1530 ed. 2	Drážní zařízení - Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN 34 3085 ed. 2	Elektrická zařízení – Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách
ČSN 34 5145 ed. 2	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
SŽ Bp1	Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
SŽ Bp3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace
SŽ Zam1	Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy.
SŽDC E3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽ R14	Řád zabezpečení požární ochrany státní organizace Správa železnic
Vyhláška MD č. 177/1995 Sb.,	kteou 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.

1.10 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí k užívání

Viz část „vliv stavby na životní prostředí“ souhrnné technické zprávy, část B.3.1.

Energetická bilance stejnosměrné části vlastní spotřeby - ATJ	
Napětí na sběrně	110 V DC
Doba zálohy	6 Hodin

Odběr z DC části	Instalovaný výkon [W]	Trvalý výkon [W]
Napájení přívodního pole NN rozvodny s PLC, pohony	1500	600
Pohon ve VN rozvaděči	0	0
Ovládání skříň pole VN rozvaděče (25kV, 22kV, 6 kV nebo 3 kV)	0	0
Trakční usměrňovač - ochrany a ovládání	0	0
Rozvaděč vazby napaječů RVN	0	0
Rozvaděč DŘT	800	400
Rozvaděč sdělovacího zařízení	800	400
Napájení pultu světelné návěsti	1000	200
Odběr střídače	4700	2050
Koeficient současnosti (ks)	-	0,7
Celkový současný výkon [W]	-	2555
Celkový současný proud [A]	-	23,2
Minimální proud dobíječe/usměrňovače [A]	-	38,2
Navržený proud dobíječe/usměrňovače GU [A]	-	56
Minimální kapacita baterií [Ah]	-	139
Navržená kapacita baterií i na pokrytí špiček výkonu [Ah]	-	150
Proud pro dobíjení baterie [A]		15

Energetická bilance střídavé části vlastní spotřeby 230 V AC - ATN

Odběr z AC části	Instalovaný výkon [VA]	Trvalý výkon [VA]
Napájení přívodního pole NN rozvodny s PLC, pohony	0	0
Rozvaděč DŘT	800	400
Napájení ovládacího pultu pro rozvod 6 kV	1000	200
Napájení sdělovacího rozvaděče a kamer	1200	1000
Napájení sdělovacího rozvaděče	500	300
Napájení pultu DOUO	1200	150
Koeficient současnosti (ks)	-	0,7
Celkový současný výkon [VA]	-	1435
Celkový současný výstupní proud [A]	-	6,2
Navržený výkon střídače s ohledem na zkratové poněry [VA]		1500

