

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážďěná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	24 Silnoproud	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Jan Zářecký	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jan Zářecký <i>Galucef</i>	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Jan Zářecký	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Petr Kortyš <i>Kortys</i>	KONTRÓLOVAL Ing. Vítězslav Šimáček <i>Simacek</i>	
KRAJ: Jihočeský	POVĚŘENÝ OÚ: Tábor		STUPEŇ: DUSP+PDPS	
REKONSTRUKCE NZEE A KABELOVÝCH ROZVODŮ NN V ŽST. TÁBOR			ZAK. ČÍSLO 20130-01-1021	ARCH. ČÍSLO 2021240002
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 10/2021	
PS 02 NZEE			ČÁST DOKUM. D.2	PŘÍLOHA

**SUDOP BRNO spol.s r.o.
KOUNICOVA 26
611 36 BRNO**

Květen 2021

**Rekonstrukce NZEE a kabelových rozvodů nn v ŽST
Tábor**

PS 02 NZEE

Investor:	Správa železnic, státní organizace
Projektant:	Sudop Brno spol.s r.o.,
Účel:	DUSP+PDPS
Odpovědný projektant:	Ing. Kortyš
Vypracoval:	Ing. Kortyš

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
2. VŠEOBECNĚ.....	3
3. ROZSAH PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ A POUŽITÉ PODKLADY	4
3.1 Rozsah projektovaného zařízení.....	4
3.2 Použité podklady.....	4
3.3 Související stavební objekty a provozní soubory	4
4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	4
4.1 Napájecí rozvod, napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykovým napětím.....	4
4.2 Energetická bilance:.....	5
4.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie.....	5
4.4 Způsob kompenzace účinníku.....	5
4.5 Způsob měření celkové spotřeby	5
4.6 Ochrana proti zkratu a přetížení.....	5
4.7 Druh a způsob uzemnění, zemní odpor.....	5
4.8 Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2: ..	5
5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
5.1 Základní právní dokumenty a technické předpisy.....	6
5.2 Popis technického řešení	9
5.3 Popis funkce zásoku	11
5.4 Úprava zapojení rozvaděče RZZ.....	11
5.5 Elektroinstalace v rozvodně nn	12
5.6 Úprava hromosvodu.....	12
5.7 Mobilní záložní zdroj elektrické energie.....	12
5.8 Provizorní stavy během výstavby	12
5.9 Postup výstavby	12
5.10 Demontáže.....	13
5.11 Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky.....	13
6. UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY.....	13
6.1 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu	13
6.2 Provoz a údržba zařízení.....	13
6.3 Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách.....	13
7. POŽADAVKY NA REALIZACI VYPROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ	13
7.1 Podmínky použití výrobků a zařízení u SŽDC	13
7.2 Požadavky na zabezpečení provozu a realizace	13
7.3 Bezpečnost a hygiena práce	14
7.4 Péče o životní prostředí.....	14
8. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, LIKVIDACE ODPADŮ.....	15
PROTOKOL Č. 21/2021.....	16

1. Identifikační údaje

Název stavby	Rekonstrukce NZEE a kabelových rozvodů nn v ZST Tábor
Stupeň dokumentace:	DUSP + PDPS
Charakter stavby:	Modernizace
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	Trať dle TTP č. 704 – České Budějovice – Benešov u Prahy
Kraj:	Jihočeský
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ 70994234
Zastoupený:	Správa železnic, státní organizace Stavební správa západ Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1
Ústřední orgán investora:	Ministerstvo dopravy a spojů Nábřeží L. Svobody 12 110 00 Praha 1
Zhotovitel dokumentace:	SUDOP BRNO spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno IČ: 44960417 DIČ: CZ 44960417
Číslo zakázky:	20130-01-1021
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Jan Zářecký
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Petr Kortyš

Zařízení tohoto PS je situováno na parcelách:

Zařízení	Číslo parcely	Katastrální území	Vlastník
TS 22/0,4kV	5844/6	Tábor	SŽ, s.o.

2. Všeobecně

Předmětem tohoto provozního souboru je dodávka a instalace záložního zdroje elektrické energie do stavebně adaptované strojovny v trafostanici 22/0,4 kV v žst. Tábor. Zdroj slouží pro záložní napájení důležitých odběrů železniční stanice.

Záložní zdroj bude propojen s rozvaděčem RZZ, který se nachází ve stejné budově. Vzhledem k výkonovému navýšení oproti stávajícímu náhradnímu zdroji budou v přívodním poli rozvaděče RZZ vyměněny jističe na přívozech a pole bude předrátováno.

Součástí tohoto PS je také nová elektroinstalace ve strojovně a dodávka mobilního zdroje na podvozku pro zajištění záložního napájení po dobu stavební adaptace strojovny.

Stávající záložní zdroj bude zdemontován a zlikvidován.

Projekt je zpracován v souladu s požadavky uživatele (SŽ, o.s., OŘ České Budějovice, SEE České Budějovice) a investora a projektantů souvisejících profesí. Projekt respektuje ČSN a související předpisy.

3. Rozsah projektovaného zařízení a použité podklady

3.1 Rozsah projektovaného zařízení

Tento projekt řeší technologii záložního zdroje 400V. Předmětem tohoto projektu je:

- Záložní zdroj elektrické energie 410kVA
- Montáž a zprovoznění záložního zdroje elektrické energie
- Úprava zapojení přívodního pole rozvaděče RZZ
- Doplnění jističů do rozvaděče RH
- Vnitřní uzemnění ve strojovně záložního zdroje
- Elektroinstalace ve strojovně záložního zdroje
- Vzduchotechnické potrubí pro odvedení spalín a horkého vzduchu
- Dodávka, montáž a zprovoznění mobilního záložního zdroje 50 kVA na podvozku
- Propojení zařízení
- Komplexní zkoušky a uvedení do provozu

Předmětem tohoto projektu není :

- stavební úpravy ve strojovně – viz SO 03
- temperance a odvětrání – viz. SO 03

3.2 Použité podklady

- Zadávací dokumentace zpracovaná SŽ, s.o., OŘ SEE České Budějovice
- Podklady poskytnuté provozovatelem el. zařízení
- Požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí
- Záписы z jednání se zástupci SŽ a ostatními zainteresovanými organizacemi.
- Soubor závazných a doporučených ČSN a souvisejících předpisů
- Sborník pro údržbu a opravy železniční infrastruktury

3.3 Související stavební objekty a provozní soubory

SO03	Stavební úpravy
------	-----------------

4. Základní technické údaje

4.1 Napájecí rozvod, napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

a) Ochrana při poruše je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje v síti :

- V soustavě NN 3PEN AC 50 Hz 400V s uzemněným nulovým bodem (TN-C) je ochrana provedena podle čl. 411.4

b) Prostředky základní ochrany

jsou dány jejich konstrukčním uspořádáním a je provedena některá z těchto ochrany :

- ochrana základní izolací živých částí dle čl.A.1
- ochrana přepážkami nebo kryty dle č.A.2
- ochrana polohou a zábranami dle č.B

4.2 Energetická bilance:

Zabezpečovací zařízení a ostatní důležité zařízení vyžadující zajištěnou síť je napájeno z rozvaděče zajištěné sítě RZZ. Přívody do tohoto rozvaděče jsou provedeny z transformátorů T1 a T2 22/0,4kV a ze záložního zdroje elektrické energie ZZEE. Mezi těmito přívody je v rozvaděči RZZ proveden automatický zások.

Záložní zdroj elektrické energie tedy slouží pro napájení zab. zař. a napájení důležitých odběrů stanice.

a) Zajištěná síť – rozvaděč RZS – napájení ze ZZEE

Název odběru	Pi [kW]	β	Pp [kW]
Zabezpečovací zařízení	100	1	100
Technologicky důležité odběry	200	0,83	170
Celkem	300	0,87	270
Navrhovaný výkon ZZEE			410
Výkonová rezerva			140

Z hodnot uvedených v tabulce vyplývá výkon ZZEE 410 kVA.

4.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

- Zabezpečovací zařízení spadá do 1. kategorie důležitosti napájení a má zajištěnou dodávku elektrické energie 1. stupně z trafostanice 22/0,4kV a ze záložního zdroje.
- Osvětlení pro cestující, zařízení DDTS ŽDC, sdělovací zařízení a ostatní důležité zařízení spadají do 1. kategorie důležitosti napájení a mají zajištěnou dodávku elektrické energie 1. stupně a z trafostanice 22/0,4kV a dále ze záložního zdroje elektrické energie. Automatický zások mezi těmito zdroji je proveden v rozvaděči RZZ

4.4 Způsob kompenzace účinníku

Zůstane stávající.

4.5 Způsob měření celkové spotřeby

Zůstane stávající

4.6 Ochrana proti zkratu a přetížení

jednotlivých elektrických strojů a elektrických rozvodných zařízení trafostanice je uvedena na přehledovém schématu napájení.

4.7 Druh a způsob uzemnění, zemní odpor

Obvodové uzemnění trafostanice zůstává stávající.

Na toto uzemnění bude připojeno:

- pracovní uzemnění ZZEE
- ochranné uzemnění ZZEE
- ochranné uzemnění všech kovových rozvaděčů a zařízení ve strojovně

4.8 Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Určení vnějších vlivů je provedeno v protokolu o určení vnějších vlivů, který je přiložen na konci této technické zprávy.

5. Technické řešení

5.1 Základní právní dokumenty a technické předpisy

Technické řešení tohoto PS je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o :

5.1.1 Základní právní dokumenty a technické předpisy

Technické řešení tohoto PS je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o :

Vyhlášky

- Vyhláška č.326/2011 ze dne 3.11.2011 kterou se mění vyhláška č.352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a nařízení.
- Nařízení vlády č.133 ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.

Z vyhlášek UIC pak platí zejména

- Vyhláška UIC 796 Napětí na sběrači.
- Vyhláška UIC 797 Koordinace elektrické ochrany trakčních napájecích stanic/hnacích jednotek
- Vyhláška UIC 798 Integrační intervaly, během nichž je možné provést průměrování parametrů

5.1.2 Přednostně platné technické normy a předpisy pro návrh tohoto PS

ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN EN 50122-1	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1 : Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2 : Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN 33 2000-7-707	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 7 : Požadavky na zvláštní instalace nebo prostory. Oddíl 707 : Požadavky na uzemnění v instalacích pro zpracování dat
ČSN 34 2613	Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
ČSN EN 61557-4	Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1kV a se stejnosměrným napětím do 1,5kV – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 4 : Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu
ČSN EN 50164-2	Součásti ochrany před bleskem (LPC) – Část 2 : Požadavky na vodiče a zemniče

Ostatní platné normy použité pro návrh tohoto PS :

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-42	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 47:Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti-oddíl 473:Opatření k ochraně proti nadproudům
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	El. předpisy-El.zařízení-část 5: Výběr a stavba el. zařízení-Kapitola 52:Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1 kV
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů
ČSN 33 3265	Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozorných výroben a rozvodů elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 34 3085	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pre zachádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách
ČSN 37 5711 ed.2	Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
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
ČSN EN 50160 ed.3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení – napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
TKP – kap.25 „v platném znění“	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 25 : Protikoroziní ochrana úložných zařízení a konstrukcí
TKP – kap.26 „v platném znění“	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26 : Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP – kap.29 „v platném znění“	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 29 : Silnoproudá technologická zařízení
TKP – kap.30 „v platném znění“	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 30 : Silnoproudé rozvody vn a soustava 6kV
TKP – kap.31 „v platném znění“	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 31 : Trakční vedení
TKP – kap.33 „v platném znění“	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
TNŽ 37 5715	Silová kabelová vedení celostátních drah.

Interní předpisy

- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.20/2004 Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, státní organizace a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č. 1 přílohy č. 1, účinnost od 1. dubna 2012)
- Směrnice SŽDC č. 19/2006, č.j. 38562/06-OP ze dne 25.1.2007 „Standardizace aplikačního SW, formátů a způsobu předávání dat v oblasti IT ŽDC SŽDC“
- Směrnice E7 Předpis pro provoz elektrických pevných napájecích zařízení drážních kolejových vozidel
- SŽDC D1 Dopravní a návěštní předpis
- SŽDC D 7/2 Organizování výlukových činností
- Předpis SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví
- Předpis SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace
- Řád SŽ R14 Řád zabezpečení požární ochrany státní organizace Správa železnic
- Předpis SŽ Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC (ČD) S 5/4 Předpis Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
- SŽDC E3 Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
- SŽDC (ČSD) SR 112 (T) Staniční zabezpečovací zařízení
- SŽDC (ČD) E8 Předpis pro provoz energetických zařízení napájení zabezpečovacího zařízení

5.1.3 Zákony a vyhlášky České republiky

Železniční

- zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, změna provedená zákonem 377/2009 Sb., obsahuje část Provozní a technickou propojenost Evropského železničního systému- tratě, které jsou součástí evropského železničního systému musí ve smyslu § 49b splňovat TSI.
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

Stavební

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu
- Vyhláška 398/2009 Sb., o obecných tech. požadavcích zabezpečení bezbariérového používání staveb
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, všechny předpisy ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Vyhláškou se ruší vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 458/2000 Sb. Energetický zákon
- Zákon č. 127/2005 o elektronických komunikacích

Životní prostředí

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

5.2 Popis technického řešení

Nový náhradní zdroj bude instalován do samostatné strojovny ve stávající trafostanici 22/0,4 kV. Ve strojovně budou provedeny stavební adaptace dle požadavků technologie. Ve strojovně se v současnosti nachází stávající záložní zdroj, který bude před zahájením stavebních úprav zdemontován.

MOTORGENERÁTOR :

S ohledem na použití MTG (motorgenerátor) a s ohledem na provozní podmínky byly stanoveny základní požadavky na provedení a funkci záložního zdroje:

- Maximální stálý výkon MTG bude nejméně 410 kVA (PRP).
- Bude se jednat o stabilní MTG bez kapotáže
- MTG bude provozován v automatickém režimu a bude trvale připojen do stávajícího rozvaděče RZZ v rozvodně nn, ve kterém je umístěn záskokový automat typu Modi ZA.
- Jistič generátoru bude s motorovým pohonem a jeho připnutí bude poloautomatické v závislosti na nabuzení generátoru na 400V při manuálním startu.
- Rozvaděč ovládání MTG bude umístěn na konstrukci MTG.
- Generátor je zapojen v soustavě TN-C.
- Tolerance regulace frekvence napětí max. 1Hz.
- MTG bude vybaven dálkovým monitoringem se signály: "souhrnná porucha", "nízká hladina paliva", "nízká hladina oleje" případně dalšími základními signály.
- Kromě kontaktních výstupů bude MTG vybaven ještě rozhraním ethernet pro vzdálený monitoring.

Kmitočet:	50 Hz
Napětí:	400/230 V / TN-C
Jmenovitý výkon:	411 kVA, 329 kW
Nepřetížitelný výkon:	452 kVA, 362 kW
Chlazení:	chladičí kapalina
Palivo:	motorová nafta
Objem palivové nádrže:	600 L
Rozměry (d x š x v):	3445 x 1612 x 1833 mm
Hmotnost:	3381 kg
Vybavení:	<ul style="list-style-type: none"> - akumulátor 24 V, 140 Ah vč. systému mon. stavu baterie a dobíječky AKU - jistič 630A - veškeré náplně mimo paliva - tlačítko nouzového zastavení - řídicí a kontrolní panel ComAp - reléová karta s bezpotenciálovými kontakty - dobíječka akumulátoru - automatický přehřev motoru - modul dálkového startu a dálkového nouzového zastavení - integrovaný automatický regulátor napětí - systém monitorování stavu baterie - veškeré komponenty vyvinuté tak, aby snesly vibrace typické při chodu DA - monitorování přes, ModBus, Ethernet - ekologická vana pod soustrojím

Související výfukové potrubí

Chodem motoru vznikají výfukové plyny, které je třeba odvádět vně strojovny. K tomuto účelu bude sloužit výfukové potrubí o průměru DN150/300 mm vyrobené z dvouplášťové nerezové trubky s izolovaným systémem. Vzhledem k vysokým teplotám spalin a potrubí bude potrubí ve strojovně tepelně izolováno proti popálení při náhodném dotyku a proti přenášení tepla do strojovny. Izolace potrubí bude pro větší odolnost oplášťována pozinkovaným plechem. Z důvodu odhlučnění bude na vývod spalin na zdroji osazen přes pružný mezikus výfukový tlumič. Výfukové potrubí bude vedeno přes obvodovou stěnu ven

z místnosti a poté vertikálně jeden metr nad úroveň atiky. Délka výfukového potrubí se předpokládá **do 5m**.

Související VZT potrubí

Jelikož chlazení motoru dieselaagregátu je vodní s výměníkem voda-vzduch (*autochladíčem*) je nutné zajistit přísun potřebného množství vzduchu do strojovny a jeho následný odvod ze strojovny.

Přívod vzduchu do strojovny se řeší VZT dvěma otvory 1,0x1,2m ve dvoukřídlých dveřích do strojovny. Odvod vzduchu se řeší VZT potrubím napojeným přes pružný mezikus na výdechový otvor na konstrukci dieselaagregátu.

VZT potrubí výdechu bude vyrobeno z pozinkovaného plechu. Na hranicích strojovny bude VZT potrubí osazeno samotížnými klapkami s protidešťovými protipožárními žaluziemi se sítí proti vniku cizích těles v odhlučněném provdění. Celková délka VZT potrubí cca **do 2m**.

Elektrická část

Součástí dodávky **není** rozvaděč přepínání sítí ATS. Přepínání probíhá ve stávajícím rozvaděči RZZ. Startování MTG je provedeno pomocí pomocného napětí, které je přivedeno z hlavního přívodu v rozvaděči ATS. Při ztrátě pomocného napětí bude zdroj v režimu AMF startovat.

Generátor 550kVA je na výstupu osazen jističem 630A

Kabely:

Navržený motorgenerátor (MTG) s maximálním stálým výkonem 411 kVA je schopen dodat krátkodobě (max. 1 hodinu) v dvanáctinásobných intervalech výkon 452kVA (= +10%). Jmenovitý proud generátoru je tedy 630A.

V souvislosti s instalací MTG budou řešeny následující kabely:

Propojení mezi MTG a rozvodnou nn :

- silový kabel napájení z generátoru do RZZ : 2x1-NSGFou 1x240 mm² na každou fázi a PEN
- vlastní spotřeba MTG a startování MTG : CYKY-J 5x2,5 mm²
- vícežilový kabel pro dálkový monitoring : CYKY-O 7x1,5 mm²
- dálkové nouzové vypnutí zdroje : CYKY-O 3x1,5 mm²
- Připojení na uzemnění objektu : 1-CYY 1x35 mm²

Uzemnění:

Generátor záložního zdroje bude připojen na uzemnění technologické budovy s celkovým odporem uzemnění 2Ω.

Chlazení MTG

Naftový motor a alternátor MTG je chlazen vzduchem. Naftový motor je chlazen chladicí kapalinou v uzavřeném chladicím okruhu, pomocí chladiče s ventilátorem, který je poháněn soustrojím.

Palivové hospodářství

Provozní, tzv. denní nádrž na 600 l nafty stačí na 12 hodin provozu při maximálním zatížení MTG. Při běžném režimu provozu tato zásoba vystačí na cca 1 den provozu. Tato provozní palivová nádrž je umístěna v rámu MTG.

Hluk

Zdrojem hluku je motorgenerátor, který je v provozu pouze v době výpadku el. sítě a při zkouškách pohotovosti.

Hodnota hluku použitého MTG dosahuje v 7 m od stroje hodnotu ~ 100 dB(A).

Exhalace

Zdrojem exhalací je spalovací motor soustrojí. Výfukové plyny uvedeného motoru splňují emisní limity pro uvedené zařízení dle přísných předpisů evropských norem. Součástí dodávky NZ bude prohlášení o shodě s uvedením příslušných norem, m.j. s ohledem na exhalace.

Kouřovod bude odveden nad atiku stávající budovy, která má jedno nadzemní podlaží-

Dle nařízení vlády č. 352/2002 Sb. – bod 1.1.6 příloha č. 4, je uvažovaný MTG zařazen do kategorie malých zdrojů znečištění vzduchu s ohledem na dobu ročního provozu do 300 hodin a nevztahuje se na tento schvalovací řízení u ČIŽP-OOO.

Vibrace

MTG je zařízení, které je zdrojem vibrací. Motor s generátorem je ukotven k nosnému rámu soustrojí pružnými silentbloky. Nosný rám bude uložen na antivibračních podložkách, které jsou součástí dodávky tohoto PS 02. Tato opatření zaručují, že hodnoty vibrací jsou hluboko pod hodnotami hygienické normy.

Bezpečnostní opatření

Do strojovny mají povolen přístup:

- a) pověřené orgány provozovatelem (obsluha, opravy, revize),
- b) pověřené orgány dodavatele a opravárenských firem,
- c) oprávněné osoby v doprovodu provozovatele.

V blízkosti MTG musí být udržován pořádek a čistota. V blízkosti MTG je zakázáno skladovat a odkládat věci, nepotřebné pro provoz MTG.

Strojovna musí být vybavena bezpečnostními tabulkami dle stanovených norem (ČSN 018012). (Zajišťuje provozovatel zařízení.)

Před uvedením stroje do provozu, musí být el. zařízení podrobena výchozí revizi a vystavena výchozí revizní zpráva.

5.3 Popis funkce zásoku

Automatika přepínání sítí je umístěna ve stávajícím rozvaděči RZZ, který se nachází v rozvodně nn. Základní napájení rozvaděče RZZ je zajištěno z rozvaděče RH. V případě výpadku napájení z RH bude napájení rozvaděče RZZ automaticky přepnuto na záložní přívod z instalovaného ZZEE.

Při obnovení napětí na základním přívodu dojde po cca 60s k přepnutí ze záložního napájení na napájení hlavní. Zpoždění přitahu základního napájení rozvaděče RZZ zamezí kmitání při krátkodobých výpadcích v síti.

5.4 Úprava zapojení rozvaděče RZZ

Vzhledem k instalaci nového záložního zdroje, který má oproti stávajícímu vyšší výkon bude nutné provést úpravu zapojení přívodního pole rozvaděče RZZ. V přívodním poli budou demontovány oba jističe 250A na hlavním a záložním přívodu. Místo těchto jističů budou na jejich pozici instalovány jističe 630A včetně nezbytného příslušenství, které je specifikováno ve výkresové dokumentaci.

Kromě výměny jističů bude nutné provést předrátování přívodního a vývodního vedení z/na hlavní sběrný.

Po dobu stavební adaptace bude na záložní přívod připojeno provizorní vedení 1-CHBU 4x35 od mobilního zdroje, který bude po dobu stavební úprav instalován ve venkovním prostředí.

Po dobu úpravy zapojení přívodního pole rozvaděče RZZ bude napájení vývodů v rozvaděči RZZ provedeno provizorním bypassem, kterým bude propojen rozvaděč RH s polem č.2 rozvaděče RZZ. Doba úpravy přívodního pole se uvažuje cca 5h. po kterou nebude zajištěno záložní napájení rozvaděče.

5.5 Elektroinstalace v rozvodně nn

V rámci tohoto SO bude provedena nová elektroinstalace v místnosti strojovny. Elektroinstalace bude napojena z rozvaděče RH (přímotopy) a z rozvaděče RZZ (osvětlení, zásuvky, ventilátory). Osvětlení strojovny bude řešeno pomocí šesti kusů zářivkových svítidel 2x36W s krytím IP65. Svítidla budou přisazena ke stropu ve výšce cca. Svítidla budou ovládána střídaným přepínačem umístěným u vstupních vrat a dveří z rozvodny. Osvětlení bude napojeno z rozvaděče RZZ.

Součástí místnosti budou i 2ks dvojité zásuvky 230V. zásuvky budou napojeny z rozvaděče RZZ. V místnosti budou instalovány 2ks elektrického přímotopného konvektoru 2500W, které budou vybaveny elektronickým termostatem. Přímotopy budou napojeny z rozvaděče RH.

V rámci VZT budou do místnosti osazeny dva axiální stěnové ventilátory. Ventilátory budou spínány přes termostat při překročení maximální teploty v místnosti. Napojení termostatu bude provedeno z rozvaděče RZZ. Termostatu povede samostatný kabel ke každému ventilátoru.

Elektroinstalace bude vedena v drážkách ve zdi. Veškeré nově instalované zásuvky budou instalovány do výšky 30cm, vypínače 1,2m.

5.6 Úprava hromosvodu

Vzhledem k nutnosti kouřovod vyvést 1m nad úroveň atiky bude na střechu doplněna 2m jímací tyč na trojnožce zatížené betonovým závažím. Jímací tyč bude připojena na stávající hromosvod. Kouřovod bude vodivě propojen s jímací soustavou hromosvodu. Kouřovod bude v jeho dolní části připojen na zemní soustavu. Zemní drát fi 10mm bude veden po fasádě skrytý za ochranný úhelník. V případě, že zemní síť nebude možné odhalit, bude položen zemní pásek pro dosažení hodnoty odporu 10ohm.

5.7 Mobilní záložní zdroj elektrické energie

V rámci tohoto PS bude pro zajištění provizorního stavu během výstavby pořízen mobilní náhradní zdroj na podvozku o výkonu 50 kVA dle technické specifikace v příloze č. 2.

5.8 Provizorní stavy během výstavby

Během výstavby bude nutné zrealizovat dva různé provizorní stavy. Provizorní stav během stavebních úprav a provizorní stav při úpravě přívodního pole rozvaděče RZZ.

Před zahájením stavebních úprav bude do venkovního prostoru přistaven mobilní záložní zdroj elektrické energie 50 kVA. Na záložní přívod bude napojen provizorní kabel 1-CHBU 4x35, který bude na druhém konci osazen přívodkou 63A/4P. V případě potřeby záložního napájení bude kabel rozvinut k provizornímu záložnímu zdroji a zapojen do něj. Ve venkovní ploše bude kabel ochráněn obráceným betonovým žlabem.

Po přistavení mobilního zdroje bude zdemontován stávající stabilní záložní zdroj a budou probíhat stavební úpravy.

Po provedení stavebních úprav bude osazen nový stabilní záložní zdroj.

Před připojením nového zdroje do rozvaděče RZZ bude proveden druhý provizorní stav tak, aby mohlo být upraveno přívodní pole rozvaděče. Z rozvaděče RH bude položen bypass do vývodového pole rozvaděče RZZ tak, aby bylo zajištěno jeho napájení po dobu úpravy přívodního pole. Doba úpravy přívodního pole je odhadnuta na 5h, po kterou nebude rozvaděč RZZ zálohován.

5.9 Postup výstavby

1. Přistavení mobilního zdroje pro provizorní záložní napájení RZZ
2. Položení provizorního kabelu mezi provizorním zdrojem a RZZ
3. Demontáž stávajícího stabilního záložního zdroje
4. Stavební úpravy strojovny a provedení elektroinstalace
5. Instalace nového stabilního záložního zdroje
6. Provizorní bypass mezi RH a RZZ

7. Úprava přívodního pole RZZ
8. Zprovoznění nového náhradního stabilního zdroje
9. Demontáž provizorních stavů.

5.10 Demontáže

V rámci tohoto PS bude provedena demontáž a odvoz stávajícího náhradního zdroje, který se nachází v místnosti strojovny. Místo odvodu určí provozovatel.

5.11 Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky

Osobní ochranné prostředky (OOP) a pracovní pomůcky (PP)

Elektrická stanice musí být vybavena novými osobními ochrannými prostředky (OOP) a pracovními pomůckami (PP) v souladu s TNŽ 38 1981. Ochranné pomůcky již jsou součástí trafostanice.

6. Uvedení do provozu a provozní podmínky

6.1 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací.
- Výchozí revize dle platných ČSN
- Komplexní vyzkoušení zařízení.
- Vyskolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 a vyhl. 100/1995 Sb. a platných předpisů SŽDC.
- Vydání průkazu způsobilosti na UTZ dle zákona č. 266/1994 sb. dle odst. 3.1 této technické zprávy

6.2 Provoz a údržba zařízení

Pro provoz a údržbu zařízení platí :

- Platné ČSN a TNŽ
- Předpisy výrobců strojů a zařízení
- MPBP
- Periodické revize a opravy dle příslušných ČSN a předpisů výrobců strojů a zařízení
- Předpisy SŽ

6.3 Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách

Manipulace s el. zařízením při požárech a zátopách se řídí dle ČSN 34 3085 a dle dalších souvisejících předpisů. Požární předpisy jsou stávající.

7. Požadavky na realizaci vyprojektovaného zařízení

7.1 Podmínky použití výrobků a zařízení u SŽDC

Výrobky a zařízení instalované v rámci tohoto PS na ŽDC musí splňovat příslušné podmínky stanovené zejména TKP SŽDC a směrnici č.34 SŽDC. Musí být použity kvalitní výrobky s příslušnou dobou životnosti, která zaručí bezpečný a spolehlivý provoz železniční dopravní cesty. Všechny výrobky a zařízení musí být před jejich nasazením odsouhlaseny pracovníky příslušného OŘ.

Obchodní názvy obsažené v této projektové dokumentaci projektant uvádí jako příklady výrobků s určitými parametry v souladu s §44 odst. 11 zákona č.137/2006 Sb. v platném znění. Dle tohoto zákona mohou zadávací podmínky, resp. zadávací dokumentace na stavební práce obsahovat v odůvodněných případech odkazy na obchodní firmy či názvy.

Při realizaci musí být, dle výše uvedeného zákona, použity komponenty s kvalitativně a technicky minimálně shodnými parametry jako mají příklady komponentů uvedených v této projektové dokumentaci.

7.2 Požadavky na zabezpečení provozu a realizace

Před započítím prací je bezpodmínečně nutno pro pracovní postupy zkoordinovat návaznosti a styčné body tohoto PS s navazujícími objekty :

SO03	Stavební úpravy
------	-----------------

Pro provedení tohoto PS je nutné zajištění přístupnosti ze strany provozovatele, zajištění dopravy strojů a el. zařízení. Pro možnost provádění stavby musí zhotovitel stavby splňovat příslušnou odbornou způsobilost a podmínky stanovené v předpisu **SŽDC Zam1** - o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy.

7.3 Bezpečnost a hygiena práce

Jedná se o pracoviště vn. Stavebník v souladu s ustanovením zákona č. 309/2006 Sb., část třetí (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, určí a smluvně zajistí pro tuto veřejnou zakázku koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“). Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP po celou dobu realizace stavby a dále je povinen smluvně zavázat i všechny své budoucí podzhotovitele k součinnosti s koordinátorem BOZP, a to po celou dobu realizace stavby.

Při provádění stavebních prací musí zhotovitel dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi zejména v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.2, ČSN EN 50 110-2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 34 3085.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit ustanoveními předpisu SŽDC Bp1 a dále ČSN ISO 8421-1 -8 o požární bezpečnosti a musí poučit pracovníky o požární ochraně a použití ručních hasících přístrojů, uvedených v ČSN EN 3-7 -10.

Vzdálenosti vodivých částí musí být v souladu s ČSN 33 3210, ČSN 33 3220 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2. V oblasti prováděných prací musí být zajištěn beznapěťový stav. Při práci se musí používat ochranné a pracovní pomůcky v souladu s ČSN. Na pracovišti musí být rovněž zajištěna a příslušně označena nouzová cesta úniku. Dodržování veškerých bezpečnostních předpisů v souladu s ČSN musí kontrolovat investor, provozovatel a montážní organizace.

Práce je nutno koordinovat s návaznými provozními soubory a stavebními objekty.

Po skončení montážních prací provede montážní podnik revizi dle ČSN 33 2000-6-61, vč. sepsání výchozí revizní zprávy. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy a údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 100/95 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, první pomoci při úrazech el. proudem a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

Drážní elektrická zařízení spadají do režimu určených technických zařízení ve smyslu zákona 266/1994 Sb. Před uvedením určeného technického zařízení do provozu musí být schválena jejich způsobilost k provozu. Způsobilost určeného technického zařízení k provozu schvaluje drážní správní úřad vydáním průkazu způsobilosti. Při provozování dráhy a při provozování drážní dopravy mohou být provozována jen určená technická zařízení s platným průkazem způsobilosti.

7.4 Péče o životní prostředí

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí především tato všeobecně platná opatření:

- mechanismy používané při provádění zemních prací musí být správně seřizeny (exhalace!) a běh motorů musí být omezen na nezbytně nutnou dobu (zemní práce, chránička)
- ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací.
- po dokončení prací musí být staveniště řádně uklizeno. To platí zejména pro úseky kabelové rýhy prováděné v závěrečných fázích stavby (např. nástupiště), kde je nutné odklidit přebytečnou zeminu a uvést povrch do stavu umožňujícího finální úpravu povrchu
- předpokládané nároky na likvidaci odpadových materiálů jsou u tohoto objektu minimální, zejména proto, že nebudou prováděny žádné demoliční práce. Zbytky kabelů a vodičů,

stavebních nátěrů, nátěrových hmot a ředidel jakož i komunální odpad budou likvidovány jednotlivými postupy v rámci stavby.

8. Životní prostředí, likvidace odpadů

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona č. 2185/2002 Sb. o odpadech a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství.

Likvidace odpadů je prováděna podle programu odpadového hospodářství viz Vyhláška MŽP č. 383/2002 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpadový materiál bude uložen dle kategorizace odpadů nezávadným způsobem na řízenou skládku, kde musí dodavatel uzavřít smlouvu o uložení odpadového materiálu s osobou oprávněnou k nakládání s odpady.

Vypracoval : Ing. Kortyš

Protokol č. 21/2021

o určení VNĚJŠÍCH VLIVŮ vypracovaný odbornou komisí :

SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno, Česká republika

V Brně

Dne : 4.5.2021

SLOŽENÍ KOMISE :

předseda :

Ing. Šimáček - projektant

členové :

Ing. Zářecký - projektant

Ing. Kortyš - projektant

**NÁZEV AKCE : Rekonstrukce NZEE a kabelových rozvodů nn v ŽST
Tábor**

NÁZEV OBJEKTU : PS 02 NZEE

PODKLADY POUŽITÉ PRO VYPRACOVÁNÍ PROTOKOLU:

- ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a další související normy a předpisy
- půdorys objektu s upřesněním charakteru činnosti v jednotlivých místnostech
- projektová dokumentace

POPIS OBJEKTU:

Jedná se o vnitřní prostory stávající trafostanice 22/0,4 kV v žst. Tábor.

ROZHODNUTÍ :

Na základě normy ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 / změna Z1 jsou výše uvedené prostory z hlediska nebezpečí elektrického úrazu zařazeny do prostorů **nebezpečných**.

Požadovaná opatření ke snížení nepříznivých účinků vnějších vlivů (dle tab. ZA.1N) :

- V prostorech musí být u elektrického zařízení provedeno zajištění proti nebezpečnému dotyku.

ZDŮVODNĚNÍ :

Vnější vlivy ve vnitřním prostředí :

Vnější činitel prostředí :

- Teplota okolí : **AA5** (+5 °C až + 40 °C)
- Atmosférické podmínky okolí : **AB 5** (prostory chráněné před atmosfér. vlivy, s regulací teploty)
- Nadmořská výška : **AC 1** (méně jak 2000 m)
- Výskyt vody : **AD 1** (výskyt vody zanedbatelný)
- Výskyt cizích pevných těles : **AE 1** (zanedbatelný)
- Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek : **AF 1** (zanedbatelný)
- Mechanické namáhání – ráz : **AG 1** (mírný)
- Mechanické namáhání – vibrace : **AH1** (mírné)
- Ostatní mechanické namáhání : **AJ** – neuvažováno
- Výskyt rostlinstva nebo plísní : **AK1** (bez nebezpečí)
- Výskyt živočichů : **AL1** (bez nebezpečí)
- Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení:

- Harmonické, meziharmonické **AM 1-1** (kontrolovaná úroveň)
- Signální napětí **AM 2-1** (kontrolovaná úroveň)
- Změny amplitudy napětí **AM 3-1** (kontrolovaná úroveň)
- Elektrická pole **AM 9-1** (zanedbatelná úroveň)
- Sluneční záření : **AN1** (nízká)
- Seismické účinky : **AP1** (zanedbatelné)
- Bouřková činnost : **AQ2** (nepřímé ohrožení)
- Pohyb vzduchu : **AR1** (pomalý)
- Vítr : **AS1** (malý)

Využití :

- Schopnost osob : **BA5** (poučené osoby) – rozvodna 22kV
- Dotyk osob s potencionálem země : **BC2** (výjimečný – osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a ani obvykle nestojí na vodivém podkladu)
- Podmínky úniku v případě nebezpečí : **BD1** (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik)
- Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek : **BE1** (bez významného nebezpečí)

Konstrukce budovy :

- Stavební materiál : **CA1** (nehořlavé)
- Provedení : **CB1** (zanedbatelné nebezpečí)

V Brně dne 4. května 2021

Podpisy předsedy a členů komise :

Ing. Šimáček

Ing. Zářecký

Ing. Kortyš

