



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

Paré:

éma:

ŽST Praha hl. n.

ŽST Praha Mas. n.


Praha-Bubny




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.10.2022	Dokumentace po připomínkách	Ing. Marek Ambrož

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

<b>Zhotovitel díla:</b>		<b>Účastníci Společnosti "SP + SEU_Masarykovo nádraží_DSP, BIM"</b>	
<b>Adresa:</b>		Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 - Žižkov	
<b>Kontakt:</b>		T: +420 267 094 111 E: praha@sudop.cz	
		 	
<b>Zhotovitel části / objektu:</b>		<b>STOSMOL s.r.o.</b>	
<b>Adresa:</b>		U Cukrovaru 509/4, 400 07, Ústí nad Labem	
<b>Kontakt:</b>		T: +420 605 258 472 E: info@stosmol.cz	
			
<b>Hlavní projektant (HIP):</b>		Ing. arch. David Šabata	<b>Specialista:</b> Ing. Marek Ambrož

<b>Název stavby / akce:</b>  		<b>Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží</b>		<b>Označení (S-kód):</b> <b>S631500649</b>	
				<b>Zakázka:</b> <b>20-309.230</b>	
<b>Název části:</b>		Technologie transformačních stanic vn a nn (energetika)		<b>Označení části:</b> <b>D.1.3.5</b>	
<b>Název objektu/dílčí části:</b>		<b>ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV technologie, část SŽDC</b>		<b>Číslo objektu / komplexu:</b> <b>PS 11-03-52</b>	
<b>Název přílohy:</b>		Technická zpráva		<b>Číslo přílohy:</b>	
<b>Název dílčí části přílohy:</b>		-		<b>1.      001</b>	
<b>Odpovědný projektant:</b> Ing. Marek Ambrož		<b>Zpracovatel přílohy:</b> Jaroslav Hrabec	<b>Měřítko:</b> - <b>Formáty:</b> 22xA4	<b>Stupeň dokumentace:</b> PDPS	
<b>Kraj:</b> Praha		<b>Katastrální území:</b> Nové Město [727181]	<b>TUDU:</b> 1501	<b>Smluvní datum zpracování:</b> 31.12.2022	
<b>S-kód:</b>		<b>Stupeň dokumentace:</b>	<b>Část:</b>	<b>Objekt:</b>	<b>Podobjekt:</b>
<b>Příloha:</b>		<b>Revize:</b>			
S 6 3 1 5 0 0 6 4 9		P D P S		D 1 3 0 5	
P S 1 1 0 3 5 2		X X		1 0 0 1	
0 0 0					

## Obsah

<b>1.</b>	<b>Identifikační údaje objektu .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Údaje o stavbě .....	4
a)	Název stavby:.....	4
b)	Místo stavby:.....	4
c)	Předmět projektové dokumentace: .....	4
1.2.	Údaje o stavebníkovi .....	5
1.3.	Údaje o zpracovateli dokumentace .....	5
a)	Zpracovatel: .....	5
b)	Hlavní projektant .....	6
c)	Projektanti jednotlivých částí projektové dokumentace .....	6
<b>2.</b>	<b>Rozsah řešení.....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Podklady .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Související PS a SO .....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>Popis a zdůvodnění řešení.....</b>	<b>11</b>
5.1.	Stávající stav .....	11
5.2.	Navrhovaný stav .....	11
5.3.	Technické řešení .....	11
5.3.1.	Základní technické údaje .....	12
5.3.2.	Energetická bilance .....	12
5.3.3.	Podmínky připojení .....	13
5.4.	Rozváděč VN .....	13
5.4.1.	Rozváděč R22-SŽ .....	13
5.4.2.	Základní (společné) parametry polí rozváděče R22-SŽ .....	14
5.4.3.	Pole přívodu (R22-SŽ – pole 4) .....	14
5.4.4.	Pole obchodního měření PREdi (R22-SŽ – pole 5) .....	15
5.4.5.	Pole vývodu na transformátor T1 a T2 (R22-SŽ – pole 6 a 7) .....	15
5.4.6.	Příprava signalizace a dálkového ovládání .....	16
5.4.7.	Uzemnění .....	16
5.5.	Transformátory 22/0,4 kV .....	16
5.5.1.	Transformátor T1 a T2 22/0,4kV 1000kVA .....	16
5.6.	Rozváděče NN .....	16
5.6.1.	Rozváděč RH (přívodní pole 1 a 2) .....	16
5.6.2.	Vývody z RH (pole 3-6, 9-11) .....	17
5.6.3.	Rozváděč RH – kompenzace (pole 7-8) .....	17
5.7.	Podružná měření SŽ .....	17
5.8.	Náhradní zdroj NZEE .....	18
5.9.	Fotovoltaický systém .....	18
5.10.	Stavební elektroinstalace .....	18
5.11.	Venkovní uzemnění TS .....	18
5.12.	Provedení kabelových rozvodů .....	19
5.13.	Stavební část .....	19
<b>6.</b>	<b>Organizační pokyny .....</b>	<b>19</b>
6.1.	Pokyny pro montáž .....	19
6.2.	Postup výstavby .....	19
6.3.	Podmínky a nároky na výstavbu .....	19
6.4.	Specifikace výrobků .....	19
6.5.	Ochrana stávajících inženýrských sítí .....	19
<b>7.</b>	<b>Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci .....</b>	<b>20</b>

---

<b>8.</b>	<b>Rozhodující závěry z pracovních porad .....</b>	<b>21</b>
<b>9.</b>	<b>Kvalifikace, bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....</b>	<b>21</b>
<b>10.</b>	<b>Podmínky použití výrobků a zařízení u SŽ .....</b>	<b>21</b>
<b>11.</b>	<b>Umístění projektovaného zařízení.....</b>	<b>21</b>
<b>12.</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>22</b>

## 1. Identifikační údaje objektu

### 1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby:

Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží

b) Místo stavby:

Železniční trať Praha-Libeň – Praha Masarykovo nádraží – Praha-Holešovice Stromovka,  
součást celostátní dráhy

Traťový úsek:

TUDU 090602 Balabenka – Praha-Masarykovo n. kol.  
401

TUDU 09062A Balabenka – Praha-Masarykovo n. kol.  
402

TUDU 150142 Praha-Libeň – Praha Masarykovo nádraží

TUDU 15012A Praha Libeň - Praha Masarykovo  
n.kol.č.202A

TUDU 1501V1 žst. Praha-Masarykovo nádr.

TUDU 1501VR žst. Praha-Masarykovo nádr. - (kol. 4 a 6)

TUDU 1501VS žst. Praha-Masarykovo nádr. - (Negrelliho  
viadukt)

TUDU 1501VL žst. Praha-Masarykovo nádr. -  
(lokomotivní depo)

TUDU 1501VP žst. Praha-Masarykovo nádr. -  
(kol.11,13,15.pošta)

TUDU 1501VA žst. Praha-Masarykovo nádr. - kralupská  
trať

TUDU 080102 Praha Masarykovo nádraží stavědlo 4 –  
Praha-Bubny

TUDU 0801B1 žst. Praha-Bubny

TUDU 080104 Praha-Bubny - Praha-Holešovice-  
Stromovka

Kraj:

Hlavní město Praha

Obec:

Hlavní město Praha

Městské části:

Praha 1, Praha 3, Praha 8, Praha 9

Katastrální území:

Nové Město (727181), Žižkov (727415), Karlín (730955),  
Holešovice (730122), Libeň (730891), Vysočany (731285)

c) Předmět projektové dokumentace:

Změna dokončené stavby, stavba trvalá.

Jedná se stavbu dráhy.

## 1.2. Údaje o stavebníkovi

Název:	Správa železnic, státní organizace
Sídlo:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové město
Zastoupená:	Ing. Mojmírem Nejezchlebem, náměstkem GŘ pro modernizaci dráhy
IČ:	709 94 234
DIČ:	CZ709 94 234
Zástupce ve věcech smluvních:	Mgr. Daniel Továrnický Sušická 1105/25, 326 00 Plzeň tel: +420 722 988 744 e-mail: <a href="mailto:Tovarnicky@spravazeleznic.cz">Tovarnicky@spravazeleznic.cz</a>
Zástupce ve věcech technických:	Ing. David Ježek Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha-Karlín tel: +420 602 128 210 e-mail: <a href="mailto:jezekd@spravazeleznic.cz">jezekd@spravazeleznic.cz</a>

## 1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

### a) Zpracovatel:

Název:	<b>Účastníci společnosti „SP + SEU_Masarykovo nádraží_DSP, BIM“ založené smlouvou o sdružení ve společnosti ze dne 5.7.2020</b>
Správce a Společník 1:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3 – Žižkov IČ: 25793349 DIČ: CZ25793349
Společník 2:	SUDOP EU a.s. Praha 3, Žižkov, Olšanská 2643/1a, PSČ 130 00 IČ: 05165024 DIČ: CZ05165024
Zástupce ve věcech smluvních:	Ing. Ota Heller Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3 – Žižkov tel: +420 371 585 727 e-mail: <a href="mailto:ota.heller@sudop.cz">ota.heller@sudop.cz</a>

Hlavní inženýr projektu

Ing. arch. David Šabata

mobil: +420 605 229 093

e-mail: [david.sabata@sudop.cz](mailto:david.sabata@sudop.cz)

Číslo zakázky zhotovitele:

20-309.230

b) Hlavní projektant

Vedoucí týmu:

Ing. arch. David Šabata (ČKA 03992)

mobil: +420 605 229 093

e-mail: [david.sabata@sudop.cz](mailto:david.sabata@sudop.cz)

c) Projektanti jednotlivých částí projektové dokumentace

Technologie transformačních stanic vn a nn (energetika):

Marek Ambrož, Stosmol, s.r.o.,

+420 774 094 276, [marek.ambroz@stosmol.cz](mailto:marek.ambroz@stosmol.cz)

Ohřev výměn (elektrický - EOv): Marek Ambrož, Stosmol, s.r.o.,

+420 774 094 276, [marek.ambroz@stosmol.cz](mailto:marek.ambroz@stosmol.cz)

Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů:

Marek Ambrož, Stosmol, s.r.o.,

+420 774 094 276, [marek.ambroz@stosmol.cz](mailto:marek.ambroz@stosmol.cz)

## 2. Rozsah řešení

V žst. Praha Masarykovo nádraží bude navržen nový technologický objekt pro silnoproudou technologii, v něm bude instalována nová trafostanice 22/0,4kV, s rozváděčem 22kV pro část PRE, s rozváděčem 22kV pro část SŽ a rozváděčem RH 400V včetně rozváděčů vlastní spotřeby.

## 3. Podklady

### Základní podklady zadavatele

- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (TKP)
- Všeobecné technické podmínky (Projektová dokumentace pro stavební povolení a Projektová dokumentace pro provádění stavby a výkon autorského dozoru, VTP/DSP+PDPS/13/20, vydáno 27.2.2020)
- Zvláštní technické podmínky (Projektová dokumentace pro stavební povolení a Projektová dokumentace pro provádění stavby a výkon autorského dozoru, „Modernizace a dostavba ŽST Praha Masarykovo nádraží“ (v režimu BIM), vydáno 29.4.2020)

### Předchozí stupeň projektové dokumentace

- Dokumentace DSP stavby „Modernizace a dostavba ŽST Masarykovo nádraží“, SUDOP PRAHA a.s. a.s., 05/2022

### Geodetické zaměření a mapové podklady

- Geodetické podklady vyhotovené SŽ s.o., SŽG Praha v 08/2017 PRO1501KM406-411ML261-266Masaryk\_n
- Geodetické doměření stávajícího stavu, SUDOP PRAHA a.s. a.s., 05-10/2018
- Geodetické doměření stávajícího stavu, SUDOP PRAHA a.s. a.s., 2021
- Zaměření skutečného provedení stavby Negrelliho viadukt, STRABAG Rail a. s., 2021
- DKM – digitální katastrální mapa, ČÚZK, 2021
- Mapové podklady (www.mapy.cz, www.google.com/maps)

### Provedené průzkumy a doplnění podkladů

- Geotechnický průzkum, SUDOP PRAHA a.s. a.s., 2021
- Stavebnětechnický průzkum, SUDOP PRAHA a.s. a.s., 2021
- Stavebnětechnický průzkum, ČVUT Kloknerův ústav, 2021
- Korozní průzkum, Jeku s.r.o., s.r.o., 2021
- Korozní průzkum, První korozní spol. s.r.o., 2021
- Zjišťovací archeologický průzkum, ARCHAIA z.ú., 2021
- Vzorkování demolovaných objektů na škodlivé látky, AQUATEST a.s., 2021
- Průzkum Hradební stoky a vodovodního kolektoru, INSET s.r.o., 2021
- Průzkum stávajících sítí technické infrastruktury, SUDOP PRAHA a.s. a.s., 2021
- Studie srozumitelnosti, EKOLA group, spol. s r.o., 2021

- Dynamická mikrosimulace pěších, AFRY CZ s.r.o., 2021
- Rekognoskace terénu vč. fotodokumentace provedená zpracovateli jednotlivých PS/SO

### **Správní rozhodnutí**

- Územní rozhodnutí o umístění stavby „Modernizace a dostavba ŽST Masarykovo nádraží“, vydal Odbor stavebního řádu Magistrátu hl. m. Prahy, Č.j.: MHMP 1492724/2021 ze dne 04.10.2021

### **Dokumentace souvisejících staveb**

- „Polyfunkční objekt Masaryk Centre 1“ (dříve CBD1), DPS v rozpracovanosti, jakub cigler architekti a.s., 2020, rev. 2021
- „Hotel Hybernská, Praha 1, k.ú. Nové Město“ (dříve CBD4), EBM - Expert Building Management, s.r.o., DPS v rozpracovanosti, 2020
- „Na Florenci, rekonstrukce kom. P1, č. akce 1000172“, Atelier PROMIKA s.r.o., PDPS v rozpracovanosti, 2021
- „Úprava křižovatky Bulhar“, Atelier PROMIKA s.r.o., DÚSP v rozpracovanosti, 2021
- „Muzeum železnice a elektrotechniky Národního technického muzea“, Ing. arch. Tomáš Reml, architektonická studie v rozpracovanosti, 2021
- „Dočasná zavážecí kolej“, METROPROJEKT Praha a. s., DUSP v rozpracovanosti, 2021
- CBD2, obvod rozsahu záměru vč. spojovací podzemní chodby s CBD1, jakub cigler architekti a.s., 2021

### **Právní dokumenty a technické předpisy**

- zákon 183/2006 Sb., stavební zákon,
- zákon 266/1994 Sb., o dráhách,
- zákon 17/1992 Sb., o životním prostředí,
- zákon 185/2001 Sb., o odpadech,
- zákon 262/2006 Sb., zákoník práce,
- zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- zákon 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce,
- zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- nařízení vlády 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců,
- nařízení vlády 502/2000 Sb., o ochraně před účinky hluku a vibrací,
- nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád drah,
- vyhláška 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb,
- vyhláška 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice,
- vyhláška 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád UTZ).
- vyhláška 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů,



a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu), zejména prováděcí vyhlášky výše uvedených zákonů. Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele PS.

Technické normy:

- 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 Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN IEC 1200-52 Pokyny pro elektrické instalace – Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a způsoby kladení vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6, ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 33 3505 ed.2 Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
- ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- ČSN 37 6605 ed.2 Připojování elektrických zařízení celostátních drah na elektrický rozvod
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
- ČSN EN 50310 ed.3 Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50522 Uzemňování elektrických instalací AC nad 1kV
- ČSN EN 60721-3-0 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti. Úvod
- ČSN EN 60721-3-3 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům
- ČSN EN 60721-3-4 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům
- ČSN EN 61140 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci
- ČSN EN 61936-1 Elektrické instalace AC nad 1kV - Všeobecná pravidla
- ČSN EN 62305-3 ed.2 Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

- TÚDC-15036/2000 Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah v platném znění, kap. 29 „Silnoproudá technologická zařízení“
- ČSN EN 62446-1 Fotovoltaické (PV) systémy - Požadavky na zkoušení, dokumentaci a údržbu - Část 1: Systémy spojené s rozvodnou sítí - Dokumentace, zkoušky při uvádění do provozu a kontrola
- ČSN EN 62852 Konektory pro stejnosměrné použití ve fotovoltaických systémech – Bezpečnostní požadavky a zkoušky

a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu). Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele PS.

### **Ostatní dokumentace a podklady**

- Směrnice SŽ SM011 Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace
- Směrnice SŽDC č.34/2007 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 ve znění změn
- SŽDC TS 2/2008-ZSE Diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty
- Předpis SŽDC E2 Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek
- Předpis SŽDC E8 Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
- Předpis SŽDC E11 Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor SŽ,
- Předpis SŽ E 500 Předpis pro stanovení rozsahu údržby elektrických zařízení
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek,
- Předpis SŽ S4 Železniční spodek,
- Předpis 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“,
- Předpis SŽ Bp3 „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace“,
- Předpis SŽ Zam 1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy

a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu). Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele PS.

## **4. Související PS a SO**

- PS 11-03-11 ŽST Praha Masarykovo nádraží, DŘT
- PS 11-03-51 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část PREDi
- PS 11-03-52 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část SŽ
- PS 11-03-53 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba
- PS 11-03-54 ŽST Praha Masarykovo nádraží, náhradní zdroj, technologie
- PS 11-04-11 ŽST Praha Masarykovo nádraží, osobní výtahy
- PS 11-04-21 ŽST Praha Masarykovo nádraží, eskalátory
- PS 11-04-31 ŽST Praha Masarykovo nádraží, odsávací stojany
- SO 11-21-03 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, stavební část
- SO 11-21-04 ŽST Praha Masarykovo nádraží, náhradní zdroj, stavební část
- SO 11-31-01 ŽST Praha Masarykovo nádraží, úprava TV
- SO 11-34-01 ŽST Praha Masarykovo nádraží, EOV
- SO 11-36-01 ŽST Praha Masarykovo nádraží, úprava rozvodů nn
- SO 11-36-02 ŽST Praha Masarykovo nádraží, úprava venkovního osvětlení

SO 11-36-03	ŽST Praha Masarykovo nádraží, platforma zastřešení, venkovní osvětlení
SO 11-36-04	ŽST Praha Masarykovo nádraží, úprava DOÚO
SO 11-36-05	ŽST Praha Masarykovo nádraží, přípojka vn pro TS 22/0,4 kV
SO 11-37-01	ŽST Praha Masarykovo nádraží, ukolejnění vodivých konstrukcí
SO 11-38-02	ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, vnější uzemnění

## 5. Popis a zdůvodnění řešení

### 5.1. Stávající stav

V současné době jsou odběry v žst. Masarykovo nádraží napájeny ze stávajících trafostanic TS Ústřední stavědlo a TS ve VB. V žst. je instalován záložní zdroj elektrické energie 180 kVA umístěný v samostatném objektu. Záložní zdroj napájí vybrané vývody v rozvodně nn ve VB.

### 5.2. Navrhovaný stav

Pro nově budovanou platformu, rekonstrukci nástupišť, vybudování podchodů a eskalátorů dle nových energetických nároků stavba vyvolá potřebu nové TS 22/0,4 kV, která bude situována pod schodištěm ústícím do ulice Na Florenci. Vzhledem k demolici objektu s umístěným stávajícím náhradním zdrojem NZEE je navrženo jeho přemístění do nově vzniklých prostor pod schodištěm ze strany ulice Hyberská.

### 5.3. Technické řešení

TS bude situována v nových prostorech pod hlavním schodiště nové platformy z ulice na Florenci. Nová TS bude řešena s oddělenými prostory (místnostmi) pro rozvodnu vn – část PREDi, pro rozvodnu vn – část SŽ, dvěma trafokomorami a rozvodnou nn. Všechny místnosti budou osazeny samostatnými vstupy včetně části PREDi.

Situování nového NZEE bude do nově vybudovaných prostor pod schodiště nové platformy z ulice Hyberská.

Připojení k distribuční soustavě bude provedeno dle smlouvy o připojení. Předpokládaný instalovaný výkon TS je 2000kVA.

Rozváděč R22-PRE je navržen ze 3 polí, odpínačové pole č.1,2 tvoří přívodní smyčku PREDi z TS-2848 a TS-8253, odpínačové pole s pojistkami č.3 je vývod pro R22-SŽ. Rozváděč R22-PRE je součástí PS 01-03-51 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie část PREDi. Zařízení SŽ začíná připojovacími svorkami kabelu 22kV ve VN rozváděči PREDi pole č.3. Distribuční soustava PREDi končí dolními svorkami odpínače v poli č.3.

Rozváděč R22-SŽ je navržen ze 4 polí, odpínačové pole č.4 jako přívod z PREDi, pole č.5 jako pole obchodního měření PREDi, vypínačové pole č.6 jako vývod na T2 (1000kVA) - přívod č.2 pro rozváděč NN RH, vypínačové pole č.7 jako vývod na T1 (1000kVA) - přívod č.1 pro rozváděč NN RH.

V TS jsou navrženy transformátory T1 a T2 každý o výkonu 1000kVA, 22/0,4kV, provedení olejové hermetizované. Stání transformátorů bude stavebně navrženo pro možnost umístění obou transformátorů až o výkonu 1600kVA.

Z Rozváděče RH budou napájeny jednotlivé nezálohované a zálohované technologické odběry – osvětlení, výtahy, eskalátory, EOv, vnitřní spotřeba, sdělovací zařízení, DOUO, DŘT, DDTs, informační a kamerový systém.

Dále bude proveden nový rozvod NN, včetně osvětlení a EOv. Systém EOv bude dle požadavku dopravní technologie zřízen na všech výhybkách. Návrh nového venkovního osvětlení železničních prostor a přístupových komunikací bude stanoven dle protokolu o určení osvětlení.

V rozsahu zřízení silnoproudé technologie bude osazeno nové zařízení DŘT. Telemechanická jednotka bude zpracovávat signály a povely nové TS v rozsahu rozvodny VN (povely a stavy odpínačů, napěťové senzory atd.) a NN (povely a stavy hlavních jističů, zásoku, RU, atd.). RDRT bude začleněn

do TDS přes sdělovací zařízení. Pro ostatní technologické systémy jako EOV, osvětlení, měření, zásuvkové stojany apod. bude provedeno začlenění do DDTS ŽDC. Venkovní rozvaděče začleněné do DDTS ŽDC budou datově propojeny místní optickou kabelizací.

### 5.3.1. Základní technické údaje

#### Napěťové soustavy :

- 3 AC 50 Hz, 22kV/IT(r), strana vn, soustava kde není přímo uzemněn nulový bod
- 3 PEN AC 50 Hz, 400/230V/TN-C, napájení vývodů silnoproudých rozvodů
- 3 NPE AC 50 Hz, 400/230V/TN-C-S, napájení vývodů silnoproudých rozvodů
- 1 NPE AC 50 Hz, 230V/TN-S, napájení vývodů silnoproudých rozvodů
- 3 N AC 50 Hz, 400/230V/TT, napájení vývodů pro osvětlení, EOV
- 2 DC 24(110)V/FELV, DŘT, DDTS, ovládání a signalizace

#### Ochrana před úrazem elektrickým proudem živých částí :

- a) izolací
- b) přepážkou nebo krytem
- c) zábranou
- d) polohou

#### Ochrana před úrazem elektrickým proudem neživých částí :

- 3 AC 50 Hz, 22kV/IT(r), uzel spojený přes odpor, ochrana zemněním s rychlým vypnutím v soustavách, kde není přímo uzemněn nulový bod
- 3 PEN AC 50 Hz, 400/230V/TN-C, ochrana automatickým odpojením od zdroje
- 3 NPE AC 50 Hz, 400/230V/TN-C-S, ochrana automatickým odpojením od zdroje
- 1 NPE AC 50 Hz, 230V/TN-C-S, ochrana automatickým odpojením od zdroje
- 3 N AC 50 Hz, 400/230V/TT, ochrana proudovým chráničem
- 2 DC 24(110)V/FELV, ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí spojením neživých částí obvodu FELV s ochranným vodičem vstupního obvodu dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.7.

### 5.3.2. Energetická bilance

Energetická bilance silnoproudých rozvodů:

Název odběru	Nezáloh.odběry (RH.3-6)	Ps [kW]	Záloh.odběry (RH.9-11)	Ps [kW]
	Pi [kW]		Pi [kW]	
Výtahy	40	20	20	10
Výtahy – vyhřívání	20	20	10	10
Eskalátory	165	124	60	45
Eskalátory – vyhřívání	121	121	44	44
Osvětlení krytých nástupišť, š. 6,5-7,5m			24	24
Osvětlení krytých nástupišť, š. 4,2m			10	10
Osvětlení platformy, osv. na přístřešku			4	4
Osvětlení schodiště, ul. Na Florenci			1	1
Osvětlení schodiště, ul. Hyberská			1	1
Sdělovací zařízení, DDTS			5	5
Informační systém			28	20

Kamerový systém			3	3
Osvětlení platformy, parkové osvětlení	4	4		
EOV – REOV6	76,2	76,2		
Ohřev dešťových svodů (nástupiště)	46,4	46,4		
Čerpadla (závlahy zeleně)	15	7		
Elektroinstalace v TS platforma - část SŽ (z RS1)			21	12
Elektroinstalace v TS platforma - část PRE (z RS2)			5	3
Elektroinstalace v NZEE platforma - část SŽ (z RS1)			21	11
Vyhřívání schodiště nad TS platforma (z RT1)	52	52		
Vyhřívání schodiště nad NZEE platforma (z RT2)	52	52		
Railreklam – reklamní panely	16	16		
Komerční vývody (stánky, pódium)	90	54		
<b>Celkem – odběry</b>	<b>697,6</b>	<b>593,1</b>	<b>257</b>	<b>202,9</b>
<b>Celkový příkon</b>	<b>954,6</b>	<b>796</b>		

### 5.3.3. Podmínky připojení

Stávající rezervovaný příkon:	0kW
Nová hodnota rezervovaného příkonu:	700kW
Celková hodnota rezervovaného příkonu:	2x1000kVA
Napěťová úroveň:	VN 22kV
Místo připojení v distribuční soustavě:	zasmyčkováním venkovního vedení 22kV mezi TS2848 a TS8253
Popis způsobu připojení:	kabelová přípojka VN 22kV
Hranice vlastnictví:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zařízení provozovatele DS končí dolními svorkami odpínače v poli č.3 rozváděče distributora R22-PRE včetně</li> <li>- zařízení (LDS) žadatele začíná připojovacími svorkami kabelu 22kV ve VN rozváděči R22-PRE, pole č.3</li> </ul>	
Typ měření:	nepřímé na straně VN – typu A, budou použity MTP 20/5A a MTN 22/ODM.3//0,1/ODM.3, 0,1/3kV v rozváděči R22-SŽ, pole č.5
Umístění měření:	měření bude umístěno ve skříni OM ME1 na fasádě TS žadatele přístupné pracovníkům provozovatele DS z veřejného prostranství

## 5.4. Rozváděč VN

### 5.4.1. Rozváděč R22-SŽ

Je použit modulární, kompaktní, ekologický, stlačeným přesušeným vzduchem izolovaný skříňový rozváděč jednostranně přístupný. Rozváděč je provozován na napětí 22kV. Rozváděč je sestaven ze čtyř polí v jedné řadě – při čelním pohledu zprava je přívod z R22-PRE (pole 4), pole obchodního měření

PREdi (pole 5), vývod k T1 (pole 6) a vývod k T2 (pole 7). Na přední straně polí jsou ovládací prvky přístrojů a indikátory napětí a zkratového proudu. Po sejmutí krytů oddílu NN jsou přístupné jističí a ovládací prvky rozváděče. V přední spodní části rozváděče se nachází prostory pro připojení VN kabelů. Kryty VN oddílů mají krytí IP 3X a jsou mechanicky blokovány v závislosti na poloze uzemňovače. Odfuk plynů bude řešen do venkovního prostoru.

Rozváděč je doplněn NN nástavbou, ve které jsou umístěny ochrany, svorkovnice pro připojení signálů DŘT (signalizace/ovládání), pomocná relé a pomocné jističí prvky.

#### 5.4.2. Základní (společné) parametry polí rozváděče R22-SŽ

Jmenovité napětí .....	22 kV
Jmenovité výdržné napětí 50 Hz, 1. min. ....	50 kV
Jmenovité napětí při atm. impulsu .....	125 kV
Jmenovité ovládací napětí.....	24 VDC
Jmenovité napětí pro pohony.....	110 VDC
Jmenovitý proud hlavní sběrny.....	630 A
Jmenovitý ustálený zkratový proud .....	21 kA/3s
Jmenovitý dynamický zkratový proud.....	40 kA
Krytí .....	IP3X
Rozměr (š x v x hl).....	1675 x 1806 x 802 mm
Dle normy .....	ČSN EN 62271-200
Nátěr .....	RAL 7035

#### 5.4.3. Pole přívodu (R22-SŽ – pole 4)

Pole č. 4 skříňového rozváděče R22-SŽ, vybaveno motorovým třípolohovým odpínačem s odpojovačem a uzemňovačem. Ovládání je samostatnými ovládacími hřídelemi. Kabelové průchodky s horizontální připojením na VN T-konektory typu A (250 A). Pole je vybaveno kapacitním indikátorem přítomnosti napětí s pomocným kontaktem. Ovládací napětí pomocných obvodů je 110 V DC, 24 V DC.

Jmenovité napětí .....	22 kV
Jmenovitý proud odpínače, uzemňovače .....	200 A
Vypínací schopnost odpínače .....	200 A
Zapínací schopnost odpínače, uzemňovače.....	12,5 kA
Jmenovitý ustálený zkratový proud .....	21 kA/3s
Jmenovitý dynamický zkratový proud.....	40 kA
Počet mechanických manipulací (ručně CO) .....	1000
Rozměry (h x š x v) .....	765 x 325 x 1806 mm

Do rozváděče R22-SŽ jsou ze systému DŘT přivedeny následující povely:

ODPÍNAČ – ZAPNOUT  
ODPÍNAČ – VYPNOUT

Do DŘT jsou předávány tyto stavy:

ODPÍNAČ – ZAP.  
ODPÍNAČ – VYP.  
UZEMŇOVAČ – ZAP.  
UZEMŇOVAČ – VYP.  
PŮSOBNÍ NADPROUDOVÉ OCHRANY  
PŮSOBNÍ ZKRATOVÉ OCHRANY  
PŘÍTOMNOST NAPĚTÍ 22kV  
ZTRÁTA NAPĚTÍ 22kV  
ZTRÁTA OVL. NAPĚTÍ 24VDC  
ZTRÁTA NAPĚTÍ 24VDC PRO POHON  
MÍSTNĚ  
DÁLKOVĚ  
POKLES TLAKU



## NORMÁLNÍ TLAK JISTIČ MOTOROVÉHO POHONU - VÝPADEK

### 5.4.4. Pole obchodního měření PREDi (R22-SŽ – pole 5)

Pole č. 5 skříňového rozváděče R22-SŽ, vybaveno měřicími transformátory proudu a napětí obchodního měření.

Obchodní měření je provedeno z úředně cejchovaných měřících transformátorů proudu a napětí dle podmínek Distribuční společnosti, které jsou instalovány v 5. poli rozváděče R22-SŽ. Elektroměr je umístěn v univerzální skříni obchodního měření USM/SM označené ME1. Skříň obchodního měření je umístěna vedle vstupních dveří do rozvodny vn, část SŽ na veřejně přístupném místě.

MTP 20/5A 10VA 0,5S budou dodány úředně cejchované v souladu s podmínkami pro připojení PREDi.

Kabely od MTP a MTN pro obchodní měření budou instalovány bez mezisvorkovnic a spojů. Kryty a připojovací svorky budou zaplombovány a budou zavedeny přímo do elektroměru v dimenzování:

- Kabely z MTP 3x CYKY-O 4x4 mm<sup>2</sup>
- Kabely z MTN CYKY-J 5x2,5 mm<sup>2</sup>

Jmenovité napětí .....	22 kV
Jmenovitý ustálený zkratový proud .....	21 kA/3s
Jmenovitý dynamický zkratový proud.....	40 kA
Rozměry (h x š x v) .....	802 x 700 x 1806 mm

### 5.4.5. Pole vývodu na transformátor T1 a T2 (R22-SŽ – pole 6 a 7)

Pole č. 6 a 7 skříňového rozváděče R22-SŽ je vybaveno motorovým vakuovým vypínačem, odpojovačem a uzemňovačem. Ovládání je samostatnými ovládacími hřídelemi. Zkratovou a nadproudovou ochranu vývodu zajišťují vyhrazené ochranné a řídicí relé vývodů pro ochranu, řízení, měření a dohled. Kabelové průchodky s horizontální připojením na VN T-konektory typu A (250 A). Pole je vybaveno kapacitním indikátorem přítomnosti napětí s pomocným kontaktem. Ovládací napětí pomocných obvodů je 110 V DC, 24 V DC.

Jmenovité napětí .....	22 kV
Jmenovitý proud vypínače, uzemňovače .....	200 A
Vypínací schopnost vypínače .....	200 A
Zapínací schopnost vypínače, uzemňovače .....	12,5 kA
Jmenovitý ustálený zkratový proud .....	21 kA/3s
Jmenovitý dynamický zkratový proud.....	40 kA
Počet mechanických manipulací (ručně CO) .....	1000
Rozměry (h x š x v) .....	765 x 325 x 1806 mm

Do rozváděče R22-SŽ jsou ze systému DŘT přivedeny následující povely:  
VYPÍNAČ – ZAPNOUT  
VYPÍNAČ – VYPNOUT

Do DŘT jsou předávány tyto stavy:  
VYPÍNAČ – ZAP.  
VYPÍNAČ – VYP.  
ODPOJOVAČ – ZAP.  
ODPOJOVAČ – VYP.  
UZEMŇOVAČ – ZAP.  
UZEMŇOVAČ – VYP.  
PŮSOBNÍ NADPROUDOVÉ OCHRANY  
PŮSOBNÍ ZKRATOVÉ OCHRANY  
ZVÝŠENÁ TEPLOTA TRANSFORMÁTORU  
KRITICKÁ TEPLOTA TRANSFORMÁTORU

PŘÍTOMNOST NAPĚTÍ 22kV  
ZTRÁTA NAPĚTÍ 22kV  
ZTRÁTA OVL. NAPĚTÍ 24VDC  
ZTRÁTA NAPĚTÍ 24VDC PRO POHON  
MÍSTNĚ  
DÁLKOVĚ  
POKLES TLAKU  
NORMÁLNÍ TLAK  
JISTIČ MOTOROVÉHO POHONU - VÝPADEK

#### 5.4.6. Příprava signalizace a dálkového ovládání

V novém rozváděči R22-SŽ jsou vypínače a odpínače v jednotlivých polích osazeny motorickým pohonem a signalizace stavu bude vyvedena na svorky a do systému dálkového ovládání v rozváděči ASX.

#### 5.4.7. Uzemnění

Kostra rozváděče 22kV R22-SŽ bude připojena na obvodové uzemnění uvnitř trafostanice. Vnitřní uzemnění bude připojeno minimálně na dvou místech s vnější uzemňovací soustavou. Vnější uzemnění bude proměřeno a pokud nebude dosahovat hodnoty 2 Ohmy, bude doplněno o zemní pásek a tyče/desky.

### 5.5. Transformátory 22/0,4 kV

#### 5.5.1. Transformátor T1 a T2 22/0,4kV 1000kVA

Olejevý hermetizovaný transformátor pro venkovní i vnitřní instalaci s pojezdem a přepojovačem odboček na primární straně. Prvních 10 let není třeba vzorkovat olejovou náplň.

Jmenovité napětí primární .....	22 kV
Jmenovité napětí sekundární .....	0,4 kV
Regulace napětí na straně VN (bez zatížení) .....	±2x2,5%
Jmenovitý výkon .....	1000 kVA
Frekvence .....	50 Hz
Spojení.....	Dyn1
Napětí nakrátko .....	6%
Chlazení.....	ONAN
Krytí.....	IP54/00

### 5.6. Rozváděče NN

#### 5.6.1. Rozváděč RH (přívodní pole 1 a 2)

V poli č. 1 a 2 jsou hlavní jističe rozváděče RH (přívod z T1, přívod z T2) - vzduchový jistič se jmenovitým proudem 1600 A s nastavenou spouští 1400 A v pevném provedení a vypínací schopností 70 kA. Jističe budou vybaveny nadproudovou spouští s distribuční charakteristikou DTV3 vhodnou pro jištění sekundárních stran transformátorů, nastavitelnou v rozmezí 630 – 1600A. Ovládání jističů je motorovým pohonem 230 V AC a vypínací spouští 24V DC, signalizován je stav, porucha a přítomnost napětí. Povelování přívodů je v sekvenci s primárními vypínači, kde se nejprve zapne primární vypínač, z vypínací spouště hlavního jističe se ztratí napětí a lze sepnout sekundární jistič ze dveří přívodního pole rozváděče RH. Přívodní pole rozváděče RH je připraveno také na dálkové ovládání a signalizaci přívodů z obou transformátorů T1 a T2. Pro přenos signálů od stavů jednotlivých prvků bude rozváděč vybaven PLC automatem s optickým převodníkem.

Do rozváděče RH jsou ze systému DŘT přivedeny následující povel:

Jistič 1QF1 – přívod z T1  
JISTIČ – ZAPNOUT



JISTIČ – VYPNOUT  
JISTIČ – DÁLKOVÝ RESET

Do DŘT jsou předávány tyto stavy:  
JISTIČ – ZAP.  
JISTIČ – VYP.  
JISTIČ - VYPNUTO SPOUŠTÍ (NADPROUDOVOU NEBO ZKRATOVOU)  
JISTIČ - NASTŘÁDÁNO  
OVLÁDACÍ NAPĚTÍ - OK  
NAPĚTÍ NA PŘÍVODU - OK  
NAPĚTÍ NA PŘÍPOJNICÍCH - OK  
MÍSTNÍ OVLÁDÁNÍ  
ÚSTŘEDNÍ OVLÁDÁNÍ

Jistič 1QF2 – přívod z T2  
JISTIČ – ZAPNOUT  
JISTIČ – VYPNOUT  
JISTIČ – DÁLKOVÝ RESET

Do DŘT jsou předávány tyto stavy:  
JISTIČ – ZAP.  
JISTIČ – VYP.  
JISTIČ - VYPNUTO SPOUŠTÍ (NADPROUDOVOU NEBO ZKRATOVOU)  
JISTIČ - NASTŘÁDÁNO  
OVLÁDACÍ NAPĚTÍ - OK  
NAPĚTÍ NA PŘÍVODU – OK

### 5.6.2. Vývody z RH (pole 3-6, 9-11)

Vývody v polích č. 3-6, 9-11 jsou navrženy s jističi s vypínací schopností 70 kA nebo pojistkovými odpínači s vypínací schopností 100 kA. Vývody v polích 3-6 jsou určeny pro nezálohované napájení, vývody v polích 9-10 pro zálohované napájení. Dále jsou pole dle požadavků zadavatele osazeny přímým nebo polopřímým obchodním měřením pro odbor energetiky a služeb (OES). U vybraných vývodů je navrženo jištění jednotlivých kabelů a vložení pojistek do vývodu z důvodu omezení zkratového proudu. Pojistkový systém slouží zároveň jako odpínač vývodu. Jističe a pojistkové systémy jsou ovládány ručně po otevření dveří.

Do rozvaděče RH jsou ze systému DŘT přivedeny následující povely:

Jistič 3FA2 – přívod z FVS  
JISTIČ – ZAPNOUT  
JISTIČ – VYPNOUT

Do DŘT jsou předávány tyto stavy:  
JISTIČ – ZAP.  
JISTIČ – VYP.

### 5.6.3. Rozváděč RH – kompenzace (pole 7-8)

V poli 7-8 rozváděče RH bude instalována kompenzace. Tato bude navržena tak, aby kompenzovala účiník na předepsanou hodnotu dle předepsaných norem. Kompenzační pole bude obsahovat jeden stupeň s tlumivkou a sedm stupňů s kondenzátory pro kompenzaci zátěže. Celkový kompenzační výkon je navržen 307 kVar. Regulátor kompenzace bude umístěn na dveřích rozvaděče.

## 5.7. Podružná měření SŽ

V polích 3-6, 9-11 rozváděče RH jsou instalována podružná měření spotřeby na vývodech dle požadavků provozovatele.

Z rozpočtu stavby budou nakoupeny a nainstalovány takové typy elektroměrů, které jsou schváleny v Technických podmínkách připojení k LDSŽ, které jsou dostupné na [www.spravazeleznic.cz](http://www.spravazeleznic.cz) v sekci „Energetika“ a to včetně komunikačních jednotek apod. Přesný typ elektroměrů, komunikátorů apod. musí být písemně schválen (postačuje forma e-mailu) zaměstnancem SŽ. V případě přenosů DDTS u odběrných míst s hlavním jističem před elektroměrem 3x80A se v rámci stavby osadí MTP a polopřímý elektroměr, typ dle technických podmínek připojení LDSŽ. Rozvaděče elektro musí být projektovány s dostatečnou prostorovou rezervou pro osazení zařízení pro přenos údajů o naměřené spotřebě el. energie na energetický dispečink SŽ.

## 5.8. Náhradní zdroj NZEE

Zálohované odběry napojené z rozvaděče RH (pole 9-11) budou napájeny přes nový NZEE o výkonu 330kVA (250 kW). Umístění tohoto zdroje je navrženo na volné ploše vedle objektu TS u ústředního stavědla. Rozvaděč pro automatický start NZEE (ATS) bude umístěn v nové rozvodně NN pod platformou. Z rozvaděče pro automatický start ATS bude kabelem napojen dieselagregát u TS ústřední stavědlo (délka trasy cca 800m, kabel 3x AYKY-J 4x240+ signalizační a ovládací kabel CYKY-J 12x4).

Do rozvaděče NZEE jsou ze systému DŘT přivedeny následující povely:

NZEE - START

NZEE – VYPNOUT

Do DŘT jsou předávány tyto stavy:

MOTOR BĚŽÍ

SDRUŽENÁ PORUCHA

NÍZKÁ HLADINA PALIVA

NÍZKÝ TLAK OLEJE

## 5.9. Fotovoltaický systém

Ve skleněném zastřešení platformy bude instalován fotovoltaický systém. Jedna skleněná tabule dodá výkon 125Wp, potom celkový generovaný výkon je 160kWp a bude využit pro přímou spotřebu, tj. osvětlení, infomační systém a další zařízení se stálým odběrem. Výkon FVE bude regulován tak, aby nedocházelo k dodávkám do distribuční sítě.

Z důvodu bezpečnosti a lepší regulace budou k panelům přidány výkonové optimizéry. Propojení jednotlivých částí fotovoltaického systému bude solárním kabelem zakončeným MC4 konektorem, mezi střídači a do RH pak kabelem silnějšího průřezu. Střídače budou umístěny v místnostech pod eskalátory.

Kabeláž bude ze střechy vedena kabelem uvnitř dutých nosných profilů, průchodkou a chráničkou uvnitř sloupu až k patě sloup, kde bude umístěna kabelová šachta, dále pak ke střídačům, situovaných v místnostech pod eskalátory. Od posledního střídače bude veden kabel do RH. Vyrobená elektrická energie FVE bude v rozvaděči RH odměřena podružným elektroměrem SŽ.

Komunikace mezi jednotlivými střídači a DŘT bude zprostředkována pomocí ETH modbus a nebo IEC 61 850.

Po komunikaci je možné přenášet tyto povely a stavy:

ŘÍZENÍ VÝKONU FVS

## 5.10. Stavební elektroinstalace

Elektroinstalace TS je součástí stavebního objektu SO 11-72-01.

## 5.11. Venkovní uzemnění TS

Venkovní uzemnění TS je součástí stavebního objektu SO 11-88-01.

## 5.12. Provedení kabelových rozvodů

Napájecí a ovládací kabelová vedení budou navržena v provedení 22-AXEKVCEY, 6-CHBU, AYKY a CYKY a uložena v zemi v kabelových žlabech, pod kolejištěm v obetonovaných chráničkách. Pod provozovaným kolejištěm budou provedeny řízené protlaky. V budově je uložení navrženo do určených kabelových prostor nebo do elektroinstalačních nástěnných systémů. Veškeré trasování a ukládání kabelů je navrženo v souladu s příslušnými ČSN a předpisy Správy železnic s.r.o.

## 5.13. Stavební část

Rozvodna je koncipována jako bezobslužná s přítomností osob pouze pro servisní a revizní činnost. Vnitřní prostor je určen pro všechny provozní a údržbové manipulace na instalovaných zařízeních. Stavební uspořádání musí také umožňovat instalování i případnou výměnu veškeré technologie včetně náhradního proudového zdroje zejména dostatečnou dimenzí velikosti vstupů a nosnosti podlah (rámů).

# 6. Organizační pokyny

## 6.1. Pokyny pro montáž

Správcem a provozovatelem těchto zařízení bude OŘ – SEE Praha. Vybraný zhotovitel musí se správci dotčených zařízení SŽ projednat postup prací a rozhodující vlastní speciální technologické postupy při jejich provádění a v nutném rozsahu si smluvně zajistit jejich případnou spolupráci (odborný dohled, vstupy do vyhrazených prostor, identifikace jednotlivých kabelů a zařízení, měření a nastavování, provozní výluky atd.).

Bezpečnost a provozuschopnost elektrických zařízení musí být před uvedením do provozu ověřena provedením výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2, provedením TPZ a prohlídek, které jsou podkladem pro vydání průkazu způsobilosti UTZ. Průkaz UTZ opravňuje provozovatele uvést UTZ do provozu.

## 6.2. Postup výstavby

1. Provede se nová přípojka 22kV včetně instalace trafostanice 22/0,4kV
2. Provedou se nezbytná kabelové přepojení, oživení a přezkoušení nového zařízení včetně revize a průkazu způsobilosti.

## 6.3. Podmínky a nároky na výstavbu

Připojování zařízení musí probíhat za součinnosti s provozovatelem zařízení.

## 6.4. Specifikace výrobků

Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní typ výrobku, je tak učiněno z důvodu prokázání technické řešitelnosti a stanovení požadovaných parametrů. Zhotovitel stavby může použít jiný výrobek s minimálně srovnatelnými technickými a provozními parametry. V tom případě je nutné toto řešení odsouhlasit investorem stavby a autorem projektu.

## 6.5. Ochrana stávajících inženýrských sítí

Před zahájením výkopových prací je nutné ověřit polohu stávajících kabelových rozvodů v dotčeném obvodu železniční stanice a dalších dotčených prostorech kolejiště, současně je nezbytné učinit veškerá opatření zabraňující jejich poškození.

## 7. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

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 přijímaným opatření k předcházení rizikům (odst. 1 §102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění. K tomu je povinen pravidelně kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek a dodržet metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů (viz odst. 3 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Realizace opatření musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro oblast stavebnictví:

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

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

Z.č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (v platném znění)

Z.č. 258/2005 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)

Z.č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (v platném znění)

Z.č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (v úplném znění) (v platném znění)

Z.č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (v platném znění)

Vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších

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

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

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

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

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

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

NV 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků  
NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů  
NV 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu  
NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci  
NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

## 8. Rozhodující závěry z pracovních porad

Návrh technického řešení tohoto objektu vycházel zejména z pochůzek na místě stavby, z jednání v místě stavby a z elektronické komunikace s objednatelem projektu.

## 9. Kvalifikace, bezpečnost a ochrana zdraví při práci

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 v rámci této zakázky 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.3 a ČSN 34 3085.

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

Předpoklady pro uvedení do provozu

- souhlasný stav s projektovou dokumentací
- výchozí revize podle ČSN 331500 a ČSN 332000-6
- návod na obsluhu a údržbu (zpracuje dodavatel)
- technická prohlídka a zkouška před uvedením do provozu určenou právnickou osobou dle §47 zákona č.266/1994 Sb. (266/2000)
- rušivé vlivy EMC v souladu s ČSN
- vystavený průkaz způsobilosti Drážním úřadem

## 10. Podmínky použití výrobků a zařízení u SŽ

Výrobky a zařízení instalované v rámci tohoto PS/SO musí splňovat příslušné podmínky stanovené zejména TKP SŽ a směrnicí č.34 SŽ. 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. Podle 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.

## 11. Umístění projektovaného zařízení

Zařízení tohoto PS/SO je situováno na parcelách:

Číslo parcely	Katastrální území	Vlastník
2537/1	Nové Město [727181]	ČD, a.s.

<b>2537/101</b>	<b>Nové Město [727181]</b>	<b>ČD, a.s.</b>
<b>2537/187</b>	<b>Nové Město [727181]</b>	<b>ČD, a.s.</b>
<b>2537/189</b>	<b>Nové Město [727181]</b>	<b>ČD, a.s.</b>
<b>2537/190</b>	<b>Nové Město [727181]</b>	<b>ČD, a.s.</b>

## 12. Závěr

Po skončení montážních prací provede montážní podnik revizi dle ČSN 33 2000-6, vč. sepsání výchozí revizní zprávy. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy a údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb., resp. 100/96 Sb.. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, první pomoci při úrazech elektrickým 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.

Tato technická zpráva byla zpracována v souladu s vyhláškou o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb ze dne 9. dubna 2008 a dále v souladu se směrnici č.11 SŽDC.

V Ústí nad Labem: 11/2021

Vypracoval: Jaroslav Hrabec

# Protokol č.1/21

o určení vnějších vlivů zpracovaný odbornou komisí

Složení komise: předseda: .....  
členové:

Ing. Marek Ambrož - projektant elektro, Stosmol s.r.o.  
Jaroslav Hrabec - projektant elektro, Stosmol s.r.o.

Název, PS, SO: **Žst. Praha Masarykovo nádraží, TS v suterénu platformy**

Podklady:

- projekt stavební části
- zadání technologických zařízení
- konzultace se zadavatelem projektu
- ČSN 33 2000-5-51, edice 3

## Popis objektu:

TS je situována v nových prostorech pod hlavním schodištěm nové platformy z ulice Na Florenci. TS je řešena s oddělenými prostory (místnostmi) pro rozvodnu vn – část PREDi, pro rozvodnu vn – část SŽ, dvěma trafokomorami a rozvodnou nn. Všechny místnosti jsou osazeny samostatnými vstupy včetně části PREDi. Objekt je ze všech stran vyjma stropu uzavřená železobetonová budova z litého betonu, která má pouze jedno nadzemní podlaží (dále jen 1NP) a jedná se o budovu sloužící výhradně jako stavba pro technologii.

## Rozhodnutí:

Dle ČSN 33 2000-5-51, edice 3 se vnější vlivy v tomto objektu stanovují takto:

### 1. Rozvodna VN (R22-PREDi), rozvodna VN (R22-SŽ), dvě trafokomory a rozvodna NN

#### **prostor normální**

##### Vnější činitel prostředí:

AA5 - teplota okolí - +5°C až +40°C

AB5 - prostor s regulací teploty

AC1 - nadmořská výška: < 2000m

AD1 - výskyt vody: zanedbatelný

AE1 - výskyt cizích pevných těles: zanedbatelný

AF1 - výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: zanedbatelný

ostatní A\*1

##### Využití

**BA5 – osoby znalé**

**BC3 - dotyk osob s potenciálem země: častý**

BD1 - malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik

ostatní B\*1

##### Konstrukce budov

CA1 - stavební materiály: nehořlavé

ostatní C\*1

## Zdůvodnění:

Komise na základě znalostí obdobného provozu stanovila prostředí v závislosti na ČSN 33 2000-5-51, edice 3.

Objekt je svým provedením v prostorech normálních takového charakteru, že provozem nedochází ke vzniku látek majících vliv na výběr vnějších vlivů prostředí z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

**Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jde s ohledem na prostředí o prostory normální.**

**Závěr:**

Dojde-li ke změnám v prostorách předmětného objektu mající za následek změnu vnějších vlivů, musí být tento protokol překontrolován, případně přepracován, a musí být ověřeno, zda instalované elektrické zařízení změněným podmínkám vyhovuje.

V Praze dne 1.12.2021

Podpis předsedy .....  
komise:



## Protokol č.2/21

o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 vypracovaný odbornou komisí sestavenou Správou železnic, státní organizací (dále jen SŽ)

### A. Složení komise:

předseda: .....

členové:

Ing. Marek Ambrož projektant

Stosmol, s.r.o.

Jaroslav Hrabec projektant

Stosmol, s.r.o.

### B. Posuzovaný objekt / prostor:

## žst. Praha Masarykovo nádraží, náhradní zdroj pro TS v suterénu platformy

Jedná se o venkovní prostor pro NZEE umístěný vedle objektu TS u ústředního stavědla.

### C. Název stavby:

PS-11-03-52 ŽST Praha Masarykovo nádraží, TS 22/0,4 kV, technologie, část SŽDC

### D. Použité podklady:

1. Dokumentace pro společné povolení technologie a stavební části.
2. ČSN EN 61 140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
3. ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
4. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
5. TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy – Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů – Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (není z pohledu elektrické bezpečnosti závazná a pro tento protokol použita je pouze z informačních důvodů)
6. PNE 33 0000-2 páté vydání Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy (není z pohledu elektrické bezpečnosti závazná a pro tento protokol je použita pouze z informačních důvodů)

### E. Popis objektu / prostoru:

Jedná se o stavbu dráhy a dotčené zařízení je podle vyhlášky 100/1995 (ve znění vyhlášek č. 279/2000 Sb., č. 10/2006 Sb. a 128/2017 Sb. – dále jen „v aktuálním znění“) tzv. „Určené technické zařízení“ (dále jen UTZ).

#### E.1 Venkovní prostor:

Jedná se o venkovní prostor železniční stanice, ve kterém bude umístěn NZEE a bude položena kabeláž pro objekt náhradního zdroje. Veškeré tyto prostory jsou ve správě SŽ, státní organizace a přístup veřejnosti není do většiny dotčených prostor právně povolen (zákon o drahách), nejsou však oploceny. Z hlediska elektrické bezpečnosti je tedy předpokládán přístup osob bez elektrotechnické kvalifikace vyjma uzamčených zařízení např. rozváděčů.

## F. Rozhodnutí:

Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 se vnější vlivy stanovují takto:

### F.1 Venkovní prostory:

- A: Vnější činitel prostředí
  - Teplota okolí: je součástí vlivu AB
  - Atmosférické podmínky v okolí: **AB8 (-50 °C až +40 °C; relativní vlhkost 5 až 95 %, absolutní vlhkost 1 až 29 g/m<sup>3</sup>)** – teplota zvyšuje nebezpečí, vlhkost zvyšuje nebezpečí
  - Nadmořská výška: AC1 (do 2000 m) – normální
  - Výskyt vody: **AD2 (volně padající kapky, IPX2)** – zvyšuje nebezpečí, vyskytuje se při teplotních podmínkách umožňující kondenzaci vodních par, **AD4 (stříkající voda, IPX4)** – zvyšuje nebezpečí, vyskytuje se ve venkovním prostoru
  - Výskyt cizích pevných těles: **AE4 (lehká prašnost)** – zvyšuje nebezpečí
  - Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF1 (zanedbatelný) – normální
  - Mechanické namáhání – ráz: AG1 (mírný, běžné zařízení) – normální
  - Mechanické namáhání – vibrace: **AH2 (střední, průmyslové podmínky)** – zvyšuje nebezpečí
  - Výskyt rostlinstva nebo plísní: **AK2 (nebezpečný)** – zvyšuje nebezpečí
  - Výskyt živočichů: **AL2 (nebezpečný)** – zvyšuje nebezpečí
  - Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení: AM - normální
  - Intenzita slunečního záření: **AN3 (vysoká úroveň)** – zvyšuje nebezpečí
  - Seismické účinky: AP1 (zanedbatelné) – normální
  - Blesková úroveň a blesková hustota: **AQ3 (Přímé ohrožení)** – zvyšuje nebezpečí
  - Pohyb vzduchu: AR1 (pomalý) – normální
  - Vítr: **AS2 (střední)** – zvyšuje nebezpečí
- B: Využití:
  - Schopnost osob: **BA5 (osoby znalé)** – zvyšuje nebezpečí
  - Elektrický odpor lidského těla: BB2 (normální odpor) – normální
  - Kontakt osob s potenciálem země: **BC3 (osoby se obvykle dotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu)** – zvyšuje nebezpečí
  - Podmínky úniku v případě nebezpečí: BD1 (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik) – normální
  - Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů: **BE2N3 (nebezpečí požáru hořlavých kapalin)** – zvyšuje nebezpečí, ale vyskytuje se pouze při havárii dotčeného zařízení
- C: konstrukce budov:
  - Stavební materiál: CA1 (nehořlavý) – normální
  - Provedení / konstrukce objektu: CB1 (se zanedbatelným nebezpečím) - normální

## G. Požadovaná opatření (pro vnitřní i venkovní prostory souborně):

Vnější vlivy, které jsou podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a TNI 33 2000-5-51 klasifikovány jako „normální“, umožňují v souladu s poznámkou v článku ZA.4 normy ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 instalaci elektrických zařízení vyrobených podle obecně platných výrobových norem, tedy nebezpečí úrazu nezvyšují. Klasifikace vnějších vlivů z pohledu zvyšování nebezpečí úrazu elektrickým proudem je uvedena v části F za pomlčkou u každého vlivu.

**Opatření vedoucí k eliminaci zvýšeného nebezpečí úrazu elektrickým proudem působením těch vnějších vlivů, které nejsou klasifikovány jako „normální“:**

- **AB8, AB7** – zařízení musí odolávat výše uvedenému tepelnému rozsahu při uvedeném rozsahu relativní vlhkosti
- **AD4, AD2** – zařízení musí odolávat výše popsanému působení vody uvedeným minimálním stupněm ochrany krytem
- **AE4** – zařízení musí odolávat lehké prašnosti minimálním stupněm ochrany krytem IP5X
- **AH2** – zařízení musí být v průmyslovém provedení odolnému proti středním vibracím
- **AK2, AL2** – Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby bylo zabráněno pronikání hmyzu a drobných živočichů k živým částem, které jsou důležité pro bezpečnost a funkci elektrického zařízení. Současně musí být elektrická zařízení také chráněna proti biologicko-chemickým vlivům přítomných organismů. Toto může být provedeno např.:

- technologie: volbou vhodných materiálů její ho opláštění a dodržení krytí minimálně IP44
- kabeláž: ideální volbou jsou kabely s kovovými obaly nebo v ocelových trubkách utěsněných na IP44, ale doporučují se minimálně kabely s hladkým povrchem uložené tak, aby je bylo možné pravidelně kontrolovat případně opatřovat ochrannými nátěry/nástřiky
- **AN3** – provedení zařízení odolné vůči střední nebo vysoké intenzitě slunečního záření nebo chránit vhodnými kryty, což může být provedeno např. volbou UV záření odolných materiálů na opláštění technologie nebo doplněním stínících přístřešků
- **AQ3** – elektrické zařízení musí být chráněno před přímým ohrožením bleskem v souladu se souborem norem ČSN EN 62305, vztahuje-li se na zřízení této ochrany zákonná povinnost
- **AS2** – provedení zařízení odolné vůči větru rychlosti do 30 m/s nebo chránit vhodnými zábranami, což může být provedeno např. ukotvením technologie do betonových základů nebo instalací ochranných zábran k technologii za strany/stran ohrožení
- **AT3** – provedení zařízení musí při dimenzování vzdušných vzdáleností a volbě výšky osazení rozváděčů uvažovat výšku sněhové pokrývky na 40 cm
- **AU2** – provedení zařízení odolné nárazu tloušťky 20 mm
- **BA5** – prostory pro náhradní zdroj jsou osazeny technologií nízkého napětí řešenou v souladu s příslušnými normami a budou zabezpečeny před vstupem nepovolaných osob v souladu se zákonem o drahách a souvisejícími ČSN a provozovatel zajistí vypracování Místního provozního a bezpečnostního předpisu (dále jen MPBP)
- **BC3** – vzhledem k opatřením na základě vlivu „schopnost osob“ na úrovni **BA5** nejsou požadována žádná další opatření
- **BE2N3** – Nebezpečí požáru hořlavých kapalin nastává v případě úniku pohonných hmot z DA. TNI 33 2000-5-51 konstatuje, že prostředí s nebezpečím požáru hořlavých kapalin je 1,5 m od míst, kam mohou hořlavé kapaliny natéci, nastříkat, nakapat apod. Tento prostor musí být řádně vyznačen a v něm instalovaná elektrická zařízení musí být provedena tak, aby ze svého předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé kapaliny. Přesnější pokyny jsou uvedeny v ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 v komentáři k tomuto vlivu.

Předpokladem pro spolehlivý a bezpečný provoz zařízení je správná obsluha a údržba elektrických přístrojů a zařízení dle platných technických norem a to zejména prováděním:

- pravidelných revizí ve stanovených lhůtách
- pravidelné údržby a zkoušek podle pokynů výrobců zařízení (např. test tlačítkem přístrojů RCD, zkoušky ochrany apod.)

Z posouzení vnějších vlivů a rozsahu technického řešení vyplývá, že žádné z dotčených zařízení nenaplní kategorii Vyhrazená elektrická technická zařízení (VETZ) třídy I. podle vyhlášky č. 73/2010 Sb. Komise v souladu s přílohou č. 2 vyhlášky č. 100/1995 Sb. v aktuálním znění a s přihlédnutím k příloze A v TNI 33 2000-5-51 doporučuje stanovit lhůty pravidelných revizí na 4 roky pro venkovní prostory a na 5 let pro prostory vnitřní.

#### **H. Zdůvodnění:**

Objekt místnosti pro náhradní zdroj je stavebně uzavřený, vnější dešťová voda je odváděna a nejsou vybaveny žádným zařízením na úpravu parametrů prostředí. Technologie je nevýrobního charakteru, bezprašná, v provedení vyžadující minimální údržbu a nevyvolávající žádné nebezpečné látky s výjimkami, které jsou řešeny v textu výše.

Vnější část instalace je v běžném venkovním prostředí, ale vzhledem k jejímu umístění nedaleko železniční tratě v celém dotčeném prostoru očekáváme:

- namáhání vibracemi
- lehkou prašnost

Vnější vlivy byly určeny podle platných technických norem a na základě znalostí a zkušeností členů komise.

#### **I. Upozornění:**

V případě změn projektové dokumentace nebo dodané technologie musí být prověřen dopad těchto změn na výše uvedené určení vnějších vlivů. Pokud dojde k jejich ovlivnění, musí být tento protokol před uvedením zařízení do provozu přepracován a posouzen jeho aktuální soulad s výběrem již použitých elektrických zařízení.

V Praze dne 1. 12. 2021

-----

-----  
Ing. Marek Ambrož

-----  
Jaroslav Hrabec

## **Technicko-obchodní specifikace č. 1**

Vypracoval : Hrabec

Datum: 5/2022

### **Kompaktní vzduchem izolovaný rozváděč, označený R22-SŽ**

Rozměry : (šířka x hloubka x výška v mm) : 1675 x 802 x 1806  
Rozvodná soustava : 3 AC 50Hz, 22 kV/IT  
Ovládací napětí : 2 DC 24V/IT

Celkový počet modulů - 5 ks

### **NORMY A MECHANICKÉ ÚDAJE**

#### **ELECTRICAL DATA – 24 kV**

Jmenovité napětí: 22 kV

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

Jmenovitý proud pro sběrnice: 630 A

Jmenovitý proud pro kabelový odpínač: 630 A

Krátkodobý výdržný proud:

- kabelový vývod s odpínačem, rozhraní B, průchodka (400 zasouvací): 16 kA ef 1s
- kabelový vývod s odpínačem, rozhraní C, průchodka (400 šroubovací): 21 kA ef 3s
- kabelový vývod s odpínačem, rozhraní D, průchodka (600 šroubovací): 21 kA ef 3s
- vakuový vypínač, rozhraní A, průchodka (200 zasouvací): 16 kA ef 0,5s
- vakuový vypínač, rozhraní B, průchodka (400 zasouvací): 16 kA ef 1s
- vakuový vypínač, rozhraní C, průchodka (400 šroubovací): 16 kA ef 3s
- vakuový vypínač, rozhraní D, průchodka (600 šroubovací): 16 kA ef 3s

Jmenovitý proud pro transformátor (T-off): 200 / 630 A

Krátkodobý výdržný proud (3 sec) pro modul s vakuovým vypínačem (CB-module): 20kA ef

Impulsní výdržné napětí:

- Vzhledem k zemi a mezi fázemi: 125 kV

Izolační hladina:

- Pro síťový kmitočet 1 min: 50 kV

### **Seznam materiálu**

Dodatečná zařízení dodávaná samostatně anebo namontovaná v příslušném panelu.

- 1 Nominal voltage 22kV
- 1 Internal Arc Classification IAC AFL 16kA 1s - downwards ventilation
- 1 Cable compartment back plate
- 1 Partition wall and arc deflector with flaps
- 1 Frequency 50Hz
- 4 End adapter (3 pcs) NHSN620024P0001
- 3 Busbar L = 364mm Std. / Std. / M-module (NHSN620024P0364)
- 3 Busbar L = 554mm M-module / standard module (NHSN620024P0554)
- 2 Distance plate std / metering or CB - Metering (NHP 304633P0001)
- 2 Distance plate Metering / std (NHP 304641P0001)
- 2 Fixing material (1VDC000031R0004)

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Skříňka nízkého napětí, 2-cestná jednotka                     |
| 1 | Skříňka nízkého napětí, 1-cestná jednotka                     |
| 1 | Ovládací páka   |
| 1 | Instalační nadmořská výška - 1500 m nad úrovní mořské hladiny |

#### A01, pole č.4

Modul s kabelovým odpínačem obsahující třípolohový odpínač a uzemňovač, sběrnice, blokování a uzemňovací pas.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Odpínač 24kV, 630A   |
| 1 | Průchodky pro připojení externí sběrnice (vnější konus)                            |
| 1 | Switchgear layout - LBS w/steel fronts   |
| 1 | Obloukovzdorný kabelový kryt, kompletní s blokováním                               |
| 1 | Mžikový mechanismus pro motorové ovládání - Přepínač ovládání "Místní/ Dálkové"    |
| 1 | Padlocking device push buttons   |
| 1 | Ovládací napětí, motorové ovládání 24 V DC   |
| 1 | Ochrana typu REF615, Std.conf.G, Sens. Inputs                                      |
|   | Synchro-check/voltage check (25)   |
|   | Three-phase undervoltage 3 (27)  |
|   | Three-phase non-directional overcurrent 1 (50/51/51B)                              |
|   | Three-phase overvoltage 3 (59)   |
|   | Residual overvoltage 3 (59N)   |
|   | Circuit breaker failure (62BF)   |
|   | Directional earth-fault 3 (or non directional mode - 50N, 51N (OR 50G, 51G)) (67N) |
|   | Electrically latched lockout relay 2 (86)  |
|   | MIMIC dynamic data point on HMI (single-line diagram)                              |
|   | Alarm LEDs on HMI (alarm view) 11  |
|   | On/Off switch on HMI (single-line diagram) 5                                       |
|   | Local/remote selector  |
|   | Configurable Interlocking  |
|   | PLC logics (AND, OR, timers etc.)  |
|   | Self-supervision   |
|   | Annunciating, event generating and value recording                                 |
|   | Graphical display  |
|   | Three-phase current (3I)   |
|   | Neutral current (In)   |
|   | Three-phase voltage (3U)   |
|   | Three-phase power and energy (incl. cos j) (P, E)                                  |
|   | Frequency (f)  |
|   | Disturbance recorder (DREC)  |
|   | CB condition monitoring 1 (CBCM)   |
|   | Trip circuit supervision 2 (TCM)   |
|   | Supervision of the energizing current input circuit (MCS 3I)                       |
|   | RS485 (Including IRIG-B)   |
|   | Ethernet 100Base FX (2xLC, 1xRJ45) with HSR/PRP                                    |
|   | IEC 61850+Modbus   |
|   | Analog input (0.2/1A) 1  |
|   | Digital inputs 8   |
|   | Power outputs 4  |
|   | Signal outputs 6   |
|   | Current Sensor Input 3   |
|   | Voltage Sensor Input 3   |
|   | 24V DC   |
|   | No configuration   |

- No earth fault transformer
- No relay test equipment
- Current sensor KECA 80 C85
- None Voltage sensor (available if CT=KECA)
- 1 Kabelové průchodky, (400 šroubovací), 630A
- 3 Cable clamps LKHE 35/54 (polyamide) mounted
- 1 Pomocný spínač pro polohu odpínače 2NO + 2NC
- 1 Capacitive voltage indication (low resistance) system with signal contact 10-24 kV
- 1 Pomocný spínač pro polohu uzemňovače 2NO + 2NC
- 1 Kabelové podpěry, standardní (75) pro 1-cestnou jednotku
- 3 Current sensor

#### A02, pole č.5

- 1 Air insulated metering module 24kV, 630A
- 1 Průchodky pro připojení externí sběrnice (vnější konus)
- 1 Průchodky pro připojení externí sběrnice (vnější konus)
- 1 Busbar top connection / Busbar top connection configuration
- 1 3 proudové transformátory, převod 20/5A, 10VA, 0,5S
- 1 3 jednopólové napěťové transformátory, převod 22000/  $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ /100/3V, 10/30VA, 0,5/3P

#### A03, A04, pole č.6,7

Modul s vakuovým vypínačem, třípolohovým izolátorem/uzemňovačem, sběrnicemi, blokováním, uzemňovacím pasem a střadacím pružinovým mechanismem (mechanismus A).

- 1 Vakuový vypínač 24kV, 630A
- 1 Průchodky pro připojení externí sběrnice (vnější konus)
- 1 Switchgear layout - LBS w/steel fronts
- 1 Manometr a signál (1NO) od indikátoru tlaku, připojen ke svorkám
- 1 Obloukuvzdorný kabelový kryt, kompletní s blokováním
- 1 Střadačový mechanismus pro motorové ovládání
- 1 Padlocking device push buttons
- 1 Přepínač dálkového ovládání Zapnuto/Vypnuto
- 1 Ovládací napětí, cívka vypínacího relé 24 V DC
- 1 Ovládací napětí, motorové ovládání 24 V DC
- 1 Ochrana typu REF615, Std.conf.G, Sens. Inputs
- Synchro-check/voltage check (25)
- Three-phase undervoltage 3 (27)
- Three-phase non-directional overcurrent 1 (50/51/51B)
- Three-phase overvoltage 3 (59)
- Residual overvoltage 3 (59N)
- Circuit breaker failure (62BF)
- Directional earth-fault 3 (or non directional mode - 50N, 51N (OR 50G, 51G)) (67N)
- Electrically latched lockout relay 2 (86)
- MIMIC dynamic data point on HMI (single-line diagram)
- Alarm LEDs on HMI (alarm view) 11
- On/Off switch on HMI (single-line diagram) 5
- Local/remote selector
- Configurable Interlocking
- PLC logics (AND, OR, timers etc.)
- Self-supervision
- Annunciating, event generating and value recording

	Graphical display
	Three-phase current (3I)
	Neutral current (In)
	Three-phase voltage (3U)
	Three-phase power and energy (incl. cos j) (P, E)
	Frequency (f)
	Disturbance recorder (DREC)
	CB condition monitoring 1 (CBCM)
	Trip circuit supervision 2 (TCM)
	Supervision of the energizing current input circuit (MCS 3I)
	RS485 (Including IRIG-B)
	Ethernet 100Base FX (2xLC, 1xRJ45) with HSR/PRP
	IEC 61850+Modbus
	Analog input (0.2/1A) 1
	Digital inputs 8
	Power outputs 4
	Signal outputs 6
	Current Sensor Input 3
	Voltage Sensor Input 3
	24V DC
	No configuration
	No earth fault transformer
	No relay test equipment
	Current sensor KECA 80 C85
	None Voltage sensor (available if CT=KECA)
1	Kabelové průchodky, rozhraní C (400 šroubovací), 630A
1	Device configuration - No Configuration
3	Cable clamps LKHES 24/38 (polyamide) mounted
1	Capacitive voltage indication (low resistance) system with signal contact 10-24 kV
1	Pomocný spínač pro polohu vakuového vypínače 2NO + 2NC
1	Pomocný spínač pro polohu "rozpojeno" 2NO + 2NC
1	Pomocný spínač pro polohu uzemňovače 2NO + 2NC
1	Vypínací signál vakuového vypínače 1NO
1	Kabelové podpěry, standardní pro 1-cestnou jednotku
3	Current sensor



## **Technicko-obchodní specifikace č. 2**

Vypracoval : Hrabec

Datum: 5/2022

**2 ks**     Olejový hermetizovaný nízkoztrátový transformátor pro     **T1, T2**  
venkovní i vnitřní instalaci s pojezdem a přepojovačem  
odboček na primární straně, označení

### **Technické parametry:**

Jmenovité napětí primární .....	22 kV
Jmenovité napětí sekundární .....	0,4 kV
Regulace napětí na straně VN (bez zatížení).....	±2x2,5%
Jmenovitý výkon .....	1000 kVA
Frekvence .....	50 Hz
Spojení.....	.Dyn1
Napětí nakrátko .....	6%
Chlazení.....	ONAN
Krytí.....	IP00/54
Ztráty naprázdno .....	max. 770 W
Ztráty nakrátko .....	max. 10500 W

## Technicko-obchodní specifikace č. 3

Vypracoval : Hrabec

Datum: 5/2022

<b>1 ks</b>	<b>Skříňový rozvaděč o 11 polích označený</b>	<b>RH</b>
	Rozměry :	(šířka x hloubka x výška v mm) : 9400 x 600 x 2100
	Rozvodná soustava :	3 PEN AC 50Hz 400V/TN-C-S
	Ovládací napětí :	1 NPE AC 50Hz, 230V/TN-S
		2 DC 24V/IT
	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím :	automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S, IT
	Krytí rozváděče :	IP40, po otevření dveří IP00
	Nátěr rozváděče :	typový, RAL 7035
	Směr a provedení přívodu :	ze spodu
	vývodu :	dolů
	Zpracování dle výkresů :	příloha 5

Označení fází L1,L2,L3 a jejich sled, označení a popisy přístrojů proveďte podle výkresů.

Každá změna oproti předaným podkladům musí být projednána se zpracovatelem TOS a písemně potvrzena.

**Výrobce musí respektovat ČSN EN 61439-1 ed.2 a provést na rozváděči příslušné zkoušky dle této normy.**

Rozvodnice obsahuje následující náplň :

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>Kusů</u></b>
1.	Skříň jednostranná, (v/š/h) 2100/800/600mm včetně soklu 100mm	8
2.	Skříň jednostranná, (v/š/h) 2100/600/600mm včetně soklu 100mm	3
3.	Rohové pole, (v/š/h) 2100/600/600mm včetně soklu 100mm	1
4.	Boční zákryt, (v/h) 2000/600	2
5.	Přípojnice Cu včetně nulové, 4500A	42
6.	Přípojnice Cu včetně nulové, 400A	15
7.	Panelové měřidlo, 3x230/400V, x/5A, komunikace Modbus TCP	1
8.	Válcová pojistková vložka, 2A gG	39
9.	Válcová pojistková vložka, 4A	19
10.	Válcová pojistková vložka, 32A	6
11.	Válcová pojistková vložka, 125A	3
12.	Nožová pojistková vložka 500A	3
13.	Paketový přepínač, přepínání 1-0-2, 4Z/4Z, 10A	2
14.	Kompaktní jistič, In=2500A, Icu 70 kA / 415 V, v.c.24VDC, motorový pohon 230VAC, pomocné kontakty 2/2, nadproudová spoušť, blokové přívodní svorky pro pevné připojení	2

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>Kusů</u></b>
15.	Kompaktní jistič, In=400A, Icu 40 kA / 415 V, v.c.24VDC, motorový pohon 230VAC, pomocné kontakty 2/2, nadproudová spoušť, blokové přívodní svorky pro pevné připojení	1
16.	Kompaktní jistič, In=400A, Icu 70kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 160 ÷ 400A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	4
17.	Kompaktní jistič, In=250A, Icu 70kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 100 ÷ 250A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	4
18.	Kompaktní jistič, In=100A, Icu 70kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 40 ÷ 100A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	6
19.	Kompaktní jistič, In=63A, Icu 70kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 25 ÷ 63A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	28
20.	Kompaktní jistič, In=40A, Icu 70kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 16 ÷ 40A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	6
21.	Kompaktní jistič, In=160A, Icu 35kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 112 ÷ 160A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	1
22.	Kompaktní jistič, In=100A, Icu 35kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 70 ÷ 100A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	1
23.	Kompaktní jistič, In=125A, Icu 35kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 88 ÷ 125A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	2
24.	Kompaktní jistič, In=63A, Icu 35kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 44 ÷ 63A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	1
25.	Kompaktní jistič, In=40A, Icu 35kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 28 ÷ 40A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	14
26.	Kompaktní jistič, In=25A, Icu 25kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 18 ÷ 25A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	6
27.	Kompaktní jistič, In=20A, Icu 25kA / 415V, nadproudová spoušť, Ir 14 ÷ 20A, Ii (5 ÷ 10)x In, 3pól, přední přívod	9
28.	Vyhodnocení reziduálního proudu, I <sub>dn</sub> =0,5A, R <sub>cd</sub> =0,0s	1
29.	Jednopolový pojistkový odpínač, 1x32A	4
30.	Trojpólový pojistkový odpínač, 3x32A	6
31.	Trojpólový pojistkový odpínač, 3x125A	1
32.	Trojpólový pojistkový odpínač, 3x32A+N plombovatelný	13
33.	Trojpólový pojistkový odpínač, 3x630A s příslušenstvím	1
34.	Jednopolový jistič, B/6, I <sub>n</sub> =6A, Icu 20kA	1
35.	Jednopolový jistič, B/16, I <sub>n</sub> =16A, Icu 20kA	4
36.	Dvoupólový jistič, C4/2-DC, I <sub>n</sub> =4A	3
37.	Dvoupólový jistič, B6/2-DC, I <sub>n</sub> =6A	3
38.	Měřicí trafo proudu, 1500/5A, 10VA, TP 1	3
39.	Měřicí trafo proudu, 300/5A, 10VA, TP 0,5S, úř. cejchované	3
40.	Měřicí trafo proudu, 250/5A, 10VA, TP 0,5S, úř. cejchované	6
41.	Měřicí trafo proudu, 200/5A, 10VA, TP 0,5S, úř. cejchované	6
42.	Měřicí trafo proudu, 150/5A, 10VA, TP 0,5S, úř. cejchované	6
43.	Měřicí trafo proudu, 100/5A, 10VA, TP 0,5S, úř. cejchované	6
44.	Měřicí trafo proudu, 80/5A, 10VA, TP 0,5S, úř. cejchované	6
45.	Relé hlídání napětí, 3x400VAC, 1P	3
46.	Přepětová ochrana, typ B, 3F	1
47.	Přepětová ochrana, typ C, 1F	3
48.	Tlač. ovladač se signální hlavicí, 1/1, zelený	3
49.	Tlač. ovladač se signální hlavicí, 1/1, bílý	3
50.	Tlač. ovladač hříbový, 1/1, rudý	1
51.	Svorka 2,5	93
52.	Svorka 6	8
53.	Suchý kompenzační kondenzátor, 10 kVAr, 400V, IP00	2

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>Kusů</u></b>
54.	Časové relé ZR, 1P, 24VDC	2
55.	Pomocné relé, 2P, 24VDC	13
56.	Pomocné relé, 2P, 230VAC	2
57.	Elektroměr pro přímé měření spotřeby, 3x63A, 3x230/400V, typ dle technických podmínek připojení LDSŽ	10
58.	Elektroměr pro polopřímé měření spotřeby, x/5A, 3x230/400V, typ dle technických podmínek připojení LDSŽ	13
59.	Zkušební svorkovnice typ dle technických podmínek připojení LDSŽ, plombovatelná	13
60.	Kompensace účiníku hrazená - spínání se spínacím prvkem s přednabitím, 6x C 296,9 kVAr (100+100+50+25+12,5+6,25+3,15) + 2x L 10kVAr (5+5) - (umístěno v poli 7+8)	1 sada
61.	Komunikační kabel RS485 mezi elektroměry	1 sada
62.	Ostatní pomocný materiál (dutinky, žlaby ...)	1 sada

## **Technicko-obchodní specifikace č. 4**

Vypracoval : Hrabec

Datum: 5/2022

**1 ks**      Stacionární náhradní zdroj elektrické energie      **NZEE**  
označený

### **Motor-generátor 330kVA s kapotáží**

Motorgenerátor compact s motorem s rozvaděčem vlastní spotřeby, jističem na rámu soustrojí a interní palivovou nádrží

Výkon alternátoru Stand By (kVA) – 3f. **330kVA**

Výkon alternátoru trvalý (kVA) – 3f. **305kVA**

Proud (3f) **440A**

Elektrické napětí / kmitočet **400V/230V / 50Hz**

Řídící a kontrolní systém

Hmotnost 3097 kg (bez provozních kapalin)

Rozměry stroje 3500x1340x2085mm

Integrovaná vana pro odchyt úniku provozních kapalin

Kontrolní a řídící panel automatiky

Automatický přehřev chladicí kapaliny motoru

Automatický dobíječ akumulátorů

Automatika pro monitorování napětí sítě a rotace fází

Řízení startu a záskoku bude z ATS

Jistič alternátoru

Vlastní nádrž ve stroji

Ekologická vana, pozn.: požadován nátěr podlahy odolný ropným produktům a to bez ohledu na to, že stroj je vybaven ekologickou jímkou

Integrovaný tlumič výfuku s pružným mezikusem

### **Motor**

Chlazení chladicí kapalinou

Startování Elektrické s automatickým startem

Objem nádrže na minimálně 7h provozu

Automatický přehřev motoru

Startovací akumulátory 12 V DC včetně kabeláže

Nastavitelný snímač sítě

Ochrany proti doteku horkých částí (dle norem CE)

**Technicko-obchodní specifikace č. 5**

Vypracoval : Nakládal

Datum: 5/2022

Fotovoltaický systém zastřešení

FVS

Zpracování dle výkresů :

příloha 7

**Výrobce musí respektovat ČSN EN 50 329 a provést na transformátoru příslušné zkoušky**

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>Popis</u></b>	<b><u>Kusů</u></b>
1.	Optimizér	VxŠxH 210x140x45mm Kategorie přepětí II Typ konektoru MC4 Stupeň krytí min. IP65	160ks
2.	Střídač	DxŠxV 310x909x678mm Počet vstupů 6 stringů Výkon 29.9kVA, 29.9kW Vstupní napětí 200-1000VDC Výstup napětí 400Vac, 3 fáze hvězda/trojúhelník Transformační účinnost ~98.6% Pracovní teplota -30 ~ +60°C Chlazení vzduchem Typ konektoru MC4 Stupeň krytí IP66 Rozhraní komunikace ETH Modbus nebo IEC 61850	5ks
3.	SMI (řídící jednotka optimizéru)	VxŠxH 171x83x38mm Počet připojitelných OPTM 4-30 Max. input napětí 1000V Napájení 1.5V (baterie 3xAA)	10ks
4.	Pojistka	VxŠxH 140x80x80mm Vypínací charakteristika B Druh napětí DC Počet pólů 2 Jmenovitý proud 10A Jmenovité napětí 800V Jmenovité izolační napětí 1kV Měřitelná pevnost zkratového napětí 6kV	320ks

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>Popis</u></b>	<b><u>Kusů</u></b>
		Kategorie přepětí Stupeň krytí	IV IP40
5.	Pojistka	VxŠxH Vypínací charakteristika Druh napětí Počet pólů Jmenovitý proud Jmenovité napětí Jmenovité izolační napětí Měřitelná pevnost zkratového napětí Kategorie přepětí Stupeň krytí	140x80x80mm B DC 2 30A 800V 1kV 6kV IV IP40
6.	Přepět'ová ochrana	VxŠxH Napětí naprázdno Jmenovité pracovní napětí Počet pólů	90x60x70mm 666V 800V +/- 10% DC 2
7.	3fázový jistič za střídačem	Vypínací charakteristika Druh napětí Jmenovitý proud Jmenovité napětí	B AC 25A 800V
8.	Solární kabel (metráž bez zakončení)	Průřez jádra Hmotnost Jádro Plášť Barva Typ konektoru	6mm <sup>2</sup> 137g/ m pocínovaná měď třída 5 zesílený netoxický elastomer Z2 černá MC4
9.	Solární kabel (metráž bez zakončení)	Průřez jádra Hmotnost Jádro Plášť Barva Typ konektoru	6mm <sup>2</sup> 137g/ m pocínovaná měď třída 5 zesílený netoxický elastomer Z2 červená MC4

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>Popis</u></b>	<b><u>Kusů</u></b>
10.	Konektor MC4	Typ konektoru MC4 Průřez vodiče 4 – 6 mm <sup>2</sup> Jmenovitý proud 30A Systémové napětí 1000V Třída ochrany II Stupeň krytí IP67 Hmotnost 50g	samec 1000ks
11.	Konektor MC4	Typ konektoru MC4 Průřez vodiče 4 – 6 mm <sup>2</sup> Jmenovitý proud 30A Systémové napětí 1000V Třída ochrany II Stupeň krytí IP67 Hmotnost 50g	samice 1000ks
12.	Kabel UTP	Od každého střídače do optopřevodníku	50m
13.	Optopřevodník	ŠxVxH 107x23x140mm Napájení 12/24VDC-AC (11-300VDC/ 10-30VAC)	5ks
14.	Switch	Nástěnný optický rozvaděč 19“ provedení 24 vláken	1ks
15.	Optika	Optické vlákno	800m
16.	Krimpovací kleště	Krimpovací rozsah 2,5; 4; 6mm Typ konektoru MC4	sada
17.		Montážní a spojovací materiál	sada

**\*Poznámka:**

Panely s fotovoltaickými články jsou dodávkou střechy (řeší SO 11-74-02) a budou dodány s junctionboxy s délkou 2x1,5m kabelu zakončeným MC4 konektory.

Chybějící délky mezi spoji budou naměřeny z volně zakoupené metráže a konektory nalisovány dodatečně. Na nalisování budou zakoupeny krimpovací kleště.



## **Technicko-obchodní specifikace č. 6**

Vypracoval : Hrabec

Datum: 5/2022

### **Ostatní soupis prací a dodávek:**

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>ks/m</u></b>
1.	Kabel 1-CHBU 1x240, dodávka a montáž	640
2.	Ukončení kabelu 1-CHBU 1x240	72
3.	Kabel 22-AXEKVCEY 1x120, dodávka a montáž	100
4.	Ukončení kabelu 22-AXEKVCEY 1x120, koncovka pro jednožilové kabely venkovní včetně oka	2 sady
5.	Ukončení kabelu 22-AXEKVCEY 1x120, T-konektor typu C včetně oka	3 sady
6.	Ukončení kabelu 22-AXEKVCEY 1x120, T-konektor typu C včetně oka, MTP pro ochranu WIC-2PE dle standardu PRE	1 sada
7.	Kabel AYKY-J 4x70, dodávka a montáž	7
8.	Ukončení kabelu AYKY-J 4x70	2
9.	Kabel CYKY-J 12x2,5, dodávka a montáž	17
10.	Ukončení kabelu CYKY-J 12x2,5	2
11.	Kabel CYKY-J 3x2,5, dodávka a montáž	26
12.	Ukončení kabelu CYKY-J 3x2,5	4
13.	Kabel CYKY-J 3x6, dodávka a montáž	14
14.	Ukončení kabelu CYKY-J 3x6	2
15.	Kabel CYKY-O 4x4, dodávka a montáž	16
16.	Ukončení kabelu CYKYJ 4x4	4
17.	Kabel CYKY-J 5x10, dodávka a montáž	20
18.	Ukončení kabelu CYKY-J 5x10	2
19.	Kabel CYKY-J 5x2,5, dodávka a montáž	8
20.	Ukončení kabelu CYKY-J 5x2,5	2
21.	Kabel CYKY-J 5x4, dodávka a montáž	15
22.	Ukončení kabelu CYKY-J 5x4	2
23.	Kabel CYKY-J 5x6, dodávka a montáž	11
24.	Ukončení kabelu CYKY-J 5x6	2
25.	Kabel CYKY-O 12x1,5, dodávka a montáž	41
26.	Ukončení kabelu CYKY-O 12x1,5	4
27.	Kabel CYKY-O 19x1,5, dodávka a montáž	41
28.	Ukončení kabelu CYKY-O 19x1,5	4
29.	Kabel CYKY-O 7x1,5, dodávka a montáž	34
30.	Ukončení kabelu CYKY-O 7x1,5	4
31.	Kabel JYTY-O 19x1, dodávka a montáž	40
32.	Ukončení kabelu JYTY-O 19x1	6
33.	Kabel JYTY-O 7x1, dodávka a montáž	34
34.	Ukončení kabelu JYTY-O 7x1	4
35.	Kabel SYKFY 5x2x0,5, dodávka a montáž	34
36.	Kabel FTP CAT5e, dodávka a montáž	21
37.	Ukončení kabelu SYKFY 5x2x0,5	2
38.	Ukončení kabelu AYKY-J 3x240+120	6

<b><u>Položka</u></b>	<b><u>Název</u></b>	<b><u>ks/m</u></b>
39.	Ukončení kabelu CYKYDY-J 12x4	2
40.	Ukončení kabelu CYKY-J 12x1,5	2
41.	Konektor RJ45	2
42.	Vodič CY 16, zel./žl. (pospojování vodivých konstrukcí) dodávka a montáž	40
43.	Ukončení kabelu CY 16	16
44.	Regulátor kompenzace (Ramez) označený Rmr pro měření a regulaci SŽE umístěný v plastové skříni 450x300x170mm, 8 regulačních stupňů	1
45.	Universální skříň obchodního měření (USM) označená ME1 pro měření ze sítě vn, provedení dle technických podmínek a standardu PRE	1
46.	Kabelová žlab zemní šíře do 250 mm včetně spojek a ostatního úchytného materiálu, dodávka a montáž	24
47.	Kabelová lávka šíře 400 mm včetně stojiny, výložníku, spojek a ostatního úchytného materiálu, dodávka a montáž	40
48.	Kabelový žlab 250/100 mm včetně víka, stojiny, výložníku, spojek a ostatního úchytného materiálu, dodávka a montáž	40
49.	Kabelový žlab 62/50 mm včetně víka, stojiny, výložníku, spojek a ostatního úchytného materiálu, dodávka a montáž	20
50.	Kabelový žlab betonový pro vn kabely včetně víka, dodávka a montáž	24
51.	Kabelový žlab betonový pro vn kabely včetně víka, dodávka a montáž	24
52.	Uzemnění na povrchu včetně svorek	50
53.	Uzemnění v zemi včetně zemnicích tyčí a svorek	60
54.	Příprava pro umístění NZEE na volné ploše vedle ústředního stavědla – hloubení jam 5x2x0,7m, zpětný zásyp lomovým kamenem 5x2x0,7m včetně hutnění, zakrytí betonovými panely	1 sada
55.	Vybavení TS výstražnými tabulkami, ochrannými a pracovními pomůckami a dielektrickým kobercem	1 sada
56.	Pomocný montážní materiál včetně zatěsnění prostupů protipožárními ucpávkami	1 sada

## SOUPIS VODIČŮ

Číslo vodiče	Druh vodiče	Průřez (mm <sup>2</sup> )	Uložen v trasách číslo	Délka (m)	Spojuje				Poznámka
					Zařízení 1	Svork.1	Zařízení 2	Svork.2	
WH03	22-AXEKVCEY	1x120		7	R22-PRE.3		R22-SŽ.2		přívod do R22-SŽ
	22-AXEKVCEY	1x120		7	R22-PRE.3		R22-SŽ.2		
	22-AXEKVCEY	1x120		7	R22-PRE.3		R22-SŽ.2		
WH6	22-AXEKVCEY	1x120		12	R22-SŽ.6		T2		přívod do T2
	22-AXEKVCEY	1x120		12	R22-SŽ.6		T2		
	22-AXEKVCEY	1x120		12	R22-SŽ.6		T2		
WH7	22-AXEKVCEY	1x120		14	R22-SŽ.7		T1		přívod do T1
	22-AXEKVCEY	1x120		14	R22-SŽ.7		T1		
	22-AXEKVCEY	1x120		14	R22-SŽ.7		T1		
WL1.1	1-CHBU	1x240		20	T1.U		RH.1		přívod č.1 do RH
	1-CHBU	1x240		20	T1.U		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.U		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.U		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.V		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.V		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.V		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.V		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.W		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.W		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.W		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.W		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.PEN		RH.1		
	1-CHBU	1x240		20	T1.PEN		RH.1		
WL2.1	1-CHBU	1x240		18	T2.U		RH.2		přívod č.2 do RH
	1-CHBU	1x240		18	T2.U		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.U		RH.2		

## SOUPIS VODIČŮ

Číslo vodiče	Druh vodiče	Průřez (mm <sup>2</sup> )	Uložen v trasách číslo	Délka (m)	Spojuje				Poznámka
					Zařízení 1	Svork.1	Zařízení 2	Svork.2	
	1-CHBU	1x240		18	T2.U		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.V		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.V		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.V		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.V		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.W		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.W		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.W		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.W		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.PEN		RH.2		
	1-CHBU	1x240		18	T2.PEN		RH.2		
WL3.3	1-CHBU	1x240		16	RH.3		ATS		přívod pro záskok z NZEE
	1-CHBU	1x240		16	RH.3		ATS		
	1-CHBU	1x240		16	RH.3		ATS		
	1-CHBU	1x240		16	RH.3		ATS		
WL9.01	1-CHBU	1x240		10	ATS		RH.9		záloh. vývod z NZEE do RH
	1-CHBU	1x240		10	ATS		RH.9		
	1-CHBU	1x240		10	ATS		RH.9		
	1-CHBU	1x240		10	ATS		RH.9		
WL5.3	CYKY-J	5x6		11	RH.5		RO		vývod do rozv. RO nezáloh.
WL9.1	AYKY-J	4x70		7	RH.9		RO		vývod do rozv. RO zálohovaný
WL9.21	CYKY-J	5x4		15	RH.9		ATJ		vývod do rozv. ATJ zálohoh.
WL9.22	CYKY-J	3x6		14	RH.9		ATN		vývod do rozv. ATN zálohoh.
WL9.31	CYKY-J	5x10		20	RH.9		RS1		vývod do rozv. RS1 zálohoh.
WL9.32	CYKY-J	3x2,5		13	RH.9		ME1		vývod do rozv. ME1 zálohoh.
WL9.33	CYKY-J	3x2,5		13	RH.9		ASX		vývod do rozv. DŘT zálohoh.

# SOUPIS VODIČŮ

[illegible]