

# ČISTOPIS 06/2020

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:
Investor, objednatel:		Korespondenční adresa:		
		<b>Správa železnic, s. o.</b> <b>Stavební správa západ</b> <b>Sokolovská 278/1955</b> <b>190 00 Praha 9</b>		
<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> <b>Argentinská 1621/36</b> <b>170 00 Praha 7</b> <b>gen. ředitel: Ing. David Krása</b> <b>tel.: +420 296 154 105</b> <b>www.metroprojekt.cz</b> <b>info@metroprojekt.cz</b>				Souprava číslo:
HIP: <b>Ing. Václav Křivánek</b> tel.: <b>+420 296 154 330</b> Specialista profese: <b>Ing. Jiří Vokroj</b> Stupeň: <b>DUR</b>		Podpis: <i>Křivánek</i> Podpis: <i>Vokroj</i> Název a účel díla: <h2>Rekonstrukce žst. Čáslav</h2>		
Zpracovatelské středisko: <b>S-71</b> tel.: <b>+420 296 154 158</b> Vedoucí střediska: <b>Ing. Jan Kahuda</b> Odpovědný projektant: <b>Ing. Jaroslav Nitka</b>		Název části díla: <b>Technologická část</b> <b>Silnoproudá technologie</b> <b>Technologie transformačních</b> <b>stanic vn/nn (energetika)</b>		<b>D.1</b> <b>D.1.3</b> <b>D.1.3.5</b>
Vypracoval: <b>Ing. Jaroslav Nitka</b> Kontroloval: <b>Ing. Václav Misárek</b> Skart. znak: <b>V20/2041</b> Počet formátů: <b>-</b>		Podpis: <i>Nitka</i> Podpis: <i>Misárek</i> Datum: <b>06/2020</b> Měřítko: <b>-</b> IČD: <b>15 6759 04 03 05 00</b>		Název přílohy: <h2>TECHNICKÁ ZPRÁVA</h2> Číslo desek.: <b>001</b>

Obsah:

<b>A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ŘEŠENÁ ČÁST .....</b>	<b>4</b>
1.1 Označení.....	4
1.2 Členění na jednotlivé PS .....	4
1.3 Zpracovatel .....	4
<b>2. PŘEDPISY A NORMY .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod. ....	4
<b>3. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY .....</b>	<b>4</b>
3.1 Napěťové soustavy.....	4
3.2 Předpokládané rozhodující vnější vlivy dle PNE 33 0000-2 v dotčených prostorech, Část ČEZ.....	5
3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle PNE 33 0000-1 .....	5
3.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v dotčených prostorech, Část SŽDC .....	5
3.4.1 dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN EN 61936-1.....	5
3.4.2 dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.....	5
<b>4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....</b>	<b>6</b>
<b>5. KONCEPCE ŘEŠENÍ .....</b>	<b>6</b>
5.1 Popis současného stavu .....	6
5.2 Navrhované řešení se zdůvodněním .....	6
5.2.1 PS 03-03-51 ŽST Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie, část ČEZ .....	6
5.2.1.1 Obchodní měření spotřeby el.energie .....	6
5.2.2 PS 03-03-52 ŽST Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie.....	7
5.2.2.1 Požadavky na dokumentaci a realizaci z podledu připojení na DS.....	7
5.2.2.2 Kompenzace účinníku .....	7
5.2.2.3 Systém řízení, vazby na DDTS ŽDC.....	7
5.2.2.4 Kabelové ucpávky.....	8
5.2.3 Uzemnění .....	8
5.2.4 PS 03-03-03 ŽST Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba .....	8
5.2.5 PS 03-03-04 ŽST Čáslav, záložní zdroj elektrické energie, technologie .....	8
5.3 Ostatní povinné údaje dle směrnice o dokumentaci staveb č.11/2006 .....	10
5.3.1 Návrh typu zařízení .....	10
5.3.2 Hlavní technické parametry zařízení .....	10
5.3.2.1 Rozváděč VN 22 kV, část ČEZ.....	10
5.3.2.2 Rozváděč VN 22 kV, část SŽDC .....	10
5.3.2.3 Transformátory .....	10
5.3.2.4 Rozváděč NN.....	10
5.3.2.5 Rozváděče NN.....	10
5.3.2.6 Zdroj UPS, baterie .....	10
5.3.2.7 Náhradní zdroj, ŽST Čáslav .....	10
5.3.2.8 Náhradní zdroj, ŽST Kutná Hora .....	11
5.3.3 Plošné a prostorové nároky na umístění a zabudování zařízení .....	11
5.3.4 Zásadní stavebně montážní postupy.....	11
5.3.5 Montážní a provozní mezistavy .....	11
5.3.6 Hlavní materiály .....	11
5.3.7 Popis návazností rozhodujících přípojných bodů (UTZ) na stávající stav .....	11
5.3.8 Rozsah použití rozhodujícího stávajícího zařízení s ohledem na jeho technický stav.....	12

5.3.9 Návaznost na stavební objekty a provozní soubory .....	12
5.3.10 Stanovení napěťových soustav .....	12
5.3.11 Údaje o silnoproudé technologii (trafostanice 22/0,4 kV) .....	12
5.3.12 Rozvodny VN 22 kV .....	12
5.3.13 Transformátory.....	12
5.3.14 Rozvodny NN.....	12
5.3.15 Energetická regulace .....	12
5.3.16 Požadavky na ochranu proti úniku ropných produktů a zamoření podzemních vod u provozních zařízení pro skladování a manipulaci s ropnými produkty .....	12
5.3.17 Požárně bezpečnostní řešení stanovišť transformátorů z hlediska odstupových vzdáleností .	12
5.3.18 Požárně bezpečnostní řešení v kabelových rozvodech .....	12
<b>6. KOORDINACE A POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ ČÁSTI PROJEKTU.....</b>	<b>13</b>
<b>7. PŘÍLOHY.....</b>	<b>13</b>

## A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

**Název stavby:** **Rekonstrukce žst. Čáslav**

**Stupeň dokumentace:** **Dokumentace pro územní rozhodnutí**, v rozsahu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, v aktuálním znění (vyhláška č. 405/2017 Sb., příloha č. 3 - Rozsah a obsah dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby dráhy).

**Datum zpracování:** **06/2020**

**Charakter:** Rekonstrukce – liniová stavba

**Druh stavby :** Stavba dráhy

**Místo stavby:**

**Kraj:** Středočeský (trať č. 680 Havlíčkův Brod – Kolín)

**Okres:** Kutná Hora

**Katastrální území:** Čáslav [534005]

**Objednatel dokumentace:** **Správa železnic, s. o.**  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

**Korespondenční adresa:** Správa železnic, s. o.  
Stavební správa západ  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

**Hlavní inženýr stavby:** Ing. Václava Macháčová  
Správa železnic, s. o.  
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

**Zhotovitel dokumentace:** **METROPROJEKT Praha, a. s.**  
Argentinská 1621/26, 170 00 Praha 7  
IČ: 452 71 895, DIČ: CZ45271895

**Hlavní inženýr projektu:** Ing. Václav Křivánek

**Zpracovávané objekty:**

**D.1.3.5 Technologie transformačních stanic vn/nn (energetika)**

D.1.3.5.1 PS 03-03-51 Žst. Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie, část ČEZ

D.1.3.5.2 PS 03-03-52 Žst. Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie

D.1.3.5.3 PS 03-03-53 Žst. Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba

D.1.3.5.4 PS 03-03-54 Žst. Čáslav, záložní zdroj elektrické energie, technologie

**Vypracoval:** Ing. Jaroslav Nitka

## 1. ŘEŠENÁ ČÁST

### 1.1 OZNAČENÍ

část D.1.3.5 - Technologie transformačních stanic vn/nn (energetika)

### 1.2 ČLENĚNÍ NA JEDNOTLIVÉ PS

PS 03-03-51 Žst. Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie, část ČEZ

PS 03-03-52 Žst. Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie

PS 03-03-53 Žst. Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba

PS 03-03-54 Žst. Čáslav, záložní zdroj elektrické energie, technologie

### 1.3 ZPRACOVATEL

Ing. Jaroslav Nitka

## 2. PŘEDPISY A NORMY

Základní předpisy a normy pro řešenou část jsou tyto:

### 2.1.1 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Projektová dokumentace odpovídá těmto předpisům, ustanovením a hlavním normám ČSN

- Zákon č. 183/2006 Sb. v platném znění, O územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších změn a předpisů.
- Zákon č. 266/1994 Sb. v platném znění, O drahách
- Vyhláška MD 177/95 Sb. v platném znění, kterou se vydává stavební a technická řád drah, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MD č. 100/95 Sb. v platném znění, stanovení podmínek pro provoz konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizaci, ve znění pozdějších předpisů.
- Platné normy ČSN, a to zejména ČSN 33 2000-1 ed. 2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, - ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2, ČSN 33 2000-7-729, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, ČSN 33 3015, ČSN EN 60909-0 ed. 2, ČSN EN 60865-1 ed. 2, ČSN 33 3051, ČSN EN 50522, ČSN 34 1610, ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN EN 50565-1, ČSN EN 50565-2, ČSN 38 0810, ČSN 38 1140, ČSN 38 1754 a další související normy ČSN a elektrotechnické předpisy dotčeného oboru činnosti.

## 3. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY

### 3.1 NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY

3 AC 50 Hz 22 kV / IT

3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C-S

1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S

2 DC 24 V DC / TN-S

2 DC 24 V / IT

### 3.2 PŘEDPOKLÁDANÉ ROZHODUJÍCÍ VNĚJŠÍ VLIVY DLE PNE 33 0000-2 V DOTČENÝCH PROSTORECH, ČÁST ČEZ

Číslo místnosti	Název místnosti	Hlavní vlivy	Prostory	Poznámka
	Rozvodna VN 22 kV – část ČEZ Distribuce	AB4, AD2, BA5, BB2, BC3	Prostor IV (vnitřní prostor bez regulace teploty)	Standardní vlivy – prostor normální
	Rozvodna VN 22 kV – část SŽDC	AB5, BA5, BB2, BC3	Prostor nebezpečný	
	Stanoviště transformátoru 1	AB4, AD2, BA5, BB2, BC3	Prostor nebezpečný	
	Stanoviště transformátoru 2	AB4, AD2, BA5, BB2, BC3	Prostor nebezpečný	
	Rozvodna NN	AB5, BA4, BB2, BC3	Prostor nebezpečný	

### 3.3 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM DLE PNE 33 0000-1

SOUSTAVA	OCHRANA ZA NORMÁLNÍCH PODMÍNEK	OCHRANA PŘI PORUŠE
3 AC 50 Hz 22 kV / IT	3.2.2.3 Ochrana přepážkami nebo kryty	3.4.3.3 Ochrana zemněním s rychlým vypnutím v sítích, ve kterých není střed (uzel) přímo uzemněn. Ochrana v sítích IT(r) - síť s nepřímo uzemněným středem přes odpor

### 3.4 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM V DOTČENÝCH PROSTORECH, ČÁST SŽDC

#### 3.4.1 dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN EN 61936-1

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

#### 3.4.2 dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

SOUSTAVA	OCHRANA ZÁKLADNÍ	OCHRANA PŘI PORUŠE
3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C-S 1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S	základní izolace živých částí (čl.A1) přepážky nebo kryty (čl.A2)	automatické odpojení od zdroje (čl.411.4) doplňující ochranné pospojování

		(čl.415.2)
2 DC 24 V DC / TN-S 2 DC 24 V / IT	(čl.411.7.2 – FELV) základní izolace živých částí (čl.A1) přepážky nebo kryty (čl.A2)	(čl.411.7.3 – FELV) vstupní (primární) obvod je chráněn automatickým odpojením od zdroje (čl.411.4) doplňující ochranné pospojování (čl.415.2)

## 4. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

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

## 5. KONCEPCE ŘEŠENÍ

### 5.1 POPIS SOUČASNÉHO STAVU

V současné době je Železniční stanice Čáslav napájena ze dvou různých přívodů 22 kV provozovatele distribuční soustavy – ČEZ Distribuce, a.s.. Oba přívody jsou zakončeny ve stávající zděné trafostanici KH 0708 (aktuálně jsou provozovány 2 trafo 400 kVA) Trafostanice KH 0708 slouží výhradně pro napájení drážních zařízení. Stávající trafostanice je umístěna ve vzdálenosti cca 100m od výpravní budovy.

### 5.2 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ SE ZDŮVODNĚNÍM

#### 5.2.1 PS 03-03-51 ŽST Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie, část ČEZ

Napájení nové TS z napájecí sítě 22 kV distributora (ČEZ Distribuce) bude navrženo dle stanoviska ČEZ Distribuce. Předběžně je uvažováno s rekonstrukcí přívodní smyčky. Tato část nemusí být provedena. Smyčka ČEZ může být zachována bez zásahu do přívodní části. Její rekonstrukce by ovšem zvýšila spolehlivost dodávek elektrické energie od dodavatele a také by nebylo nutné provést tuto rekonstrukci následně za provozu již zrekonstruované ŽST. Předpokládá se také stavební oddělení přívodní části ČEZ do samostatné místnosti.

##### 5.2.1.1 Obchodní měření spotřeby el.energie

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

Odběratelské měření spotřeby elektrické energie je navrženo tak, že na obchodní měření bude přes optooddělovač impulzů z měřicí soupravy zapojena monitorovací a regulační jednotka SŽE.

Obchodní měření spotřeby el.energie v určených vývodech bude upřesněno dle požadavků SŽDC OŘ v dalším stupni projektové dokumentace.

Demontované elektroměry budou předány na SŽE Hradec Králové.

Zařízení RAMEZ pro řízení kompenzace a přenos dat z elektroměru nadřazeného distributora nutno objednat u SŽE Hradec Králové 1 měsíc před vlastní instalací.

### 5.2.2 PS 03-03-52 ŽST Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, technologie

Dle požadavku investora stávající zděná trafostanice 22/0,4 kV KH 0708 nebude rušena. V této trafostanici bude rekonstruována veškerá technologie. Postup rekonstrukce je samostatnou přílohou této zprávy.

Návrh rozvodny VN zohledňuje doporučení 014 č.j. 11504/2016-SŽDC-014, a to na omezení využití rozvaděčů s izolací plynem SF<sub>6</sub> v místech, kde prostorové uspořádání umožní použít rozvaděče se vzduchovou izolací. Navrhujeme tedy vzduchem izolovaný rozvaděč.

V odběratelské části trafostanice jsou navrženy 2 transformátory o výkonu 630 kVA (Vzhledem k přípravné fázi dokumentace a možnému upřesnění bilance v dalších fázích projektu jsou prostory trafokobek a též odhad nákladů navrženy na výkony traf 630 až 1000 kVA).

#### 5.2.2.1 Požadavky na dokumentaci a realizaci z podledu připojení na DS

1. Je nutné brát zřetel na vydaná stanoviska ČEZ Distribuce a.s. a dodržovat termíny uvedené na smlouvách o připojení.
2. Pro připojení nových a rekonstruovaných trafostanic je nutné nadřazenému distributorovi doložit:
  - a. zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení nově uváděného do provozu, které souvisí s uváděnou (výrobnou/odběrem) do provozu, bez kterého nelze provést připojení (výrobní/odběr) k síti PDS.
  - b. PDS odsouhlasená projektová dokumentace aktualizovaná podle skutečného stavu provedení (výrobní/odběr) v jednom vyhotovení v rozsahu podle části 4.5 přílohy č. 4 PPDS.
  - c. protokol o provedení cejchu měřících transformátorů proudu a napětí (jen u převodového měření).
  - d. uzavřená smlouva o připojení nebo podání žádosti (tiskopisu) o její uzavření a uhrazení plateb ze smlouvy o připojení vyplývajících.
  - e. plán skutečného provedení el. přípojky, pokud již není součástí projektové dokumentace.
  - f. místní provozní předpisy pro trafostanici, popř. trafostanici s výrobnou.
  - g. kolaudační rozhodnutí včetně nabytí právní moci nebo protokol o předčasném užívání přípojky nebo čestné prohlášení o vlastnictví a provozování přípojky (platí pouze pro nově budované přípojky).
  - h. jednopólové schéma zapojení, pokud již není součástí projektové dokumentace.

#### 5.2.2.2 Kompenzace účinníku

Kompenzace účinníku je navržena centrální automatická – je řešena v odběratelské části trafostanice. Kompenzace v této stanici bude složena z kompenzačních rozvaděčů nn pro kompenzování odběrů z trafostanice a z kompenzace magnetizačního proudu vlastních napájecích transformátorů. K ovládání jednotlivých stupňů kompenzace účinníku je navržen monitorovací a regulační systém pro synchronizované snímání elektrických veličin z měřiče obchodního měření spotřeby elektrické energie, který zároveň slouží pro regulaci 1/4 hod. maxima.

#### 5.2.2.3 Systém řízení, vazby na DDTS ŽDC

V souladu s celkovou koncepcí řízení energetiky v předmětné stavbě jsou v příslušných technologických rozvaděčích navrženy samostatné svorkovnice s převodními oddělovacími relé. Na tyto svorkovnice jsou ze strany technologie připojeny ovládací a signalizační obvody a z vnější strany jsou tyto svorkovnice napojeny na řídicí programovatelný automat /PLC/, který je umístěn ve skříni

RDD. Z této skříně jsou potřebné signály a povely zavedeny pomocí optických kabelů do lokální technologické sítě. Skříň DDTS bude napájena v rámci tohoto PS z rozvaděče RZN.

#### 5.2.2.4 Kabelové ucpávky

Kabelové ucpávky kabelů, které budou instalovány jako definitivní, s předpokládanou dobou životnosti srovnatelnou s dobou životnosti transformovny (např. kabely připojující transformátory a kabely vn), budou provedeny pěnovou technologií. Kabelové ucpávky, kde se předpokládá občasná výměna kabelů (např. vývodní kabely z rozvaděčů) budou provedeny technologií založenou na gumových modulech s odstranitelnými vrstvami.

#### 5.2.3 Uzemnění

Uzemnění je nevrženo společné pro část VN i část NN. V rámci odběratelské části bude navržen nový strojený zemnič v prostoru před novou technologickou budovou směrem ke kolejišti. Zemnič bude tvořen zemnicími tyčemi FeZn délky 2 m propojenými pásky FeZn 30x4 mm v množství a velikosti potřebném pro dosažení odporu 2 ohm. Hlavní ochranná přípojnice (HOP) bude umístěna v části odběratele. Z HOP bude napojena vnitřní uzemňovací soustava jak v části distributora, tak i v části odběratele.

#### 5.2.4 PS 03-03-03 ŽST Čáslav, trafostanice TS 22/0,4 kV, vlastní spotřeba

Tato část řeší nové instalace v souvislosti se změnou systému napájení a představuje ostatní technologie trafostanic a rozvoden, které slouží pro zajištění pomocných energií pro napájení vybraných zařízení s požadavkem na vyšší spolehlivost dodávky. Jedná se o tato zařízení: RZZ, RZS, UPS+baterie, RZN. Napájení je zajištěno pomocí dvou nezávislých dlouhodobých zdrojů el.energie (1.zdroj veřejná síť, 2.zdroj dieselagregát – nádrž na cca 10 hodin). Pro překlenutí přepínání zdrojů je navržen UPS s bateriemi na dobu 1 hodiny.

Odhadovaný max. potřebný výkon bezvýpadkového zdroje napájení  $P=5$  kW.

Odhadovaný max. potřebný přenášený výkon rozvaděče zajištěné sítě  $P=10$  kW.

#### 5.2.5 PS 03-03-04 ŽST Čáslav, záložní zdroj elektrické energie, technologie

Pro případ výpadku veřejné sítě nebo požáru s následným výpadkem veřejné sítě je navrženo technologické zařízení záložního zdroje elektrické energie (NZE), tj. výrobní jednotky a ostatního příslušenství, nutné pro její chod.

NZE tvoří dieselagregát (DA) s vlastním palivovým hospodářstvím, VZT potrubím pro chlazení a potrubím odvod spalín, takže tvoří samostatnou provozní jednotku. Vše je umístěno v přízemí, v samostatné místnosti – strojovně. Strojovna nebude vytápěna, pouze temperována na  $+5^{\circ}\text{C}$ . Podlahu strojovny bude tvořit havarijní jímku s obsahem všech provozních kapalin (nepropustná, s nátěrem odolným ropným látkám).

##### Popis DA (část strojní)

Vlastní DA bude sloužit pouze k zajištění napájení vytipovaných zařízení pro nouzový provoz objektu při výpadku veřejné el. sítě nebo výpadku s následným požárem, s klasifikací dle ČSN ISO 8528-1 jako soustrojí s časově omezeným provozem (čl. 6.1.2), dlouhou dobou přerušení (čl. 6.5.2.1) a v provedení nouzový zdroj (stand by) - s časově omezeným výkonem - LPT (dle čl. 13.3.3). DA nebude tedy sloužit pro trvalé napájení nebo souběh s veřejnou sítí

Velikost DA je navržena na základě výkonové bilance (viz tabulka v dílu silnoproudu) s dostatečnou rezervou o max. (nepřetížitelném) výkonu 88 kVA (70,4 kW).

##### Základní technická data DA (referenční soustrojí Caterpillar GEP88-6

Výkon (Stand-by):	88 kVA / 70,4 ekW
Otáčky / frekvence / výstupní napětí:	1500min-1 / 50Hz / 230/400V
Spotřeba nafty – zatížení 75%:	17,3 l/hod
Objem palivové nádrže:	~250 l
Množství vzduchu pro spalování:	4,8 m <sup>3</sup> /min / 125 Pa
Hluk (za chodu ve strojovně v 1 m od zařízení):	74 dB/A/

Chlazení:	vodní
Spouštění:	elektrické
Rozměry kontejneru (Délka x Šířka x Výška):	2089x1120x1368 mm
Hmotnost transportní (bez provozních kapalin):	1200 kg
Hmotnost (vč. provozních kapalin – chl. voda, olej a palivo):	1400 kg

### **Popis funkce DA (část elektro)**

Spouštění a provoz DA je plně automatické pomocí startovacích baterií, rozvaděče s kontrolérem na stroji a rozvaděče pro převzetí zátěže (ATS). Při poklesu, ztrátě napětí nebo kmitočtu v jedné nebo více fázích pod nastavenou hodnotu je DA automaticky nastartován s krátkým zpožděním, aby nedošlo ke zbytečnému startu v případě krátkodobé fluktuace sítě, když před tím byla síť odpojena. Po stabilizaci napětí a kmitočtu DA převezme postupně plnou zátěž. Po prvním nezdařeném startu se starty 2÷3x opakují. V případě neuskutečněného 3. startu, jsou další starty zablokovány a závada na kontroléru signalizována.

Po obnovení napětí v síti DA pokračuje v provozu pro případ opakovaného výpadku sítě. Po nastavené době je opět připojena síť, když předtím byl odpojen generátor. Po přepnutí zátěže na síť DA pokračuje několik minut ve zchlazovacím provozu. Po uplynutí nastavené doby je DA automaticky zastaven a připraven na další provoz.

Rozvaděč s kontrolérem na soustrojí, obsahující voltmetr, ampérmetr, kmitoměr, otáčkoměr, počítadlo motohodin, teploměr chladicí vody, tlakoměr mazacího oleje, voltmetr baterií, START/STOP spínač, fázový voltmetr a fázový ampérmetr sleduje předem nastavené hodnoty provozního režimu motoru (přehřátí motoru, tlak oleje, dobíjení/napětí baterie, přetížení alternátoru a další). Překročí-li některá z těchto hodnot vymezenou hranici, zařízení začne signalizovat na displeji panelu začátek poruchy a pokud není závada rychle odstraněna, ovládací část zařízení DA zastaví.

Z řídicího panelu rozvaděče budou v časových intervalech doporučovaných dodavatelem zařízení po přepnutí na ruční provoz prováděny za přítomnosti obsluhy kontrolní starty (četnost určí uživatel společně s dodavatelem DA), vč. jejich automatického vyhodnocení na displeji panelu.

Ve strojovně bude umístěn panel vlastní spotřeby pro zajištění napájení a ovládání ventilátorů a servopohonů regulačních klapek na VZT jak za chodu tak i za klidu soustrojí, dobíjení baterií a předehřev chladicího okruhu motoru. V rozvaděči budou připraveny min. následující beznapěťové výstupy pro dálkovou signalizaci provozních stavů DA: Chod DA / souhrnná porucha / min. hladina (30% objemu paliva) v provozní nádrži.

Rozvaděč pro převzetí zátěže (ATS) bude propojen s rozvaděčem silnoprůdu v rozvodně NN. Propojovací kabeláže ve strojovně budou vedeny vrchem, v nosných úložných konstrukcích.

### **Chlazení DA**

Chlazení motoru je vodní, pomocí autochladiče voda-vzduch, který je umístěn na rámu soustrojí. Ventilátor chladiče zajistí odvod vysálaného tepla od soustrojí (přímo připojen přes pružný člen na odvodní VZT potrubí). Přívod čerstvého vzduchu pro chlazení a spalování motoru je zajištěn nasávacím VZT potrubím, s vřazeným ventilátorem. Na přívodním a odvodním potrubí budou ve strojovně osazeny tlumiče hluku, uzavírací klapky se servopohonem. Potrubí budou po celé délce opatřeny izolací. Dodavatel zařízení si v rámci svého MaR vytvoří vlastní režimy ovládání VZT ve strojovně jak pro zajištění bezpečného a spolehlivého chodu DA tak pro zajištění větrání strojovny za klidu

### **Odvod spalin**

Odvod spalin z dieselmotoru je samostatným potrubím nad střechu objektu, s tepelnou izolací v celé trase a vřazeným tlumičem hluku, s útlumem na min. hladinu hluku cca 60 dB/A/ v 7 m od vyústění výfuku nad střechou. Potrubí ze strojovny vyvedeno na střechu vně objektu, při fasádě.

### **Palivové hospodářství**

Palivo (pouze motorová nafta s bodem vzplanutí nad 55 °C, zařazená výrobcem mezi hořlavé kapaliny III. třídy nebezpečnosti ve smyslu ČSN 65 0201/2003 bude nasáváno vstřikovacím čerpadlem motoru z provozní (technologické) nádrže (cca. 250 l) v rámu soustrojí. Doplňování paliva

do technologické nádrže bude prováděno ručně nalévacím hrdlem nádrže (z kanystru 20 l nebo sudu 200 l s ručním čerpadlem). Kanystry nebo sudy budou ve strojovně umístěny pouze při doplňování. V nádrži bude osazen snímač min. hladiny – 30 % objemu nádrže (pro možnost dálkové signalizace).

Kapacita provozní (technologické) nádrže naftu na soustrojí o obsahu 250 l vystačí při 75% zatížení na min. 10 hodin chodu (bez doplňování).

Ve strojovně bude min. prováděno rozlévání nafty. Ve strojovně nebudou uskladněny žádné další provozní kapaliny (maziva, oleje a chladicí směsi), pouze krátkodobě při pravidelných výměnách.

Podlaha ve strojovně bude v celé ploše řešena jako havarijní vana, nepropustná ropným látkám (obsah min. 300 l, nátěr podlahy a stěn do výšky min. 200 mm odolný ropným látkám, ve dveřích bude nepropustný práh - výška min. 40 mm). Strojovnu bude za klidu DA možno nuceně větrat 2x/hod nebo havarijně 6x/hod (řeší).

## 5.3 OSTATNÍ POVINNÉ ÚDAJE DLE SMĚRNICE O DOKUMENTACI STAVEB Č.11/2006

### 5.3.1 Návrh typu zařízení

Nová vestavěná velkoodběratelská distribuční trafostanice 22/0,4 kV – rozvodna 22 kV – část provozovatele distribuční soustavy – ČEZ Distribuce, a.s. – technologická část.

- Rozvodna VN 22 kV
- Stanoviště transformátoru 1
- Stanoviště transformátoru 2
- Rozvodna NN
- Rozváděče NN
- Zdroj UPS včetně baterie

### 5.3.2 Hlavní technické parametry zařízení

#### 5.3.2.1 Rozváděč VN 22 kV, část ČEZ

Zařízení je typově odzkoušený, kovově zapouzďřený, vzduchem izolovaný VN rozváděč, určený pro sekundární distribuční síť se jmenovitým napětím do 25kV. Jedná se o typově odzkoušený rozváděč podle ČSN EN 62271-200 se jmenovitým proudem přípojníc do 630A

#### 5.3.2.2 Rozváděč VN 22 kV, část SŽDC

Zařízení je typově odzkoušený, kovově zapouzďřený, vzduchem izolovaný VN rozváděč, určený pro sekundární distribuční síť se jmenovitým napětím do 25kV. Jedná se o typově odzkoušený rozváděč podle ČSN EN 62271-200 se jmenovitým proudem přípojníc do 630A.

#### 5.3.2.3 Transformátory

Transformátory 22/0,42 kV, krytí IP00, chlazení AN, třída izolace VN/NN F.

#### 5.3.2.4 Rozváděč NN

Rozváděč NN – skříňové provedení, krytí IP 40/00.

#### 5.3.2.5 Rozváděče NN

Rozváděče NN – skříňové anebo nástěnné provedení, krytí IP 40/00.

#### 5.3.2.6 Zdroj UPS, baterie

Zdroj UPS 3x400V,50Hz/3x400V,50Hz se stejnosměrným meziobvodem, baterie tzv. bezúdržbové

#### 5.3.2.7 Náhradní zdroj, ŽST Čáslav

NZE tvoří dieselagregát (DA) o výkonu 88kVA s vlastním palivovým hospodářstvím, VZT potrubím pro chlazení a potrubím odvod spalin, takže tvoří samostatnou provozní jednotku

### 5.3.2.8 Náhradní zdroj, ŽST Kutná Hora

NZE tvoří dieselagregát (DA) o výkonu 25kVA s vlastním palivovým hospodářstvím, VZT potrubím pro chlazení a potrubím odvod spalin, takže tvoří samostatnou provozní jednotku

### 5.3.3 Plošné a prostorové nároky na umístění a zabudování zařízení

Prostory rozvodu nn a vn musí být suché, bezprašné, bez jakýchkoli jiných zařízení a potrubí, které neslouží provozu rozvodného zařízení.

Technologické zařízení vlastní spotřeby bude umístěno v rozvodně NN. Jednotlivé rozváděče budou umístěny v jedné nebo ve více řadách. Před rozváděči musí být dostatečný prostor pro práci a obsluhu dle příslušných předpisů. Předpokládá se min. volný prostor před rozváděči 1,2 m při jednostranném uspořádání a 1,5 m při oboustranném uspořádání. Světla výška prostoru rozvodny se předpokládá minimálně 2,5 až 3 m. Hloubka kabelových kanálků bude navržena dle požadavků na vedení příslušných kabelů (v rozvodně NN je standardní hloubka 80 cm).

### 5.3.4 Zásadní stavebně montážní postupy

Pro zpracování stavební části je nutno zabezpečit dodržení základních technických požadavků:

- Možnost přirozeného, pokud možno příčného větrání daného prostoru, případně nasávání z přilehlých prostor sklepa či přízemí přes požární klapku (umístěnou mimo technologii vzhledem k možnosti provádění její revize). Přívod chladicího vzduchu nesmí být v blízkosti rozváděče 22 kV.
- Umístění průrazu do šachty v obvodové zdi tak, aby nebyly dotčeny nosné pilíře budovy. Totéž u otvorů pro osazení přívodů 22 kV a 1 kV.
- Při hloubení kabelových kanálů uvažovat takové hloubky, aby se tyto kanály nedostaly pod úroveň základů budovy. V případě, že není jiné řešení, samostatně navrhnout postupné podezdívání základů až do nutné úrovně.
- Při zřizování šachty zajistit zjištění stávajících podzemních vedení včetně vyjádření jejich správců. V případě nutnosti provést v předstihu jejich přeložky.
- Utěsnit vstupy kabelů 22 kV a 1 kV proti vnikání podzemní vody průchodkami, které navíc splňují požadavky na plynotěsnost prostupů technologického vedení do staveb nebo jejich částí, umístěné pod úrovní terénu, podle § 11, odst. 4 vyhlášky č. 137/98 Sb. a jsou zkoušené na tlak 1 bar. Po vložení kabelů dotěsní průchodky firma provádějící kabelové napojení.
- Veškeré konstrukce navrhnout tak, aby na povrchu TS nebyly použity hořlavé konstrukce (např. zvukotěsné podhledy).
- Zajistit předběžný hlukový test a plně respektovat jeho požadavky.
- Vstupní dveře do TS musí vykazovat požární odolnost dle TZPO. Minimální rozměr dveří 800/1970 mm, otevírání dveří ven ve směru úniku z TS. Dveřní zámek je závorový pro bezpečnostní vložku FAB, bezpečnostní kování z vnější strany-koulí, zevnitř-klikou.
- Betonové mazaniny podlah se musí opatřit nátěrem proti otěru.
- Všechny zámečnické výrobky budou natřeny dvojnásobným syntetickým nátěrem.
- Malby stěn a stropů jsou provedeny ve světlém (bílém) odstínu malířskou směsí.

### 5.3.5 Montážní a provozní mezistavy

Montážní a provozní mezistavy se nepředpokládají.

### 5.3.6 Hlavní materiály

Drobný montážní materiál.

Kabely VN a NN, nosné kabelové konstrukce, kabelové soubory.

### 5.3.7 Popis návazností rozhodujících přípojných bodů (UTZ) na stávající stav

Návaznosti rozhodujících přípojných bodů (UTZ) na stávající stav se nepředpokládá.

### 5.3.8 Rozsah použití rozhodujícího stávajícího zařízení s ohledem na jeho technický stav

Použití stávajícího zařízení se nepředpokládá.

### 5.3.9 Návaznost na stavební objekty a provozní soubory

PS 03-03-01 žst. Čáslav, zařízení DŘT  
PS 03-01-11 ŽST Čáslav, staniční zabezpečovací zařízení  
PS 03-02-11 ŽST Čáslav, místní kabelizace  
PS 03-02-21 ŽST Čáslav, úpravy sdělovacího zařízení  
SO 03-86-01 žst. Čáslav, úprava rozvodů nn a osvětlení  
SO 03-86-02 žst. Čáslav, DOÚO

### 5.3.10 Stanovení napěťových soustav

Napěťové soustavy jsou uvedeny v kapitole „Základní charakteristiky“

### 5.3.11 Údaje o silnoproudé technologii (trafostanice 22/0,4 kV)

Viz. kapitola „Hlavní technické parametry zařízení“

### 5.3.12 Rozvodny VN 22 kV

Viz. kapitola „Hlavní technické parametry zařízení“

### 5.3.13 Transformátory

Viz. kapitola „Hlavní technické parametry zařízení“

### 5.3.14 Rozvodny NN

Viz. kapitola „Hlavní technické parametry zařízení“

### 5.3.15 Energetická regulace

Energetická regulace se v této části nepředpokládá.

### 5.3.16 Požadavky na ochranu proti úniku ropných produktů a zamoření podzemních vod u provozních zařízení pro skladování a manipulaci s ropnými produkty

Ve strojovně bude min. prováděno rozlévání nafty. Ve strojovně nebudou uskladněny žádné další provozní kapaliny (maziva, oleje a chladicí směsi), pouze krátkodobě při pravidelných výměnách.

Podlaha ve strojovně bude v celé ploše řešena jako havarijní vana, nepropustná ropným látkám (obsah min. 300 l, nátěr podlahy a stěn do výšky min. 200 mm odolný ropným látkám, ve dveřích bude nepropustný práh - výška min. 40 mm).

### 5.3.17 Požárně bezpečnostní řešení stanovišť transformátorů z hlediska odstupových vzdáleností

Vzhledem k navrženému typu chlazení transformátorů se nepředpokládá řešení odstupových vzdáleností od stanovišť.

### 5.3.18 Požárně bezpečnostní řešení v kabelových rozvodech

Kabelové rozvody jsou navrženy v prostoru rozvodny VN v kanálkách v podlaze. Na hranici požárních úseků budou kabelové prostupy utěsněny protipožárními ucpávkami s předepsanou odolností. Hranice požárních úseků budou stanoveny v požárně bezpečnostním řešení stavby. V této části se nepředpokládá řešení protipožárních ucpávek. Ucpávky budou řešeny v navazující stavební části.

## 6. KOORDINACE A POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ ČÁSTI PROJEKTU

Tento projekt byl zkoordinován se všemi navazujícími částmi projektu. Základní požadavky na navazující části jsou uvedeny v kapitole „Zásadní stavebně montážní postupy“.

## 7. PŘÍLOHY

Příloha 1: Postup výstavby transformovna v ŽST Čáslav

## Příloha 1: Postup výstavby transformovna v ŽST Čáslav

Číslo Etapy	Popis úprav
1	Demontáž vývodního pole T1 rozvaděče 22kV, demontáž transformátoru T1, demontáž kompenzace a demontáž pole 6 rozvaděče NN
2	stavební úpravy na demontovaných stanovištích
3	Instalace rozvaděče 22kV (část SŽDC), elektroměrů, nového transformátoru T1, nových třech vývodních polí rozvaděče nn
4	připojení rozvaděče 22kV (část SŽDC) novým provizorním svodem, zprovoznění T1 a nových polí rozvaděče nn, nové pole rozvaděče nn budou mít jeden jistič ve funkci přívodního jističe po dobu provizorního stavu
5	Přepojení stávajících vývodů do nových polí rozvaděče nn
6	Demontáž pole T2 v rozvodně 22kV, demontáž transformátoru T2, demontáž stávajícího měření a stávajících polí rozvaděče nn
7	stavební úpravy na demontovaných stanovištích, oddělení místnosti PRE
8	Instalace nového transformátoru T2, zbylých polí rozvaděče nn
9	Zprovoznění nové technologie
10	Instalace nové smyčky PRE a její následné zprovoznění - již v režii PRE, stavba SŽDC tím nemusí být ovlivněna
11	
12	