

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVBA: **Čepro Automatizace skladu Potěhy**

INVESTOR: ČEPRO, a.s. PRAHA

MÍSTO STAVBY: Potěhy

OBJEDNATEL: ČEPRO, a.s. Praha

ČÁST STAVBY: D.2.2 - Elektro část

D.2.2.2 - Rozvody UPS

DÍLČÍ ČÁST:

PROVOZNÍ SOUBOR: PS 220, 231, 260, 580

STAVEBNÍ OBJEKT: SO050, SO 220, SO250, SO231

STUPEŇ: DPS - Dokumentace pro provádění stavby

KÓD ZAKÁZKY: PRJ1810275

ARCHIVNÍ ČÍSLO: **D1810275E221**

3					
2					
1	Změna napájecího kabelu pro +RU250	7.8.2019	Ing. Fasulis	Ing. Hromádka	Ing. Sedláček
0	DPS	25.7.2019	Ing. Fasulis	Ing. Hromádka	Ing. Sedláček
R	Popis revize	Datum	Vypracoval	Kontroloval	Schválil

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
1. VŠEOBECNĚ	3
1.1 ROZSAH PROJEKTU	3
1.2 PROJEKČNÍ PODKLADY	3
1.3 PŘEDPISY A NORMY	3
2. TECHNICKÉ ÚDAJE	3
2.1 ROZVODNÉ SOUSTAVY	3
2.2 OCHRANNÁ OPATŘENÍ PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM DLE ČSN 332000-4-41 ED.3	3
1) AUTOMATICKÝM ODPOJENÍM OD ZDROJE:	3
• <i>základní ochrana (ochrana před přímým dotykem):</i>	3
• <i>při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):</i>	3
2) POUŽITÍM ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ S DVOJITOU NEBO ZESÍLENOU IZOLACÍ	3
2.3 BILANCE SPOTŘEBY NA STRANĚ SPOTŘEBIČŮ ZAPOJENÝCH NA NEPŘETRŽITÝ ZDROJ NAPÁJENÍ UPS	4
2.4 VNĚJŠÍ VLIVY	4
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
3.1 SO050 – CENTRÁLNÍ BUDOVA	4
3.2 SO220 – ČERPACÍ STANICE + SO250 – HLAVNÍ ROZVODNA	5
3.3 SO250 – HLAVNÍ ROZVODNA	5
3.4 SO231 – SKLADOVACÍ NÁDRŽE	6
3.5 DATOVÁ KOMUNIKACE	7
3.6 ÚDRŽBA A OBSLUHA ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ	7
4. KABELOVÉ TRASY	7
5. POŽADAVKY NA ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ	8
6. OBSLUHA, ÚDRŽBA, OPRAVY A REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ	8
7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	8
8. ZÁVĚR	8

1. Všeobecně

1.1 Rozsah projektu

Projekt řeší centrální rozvod UPS pro objekty SO050, SO220, SO250, SO231.

Projekt je řešen variantně.

Základní varianta: 1 hodinová záloha nepřetržité dodávky elektrické energie.

Rozšiřující varianta: 5 hodinová záloha nepřetržité dodávky elektrické energie.

1.2 Projekční podklady

Podkladem pro zpracování PD byla prohlídka na místě a požadavky provozu.

1.3 Předpisy a normy

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných ČSN a předpisů souvisejících.

Rozváděče UPS musí být provedeny v souladu s ČSN EN 61439-3: Rozváděče nízkého napětí – Část 3:

Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO).

2. Technické údaje

2.1 Rozvodné soustavy

Hlavní rozvodná soustava NN:

3NPE~50Hz,400V/TN-C-S

Rozvodná soustava za jednotlivými UPS:

SO050: 3NPE~50Hz,400V/TN-S

SO220: 1NPE~50Hz,230V/TN-S

SO250: 1NPE~50Hz,230V/TN-S

SO231: 1NPE~50Hz,230V/TN-S

2.2 Ochranná opatření před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 332000-4-41 ed.3

1) Automatickým odpojením od zdroje:

- **základní ochrana (ochrana před přímým dotykem):**

- základní izolací
- přepážky nebo kryty

- **při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):**

- ochranným uzemněním
- ochranným pospojováním
- automatickým odpojením od zdroje

2) Použitím elektrických zařízení s dvojitou nebo zesílenou izolací

2.3 Bilance spotřeby na straně spotřebičů zapojených na nepřetržitý zdroj napájení UPS

SO050:

Stávající:

Aktuální soudobý výkon udaný provozem:

$P_p = 1200 \text{ W}$

Předpokládaný rozšířený výkon po instalaci kamerového systému:

$P_p = 1800 \text{ W}$

SO220 + SO250:

Předpokládaný rozšířený výkon po instalaci kamerového systému:

Instalovaný výkon: $P_i = 1800 \text{ W}$

Soudobost : $\beta = 0.72$

Výpočtové zatížení : $P_p = 1300 \text{ W}$

Z toho SO250:

Instalovaný výkon: $P_i = 800 \text{ W}$

Soudobost : $\beta = 0.62$

Výpočtové zatížení : $P_p = 500 \text{ W}$

SO231:

Předpokládaný rozšířený výkon po instalaci kamerového systému:

Instalovaný výkon: $P_i = 1350 \text{ W}$

Soudobost : $\beta = 0.74$

Výpočtové zatížení : $P_p = 1000 \text{ W}$

2.4 Vnější vlivy

- viz protokol o určení vnějších vlivů (není součástí této PD)

V objektech rozvoden SO050, SO220, SO250, SO231 se nachází pouze vnější vlivy považovány z hlediska ČSN33 2000-5-51 ed.3 jako normální.

3. Technické řešení

3.1 SO050 – centrální budova

Stávající zdroj UPS

V objektu centrální budovy se v objektu servrovy nachází 3 fázový zdroj UPS 3x400VAC, 50Hz o jmenovitém výkonu 10 kVA.

Jedná se o typovou skříň firmy ABB typ UPS: DPA UPSCALE ST60 10kW.

Nyní je v něm osazen 1 regál s bateriovými moduly s celkovou kapacitou 1x40x7Ah.

Varianta 1 hodina zálohování

Na tento zdroj se kromě stávající spotřeby připojí ještě kamerový systém o příkonu 600W. Současný bateriová kapacita UPS postačí k potřebě zálohování spotřeby po dobu 1 hodiny i po rozšíření spotřeby o tento příkon. V této variantě tedy není nutných žádných doplnění stávajícího systému UPS.

Varianta 5 hodin zálohování

V případě realizace varianty s 5 hod. zálohováním bude nutno stávající interní bateriové kapacity UPS rozšířit o další moduly. Spotřeba bude navýšena o kamerový systém stejně jako ve variantě 1hod. Celkově bude nutno přidat do rozváděče celkem 3 sady bateriových regálů k osazení do UPS (každá pro 40x 7Ah bat.). Jedná se tak celkem o doplnění 120 ks baterií Panasonic LC-R127R2PG1 (7,2Ah).

Po doplnění bude rozváděč s UPS osazen celkově bateriovými moduly o celkové kapacitě 4x40x7Ah=160x7Ah.

3.2 SO220 – čerpací stanice + SO250 – hlavní rozvodna

V objektu SO220 v rozvodně bude instalován nový centrální 1fázový rozváděč UPS 230VAC označený +RU220. Z něj budou napojeny v soustavě 230VAC s nepřetržitým napájením rozváděč DT220 (rozdávěč MaR), rozváděč RD220 (rozdávěč IT) a rozváděč kamerového systému CCTV.

Navíc z něj bude napojen také nový podružný rozváděč UPS v objektu SO250 (hlavní rozvodna) pro potřeby UPS v SO250.

Rozváděč +RU220 bude silově napojený ze stávajícího rozváděče RMS220 ve stejné rozvodně z pole 1 dle této PD.

Rozváděč bude skříňového typu (1 skříň) o rozměru 800x800x2000mm +100mm sokl. Rozváděč bude celý s rackovou vestavbou 19". V horní části rozváděče budou instalovány přívodní jistič a vývodové jističe s napětím UPS, z kterých budou napojeny jednotlivé spotřeby UPS. Ve spodní části skříně budou umístěny v rackové vestavbě regály pro vlastní UPS a jeho bateriové moduly.

Rozváděč bude po otevření dveří v min. krytí IP20. Modulární přístroje budou kryty jističovými lištami s otvory pro modulární přístroje.

Celý rozváděč musí být proveden v souladu s ČSN EN 61439-3: Rozváděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO).

Typ UPS: **POWER VALUE 11RT G2 6kVA, 230VAC/230VAC, výrobce ABB**

Tato UPS nemá vlastní baterie a musí tak být osazena externími bateriovými moduly EBM v počtu podle varianty zálohování. V každém případě ale musí být i při jednohodinové variantě ponechán v rozváděči prostor pro maximální počet bateriových modulů – tedy 4ks. Skříň bude vybavena rovněž typovým přepínačem – by-passem typu PDU 11RT G2 6kVA pro potřeby údržby systému.

Varianta 1 hodina zálohování

Rozváděč UPS +RU220 bude osazen 2 ks bateriových modulů typu POWER VALUE 11 RT 6-10kVA EBM.

Varianta 5 hodin zálohování

Rozváděč UPS +RU220 bude osazen max. počtem, tedy 4 ks bateriových modulů typu POWER VALUE 11 RT 6-10kVA EBM.

3.3 SO250 – hlavní rozvodna

UPS pro potřeby hlavní rozvodny bude zajištěn novým podružným rozváděčem UPS +RU250.

Podružný rozváděč +RU250 bude napojený z rozváděče UPS +RU220 v objektu SO220.

Rozváděč bude typu nástěnné rozvodnice a bude instalován v objektu SO250 v hlavní rozvodně naproti hlavnímu rozváděči 0,4 kV na zdi poblíž stávajícího rozváděče MaR a IT (DT250, RT250).

Rozváděč bude po otevření dveří v min. krytí IP20. Modulární přístroje budou kryty jističovými lištami s otvory pro modulární přístroje.

Celý rozváděč musí být proveden v souladu s ČSN EN 61439-3: Rozváděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO).

Z něj budou napojeny napětím UPS právě tyto rozváděče, tedy DT250 a RT250. V rozváděči bude taky vývod pro potřeby UPS napětí ve stávajícím RH1 – viz následující odstavec.

Úpravy v +RH1

Stávající stav:

V hlavním rozváděči +RH1 v poli č. 3 je umístěna stávající UPS 230VAC/230VAC, z které je napájeno ovládací napětí pro:

- ovládací napětí pro spínání hlavních deonů v RH1 v polích: 7 (FA7.1), 8 (FA8.1), 9 (FA9.1)
- potřeby Nouzového vypnutí RMS220 v objektu SO220 a RMS231 v obj. SO231 – v poli č.3 (přímo za FA3.20)
- potřeby Nouzového vypnutí 3 ks FM 200 kW ve stáv. rozváděči RH1.1 (umístěný v SO250) v polích 4 a 5 RH1 přes Tlačítko Nouz. vypnutí technologie – tlačítko na rozváděči RMS220 (obj.220) – obvody napájeny z RH1 pole. 4 a 5 – jističe FA4.0, FA5.0, FA6.0.

Úprava:

- Stávající UPS v poli č.3 bude odpojena a demontována. Její napětí UPS bude nahrazeno napětím UPS přivedeného z nového podružného rozváděče +RU250. Kabel s novým UPS bude připojen na vstup stávajícího hlavního jističe za původní UPS – FA3.20.
- napájení ovládacích obvodů hlavních deonů v polích 7, 8, 9 napětím UPS zůstane zachováno, jen zdroj UPS bude nyní nahrazen z +RU250.
- V poli č.3 budou kabely pro potřeby Nouzového vypnutí RMS220 a RMS231 –WL1UPS (do RMS231) a WL2UPS (do RMS220) odpojeny. Potřeby tohoto napětí UPS pro Nouz. vypínání RMS220 a RMS231 budou zajištěny přímo vývodem z nových rozváděčů UPS přímo v rozvodnách objektů SO220 a SO231 z rozváděčů +RU220 a +RU231.
- napájení ovládacích obvodů pro potřeby Nouzového vypnutí 3 ks FM 200 kW ve stáv. rozváděči RH1.1 v polích 4 a 5 RH1 napětím UPS zůstane zachováno (jističe FA4.0 A FA5.0 v polích 4 a FA6.0 v poli 5), jen zdroj UPS bude nyní nahrazen z +RU250.

Systém Total stop

Systém vypínání el. energie v areálu – tzv. Total stop pro potřeby požární bezpečnosti je řešen samostatnou částí PD.

Nicméně rozváděč UPS **+RU250** (dodaný v této části PD) bude mimo jiné rovněž sloužit pro potřeby Systému vypínání Total stop. V rozváděči +RU250 budou pro tento účel instalovány potřebné přístroje nutné ke správné funkci vypínání Total stop.

Přes přístroje v +RU250 bude vypínáno napětí VN 22 kV – odpojovač v přívodním poli VN rozváděče 22kV. Dále pak ještě bude prostřednictvím přístrojů v +RU250 vypnut zdroj UPS v SO220 (+RU220), odkud je napájen i +RU250. Tyto přístroje jsou nutné pro správnou funkci systému Total stop.

Vlastní tlačítko Total stop je umístěno ve skříňce +Total stop uvnitř SO250 hned za dveřmi vstupu do objektu SO250.

Vlastní skříňka s tlačítkem Total stop (umístění u vstupu do SO250) i kabeláž od Total stopu je v dodávce části PD: Systém Total stop, přičemž kabely od Systému Total stop jsou kvůli přehlednosti v této části PD značeny na výkresech čárkovaně.

Doplnění v rámci Revize 1:

Napájecí kabel pro rozváděč napětí UPS ozn. +RU250 musí být v provedení s požární odolností s funkční schopností při požáru. Je to z důvodu, že +RU250 slouží rovněž pro vypínání systému Total stop a napájecí kabel je tak součástí obvodů sloužících pro požární bezpečnost.

3.4 SO231 – skladovací nádrže

V objektu SO231 v rozvodně bude instalován nový centrální 1fázový rozváděč UPS 230VAC označený +RU231. Z něj budou napojeny v soustavě 230VAC s nepřetržitým napájením rozváděč DT231 (rozváděč MaR), rozváděč RD231 (rozváděč IT) a rozváděče kamerového systému CCTV.

Rozváděč +RU231 bude silově napojený ze stávajícího rozváděče RMS231 ve stejné rozvodně z pole 1 dle této PD.

Rozváděč bude skříňového typu (1 skříň) o rozměru 800x800x2000mm +100mm sokl. Rozváděč bude celý s rackovou vestavbou 19". V horní části rozváděče budou instalovány přívodní jistič a vývodové jističe s napětím UPS, z kterých budou napojeny jednotlivé spotřeby UPS. Ve spodní části skříně budou umístěny v rackové vestavbě regály pro vlastní UPS a jeho bateriové moduly.

Rozváděč bude po otevření dveří v min. krytí IP20. Modulární přístroje budou kryty jističovými lištami s otvory pro modulární přístroje.

Celý rozváděč musí být proveden v souladu s ČSN EN 61439-3: Rozváděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laicky (DBO).

Typ UPS: **POWER VALUE 11RT G2 6kVA, 230VAC/230VAC, výrobce ABB**

Tato UPS nemá vlastní baterie a musí tak být osazena externími bateriovými moduly EBM v počtu podle varianty zálohování. V každém případě ale musí být i při jednohodinové variantě ponechán v rozváděči prostor pro maximální počet bateriových modulů – tedy 4ks. Skříň bude vybavena rovněž typovým přepínačem – by-passem typu PDU 11RT G2 6kVA pro potřeby údržby systému.

Varianta 1 hodina zálohování

Rozváděč UPS +RU231 bude osazen 1 ks bateriový modul typu POWER VALUE 11 RT 6-10kVA EBM.

Varianta 5 hodin zálohování

Rozváděč UPS +RU250 bude osazen max. počtem, tedy 4 ks bateriových modulů typu POWER VALUE 11 RT 6-10kVA EBM.

3.5 Datová komunikace

UPS zdroje v SO220 a SO231 budou vybaveny komunikační kartou typu:

SNMP karta typ CS141 Advanced – Slot pro potřeby datové komunikace UPS se systémem IT skladu.

3.6 Údržba a obsluha elektrického zařízení

Údržba bude prováděna v předepsaných periodických cyklech dle revizního řádu. Opravy el. zařízení budou prováděny zásadně výměnným způsobem. Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržby jsou stanoveny v ČSN EN 50 110-1 (34 3100) takto:

- obsluhu smí provádět alespoň osoba poučená ve smyslu čl. 3.2.4 této normy
- údržbu smí provádět alespoň osoba znalá ve smyslu čl. 3.2.3 této normy

4. Kabelové trasy

V projektu je uvažováno s celoplastovými kabely dimenzovanými s ohledem na zatížení, způsob uložení, úbytek napětí a velikost impedance poruchové smyčky.

V rámci rozvodu objektu SO220, SO250 a SO231 budou kladeny kabely do kabelových prostorů pod rozváděči a ve stávajících kabelových trasách. Části kabelových tras vedených po zdech rozvodů budou vedeny v plastových kabelových lištách.

Pro kabelové propojení mezi SO220 a SO250 bude využita stávající podzemní kabelová trasa vedena ve výkopu v chráničkách. Budou využity rezervní chráničky mezi SO220 – kabelová šachta – SO250.

V objektu SO250 – hlavní rozvodna bude kabel veden ve stávajících kabelových trasách.

Pro venkovní skříňky kamerového systému v objektech SO220 i SO231 jsou využity stávající Kabely CYKY-J 3x2,5mm².

Kladení kabelů, jejich souběh, ohyby apod. je nutné realizovat v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Doplnění v rámci Revize 1:

Napájecí kabel pro rozváděč napětí UPS ozn. +RU250 v provedení s požární odolností s funkční schopností při požáru musí být v SO250 i v SO220 veden v požárně odolných trasách s funkční schopností při požáru. V SO 250 bude veden tento kabel ve společné trase ostatních ohniodolných

kabelů – viz PD část: D2.2.3 – Rozvody Total stop. Tyto trasy jsou vyspecifikovány a dodány v rámci PD část D2.2.3.

V SO 220 bude veden tento kabel odděleně od ostatních kabelů v samostatné elektroinstalační trubce FeZn – typu 6021Zn. Trubka je vyspecifikována a dodána v rámci PD část D2.2.3.

5. Požadavky na elektrické zařízení

Veškerá použitá el. zařízení musí splňovat:

- technické požadavky na výrobky stanovené v zákoně 22/1997 Sb.
- technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí stanovené v nařízení vlády 17/2003 Sb.

Krytí a materiálové provedení el. zařízení bude odpovídat požadavkům norem pro jednotlivé vnější vlivy stanovené v protokolu o určení vnějších vlivů.

6. Obsluha, údržba, opravy a revize elektrického zařízení

Pro obsluhu, údržbu, opravy atd. bude vypracován provozně manipulační řád (směrnice). Revize bude prováděna v předepsaných periodických cyklech dle revizního řádu. Opravy el. zařízení budou prováděny zásadně výměnným způsobem. Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržby jsou stanoveny v ČSN EN 50110-1ed.2 (TNI 34 3100) :

- obsluhu smí provádět alespoň osoba poučená ve smyslu této normy.
- údržbu smí provádět alespoň osoba znalá ve smyslu této normy.

7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění realizace stavby je nutno plnit všechny stávající předpisy o bezpečnosti práce ve stavební výrobě. V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci i hosté vybaveni ochrannými pomůckami. Stavba bude prováděna podle vypracované projektové dokumentace, při dodržení platných norem, předpisů a nařízení.

- 309/2006 Sb. - zákon o zajištění dalších podmínek BOZP
- 591/2006 Sb. - bližší minimální požadavky na BOZP při práci na staveništích a ostatní právní předpisy.
- 262/2006 Sb. - zákon o podmínkách a dodržování minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, v platném znění

Dále je nutno dodržovat a řídit se následujícími předpisy a nařízeními:

- 494/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- zákon č.174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- při provádění zemních prací musí být dodržovány bezpečnostní ustanovení ČSN 73 6133

Základní ustanovení o povinnostech, právech, možnostech a úkolech BOZP všeobecně jsou obsaženy v Zákoníku práce, včetně vládních nařízení, kterými se Zákoník práce provádí.

8. Závěr

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a souvisejících ČSN.