

HZS MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 1/10

# PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

**HZS Moravskoslezského kraje**

**Zdroj nepřetržitého napájení RUPS**

**CHS Ostrava Zábřeh**

Stupeň dokumentace : Realizační dokumentace stavby

Objednatel : HZS Moravskoslezského kraje

Investor : HZS Moravskoslezského kraje

Místo stavby : CHS Ostrava Zábřeh

Zhotovitel : Bude vybrán zadavatelem

Zpracoval : Zbyněk Hořák

Ostrava, 10.2017

Arch.č.: 17 – 38

HZS MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 2/10

## SEZNAM DOKUMENTACE

- **Technická zpráva** 8 x A4
- **Výkresová část**
  - E1 RUPS přehledové schéma zapojení 1 x A3
  - E2 RUPS By-Pass RDG – pohled 1 x A3
  - E3 RUPS elektro a VZT – dispozice 1 x A3
  - E4 RUPS stavební otvor – dispozice 1 x A4
  - E5 RUPS pohled VZT 1 x A3

HŽS MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 3/10

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

	<u>Obsah</u>	<u>str.</u>
1	Účel projektu	4
2	Obsah projektu	4
3	Projekční podklady	4
4	Použité právní a technické předpisy	4
5	Technické řešení	5
5.1	Energetická rozvaha	5
5.2	Popis zařízení	5
6.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	10

HZZ MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 4/10

## 1 Účel projektu

Na základě požadavků zadavatele je účelem této projektové dokumentace instalace modulu nepřetržitého napájení – Rotační UPS ( RUPS ) o výkonu 250kVA do objektu CHS Ostrava Zábřeh pro zajištění bez výpadkového napájení celkového odběru CHS, napájeného z transformátoru T1.

Bez výpadkové napájení bude zajišťováno v součinnosti se stávajícím náhradním zdrojem elektrické energie – motorgenerátorem o výkonu 350kVA.

Provoz zařízení bude plně automatický při poklesu nebo výpadku napájení ze sítě.

Dle sdělení provozovatele se nejedná o zdroj napájející požárně bezpečnostní zařízení, ve smyslu Vyhlášky č. 246/2001 Sb. a neuplatňují se tak požadavky ČSN 730848.

## 2 Obsah projektu

### Projekt řeší:

- Demontáž původního rozvaděče RDG
- Instalaci nového rozvaděče By-Pass RDG
- Instalaci nového rozvaděče RDG
- Nové kabelové trasy
- VZT pro chlazení RUPS
- Požadavky na stavební úpravy rozvodny

### Projekt neřeší:

- Vnitřní vybavení rozvaděče RDG ( řeší *dodavatel RUPS* )
- Ostatní stávající nedotčené rozvody objektu

## 3 Projekční podklady

Podkladem pro zpracování projektu byly:

- Požadavky a jednání se zadavatelem a provozovatelem, e-mailová korespondence.
- Původní dokumentace dodaná provozovatelem.
- Prohlídka na místě.
- Studie instalace RUPS do objektu CHS z 5.2016.
- Grafy měření odběru CHS od ČEZ.
- Grafy měření odběru CHS s analýzou odběru od ZCZ.
- Vyjádření dodavatele RUPS ohledně energetické bilance a provozu RUPS.
- Technická řešení použita na stavbách obdobného charakteru.
- Katalogové údaje, obecně platné předpisy a normy platné v době zpracování projektu.

## 4 Použité právní a technické předpisy

- Zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o územním plánování a stavebním řádu.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o technických požadavcích na stavby.
- Zákon č. 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.
- Zákon č. 90/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh.
- NV č.118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení NN.

HZZ MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 5/10

- NV č.117/2016 Sb., o posuzování shody z hlediska elektromagnetické kompatibility
- NV č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení.
- Zákon č. 309/2006 Sb. o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.
- NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická instalace NN – základní hlediska.
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zm 1. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím.
- ČSN 33 2000-4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení.
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-5 551 ed.2 Nízkonapěťová zdrojová zařízení.
- ČSN 33 2000-5-56 ed.2 Zařízení pro bezpečnostní účely.
- ČSN ISO 8528-1 až 9 Střídavá zdrojová soustrojí poháněná spalovacími motory.
- ČSN 34 1610 Rozvod v průmyslových provozovnách.
- ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.
- ČSN 73 5710 Požární stanice a požární zbrojnice.
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

## 5 Technické řešení

### 5.1 Energetická rozvaha

K dispozici je záznam odběru elektrické energie od 1.9.2017 do 8.10.2017 s hodnotou  $\frac{1}{4}$  hodinového maxima, kde je naměřen průměr odběru mezi 50 – 75 kW, s maximy do 110 kW.

Dále je k dispozici graf odběru od 1.1.2017 do 14.2.2017 s hodnotou  $\frac{1}{4}$  hodinového maxima, kde je naměřen průměr odběru mezi 70 – 100 kW, s maximy do 130 kW.

Dále byl proveden záznam odběru elektrické energie analyzátozem sítě dne 4.10.2017.

Po analýze tohoto záznamu bylo původním dodavatelem RUPS sděleno, že daná RUPS je schopna plně pokrýt spotřebu celé CHS napájené z transformátoru T1 a v součinnosti s DG zajistit napájení v případě výpadku sítě, za podmínky přepojení kompenzace před zálohované okruhy.

### 5.2 Popis zařízení

#### Modul nepřetržitého napájení (MNN) – rotační UPS (RUPS)

Pro instalaci bude použita repasovaná RUPS 250kVA, která byla původně na IVC Nošovice.

RUPS je po repasi a je odzkoušena dodavatelem.

HZZ MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 6/10

#### Technická data MNN – RUPS 250kVA

Vstup	
Napětí	400 V; AC; 3+N+PE
Rozsah napětí	+10%-15% (programovatelné) +10%/-10% pro 380 V
Účinník	0,98 induktivní při 100% ohmického zatížení
Zkreslení proudových harmonických	2,5% při 100% ohmickém zatížení 4,5% při 50% ohmickém zatížení
Vstupní kmitočet	50 Hz $\pm$ 10% max. (programovatelné) $\pm$ 5% (standardní - "default")
Odolnost vůči rázům	vyhovuje normě IEEE 587/ANSI C62.41
Náběh	1 až 15 vteřin (programovatelný)
Výstup	
Jmenovité napětí	shodné s napětím vstupu $\pm$ 2% jmenovitého napětí, trvalý stav symetrické zatížení jednotlivých fází
Režim setrvačníku Regulace napětí	$\pm$ 2% jmenovitého napětí, nesymetrické zatížení jednotlivých fází $\pm$ 5% jmenovitého napětí 100% rázové zatížení(během 4ms)
Zkreslení napětí	max. 3%, plné lineární zatížení
Výstupní kmitočet	50 Hz (shodný se vstupní sítí) $\pm$ 0,2% při napájení z UPS
Kolísání	max. 1 Hz za sec
Rozsah účinníku zatížení	Rozsah účinníku zatížení 0,7 induktivní až 0,9 kapacitní
Přetížení	1000% na 10 milisek 500% na 1 sec 200% na 1 minutu 25% na 10 minut
Provozní podmínky	
Vnější hlučnost	méně než 70 dB(A) ve vzdálenosti 1 metr
Provozní teplota	0 °C až 40 °C
Skladování	-25 °C až 70 °C
Vlhkost	5% až 95% (nekondenzující)
Nadmořská výška	do 1000 metru
Emise a odolnost	dle EN50091-2

HZS MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 7/10

Rozměry a hmotnosti	
Hloubka	865 mm
Šířka	1 641 mm
Výška	1 981 mm
Hmotnost	2 500 kg
Maximální kVA	250
Maximální ekW	200

#### RUPS umístění a napojení

RUPS bude umístěna ve stávající rozvodně objektu A, vlevo od rozvaděče RHA. V uvedeném prostoru je kabelový kanál, který má instalovány příčné ocelové nosníky pro usazení této RUPS.

Stavebně musí být upraven prostor pod RUPS tak, aby byl rovný, pevný a únosný pro danou RUPS.

Stěhovací trasa bude vedena z venkovního prostoru přes vrata hospodářského vstupu a dále chodbou do rozvodny. Po celé trase musí být zajištěno rozložení hmotnosti RUPS tak, aby nedošlo k poškození podlahy.

Po napojení zajistí původní dodavatel RUPS její zprovoznění, zkoušky a uvedení do systému napájení CHS.

RUPS bude upravena pro vizualizaci stavů a SMS bránou a signalizací stavů pomocí SMS.

RUPS bude upravena pro možnost napojení do datové sítě HZS pomocí ETHERNETu.

#### Rozvaděč By-Pass RDG a Rozvaděč RDG

Stávající rozvaděč RDG bude nahrazen novým rozvaděčem By-Pass RDG, který bude zajišťovat případné celkové překlenutí rozvaděče RDG a bude umožňovat napojení Ext.DG v případě nouze.

Rozvaděč By-Pass RDG bude upraven pro případné napojení filtrační tlumivky, pokud by to provoz přes RUPS vyžadoval.

Nový rozvaděč RDG bude umístěn do rozvodny NN v blízkosti RUPS a bude vyzbrojen jak pro ovládání stávajícího DG, tak pro ovládání této RUPS.

Napěťová soustava pro DG i RUPS je TN-C.

Dodávka rozvaděče By-Pass RDG a rozvaděče RDG je součástí instalace RUPS. Vnitřní výzbroj RDG je věcí dodavatele instalačních prací RUPS.

Rozvaděč By-Pass RDG musí být vyroben tak, aby umožňoval napojení na původní kabely přívodu sítě a původních odvodů zálohovaného napětí do RHA a RHB.

#### Rozvaděč pomocného startu

Současně bude instalován i původní rozvaděč pomocného startu DG, který je navázán na RUPS a zajišťuje podporu startu DG.

#### Kabelové trasy

Pro napojení síťového přívodu do By-Passu RDG budou využity původní kabely 3x AYKY 3x240+120 (WL1).

<b>HZS MSK Ostrava</b>	<b>Projektová dokumentace</b>	<b>Revize : 0</b>
	<b>CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby</b>	<b>Strana : 8/10</b>

V původní spojovací skříni MX u rozvaděče RHB budou stávající pojistky PN3/630A nahrazeny pojistkami PNA3/400A gG.

Z rozvaděče By-Pass RDG bude napojen nový rozvaděč RDG vodiči CHBU 3x240+120 (WL1.1), které povedou v nové kabelové trase mezi rozvodnou NN a strojovnou DG, kdy trasa bude vedena z části pod podhledem, z části pod stropem.

Souběžně v této trase bude veden i nový přívod od DG vodiči CHBU 4x240 (WL2).

Odvod zálohovaného napětí z RDG bude veden v téže kabelové trase zpět do rozvaděče By-Pass RDG, kde bude napojen přes jištění na stávající vývody 2x AYKY 3x240+120 do rozvaděče RHA (WL-RHA) a 2x AYKY 3x240+120 do rozvaděče RHB (WL-RHB).

RUPS bude silově napojena z rozvaděče RDG vodiči CHBU 3x240+120 (WL3 - přívod) a CHBU 3x240+120 (WL4 - vývod).

Souběžně v silových trasách budou vedeny i ovládací a datové kabely nutné pro provoz jak DG, tak RUPS (výpis vodičů viz výkres dispozice).

RUPS bude uzemněna vodičem CYA70 na přípojnicí HOP v rozvaděči RHA.

### Úprava motorgenerátoru

Vzhledem k zabezpečení patřičného jištění, bude stávající hlavní jistič na motorgenerátoru vyměněn za nový s nastavitelnou spouští na  $I_r=400A$ ,  $t_r=3sec.$ ,  $I_i=1,4kA$ .

Případné další úpravy DG pro spolupráci s RUPS je věcí původního dodavatele DG a RUPS, který musí zabezpečit, aby provoz DG byl plně kompatibilní s provozem RUPS.

Dle požadavku dodavatele RUPS na standard NZ2 (DG+RUPS) bude na motorgenerátoru doplněn druhý startér a čerpadlo pro tlakování palivového systému DG, pokud to stávající motorgenerátor umožňuje.

### Chlazení RUPS

Pro chlazení RUPS budou použity stávající dva otvory v sousedním meziskladu, na které bude napojeno atypické potrubí VZT a výměnu vzduchu bude zajišťovat ventilátor v rozvodně NN.

Ovládání bude termostatem v rozvodně NN, který bude instalován a nastaven dle požadavků provozu RUPS.

Pro vstup chladného vzduchu do rozvodny bude ve stávajícím okně v rozvodně nahrazena horní část třemi žaluziemi, kdy dvě budou zaslepeny a na jednu bude uvnitř instalována VZT, která bude směřovat chladný vzduch k podlaze rozvodny.

Dle sdělení HZS je jak strojovna DG, tak rozvodna NN samostatný požární úsek, proto do VZT odvětrání rozvodny NN bude vřazena požární klapa mezi rozvodnou a meziskladem.

### Stavební požadavky

Pro instalaci RUPS bude nutno provést čtyři průrazy přes zdi pro kabelovou trasu do RUPS a jeden průraz přes zeď pro vzduchotechniku z rozvodny do meziskladu.

Pro nastěhování RUPS do rozvodny bude nutno vybourat vstupní dveře do rozvodny, z důvodu výšky a šířky RUPS. Po nastěhování RUPS budou stávající dveře do rozvodny opět zazděny, včetně osazení dřevěného obložení.

### Přepojení kompenzace

Vzhledem k tomu, že kompenzace je původně silově zapojena na zálohované okruhy v rozvaděči RHB, bude vzhledem k provozu na RUPS nutno tuto kompenzaci zapojit před zálohované okruhy, přímo za hl.jistič trafa T1.

HZZ MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 9/10

Toto bude řešeno doplněním typového řadového odpínače OEZ typu FD2-31/LW 400A na sběrný vývod trafa T1 v 3.poli rozvaděče RHB (RDO1000), před spínač příčné spojky. Do tohoto nového odpínače budou osazeny pojistky 3x PH1/250A gG.

Z tohoto nového vývodu, který tak bude před zálohovanými okruhy, bude novým kabelem CYKY 3x95+70 napojen původní rozvaděč kompenzace ( délka trasy v kabelové kanále cca 9 m).

Původní napojení rozvaděče kompenzace z odpínače QS1.12 bude odpojeno a původní kabel demontován.

#### Postupy prací

Po dobu přepojení nového RDG bude zajištěno napájení rozvaděčů RHA a RHB takto:

RHA bude napojen kabelem ze zdrojového kontejneru HZZ do RHA pole 1, na pojistkový odpínač pro FV. Původní přívod bude vypnut na hlavním jističi RHA a zajištěn proti zapnutí.

RHB bude napojen spojkou sítě z T2 z poj. odpínače QS2.4 do poj.odpínače QS1.14 v RDO1000 pole 2. Spojka bude provedena vodiči CYA 3x120 (1m) a do obou poj.odpínačů budou dodány pojistky 250-400A.

#### ***POZOR – Původní přívod z RDG je napojen přímo na sběrný bez možnosti vypnutí !!!***

Rozvaděč RHB bude proto vypnut po dobu, než bude původní přívod odpojen buď z rozvaděče RDG, nebo z rozvaděče RHB – pracovní postup a zajištění bezpečného stavu je věcí dodavatele prací.

Předpokládaný čas přepojení rozvaděče By-Pass RDG je cca 8 – 12 hod. (sobota-neděle) – nutno předem dohodnout s HZZ.

Při tomto přepojování budou krátkodobé výpadky napájení HZZ.

Po ukončení napojení nového rozvaděče By-Pass RDG bude síťové napájení CHS zajištěno přes By-pass RDG (QS1.2) a původní náhradní zdroj DG bude napojen na Externí vstup (QS1.4) provizorními vodiči.

V případě výpadku sítě bude DG startován ručně a po odpojení QS1.2 a sepnutí QS.1.4 bude schopen napájet okruhy CHS.

Toto „ruční“ ovládání zásoků v případě výpadku sítě bude do doby zprovoznění nového RDG a RUPS ( odhad cca 7 dní ).

#### Bezpečnost při montáži a provozu

Montáž elektrického zařízení smí vykonávat kvalifikované osoby, za dodržení bezpečnostních předpisů, především ČSN EN 50110 ed.3, dalších souvisejících ČSN, předpisů a pokynů výrobce.

Při provozu musí provozovatel přiměřeně seznámit osoby, které budou el. zařízení užívat z bezpečnostními předpisy, s návody k obsluze nebo s pokyny k užívání el. zařízení.

***POZOR – Při napojování kabelů sítě i zálohy, spojek apod. se musí dodržet nejen sled fází, ale i pořadí fází shodné s původním napojením – NUTNÉ !***

#### Poznámka:

***Pro vlastní realizaci stavby, přepojování silových kabelů, pro zkoušky a vlastní zprovoznění celého systému musí být vypracován technologický postup a časový harmonogram, tak aby nebyl narušen stávající provoz, mimo dobu stanovenou provozovatelem.***

***Technologické postupy musí být schváleny provozovatelem před započatím prací.***

HŽS MSK Ostrava	Projektová dokumentace	Revize : 0
	CHS Ostrava Zábřeh - Zdroj nepřetržitého napájení RUPS Realizační dokumentace stavby	Strana : 10/10

### Revize

Po skončení montáže, před uvedením do provozu, je nutné provést výchozí revizi.

U provozovaných zařízení je provozovatel povinen zajistit provádění pravidelných revizí v předepsaných lhůtách, dle ČSN 331500.

### Zkoušky a uvedení do provozu

Před provoněním musí být provedeny potřebné zkoušky, tak aby byla ověřena funkčnost celého systému a po zprovoznění mohla být provedena pouze „ostrá“ zkouška.

## **6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Při provádění veškerých stavebních prací je nutno dodržet předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména Zákon 309/2006 Sb. o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády 68/2010 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Montáž náhradního zdroje a RUPS mohou provádět pouze kvalifikovaní a proškolení pracovníci.

Součásti dodávky RUPS a rozvaděče RDG musí být návod na obsluhu a údržbu v českém jazyce.

Pro obsluhu RUPS budou určeni pracovníci provozovatele, kteří budou zaškoleni dodavatelem.

Pokud při vlastní stavbě bude vznikat odpad, musí být s tímto odpadem nakládáno v souladu s ustanoveními zákona o odpadech, včetně předpisů vydaných k jeho provádění.

Ve strojovně DG a rozvodně NN musí být udržován pořádek a čistota.