

# Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)

Projektová dokumentace pro provádění stavby

SO 01.62.2 Rozvodna NN

## Technická zpráva

Provozní soubory

---

|                    |   |
|--------------------|---|
| Archivní číslo:    | 20-026-4 / PS 02.62.2-01  |
| Zhotovitel:        | CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o.<br>Kafkova 1064/12, 702 00 Ostrava - Moravská Ostrava                        |
| Hlavní projektant: | Ing. Martin Ciešlar   |
| Projektant:        |   |
| Vypracoval:        | Lukáš Prokop  |
| Stavebník:         | Vysoká škola báňská -Technická univerzita Ostrava<br>17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba |
| Datum:             | 05 / 2021   |

---

Obsah:  
No table of contents entries found.

## **D.1 OBECNÝ POPIS HLAVNÍHO ROZVADĚČE NN**

Tento popis systému obsahuje technické požadavky pro návrh a výrobu modulárního rozváděčového systému nízkého napětí umístěného v místnosti č. 109, dále RH. Rozváděč bude napájen z vývodu rozvodny VN přes VN/NN transformátor umístěný ve stejné místnosti, viz technická zpráva SO 01.1.62.1.

RH bude napájet celou budovu, tedy jednotlivé silnoproudé rozváděče v jednotlivých podlažích objektu, rozváděče pro MaR a také pro napájení technologických zařízení laboratoří v jednotlivých místnostech, většinou umístěných v 1.NP a 2.NP. RH rozváděč bude také sloužit pro připojení lokálních zdrojů elektrické energie, jako jsou fotovoltaické elektrárny, kogenerační jednotky, přívodu z palivových článků a další případná zařízení, jejichž potřeba vyplýne z instalační dokumentace, pro něž je vytvořena prostorová rezerva v RH.

Základní požadavky na RH jsou:

- typově testované zařízení dle IEC/ČSN
- vysoká spolehlivost a dostupnost
- modulární design, plně výsuvné provedení (minimálně Form 3B dle IEC 61439-1)
- flexibilita provedení funkčních jednotek
- kompaktní řešení
- rezervní prostory v rozváděči mohou být dovybaveny bez nutnosti odstávky

### **D.1.1 ROZVADĚČOVÉ SKŘÍNĚ RH rozvodny**

#### **Mechanická konstrukce**

Základní mechanická konstrukce bude sestávat z rámu skříně, vnějších krytů a vnitřních oddělovacích přepážek funkčních prostorů rozváděče. Základním prvkem rámu budou galvanicky pokovené (Alu-Zinc) ocelové "C" profily s tloušťkou stěny cca 2mm s předlisovanými otvory v rastru.

Jednotlivé části rámu jsou spojovány samořeznými šrouby, což zajišťuje pevnou a stabilní konstrukci bez nutnosti jakékoliv další údržby.

Jednotlivé skříně jsou děleny na:

- oddíl pro zařízení
- oddíl pro kabely
- oddíl pro přípojnice

Důraz má být kladen na velmi kompaktní design a maximální bezpečnost obsluhy. Proto musí být rozvodna modulárního typu, odolná proti obloukovým zkratům (dle IEC TR 61641, dle "arcing class" A 300 ms). Jednotlivé moduly jsou výsuvné a mohou být vyměněny i bez odpojení ostatní spotřeby.

Prvky používané pro ovládání a ochranu mají být standardizovány, což vede ke snadné dostupnosti náhradních dílů.

#### **Systém distribuce elektrické energie**

Systém distribuce elektrické energie ke všem funkčním jednotkám má být proveden pomocí přípojnicového systému.

#### **Prostorové rozložení rozvodny**

Dedikovaný prostor pro hlavní NN rozvodnu RH v místnosti č. 109 je maximálně 5000 x 1500 x 2300 mm (š x h x v). Rozvodna může být koncipována v rozložení "back-to-back", tedy skříně stojících zády k sobě.

## D.2 Parametry RH rozvodny, ovládání

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Jmenovité Napětí:                  | 400 V, TN-C   |
| Jmenovité izolační napětí:         | minimálně 690 V   |
| Jmenovité impulzní výdržné napětí: | minimálně 6 kV  |
| Jmenovitý proud:                   | minimálně 2000 A  |
| Krátkodobý výdržný proud:          | minimálně 50 kA, 1s   |
| Stupeň krytí:                      | IP40  |
| Odolnost:                          | konstrukce odolná následkům obloukových zkratů  |
| Připojení veškeré kabeláže:        | z vrchu   |
| Provedení:                         | volně stojící   |
| Rozměry:                           | maximálně 5000 x 1500 x 2300 (d x h x v)  |
| Barva:                             | RAL 7035 nebo obdobná   |
| Ovládací a pomocné napětí:         | 230V (Připojeno v poli hlavního přívodu z rozvaděče vlastní spotřeby umístěného v m. č. 109). |

### D.2.1 POPIS PŘÍVODŮ A VÝVODŮ

Každé pole RH rozvodny má být vybaveno digitálním zařízením tak, aby pro každý modulární vývod nebo přívod umožnilo následující:

- Měření 4Q a el. proud. Pozn.: Měření 4Q musí být součástí daného vývodu, pokud není tato funkce zajištěna jiným způsobem – měření 4Q v podružném rozváděči, nebo vyčtením potřebných dat ze zařízení napájené technologie, podmínkou je možnost zpracování dat v DCS.
- Monitoring (sepnuto / vypnuto, porucha, alarm)
- Dálkové ovládání z PMS, viz provozní soubor PS 02.11.2
- Chránění s nastavitelnou vypínací charakteristikou (ANSI 50,51)
- Komunikace s PMS PS 02.11.2 (Profinet / Modbus TCP/IP – případně jiné standardní průmyslový protokol)

Níže je uveden popis jednotlivých vývodů nad rámec funkcionalit specifikovaných výše:

- 1x Hlavní přívodní pole: Vzduchový jistič (ACB) 1250A, vyjímatelný, analyzátor sítě 4Q (I, U, f, kW, kV·A, kW·h, THD)
- 1x Pole připojení bateriového uložení: Vzduchový jistič (ACB) 630A, vyjímatelný, 4Q měření (I, U, f, kW, kV·A, kW·h, THD)
- 1x Připojení Stirlingova motoru: Kompaktní jistič (MCCB) 25 A
- 1x Přívod z fotovoltaických panelů: Kompaktní jistič (MCCB) 250 A
- 1x Přívod z palivových článků: Kompaktní jistič (MCCB) 100 A
- 1x Přívod z kogenerační jednotky 100 kW: Kompaktní jistič (MCCB) 160 A
- 1x Přívod z výzkumné kogenerační jednotky 20 kW: Kompaktní jistič (MCCB) 40 A
- 1x Pole vývodu Nabíjecí stanice pro auta (až 350 kW): Vzduchový jistič (ACB) 630 A, vyjímatelný
- 3x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 200 A,
- 3x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 160 A,
- 1x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 125 A,
- 2x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 100 A,

- 5x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 80 A,
- 4x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 63 A,
- 3x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 40 A,
- 2x Vývod: Kompaktní jistič (MCCB) 25 A,
- 2x Vývod pro skříň s fixními jističi pro napájení silnoprůdých rozvodů a MaR objektu (skříň je součástí hlavního rozváděče): Kompaktní jistič (MCCB) 160 A.
- 1x fixní vývod pro rozvaděč PBR (R-EVAK) v poli hlavního přívodu: Jistič 125 A
- 2x kompletně vybavený vývod sloužící jako rezerva: Kompaktní jistič (MCCB) 80 A

Skříň s konvenčními jističovými vývody, která je součástí hlavního NN rozvaděče RH, bude obsahovat následující počet jističových vývodů (každý jistič obsahuje pomocné kontakty pro signalizaci stavu sepnuto/vypnuto):

- 6x jistič 25 A
- 3x jistič 32 A
- 7x jistič 63 A
- 3x jistič 80 A
- 2x jistič 100 A
- 5x jistič 125 A

Charakteristika jističů bude zvolena s ohledem na napájenou technologii a charakter odběru.

Rozvodna RH bude obsahovat 15% volného prostoru pro eventuální dovybavení budoucími vývodovými moduly nebo jističi.

### **D.2.2 Ovládání RH rozvodny**

Rozvodna má být ovládána třemi možnými způsoby:

- Dálkově z velínu CEETe budovy (Součástí PS 02.10.1 DCS a Velín)
- Lokálně pomocí dotykového displeje instalovaného přímo na rozvodně (Dotykový displej je součástí tohoto provozního souboru. Tvorba ovládání a procesního displeje je součástí PS 02.11.2 DCS - PMS)
- Lokálně manuálně pomocí tlačítek (součást každého modulárního přívodu nebo vývodu)

## **D.3 ZÁVĚR**

Dokumentace je provedena v rozsahu pro provádění stavby. Předmětem dodávky je kromě dodání technologie také její doprava, kompletní zapojení, uvedení do provozu, předání veškeré technické dokumentace ve stavu dokumentace skutečného provedení, zaškolení zástupců investora.

Dokumentace je zpracovaná v souladu s platnými právními předpisy, zvláště pak se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a dále se souvisejícími právními předpisy, jmenovitě vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Všechny použité materiály a pracovní postupy musí odpovídat platným ČSN a bezpečnostním předpisům. Veškeré práce musí být prováděny a provedeny tak, aby nemohlo dojít k úrazům elektrickým proudem.