

SEZNAM PŘÍLOH

2701	Technická zpráva
2702	Situace 1:100
2703	Ochrana před bleskem
2704	Kabely E.ONu
2705	Detaily výkopů
2711	Rozvaděč RH-Z
2712	Skříňka spínačů MSS
2751	Soupis prací

VED. PROJ.	.	Ing. Petr Macháček elektroprojekce Herčíkova 18, 612 00 BRNO Tel.: 776 658 079	
PROJEKTANT	Ing. Petr Macháček		
VYPRACOVAL	Ing. Petr Macháček		
OBJEDNATEL	MU, Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno		
AKCE Př.F. MU, Kotlářská 2, Brno Instalace náhradního zdroje NN		DRUH DOKUM.	DPS
		ZAKÁZKA Č.	E30/15
		DATUM	3/16
		FORMÁT	A4
		MĚŘÍTKO	.
Náhradní zdroj TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍSLO VÝKRESU	2701

Název akce:

**PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA MU, KOTLÁŘSKÁ 2,
BRNO, INSTALACE NÁHRADNÍHO ZDROJE NN -
STAVEBNÍ ÚPRAVY PŘÍSTUPOVÉ CESTY,
VYBUDOVÁNÍ MONTÁŽNÍ PLOCHY A D+M
MOTORGENERÁTORU O VÝKONU 700 KVA**

NÁHRADNÍ ZDROJ

Charakter akce:

Modernizace

Obsah:

Dokumentace územní souhlas a pro provedení stavby

Označení a typ zprávy:

**D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB –
g) SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA**

Objednatel:

Masarykova univerzita

Se sídlem Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno

Autor:

**Ing. Petr Macháček, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb,
specializace elektrotechnická zařízení,
zapsaný v seznamu ČKAIT pod pořadovým číslem 1001491.**

Adresa: Herčíkova 18, 612 00 Brno

Razítko a podpis:

Místo a datum:

Brno, březen 2016

SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Areál je napájen z odběratelské trafostanice, jejíž vysokonapěťová část je společná i pro distribuční trafostanici E.Onu č. 746. Areál napájejí dva transformátory o výkonu po 630kVA. Jsou zapojeny na straně NN paralelně. Rozvaděč NN trafostanice je relativně nový (cca 2006) a v dobrém technickém stavu. K dispozici je několik volných vývodů.

Kabelové rozvody NN:

Jednotlivé objekty jsou převážně napájeny paprskovitě z rozvaděče NN trafostanice do přípojkových skříní na objektech. Kabelové rozvody umožňují případné zasmyčkování (manipulací v přípojkových skříních).

V objektech je z přípojkové skříně vždy připojen hlavní rozvaděč a z něj pak ostatní podružné rozvaděče.

Protože zejména v Pavilonech 02, 06, 07 a 09 jsou prováděny vysoce náročné projekty, je zde požadavek na zvýšení kvality dodávky elektrické energie.

Podstatné zvýšení spolehlivosti dodávky elektrické energie znamená instalace náhradního zdroje – generátoru poháněného spalovacím motorem.

Pro zajištění chodu areálu je navržen zdroj o výkonu 690kVA/550kW .

Technická data referenčního zařízení:

Výkon $\cos \varphi = 0,8$ [kVA/kW]	690/550
Chladič pro teplotu okolí [°C]	48/50°C
Řídicí panel DA pro paralel. chod se sítí:	na rámu stroje
Barevná dotyková obrazovka [mm]	min. 25cm (10")
Napětí	400-230V @ 50 Hz
Rozměry s nádrží 1900 l [mm] (d x š x v)	5350x1950x3200
Hmotnost s nádrží 1900 l [kg]	6100
Úroveň akustického tlaku [dB(A)]	65 dB(A) /7m
Objem nádrže [l]	1900
Doba provozu při 75% zatížení [hod]	24
Regulace napětí při daném nastavení [+/- %]	0,5
Doba zotavení (Delta U = 20%) [ms]	200

Požadavky na náhradní zdroj jsou následující:

Speciálně provedený, kapotovaný, odhlučněný kompaktní celek, který bude tvořen vznětovým motorem s chladičem pro okolní teplotu 48/50°C a uzavřeným mazacím okruhem spojeným přes pružnou spojku s alternátorem a elektronickou regulací otáček.

Napěťová regulace (+/- 0,5%), doba zotavení napětí max. 200ms.

Celková hlučnost soustrojí nesmí z důvodu okolní bytové zástavby překročit hladinu 65 dB(A) v 7 metrech! Tlumič spalin bude umístěn uvnitř kapotáže. Instalace externího tlumiče na střeše kapotáže není přípustná. Požadovaná hodnota hlučnosti bude dodavatelem prokázána měřením hlučnosti soustrojí po dokončení instalace.

Soustrojí bude pružně uloženo na společném rámu a bude vybaveno interní dvouplášťovou palivovou nádrží o minimálním objemu 1900 litrů usazenou v rámu stroje pro zajištění nepřetržitého provozu po dobu min. 24 hodin při 75% zatížení soustrojí. Soustrojí bude opatřeno startovacími akumulátory pro automatický start. Soustrojí bude obsahovat ekologickou vanu pro zachycení úniku 100% všech jeho provozních náplní.

Z dispozičních důvodů jsou požadovány následující maximální rozměry kapotáže: délka 5350mm, šířka 1920mm, výška včetně integrované nádrže 1900 l včetně výstupu výfuku 3200mm.

Náhradní dieselový zdroj bude vybavený originálním systémem řízení vyráběným přímo od výrobce soustrojí. Tento systém bude umístěn na rámu soustrojí. Řídicí systém zajišťuje řízení napájení rozvaděče v případě výpadku napájení ze sítě. Základní režim zálohování je proveden výpadkovým způsobem. Doba od výpadku el. energie z veřejné rozvodné sítě do obnovení dodávky z náhradního zdroje je max. do 10 sec. Systém standardně zajišťuje nerušenou činnost všech v době zálohování potřebných zařízení v požadovaném rozsahu.

Plánované výpadky a provozní zkoušky zdroje jsou požadovány bezvýpadkovým způsobem – zpětnou synchronizací se sítí. K zajištění bezvýpadkového testování soustrojí v zátěži a bezvýpadkový návrat při obnovení dodávky el. energie je požadován systém paralelního chodu se sítí. Zabezpečení proti zpětné dodávce do sítě (požadavek EON) je zajištěno několikanásobnou elektrickou blokadou. Veškeré komponenty nutné pro synchronizaci se sítí a zajištění proti zpětné dodávce do sítě budou integrovány v rámci elektroniky řídicího panelu motorgenerátoru.

Řídicí a ovládací systém umístěný na soustrojí obsahuje barevný dotykový zobrazovací panel o minimálním požadovaném rozměru min. 10" (25cm) s kompletním řízením a vizualizací parametrů soustrojí a distribuční sítě. Zobrazovací panel bude vybaven min. 2 porty Ethernet + 1 portem RS485 pro externí komunikaci a min. 3 technologickými porty CAN pro systémovou komunikaci s možností jejího dalšího rozšíření. Větvění CAN není z důvodu zajištění rychlosti přenášovaných dat akceptovatelné

V rozvodně je na dveřích rozvaděče RH-Z požadován podružný barevný dotykový zobrazovací panel min. 7" pro řízení a monitoring stavu rozvodny doplněný o datový integrátor provázaný s řídicím panelem na stroji. Zobrazovací jednotka v rozvodně bude vybavena vizualizačním SW se zobrazováním schématu napájení energocentra objektu Přírodovědecké fakulty MU.

Systém bude bezobslužně zajišťovat napájení zálohovaných okruhů v případě výpadku napájení z distribuční sítě. Náhradní zdroj bude vybaven automatickým startem s jističem umístěným na soustrojí. Tento systém bude zajišťovat napájení

rozdávěče RH-Z v rozvodně NN v případě výpadku napájení z distribuční sítě. V tomto rozváděči je v přívodním poli ze sítě osazený jistič (vypínač) s motorovým pohonem se zapínací a vypínací cívkou. Tento jistič je ovládaný přímo z kontrolního panelu soustrojí.

Výkon z něj bude distribuován pouze k vybraným objektům novou kabelovou sítí uloženou v zemi převážně v souběhu se stávajícími kabely NN. Ta bude za normálního provozního stavu pod napětím ze sítě, při výpadku dodávky se automaticky spustí náhradní zdroj bude napájena z něj.

Pro napájení zálohovaných rozvodů NN je nutno provést toto:

V rozvodně NN trafostanice se umístí vedle stávajícího rozváděče NN (RH1.1-4) nový rozváděč RH-Z o dvou polích. Bude napájen ze stávajícího, kam se proto do vývodového pole doplní pojistkový odpínač umožňující použít pojistky 1250A. Propojení se provede čtyřmi paralelními jednožilovými kabely o průřezu 300mm².

V RH-Z bude výkonový jistič s motorovým pohonem jako součást přepínacího systému řízeného z rozváděče náhradního zdroje. Na přívodu od NZ se použije výkonový odpínač rovněž s motorovým pohonem. Propojení mezi RH-Z a rozváděčem náhradního zdroje bude výkonové čtyřmi paralelními jednožilovými kabely o průřezu 300mm² a dále kabely pro ovládání a blokování.

Zapojení vyhovuje pouze jedinému konkrétnímu zdroji. Podle dodaného stroje bude nutno vstupní pole ve spolupráci s dodavatelem soustrojí upravit. Ve vývodovém poli jsou osazeny pojistkové odpínače pro vyvedení výkonu do areálu pomocí šesti kabelů o průřezu 240 mm². Ty jsou součástí zálohovaných kabelových rozvodů a jsou připraveny k zapojení.

Propojovací kabely mezi RH-Z a náhradním zdrojem se uloží v rozvodně NN do kabelového kanálu v podlaze, venku pak do chrániček ve výkopu s minimálním krytím 50cm.

Přívod do náhradního zdroje a vývod z generátoru včetně povelu k jeho zastavení (pro potřeby hasičů) lze vypnout ze skříňky MSS zabudované do fasády trafostanice za dvířka označená pro hasiče, viz v.č. 2702. Vedení k MSS bude provedeno kabely s funkční schopností při požáru uloženými pomocí speciálních příchytek tak, aby byla splněna třída funkčnosti požární odolnosti PH60-R.

V blízkosti náhradního zdroje se nalézají kabely NN firmy E.ON. Je třeba je maximálně ochránit a dodržet ochranný prostor 1m. K jejich vytýčení je třeba povolat pracovníky E.ONu.

Kabely NN firmy E.ON budou částečně pod novým objektem kompostu. V souladu s vyjádřením E.Onu ze dne 9.3.2016 se tyto ochrání proti mechanickému poškození uložením do půlených plastových chrániček d 110 mm. Uložení provede odborná oprávněná firma, která je aliančním partnerem E.ON Č.R. za spolupráce pracovníků ECR.

Při práci v ochranném pásmu zařízení zařízení distribuční soustavy je nutno respektovat podmínky stanovené ve vyjádření E.Onu ze dne 9.3.2016.

Kabel vnitroareálových rozvodů, který bude akcí dotčen se vykope a pod řešeným územím uloží do dělené plastové chráničky s minimálním krytím 50cm.

Náhradní zdroj bude umístěn na betonové základové desce a oplocen – viz stavební část. Pod rozvaděčem náhradního zdroje se ponechá otvor pro kabely. Sít z železných drátů vyztužující základovou desku se propojí s páskem FeZn a ten se připraví pro uzemnění náhradního zdroje.

El. instalace se provede dle ČSN platných v době realizace, především dle ČSN 332130 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody, ČSN 332000-4-41 ed.2 - Ochrana před úrazem elektrickým, ČSN 332000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproud, Ochrana proti nadproudům, ČSN 332000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče.

V řešených prostorách jsou vnější vlivy normální, mimo rozvodnu – venkovní prostředí.

Pro styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, pro kladení kabelů pak ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení.

Inženýrské sítě v situaci jsou zakresleny jen informativně. Před zahájením výkopových nutno zajistit u příslušných správců vytýčení všech sítí přímo na staveništi!

Aby byl náhradní zdroj chráněn před účinky atmosférické elektřiny, doplní se jímací soustava na trafostanici o pomocné jímače dle v.č. 2703. Protože náhradní zdroj zasahuje mimo ochranný úhel jímačů na trafostanici, doplní se ochrana před bleskem o dva jímače s izolovanými vodiči na rohových sloupcích oplocení viz v.č. 2703. Zkušební svorky se umístí do litinových zemních krabic.

Základní technické údaje:

Rozvodná soustava: 3PEN, AC 50Hz, 400V/TN - C
Ochrana PND: automatickým odpojením od zdroje

Přenášené výkony: max. 690kVA/550kW

Po dokončení montáže musí být provedena výchozí revize a vypracována revizní zpráva ve smyslu ČSN 332000-6 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize, na jejímž základě se uvede zařízení do provozu.

3.2016

Ing. Petr Macháček