



01 Technická zpráva

Část:

D1.4.3 ELEKTROINSTALACE

Stavba:

REKONSTRUKCE KLIMATIZACE OBJEKTU Q,
větev c1

SO03 Objekt Specializovaných výukových prostor

Zadavatel/Objednatel

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ,
Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno

Stupeň:

Dokumentace pro provedení stavby

Zodpovědný projektant:

Ing. Radek Dohnal

Vypracoval:

Synerga a.s.,
Sladkého 13, 617 00 Brno

01/2019

Obsah

1. Úvod	3
2. Výchozí údaje, podklady	3
2.1 Projektové podklady	3
2.2 Normy a předpisy	3
2.3 Použité prostředky ochrany při poruše dle ČSN EN 61 140 ed.3	5
2.4 Použité prostředky základní ochrany dle ČSN EN 61 140 ed.3	5
2.5 Ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2	5
3. Technické řešení	5
3.1 Rozvodná soustava	5
3.2 Bilance spotřeby elektrické energie	5
3.3 Popis kabelové trasy	5
3.4 Úprava silového napájení venkovních jednotek	5
3.5 Silové přívody k vnitřním jednotkám	6
4. Demontáže a opětovné montáže	6
5. Ochrana před bleskem	7
6. Uzemnění	7
7. Osvětlení	7
8. Kabelové prostupy	7
9. Kabeláž a kabelové trasy	7
10. Bezpečnost práce	7
11. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby	8
12. Účel dokumentace	8

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší silové napájení rozvaděče MaR, pro řízení VZT a klimatizace v objektu Q, větev c1 a úpravu silového napájení nových venkovních jednotek.

Předmětem této části je:

- Napájecí kabel pro nový rozvaděč MaR
- Napájecí kabel pro nové venkovní jednotky
- Doplnění a osazení jističích prvků pro výše uvedená zařízení
- Vybudování kabelových tras a instalaci kabeláže
- Revize
- Zaškolení obsluhy, včetně předání katalogových a montážních návodů

2. Výchozí údaje, podklady

2.1 Projektové podklady

- Podklady stavební části
- Podklady profese měření a regulace – D1.4.4 Měření a regulace
- Požadavky investora
- Prohlídka na místě
- Stávající dokumentace z roku 2006/7 („Objekt specializovaných výukových prostor“, projektant: Mikroklima s.r.o., zodpovědný projektant: Ing. Jiří Krepindl)

2.2 Normy a předpisy

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-6 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN IEC 60331 Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru
- ČSN EN 60332-1-1 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 60332-2-1 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 60332-1-2 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 62 305-1ed.2 Ochrana před bleskem - Obecné principy
- ČSN EN 62 305-2ed.2 Ochrana před bleskem - Řízení rizika
- ČSN EN 62 305-3ed.2 Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62 305-4ed.2 Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-442 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí
- ČSN 33 2000-5-51ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-523ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

- ČSN 33 2000–5–534 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
- ČSN 33 2000–5–537 Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000–5–54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000–5–559 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace.
- ČSN 33 2000–5–56 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000–7–704 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích.
- ČSN 33 2000–7–714 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN 33 0010 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN EN 61 140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 34 1090 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
- ČSN 34 0350 ed.2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé příводы a šňůrová vedení
- ČSN 61 439-1 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN 61 439-2 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozvaděče
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- TNI 33 2000-5-51:2011 Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN EN ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika
- ČSN EN ISO 13849-1 Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Obecné zásady pro konstrukci
- ČSN EN ISO 60204-1 ed.2 Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- NV 176/2008 Sb.
- NV 378/2001 Sb.
- Všeobecné předpisy
- Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů
- Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaných k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

2.3 Použité prostředky ochrany při poruše dle ČSN EN 61 140 ed.3

Ochrana za jedné poruchy je zajištěna opatřeními pro ochranu proti poruše:

- Ochranné pospojování
- Automatické odpojení od zdroje – ochranný přístroj musí přerušit poruchový proud ve stanoveném čase.

2.4 Použité prostředky základní ochrany dle ČSN EN 61 140 ed.3

Ochrana za normálních podmínek je zajištěna základními ochrannými opatřeními:

- Základní izolace
- Přepážky a kryty
- Omezení napětí

2.5 Ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Vzájemně spojení ochranného vodiče, uzemňovacího přívodu a níže uvedených vodivých částí:

- Kovová potrubí
- Konstrukční kovové části
- Kovová konstrukční výztuž betonu

3. Technické řešení

Je důležité počítat s časovou náročností při připojování rozvaděče MaR. Při jeho připojení bude nutné odpojit celou budovu od přívodu elektrické energie. Provozovatel budovy musí být o krátkodobém výpadku hl. rozvaděče objektu informován!

3.1 Rozvodná soustava

Přívod k rozvaděči: 3 PEN, AC 50Hz, 400/230V, TN-C
Napájecí napětí: 3 N PE, AC 50Hz, 400/230V, TN-C-S

3.2 Bilance spotřeby elektrické energie

+RH pole 4

Do stávajícího rozvaděče v rozvodně NN, bude namontován nový jistič s jmenovitým proudem 40A, včetně příslušenství.

+RM02.3 $P_i = 17\text{kW}$ soudobost 1 (místnosti č. 02.18)

3.3 Popis kabelové trasy

Z rozvaděče RH pole 4, v rozvodně NN, bude kabel vedený vrchem přes kabelový žebřík do stávajícího kabelového žlabu. Následně bude kabel vedený mimo prostor rozvodny a bude veden po stěně a pod stropem do místa stávajícího prostupu přes podlaží. Tímto prostupem bude kabel vedený z 1.PP do 2.PP. Ve 2.PP vyjde kabel z prostupu přes podlaží do prostoru skladu a následně přes chodbu do prostoru garáží. Zde bude instalován nový kabelový žlab 62x50mm, který bude uchycen ke stropu a následně pod stropem vedený do prostoru výměňkové stanice.

3.4 Úprava silového napájení venkovních jednotek

Z důvodu instalace nových venkovních kondenzačních jednotek (-E1.1-1a.1.1, -E1.1-1c.1.1) je potřeba upravit jištěné vývody ve stávajícím rozvaděči +RM07.1 (na střeše objektu).

Pro venkovní kondenzační jednotku s označením 1a bude instalovaný nový jistič s jmenovitým proudem 32A. Pro jednotku s označením 1c bude do rozvaděče instalovaný nový jistič s jmenovitým proudem 25A. Současně s novým jištěným vývodem bude instalována i nová kabeláž, která bude ze stávajícího rozvaděče +RM07.1 k nové jednotce vedena ve stávající kabelové trase.

3.5 Silové přívody k vnitřním jednotkám

Pro vytápění a chlazení prostorou foyer jsou navrženy:

- 4 kusy vnitřních kazetových jednotek s kruhovým výdechem (E1.1-1a.2.1÷2.4), které nahrazující stávající jednotky v blízkosti větracích jednotek a připojeny budou na stávající silový přívod
- 2 kusy vnitřních kazetových jednotek s kruhovým výdechem (E1.1-1a.2.5 a E1.1-1a.2.6) budou mít zajištěn nový silový přívod z rozvaděče profese D1.4.4 MaR +RM02.3

Pro vytápění a chlazení prostoru studentského snackbaru je navržena:

- vnitřní kazetová jednotka (E1.1-1a.2.7), kterou bude obsluhovat personál pomocí kabelové ovladače – RF1038.2, umístěného uvnitř místnosti č. 1038. Tato jednotka bude mít zajištěn nový silový přívod z rozvaděče profese D1.4.4 MaR +RM02.3

Pro vytápění a chlazení prostoru kanceláří 1.NP je navrženo:

- 7 kusů vnitřních parapetních jednotek (E1.1-1c.2.4÷2.10), které nahrazují stávající jednotky a připojeny budou na stávající silový přívod
- 1 kus vnitřní kanálové jednotky (E1.1-1c.2.3), která nahrazuje stávající jednotky a připojena bude na stávající silový přívod

Jelikož budou nové větrací jednotky (regulační okruh =401 profese D1.4.4 MaR) umístěny na pozici demontovaných VAM jednotek, bude tedy ponechán stávající silový přívod, zajištěný z rozvaděče +RS1.2 (stávající jištěné vývody č. 62, 65, 66, 67)

Nová větrací jednotka (regulační okruh =402 profese D1.4.4 MaR) bude mít oproti demontované VAM jednotce novou pozici. Z toho důvodu bude pro větrací jednotku zajištěn nový silový přívod z rozvaděče profese D1.4.4 MaR +RM02.3.

4. Demontáže a opětovné montáže

Stávající jištěné vývody pro venkovní jednotky budou včetně kabeláže demontovány.

Bude také provedena demontáž a následně opětovná montáž svítidel, reproduktorů, WiFi routerů a požárních hlásičů v místnosti č. 1020 v polích s demontovanými podhledy. Následně bude provedena koordinace s ostatními profesí z důvodu revize zařízení (svítidel, reproduktorů, WiFi, routerů a požárních hlásičů) za účelem správného fungování po opětovné montáži.

Demontáž a opětovná montáž 3ks svítidel a 1ks požárního hlásiče bude provedena v místnosti č. 1038, kde bude plný podhled vyměněn za podhled rastrový. Pozice svítidel a hlásičů zůstane stávající. Následně bude provedena koordinace s ostatními profesí z důvodu revize zařízení (svítidel a požárního hlásiče) za účelem správného fungování po opětovné montáži.

5. Ochrana před bleskem

Na objektu je již navržena vnější ochrana před bleskem. Tato vnější ochrana zůstane beze změn a není součástí tohoto projektu.

6. Uzemnění

Pro uzemnění bude využita stávající uzemňovací soustava. Bude instalována ochranná přípojnice (MET) pro připojení ochranného pospojování. Vzhledem k charakteru objektu a instalované technologie bude provedeno ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Bude tedy provedeno vzájemně spojení ochranného vodiče, uzemňovacího přívodu a níže uvedených vodivých částí:

- Kovová potrubí
- Konstrukční kovové části
- Kovová konstrukční výztuž betonu

7. Osvětlení

Není předmětem tohoto projektu.

8. Kabelové prostupy

Všechny nově vzniklé kabelové prostupy přes požární úseky (dle platného stávajícího projektu PBR) budou náležitě zapraveny a utěsněny.

9. Kabeláž a kabelové trasy

Hlavní rozvody v budovách budou provedeny kabely CYKY, uloženými ve vodorovných trasách v kabelových žlabech, ve svislých stoupacích trasách na kabelových žebřících (lávkách) včetně přichytek.

Ukládání kabelů je v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a pro pohyblivé přívody ČSN 34 1090 ed.2 a ČSN 34 0350 ed.2.

10. Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.2 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajících. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních (obecné požadavky)
- ČSN EN 50110-2 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

11. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb

§ 3 pracovníci seznámení - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 5 pracovníci znalí - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

- obsluha elektrického zařízení vn

- práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

Nutnou součástí dodávky systému bude:

- Komplexní zkoušky
- Provozní řád
- Zaškolení obsluhy
- Výchozí revizní zpráva elektro

12. Účel dokumentace

Dokumentace slouží pro provedení stavby, tj. umožňuje objednateli definovat požadavky na konečné provedení stavebního díla tak, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení. Dokumentace pro provedení stavby v žádném případě nenahrazuje realizační a výrobní dokumentaci, kterou si zabezpečuje přímo zhotovitel stavby.