

I. Úvod

1. Rozsah řešení, použité normy

Projekt řeší napájení, a rozvody MaR budovy 15 Veterinární a farmaceutické univerzity Brno, Palackého třída 1946/1, 612 42 Brno.

Jedná se o třípatrový objekt objektu ve kterém jsou umístěny laboratoře, přípravný kanceláře a sociální zázemí. Projekt je zpracován v souladu s platnými normami souboru ČSN 33 2000.

2. Podklady

- dokumentace stavební části
- požadavky investora, provozovatele
- projekty ostatních profesí
- výpočet osvětlení a rozmístění svítidel

II. Napájení

1. Technické údaje

1.1. Napájení

Napojení řešených prostor je ze stávajícího rozvaděče NN RH v 1NP přístavby.

Napěťová soustava:

silová soustava

- TN-S 3 N+PE 400/230V 50Hz

ovládací napětí

- 1 N+PE 230V, 50Hz

- 24V 50Hz SELV

Ochrana před ÚEP:

základní - samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2

(čl. 412.1 izolací a čl. 412.2 krytím)

doplňující - ochranným pospojováním na společný potenciál PE (čl.

413.1.2.2)

1.2. Výkonová bilance:

Spotřebič	Pi /ks/kW	β	kW
VZT	40,0	0,80	32,00
Celkem	40,0		32,0

INSTALOVANÝ PŘÍKON	40,0	kW
SOUČASNÝ PŘÍKON	32,0	kW
NAPĚTÍ	400,00	V
cos ϕ	0,95	-
SOUČASNOST	0,80	-
VÝPOČTOVÝ PROUD	48,6	A

Roční spotřeba 84MWh

Měření spotřeby : neřeší se

Kategorie odběru : B

Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610

Kompenzace : neřeší se

1.3. Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Č. 3.

Ostatní odběry bez náhradního napájení (v rámci stavební instalace)

2. Vnější vlivy

Vnější vlivy byly určeny dle normy ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3, samostatným protokolem, který je součástí dokumentace elektro.

4. Ochrana před úrazem el. proudem

Ochrana je řešena automatickým odpojením od zdroje podle ČSN 33 2000-4-41-ed.2. Ve všech prostorách užívanými laiky je provedena doplňková ochrana proudovými chrániči u zásuvek pro všeobecné použití, jejichž jmenovitý proud nepřesahuje hodnotu 20A. Ve všech prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (koupelny) bude provedeno ochranné pospojování a doplňková ochrana proudovými chrániči se jmenovitým vybavovacím proudem $\Delta I = 30$ mA.

Rozvody v prostorách koupelny nebo umývacím prostorem musí být provedeny dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2., ČSN 33 2130 ed.3

Ve všech prostorách s prostředím nebezpečným bude provedena ochrana pospojením vodičem CY6.

5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí

Zařízení je připojeno k napájecí síti s odstupňovaným jištěním, které zajišťuje omezení zkratových proudů pod hodnotu 10 kA.

V instalaci budou instalovány přepětňové ochrany v RH I. Stupeň, v podružných rozvaděčích II. Stupeň. Ve vybraných zásuvkách bude instalován III. Stupeň.

6. Uzemnění

Řeší silnoprúd

7. Ochrana před bleskem

Řeší silnoprúd.

8. Požárně bezpečnostní zařízení

Vypnutí objektu při požáru je řešeno ve stávající rozvodně NN celého objektu. V případě vyhlášení požárního poplachu bude na základě signálu z EPS provedeno vypnutí VZT.

III. MaR

1. Měření a regulace

1.1 Rozvody MaR

Elektrická zařízení, která jsou součástí systému měření a regulace pro objekt jsou umístěna v samostatných rozvaděčích s krytí min IP 45 v prostředí normální AA5 (ČSN 332000-5.51 ed.3). Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je zabezpečena samočinným odpojením od zdroje (ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a je doplněna ochranou malým napětím SELV.

6.1. Řídicí systém

Pro splnění požadavků na soubor MaR je navržen volně programovatelný řídicí systém, umístěný v rozvaděči MaR. Tento řídicí systém pracuje zcela autonomně bez nutnosti zásahu vyššího centrálního systému.

Řídicí systémy ve všech rozvaděčích MaR jsou navzájem propojeny komunikačním kabelem pro vzájemnou komunikaci s napojením na nově vytvořené dispečerské pracoviště. Podstanice měření a regulace jsou značeny písmenem N a příslušným číslem podstanice.

Havarijní a poruchové stavy jsou také zabezpečeny pomocí řídicích jednotek. Ovládání uživatelského nastavení a signalizace poruchových stavů bude umožněna prostřednictvím grafického ovládacího panelu umístěného na čele rozvaděče MaR.

6.2. Dispečerské pracoviště

Pro monitorování a ovládání nových podstanic měření a regulace slouží dispečerské pracoviště. Není předmětem této PD.

Jedná se moderní vizualizační software umožňující rozšiřování dle potřeb budoucích etap, vzdálené přístupy, rozvržení přístupových oprávnění jednotlivých uživatelů, integrace systémů atd.

Toto dispečerské pracoviště bude sloužit k vizualizaci technologických procesů a bude zajišťovat:

- grafické zobrazení regulované technologie se zobrazením skutečných hodnot regulovaných veličin a stavu jednotlivých částí zařízení
- zobrazení řízených technologií a jejich stavu v dispozičních výkresech
- ovládací funkce regulovaných technologií
- změna regulačních parametrů – žádané hodnoty
- správu alarmů s rozlišením jejich důležitosti
- správa trendů
- archivaci měřených dat s možností vytvoření grafických výstupů
- centralizované přehledy průběžně získaných údajů z měřičů spotřeb energií
- evidence a zobrazení provozních hodin zařízení pro následné plánování

servisní činnosti

Komunikace s podstanicemi. Toto řešení umožňuje propojení a dálkový dohled nad budovou.

6.3. Rozvaděče

Obecně pro všechny rozvaděče MaR:

Ovládací prvky jsou instalovány na panelu rozvaděče tak, aby byl k nim umožněn pohodlný přístup pro obsluhu. Řídicí jednotka, moduly ŘS a navazující zařízení jsou umístěny uvnitř rozvaděče. Na dveřích rozvaděče jsou umístěny světelné signálky a ovládací prvky.

Texty štítků budou vyplněny na místě montáže dle požadavků a zvyklostí provozovatele.

Nastavení veškerých uživatelských parametrů je umožněno prostřednictvím grafického ovládacího panelu umístěného na čele rozvaděčů.

Rozvaděč DT1:

Skříňový rozvaděč MaR označen DT1 je umístěn v kotelně, při VZT1. Z rozvaděče je řízeno zařízení předávací stanice.

Přívody a vývody horem. Rozvaděč je ve vyhotovení pro vnější prostředí.

Rozvaděč DT2:

Skříňový rozvaděč MaR označen DT2 je umístěn na půdě, řídí VZT s uzla topení u VZT. Přívody a vývody spodem. Rozvaděč je ve vyhotovení pro vnější prostředí.

1.2 Regulace VZT

Zařízení č.1 – Větrání levá část budovy

Zařízení zajistí větrání levé části budovy. Distribuce čerstvého vzduchu je vždy v jednotlivých laboratořích, cvičebnách.

Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajišťuje vzduchotechnická rekuperační VZT jednotka ve vnitřním provedení. VZT jednotka je umístěná v prostoru krovu budovy. Dimenzování přívodu vzduchu je navrženo na max. 50m³/h/ osobu. Sání vzduchu je ze střechy budovy. Výfuk vzduchu je nad střechu objektu.

Jednotka je ve složení: Přívod - vstupní klapka, kapsový (F7), deskový rekuperační výměník ZZT, ohřívač vodní, chladič přímý výparník, ventilátorová komora. Odvod – vstupní klapka, kapsový filtr (M5), ventilátorová komora, deskový rekuperační výměník ZZT.

Ventilátory budou mít EC motory popř. AC řízené frekvenčními měniči.

Přiváděný vzduch bude pouze přichlazován, chlazení na požadovanou teplotu bude samostatným VRV systémem.

Přívod i odvod vzduchu bude realizován SPIRO potrubím popř. čtyřhranným potrubím. Rozvody vzduchu budou vedeny v pohledu, jako distribuční elementy pro přívod i odvod vzduchu jsou navrženy vířivé vyústky (anemostaty)

Kondenzační jednotka bude umístěna na vedle budovy na ocelové konstrukci.

Jednotka splňuje všechny zákonné požadavky pro stavební výrobky, především pak je doložen Certifikát výrobku v souladu s ustanovením §5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. Jednotka splňuje nařízení Evropské komise Ecodesign EK 1253/2014 ERP 2018.

VZT zařízení má vlastní MaR.K nadřazené MaR je připojeno pomocí sběrnice MODBUS-RTU. Uzel pro přívod teple body je řízen pomocí V/V modulů z rozvaděče RT2 v 4NP.

Zařízení č.2 – Větrání pravá část budovy

Zařízení zajistí větrání pravé části budovy. Distribuce čerstvého vzduchu je vždy v jednotlivých laboratořích popř. cvičebnách., přípravnách a knihovně.

Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajišťuje vzduchotechnická rekuperační VZT jednotka ve vnitřním provedení. VZT jednotka je umístěná v prostoru krovu budovy. Dimenzování přívodu vzduchu je navrženo na max. 50m³/h/ osobu. Sání vzduchu je ze střechy budovy. Výfuk vzduchu je nad střechu objektu.

Jednotka je ve složení: Přívod - vstupní klapka, kapsový (F7), deskový rekuperační výměník ZZT, ohřívač vodní, chladič přímý výparník, ventilátorová komora. Odvod – vstupní klapka, kapsový filtr (M5), ventilátorová komora, deskový rekuperační výměník ZZT.

Ventilátory budou mít EC motory popř. AC řízené frekvenčními měniči.

Přiváděný vzduch bude pouze přichlazován, chlazení na požadovanou teplotu bude samostatným VRV systémem.

Přívod i odvod vzduchu bude realizován SPIRO potrubím popř. čtyřhranným potrubím. Rozvody vzduchu budou vedeny v pohledu, jako distribuční elementy pro přívod i odvod vzduchu jsou navrženy vířivé vyústky (anemostaty)

Kondenzační jednotka bude umístěna na vedle budovy na ocelové konstrukci.

Jednotka splňuje všechny zákonné požadavky pro stavební výrobky, především pak je doložen Certifikát výrobku v souladu s ustanovením §5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2002., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. Jednotka splňuje nařízení Evropské komise Ecodesign EK 1253/2014 ERP 2018.

VZT zařízení má vlastní MaR.K nadřazené MaR je připojeno pomocí sběrnice MODBUS-RTU. Uzel pro přívod teple body je řízen pomoví V/V modulů z rozvaděče RT2 v 4NP.

Jednotky VZT jsou vybaveny autonomní regulací včetně dodávky čidel, pohonů, FM. Propojení s nadřazenou regulací je po sběrnici MODBUS-RTU.

2.2 Provedení rozvodů

Všechny zařízení VZT mimo jednotek chladu jsou připojena z rozvaděčů RA.

Rozvody jsou provedeny kabely JYTY, CYKY. Hlavní kabelové trasy budou vedeny v kabelových žlabech, podružné trasy budou vedeny přes průchodky ke snímačům a servopohonům v instalačních PVC trubkách a ve vkladacích lištách. Stínění kabelů se připojuje pouze na straně rozvaděče dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Na straně snímačů a servopohonů se stínění nepřipojuje. Při průchodu hranicemi požárních úseků musí být kabely opatřeny požární izolací a prostupy mezi jednotlivými požárními úseky musí být požárně utěsněny. Hlavní kabelové trasy po objektu budou uloženy

v uzavřeném plechové žlabu. Trasy silových a ostatních kabelů budou dispozičně odděleny, případně budou kabely stíněné nebo vedené v uzavřených kovových žlabech nebo trubkách. Kabely v místnostech jsou vedeny pod omítkou (IRC regulátory). Kabely procházející chráněnými únikovými cestami nebo shromažďovacími prostory musí být bezhalogenové se zvýšenou odolností proti šíření plamene (typ R/B) nebo musí být od těchto prostorů požárně odděleny.

Kovové části tras budou vzájemně propojené a uzemněné dle ČSN 33 2000-5-54. bude instalován systém strukturované kabeláže, která umožní rozvod datové a telefonní sítě po objektu. Součástí těchto rozvodů bude i dodávka telefonní ústředny pro potřeby provozu. Tyto kabeláže umožní připojení jednotlivých zařízení do společné sítě jako jsou PC, faxy, tiskárny, telefony atd.

2.3 Všeobecné požadavky na VZT jednotky

Protimrazová ochrana vodních výměníků

Ochrana spočívá v monitorování teplot médií za vodním výměníkem a v případě, že teplota topné vody za výměníkem klesá ke kritické hodnotě (+10°C) nebo teplota vzduchu za výměníkem klesá ke kritické hodnotě (+5°C) zařízení se odstavuje z provozu.

Jsou vypnuty ventilátory, klapka na přívodu čerstvého vzduchu je uzavřena, přičemž oběhové čerpadlo zůstává v provozu a regulační ventil je otevřen na 100%.

Ke snížení nebezpečí poškození výměníku vlivem zamrznutí se spouští oběhová čerpadla v okruhu výměníku v době, kdy je jednotka vypnuta, při poklesu venkovní teploty pod +5°C. Poruchové hlášení je signalizováno na čelním panelu příslušného rozvaděče a případně na centrálním dispečinku obsluhy (je-li instalován).

Opětovné spuštění jednotky do provozu je umožněno, až po pominutí havarijního stavu a deblokací poruchy obsluhou (stiskem tlačítka deblok na dveřích rozvaděče).

Tepelná ochrana motorů

Motorová ochrana elektromotorů (termokontakty a termistory) je napojena do ovládacího obvodu. Při přehřátí vinutí bude elektromotor odstaven. Tento stav bude signalizován na čelním panelu příslušného rozvaděče a případně na centrálním dispečinku obsluhy (je-li instalován) jako porucha motoru.

Elektromotory budou do provozu uvedeny teprve po snížení teploty vinutí.

Zanesení filtru vzduchu

Při zvýšení tlakové difference nad předem nastavenou mez bude vyhlášena porucha, která bude signalizována na čelním panelu příslušného rozvaděče a případně na centrálním dispečinku obsluhy (je-li instalován). Tento poruchový stav o zanesení filtrů nezpůsobuje odstavení VZT zařízení z provozu.

8.1. Zdroj tepla

Zdrojem tepla bude předávací stanice napojená z areálu VFU. Jedná se o horkovodní systém, přivedený do kotelny přes výměníkový bloh typu horná voda-voda, doplňování sekundáru z primáru, primár zima 130/65°C, léto 80/50°C. včetně čerpadla sekundárního okruhu, pojistného a regulačního ventilu (s havarijní funkcí) a řízení MaR

Zabezpečení soustavy bude řešeno pomocí expanzní membránové nádoby. Jištění soustavy bude zajištěno pojistnými ventily osazenými na kotlích. Kotelna bude rovněž osazena automatickou úpravnou vody demineralizací.

Tlak vody v soustavě bude zajišťovat automatické expanzní zařízení a doplňování systému upravenou vodou zajistí automatické doplňovací zařízení.

8.2. Topné větve

V kotelně budou potrubní rozvody otopné vody členěny do těchto samostatných větví:

- 1) Budova 14 – ostrá voda
- 2) Budova 16 – ostrá voda,
- 3) Budova 15 sever-regulovaná voda
- 4) Budova 15 jih – regulovaná voda
- 5) Větev VZT – ostrá voda,
- 6) Větev ohřevu TUV

Ve větvích 3) a 4) budou osazeny trojcestné ventily s pohony - ve větvích bude připravována topná voda směřováním.

Pro VZT jednotky bude přiváděna topná voda o konstantní teplotě přívodu 65°C; výpočtový teplotní spád je navržen na 65/45°C. Vlastní regulace topného výkonu bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohřívačem VZT jednotky. Pro VZT zařízení osazené na střeše bude vymezen prostor pro směšovací uzel přímo v jednotce.

Všechny větve jsou osazeny elektronickými cirkulačními čerpadly.

8.3. Zabezpečení soustavy vytápění

Zabezpečení soustavy je řešeno pomocí expanzní membránové nádoby. Kotelna je rovněž osazena automatickou úpravou vody s demineralizací.

Doplňování systému upravenou vodou zajistí automatické doplňovací zařízení.

Provoz kotleny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhy.

8.8. Poruchová signalizace

Poruchová signalizace zajišťuje hlídání níže uvedených poruchových stavů:

- výpadek elektrické energie (uzavření havarijní ventil)
- překročení hodnot min. tlaku v soustavě (odstavení kotlů, chladících jednotek, čerpadel, uzavření havarijního ventilu; aktivace optické a akustické signalizace poruchy)
- překročení hodnot max. tlaku v soustavě (odstavení kotlů, chladících jednotek, čerpadel, uzavření havarijního ventilu; aktivace optické a akustické signalizace poruchy)
- přehřátí topné vody (čerpadel, uzavření havarijního ventilu; aktivace optické a akustické signalizace poruchy)
- zaplavení prostoru (odstavení kotlů, chladících jednotek, čerpadel, uzavření HUP; aktivace optické a akustické signalizace poruchy)
- přehřátí prostoru (čerpadel, uzavření havarijního ventilu; aktivace optické a akustické signalizace poruchy)
- překročení časového limitu doplňování vody do soustavy (od odstavení kotlů, chladících jednotek, čerpadel, uzavření havarijního ventilu; aktivace optické a akustické signalizace poruchy)
- porucha čerpadla (odstavení příslušného čerpadla; aktivace optické a akustické signalizace poruchy)

Optická a akustická signalizace poruchy je realizována na rozvaděči MaR. Akustickou signalizaci lze odstavit kvitačním tlačítkem na čele rozvaděče MaR. Optická signalizace bude odstavena po odstranění příčiny poruchy.

9. MĚŘENÍ SPOTŘEB ENERGIE

Pro měření spotřeby tepla a chladu budou na rozvodech osazeny měřiče komunikačním rozhraním Mod-BUS RTU.

Měřeny budou tyto celky:

- přívod tepla celkem
- Vývod tepla do budovy 14
- Vývod tepla do budovy 16

IV. Závěrečná ustanovení

1. Požární ochrana

Instalace bude provedena dle PBR se kterým se musí montážní organizace seznámit. Na kabeláž nejsou kladeny zvláštní požadavky. Trasy procházející mezi požárními úseky budou utěsněny požárními ucpávkami. Veškeré kabely v šatnách a přilehlých prostorách budou pod omítkou s krytím min. 10mm nebo v provedení B2caS1D0. Rozvaděče ve shromažďovacím prostoru budou v provedení pod omítku s uzávěrem EI15-DP1.

2. Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení platných norem a zejména:

- ČSN EN 50 110-1 ed.3 Obsluhu a práce na elektrickém zařízení
- předpisy organizace, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost dle vyhl ČÚBP a ČBÚ 50/78Sb.

2.1. Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

2.2. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

2.3. Revize

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení. V případě zařízení hromosvodu po každém zjištěném zásahu bleskem.

Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby byly dodrženy požadavky elektrické, mechanické a požadavky ostatních platných předpisů a norem dle ČSN 33 2000-1 ed2

3. Instalační přístroje, umístění přístrojů

Instalační přístroje podléhají schválení architektem a musí být před zahájením kompletace schválené.

Před montáží budou investorovi předloženy vzorky ke schválení.

4. Předpisy a normy

- Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

ČSNEN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSNEN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN 33 0165-ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSNEN 60 445-ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN 33 2130-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
ČSNEN 62 305-1-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
ČSNEN 62 305-2-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika.
ČSNEN 62 305-3-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života.
ČSNEN 62 305-4-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN 33 2000-1-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
ČSN 33 2000-4-41-ed.2	Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-42-ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.

ČSN	33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN	33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
ČSN	33 2000-4-46-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání.
ČSN	33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN	33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN	33 2000-5-51-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN	33 2000-5-52-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN	33 2000-5-54-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN	33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN	33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0.
ČSNEN	60079-14-ed.4	Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
ČSNEN	60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů.
ČSNEN	61000-6-4-ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí.
ČSNEN	60664-1-ed.2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN	33 2000-7-701-ed.2	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou.
CSNEN	12464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
CSNEN	50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSNEN	50110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSNEN	50110-2-ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Vyhláška 50/78 Sb

Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 670/2004 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákoník práce 262/2006 Sb ve znění účinném od 15.7.2017.

Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby byly dodrženy požadavky elektrické, mechanické a požadavky ostatních platných předpisů a norem dle ČSN 33 2000-1 ed.2

5. Závěr

Výrobky, které jsou navrženy v projektové dokumentaci musí vyhovovat zákonu. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům (nařízením vlády). Použitý materiál a provedení prací musí odpovídat příslušným předpisům a normám.

Veškeré výrobky musí být určeny k zabudování do staveb, musí být schváleny EZÚ a musí být použity stanoveným způsobem k výrobcem stanovenému účelu a předpokládanému použití.

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění ve smyslu ČSN 50110-1 ed.2 a vyhlášky 50/78 Sb. Práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících předpisů. Při práci musí být dodrženy veškeré bezpečnostní a hygienické požadavky dle platných zákonů vyhlášek a všech souvisejících norem a předpisů.

Při předání díla bude předána dokumentace skutečného provedení, soupis všech protokolů, atestů, záručních listů, provozních a manipulačních řádů, návodů k obsluze a údržbě.

Prováděcí firma doloží oprávnění k provádění těchto prací a provede zaškolení obsluhy.

Dodávka díla musí být kompletní provozuschopná a součástí dodávky je odzkoušení jednotlivých částí a zařízení jako celku včetně komplexních zkoušek.

Při předání díla bude předána dokumentace skutečného provedení, soupis všech protokolů, atestů, záručních listů, provozních a manipulačních řádů, návodů k obsluze a údržbě.

Prováděcí firma doloží oprávnění k provádění těchto prací a provede zaškolení obsluhy.

Elektrické zařízení objektu může být uvedeno do provozu až provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6. Vypracování revizní zprávy, zpracování dokumentace skutečného provedení a poučení uživatele o správném a bezpečném používání elektrické instalace laiky ve smyslu doporučení ČES k ČSN 33 13 10 ed.2 zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Provozovatel el.zařízení je povinen vydat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Prokazatelně seznámit s dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy, zejména ČSN 50110-1 ed.2, ČSN 331310 ed.2 všechny osoby, které budou v prostorách revidovaného zařízení konat jakékoliv práce, i takové, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti poškodit elektrické zařízení a způsobit úraz či škody na majetku.

Projektová dokumentace je vypracována dle platných ČSN a jejich dodatků.

V Brně 10/2019

ing. Kadrnožka