

HLAVNÍ PROJ.		Ing. Jaroslav Kreslík Riegrova 13a, 612 00 BRNO tel. 420 608 97 66 23 e-mail: kreslikj@volny.cz	
PROJEKTANT	Ing. Jaroslav KRESLÍK		
VYPRACOVAL	Ing. Jaroslav KRESLÍK		
OBJEDNATEL	Domov Božice, p o., Božice 188, 671 64 Božice		
AKCE Rekonstrukce kotelny hlavní budovy D.1.4.3 MĚŘENÍ A REGULACE		DRUH DOKUM.	DPS
		ZAKÁZKA Č.	
		DATUM	03/2020
		FORMÁT	12xA4
		MĚŘÍTKO	--
TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍSLO VÝKRESU	D.1.4.3.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. PODKLADY, PŘEDMĚT PROJEKTU

Podklady

- projektová dokumentace stavby
- projektová dokumentace vytápění
- projektová dokumentace vzduchotechniky
- projektová dokumentace plynu
- projektová dokumentace PBŘ
- státní normy v platném znění

Předmětem projektu je dodávka, montáž a zprovoznění rozvaděče měření a regulace DT1, dodávka a montáž snímačů teploty, tlaku, hladiny a výskytu plynu, řídicích podstanic včetně příslušenství, provozního software a uvedení do provozu a montáž rozvodů.

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájecí napětí : 3/N/PE AC 400/230 V 50Hz/TN-S
2 AC 24 V 50Hz

Ochrana před úrazem el. proudem
dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN-S
proudovým chráničem

3. OKRUHY REGULACE

- 1 – řízení provozu
- 2 – regulace teploty topné vody – primár
- 3 – regulace teploty topné vody – sekundár
- 4 – regulace teploty TUV
- 5 – regulace tlaku v systému vytápění
- 6 – neobsazeno
- 7 – větrání koteln
- 8 – poruchová signalizace

4. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je navržena samočinným odpojením od zdroje, ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Ochranný vodič musí být označen žlutozelenou barvou.

Všechna technologická a ostatní potrubí se musí připojit k hlavnímu pospojování.

Veškeré nosné konstrukce (kovové žlaby, kabelové rošty) se musí vodivě propojit v jeden celek a spojit k ochrannému vodiči.

5. ŘEŠENÍ POŽADAVKŮ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů ČSN, které musí být dodrženy.

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům.

Pracovníci určení k obsluze a práci na elektrickém zařízení musí mít takové duševní a tělesné vlastnosti, jaké vyžaduje odpovědnost jimi prováděných úkonů.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace mohou obsluhovat jednoduché zařízení do 1000V, při jehož obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím.

Pracovníci seznámeni mohou samostatně obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení a pracovat na částech elektrického zařízení bez napětí. O poučení pracovníků je třeba vést prokazatelné záznamy.

Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení musí být seznámeni s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. Tam, kde jsou vypracovány místní nebo jiné bezpečnosti a pracovní předpisy nebo pokyny, musí být tyto na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi prokazatelně seznámeni.

Pracovníci s kvalifikací (vyučení v elektrotechnickém oboru nebo ukončené nižší, střední nebo vyšší školní vzdělání v elektrotechnickém oboru) mohou samostatně obsluhovat elektrická zařízení, pracovat na elektrickém zařízení bez napětí, v blízkosti části pod napětím i na částech s napětím (dále viz ČSN EN 50110-1 ed. 2).

Znalost předpisů u těchto pracovníků bude případně ověřena dle vyhlášky 50/78 Sb. § 3 nebo § 4.

Rozvody jsou uspořádány takovým způsobem, aby pracovník při obsluze elektrického zařízení nemohl přijít do styku s částmi s nebezpečným dotykovým napětím. Poněvadž se jedná o zařízení složitá, může zařízení obsluhovat pracovník poučený. Tento pracovník musí být seznámen v rozsahu své činnosti s ČSN EN 50110-1 ed. 2 resp. dalšími předpisy, jejichž znalost bude ověřena podle ustanovení vyhlášky č. 50/1978 Sb., § 4.

Vnější vlivy jsou určeny dle ČSN 33 2000-1 ed.2 dle provozu v jednotlivých místnostech.

Vzhledem k ČSN 32 2000-4-41 ed. 2 se jedná o prostory normální

Pro vnitřní ochranu před bleskem a před přepětím je provedeno hlavní pospojování. Hlavní pospojování není předmětem řešení této projektové dokumentace – řeší projektová dokumentace silnoproudu.

Mimo vodičů hlavního pospojování je jako náhodných vodičů pospojování využito kovových kabelových žlabů, které musí být vodivě propojeny v jeden celek a připojeny k hlavní ochranné svorce (přípojnicí) EP. K těmto náhodným vodičům pospojování (kabelovým žlabům) jsou pak připojeny kovové části technologie.

Rozvaděč DT1 je vybaven svodiči přepětí typu 2 a typu 3.

V případě úrazu nebo požáru se zařízení vypíná v rozvaděči DT1, případně v rozvaděči silnoproudu RS, z něhož je rozvaděč DT1 napájen.

Hlavní vypínač rozvaděče DT1 je osazen na dveřích.

6. POPIS FUNKCE ZAŘÍZENÍ

6.1. ŘÍZENÍ PROVOZU

Pro řízení provozu vytápění je použit digitální řídicí systém (DDC regulace) z důvodu možnosti volného programování, archivace všech provozních a poruchových stavů a pro možnost dálkového přenosu dat. Při návrhu řídicího systému je uvažováno s webovým serverem (součást vybavy řídicího systému) s možností napojení na datovou síť pro možnost vzdáleného přístupu (Ethernet).

Řídicí obvod zajišťuje řízení vytápění a styk s řídicí centrálou (sestava PC v řídicím pracovišti /kanceláři/). Při použití nadřazené řídicí centrály je možno z této centrály řídit funkce všech automatizačních stanic a naopak v centrále jsou archivovány a signalizovány měřené veličiny. Mimo to je na monitoru řídicí centrály prováděna vizualizace provozu vytápění, vzduchotechniky a chlazení

Řídicí obvod zahrnuje řídicí podstanice, které představují řídicí část pro všechny na ně navazující obvody. Podstanice pracují samostatně s možností ovlivnění z případné nadřazené řídicí centrály (viz výše). To znamená, že systém umožňuje horizontální přenos dat mezi jednotlivými automatizačními stanicemi bez mezičlánku tvořeného nadřazenou řídicí centrálou (dispečerským PC).

To současně znamená, že osazení nebo neosazení nadřazené řídicí centrály, případně napojení nebo nenapojení na tuto centrálu nemá vliv na funkci celého systému měření a regulace, pouze zásadním způsobem zvyšuje komfort obsluhy.

Nadřazenou řídicí centrálu je možno kdykoliv doplnit, přičemž náklady na toto doplnění sestávají pouze z investice do hardware (kompletní sestava PC včetně zdroje záložního napájení a operačního systému) a software (pro vizualizaci).

Nadřazená řídicí centrála nebyla provozovatelem požadována, proto s ní není v této projektové dokumentaci uvažováno.

6.2. REGULACE TEPLoty TOPNÉ VODY – PRIMÁR

Zdrojem tepla pro vytápění jsou tři plynové, každý o výkonu do 139kW s plynulou regulací výkonu jednotlivých kotlů.

Plynové kotle E2.1a-c jsou vybaveny vlastní automatikou pro provoz kotlů v kaskádě s plynulým řízením výkonu jednotlivých kotlů.

Pro řízení vytápění byl jako řídicí zvolen plynový kotel E2.1c, který je dovybaven kaskádovým řadičem (součást dodávky kotle – dodávka vytápění), sloužícím pro přijetí signálu 0-10V z řídicího systému měření regulace objektu a převádějícího tento signál přes datové rozhraní na komunikační protokol plynových kotlů CBC-BUS.

Součástí automatiky plynových kotlů E2.1a-c je i ovládání oběhového čerpadla topné vody příslušného kotlového okruhu.

Oběhové čerpadlo topné vody 2M1 (2M2, 2M3) je spouštěno (digitální výstup start/stop) a následně jsou řízeny jeho otáčky (analogový výstup 0-10V) z příslušného plynového kotle E2.1a (E2.1b, E2.1c).

Oběhové čerpadlo topné vody 2M1 (2M2, 2M3) je napájeno z rozvaděče měření a regulace DT1 a současně je do řídicího systému měření a regulace kotelny předáván signál o poruše tohoto čerpadla. V případě poruchy oběhového čerpadla topné vody 2M1 (2M2, 2M3) je zablokován provoz příslušného plynového kotle E2.1a, E2.1b, E2.1c) a je signalizována porucha.

Součástí dodávky plynových kotlů a kaskádového řadiče je snímač teploty topné vody BT2.1.1 (FVS) pro osazení do hydraulického vyrovnáče dynamických tlaků a snímač venkovní teploty BT2.1.2 (FA).

Regulace teploty topné vody je prováděna na konstantní teplotu topné vody 70°C (teplotní spád 70/50 °C), případně je regulace ekvitermní v případě, že není nutno provádět ohřev TUV, tj. v případě, že TUV v ohřivači TUV je nahřata na požadovanou teplotu.

Uvedenou teplotu je nutno nastavit, ověřit a případně upravit při provozních zkouškách.

Takto připravená topná voda je přiváděna do teplovodního rozdělovače a sběrače, z něhož jsou napojeny celkem dvě větve – jedna regulovaná větev pro vytápění (otopná tělesa) a jedna neregulovaná větev pro ohřev TUV.

6.3. REGULACE TEPLoty TOPNÉ VODY – SEKUNDÁR

6.3.1. VĚTEV OTOPNÁ TĚLESA

Na základě teploty topné vody, snímané snímačem teploty BT3.2 v potrubí topné vody větve otopná tělesa zázemí a venkovní teploty, snímané snímačem teploty BT3.3 na severní fasádě objektu a jejich vyhodnocení v podstanici v DT1 je prováděn regulační zásah směšovací ventil se servopohonem M3.1, umístěným za rozdělovačem v potrubí topné vody větve otopná tělesa.

Větev otopná tělesa je vybavena oběhovým čerpadlem 3M1, které je ovládáno automaticky z podstanice v DT1.

Mimo výše popsaný automatický provoz je možný i ruční provoz oběhového čerpadla 3M1 větve otopná tělesa přetočením příslušného ovladače v DT1 do polohy RUČ.

6.4. REGULACE TEPLoty TUV

Na základě teploty TUV z výměníku pro ohřev TUV, snímané snímačem teploty BT4.1a v potrubí TUV z výměníku pro ohřev TUV do ohřivače (zásobníku) TUV, teploty vratné vody z ohřivače (zásobníku) TUV, snímané snímačem teploty BT4.1b v potrubí TUV z ohřivače (zásobníku) TUV do výměníku pro ohřev TUV a teploty TUV v ohřivači (zásobníku) TUV, snímané snímačem teploty BT4.2 v ohřivači (zásobníku) zásobníku TUV a jejich vyhodnocení v podstanici v DT1 je prováděna regulace teploty TUV ovládáním ventilu provozu oběhového čerpadla topné vody pro ohřev TUV 3M2 a nabíjecího čerpadla TUV 4M1.

Regulace je dvoustavová - oběhové čerpadlo topné vody pro ohřev TUV 3M2 a nabíjecí čerpadlo TUV 4M1 zapnuto nebo oběhové čerpadlo topné vody pro ohřev TUV 3M2 a nabíjecí čerpadlo TUV 4M1 vypnuto.

Regulace teploty TUV je prováděna na teplotu TUV 55°C v ohřivači (zásobníku) TUV.

Nastavení výše uvedené teploty TUV bude provedeno a její nastavení bude ověřeno na základě provozních zkoušek.

Mimo této regulace je z podstanice ovládán i chod cirkulačního čerpadla TUV 4M2.

Mimo výše popsaný automatický provoz je možný i ruční provoz oběhového čerpadla topné vody pro ohřev TUV 3M2, nabíjecího čerpadla TUV 4M1 a cirkulačního čerpadla TUV 4M2 přetočením příslušného ovladače v DT1 do polohy RUČ.

6.5. REGULACE TLAKU V SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ

Regulace tlaku v systému vytápění je řešena pomocí automatického doplňovacího zařízení E5.1, pracujícího zcela autonomně s vlastní automatikou.

Z automatického doplňovacího zařízení E5.1 je do řídicího systému měření a regulace kotelny předáván signál o souhrnné poruše..

Mimo potřeby regulace je za účelem registrace a archivace a případného dálkového přenosu dat snímán tlak v systému vytápění snímačem tlaku BP5.2.

Tohoto snímače tlaku je současně využito pro signalizaci poruchy a blokování provozu technologie vytápění při minimálním havarijním tlaku v systému vytápění.

Hodnoty minimálního a maximálního havarijního tlaku v systému vytápění jsou dle profese vytápění xxxkPa (minimální havarijní tlak) a xxxkPa (maximální havarijní tlak)

Nastavení výše uvedeného tlaku pro signalizaci a blokování bude provedeno a jeho nastavení bude ověřeno na základě provozních zkoušek ve spolupráci s profesí topení.

6.6. NEOBSAZENO

6.7. VĚTRÁNÍ KOTELNY

Větrání kotelny je prováděno v závislosti na teplotě v prostoru kotelny, snímané snímače BT8.2.

Pro větrání kotelny je osazen odtahový ventilátor 7M1.

Větrání kotelny (ventilátor 7M1) slouží dle požadavku profese vzduchotechnika pro odvod tepelné zátěže a je spouštěn v závislosti na teplotě v prostoru kotelny (BT8.2 – 35°C).

Kromě této základní funkce odvodu tepelné zátěže je ventilátor 7M1 využit i pro havarijní větrání při dosažení I. stupně nedovolené koncentrace plynu v kotelně.

Je možné i jeho využití pro pravidelné provětrávání kotelny ve stanovených časových intervalech (dle programu) – bude aktivováno v případě požadavku provozovatele dle jeho pokynů.

Mimo výše popsaný automatický provoz je možný i ruční provoz ventilátorů 7M1 přetočením příslušného ovladače v DT1 do polohy RUČ.

6.8. PORUCHOVÁ SIGNALIZACE

Všechny provozní a poruchové stavy podlahového vytápění jsou signalizovány v podstanici.v rozvaděči DT1.

Poznámka: *Provozem se rozumí přijetí zpětného hlášení chod.*

Poruchou se rozumí poruchový stav, mající za následek odstavení z provozu, případně nepřijetí nebo ztráta zpětného hlášení chod při vysílaném signálu provoz.

Mimo výše uvedenou signalizaci v DT1 je vyvedena na dveře rozvaděče DT1 souhrnná signalizace poruchy a to akustická signalizace houkačkou HA1 a optická signalizace signálkou HL1 a mimo prostor kotelny souhrnná akustická signalizace poruchy houkačkou HA8.10 a souhrnná optická signalizace poruchy signálkou HL8.11.

Signalizace houkačkou HA1 v DT1 i houkačkou HA8.10 mimo prostor kotelny bude z provozních důvodů časově omezena /max. cca 5 min/, její odstavení v této době je možné pouze tlačítkem SB1 (KVITACE) v DT1.

Optická signalizace poruchy signálkou HL1 v DT1 i signálkou HA8.11 mimo prostor kotelny není časově omezena, odstavení je rovněž tlačítkem SB1 /KVITACE/ v D1 po odeznění poruchového stavu.

Obě signalizace – akustická i optická – v DT1 i mimo prostor kotelny jsou provedeny přerušovaným signálem.

Přesné umístění externí poruchové signalizace (HA8.10, HL8.11) bude provedeno po dohodě s provozovatelem objektu.

Poruchové stavy, které podléhají výše uvedené signalizaci:

maximální teplota prostoru kotelny	BT8.2, ST8.3
zaplavení prostoru kotelny	ST8.4
nedovolená koncentrace plynu v prostoru I. a II. st.	BL8.6
maximální teplota TV	BT2.3a-d,ST8.8
minimální tlak v systému	BP5.1
porucha automatického doplňovacího zařízení	E5.1
výpadek fáze	
porucha kotle	E2.1a-c
porucha kteréhokoliv čerpadla	
porucha ventilátoru	7M1

7. BLOKOVÁNÍ

Při poruchových stavech maximální teplota prostoru kotelny (BT8.2, ST8.3 – 35°C), zaplavení prostoru kotelny (SL8.4), výskyt nedovolené koncentrace plynu II. stupeň (SL8.6a,b, SL8.7 + ER1), maximální teplota topné vody z kotlů (BT2.5a, ST8.8 – 95°C), minimální tlak v systému (BP5.2 – xxxkPa) a výpadek fáze dojde mimo uvedené signalizace k zablokování provozu vytápění, tj. k odstavení kotlů E2.1a-c, k vypnutí všech čerpadel a uzavření směšovačích a uzavíracích ventilů.

Při poruchovém stavu maximální teplota v prostoru kotelny (BT8.2, ST8.3 – 35°C) a výskyt nedovolené koncentrace plynu II. stupeň (SL8.6a,b, SL8.7 + ER1) dojde mimo to uzavření havarijního uzávěru plynu YV8.1 na přívodu plynu.

Při poruchovém stavu výskyt nedovolené koncentrace plynu II stupně dojde navíc k blokování provozu kotlů E2.1a-c vypnutím jejich silových přívodů.

Celou kotelnu je možno odstavit z provozu pomocí ovladače SA1(START/STOP) v DT1.

Opětné zprovoznění kotelny je možné ovladačem SA1 (START/STOP) v DT1.

Výjimku tvoří pouze výpadek fáze, kdy po odeznění poruchy dojde automaticky k opětovnému najetí celé kotelny.

Všechny plynové spotřebiče, tj. plynové kotle E2.1a-c je možno odstavit stisknutím stop-tlačítka SB8.12 u vstupu do kotelny. Stisknutím tohoto tlačítka dojde k blokování provozu kotlů E2.1a–c vypnutím jejich silových přívodů.

Tlačítko je s aretací ve vypnuté poloze.

Nastavení výše uvedených hodnot poruchových stavů bude provedeno a jejich nastavení bude ověřeno při provozních zkouškách.

8. OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVA, ZÁSUVKOVÉ ROZVODY

Umělé osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory s osvětleností 200lx.

V prostorách kotelny budou použita LED svítidla.

Rozmístění a druh je uveden ve výkresové části projektové dokumentace.

Ovládání osvětlení se provádí spínačem při vstupu do prostoru kotelny, venkovní svítidlo (vedle vstupních vrat nad jejich horní hranou) je ovládáno spínačem ve fasádě u vstupních vrat.

LED svítidla jsou v prostoru kotelny osazena tak, aby jejich spodní okraj byl ve výšce minimálně 2100mm nad podlahou. Předpokládá se osazení svítidel přímo na stropě. Montáž svítidel bude prováděna po montáži rozvodů topení a plynu a umístění svítidel bude případně upraveno s ohledem na výše uvedená potrubí.

Čistění svítidel se předpokládá 2 x ročně

Údržba svítidel se provádí z dvojitého žebře.

Pro připojení přenosného elektrického nářadí jsou osazeny zásuvky 230V a 400V.

Vývod pro zásuvky 230V musí být osazen proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Vývod pro osvětlení musí být osazen samostatným proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

9. VNĚJŠÍ OCHRANA PŘED BLESKEM

Objekt je stávající včetně ochrany před bleskem.

Ochrana před bleskem není předmětem řešení této projektové dokumentace.

Kovové odvětrací potrubí a potrubí vzduchotechniky je nutno připojit na vstupu do objektu k hlavnímu pospojování (pomocné ochranné svorce /přípojnicí/ EP) vodičem CYA 6 zžl.

Nové plynové potrubí pro kotelnu je nutno připojit na vstupu do objektu k hlavnímu pospojování (pomocné ochranné svorce /přípojnicí/ EP) vodičem CYA 25 zžl.

Pomocná ochranná svorka /přípojnice EP/ musí být připojena na hlavní pospojování vodičem CYA 25 zžl.

10. VNITŘNÍ OCHRANA PŘED BLESKEM, OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM

Pro vnitřní ochranu před bleskem a před přepětím je provedeno hlavní pospojování, kde jsou veškeré kovové části technologie, všechna do objektu vstupující a z objektu vystupující potrubí, tj. přívodní potrubí vody a plynu, odcházející a přicházející potrubí vytápění, ochranný vodič rozvaděče a uzemňovací soustava připojeny k hlavní ochranné svorce (přípojnicí) EP.

Mimo vodičů hlavního pospojování je jako náhodných vodičů pospojování využito kovových kabelových žlabů, které musí být vodivě propojeny v jeden celek a připojeny k hlavní ochranné svorce (přípojnicí) EP. K těmto náhodným vodičům pospojování (kabelovým žlabům) jsou pak připojeny kovové části technologie.

Pro prostory kotelny s technologií vytápění je uvažováno se zřízením pomocné ochranné svorky (přípojnice) EP, sloužící pro pospojování technologie vytápění a napojené vodičem CY 25zžl na hlavní pospojování objektu.

V kotelně je provedeno pospojování technologie vodičem CY 6zžl s připojením na výše uvedenou pomocnou ochrannou svorku (přípojnicí) EP,

Rozvaděč DT1 je vybaven svodiči přepětí typu 2 a typu 3.

11. ZAJIŠTĚNÍ REVIZNÍ ZPRÁVY

- výchozí** - předá dodavatel elektro provozovateli před předáním elektrických rozvodů do provozu
- průběžná** - zajistí provozovatel u odborné firmy v předepsaných lhůtách

12. POZNÁMKA

Provozovatel je povinen vypracovat Místní provozní řád, který bude obsahovat podrobné poučení pro obsluhu kotelny, v němž je nutno zdůraznit, že ruční chod kteréhokoliv zařízení nebo pohonu slouží

výhradně pro potřeby údržby, oprav a seřizování a pokud přesto přijme obsluhovatel provoz na ruční ovládání, je zodpovědný za bezzávadový provoz i za případnou havárii.

Ruční provoz jakéhokoli zařízení slouží pouze pro potřeby údržby, oprav a seřizování.

Snímače venkovní teploty BT2.1.2. BT3.3 osadit na severní fasádu objektu ve výšce minimálně 3,0m nad terénem mimo vliv proudění teplého vzduchu z objektu. Snímače je možno opatřit nátěrem v barvě fasády.

Snímač prostorové teploty BT8.2, ST8.3 osadit ve výšce 1,6 nad podlahou.

Spínač zaplavení SL8.4 – osadit těsně nad podlahou v nejnižší části kotelny.

Havarijní stop-tlačítko SB8.12 osadit ve výšce 1500mm nad podlahou.

Přesné umístění externí poruchové signalizace HL8.10 a HL8.11 bude provedeno po dohodě s provozovatelem objektu.

Montáž rozvodů MaR provádět až po dokončení montáže rozvodů topení, zdravotnické, vzduchotechniky a plynu, případně v součinnosti s těmito profesemi.

Veškeré stávající nevyužité rozvody pro původní kotelnu budou demontovány.

Stávající rozvaděč měření a regulace kotelny bude demontován.

Stávající přívod pro rozvaděč měření a regulace kotelny RA zůstane zachován a bude využit pro napájení nového rozvaděče měření a regulace DT1.

13. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Topení: 1. Osazení všech ventilů a návarků.

Stavba: 1. Provedení nezbytných průrazů a drobných stavebních úprav dle požadavku montáže MaR.

14. PROVEDENÍ ROZVODŮ

Rozvody budou provedeny kabely CYKY a JYTY. Uložení rozvodů je v kabelových žlabech, pevně na povrchu, případně v trubkách na povrchu, v místnostech mimo prostor kotelny pak případně i pod omítkou. Uložení rozvodů v místnostech mimo prostor kotelny provést ve shodě s ostatními elektrickými rozvody v těchto místnostech.

U přívodů k jednotlivým zařízením chránit kabely od výstupu z kabelového žlabu mechanickou ochranou (pevnou trubkou PH).

Prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny požárními ucpávkami v kvalitě EI30. Hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 (podle ČSN 73 0862); těsnící

konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 minut (podle ČSN EN 1363–1)

Upevnění kabelových žlabů bude provedeno prostřednictvím konzol, které budou upevněny na zdivu pomocí hmoždinek a šroubů, na betonu pomocí nastřelovacích hřebů a na ocelových konstrukcích budou přivařeny. Totéž platí i pro upevnění objímek pro uchycení ochranných trubek – vlastní objímka pak bude přes šroubový spoj rozebíratelná nebo odnímatelná pro případnou demontáž trubky

15. PŘEDPISY A NORMY

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

ČSN 01 3390 IEC 617	Značky pro elektrotechnická schémata
ČSN 33 0010	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN 33 0120	Normalizovaná napětí IEC 4/93
ČSN 33 0125	Jmenovité proudy
ČSN 33 0166 ed. 2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem.
ČSN IEC 61140	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 1310	Bezpečnostní předpisy pro el. Zařízení určená pro užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500/Z4	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1	Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ED.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-46 ED.2	Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-47	Opatření před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51 ED.3	Všeobecné předpisy pro elektrická zařízení
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ISO 9001	Mezinárodní standard
ČSN 33 0340	Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení
ČSN EN 0439-1	Rozvaděče NN
ČSN 33 2000-3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41	Samočinné odpojení od zdroje (dle č. 413.1)
ČSN 33 2000-4-42	Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-47	Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým

	proudem
ČSN 33 2000-5-51	Výběr a stavba el. Zařízení, všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000-5-52	Výběr a stavba elektrických zařízení-kapitola 52:Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče

Veškerou další práci musí dělat osoba kvalifikovaná dle č. 50/78Sb. §8 a dle živnostenského zákona č. 455/91 Sb.

V Brně 03/2020

Vypracoval: Ing. Jaroslav KRESLÍK