

Název : REKONSTRUKCE AREÁLU ZŠ HAPALOVA – MARIE HÜBNEROVÉ
Investor : Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno
Stupeň : DSP - dokumentace pro stavební povolení
Část : D.1.4.c - Vytápění
Objekt : SO 01 – ZŠ HAPALOVA - MARIE HÜBNEROVÉ

D.1.4.c.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Autorizovaná osoba : Marek Cabal
Autorizace ČKAIT : 1004032
Bratislavská 5, Hustopeče
Vypracoval : Ing. Julie Musílková
Datum : 03/2019
Archivní číslo : 015/02/19

Paré č.:

Obsah

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnné řešení stavby
- C. Technické řešení Vytápění
- D. Tlakové zkoušky, funkční zkoušky
- E. Požadavky na profese
- F. Závěr

A : PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby : REKONSTRUKCE AREÁLU ZŠ HAPALOVA – MARIE
HÜBNEROVÉ

Místo stavby : Brno-Řečkovice, ulice Marie Hübnerové 1
Řečkovice (okres Brno-město);611646

Investor : Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno

Zpracovatel projektové dokumentace:
ATELIÉR 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99, 612 00 Brno

Kraj : Jihomoravský

Část : D.1.4.c - Technika prostředí staveb – Vytápění

Projektant části : CM projekt, s.r.o.
Bratislavská 5, 693 01 Hustopeče

Stupeň : dokumentace pro provedení stavby

A.2. Výchozí podklady

- PD stavební částí pro DPS
- PD pro DPS vzduchotechniky
- Požadavky investora
- Spolupráce s ostatními profesemi

A.3. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo : Brno
Nadmořská výška : 259 m n.m.
Normální tlak vzduchu : 0,1013 MPa
Letní výpočtová teplota : +32°C
Zimní výpočtová teplota: -12°C
Průměrná teplota v topném období: 3,6°C
Počet dnů v otopném období: 222

A.4. Použité technické normy a legislativa

ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž
ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
ČSN 73 0540/1-4 – Tepelná ochrana budov
ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení pro teplovodní soustavy
ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty. (5/2009)
ČSN 73 0810- Požární bezpečnost staveb – společní ustanovení (2005)
ČSN EN 287-1 – Tavné svařování oceli
NV 362/2005 sb. – NV o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
ČSN 73 0540/1-4 - Tepelná ochrana budov

A.5. Úvod

Předmětem řešení předložené projektové dokumentace pro provedení stavby je zařízení pro vytápění staveb.

Vytápění objektu je teplovodní, zdrojem tepla pro otopnou soustavu ZŠ Hapalova a přípravu TV jsou dva kondenzační plynové kotle, každý o jmenovitém výkonu 49 kW. Součtový výkon tedy činí 98 kW a nejedná se o kotelnu, nýbrž pouze o samostatnou technickou místnost resp. strojovnu vytápění, umístěnou v samostatné místnosti v 1S.

Účelem stavby je adaptace areálu školy na ulici Marie Hübnerové pro účely speciální MŠ a ZŠ pro děti s autismem a pro Speciální pedagogické centrum (dále SPC). V rámci stavby dojde k demolici dvorní části objektu, rekonstrukci uliční části (ul. Hapalova), přístavby a nástavby objektu do 3 NP.

Stávající objekt je částečně přízemní a částečně dvoupodlažní. Ve dvou místech se nachází menší podsklepení. Objekt je členitý, pozůstává především z dvou hlavních křídel „A“ „B“ a propojovací části „C“. Navržený objekt má 3 nadzemní podlaží (nástavba jednoho ustoupeného podlaží části „A“ podél ulice Hapalova a trojpodlažní přístavba), přístavba je bez podsklepení.

V objektu se budou nacházet:

Speciální pedagogické centrum – kapacita 30 účastníků

- 3 třídy mateřské školky - celkem 18 dětí
- 9 tříd základní školy - celkem 66 žáků

- sociální, kancelářské a provozní zázemí

A.6. Údaje o provozu

Rozsah a četnost činností a požadavky na údržbu, revize a ostatní práce budou stanoveny provozními předpisy a provozním řádem. Požadavky na provoz objektu a zařízení stanoví investor.

B. Souhrnné řešení stavby

B.1. Požadavky na stavebně technické řešení stavby

Požadavky na dispoziční řešení jsou zahrnuty v PD. Dokumentace je zpracována v souladu ČSN 73 4201 a pravidel TPG 941 01.

B.2. Technologie provozu

Je dána návodem na obsluhu a provoz spotřebičů a zařízení od výrobce, popřípadě dodavatele. Měření a regulace je řešeno samostatnou PD.

B.3. Protipožární zabezpečení

Protipožární zabezpečení je řešeno v požární zprávě, která je samostatnou částí PD. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi jsou požárně utěsněny, ocelové potrubí, u něhož je možné přerušení izolace v místě prostupu bude utěsněno protipožárním tmelem, potrubí nad DN 50 a potrubí, u něhož nelze přerušit izolaci v místě prostupu bude opatřeno protipožární zpěňující páskou o min. tloušťce 1cm. Protipožární prostupy budou řádně označeny dle platných předpisů v prováděcí PD.

B.4. Péče o životní prostředí

Zařízení na zemní plyn představuje uzavřený systém, a jeho provoz lze považovat za ekologicky čistý. Zařízení svou hlučností nepřekračuje hygienické předpisy. Jsou navrženy kondenzační kotle s nízkými hodnotami NOx ve spalínách třída NOx5.

B.5. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Při provádění prací je nutno dodržovat ČSN a bezpečnostní předpisy. Montážní práce ve výškách (nad 1,5 m) budou prováděny v souladu s platnou vyhláškou ČÚBP a NV 362/2005 sb. Při montáži je třeba dodržet podmínky ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty a norem souvisejících. Dále provádět školení o bezpečnosti práce.

B.6. Uvedení do provozu a zkouška zařízení

Topná zkouška bude provedena dle ČSN 060310 v délce 24 hodin. V průběhu zkoušky zaškolí montážní organizace budoucího uživatele s provozem a obsluhou zařízení.

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- Správná funkce armatur
- Rovnoměrné ohřívání otopných těles
- Dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
- Správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- Správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- Zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektové potřeby tepla
- Nejvyšší výkon zdrojů tepla
- Dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů

Zařízení ÚT lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310
- Zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830
- Výkon otopných těles a teplovodních teplovzdušných jednotek zajistí výpočtovou teplotu
- V průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

Po provedení topné zkoušky sepíše dodavatel zápis o převímce zařízení, jehož přílohou musí být doklady:

- dokumentace skutečného provedení
- doklad o zaškolení obsluhy
- pokyny pro provoz a obsluhu
- revize elektroinstalace
- atesty armatur + potrubí

B.7. Nakládání s odpady

Původce odpadů (stavební dodavatelská firma) je povinna jednat podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Odpad vznikající při stavební činnosti musí být původcem zařazen podle § 5 a 6 a dále musí být postupováno zejména podle § 16 zákona č. 185/2001 Sb.

Původce odpadů zařadí odpad podle vyhl. č. 93/2016 Sb. – Katalog odpadů a seznamy odpadů. Nakládání s odpady pak bude prováděno v souladu s vyhláškou 383/2001 Sb.

Odpady musí být shromažďovány odděleně podle § 5 vyhl. 383/2001 Sb. a likvidovány odpovídajícím způsobem. Za likvidaci je zodpovědný zhotovitel díla (dodavatel stavebních prací) – původce odpadů. Náklady na zneškodnění odpadů – hradí zhotovitel stavby. Přitom musí být postupováno podle § 45 a 46 zákona č. 185/2001 Sb.

Specifikace a zařazení odpadů

Kód	Kategorie	Název	Využití	Odstranění
Vyhl. 93/2016, 118/2016				
Sb.		zákon č. 185/2001 Sb.		
17 05 04	O	Zemina, kamenivo-přebytek		D1
17 02 01	O	Dřevo	R1	D10
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	R1	D10
15 01 02	O	Plastové obaly – PE fólie	R1	D10
17 01 01	O	Beton – vybouraný	R5	D1
17 01 02	O	Cihly – omítky	R5	D1
17 04 05	O	Železný šrot	R4	-
17 06 04	O	Ostatní izolační materiál	-	D1
17 03 01	N	Asfalty z vozovek	R3	
08 01 11	N	Obaly od barev a ředidel	-	D5
15 02 02	N	Textil znečištěný	-	D5
17 02 04	N	Plastové obaly znečištěné		D5

Původce odpadů je povinen uvedený seznam odpadů upravovat podle konkrétních použitých materiálů a technologických postupů.

Využití a odstranění nebezpečných odpadů (N) musí být provedeno odbornou oprávněnou organizací podle § 12, 14 a 17 zákona č.185/2001 Sb.

C. Technické řešení vytápění

Parametry médií:

Topná voda primární okruh 75/55°C

Topná voda otopná tělesa 55/45°C

Topná voda VZT zařízení 75/55°C

Topná voda podlahové vytápění 40/30°C

Ohřev TV – 70/50°C

C.1. Tepelný výkon

Jako podklad pro výpočet tepelného výkonu budovy slouží projekt stavební části pro DPS vypracovaný firmou Ateliér 99 Brno - Ing.arch. Vladimír Brucker.

Potřebný tepelný výkon byl vypočten dle ČSN EN 12 831 a ČSN 73 0540/1-4 pro klimatickou oblast 2 s venkovní výpočtovou teplotou -12°C lokalita Brno.

Tepelná ztráta objektu prostupem je 64,6 kW.

C.2. Tepelná bilance

Vytápění objektu64,6 kW

Vzduchotechnika.....24,9 kW

Ohřev TV.....25,0 kW

Stanovení přípojného tepelného výkonu dle ČSN 06 0310.

$Q1 = 0,7 \times 64,6 + 0,7 \times 24,9 + 25 = 87,65 \text{ kW}$

$Q2 = 64,6 + 24,9 = 89,5 \text{ kW}$

Potřebný přípojný topný výkon je 89,5 kW.

Potřeba energie roční pro vytápění :	144 MWh/rok
Potřeba energie roční pro vzduchotechniku :	60 MWh/rok
Potřeba energie roční pro ohřev TUV:	40 MWh/rok
Potřeba tepla roční celkem:	244 MWh/rok

C.3. Koncepce vytápění

Koncepce vytápění byla navržena s ohledem na tepelnou pohodu jednotlivých místností, využitelnost jednotlivých prostor a požadavek generálního projektanta objektu.

Vytápění objektu školy je navrženo teplovodní ocelovými deskovými s hladkou čelní deskou a horizontálními prolisy a trubkovými otopnými tělesy. Otopná tělesa budou navržena ocelová desková s integrovaným termostatickým ventilem (s předregulací) a spodním pravým připojením a otopná trubková tělesa se spodním středovým připojením.

Vytápění v mateřské škole bude teplovodní podlahovým vytápěním.

Dokumentace vytápění dále řeší připojení 4ks VZT jednotek s teplovodním výměníkem.

Rozvody potrubí vytápění vedené volně, v podhledu a stoupací potrubí do DN 50 jsou navrženy z měděných trubek spojovaných lisováním. Rozvody potrubí nad DN 50 budou ocelové spojované svařováním. Rozvody potrubí pro otopná tělesa vedené v podlahách budou z potrubí plastového 5.vrstvého s kyslíkovou bariérou PE-Xa spojovaného lisováním.

C.4. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla jsou navrženy dva závěsné kondenzační plynové kotle s modulací rozsahu výkonu 5,0 – 45,0 kW (při spádu 80/60°C) a 5,4 – 48,6 kW (při spádu 50/30°C).

Jako zdroj tepla pro objekt SO01 jsou navrženy dva závěsné kondenzační plynové kotle se jmenovitým výkonem 2 x 45,0kW. Kotle jsou osazeny v technické místnosti na zdi, která je umístěna v 1. S objektu v samostatné místnosti. Od kaskádové jednotky bude potrubí vedeno k HVDT a dále ke sdruženému rozdělovači a sběrači, ze kterého budou vedeny jednotlivé topné větve.

Objekt SO02 (venkovní zázemí) bude vytápěn elektrickými přímotopy.

C.5. Odtah spalin, přívod vzduchu a větrání strojovny

Od kotlů je veden společný typový odtah spalin (dle typu kotlů) o průměru 80/125 mm, který bude veden vytvořenou šachtou nad střechu a bude vyústěn 0,5m nad atikou objektu. Šachta pro odkouření je dodávkou stavby.

Odtah spalin musí být v souladu s ČSN 73 4201 a dle pravidel TPG 941 01.

Přívod spalovacího vzduchu a větrání technické místnosti zajistí profese vzduchotechnika nuceným větráním, protože technická místnost je v suterénu a nelze ji větrat přirozeně.

Před uvedením spotřebičů do provozu musí vydat příslušná kominická firma kladnou revizi o způsobilosti komínových průduchů k napojení plynových spotřebičů.

Montáž odkouření provede oprávněná firma, která vystaví osvědčení o jakosti použitého materiálu.

C.6. Pojišťovací, Expanzní zařízení, doplňování a odplyňování

Každý kotel je vybaven pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 4bar.

Pro topný systém je navržena tlaková expanzní membránová nádoba 200/6 o objemu 200 l+ uzávěr se zajištěním MK 1", která bude napojena pojistným potrubím DN25 do zpětného potrubí před rozdělovač.

Expanzní nádoba na pitnou vodu u zásobníku TV bude součástí dodávky profese ZTI. Navrhují osadit tlakovou expanzní nádobu na pitnou vodu s průtočnou armaturou, která, bude umístěna na přívodu studené vody do zásobníkového ohříváče.

Pro doplňování topné vody je navrženo zdvojené pouzdro pro změkčovací nebo demineralizační patrony. Šířka (mm): 260; Výška (mm): 600; Hmotnost (kg): 3,6; DN připojení: Rp 1/2 / Rp 1/2; Patrona demineralizační typu katex/anex pro změkčovací zařízení vhodná pro kotle s Al výměníky. Kapacita cca 1800 - 3000 l/°dH, tedy cca 180 - 300 l při 10°dH, dle požadavku na max. zbytkovou vodivost vody. Speciální měřicí jednotka na měření vodivosti demineralizované vody pro kontrolu kapacity.

Oddělovací člen pro přímé doplňování z rozvodu pitné vody bude osazen před demineralizační zařízení. Napuštění nového systému přes tuto směs iontů je nezbytné pro provoz kotlů s Al výměníky. Přes ní bude také nový otopný systém napuštěn a dále pro případ potřeby při provozu doplňován.

C.7. Otopná tělesa

V objektu jsou navržena otopná tělesa ocelová desková s hladkou čelní deskou a horizontálními prolisy s integrovaným termostatickým ventilem a pravým spodním připojením, která budou uchyceny do zdi. Otopná tělesa jsou vybavena ventilovou vložkou, která bude osazena elektrickou termostatickou hlavicí, kterou ovládá profese MaR.

Připojena budou prostřednictvím „H“-šroubení pro připojení těles „ventil kompakť“ v rohovém provedení ze zdi viz. detail na výkresové části PD.

V hygienických místnostech, sprchách jsou navržena trubková ocelová tělesa se spodním středovým připojením, která budou osazena na přívodním potrubí termostatickým ventilem s elektrickou termostatickou hlavicí

V místnostech 101, 103, 104, 162 a 171 jsou navrženy otopné podlahové konvektory uložené v podlaze. Konvektor bude osazen na přívodním potrubí termostatickým ventilem s elektrickou termostatickou hlavicí a na vratném potrubí bude osazeno regulovatelné šroubení.

Termopohony jsou dodávkou ÚT, je uvažováno s napětím 24V, před dodáním nutno ověřit u profese MaR.

Nastavení ventilů a šroubení bude provedeno na hodnoty vypočtené předregulace, což je součástí výkresové části PD.

Vytápění v zahradním domku je řešeno elektrickými přímotopy o výkonech 1000 W a 500 W.

C.8. Podlahové vytápění

V mateřské škole ve třídách, WC, umývárkách dětí a šatnách je navrženo podlahové vytápění se systémovou deskou a trubicí PE-Xa o teplotním spádu 40/30°C. Otopnou plochu okruhů tvoří trubicové hady o rozteči 150 a 200 mm. Jednotlivé okruhy otopné plochy podlahy jsou vyznačeny v půdorysu s uvedením rozteče potrubí a požadovaného průtoku daným okruhem v prováděcí PD. Typové nerezové rozdělovače podlahového vytápění budou osazeny v podomítkových skříních, jejich poloha je zřejmá z výkresové části PD. Jedná se o kompaktní rozdělovače a sběrače s kulovými uzavíracími kohouty na přívodních potrubích a s jednotlivými průtokoměry pro každý okruh s možností nastavení návrhového průtoku. Na jednotlivých okruzích jsou osazeny servopohony – dodávka MaR a rozvaděč pro ovládání nadřazeného systému MaR. Potrubí vedené ze skříně do podlahy bude vedeno v ochranném potrubí.

Termopohony jsou dodávkou ÚT, je uvažováno s napětím 24V, před dodáním nutno ověřit u profese MaR.

C.9. VZT jednotky

V objektu jsou umístěny 4ks VZT jednotek s teplovodním výměníkem. Pro VZT jednotky je vedena z technické místnosti samostatná topná větev. Připojení jednotek a regulační uzly jsou dodávkou profese vytápění. Ovládání regulačních uzlů zajišťuje profese MaR.

C.10. Měření a Regulace

V objektu je navržena nadřazená MaR, která bude řídit kaskádu kotlů. Dále bude ovládat vzduchotechniku a jednotlivé místnosti – učebny a třídy.

Na otopných tělesech i okruzích podlahového vytápění jsou navrženy servopohony, které ovládá profese MaR.

Regulace vytápění bude ekvitermní. Maření a regulace je samostatným projektem, který není předmětem této PD.

C.11. Armatury

jsou použity běžné uzavírací armatury (kulové kohouty, filtry a zpětné klapky), a to závitové nebo přírubové. Před čerpadla je nutno osadit filtry. Z důvodů kontroly parametrů topného média je nutno na potrubí osadit teploměry a popřípadě diferenční manometry na topné větve.

Armatury budou tlakové řady min. PN 6 popřípadě PN10.

Pro hydraulické vyvážení otopné soustavy budou navrženy vyvažovací ventily na stoupačkách pro otopná tělesa.

V systému jsou navrženy elektronická oběhová čerpadla v souladu se směrnicí ErP.

Regulační uzly VZT jednotek jsou součástí dodávky vytápění.

C.12. Rozvod potrubí

Otopná voda od kotlů je vedena do HVDT. Od HVDT je potrubí vedeno do sdruženého kombi-rozdělovače a sběrače délky 2,8 m, modul 100 mm, umístěného na 2 podporách

typové konstrukce od výrobce. Ze sdruženého rozdělovače je vyvedeno pět větví + jedna připojovací větev.

Topná větev	Oběhové čerpadlo	Směšovací armatura	Servopohon
Kotlový okruh	Součástí kotle	Ne	Ne
Větev TV	Ano	Ne	Ne
Větev OT II	Ano	Ano	Ano
Větev OT I	Ano	Ano	Ano
Větev PDL	Ano	Ano	Ano
Větev VZT	Ano	Ne	Ne

Elektronická oběhová čerpadla na větvích budou instalována ve správné montážní poloze, včetně správné polohy svorkovnice.

Rozvody potrubí v technické místnosti a v šachtách jsou navrženy z trubek měděných spojovaných lisováním. Potrubí vedené v podlahách je navrženo z potrubí měděného spojovaného lisováním. Jednotlivé podlahové otopné okruhy jsou z Pe-Xa potrubí. Trasy potrubí jsou zřejmé z výkresové části PD.

Potrubí bude v nejvyšším místě odvzdušněno automatickými odvzdušňovacími ventily. Na potrubí budou v nejnižších místech osazeny vypouštěcí ventily, tak aby bylo možné systém vypustit. Topenářské práce budou provedeny v souladu s ČSN 06 0310, při dodržení předpisů o bezpečnosti práce, dále ČSN EN 287-1. Montážní práce ve výškách (nad 1,5 m) budou prováděny v souladu s platnou vyhláškou ČÚBP a NV 362/2005 Sb. Při montáži je třeba dodržet podmínky ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty, a norem souvisejících. Dále provádět školení o bezpečnosti práce.

C.13. Izolace potrubí vytápění

Veškeré potrubí vytápění vedené volně v podhledu a stoupací potrubí bude izolováno izolačními trubicemi z minerální vaty, kaširované hliníkovou fólií.

Potrubí k otopným tělesům vedené v podlahách bude izolováno pěnovou nápletkovou pěnovou izolací. Tloušťky izolací na potrubí jsou stanoveny dle požadavku vyhlášky 193/2007 Sb. a jsou uvedeny ve výkresové části PD.

C.14. Ohřev TV

Je navržen dvouplášťový nepřímotopný nerezový zásobníkový ohříváč o objemu užitkové vody 300 l - max.přetlak na straně ÚT - 4bar, který je napojen na samostatnou topnou větev z rozdělovače. Přívod studené vody, vč. expanzní nádoby na SV, napojení TV a cirkulace vč. cirkulačního čerpadla je součástí dodávky ZTI. Ohříváč bude umístěn v technické místnosti. Ochranu proti vzniku bakterie Legionella Pneumophila bude zajišťovat MaR občasným přehřátím TV na 70°C.

Ohřev TV v zahradním domku bude řešen elektrickým ohříváčem – součástí profese ZTI.

C.15. Stavební práce

Z hlediska zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a ochrany zdraví při práci byla dodržována platná legislativa ČR (zejména vyhláška č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, respektive 207/1991 Sb., NV č. 378/2001. Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost. Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů. Požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technického zařízení, přístrojů a náradí., NV č. 118/2003 Sb. Technické požadavky na el. zařízení nízkého napětí, NV č. 118148/2016 Sb. Technické požadavky na osobní ochranné prostředky, NV č. 176/2008 Sb. Technické požadavky na strojní zařízení atd.), příslušné platné normy, návody a pokyny pro obsluhu a interní předpisy Zhotovitele.

C.16. Hygiena a bezpečnost práce

Hygiena práce, respektive ochrana zdraví při práci musí být zajištěna v souladu s platnou legislativou ČR (zejména NV č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, NV č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, NV č. 21/2003 Sb. Technické požadavky na osobní ochranné prostředky atd.).

Celou stavbu je nutno zabezpečit prostor stavby jejím vytýčením a oplocením. Staveniště a výkopová rýha budou v průběhu stavby při snížené viditelnosti osvětleny.

Pracovníci jsou povinni dodržovat pořádek a bezpečnostní předpisy. Všichni pracovníci na stavbě musí používat OOPP dle identifikace rizik. Minimální vybavení OOPP sestává z ochranné přilby, pracovního oděvu, pracovní obuvi a pracovních rukavic. Při pohybu na pozemních komunikacích nebo v bezprostřední blízkosti stavebních strojů a zdvihacích zařízení, je doporučena reflexní vesta.

Práce na elektrickém zařízení smí provádět pouze k tomu určený zkušený elektrikář a připojovací vedení je možno provést pouze za odborného dohledu provozovatele.

Výkopové rýhy musí být označeny signalizačními páskami a pracovníci musí mít při práci podle jejího charakteru (svařovací práce, sekání atd.) ochranné pomůcky a dodržovat předpisy stanovené vyhláškou č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb.

V průběhu stavby nutno dodržet a respektovat požadavky PO a plánu BOZP.

C.17. Práce na elektrickém zařízení

Veškeré stavební a montážní práce budou prováděny jen v souladu s platnými normami pro práci na zařízení bez napětí a pro práce na elektrickém zařízení v blízkosti částí pod napětím osobami s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a platnou legislativou ČR (zejména ČSN EN 50110-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních, vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

D. Tlaková zkouška, funkční zkoušky

Před předáním zařízení odběrateli do provozu musí být dle ČSN 060830 instalované zabezpečovací zařízení (pojistné ventily, expanzní nádoby) odzkoušeno včetně elektrických částí. U zařízení pro automatické doplňování vody bude seřizena bezpečnostní funkce podle objemu soustavy. O zkoušce bude vyhotoven písemný zápis.

Před uvedením do provozu musí být zařízení vyzkoušeno a schváleno podle § 155 ČSN 07 0703 a předpisů tam uvedených. Nejprve budou provedeny dílčí zkoušky a to zejména:

- Tlaková zkouška (zkouška těsnosti) soustavy bude provedena dle ČSN 06 0310 čl.134 písmeno b

(otevírací přetlak poj. ventilu jisticí soustavu - tato hodnota odpovídá nejvyššímu pracovnímu přetlaku soustavy v úrovni poj. ventilu).

Obě zkoušky, na pevnost i na těsnost, budou provedeny současně. Není nutno provádět tlakovou zkoušku celého systému, je možno provádět tuto zkoušku po ucelených úsecích. Je vhodné, aby zkoušené úseky byly pokud možno co největší.

Zkoušený okruh (část okruhu) se napustí vodou a natlakuje se na zkušební přetlak. Pod tímto tlakem se nechá potrubí 5 minut a tlak během této doby nesmí poklesnout. Následuje důkladná prohlídka všech spojů pod tlakem.

Vadná místa nutno označit a po uvolnění tlaku opravit. Tato zkouška se opakuje po každé nutné opravě spojů. O úspěšném provedení tlakových zkoušek musí být za účasti investora sepsán protokol. Tento protokol se stává součástí dokumentace zařízení.

Zkušební přetlak = 1,5 násobku maximálního provozního přetlaku viz kapitola Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování systému.

- Funkční zkoušky budou pro jednotlivá zařízení provedeny samostatně dle dokumentace dodavatele příslušného zařízení. Vyzkoušení zařízení jako celku znamená vyzkoušet funkce jednotlivých elementů zařízení MaR - stanoví a provede dodavatel MaR.

- Na veškerá el.zařízení musí být provedena revizní zpráva.

Závěrečnou zkouškou bude topná zkouška i ve smyslu chlazení (viz ČSN 060310, čl.138, 140, 141, 143), při které bude provedena i zkouška dilatační (viz ČSN 06 0310, čl. 137) a zaškolená obsluha. Zkouška dilatační se bude provádět před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Teprve po provedené tlakové zkoušce je možno provádět tepelné izolace potrubí.

E. Požadavky na profese

E.1. Zdravotechnika

- podlahová vpust' v technické místnosti
- U rozdělovače zajistit přívod studené vody do výšky 600 mm nad podlahou ukončený kulovým kohoutem s výtokem na hadici DN20
- přívod pro dopouštění topného systému a úpravnu
- přívod odpadního potrubí k pojišťovacím ventilům ukončen zápachovou uzávěrkou
- propojit nový zásobníkový ohříváč TV- studená voda, teplá voda a cirkulace
- pojišťovací zařízení na pitné vodě k ohříváči, včetně expanzní nádoby na pitnou vodu k zásobníkovému ohříváči

E.2. Elektro

- Profese elektro zajistí silové připojení zařízení na MaR – doplňovací zařízení
- Přívod pro rozvaděč MaR
- Výstupy pro povolení chodu, výstupy pro vyhlášení poruch. Ostatní zařízení budou připojena prostřednictvím rozvaděče MaR, který současně zajišťuje jejich řízení, monitoring apod.

E.3. Měření a Regulace

- Teplota topné vody ekvitermní regulace – topné větve 4 ks
- Teplota topné vody – Ohřev TV
- Teplota topné vody – kotlový okruh, výstup, vrat
- Tlak v systému ÚT – provozní (min.0,5-1 bar)
- Tlak v systému ÚT – havarijní (3,0 bar)
- Ovládání třícestných směšovacích ventilů - 7ks
- Ovládání plynového kotle-kaskádové řazení – 2ks
- Ovládání oběhových čerpadel topných větví – 8ks
- Ovládání čerpadel primárního okruhu kotlů – 2ks
- Výstupní teplota primárního okruhu
- Teplota vody na zpátečce primárního okruhu
- Dopouštění vody, úprava vody
- Snížení výkonu kotle, který je v provozu na minimum v případě, že dochází ke spuštění druhého kotle v kaskádě
- Ovládání termopohonů hlavíc otopných těles.
- Ovládání termopohonů podlahových okruhů.

Termopohony jsou dodávkou ÚT, je uvažováno s napětím 24V, před dodáním nutno ověřit u profese MaR.

E.4. Stavba

- Prostupy vodorovnými a svislými konstrukcemi pro vedení potrubí a odkouření
- Provedení drážek pro potrubí a jejich zapravení
- Průchod střechou pro odkouření od kotlů
- Koordinace tras jednotlivých profesí

E.5. VZT

- zajistit 0,5 násobné větrání v technické místnosti

F. Závěr

Dokumentace splňuje náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Při projektování byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Zařízení a kotle uvedou do provozu oprávnění servisní technici, kteří vydají protokoly o uvedení spotřebiče do provozu.