

TECHNICKÁ ZPRÁVA - VYTÁPĚNÍ

Obsah:

1. ÚVOD	2
2. KLIMATICKÉ PODMÍNKY	3
3. BILANCE TEPLA	3
4. KONCEPCE ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU TEPLEM	5
5. PLYNOVÁ KOTELNA	7
5.1 Zdroj tepla	7
5.2 Odkouření	7
5.3 Odvod kondenzátu	7
5.4 Větrání kotelny a přívod spalovacího vzduchu	8
5.5 Pojišťovací zařízení	8
5.6 Zabezpečovací zařízení	8
5.7 Regulace	9
6. ROZVODY OTOPNÉ VODY	9
6.1 Okruh páteřních rozvodů otopné vody	10
6.2 Okruh vytápění pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“	10
6.3 Okruh přípravy TV pro pavilon „A“ a 1.NP pavilonu „AB“	11
7. OTOPNÉ PLOCHY	11
7.1.1 Ocelová desková otopná tělesa	11
8. VYREGULOVÁNÍ A TOPNÉ ZKOUŠKY	11
9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	11
9.1 Měření a regulace	11
9.2 Elektroinstalace	13
9.3 Zdravotní technika	14
9.4 Plyn	14
9.5 Vzduchotechnika	14
9.6 Stavba	14

1. ÚVOD

Předložená dokumentace pro stavební povolení řeší vytápění na akci:

Domov se zvláštním režimem MATYÁŠ
Mládežnická č. p. 1123, Nejdek

Část dokumentace:

F.1 SO 01 – Přístavba pro KGJ a páteřní rozvod ÚT

F.1.2 – Ústřední vytápění

Stavebník:

Domov se zvláštním režimem "MATYÁŠ" v Nejdku, přísp. org.,
Mládežnická 1123, 36221 Nejdek

Tato část dokumentace řeší novou plynovou kotelnu umístěnou v objektu SO 01 a páteřní rozvody ÚT pro budoucí napojení jednotlivých pavilonů.

Zásobování teplem objektu vychází z možnosti použití zemního plynu jako paliva pro kogenerační jednotku a plynovou teplovodní kotelnu umístěnou v přistavovaném objektu F.1 SO 01. Kogenerační jednotka je řešena v samostatné části dokumentace F.2 PS 01.

V plynové kotelně bude připravována otopná voda pro ústřední teplovodní vytápění objektu, zásobování teplem VZT zařízení a centrální přípravu teplé vody.

Podkladem pro vypracování dokumentace byly stavební plány, požadavky HIPa a investora.

2. KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Z klimatického hlediska se objekt nachází na území charakterizovaném následujícími zimními výpočtovými hodnotami:

Venkovní výpočtová teplota zimní	-18 °C
Krajina	s intenzivními větry
Nadmořská výška	do 800 m n. m.
Počet topných dnů	250 dnů
Průměrná teplota v topném období	3,1 °C
Průměrná vnitřní teplota	22 °C
Poloha objektu	nechráněná
Druh budovy	řadová
Charakteristické číslo budovy	B = 9 Pa ^{0,67}

3. BILANCE TEPLA

Návrh nových stavebních konstrukcí odpovídá minimálně ČSN 730540-2 z roku 2011 a je součástí stavebního řešení.

Autorem stavební části dokumentace byly zadány následující součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí [W/m²K]:

obvodové stěny (venkovní):

stávající pavilony	0,25
přístavba - pavilon D, kotelna u pavilonu A	0,24
přístavky u spojovacích pavilonů AB, BC, suterén D	0,25

stropy nad nejvyšším podlažím:

stávající pavilony	0,16
přístavba – pavilon D	0,15
střechy přístavek u spojovacích pavilonů AB, BC	0,15

konstrukce ve styku s terénem:

podlaha na terénu – stávající pavilony	
- prádelna, chodby	0,63

- gastro provoz vč. jídelny	0,45
- ostatní	0,42
podlaha na terénu přístavba – pavilon D, přístavky	0,30
stěny na zemině – přístavba – pavilon D	0,34
stěny na zemině - přístavky u spoj. pavilonů AB, BC	0,29

výplně otvorů:

okna	
0,6x0,9 a menší	1,00
0,9x1,5	0,90
0,9x2,3 a větší	0,85
venkovní dveře (mimo franc. oken)	
z vytápěného prostoru (vchodové)	1,50
z temperovaných prostorů (kotelna...)	2,00
garážová vrata	1,50

ostatní:

podlaha nad suterénem – přístavba – pavilon D	0,29
---	------

Výpočet tepelných ztrát byl proveden podle ČSN 060210 pro zadané stavební konstrukce, výše uvedené klimatické podmínky bez přírážky na zátap a pro nepřerušovaný provoz vytápění.

Na základě výpočtu tepelných ztrát pro zadané stavební konstrukce, byla zjištěna celková tepelná ztráta objektu prostupem $Q_p = 92 \text{ kW}$. Celková tepelná ztráta větráním v režimu MIN vyšla 85 kW, v režimu MAX vyšla 142 kW. Celková maximální tepelná ztráta objektu tedy vyšla 234 kW.

V bilancích tepla je uvažováno s rezervou 27 kW pro případ, že by v dalším stupni dokumentace byla z ekonomických důvodů snížena kvalita tepelně technických vlastností obálky budovy.

Bilance tepla:

Vytápění	234 kW
VZT	38 kW
Rezerva	27 kW
Příprava TV	64 kW
Součet	363 kW

Přípojný tepelný výkon kotelny byl stanoven dle ČSN 060310 jako největší z provozních špiček. Nejvyšší výkon vyšel pro provozní špičku A.2:

$$Q_{PRIP} = Q_{UT} + Q_{VZT}$$
$$Q_{PRIP} = 261 + 38 = 299 \text{ kW}$$

Při uvažovaných maximálních ztrátách v rozvodech, v kotelně a v rozdělovačích celkem do 5 % vychází potřebný tepelný výkon kotelny **314 kW**.

Teoretické roční spotřeby tepla:

Vytápění	515,0 MWh
VZT	110,0 MWh
Příprava TV	208,0 MWh
Součet	833,0 MWh

Celková teoretická roční spotřeba tepla je 833 MWh = 3000 GJ.

Roční spotřeba zemního plynu $Q_{rok} = 99\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$.

4. KONCEPCE ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU TEPEM

V současné době je objekt vytápěn přímotopnými elektrickými kotli umístěnými v jednotlivých pavilonech objektu. Teplá voda je připravována v zásobníkových elektrických ohřívacích vody umístěných v jednotlivých pavilonech objektu.

V rámci rekonstrukce objektu budou v přístavbě SO 01 instalovány nové zdroje tepla (plynová teplovodní kotelna a kogenerační jednotka). Kogenerační jednotka je řešena v samostatné části dokumentace F.2 PS 01. Plynová kotelna je navržena tak, aby pokryla celý potřebný tepelný výkon objektu. Zásobování objektu teplem tak bude zajištěno i v době odstávky kogenerační jednotky.

Objekt bude z hlediska vytápění a přípravy teplé vody rekonstruován postupně, vždy po ucelených částech objektu:

- V první etapě bude do přístavby pro zdroje tepla SO 01 instalována plynová kotelna a kogenerační jednotka. Zdroje tepla budou napojeny na rozdělovač a sběrač umístěný v prostoru kotelny. Na rozdělovač a sběrač bude napojen páteří rozvod otopné vody, který bude dále veden přes všechny pavilony až k budoucímu pavilonu „D“. Z páteřího rozvodu budou provedeny odbočky pro budoucí napojení strojoven vytápění v pavilonu „AB“ a „BC“. První etapu řeší část projektu F.1.2.

- V druhé etapě bude instalován systém vytápění a přípravy teplé vody do nového pavilonu „D“ (SO 02). V 1.PP pavilonu „D“ bude instalována strojovna vytápění, do které bude přiveden pátevní rozvod otopné vody. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „D“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „D“ bude kotelná umístěná v SO 01. Druhou etapu řeší část projektu F.3.2.
- V třetí etapě bude v pavilonech „C“ a „BC“ (SO 05) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV. V 2.NP pavilonu „BC“ bude instalována strojovna vytápění. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „C“ a „BC“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „C“ a „BC“ bude kotelná umístěná v SO 01. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonů „C“ a „BC“ bude kompletně odstraněn. Třetí etapu řeší část projektu F.6.2.
- V čtvrté etapě bude v pavilonu „B“ a v 2. a 3.NP pavilonu „AB“ (SO 04) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV. V 2.NP pavilonu „AB“ bude instalována strojovna vytápění. Ve strojovně vytápění bude provedeno napojení systému vytápění a přípravy TV pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ na pátevní rozvod otopné vody. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „B“ a 2. a 3.NP „AB“ bude kotelná umístěná v SO 01. Ve strojovně vytápění a pavilonu „AB“ bude zachováno veškeré zařízení, které slouží k vytápění a přípravě TV pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ (SO 03). V případě potřeby bude provedena dočasná změna tras potrubních rozvodů. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonu „B“ a 2. a 3.NP pavilonu „AB“ bude kompletně odstraněn. Ze strojovny vytápění bude pod strop 1.NP pavilonu „AB“ přiveden okruh pro napojení VZT jednotek. Čtvrtou etapu řeší část projektu F.5.2.
- V páté etapě bude v pavilonu „A“ a v 1.NP pavilonu „AB“ (SO 03) proveden zcela nový systém vytápění a přípravy TV, který bude v kotelně (SO 01) napojen na rozdělovač a sběrač. Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ bude kotelná umístěná v SO 01. V 1.NP pavilonu „AB“ bude provedeno napojení VZT zařízení na rozvody připravené v čtvrté etapě. Stávající systém vytápění a přípravy teplé vody pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“ bude kompletně odstraněn. Čtvrtou etapu řeší část projektu F.4.2.

5. PLYNOVÁ KOTELNA

5.1 Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro vytápění, přípravu TV a zásobování teplem VZT zařízení je navržena centrální plynová kotelna umístěná v objektu SO 01. V kotelně budou osazeny dva plynové kondenzační kotle o jmenovitém tepelném výkonu 43 až 170 kW pro otopnou vodu 80/60 °C.

Celkový maximální výkon kotelny je 340 kW a kotelna bude zařazena do III. kategorie s výkonem do 500 kW podle ČSN 070703.

Umístění kotelny a její provedení a vybavení bude v souladu s ČSN 07 0703 Plynové kotelny a vyhl. ČÚBP č.91/1993 tj. kotelny se součtem jmenovitých tepelných výkonů do 0,5 MW.

Použité kotle budou zařazeny do třídy 5 podle ČSN EN 297 a ČSN EN 656 s hodnotou $\text{NO}_x < 60 \text{ mg/m}^3$.

Kotle budou zapojeny do kaskády. Kotlový okruh bude propojen s okruhem kogenerační jednotky a bude napojen na rozdělovač a sběrač umístěný v kotelně.

Oběh otopné vody přes jednotlivé kotle v kotlovém okruhu budou zajišťovat oběhová čerpadla jednotlivých okruhů (okruh páteřního rozvodu, okruh vytápění pavilonu „A“ a okruh přípravy teplé vody pro pavilon „A“). Ve zpětném potrubí kotlového okruhu budou osazeny uzavírací klapky s elektro pohonem pro uzavírání průtoku v době, kdy nebude kotel v chodu.

5.2 Odkouření

Odkouření kotlů bude provedeno do společného komínu pomocí zvláštního příslušenství kotlů. Bude použit sběrač spalin z ušlechtilé oceli pro zařízení s dvěma kotli, který bude napojen na komínový systém $\varnothing 250 \text{ mm}$ s tepelnou izolací a opláštěním, vedený nad střechu objektu. Systém bude vybaven motorickými spalinovými klapkami, kontrolními a revizními otvory a patním kolenem. Kondenzát bude sveden do odpadního systému s neutralizací.

5.3 Odvod kondenzátu

Kondenzát z kotlů bude sveden společným kondenzačním odpadním potrubím do neutralizačního zařízení umístěného na podlaze kotelny.

- Pro manuální měření stupně pH musí být hadice odtoku kondenzátu instalována volně (odnímatelně).
- Hadice odtoku případně přepadu kondenzátu nesmí být pevně spojena s kanalizačním potrubím, aby nedošlo k zpětnému vniknutí kanalizace do neutralizačního zařízení.

Upozornění!

Při normálním provozu se hladina kondenzátu, zadržovaného posuvnou stěnou, pohybuje ve výši cca. 148 mm (výška vstupního hrdla).

K připojení zařízení použijte přiloženou hadici. Pokud je třeba použít dodatečné hadice a armatury, používejte pouze korozivzdorné materiály (např. PP, PE, PVC). Nepoužívejte kovové materiály (ocel, měď, mosaz).

Připojení více kondenzačních kotlů, maximálně do součtového výkonu kotlů odpovídajícího neutralizačnímu zařízení, je možné přes vhodný T-kus.

K připojení přepadu použijte přiložené hrdlo. Instalaci přepadu doporučujeme pro případ možného ucpání odtoku kondenzátu, musí však být zajištěno, aby nedošlo ke znečištění vody kondenzátem.

5.4 Větrání kotelny a přívod spalovacího vzduchu

Větrání kotelny a přívod spalovacího vzduchu kotlů musí odpovídat požadavkům podle G 90802 pro větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW.

Přívod vzduchu bude zajišťovat VZT zařízení. VZT zařízení bude zajišťovat 0,5 násobnou výměnu vzduchu v kotelně, přívod spalovacího vzduchu pro kotle a odvedení tepelné zátěže v letních měsících.

Navržené kotle jsou vybavené uzavřenou spalovací komorou s ventilátorem a přívod spalovacího vzduchu k hořáku bude veden z prostoru kotelny.

Větrání kotelny je řešeno v části F.1.3 Větrání a vzduchotechnika.

5.5 Pojišťovací zařízení

Kotle budou jištěny pojistnými ventily, které budou osazeny na kotlích.

5.6 Zabezpečovací zařízení

Otopná soustava bude zabezpečena automatickým expanzním zařízením a doplňkovou tlakovou expanzní nádobou.

Automatické expanzní zařízení umístěné v kotelně bude zajišťovat fyzikální úpravu parametrů otopné vody a zabezpečení otopné soustavy. Dále bude zařízení zajišťovat odplynění a odvzdušnění otopné vody, automatické doplňování vody a udržování konstantního statického tlaku v otopném systému.

5.7 Regulace

Kotle budou vybaveny regulací dodanou výrobcem. Dále bude dodána nadřazená regulace, která bude řídit souběh kogenerační jednotky a kaskády plynových kotlů.

Kotelna bude vybavena systémem měření a regulace, který bude zajišťovat bezpečný a ekonomický provoz zařízení. Dále bude regulace zajišťovat spínání kotlů, oběhových čerpadel jednotlivých okruhů podle momentální potřeby tepla a řízení trojcestných ventilů.

Regulace bude také zajišťovat spínání oběhových čerpadel a řízení trojcestných ventilů umístěných ve strojovnách vytápění v pavilonech „AB“, „BC“ a „D“.

6. ROZVODY OTOPNÉ VODY

Z kotlů bude otopná voda svedena na rozdělovač a sběrač umístěný v kotelně. Z rozdělovače a sběrače v kotelně budou napojeny tyto okruhy:

- Okruh páteřních rozvodů otopné vody.
- Okruh vytápění pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“.
- Okruh přípravy TV pro pavilon „A“ a 1.NP pavilonu „AB“.

Potrubní rozvody v kotelně vedené pod stropem a při zdi jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11 353.

Veškeré potrubní rozvody budou na nejvyšších místech odvzdušněny a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Všechny rozvody budou opatřeny tepelnou izolací. Před připevněním izolace na ocelové potrubí se provede základní nátěr pod izolaci. Ostatní nátěry zařízení, potrubí, uložení atd. se provedou dvojnásobně s 1x emailováním na základní nátěr. Minimální tloušťka tepelné izolace armatur se volí stejná jako u potrubí téhož jmenovitého průměru. V kotelně a v strojovnách vytápění budou izolovány rozdělovače a sběrače.

Prostupy potrubí stěnami, stropem a dilatacemi budou opatřeny prostupovými chráničkami a musí umožňovat volnou dilataci potrubí. Prostupy požárními úseky budou provedeny ve shodě s požárními předpisy. Délková dilatace potrubí bude kompenzována ohyby na trase, osovými kompenzátory a „U“ kompenzátory. Potrubí

bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Součástí dodávky potrubních rozvodů jsou fitinky a montážní materiál.

Potrubní rozvody budou po montáži označeny šipkami podle směru proudění. Dále budou potrubí označena pro rozlišení jednotlivých větví. Uzavírací a regulační armatury hlavního rozvodu budou označeny popisem určujícím příslušnost k větví nebo uživateli. Je nutno označit také potrubí a zařízení v kotelně a strojovnách vytápění. Orientačními štítky budou označena jednotlivá zařízení a hlavní uzávěry. Odvzdušnění potrubí bude provedeno na nejvyšších místech odvzdušňovacími nádobkami s kulovým kohoutem, resp. odvzdušňovacími ventily na tělesech. Vypouštění rozvodů a zařízení se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů.

6.1 Okruh páteřních rozvodů otopné vody

Okruh páteřního rozvodu otopné vody slouží pro zásobování teplem všech pavilonů kromě pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“. Jedná se o okruh s konstantní teplotou otopné vody o teplotním spádu 70/50 °C. Oběh otopné vody bude zajišťovat oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček.

Páteřní rozvod otopné vody bude veden z kotelny (SO 01) přes všechny pavilony až k budoucímu pavilonu „D“. Z páteřního rozvodu budou provedeny odbočky pro budoucí napojení strojoven vytápění v pavilonu „AB“ a „BC“. Na odbočky budou instalovány kulové kohouty a rozvody budou zaslepeny. Rozvody budou vedeny pod stropem v trase dle výkresové části dokumentace.

Rozvody okruhu jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11 353. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

6.2 Okruh vytápění pavilonu „A“ a 1.NP pavilonu „AB“

V první etapě bude tento okruh proveden jen v rozsahu nutném pro vytápění objektu SO 01. Okruh bude vybaven oběhovým čerpadlem s elektronickou regulací otáček a trojcestným směšovacím ventilem s elektropohonem pro ekvitermní regulaci teploty otopné vody.

V objektu SO 01 bude vytvořen dvoutrubkový větvený horizontální rozvod vedený k jednotlivým otopným tělesům a k pavilonu „A“. Před pavilonem „A“ bude rozvod ukončen a vybaven kulovými kohouty. Rozvody budou vedeny v podlahách a pod stropem v trasách dle výkresové části dokumentace.

Rozvody budou zhotoveny z měděného potrubí a na nejvyšších místech budou odvzdušněny a na nejnižších opatřeny vypouštěním. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací.

6.3 Okruh přípravy TV pro pavilon „A“ a 1.NP pavilonu „AB“

V první etapě bude tento okruh vybaven pouze vývodem z rozdělovače a sběrače a bude ukončen kulovými kohouty.

7. OTOPNÉ PLOCHY

Přístavba SO 01 bude vytápěna ocelovými deskovými otopnými tělesy.

7.1 Ocelová desková otopná tělesa

Byla navržena ocelová desková otopná tělesa s profilovanou čelní plochou, integrovaným termostatickým ventilem s plynulým přednastavením a spodním připojením.

Na rozvod otopné vody budou otopná tělesa napojena ze zdi pomocí rohového radiátorového šroubení.

Každé otopné těleso bude vybaveno termostatickou hlavicí pro veřejné budovy s možností uzamčení nastavené teploty.

8. VYREGULOVÁNÍ A TOPNÉ ZKOUŠKY

Před instalací termostatických hlavic bude celý otopný systém hydraulicky vyregulován. Budou nastaveny termostatické ventily otopných těles.

Po vyregulování budou osazeny termostatické hlavice a bude provedena topná zkouška.

9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

9.1 Měření a regulace

Pro zabezpečení automatického provozu kotleny, soustavy vytápění, přípravy teplé vody a pro ohřev vzduchu v VZT zařízeních jsou požadovány následující okruhy MaR.

Regulace výkonu kotleny

- Kaskádový provoz kotlů.
- Možnost volby pořadí kotlů podle provozních hodin.

- Přednostní využití kogenerační jednotky.
- Možnost souběhu kogenerační jednotky s jednotlivými kotli.

Regulace teploty otopné vody

- Kotlový okruh - topná voda je regulována v kotlích na výstupní teplotu vody 70 °C.
- 4x ekvitermní regulace teploty otopné vody pro vytápění otopnými tělesy na výstupní teplotu otopné vody podle venkovní teploty. V případě překročení výstupní teploty vody > 75 °C poruchový stav, kdy se příslušný regulační ventil uzavírá. Signalizace dosaženého poruchového stavu.
- 4x regulace teploty TV pomocí spínání oběhového čerpadla TV. Při natopení boileru se vypíná čerpadlo větve TV. Při poklesu teploty v boileru pod 60 °C se čerpadlo zapne a boiler se dobíjí.
- 1x Okruh VZT - neregulovaná otopná voda – spuštění oběhového čerpadla od požadavků VZT.

Ovládání čerpadel

- Ovládání oběhových čerpadel jednotlivých okruhů: vytápění objektu, přípravy teplé vody a VZT.

Nastavení expanzního zřízení

Nastavení bude provedeno a odzkoušeno servisním technikem.

Signalizace havarijních stavů

- Signalizace všech blokád
- Hlášení všech provozních stavů, poruch a havarijních stavů do rozvaděče M+R, případně do dalších míst
- Signalizace překročení teploty otopné vody 75 °C do okruhu s otopnými tělesy
- Signalizace překročení teploty TV nad teplotu 70 °C
- Signalizace výpadku elektrického proudu
- Signalizace chodu a výpadku čerpadel
- Signalizace překročení teploty vzduchu v kotelně nad teplotu 38 °C
- Signalizace zaplavení kotelny

Blokády provozu kotelny včetně uzavření přívodu plynu do kotelny

- Výskyt plynu v kotelně (20 % dolní meze výbušnosti)
- Použití havarijních tlačítek u vstupu.

- Výpadek elektrické energie

Blokáda provozu kotlů a čerpadel

- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od výskytu plynu v kotelně (10% dolní meze výbušnosti).
- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od minimálního přetlaku v soustavě.
- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od zaplavení kotelny.
- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od max. teploty v kotelně 45 °C
- Blokáda provozu kotlů od překročení výst. teploty vody z kotlů 80 °C

Blokování od havarijních stavů

- Od překročení výstupní teploty vody z boileru TV > 60 °C (za termostatickým směšovacím ventilem) poruchový stav kdy čerpadlo TV vypíná. Při poklesu teploty pod 50 °C obnovení provozu.
- Od překročení výstupní teploty vody do soustavy vytápění > 75 °C poruchový stav kdy se regulační ventil větve uzavírá. Při poklesu teploty pod 65 °C obnovení provozu.
- Provozu čerpadel od min. přetlaku vody v soustavě a od zaplavení kotelny vodou.
- Blokáda provozu expanzního zařízení Olymp od neúměrně dlouhé doby doplňování vody do soustavy cca 15 min.

9.2 Elektroinstalace

- Na elektrickou síť jsou připojena zařízení: čerpadla, kotle, expanzní zařízení v kotelně a ve strojovnách vytápění.
- Všechna zařízení mají ovládání 0 - R - A. V provozu A jsou buď ovládána automatikou (viz požadavky na M+R), nebo je umožněno jejich zapínání a vypínání ručním povelům z rozvaděče M+R. I v ručním provozu však musí fungovat bezpečnostní blokády.
- Pro kotelnu musí být zajištěn přívod elektrické energie 3x 400V–230V/50Hz a zemnění elektrických spotřebičů. Napojení zařízení na rozvodnou soustavu bude z el. rozvaděče v kotelně.
- Ve smyslu ČSN 07 0703 jsou středotlaká a nízkotlaká plynová zařízení pro otop zařízení těsná, bez ochranných prostorů. Vnitřní prostor kotelny je prostorem bez nebezpečí výbuchu podle ČSN 33 2320. Prostředí v kotelně bude ve smyslu ČSN 33 0300 základní.
- Osvětlení kotelny musí vyhovovat platným normám a vyhláškám.
- Elektroinstalace kotelny musí být opatřena havarijním tlačítkem. Toto tlačítko, kterým se odstaví kotelnu z provozu se umístí bezprostředně u vstupních dveří do kotelny zvenčí.

- Veškeré plynové potrubí a armatury v kotelně musí být uzemněny podle platných norem a vyhlášek.

9.3 Zdravotní technika

- V kotelně a každé strojovně vytápění je požadována min. jedna gula. V kotelně je požadován výtokový ventil a přípojka studené vody DN25 opatřená uzávěrem a zpětnou armaturou.
- Napojení expanzního zařízení na vodovodní řad.
- Napojení odvodu vzduchu, vypouštění a odvodu pojistných ventilů přes otevřené sběrné potrubí (dodávka ZTI) a přes gulu na kanalizaci.
- Napojení neutralizace kondenzátu z kotlů a napojení na kanalizaci.

9.4 Plyn

- Napojení dvou kotlů na zemní plyn 18,6 m³/h pro každý kotel, připojovací tlak plynu 2,0 kPa.
- Dostatečnou akumulaci plynu v místě napojení kotlů.
- Havarijní uzávěr plynu v blízkosti vstupu do kotelny (mimo prostor kotelny).

9.5 Vzduchotechnika

- Zajištění 0,5 násobné výměny vzduchu.
- Zajištění přívodu spalovacího vzduchu cca 600 m³/h.
- Odvětrání tepla z prostoru kotelny zajištění maximální teploty v kotelně 38 °C.

9.6 Stavba

- Případná stavební protihluková opatření určí projekt stavby ve spolupráci se specialistou protihlukových a protivibračních opatření. Stavební protihluková opatření se budou týkat zamezení průniku hluku do přilehlých prostor a do venkovního prostředí. Zdrojem hluku v kotelně jsou kotle a čerpadla.
- Je požadována dostatečně únosná podlaha pod expanzním zařízením, zásobníkem teplé vody a akumulacími zásobníky kogenerace.
- Prostupy konstrukcemi a stavební přípomoce.
- Stavební a protipožární prostupy stavebními konstrukcemi.
- Umožnění zavěšení potrubí (konstrukce pro topenářské závěsy, ocelové konstrukce v kotelně a šachtách).
- Dveře do kotelny otevíratelné ve směru úniku.
- Transportní cesta pro zařízení šířky min. 1000 mm.