

Investor : Karlovarský kraj
 Stavba : **VĚDECKO-TECHNICKÝ PARK KARLOVARSKÉHO KRAJE**
 Objekty : F1-Pozemní objekty
 Stavební objekt : **SO 101**
 Proj. stupeň : Dokumentace pro provádění stavby - revize 00
 Profese : Ústřední vytápění
 Zakázka číslo :

Obsah

1. SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
2. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU.....	3
3. DRUH OTOPNÉ SOUSTAVY	3
4. ZDROJ TEPLA.....	3
4.1. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ PROSTORU S PLYNOVÝM KOTLEM.....	3
4.2. FUNKCE ZAŘÍZENÍ PLYNOVÝCH KOTLŮ	4
4.3. ODVOD SPALIN.....	4
4.4. VĚTRÁNÍ PROSTORU PLYNOVÝCH KOTLŮ	5
5. OTOPNÁ SOUSTAVA	5
5.1. POTRUBNÍ ROZVODY	5
5.2. PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES.....	5
5.3. OTOPNÁ TĚLESA	5
6. TEPELNÉ IZOLACE	5
7. NÁTĚRY	6
8. OCELOVÉ DOPLŇKOVÉ KONSTRUKCE	6
9. MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ.....	6
10. PROVOZ ZAŘÍZENÍ.....	7
11. MĚŘENÍ SPOTŘEB	7
12. MĚŘENÍ A REGULACE (MAR)	7
13. BILANCE TEPLA A ZEMNÍHO PLYNU (ZP)	8
13.1. POTŘEBA TEPLA.....	8
13.2. PŘEDPOKLÁDANÁ SPOTŘEBA TEPLA	8
13.3. POTŘEBA A SPOTŘEBA ZP	8
14. PARAMETRY TOPNÉHO MÉDIA A TLAKOVÉ POMĚRY.....	8
15. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	9
15.1. STAVBA	9
15.2. VODOVOD.....	9
15.3. KANALIZACE	9
15.4. ELEKTROINSTALACE	9
15.5. MAR.....	9
15.6. PLYN	9
15.7. VZT	10
16. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PD	10
17. POZNÁMKA	10

1. SEZNAM PŘÍLOH A TECHNICKÁ ZPRÁVA

Písemnosti		verze	formát
VTP_F_1_101_40_UT_1001_00	Seznam příloh a technická zpráva	00	11 A4
VTP_F_1_101_40_UT_1901_00	Předběžný výkaz výměr	00	4 A4
Písemnosti celkem			15 A4

Výkresová část		verze	formát
VTP_F_1_101_40_UT_1002_00	Půdorys 1.NP	00	2 A4
VTP_F_1_101_40_UT_1003_00	Půdorys 2.NP	00	2 A4
VTP_F_1_101_40_UT_1004_00	Půdorys střechy	00	2 A4
VTP_F_1_101_40_UT_1005_00	Schéma technologie	00	2 A4
VTP_F_1_101_40_UT_1006_00	Schéma ÚT	00	2 A4
Výkresová část celkem			10 A4

V Praze, 08/2013

Vypracoval : Ing.Josef Kohout

Dokumentaci „**pro stavební povolení a provádění stavby**“ je řešeno vytápění a příprava teplé vody pro hygienické účely (TeV) v objektu „**SO 101**“ v rámci stavby „**VĚDECKO-TECHNICKÝ PARK (VTP)**“.

2. Stavební řešení objektu

Stavební objekt SO 101 bude sestávat z jedné samostatné sekce.
Stavební objekt bude sestávat ze 2 nadzemních podlaží (1.-2.NP).

V nadzemních podlažích (1.-2.NP) budou prostory kanceláří, konferenčního sálu, baru a technických místností, přístupné z jednoho vertikálního schodiště objektu. V 1.NP bude umístěna technická místnost plynových kotlů.

Konstrukce objektu budou železobetonové (vodorovné i svislé konstrukce) a zděné (svislé konstrukce) s dělicími vnitřními zděnými příčkami.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí byly převzaty z části Energetické a stavebně fyzikální parametry budovy (požadované hodnoty dle ČSN 73 0540) (možno nabídnout rovnocenné řešení)

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny dle ČSN EN 12831 a ČSN 06 0210 (možno nabídnout rovnocenné řešení) pro oblast s výpočtovou teplotou $\vartheta_{e} = -17^{\circ}\text{C}$ ($\vartheta_{m,e} = 4,53^{\circ}\text{C}$; $d = 258\text{dní}$) a činí **cca 16,3 kW**.

Vnitřní teploty jednotlivých prostorů byly určeny dle ČSN EN 12831 a ČSN 06 0210 (možno nabídnout rovnocenné řešení)

3. Druh otopné soustavy

Otopná soustava bude teplovodní dvourubková s nuceným oběhem teplé topné vody (TV) a uzavřená. Zdrojem tepla bude zařízení teplovodních plynových kotlů (spotřebičů) umístěných v samostatném prostoru v 1.NP.

4. Zdroj tepla

V samostatném prostoru 1.NP (m.č.1.05) bude zřízen zdroj tepla – plynový kotel (spotřebič) o jmenovitém výkonu 22,8 kW – prostor plynových kotlů (spotřebičů) do celkového výkonu 100 kW dle TPG 704 01! Ve smyslu ČSN 07 0703 (možno nabídnout rovnocenné řešení) a Vyhlášky č.91/1993 Sb. nebude zdroj tepla plynovou kotelnou (součtový výkon zdroje tepla do 100 kW a výkon jednoho kotle do 50 kW)!

Plynové kotle budou zásobovat teplem – teplou topnou vodou (TV) a teplou vodou pro hygienické účely (TeV) jednotlivé.

Palivem bude zemní plyn.

Z důvodu použití kotlů v provedení kondenzačním (vývin kondenzátu ze spalin a získávání výparného tepla vodní páry ve spalinách obsaženého) bude nutné provést odvod kondenzátu z kotlů. Odvodňovací potrubí z míst odvodnění budou zaústěna do neutralizačního boxu, osazeného na podlaže. Až po neutralizaci bude kondenzát odveden do sběrné jímky v podlaže (prostor bez přímého odvodnění do kanalizace) a následně přečerpáván.

Kotle budou dle TPG 800 00 plynovým otevřeným spotřebičem – provedení C (provoz kotlů nepožaduje přívod spalovacího vzduchu z prostoru, ve kterém jsou umístěny – prostor z hlediska plynového spotřebiče musí být větráný)!

Z hlediska Zákonu č.86/2002 Sb. bude zdroj tepla – malým zdrojem znečištění (do výkonu 200 kW). Dle ČSN EN 483 a ČSN EN 297 (možno nabídnout rovnocenné řešení) kotel bude vykazovat třídu NOx č.5. Normový emisní faktor NOx činí max. cca 33 mg/kWh.

4.1. Dispoziční řešení prostoru s plynovým kotlem

Prostor plynových kotlů bude na úrovni podlahy 1.NP uvnitř budovy a bude přístupný

z prostoru komunikace 1.NP (č.m. 1.06) vstupními dveřmi o šířce 800 mm.

V prostoru kotlů budou umístěny následující zařízení:

- 1 x plynový závěsný kotel – umístění na svislé stěně
 - 1 x zásobníkový ohřívač TeV s 2-mi výměníky pro připojení zdroje tepla a solárního ohřevu.
 - automatická expanzní, doplňovací a odplyňovací nádoba a přívod SV do otopné soustavy
- Veškerá zařízení budou rozmístěna tak, aby mezi nimi byly prostory pro manipulaci a údržbu.

Ovládací a zobrazovací prvky budou umístěny na rozvaděči měření a regulace (MaR) při vstupu do prostoru plynových kotlů resp. na panelech kotlů a automatické expanzní nádoby.

4.2. Funkce zařízení plynových kotlů

Zdrojem tepla bude plynový kondenzační teplovodní závěsný maloobsahových kotlů (teplosměnná plocha nerez) s nuceným odtahem spalin (turbo) s přetlakovým hořákem o max. jmenovitém tepelném výkonu jednoho 22,8 kW se spojitě regulovaným jmenovitým výkonovým rozsahem jednoho cca 4,0 – 22,8 kW (cca 18 – 100%) při nominálním teplotním spádu 80/60°C. Celkový výkon zdroje tepla bude 1 x 22,8 = 22,8 kW.

Sestava kotlů představuje špičkovou úroveň z hlediska normového stupně využití (účinnosti) – účinnost až 107%.

V kotlových jednotkách bude přímo ohřívána TV na konstantní výstupní teplotu cca 70°C.

Z kotle bude přímo vyvedena větev pro otopná tělesa a větev pro připojení zásobníkového ohřívače TeV

Na připojovacích místech z kotle budou osazeny uzavírací a regulační armatury

Regulace (kvalitativní) bude probíhat změnou výkonu kotle, řízenou profesí MaR. Cirkulaci TV dané větve bude zabezpečovat oběhové teplovodní čerpadlo. Oběhové čerpadlo ve větvi vytápění bude součástí dodávky kotle

Centrální příprava TeV pro celý objekt bude prováděna v prostoru technické místnosti 1.06 v zásobníkovém ohřívači s nastavenou konstantní výstupní teplotou TeV cca 55°C. Ohřívač TeV bude s 2-mi teplosměnnými plochami pro připojení plynových kotlů a solárního ohřevu; o obsahu 298 l.

Zdroj tepla – plynový kotel bude jištěn pojistným ventilem (pojistné zařízení dle ČSN 06 0830) (možno nabídnout rovnocenné řešení). Na kotli bude osazen pojistný ventil v pojistném místě o požadovaném pojistném výkonu (24 kW) a otevíracím přetlaku (300 kPa) rovnajícím se max. dovolenému přetlaku otopné soustavy. (Pojistný ventil je součástí kotle)

Změna teplotní roztažnosti TV bude eliminována ve smyslu ČSN 06 0830 (možno nabídnout rovnocenné řešení) expanzním zařízením. Udržování přetlaku v otopné soustavě bude zajišťovat membránová expanzní nádoba o objemu 18 litrů. Celková potřeba objemu expanzní nádoby je 15 litrů. Kotel bude obsahovat vlastní expanzní nádobu o objemu 10 litrů.

Na vstupu napájecí vody do expanzní nádoby bude sestava mechanického filtru a oddělovací člen s vodoměrem KORADO (oddělení soustavy rozvodů SV a rozvodů otopné soustavy).

Veškerá potrubí v prostoru plynových kotlů budou z trubek měděných. Spojování bude pájením.

Propojovací potrubí napájecí vody navazující na rozvody studené vody (SV) budou z trubek plastových (PPR) $\phi 25/32$ (DN20).

4.3. Odvod spalin

Kotel bude vybaven přetlakovým regulovaným – modulovaným hořákem na zemní plyn.

Spaliny budou odvedeny (ventilátor v plynovém kotli) nuceně spalinovou cestou do venkovního prostoru nad úroveň střechy pomocí samostatných koaxiálních kouřovodů o průměru 100/60mm.

Materiál spalinové cesty – plast. Vychlazení spalin na výstupu z kotle – vstup do kouřové cesty o max. teplotě cca 60°C!

Spalinová cesta bude systémového řešení v provedení plast (PP) s odolností T120°C!

Spalinová cesta bude opatřena:

- na vertikálních kouřovodech revizní kontrolní kusy
 - na horizontálním kouřovodu revizní kontrolní kus v nejnižším místě
 - na horizontálním kouřovodu revizní kontrolní kus v kolenu do vertikálního komínu
- Vodorovný kouřovod v nejnižším místě bude opatřen odvodněním – odvod kondenzátu přes zápachovou uzávěrku do kanalizace.

Ústí komínů bude vyvedeno (nadezděno) do výšky min.500 mm nad úroveň atiky (plochá střecha) a bude zakončeno typovým komínovým krytem.

Provedení spalinové cesty (včetně možnosti kontroly a čištění) bude ve smyslu ČSN 73 4201 (možno nabídnout rovnocenné řešení).

4.4. Větrání prostoru plynových kotlů

Přívod větracího (odvod tepelné zátěže) a spalovacího vzduchu bude prováděn přirozeně.

5. Otopná soustava

5.1. Potrubní rozvody

Z kotle je vyvedena větev pro vytápění. Rozvod je veden pod stropem v 1.NP. Z tohoto rozvodu jsou vyvedeny odbočky které klesají v drážkách ve zdi k podlaze, kde zásobují otopná tělesa topnou vodou, nebo zásobují stoupačky do 2.NP ze kterých jsou napojena otopná tělesa ve 2.NP.

5.2. Připojení otopných těles

Připojení jednotlivých otopných těles bude pomocí dvojice potrubí $\phi 15 \times 1$ pomocí rohové připojovací armatury (svislá stěna zděná i železobetonová).

5.3. Otopná tělesa

Prostory budou vytápěny na vnitřní teploty předepsané ČSN EN 12831 a ČSN 06 0210 (možno nabídnout rovnocenné řešení).

Ke krytí tepelných ztrát prostorů bude použito konvekční otopné plochy – otopná ocelová desková profilovaná tělesa (připojení ze strany) o různých hloubkách (1 – 3 desková), výškách a délkách a otopná ocelová trubková tělesa (připojení zespodu) o různých šířkách.

Otopná tělesa desková budou připojena ze svislé stěny pomocí regulačních ventilů typ s osazenou termostatickou hlavicí a uzavíracích šroubení v provedení rohovém (připojení pomocí svěrných spojek).

Otopná tělesa budou uchycena na svislé konstrukce obvodových stěn a příček pomocí typových konzol. Otopná tělesa osazená k sádko-kartonové příčce budou uchycena pomocí typových konzol do pomocné konstrukce (protikonstrukce) v sádko-kartonové příčce.

Otopná tělesa v parapetu okna budou osazena osově na osu okna.

Spodní hrana otopných těles deskových bude 150 mm nad úroveň podlahy.

6. Tepelné izolace

Veškerá potrubí z trubek měděných v prostoru plynových kotlů, v prostoru vertikálních stoupaček a v prostoru nik v jednotlivých podlažích budou opatřena tepelnou izolací – pouzdra z vláknitého materiálu s hliníkovou fólií.

Síla tepelné izolace potrubí:

- potrubí do DN20	25 mm
- potrubí DN25	25 mm
- potrubí DN32	30 mm
- potrubí DN40	40 mm
- potrubí DN50	40 mm

Potrubí z trubek měděných lokálně vedená v konstrukci stěny k otopnému tělesu v jednotlivých podlažích budou opatřena tepelnou izolací – pouzdra ze pěnového polyetylénu.

Síla tepelné izolace potrubí:

- potrubí 15x1	13 mm
----------------	-------

Odbočné T-kusy budou lokálně doizolovány pomocí tepelné izolace dle rozvodu na kterém se odbočky nebo tvarovky nacházejí.

Síly tepelných izolací potrubí byly stanoveny dle Vyhlášky č.193/2007 Sb.

Síly tepelných izolací potrubí od DN20 do DN32 nesplňují požadavky Vyhlášky č.193/2007 Sb. z důvodu technického provedení a ekonomičnosti (požadavek na sílu tepelné izolace těchto světlostí je nereálný – požadavek na sílu min.40 mm jako potrubí o DN40)!

Propojovací potrubí SV (ochrana proti kondenzaci) doplňovací trati budou opatřena tepelnou izolací – návlekovými hadicemi z kaučuku o síle 8,5 mm (22/8,5 mm) a 9 mm (35/9 mm).

Oběhová čerpadla budou opatřena typovou tepelnou izolací (součást dodávky oběhového čerpadla).

Zásobníkové ohřivače budou opatřeny tepelnou izolací již z výroby.

Potrubí solárního rozvodu budou opatřena tepelnou izolací – pouzdra ze pěnového polyetyleny o síle 8,5 mm (22/8,5 mm, 18/8,5) a 9 mm (35/9 mm).

7. Nátěry

Veškerá potrubí z trubek ocelových budou opatřena nátěry syntetickými. Potrubí izolovaná a hydraulicky vyrovnávač dynamických tlaků nátěry dvojnásobnými, potrubí neizolovaná a ocelové doplňkové konstrukce nátěry dvojnásobnými s emailováním.

Tepelné izolace potrubí jednotlivých médií budou opatřeny směrovými šipkami v délce 15 cm o odlišném barevném odstínu.

Způsob provádění barevných odstínů:

- přívod - červená
- zpátečka - modrá

Hlavní zařízení budou opatřena orientačními štítky:

- kotel	2 ks
- ohřivač TeV	1 ks
- expanzní a doplňovací nádoba	1 ks
- větev TeV	1 ks
- přívod SV	1 ks
- stoupačky 1-5	5 ks
- solární kolektory	2 ks
- čerpadlová sada solárních kolektorů	1 ks

Celkem	14 ks
--------	-------

8. Ocelové doplňkové konstrukce

Veškeré potrubní rozvody budou uloženy na stojanech, konzolách, závěsech a příčnicích z profilové oceli.

Příčníky a konzoly budou zasekány do zdíva svislých konstrukcí a přišroubovány pomocí hmoždinek do svislých konstrukcí. Závěsy budou zavěšeny do stropů táhly pomocí hmoždinek. Stojany pod potrubí budou uchyceny do podlahy.

Potrubí větve vytápění na výstupu z kotelny budou opatřena pryžovými kompenzátory pro zamezení chvění a hluku po konstrukci potrubí.

Prostupy ve vodorovných a svislých konstrukcích budou opatřeny prostupovými manžetami. Protipožární utěsnění (při prostupech mezi jednotlivými požárními úseky) budou provedeny pomocí ochranného protipožárního tmelu.

9. Montáž zařízení

Zařízení budou montována dle návodů výrobců a dle bezpečnostních předpisů a norem (Zákon č.309/2006 Sb., Nařízení vlády č.591/2006 Sb.) a v součinnosti s ostatními profesemi.

Před uvedením do provozu budou zařízení otopné soustavy propláchnuta, přezkoušena na těsnost, dilatační schopnost a bude provedena topná zkouška se zaregulováním a hydronickým vyvážením včetně měření nominálních průtoků dle ČSN 06 0310, ČSN EN 12828 (možno nabídnout rovnocenné řešení) a Zákonu č.406/2000 Sb. a jeho prováděcích vyhlášek (nastavení průtoků ve větvích, na oběhových čerpadlech, statické nastavení tlakové difference a průtoků na ručních

vyvažovacích armaturách a na koncových prvcích – otopných tělesech).

Ve všech potrubních větvích budou osazeny regulační vyvažovací ruční ventily s možností měření průtoku.

Před uvedením do provozu provést revizi plynu a spalinové cesty!

Montáž zařízení koordinovat s montáží zařízení ostatních profesí!

Veškeré dvojzátvové armatury budou připojeny pomocí šroubení!

10. Provoz zařízení

Chod zdroje tepla a otopné soustavy bude automatický bezobslužný, pouze s občasou kontrolou obsluhy (kontrola chodu a těsnosti) – dle nastavení teplot a časů uživatele.

Poruchové a havarijní stavy budou signalizovány opticky resp. akusticky na rozvaděči MaR v prostoru plynových kotlů.

Lokální regulace na jednotlivých otopných tělesech bude prováděna pomocí nastavení hlavice termostatického ovládání.

Provoz otopné soustavy bude ve smyslu ČSN EN 12828, ČSN EN 12170 a ČSN EN 12171 (možno nabídnout rovnocenné řešení).

Zařízení plynových kotlů bude opatřeno hlídáním úniku zemního plynu včetně automatického odstavování přívodu zemního plynu při úniku (dle části MaR a Plyn).

Provoz zařízení plynových kotlů bude detailně popsán v provozním řádu.

11. Měření spotřeb

Na vstupu potrubí zemního plynu (ZP) do prostoru plynových kotlů bude osazen plynoměr – fakturační celkové měření spotřeby tepla vůči přímému dodavateli ZP –

Před vstupem SV do přípravy TeV bude osazen vodoměr spotřeby SV.

Na vstupu SV do otopné soustavy v rámci bude osazeno měření spotřeby napájecí SV.

12. Měření a regulace (MaR)

Automatický chod zařízení plynových kotlů budou zajišťovat zařízení MaR v následujících okruzích:

- připojení a ovládání dvojice plynových kondenzačních kotlů s přetlakovým hořákem (modulovaným)
 - chod kotle
 - Kvalitativní regulace větve vytápění
 - regulace ohřevu TV v kotlové jednotce na výstupní teplotu max. cca 70°C
- větev TeV (ohřev TeV v zásobníkovém ohříváči TeV – výstup TeV 55°C)
 - regulace teploty výstupní TeV na konstantní hodnotu z dvojice zásobníkových ohříváčů
 - teplotní spád do zásobníkového ohříváče 70/58°C
 - oběhové čerpadlo nabíjecí (nabíjení z beztlakého kotlového okruhu)
 - v době špičkového odběru TeV – přednostní příprava TeV před vytápěním – při spuštění oběhového čerpadla nabíjecího – tlumení vytápění!
- v potrubí CÍRK TeV – cirkulační čerpadlo TeV (dodávka ZTI)
 - oběhové čerpadlo cirkulační
- regulace systému solárního ohřevu
 - čerpadlová sada solárního okruhu.
 - regulace v závislosti na teplotě v solárních panelech a teplotě v zásobníkovém ohříváči TeV
- poruchové stavy
 - přehřátí výstupu z kotle na teplotu cca 80°C
 - přehřátí výstupu z ohříváče TeV na teplotu cca 60°C
 - porucha čerpadel
 - I. stupeň výskytu zemního plynu
- havarijní stavy
 - přehřátí společného výstupu z kotlů na teplotu cca 85°C
 - přehřátí společného výstupu z ohříváčů TeV na teplotu cca 65°C
 - výpadek el. energie

- max. přetlak v soustavě (cca 320 kPa)
- min. přetlak v soustavě (cca 100 kPa)
- II. stupeň výskytu zemního plynu – uzavření havarijního ventilu na straně přívodu ZP (dodávka „plyn“)
- max. teplota prostoru (cca 40°C)
- zaplavení podlahy
- min. teplota prostoru (cca 5°C)

Ovládání větrání prostoru plynových kotlů.

Při poruchových stavech signalizace optická.

Při havarijních stavech el. odstavení zařízení plynových kotlů a signalizace optická a akustická.

U vstupu do prostoru plynových kotlů bude osazeno vyrážecí tlačítko!

Regulační ventil budou dodávkou části MaR, montáž včetně dodávky přípojovacích šroubení zajistí profese vytápění.

Montáž návarků pro snímače teplot a odběrů tlaku zajistí profese vytápění dle požadavku profese MaR.

13. Balance tepla a zemního plynu (ZP)

13.1. Potřeba tepla

Max. potřeba tepla pro vytápění objektu (tepelné ztráty objektu)	cca 16,3 kW
Max. potřeba tepla pro přípravu TeV	cca 10,0 kW

Součet potřeb tepla **cca 26,3 kW**

Přípojný výkon zdroje tepla **cca 21,4 kW**

$$\Phi_{PRIP}^I = 0,7 \times \Phi_{VYT} + 1,0 \times \Phi_{TeV}$$

$$0,7 \times 16,3 + 1,0 \times 10 = \text{cca } 21,4 \text{ kW}$$

$$\Phi_{PRIP}^{II} = 1,0 \times \Phi_{VYT} + 0,0 \times \Phi_{TeV}$$

$$1,0 \times 16,3 + 0 = \text{cca } 16,3 \text{ kW}$$

Max. výkon kotle 22,8kW **22,8 kW**

Min. výkon kotlových jednotek (1 x 4,0 kW) **4,0 kW**

13.2. Předpokládaná spotřeba tepla

- vytápění objektu	cca 116,7 GJ/rok (cca 32,4 MWh/rok)
- příprava TeV	cca 82,1 GJ/rok (cca 22,8 MWh/rok)

Předpokládaná roční spotřeba tepla celkem **cca 139,5 GJ/rok**
(cca 38,8 MWh/rok)

13.3. Potřeba a spotřeba ZP

Max. okamžitá potřeba zemního plynu **1,7 m³/hod.**
(1 x kotel á 1,7 m³/hod. = 1,7 m³/hod.)

Předpokládaná roční spotřeba zemního plynu **cca 4 585m³/rok**

(průměrná účinnost = průměrný stupeň využití cca 100 %)

14. Parametry topného média a tlakové poměry

- větve vytápění
- TV regulovaná v závislosti na venkovní teplotě (ekvitemně) po **70/50°C; Δθ = 20 K**

- větev přípravy TeV - TV o teplotním spádu

70/cca 58°C; $\Delta\theta$ =cca12 K

- nejvyšší dovolený přetlak **300 kPa** (otevírací přetlak pojistného ventilu)
- nejvyšší provozní přetlak 270 kPa (p_{sv})
- nejnižší provozní přetlak 100 kPa (p_e)
- nejnižší dovolený přetlak 110 kPa
- statická výška otopné soustavy 75 kPa

- vodní obsah otopné soustavy cca 200 l

15. Požadavky na ostatní profese

15.1. Stavba

- Příprava a zaizolování otvorů ve stavebních konstrukcích
- Přístupy k uzavíracím ventilům
- stavební úpravy prostoru plynových kotlů dle požadavků technologie (odvodnění podlahy sběrnou jímkou)
- prostupy ve svislých a vodorovných konstrukcích po celém objektu

15.2. Vodovod

- Příprava pro dopouštění vody do okruhu vytápění

15.3. Kanalizace

- Odvod kondenzátů od komínu
- Umístění podlahové vpusti v technické místnosti s kotli
- připojení zásobníkového ohřívače TeV (připojovací potrubí SV, TeV a CIRK)
- odvedení kondenzátu od kotle a horizontálního kouřovodu do kanalizace

15.4. Elektroinstalace

- napájení rozvaděče Regulace
- uzemnění zařízení plynového kotle
- osvětlení prostoru plynových kotlů
- Silové napojení zařízení vytápění

	Vytápění				
1	Kotel plynový závěsný 22,8 kW	1.06 – technická místnost	230V/ 50Hz	0,1kW	Samostatně jištěný el. přívod -zásuvka 230V/50Hz
2	Regulace solárního okruhu a kotle	1.06 – technická místnost	230V/ 50Hz	Max 1kW	Samostatně jištěný el. přívod -volný kabel 230V/50Hz (Regulace napájí: -čerpací stanice solárního okruhu -0,2kW -čerpadlo cirkulace TeV) – 0,1kW
3	Napájení el. přímotopu	1.06 – technická místnost	230V/ 50Hz	1,5kW	Samostatně jištěný el. přívod -zásuvka 230V/50Hz
4	Automatický dopouštění ventil	1.06 – technická místnost	230V/ 50Hz	0,1kW	Samostatně jištěný el. přívod -zásuvka 230V/50Hz

15.5. MaR

- Zajištění regulace kotlů. Kotle a jednotlivá čerpadla budou řízena stavebnicovým regulačním systémem. Jednotlivá čerpadla budou napájena z regulačního systému

15.6. Plyn

- připojení plynového kotle na soustavu NTL ZP

15.7. VZT

- přirozené a nucené větrání prostoru plynových kotlů (přívod spalovacího vzduchu a odvod tepelné zátěže)

16. Výchozí podklady pro zpracování PD

- Stavební výkresy
- tepelně technické vlastnosti objektu odpovídající min. požadovaným hodnotám dle ČSN 73 0540-2 (možno nabídnout rovnocenné řešení) (dle PD Energetické údaje objektu)
- Dokumentace k územnímu řízení zpracovaná
- rozpracovaná PD ostatních profesí
- popis standardu stavby

17. Poznámka

Zařízení vytápění je navrženo ve smyslu zákona č.458/2000 Sb. a č.406/2000 Sb. včetně prováděcích vyhlášek.