



**DP projekt s.r.o.**

Šlezingerova 340/6, 58601 Jihlava

---

**Akce :** Hluboká 109, 586 01 Jihlava - Oprava plynových kotlen 1 a 2  
strojovna č.2

**Investor :** STATUTÁRNÍ MĚSTO JIHLAVA, Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## D1.02.4a VYTÁPĚNÍ



## a) Údaje o stavbě

Název akce: **Oprava plynových kotlen 1 a 2, strojovna č.2**

Místo stavby: **Hluboká 109, 586 01 Jihlava**

V objektu knihovny se v 5.NP nachází dva samostatné zdroje tepla, kotelna č.1 a kotelna č.2. Tato dokumentace se zabývá rekonstrukcí zdroje tepla, ve strojovně č.2.

Podkladem pro zpracování byla prohlídka stavby, požadavky investora a základní legislativa. Projekt řeší návrh zdroje tepla v podobě dvou stacionárních kondenzačních kotlů.

## b) Údaje o stavebníkovi

Jméno: **MAGISTRÁT MĚSTA JIHLAVY, Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava**

## c) Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno: **DP projekt s.r.o.**

IČ: **066 88 799**

autorizace: **1400340**

**Technika prostředí staveb, specializace technická zařízení**

## d) Základní údaje

Objekt bude proveden v k.ú Jihlava, v oblasti s výpočtovou venkovní teplotou  $t_e = -17^{\circ}\text{C}$ . Normová délka topného období je 243 dní, průměrná venkovní teplota v topném období  $t_{ep}$  je  $+3,0^{\circ}\text{C}$  (vše pro průměr  $+12^{\circ}\text{C}$ ), určeno dle Vyhl. 194/2007Sb.

Vnitřní teploty jsou běžné (ČSN 73 0540 a Vyhl. 194/2007Sb) dle druhu prostoru.

## e) Rozsah

Projektová dokumentace řeší zrušení stávajícího zdroje tepla č.2 a vybudování nového zdroje tepla v podobě kaskády dvou stacionárních plynových kondenzačních kotlů ve stávajícím objektu Hluboká 109, Jihlava.

Projektová dokumentace zdroje tepla byla vypracována na základě požadavku zajištění tepelné pohody v tomto objektu.

Topná voda bude využívána pro potřebu:

- vytápění objektu

## f) Požadavky na stavbu

Nový zdroj tepla bude proveden v místě původní kotelny č.2. Místnost s kotli se nachází v 5.NP objektu knihovny. Prostory nebudou stavebně přestavovány, jsou dispozičně vyhovující i pro nově osazovanou technologii. Dojde pouze ke stavebnímu zapravení, vyžadované novou technologií.

## g) Upozornění

Projektová dokumentace se skládá z výkresové části, slepého rozpočtu a technické zprávy. Proto stačí, aby navržené řešení bylo uvedeno v jediné z těchto částí. V případě nejasností je třeba kontaktovat projektanta.



#### **h) Podklady**

- stavební výkresy, požadavky investora
- přehled použitých norem a předpisů:
  - ČSN 06 3010** - „Ústřední vytápění – projektování a montáž“
  - ČSN 73 0110** - „Výkresy ústředního vytápění“
  - ČSN 07 0703** - „Kotelny se zařízeními na plynná paliva“
  - ČSN EN 12 831** – „Tepelná soustava v budovách – výpočet tepelného výkonu“
  - ČSN 73 0540:1-4** – „Tepelná ochrana budov“
  - ČSN EN 12170** – „Otopné soustavy v budovách - Pokyny pro provoz, údržbu a užití - Otopné soustavy vyžadující kvalifikovanou obsluhu“
  - ČSN 73 4201/2010** - Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
  - ČSN EN 1443/2004** - Komíny – Všeobecné požadavky

**Zákon č. 406/2000 Sb.** – zákon o hospodaření s energií

**Vyhláška č.193/2007 Sb.**, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie

**Vyhláška č.194/2007 Sb.**, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

**Nařízení vlády č.361/2007 Sb.** v platném znění, kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

**Nařízení vlády č.272/2011 Sb.** v platném znění o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Kromě zde uvedených norem a předpisů je třeba respektovat ty, která jsou v době návrhu a posuzování objektu v platnosti a určeny jako závazné

#### **i) Demontáže**

V 5.NP v prostoru strojovny č.2 bude provedena demontáž stávajících 2ks stacionárních plynových kotlů Viessmann Vitogas 100, každý o výkonu 42kW, demontáž expanzní nádoby o objemu 140 litrů, demontáž 2ks topných větví pro radiátory. Bude provedena demontáž rozdělovače a sběrače, demontáž rozvodů topné vody k topným větvím a demontáž kouřovodů od kotlů.

#### **j) Koncepce**

V objektu v 5.NP v prostoru strojovny č.2, bude vybudován nový zdroj tepla v podobě kaskády dvou stacionárních kondenzačních kotlů, o výkonu 2x 45,0 kW. Dle ČSN 070703 se nejedná o kotelnu (výkon kotle do 50kW a v součtu nepřesahují výkon 100kW), ale o místnost s plynovými spotřebiči. Každý kotel bude mít samostatný koaxiální kouřovod DN 80/125 zaústěnými do stávajících nerezových komínů DN180, které budou nově vyvložkovány potrubím DN80. Sání spalovacího vzduch je uvažováno mezikružím z ústí



komínu. Kotle jsou uzavřeny spotřebič typu C, provoz kotlů je nezávislý na vzduchu z kotelný (sání vzduchu a výfuk spalin do exteriéru, nad střechu objektu). U každého kotle bude osazeno oběhové čerpadlo. Kotlový okruh ukončen anuloidem, za ním bude osazen rozdělovač a sběrač topné vody se dvěma topnými okruhy, 2x okruh pro radiátory. Nové rozvody topné vody v prostoru strojovny jsou z ocelového potrubí, nad patami sekundárních topných větví přechází potrubí na měděné.

Dopouštění topné vody bude ruční, přes dvojitý změkčovací filtr, tato úprava vody je společná i pro strojovnu č.1.

Pata okruhů vytápění je vybavena směšováním (3-cestný ventil s el. pohonem) a oběhovým čerpadlem. Návrhový teplotní spád pro vytápění je 75/55°C, ekvitemě max. Každý kotel je jištěn pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 3,0bar. Roztažnost topné vody v otopné soustavě je jištěna membránovou expanzní nádobou objemu 140l. Potrubní rozvod topné vody v prostoru místnosti s kotly proveden z ocelového potrubí, které bude spojované svařováním a opatřené základním nátěrem a tepelnou izolací z minerální vlny s kaširovanou hliníkovou fólií. Nad patami sekundárních topných větví přechází potrubí na měděné a ještě v prostoru strojovny je nové potrubí napojeno na stávající.

V rámci prováděných úprav bude provedeno nové přeizolování veškerých stávajících potrubních rozvodů vedoucích v prostoru strojovny.

Nezasahuje se do nosných konstrukcí, do vzhledu budovy a stavby. Stavbou nebude ohrožena požární bezpečnost. Výkon nových plynových kotlů se oproti původnímu stavu lehce navyšuje (+6kW), dle výrobní řady nových kotlů.

## k) Potřeby tepla

- |                   |         |
|-------------------|---------|
| • vytápění 3,4.NP | 66,0 kW |
| • vytápění 5.NP   | 17,0 kW |

Stanovení přípojného výkonu:

$$Q_I = Q_{UT} + Q_{VZD}$$

$$Q_I = 83,0 + 0,0 = 83 \text{ kW}$$

$$Q_{II} = 0,7 * (Q_{UT} + Q_{VZD}) + Q_{TV}$$

$$Q_{II} = 0,7 * (83,0 + 0) + 0 = 58,1 \text{ kW}$$

Celkový minimální požadovaný přípojný výkon 83 kW. **Navržen nový zdroj tepla o výkonu 90kW.**

## l) Zdroj tepla

Ve strojovně č.2 bude osazena nová kaskáda dvou stacionárních plynových kondenzačních kotlů, např. Baxi Power HT+ 1.50, o výkonovém rozsahu každého kotle 5,1 – 45,0 kW při teplotě topné vody 80/60°C. Celkový výkon kaskády je 90,0kW.



Každý kotel bude jištěn pojistným ventilem DN15 s otevíracím přetlakem 3,0bar, a bude vybaven kotlovým čerpadlem 25/1-8 s PWM řízením např. Wilo Varios PICO-STG 25/1-8. Kotle budou řízeny systémovou regulační soupravou od výrobce kotlů.

Skládá se ze 2ks interface pro komunikaci např. BUS OCI 345, externí modul např. AVS75 pro směřovaný topný okruh vč. 1 ks příložného čidla teploty, příložné čidlo teploty, vnější sonda. Dále bude doplněno: příložní čidlo teploty, externí modul např. AVS75 pro směřovaný topný okruh vč. 1 ks příložného čidla teploty, ponorná sonda k bojleru. Sada poruchové signalizace pro zdroje tepla např. Kotelník 2 ED, dvoustupňový detektor plynu a detektor CO. Zapojení systému regulace kotlů a topných okruhů viz. samostatná část dokumentace „D1.02.4d – Měření a regulace“.

U každého kotle bude na zpátečce osazen magnetický odlučovač nečistot a bublin. Kotlový okruh je proveden s anuloidem, o kapacitě  $Q=8\text{m}^3/\text{h}$ . Na sekundární straně bude osazen trubkový rozdělovač a sběrač DN65 se dvěma topnými větvemi. Sekundární strana vytápění je rozdělena na dva samostatné topné okruhy: 2x okruh pro otopná tělesa (směřovaný). Na připojovacím potrubí NTL plynu bude před kotlem umístěn uzávěr DN25. Odkap kondenzátu z každého kotle bude sveden do neutralizačního boxu a dále gravitačně odtékají do splaškové kanalizace.

Dopouštění vody do otopné soustavy bude prováděno ručně dle potřeby přes systémový potrubní oddělovač, vodoměr, dvojitý změkčovací filtr a digitální měřič kapacity. Systém úpravy dopouštěcí vody je společný a dodán se strojovnou č. 1. Předpokládaný provozní přetlak teplovodního systému 100 - 250 kPa.

Kotle jsou osazeny v prostoru, který vyhovuje požadavkům TPG 70401, ČSN 386441 a ČSN 332000-7-701. Každý kotel bude mít samostatný koaxiální kouřovod DN80/125 zaústěný do stávajících nerezových komínů DN180, které budou nově vyvložkovány potrubím DN80. Sání spalovacího vzduchu a výfuk spalin je uvažováno mezikružím z ústí komínu. Kotle jsou uzavřené spotřebič typu C, provoz kotlů je nezávislý na vzduchu z kotelny (sání vzduchu a výfuk spalin do exteriéru, nad střechu objektu).

Větrání strojovny je ponecháno stávající, požadavky na větrací vzduch se snižují, není požadavek na přívod vzduchu pro spalování.

#### **m) Zabezpečení topného systému**

Otopný systém bude jištěn membránovou expanzní nádobou napojenou na kotlový okruh – na zpátečku, objem expanzní nádoby je 140l. Na vstupu do nádoby umístěn servisní uzávěr DN25 s vypouštěním a zajištěním proti neoprávněné manipulaci. Dále bude otopná soustava jištěna na každém kotli pojistným ventilem DN15 s otevíracím přetlakem 3,0 bar. Předpokládaný výpočtový objem otopné soustavy je 1360l.

Statický tlak	30 kPa
Min. provozní tlak	80 kPa (tlak plynu v expanz. nádobě)
Počáteční tlak soustavy	100 kPa
Konečný tlak soustavy	250 kPa
Otevírací tlak pojist. ventilu	300 kPa

#### **n) Parametry médií**

Topná voda bude využívána pro vytápění, pro ohřev TV a pro potřeby VZT jednotky.

**Topná voda - okruh pro vytápění 3,4.NP**

Teplotní spád (ekvitermě max.)	75/55 °C
Průtok	2,8 m3/h
Diferenční tlak (výtlak čerpadla)	40 kPa

Topná větev opatřena oběhovým čerpadlem s elektronickou regulací otáček (např. Wilo Stratos Maxo 30/0,5-8) a 3-cestným regulačním ventilem (DN25, Kvs=12) s el. pohonem na 230V. Teplota otopné vody bude regulována na výstupu dle ekvitermního požadavku.

**Topná voda - okruh pro vytápění 5.NP**

Teplotní spád (ekvitermě max.)	75/55 °C
Průtok	0,8 m3/h
Diferenční tlak (výtlak čerpadla)	40 kPa

Topná větev opatřena oběhovým čerpadlem s elektronickou regulací otáček (např. Wilo Stratos Pico 25/0,5-6) a 3-cestným regulačním ventilem (DN15, Kvs=2.5) s el. pohonem na 230V. Teplota otopné vody bude regulována na výstupu dle ekvitermního požadavku.

**o) Systém regulace zdroje tepla**

Regulace jednotlivých topných větví a řízení kaskády kotlů bude prováděna systémovou regulací výrobce kotlů, doplněná o sadu poruchové signalizace. Zapojení elektrického zařízení je provedeno v profesi „D1.01.4d Měření a regulace“ (viz. samostatná dokumentace). Provoz je navržen jako plně automatický.

**p) Orientační štítky**

Pro snadnou identifikaci jednotlivých topných potrubí větví budou osazeny orientační štítky s popisem větve, druhu a teploty protékajícího média.

Štítky potrubí budou vyrobeny z potištěné fólie s podkladem v předepsaném odstínu topného média dle přílohy ČSN.

**q) Rozvod topné vody**

Pro rozvod topné vody je navržena dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem topné vody. Potrubí bude vedeno v min. spádu 3‰. Rozvod topné vody od kotlů až po anuloid a trubkový rozdělovač a sběrač bude proveden z ocelových trubek černých bezešvých, spojovaných svařováním. Nad čerpadlovými skupinami je proveden přechod na měděné potrubí, které je vedeno až po strop, kde se napojuje na stávající měděné potrubní rozvody. Měděné potrubí je spojované tvrdým pájením. Potrubní rozvod bude v nejvyšších místech odvodušněn a v nejnižších místech odvodněn.

Pod stropem bude potrubí okruhu vytápění napojen na stávající objektové rozvody.

Ocelové potrubí musí být podepřeno v těchto max. vzdálenostech:

DN 15	1,5 m
DN 20	1,8 m



---

DN 25	2,1 m
DN 32	2,4 m
DN 40	2,6 m
DN 50	3,0 m
DN 65	3,2 m
DN 80	3,5 m

Pro závěsy potrubí budou použity systémová řešení. Ve výkresové dokumentaci nejsou všechna místa uložení vyznačena a je na dodavateli, aby vybral správné tyče a objímky pro závěsy a dle následující tabulky je umístil ve správných vzdálenostech.

**r) Armatury**

Na zdroji tepla budou použity běžné závitové kulové kohouty, filtry, zpětné klapky a ostatní armatury určené pro vytápění v tlakové řadě minimálně PN6. Potrubní rozvody jsou dále doplněny odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami. Před každým kotlem bude osazen magnetický odlučovač nečistot a mikrobublin.

**s) Nátěry**

Izolované ocelové potrubí bude natřeno základním nátěrem. Před zahájením nátěrových prací byly veškeré povrchy řádně mechanicky očištěny a odmaštěny. Potrubní trasy budou pod izolací opatřeny dvojnásobným základním nátěrem.

**t) Tepelné izolace**

Dle vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb je nutné provést tepelné izolace topné vody z materiálu mající součinitel tepelné vodivosti menší nebo roven 0.045 W/mK a u vnitřních rozvodů 0.04 W/mK. Tyto hodnoty jsou udávány pro 0°C. Tloušťka tepelné izolace v tabulce je vypočítána dle přílohy 3 k vyhlášce 193/2007 Sb. Izolované armatury jsou izolované dimenzí téhož jmenovitého průměru jako příslušné potrubí. Tepelné izolace potrubí jsou navrženy z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníkové fólie. V rámci prováděných úprav bude provedeno nové přeizolování veškerých stávajících potrubních rozvodů vedoucích v prostoru strojovny. Tloušťka tepelné izolace ocelového potrubí vedeného volně je uvedena v tabulce je vypočítána dle přílohy 3 k vyhlášce 193/2007 Sb.

**Ocelové trubky závitové běžné a hladké bezešvé**

Materiál izolace - potrubní pouzdra z čedičové vlny s polepem z hliníkové fólie vyztužené skleněnou mřížkou.

Jmen. světlost	Vnější Ø	Tloušťka izolace
DN (mm)	trubky (mm)	(mm)
DN 15	21,4	30
DN 20	26,9	30
DN 25	33,7	40
DN 32	42,4	40
DN 40	48,3	50
DN 50	60,2	50
DN 65	76,0	60



Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Potrubí i armatury budou izolovány v plném rozsahu.

## u) Obsluha

Jelikož se jedná o automatický provoz řízený MaR, je nutný pouze občasný dozor.

## v) Tepelná bilance

Na stávajícím objektu nebudou prováděny opravy snižující tepelné ztráty objektu. Předpokládaná maximální roční spotřeba plynu pro objekt se osazením nové technologie (použití kotlů s vyšší účinností) se mírně sníží.

## w) Napouštění systému

Dle ČSN 060310 se před vyzkoušením a uvedením do provozu musí každé zařízení řádně propláchnout, proplach se provede vodou z vodovodního řádu. Poté se zařízení zcela dokonpletuje a naplní vodou o jakosti dle ČSN 07 7401 - Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa.

## x) Zkoušky zařízení

Po napuštění systému a před uvedením do provozu se provedou zkoušky zařízení, které je nutno provést dle ČSN 060310 – zkoušky těsnosti a provozní. Zkoušení a kontroly bylo prováděny pracovníky vyškolenými v používání těchto metod. O provedení všech požadovaných zkoušek a kontrol a jejich přípustných výsledcích jsou uchovány záznamy.

### ➤ Zkouška těsnosti

Provádí se před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Po napuštění otopné soustavy vodou a dosažení zkušebního přetlaku – nejvyšší dovolený přetlak pro danou část zařízení se prohlédne celé zařízení, u kterého se nesmějí projevovat netěsnosti. V zařízení se udržuje přetlak po předepsanou dobu 6 hodin (dle ČSN 06 0310) po jejímž uplynutí se provede nová prohlídka.

Zkouška těsnosti bude provedena pracovním médiem tj. upravenou vodou (teplota vody nesmí být vyšší než 50°C).

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

### ➤ Zkoušky provozní

#### **Zkouška dilatační**

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím podhledů, stoupaček a před provedením tepelných izolací. Teplonosná látka se ohřeje na předepsané nejvyšší pracovní teploty a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup zopakuje ještě jednou. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení je nutno zkoušku po provedení opravy zopakovat.

#### **Zkouška topná**

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.





Topná zkouška bude trvat 72 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Topnou zkoušku bude možno provádět pouze v průběhu otopného období po dokončení stavby.

Při topné zkoušce se kontroluje zejména:

- správná funkce armatur
- správná funkce regulačních zařízení
- nejvyšší výkony při odběru tepla pro ÚT, TUV a VZD
- hydraulické vyvážení otopné soustavy
- dosažení technických předpokladů projektu

Součástí topné zkoušky je hydraulické vyvážení a zaregulování otopné soustavy.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede záznam o zaškolení obsluhy. Zkoušky se provádí za účasti stavebního dozoru investora a dodavatele. O průběhu jednotlivých zkoušek budou sepsány protokoly. Podrobnosti jednotlivých zkoušek viz. ČSN 060310.

### **Vizuální kontrola před zkouškou těsnosti**

Provádí se za účelem zjištění úplnosti potrubních úseků, materiálového provedení a dodržení projektové dokumentace po úplném dohotovení a smontování potrubních úseků příp.

celků, ještě před provedením nátěrových a izolačních prací jako připravenost k tlakovým zkouškám (úplnost, umístění a přístupnost příslušenství; funkce a orientace armatur; dokončení svářečských prací; odvodušnění, odvodnění, spádování, uložení, umístění a uzemnění potrubí; úplnost průvodní dokumentace vč. zakreslení provedených změn).

### **Vizuální kontrola po tlakové zkoušce**

Ověřuje se, že nedošlo k žádnému poškození tlakovou zkouškou:

- všechny zaslepovací příruby připojené k jednotlivým částem, které nebyly předmětem tlakové zkoušky, např. pojišťovací ventil k uvolnění tlaku potrubí, vlnovce nebo dilatační spoje atd. byly odstraněny
- pojišťovací ventily nebo uvolňovací zařízení požadované projektem nebo touto normou byly správně instalovány a mají specifikovaný výkon a typ. Jakákoliv měřidla připojená k těmto zařízením za účelem tlakové zkoušky byla odstraněna.

### **Přezkoumání výrobních dokumentů**

Realizátor přezkoumal výrobní dokumenty, a bylo ověřeno, že všechny použité kontroly a zkoušky byly uspokojivě provedeny v souladu s výrobní dokumentací výrobce a zaznamenány.

### **y) První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému**

Provádí montážní organizace po skončení montáže. Tato zkouška ověřuje kvalitu provedení, montáže a provozuschopnost celého zařízení. Komplexní funkční zkoušku však nelze provést bez dokončení izolace.

První uvedení do provozu bude provedeno v rámci přípravy na komplexní vyzkoušení. Před prvním uvedením do provozu musí být provedeny:



- tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti všech částí systému
- kompletní provedení izolačních prací
- kompletní instalace prvků MaR a elektroinstalace
- přezkoušení instalace a vnějších spojů
- individuální vyzkoušení všech strojů a přezkoušení elektrických přístrojů (provádí servis výrobce a montážní organizace)

Servis výrobce je nutný z důvodu nebezpečí ztráty garančních závazků

Před prvním napuštěním okruhu pracovní kapalinou je nutno potrubí několikrát propláchnout vodou, aby se odstranilo znečištění potrubí při montáži. Teprve po vyčištění potrubí, po vypuštění proplachovací vody a po vyčištění všech filtrů v potrubí je systém připraven pro první napuštění.

Potrubní systém je nutno naplnit upravenou vodou. Při napouštění je nutno průběžně kontrolovat funkci automatického odvzdušnění.

Po naplnění systému je možno spustit čerpadlo a postupně dokončit plnění potrubí a jeho odvzdušnění. Naplněný okruh je nutno nechat cirkulovat několik hodin, potom je nutno zkontrolovat tlakovou ztrátu filtrů a podle potřeby znovu vyčistit filtry.

Teprve po vyčištění filtrů je možno přistoupit k vyregulování jednotlivých prvků a seřízení celého systému, a to z hlediska funkčního, nikoliv z hlediska tepelných parametrů.

Po komplexním vyzkoušení funkce systému je možné přistoupit ke komplexním zkouškám i z hlediska ověření jeho provozních schopností a dosažení tepelných parametrů.

## **z) Zkušební provoz**

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

## **aa) Pokyny pro obsluhu, trvalý provoz a údržbu, bezpečnost práce**

Trvalý provoz provádí uživatel zařízení v souladu s provozním řádem pro provoz zařízení. Do provozního řádu je nutno zahrnout provozní předpisy dodané výrobcem jednotlivých zařízení a dále i veškeré předpisy bezpečnosti práce. Provozní řád není součástí tohoto projektu, musí být vypracován po montáži zařízení. Je vhodné zahrnout do provozního řádu poznatky ze zkušebního provozu. Tvorba provozního řádu je starostí vlastníka objektu, který může provozní řád buď vytvořit svými vlastními kapacitami, nebo tento úkol přenechá externí organizaci, která se touto činností zabývá.

Zařízení seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

V další části této technické zprávy jsou uvedeny stručné hlavní zásady provozu z hlediska funkce zařízení. Tyto zásady by se měly promítnout v provozním řádu.

I při plně automatickém provozu zařízení je nutno sledovat funkci jednotlivých prvků automatické regulace a provádět pravidelnou údržbu regulačních obvodů i jednotlivých měřicích, regulačních a ovládacích prvků a sledovat dosahované parametry.



**bb) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Provedení projektu plně respektuje zákon 309/2006 Sb (včetně souvisejících norem a předpisů. Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření.

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci.

Ochrana životního prostředí

Navržené zařízení pro vytápění nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb, 194/2007 Sb.

Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí.

Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů).