



**HEGAs, s.r.o.**

739 61 Třinec, ul. Kaštanová 182

☎ 558 321 152

[hegas@hegas.cz](mailto:hegas@hegas.cz), [www.hegas.cz](http://www.hegas.cz)

**Názov stavby :**

**REKONŠTRUKCIA KOTOLNE  
OBJEKTU SLOBODÁRNE V MESTE  
TURANY NA BIOMASU**

**Časť stavby :**

**E. Dokumentácia technického  
zariadenia**

**Miesto stavby :**

parc.č. 2286, k.ú. Turany

**Investor :**

Mesto Turany  
Ul. Osloboditeľov č. 83/91  
038 53 Turany

**Stupeň PD :**

Projekt pre výber zhotoviteľa

# TECHNICKÁ SPRÁVA

		Číslo časti	Číslo sady
		E.1	
Zodpovedný projektant	Dátum	Č. zákazky	
Ing. Marián Kawulok	06/2019	318 359	

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>3</b>
1.1	PREDMET PROJEKTU	3
1.2	ROZSAH PROJEKTU	3
1.3	PODKLADY PRO PROJEKT	3
<b>2</b>	<b>POPIS SÚČASNÉHO STAVU</b>	<b>3</b>
2.1	ZDROJ TEPLA	3
2.2	VYKÚROVACIA SÚSTAVA	3
2.3	PRÍPRAVA TEPLEJ VODY	3
<b>3</b>	<b>TECHNOLOGIA ZDROJA TEPLA</b>	<b>3</b>
3.1	NÁVRH VÝKONU A POPIS ZDROJA TEPLA	3
3.1	VÝPOČET SPOTREBY PALIVA	4
3.2	ZÁSOBNÍK NA PELETY	5
3.3	TECHNOLOGIA ZDROJA TEPLA	5
3.4	ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY	6
3.5	ODŤAH SPALÍN	7
3.6	VETRANIE KOTOLNE	7
3.7	KVALITA NAPÁJECÍ A KOTELNÍ VODY	7
3.8	MATERIÁL	8
3.9	OCHRANA PROTI KORÓZII A FAREBNÉ OZNAČENIE	8
3.10	IZOLÁCIA PROTI TEPELNÝM STRATÁM	8
3.11	TECHNICKÉ ZARIADENIA	8
<b>4</b>	<b>ELEKTROINSTALÁCIA, MERANIE A REGULÁCIA</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>MONTÁŽE</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>SKÚŠKY ZARIADENIA</b>	<b>9</b>
6.1	SKÚŠKA ODOLNOSTI	9
6.2	PREVÁDZKOVÉ SKÚŠKY	9
<b>7</b>	<b>STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE</b>	<b>10</b>
7.1	SPÔSOBILOSŤ OBSLUHY	11
7.2	VYHODNOTENIE ZOSTATKOVÝCH NEBEZPEČENSTIEV	11

# 1 ÚVOD

## 1.1 PREDMET PROJEKTU

Táto časť projektovej dokumentácie rieši zmenu palivovej základne zdroje tepla v objektu slobodárne v meste Turany. Táto kotolňa, s kotlami na drevné pelety, bude slúžiť ako zdroj tepla pre vykurovanie a prípravu teplej vody.

## 1.2 ROZSAH PROJEKTU

Táto časť projektovej dokumentácie rieši:

- technológiu kotolne
- sklad peliet

## 1.3 PODKLADY PRO PROJEKT

- podklady získané prehliadkou objektu, ústne informácie užívateľov a kvalifikovaný odhad skutočnosti.
- požiadavky investora špecifikované pri osobnom styku a pri rokovaní v priebehu spracovania projektovej dokumentácie.
- príslušné normy a súvisiace predpisy

# 2 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

## 2.1 ZDROJ TEPLA

V súčasnosti sú v jestvujúcej kotolni na tuhá palivá (čierné uhlie a kusové drevo) osadené kotly typu Attack s výkonom 3 x 50 kW (celkom 3ks). Celkový inštalovaný výkon kotolne činí 150 kW.

Zdroj tepla nie je vymenovaným zdrojom podľa prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Zz v znení vyhlášky MŽP SR č. 270/2014 Zz.

## 2.2 VYKÚROVACIA SÚSTAVA

V kotolni je vykurovacia sústava rozdelená do niekoľkých vetví, ktoré sú následne vedené vnútornými rozvody. Existujúce vykurovacie sústavy v jednotlivých objektoch sú dvojrúrovňové s núteným obehom. Vykurovacie telesá sú plechové žobrávané, bez termostatických ventilov. Regulácia teploty je manuálna.

## 2.3 PRÍPRAVA TEPLEJ VODY

Príprava teplej vody pre sociálne zariadenie je riešená zdrojom tepla v bojleru v kotolni.

# 3 TECHNOLOGIA ZDROJA TEPLA

## 3.1 NÁVRH VÝKONU A POPIS ZDROJA TEPLA

Pre účel návrhu výkonu zdroja tepla bol minimálny výkon kotolne stanovený odborným odhadom na 190 kW

### výpočtové podmienky

Výpočtová vonkajšia teplota pre danú oblasť:

- 15 ° C

Priemerná výpočtová vnútorná teplota:

+ 20 ° C

Na základe odborného odhadu bol vykonaný návrh zdroja tepla. Ako zdroj tepla bude osadená kaskáda 2 ks teplovodných kotlov pre spaľovanie drevných peliet

a štiepky s výkonom 2 x 110 kW. Celkovo inštalovaný výkon zdroja tepla činí 220 kW.

Nový zdroj tepla bude umiestnený v časti kotolne, v priestore existujúcich kotlov. V rámci rekonštrukcie zdroja tepla bude demontovaná celá existujúca technológia kotolne a následne osadená technológia nová.

Prevádzkovanie teplovodné kotolne je navrhnuté automatické s občasnou kontrolou a údržbou. Automatická prevádzka kotlov zaisťuje vlastná automatika, ktorá je súčasťou dodávky kotlov. Automatický provoz kotolní, regulácia aj vykurovanie, prevádzkové stavy, signalizáciu, havarijné stavy a pod. bude zabezpečovať riadiaci systém, ktorý rieši samostatná časť projektovej dokumentácie.

Pre osadenie kotolne zdrojom tepla možno použiť kotly obdobných parametrov:

#### **Technické parametre nových kotlov**

výkon kotla (palivo peleta A1):	32,9-109,9 kW
výkon kotla (štiepka):	32,9-109,9 kW
účinnosť (palivo štiepka):	94,8 / 93,4 %
účinnosť (palivo peleta):	92,4 / 93 %
príkon kotla:	max. 117,6 kW
min./max. prevádzkový tlak kotla:	6 bar
max. prevádzková teplota:	95°C
min. teplota spiatočky (štiepka):	60°C
min. teplota spiatočky (peleta A1):	55°C
hmotnosť :	1447 kg
objem vody:	272 litrov

#### **Technické parametre zdroje**

počet kotlov:	2 ks
menovitý výkon zdroje	220 kW

### **3.1 VÝPOČET SPOTREBY PALIVA**

1) Palivom pre kotly - drevné pelety s parametrami:

Drevné pelety:	φ 6,0 mm
Výhrevnosť:	~ 17,5 MJ / kg (pri vlhkosti 14%)
Obsah vody:	do 12%
Obsah popola:	do 1% (0,8 - 1,0%)
Sypká hmotnosť:	~ 650 kg / prms

Hodinová výpočtová spotreba paliva jedného kotla 24 kg/hod

Denná orientačná spotreba paliva (12 hod.) 292 kg / deň, čo je ~ 0,45 m<sup>3</sup> / deň

Palivo - drevné pelety musí spĺňať požiadavky normy ÖNORM M7135, DIN 51731, EN 14961-2.

Denná orientačná spotreba paliva (12 hod.) Pre kotolňu s palivom na pelety pri maximálnom výkone cca 584 kg.

Palivo - drevné pelety musí spĺňať požiadavky normy ÖNORM M7135, DIN 51731, EN 14961. Vhodné palivo pre kotly sú pelety podľa ISO 17225-2-A1, ENplus-A1.

2) Palivo pre kotol – drevená štiepka s parametrami:

Výhrevnosť:	~ 8,5 MJ / kg (pri vlhkosti 14%)
-------------	----------------------------------

Obsah vody: do 20%  
Sypká hmotnosť: ~ 190 kg / prms

Hodinová výpočtová spotreba paliva jedného kotla 50 kg/hod  
Denná orientačná spotreba paliva (12 hod.) 599 kg / deň, čo je ~ 3,15 m<sup>3</sup> / deň

### 3.2 ZÁSObNÍK NA PELETY

Zásobníky pre kotly bude umiestnený v súčasnom sklade paliva. Konštrukciu skladu rieši samostatná časť "D. Stavebná dokumentácia".

Zásobník bude rozdelený na 2 samostatne sklady.

Sklad 1, bude využívaný kombinovane pre štiepku alebo pelety. Objem tohto skladu je 91,8 m<sup>3</sup>. Z tohto skladu sa palivo bude dopravovať pomocou kruhového miešadla paliva. Konštrukcia podlahy bude rovná a čiastočne vyspádovaná do stredu skladu. Zo stredu bude palivo dopravovane závitkovým podávačom ku kotlu.

Sklad 2, bude využívaný výhradne pre pelety. Podlaha skladu bude rozdelená pomocou dvoch spádových plôch. Tieto plochy budú vyspádované do žlabu, v ktorom bude umiestnená technológia závitkového podávača.

Závitkové podávače budú vynášať pelety zo zásobníka do medzi zásobníka od kotla. Pre zhotovenie zásobníkov bude nutne vykonať stavebné úpravy. Do priestoru vlastného zásobníka peliet je zaistený vstup revíznym otvorom z chodby pred skladištom peliet a štiepky. Obslužný priestor pred skladištom peliet je prístupný z vonkajšieho priestoru skrze plechové dvere. Vstupné dvere budú označené etiketami a tabuľkami. O prevádzkovaní zásobníku peliet je prevádzkovateľ povinný viesť prevádzkový denník – o plnení, údržbe, prevádzke, čistení a opravách. Zásobník na pelety je technologicky riešený v súlade s vyhláškou SÚBP a BÚ č.93 / 1985 Zz.

Súčasťou zabezpečovacieho zariadenia kotlov je inštalované Sprinklerovo hasiace zariadenie, ktoré pri prípadnom spätnom horení v kanáli plniaceho dopravníka automaticky zaplaví kanál dopravníka vodou zo zásobníka objemom 25l. Toto automatické hasiace zariadenie slúži len ako núdzové hasiace zariadenie pri spätnom prehorení paliva. Zariadenie na vynášanie paliva je súčasťou dodávky kotla.

#### Zásobník na pelety a štiepku č. 1 (Sklad 1)

Rozmery: pôdorys 3,5x3,5 m, úložná výška ~ 2 m; kapacita: ~ 24,5m<sup>3</sup> peliet  
Hmotnosť uskladneného paliva: ~ 4,65t (pri objemovej hmotnosti 190 kg / prms)

#### Zásobník na pelety č. 2 (Sklad 2)

Rozmery: pôdorys 5,25x4,025 m, úložná výška ~ 2,0 m; kapacita: ~ 42,3m<sup>3</sup> peliet  
Hmotnosť uskladneného paliva: ~ 27,5t (pri objemovej hmotnosti 650 kg / prms)

Zásobníky budú zásobovane cisternovým vozidlom. Plnenie bude prebiehať pomocou hadice s bajonetovým napojením na pripravené potrubia ukončené na stene zásobníka paliva.

### 3.3 TECHNOLOGIA ZDROJA TEPLA

Návrh zariadenia je vykonaný predovšetkým podľa STN EN 12828.

Prepojenie spojovacieho potrubia je navrhnuté podľa požiadavky technológie kotolne na niekoľko okruhov:

Kotlový okruh

Pre zaistenie minimálnej teploty vody v spiatočke do každého kotla (60°C) podľa požiadaviek výrobcu kotlov je v kotlovom okruhu (potrubie medzi kotlom a akumulacnou nádobou) osadený trojcestný zmiešavací ventil. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo osadené na vratnom potrubí pred kotlom.

#### Okruh vykurovacej sústavy

Z akumulacnej nádoby objemu 1650 litrov je vykurovacia vody vedená na rozdeľovač, zberač, z ktorého sú vyvedené nasledujúce vetve:

- ekvitermné regulovaná s trojcestným zmiešavacím ventilom pre vykurovanie kina. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo s elektronicky meniteľnými otáčkami.

- ekvitermné regulovaná s trojcestným zmiešavacím ventilom pre vykurovanie prízemie. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo s elektronicky meniteľnými otáčkami.

- ekvitermné regulovaná s trojcestným zmiešavacím ventilom s M-BUS modulom pre vykurovanie 1.NP – Ľavej strany. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo s elektronicky meniteľnými otáčkami.

- ekvitermné regulovaná s trojcestným zmiešavacím ventilom s M-BUS modulom pre vykurovanie 1.NP – Pravej strany. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo s elektronicky meniteľnými otáčkami.

- ekvitermné regulovaná s trojcestným zmiešavacím ventilom s M-BUS modulom pre vykurovanie 2.NP – Ľavej strany. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo s elektronicky meniteľnými otáčkami.

- ekvitermné regulovaná s trojcestným zmiešavacím ventilom s M-BUS modulom pre vykurovanie 2.NP – Pravej strany. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo s elektronicky meniteľnými otáčkami.

- pre ohrievač úžitkovej vody. Obeh vody zabezpečuje obehové teplovodné čerpadlo s elektronicky meniteľnými otáčkami.

#### Doplňovanie systému ÚK

Udržiavanie tlaku vo vykurovacej sústave bude vykonané zo systému blokovej úpravne vody s potrubným oddeľovačom bez elektro ventilu.

V najnižších miestach vykurovacej sústavy sú inštalované vypúšťacie guľové kohúty DN 15 a v najvyšších miestach automatické odvzdušňovacie ventily DN 15.

### **3.4 ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY**

Zabezpečovacie zariadenie kotolne je navrhnuté podľa STN EN 12828 a STN 13 4309-3. Výpočet je súčasťou prílohy.

#### Expanzná nádoba:

Expanzná nádoba je navrhnutá ako uzavretá s membránou do 115 ° C.

Najbližšie vhodný objem expanznej nádoby: 2x400 litrov.

#### Poistný ventil:

Zabezpečenie vykurovacej sústavy proti pretlaku je prevedené tak, že na výstupe z každého kotla je umiestnený poistný ventil 3/4"x1"KD (pre kotly 110kW) s poistným tlakom 250 kPa. Takisto doplňovacie potrubie bude osadené poistným ventilom 1/2"x3/4" KD s poistným tlakom 250 kPa.

#### Expanzné potrubie:

Expanznej nádoby budú napojené na spätné potrubie medzi akumulacnou nádobou a kotlami so spádom 3 ‰ smerom k expanzným nádobám.

Výpočet dimenzie expanzného potrubia je súčasťou prílohy.

### 3.5 ODŤAH SPALÍN

Odťah spalín z každého kotla budú vykonané tepelne izolovanými dymovody s vnútorným priemerom  $\Phi$  220 mm (celkom 2ks) do existujúceho komínového prieduchu, v ktorom budú osadené nové nerezové komínové vložky s vnútorným priemerom  $\Phi$  250mm (celkom 2ks).

V každom dymovodu za napojením na kotol bude umiestnené odberné miesto pre meranie emisií, vo ktorom sa bude vykonávať autorizované meranie spalín v súlade s STN EN 15259.

Súčasťou každého dymovodu bude regulátor ťahu.

Izolovaný dymovod bude tvorený vnútornou nerezovou vložkou, tepelnou izoláciou a vonkajším nerezovým obalom. Komínová vložka je tvorená vnútornou nerezovou vložkou.

Odťahy spalín budú vykonané existujúcim komínom, ktorý spĺňa požiadavky vyhlášky č. 401/2007 Zz a normy STN 73 4201. Výška komína je cca 16 m a súčasne je cca 1,5 m nad strechou objektu.

Celé prevedenie dymových ciest musia byť 100% tesné. Na komín bude vyhotovená východisková revízia komína.

### 3.6 VETRANIE KOTOLNE

Prívod vzduchu a zároveň účinné prevetranie priestoru, kde budú inštalované kotly, bude riešené prirodzeným vetraním z vonkajšieho priestoru pomocou vetracie mriežky s rovnými lamelami vo dverách s rozmerom 250x250. Odvod vzduchu je riešený novou mriežkou s rovnými lamelami v muru o rozmere 250x250.

Výmena vzduchu je uvažovaná 1,3 x za hodinu. Výkon vetracieho zariadenie spĺňa potrebu vzduchu ako pre spaľovanie, tak pre výmenu vzduchu v kotolni. Výpočet je súčasťou prílohy.

### 3.7 KVALITA NAPÁJECÍ A KOTELNÍ VODY

Analýzy a dávkovanie chemikálií do systému je nutné vykonávať tak, aby boli po celý čas prevádzky spoľahlivo zaistené požiadavky na kvalitu vody požadovanej výrobcom kotlov. Dodržaním predpísaných a odporúčaných hodnôt sa zabráni tvorbe nánosov na teplosmenných plochách kotlov a korózii systému.

<i>záväzné hodnoty</i>	<i>napájacia voda</i>	<i>kotolný voda</i>
Tvrdosť [mmol.l <sup>-1</sup> ]	0,03	
Obsah O <sub>2</sub> [mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> ]	0,03	
pH pri 25 ° C	8,5 - 9,5	
Olej [mg.l <sup>-1</sup> ]	1	
Konduktivita [μ .cm <sup>-1</sup> ]		7 000
Solnosť [mmol.l <sup>-1</sup> ]		60
Zjavná alkalita [mmol.l <sup>-1</sup> ]		2 - 10
Rozpustený P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> [mg.l <sup>-1</sup> ]		10 - 20

Pre úpravu napájacej vody je navrhnutá bloková úpravňa vody se zmäččovacím filtrom s ručnou regeneráciou a ručným pridávaním inhibítorov korózie. Súčasťou úpravne vody je potrubný oddeľovač pre bezpečné oddelenie vykurovacej vody od riadu pitnej vody. Pre dodržaní požadovanej kvality napájacej a kotlovej vody musí všetka voda dodaná do vykurovacieho systému prejsť cez toto zariadenie.

### 3.8 MATERIÁL

Materiál potrubia je navrhnutý z rúr ocelových bezšvíkových čiernych, materiál triedy 11 353.1, spojovaných sparovaním na zvar V.

Pre zhotovenie podpier, konzol a závesov sa použije valcovaný materiál triedy 11 373.0.

Pre stavbu je nutné použiť iba materiál a armatúry spĺňajúce požiadavky zákona o technických požiadavkách na výrobky.

Materiál potrubia pre napojenie okruhov bude steel-press.

### 3.9 OCHRANA PROTI KORÓZII A FAREBNÉ OZNAČENIE

Po úspešne vykonaných skúškach tesnosti sa rozvodné ocelové potrubie a ostatné podperné a nosné konštrukcie opatrí ochranným náterom.

Potrubie s izoláciou sa opatrí ochranným náterom základným. Na potrubia bez izolácie sa ďalej prevedie dvojvrstvový náter zelenej farby (zeleň svetlá, č.odst. 5014) podľa STN 13 0072.

Povrch izoláciou a potrubia bez izolácie je farebne označený farebnými piskami podľa pretekajúceho média a šípkami budú vyznačené smery toku:

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| - prírodné potrubie: | farba červená |
| - spätné potrubie:   | farba modrá   |
| - expanzné potrubie: | sivá stredná  |

### 3.10 IZOLÁCIA PROTI TEPELNÝM STRATÁM

Potrubie vykurovacej sústavy v priestoroch kotolne je izolované tepelnoizolačnými potrubnými puzdrami z minerálnej vlny s Al kaširovaním.

### 3.11 TECHNICKÉ ZARIADENIA

V kotolni sú zariadenia, ktoré sú zatriedené podľa vyhlášky vyhl. 508/2009 Z.z.. Príloha č.1:

- |          |           |  |
|----------|-----------|--|
| I časť   | Skupina A | podskupina b1 - tlaková expanzná nádoba                      |
|          | Skupina B | podskupina a1 - V trieda - kotle.                            |
|          |           | podskupina f - bezpečnostné prísluž. kotlov, vykur. systému, |
|          | Skupina C | podskupina d - potrubné rozvody teplovodné                   |
| III časť | Skupina B | - elektroinštalácia a meranie a regulácia                    |

Pred uvedením do prevádzky vyhradených tlakových zariadení skupiny A a vyhradených elektrických zariadení skupiny A je nutné vykonať prvú úradnú skúšku, ktorú vykonáva oprávnená právnická osoba podľa MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 12 (Úradná skúška a opakovaná úradná skúška).

## 4 ELEKTROINSTALÁCIA, MERANIE A REGULÁCIA

Prevádzkovanie zdroja tepla je navrhnuté automatické s občasnou kontrolou a údržbou. Automatickú prevádzku kotlov zaisťuje vlastná automatika, ktorá je súčasťou dodávky kotlov. Automatickú prevádzku, reguláciu vykurovania, prevádzkové stavy, signalizáciu, havarijné stavy a pod. bude zabezpečovať riadiaci systém, ktorý rieši samostatná časť projektovej dokumentácie, pozri časť PD "F - Elektroinštalácia, MaR".



## 5 MONTÁŽE

Montáž zariadenia vykoná organizácia oprávnená pre montáž vyhradených technických zostrojéných podľa vyhl. 508/2009 MPSVR. Použité zariadenie budem mať atest podľa predpisov platných v Slovenskej republike.

Vyhradené technické zariadenia budem mať navyše dokumentáciu podľa vyhl. 508/2009 MPSVR.

Pri montáži zariadenia sa bude postupovať podľa montážnych postupov daných výrobcami zariadenia.

## 6 SKÚŠKY ZARIADENIA

Zmontované zariadenie, t. j. kotolňa a potrubné rozvody ako celok musia byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané podľa platných STN a v zmysle pokynov výrobcov jednotlivých technologických zariadení. Kovové priemyselné potrubia musia byť vyskúšané podľa STN 13480-5 vrátane skúšok zvarov metódou NDT. Skúšky vodovodných potrubí a príslušných zariadení vykonávať v zmysle STN EN 806-4, STN EN 806-5 a v zmysle pokynov výrobcov jednotlivých technologických zariadení.

Pred uvedením do prevádzky zmontované zariadenie je nutné prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovaných čerpadlách, filtroch a miestnych meracích prístrojoch. Po hrubom prepláchnutí zariadenia pokračuje preplach obehovými čerpadlami do stavu čistej vody. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky.

### 6.1 SKÚŠKA ODOLNOSTI

Všetky potrubné zariadenia musia byť odskúšané v zmysle STN EN 13480-5 čl. 9.3. Skúšky vodovodných potrubí a príslušných zariadení vykonávať v zmysle STN EN 806-4, STN EN 806-5. Na skúšanie potrubia sa použije hydrostatická tlaková skúška. Počas hydrostatickej skúšky, musí byť povrch potrubného systému v takom stave, v ktorom sa môžu stanoviť netesnosti. Hydrostatická skúška platí ako splnená, ak sa nezistí žiadna netesnosť ani nepozorovala zreteľná plastická deformácia. Podrobnosti o hydrostatickej skúške musia byť zdokumentované - výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykoná za účasti investora - prevádzkovateľa, dodávateľa a projektanta.

### 6.2 PREVÁDZKOVÉ SKÚŠKY

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky:

- a) dilatačné
- b) vykurovacie, funkčné

Ad a) Táto skúška sa vykoná pred zaizolovaním potrubia. Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa zistia po podrobnej prehliadke netesnosti zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

Ad b) Kontroluje sa spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov, otváranie armatúr, ich tesnosť, funkcia meracích prístrojov, funkcia riadiaceho systému, funkcia regulačných armatúr a projektovaný výkon zdroja. Ďalej sa vyskúša činnosť zabezpečovacieho zariadenia (poistné ventily).

Dodávateľ odovzdá pri preberacom konaní návod na obsluhu dodaných zariadení a ich častí, atesty dodávaných zariadení a ich revízne knihy.

Pre prevádzku a obsluhu kotolne vypracuje užívateľ „Miestne a prevádzkové predpisy – dokumentáciu o prevádzke, údržbe a používaní zariadení kotolne“.

## 7 STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Pri výrobe, montáži, rekonštrukcii alebo oprave technického zariadenia sa bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci vrátane bezpečnosti technických zariadení musí riadiť v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 7 (Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri činnosti súvisiacej s výrobou, montážou, rekonštrukciou, opravou a dodávkou technického zariadenia). Opravovať, montovať a rekonštruovať vyhradené technické zariadenia musí vykonať osoba s oprávnením podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 18 (Oprava, rekonštrukcia a montáž vyhradeného technického zariadenia).

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení alebo ich častí sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 9 (Kontrola stavu bezpečnosti technického zariadenia) a podľa platných STN. Každé zmontované zariadenie musí byť preskúšané podľa platných STN. Organizácia ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky technických zariadení zabezpečí:

- ✓ vykonanie predpísaných prehliadok a skúšok, bezpečnostných požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie
- ✓ poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby
- ✓ vedie predpísané prevádzkové doklady a sprievodnú technickú dokumentáciu technických zariadení vrátane dokladov o vykonaných o prehliadkach a skúškach
- ✓ vedie evidenciu vyhradených technických zariadení
- ✓ vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prev. predpisy

Pri stavebných prácach a montáži je nutné dodržiavať Vyhlášku MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich.

Prostredie kotolne je s nebezpečím úrazu:

- ✓ mechanickým ohrozením
- ✓ elektrickým prúdom
- ✓ teplom
- ✓ požiarom
- ✓ otravou spalín

Na prístupné miesta je nutné umiestniť výstražné tabule, ktoré upozornia na nebezpečenstvo. Zariadenia: kotolňa, ovládacie armatúry, zásobné nádrže, potrubie vybaví užívateľ informačnými štítkami v zmysle STN 13 3005 (Značenie priemyselných armatúr) a STN 13 0072 (Štítky armatúr). Teploty povrchov zariadení v kotolni budú zaizolované proti popáleniu.

Vstup do kotolne vybaviť nasledovnými tabuľkami:

- ✓ nápisom - „KOTOLŇA,,
- ✓ tabuľkou - „ZÁKAZ VSTUPU NEOPRÁVNENÝM OSOBÁM „

Zariadenie svojím vybavením a automatickou reguláciou nevyžaduje trvalú obsluhu. Pre zaistenie bezpečnosti prevádzky a požiarnej ochrany musí byť v kotolni nasledujúce vybavenie:

- ✓ miestnym prevádzkovým poriadkom
- ✓ príslušným hasiacim zariadením podľa projektu požiarnej ochrany
- ✓ lekárničkou prvej pomoci
- ✓ baterkou
- ✓ detektor na kyslíčnik uhoľnatý

Kotolňa musí byť udržiavaná v čistote a bezprašnom stave. V kotolni sa nesmú skladovať žiadne materiály.

Kotolňa musí byť udržiavaná v čistote a bezprašnom stave. V kotolni sa nesmú skladovať žiadne materiály.

Bezpečnosť práce pri doprave a montáži zariadenia sa riadi bezpečnostnými predpismi dodávateľa. Technologický postup uskutočňovania nerozoberateľných zvarových spojov sa musí riadiť ustanoveniami STN-EN ISO 15607, ktorá definuje všeobecné pravidlá stanovenia a schvaľovania postupov zvarovania kovových materiálov. Vykonávať montážne práce môže len odborne spôsobilá firma, ktorá má k tomuto oprávnenie v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z..

## 7.1 SPÔSOBILOSŤ OBSLUHY

Obsluhovať technické zariadenia môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia a zacvičené. Obsluhovať vyhradené technické zariadenia môže len pracovník, ktorý spĺňa podmienky vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 17 (Obsluha vyhradeného technického zariadenia). Spôsobilosť obsluhy ostatných vyhradených technických zariadení overuje odborný pracovník. Obsluhu tlakových nádob smú vykonávať len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky STN 69 0012 v zmysle čl. 6 (Príloha) a prevádzkovateľ preveril ich znalosti v zmysle STN 69 0012 čl. 7 (Príloha).

## 7.2 VYHODNOTENIE ZOSTATKOVÝCH NEBEZPEČENSTIEV

Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa §4 ods. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. (Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci) zariadení navrhovaných v tejto dokumentácii je vykonané podľa TNI ISO/TR 14121-2 (Bezpečnosť strojov, posudzovanie rizika). Popis jednotlivých zariadení a ich funkcia sú popísané v čl. 6 tejto PD.

Technologické zariadenia kotolne, ako strojného zariadenia v zmysle STN EN ISO 12100 (príloha B) môžu ohroziť svoje okolie nasledovne:

Číslo	Typ alebo skupina
1	Mechanické ohrozenie
2	Elektrické ohrozenie (riešené v samostatnej časti PD MaR)
3	Tepelné ohrozenie
4	Ohrozenie hlukom
5	Ohrozenie vibráciami

Ad 1.): riziko mechanického ohrozenia bolo znížené pri návrhu zariadení: strojné zariadenia sú skonštruované tak, aby sa počas prevádzky nevyskytlo ohrozenie pohyblivými a rotačnými časťami, alebo padajúcimi predmetmi. Pravdepodobnosť zničenia zariadení, resp. vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole **malá**.

Ad 3.): riziko tepelného ohrozenia bolo znížené pri návrhu zariadení: strojné zariadenia sú tepelne izolované, aby sa počas prevádzky nevyskytlo ohrozenie popálením. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole **malá**.

Ad 4.): riziko ohrozenia hlukom v priestore kotolne je minimálne, v tomto priestore bude vykonávaná občasná kontrola navrhovaných zariadení. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole **zanedbateľná**.

Ad 5.): riziko ohrozenia vibráciami bolo znížené pri návrhu zariadení: čerpadlá a iné zdroje vibrácií sú skonštruované a uložené tak, aby vibrácie počas ich chodu boli minimálne. Pravdepodobnosť zničenia zariadení, resp. vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole **zanedbateľná**.

Realizáciou uvedeného diela môže dôjsť aj k riziku chýb pri montáži, ktoré je znížené výberom montážnej organizácie. Montáž navrhovaných zariadení bude vykonávať organizácia so skúsenosťami s montážou zariadení rovnakej kategórie a v rovnakom prostredí. Pracovníci montážnej organizácie budú mať predpísanú kvalifikáciu a pri montáži budú dodržané zásady podľa vyhlášky podľa MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti je v tejto kapitole, pri dodržaní uvedených predpisov **malá**.

Informácie použité na odhad rizika:

- východiskové podklady na vypracovanie projektu

Vyhodnotenie zostatkového nebezpečenstva:

- možné riziká ohrozenia spojené s montážou a prevádzkou navrhovaného zariadenia sú znížené na minimum a navrhované zariadenie hodnotíme ako bezpečné.