

**ZMLUVA O OBSLUHE KOTOLNÍ**  
**uzavretá podľa § 269 ods. 2 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších**  
**predpisov (ďalej len „Obchodný zákonník“)**

---

Zmluvné strany:

1. **Názov organizácie:** **Národný ústav detských chorôb**  
**Sídlo organizácie:** Limbová 1, 833 40 Bratislava  
**Štatutárny orgán:** doc. MUDr. Ladislav Kužela, CSc. , MPH, generálny riaditeľ  
Ing. Pavel Petřík, ekonomický riaditeľ  
**IČO:** 00 607 231  
**DIČ :** 2020848368  
**IČ DPH:** SK 2020848368  
**Bankové spojenie:**  
**IBAN:**  
**Zriadený:** Zriaďovacou listinou zo dňa 18.12.1990 č. j. 1841/1990-A/III-2  
s účinnosťou od 1.1.1991 v znení neskorších rozhodnutí  
**Kontaktná osoba:**  
**e-mail:**  
**tel.:**  
(ďalej len „**Objednávateľ**“)
  
2. **Názov:** **TERMMING, a.s.**  
**Sídlo:** Jarošova 2961/1, 831 03 Bratislava  
**Štatutárny orgán:** Ing. Roman Doupovec, predseda predstavenstva  
Ing. Martin Žigo, člen predstavenstva  
**Zapísaná v:** Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, odd.: Sa, vl. č.  
3779/B  
**IČO:** 35 972 254  
**DIČ:** 2022102126  
**IČ DPH:** SK2022102126  
**Bankové spojenie:**  
**Číslo účtu:**  
**Kontaktná osoba:**  
**e-mail:**  
**tel.:**  
(ďalej len „**Dodávateľ**“)  
(Objednávateľ a Dodávateľ ďalej spoločne tiež ako „**Zmluvné strany**“ alebo každý z nich samostatne ako „**Zmluvná strana**“)

sa dohodli na znení tejto zmluvy o obsluhu kotolní (ďalej len „**Zmluva**“):

**Článok I.**  
**PREDMET ZMLUVY**

1. Predmetom tejto Zmluvy je záväzok Dodávateľa poskytovať Objednávateľovi služby obsluhy kotolní Objednávateľa nachádzajúcich sa v budove v správe Objednávateľa situovanej na Limbovej ulici č. 1 v Bratislave, a to:
  - 1.1 plynovej parnej kotolne
  - 1.2 plynovej teplovodnej kotolne(ďalej spoločne len „**Kotolne**“ alebo každá jednotlivito ako „**Kotolňa**“).
2. Služby Dodávateľa podľa tejto Zmluvy zahŕňajú:
  - 2.1 celoročnú občasnú obsluhu Kotolní (1x/24 hod.) a v súlade s prevádzkovým predpisom Kotolní, ktorý tvorí prílohu č.1 tejto zmluvy.

- 2.2 celoročnú pravidelnú obsluhu Kotolní podľa príslušných všeobecno-záväzných právnych predpisov a STN vzťahujúcich sa k prevádzkovaniu, údržbe a obsluhu Kotolní,
- 2.3 odstraňovanie prevádzkových porúch v Kotolniach a
- 2.4 vedenie písomnej dokumentácie pre Kotolne.
3. Služby podľa bodov 2.1 a 2.2 Zmluvy je Dodávateľ povinný poskytovať v súlade so všeobecno-záväznými právnymi predpismi a prevádzkovými predpismi vzťahujúcimi sa na prevádzkovanie, údržbu a obsluhu Kotolní, a to bez osobitného pokynu alebo objednávky zo strany Objednávateľa. Výkon služieb podľa bodov 2.1 a 2.2 Zmluvy si Dodávateľ organizuje sám tak, aby bol dodržaný záväzok Dodávateľa podľa predchádzajúcej vety. Služby podľa bodov 2.1 a 2.2 je Dodávateľ povinný poskytnúť Objednávateľovi i v prípade, ak o to Objednávateľ požiada alebo mu k tomu dá pokyn, a to v rozsahu a v čase určenom Objednávateľom. Požiadavku alebo pokyn oznámi Objednávateľ Dodávateľovi spravidla e-mailom na adresu kontaktnej osoby Dodávateľa uvedenú v záhlaví Zmluvy.
4. Súčasťou služby Dodávateľa podľa bodov 2.1 a 2.2 je tiež zabezpečenie dodržiavania pravidelných školení zodpovedných osôb Dodávateľa na úseku BOZP a PO. Súčasťou služby je tiež predkladanie návrhov Objednávateľovi na zlepšenie prevádzky Kotolní (postačuje e-mailom).
5. Na odstránenie prevádzkových porúch, ktoré spôsobia prerušenie dodávky tepla (havarijný stav) v Kotolniach nahlásených Objednávateľom kontaktnej osobe Dodávateľa (postačuje telefonické ohlásenie) je Dodávateľ povinný nastúpiť v nasledovných termínoch:
- 5.1 do 6. hodín od nahlásenia poruchy realizovať diagnostiku a povahu poruchy,
- 5.2 do 12. hodín od nahlásenia havarijného stavu alebo poruchy Kotolne, realizovať nevyhnutné opatrenia na opätovné sfunkčnenie Kotolne do prevádzky
- 5.3 do 24. hodín od nahlásenia inej vážnej poruchy, ktorá nemá charakter havarijného stavu.
6. Pokiaľ dôjde k zisteniu drobnej poruchy na Kotolni priamo Dodávateľom pri plnení jeho povinností podľa tejto Zmluvy a poruchu je možné odstrániť na mieste pracovníkom obsluhy s bežným náradím a bez potreby náhradných dielov, začne Dodávateľ s odstraňovaním poruchy ihneď a poruchu odstráni v lehote do 24. hodín od zistenia poruchy tak, aby Kotolňa bola sfunkčnená, pokiaľ sa s Objednávateľom nedohodne inak.  
Pokiaľ dodávateľ k odstráneniu drobnej poruchy potrebuje náhradné diely alebo akýkoľvek materiál, ktorého hodnota neprevyší sumu 50 Eur bez DPH, je oprávnený tento materiál zaobstarat' a poruchu odstrániť do 24 hodín v pracovné dni a do 48 hodín počas víkendov a sviatkov.
7. Akýkoľvek materiál alebo náhradné diely nie sú zahrnuté v cene podľa článku III. tejto zmluvy a budú fakturované objednávatel'ovi spravidla vždy za kalendárny mesiac, v ktorom boli použité.
8. Pokiaľ Dodávateľ zistí na Kotolni poruchu, ktorá vyžaduje opravy alebo úpravy Kotolne alebo jej zariadenia v predpokladanej sume prevyšujúcej 50 Eur bez DPH, je Dodávateľ povinný na túto skutočnosť písomne (postačuje e-mailom) upozorniť kontaktnú osobu Objednávateľa s uvedením predpokladaných nákladov na opravu, časovej potreby vykonania opravy a následkov nevykonania opravy. Upozornenie podľa predchádzajúcej vety je Dodávateľ povinný zaslať Objednávateľovi najneskôr do 24 hodín po tom, čo poruchu zistil, alebo mu bola nahlásená Objednávateľom alebo ju v rámci svojej činnosti mohol zistiť. Vykonanie opravy zabezpečí na svoje náklady Objednávateľ prostredníctvom dodávateľa alebo iného autorizovaného subjektu, na základe samostatnej objednávky realizovanej v súlade s princípmi verejného obstarávania.
9. Písomnú dokumentáciu pre Kotolne vedie Dodávateľ v rozsahu vyplývajúcom zo všeobecno-záväzných predpisov, STN a prevádzkových poriadkov Kotolní, minimálne však v nasledovnom rozsahu:
- 9.1 Mesačný výkaz prác k faktúre za vykonané služby
- 9.2 Vedenie prevádzkových denníkov Kotolní
- 9.3 Iné výkazy/správy o vykonaných/poskytnutých prácach/opravách alebo iných služieb podľa požiadaviek Objednávateľa.
10. Odbornú spôsobilosť na výkon predmetu Zmluvy Dodávateľ preukazuje nasledovnými dokladmi, tvoriacimi prílohy k tejto Zmluve:

- 8.1 KURIČSKÝ PREUKAZ poprípade aj potvrdenie o absolvovaní aktualizačnej odbornej prípravy na obsluhu parných – kvapalinových kotlov V. triedy na plynné palivo, ktorého fotokópia tvorí Prílohu č. 1 k tejto Zmluve;
- 8.3 OSVEDČENIE o spôsobilosti pracovníka obsluhovať VZT-tlakové nádoby stabilné v zmysle STN 69 0012, STN 06 0830 a vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia, ktorého fotokópia tvorí Prílohu č. 3 k tejto Zmluve.

## Článok II. POVINNOSTI DODÁVATEĽA A OBJEDNÁVATEĽA

1. V rámci činnosti podľa bodov 2.1 a 2.2 Zmluvy Dodávateľ bude vykonávať pravidelné kontroly Kotolní v rozsahu jednej kontroly za deň počas celého kalendárneho roka vrátane sobôt, nediel a sviatkov, a to počas celej doby trvania tejto Zmluvy.
2. Dodávateľ pri každej kontrole skontroluje samotnú prevádzku a reguláciu technologického zariadenia Kotolní – kotle, obehové čerpadlá, rozvody ÚK a TÚV, ohrievač TÚV, expanzomat, poistné armatúry a ostatné zariadenia. V prípade ak Dodávateľ zistí, že vykurovacie zariadenie nevyhovuje do takej miery, že by mohlo dôjsť k poškodeniu zdravia, k ohrozeniu života alebo k škode na majetku, prevádzku kotolne odstaví a túto skutočnosť neodkladne nahlási Objednávateľovi.
3. Dodávateľ sa zaväzuje poskytovať Objednávateľovi odbornú súčinnosť pri vykonávaní odborných skúšok a odborných prehliadok (revízií) Kotolní a ich zariadení a pri prípadných servisných, udržiavacích a stavebných prácach vykonávaných v priestore Kotolní Objednávateľom alebo inou osobu.
4. Objednávateľ zabezpečí pre dodávateľa neobmedzený vstup do priestorov kotolní a dispečerského pracoviska počas celej doby platnosti zmluvy. Objednávateľ odovzdá sadu kľúčov zodpovednej osobe dodávateľa. Objednávateľ zabezpečí zamedzenie prístupu cudzích osôb do priestorov kotolne bez prítomnosti dodávateľa.
5. Objednávateľ je na požiadanie Dodávateľa povinný zabezpečiť pre Dodávateľa vstup do Kotolní aj mimo pracovného času, a to počas celého dňa, pokiaľ je vstup do Kotolne nevyhnutý za účelom plnenia povinností Zhotoviteľa podľa tejto Zmluvy.
6. Objednávateľ je povinný poskytnúť Dodávateľovi i ďalšiu súčinnosť, o ktorú Dodávateľ požiada Objednávateľa (postačuje e-mail kontaktnej osobe Objednávateľa), pokiaľ ide o súčinnosť nevyhnutnú na plnenie povinností Dodávateľa podľa tejto Zmluvy. Po dobu omeškania Objednávateľa s poskytnutím súčinnosti nie je Dodávateľ v omeškaní s plnením svojich povinností.

## Článok III. CENA ZA VÝKON OBSLUHY

1. Celková cena za plnenie predmetu tejto Zmluvy Dodávateľom bola stanovená dohodou Zmluvných strán v zmysle zákona Národnej rady Slovenskej republiky č.18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov, vo výške **63.436,-Eur (slovom: šesťdesiattritisíc štyristotridsaťšesť eur) bez DPH za 24 mesiacov trvania obsluhy Kotolní**. K cene bude pripočítaná DPH vo výške sadzby stanovenej všeobecno-záväzných právnych predpisom platným v čase fakturácie.
2. Cena podľa bodu 1. tohto článku je splatná v pravidelných mesačných splátkach vo výške 2.643,16 Eur bez DPH, a to na základe faktúry vystavenej Dodávateľom a doručenej Objednávateľovi do 15. dňa nasledujúceho mesiaca, za ktorý sa cena fakturuje. Prílohou faktúry musí byť mesačný výkaz

prác vykonaných Dodávateľom v mesiaci, za ktorý sa fakturuje, pričom vykonanie prác na výkaze bude potvrdené kontaktnou osobou Objednávateľa.

3. Cena za poskytnuté služby a dodávky nad rámec zmluvnej paušálne ceny podľa bodu 1 tohto článku (náhradné diely, drobný spotrebný materiál, služby subdodávateľov) bude splatná na základe faktúry vystavenej Dodávateľom a doručenej Objednávateľovi do 15. dňa nasledujúceho mesiaca, za ktorý sa cena fakturuje. Prílohou faktúry musí byť objednávatelom potvrdený súpis dodávok a prác, vykonaných Dodávateľom v mesiaci, za ktorý sa fakturuje.
4. Faktúra musí obsahovať všetky náležitosti v súlade s ust. § 74 zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov a údaje podľa Obchodného zákonníka. V prípade, že faktúra nebude obsahovať všetky potrebné náležitosti (vrátane prílohy podľa bodu 2. tohto článku), Objednávateľ ju vráti Dodávateľovi na prepracovanie s tým, že nová lehota splatnosti faktúry začína plynúť dňom doručenia opravenej, resp. doplnenej faktúry zo strany Zhotoviteľa. Splatnosť faktúry je 60 dní odo dňa jej doručenia Objednávateľovi.

#### **Článok IV. ZODPOVEDNOSŤ ZA VADY, ZÁRUKA ZA KVALITU**

1. Dodávateľ zodpovedá za to, že ním poskytované služby budú vykonávané v súlade so všeobecno-záväznými právnymi predpismi, v súlade s prevádzkovými poriadkami Kotolní, v súlade s STN a že budú poskytované kvalitne, bez väd a nedorobkov. Na poskytované služby poskytuje Dodávateľ záruku v trvaní **24 mesiacov**, ktorá začína dňom poskytnutia služby. Záruka sa vzťahuje i na náhradné diely a komponenty, ktoré v súlade s touto Zmluvou Dodávateľ dodá Objednávateľovi.
2. Pre nároky zo zodpovednosti za vady platia primerane ustanovenia § 422 a nasledujúce Obchodného zákonníka.
3. Objednávateľ je povinný prípadnú reklamáciu služieb kúpy písomne (postačuje e-mailom kontaktnej osobe Dodávajúceho) uplatniť bez zbytočného odkladu po jej zistení. Dodávateľ je povinný začať odstraňovať vadu, ktorá nie je havarijnou poruchou do 24 hodín od jej oznámenia a odstrániť ju najneskôr do tridsiatich (30) dní odo dňa jej oznámenia, ak sa s Objednávateľom nedohodne inak.
4. Ak Dodávateľ neodstráni vady v lehote podľa bodu 3 tohto článku alebo dohodnutej lehote, Objednávateľ má právo ich odstrániť na náklady Dodávateľa prostredníctvom tretej osoby.

#### **Článok V. ZODPOVEDNOSŤ ZA ŠKODU A ZABEZPEČENIE ZÁVÄZKOV**

1. Dodávateľ zodpovedá za všetky škody, ktoré vzniknú Objednávateľovi v dôsledku porušenia jeho povinností, vyplývajúcich z tejto Zmluvy alebo všeobecne záväzných právnych predpisov, neobmedzene do výšky vzniknutej škody.
2. Dodávateľ sa zaväzuje, že odškodní Objednávateľa v súvislosti s akoukoľvek škodou, ktorá bola Objednávateľovi spôsobená v dôsledku konania alebo opomenutia Dodávateľa, vrátane náhrady akýchkoľvek pokút alebo iných sankcií, ktoré boli v dôsledku konania/ opomenutia Objednávateľovi vyrubené.
3. V prípade, ak sa Dodávateľ dostane do omeškania so splnením ktorejkoľvek svojej povinnosti podľa tejto Zmluvy, je Objednávateľ oprávnený požadovať od Dodávateľa zmluvnú pokutu vo výške 150 Eur za každý, čo len načatý deň trvania omeškania so splnením povinností, ak z tejto Zmluvy ďalej nevyplýva inak. Pokiaľ sa Dodávateľ dostane do omeškania so splnením ktorejkoľvek svojej povinnosti podľa tejto Zmluvy po dobu dlhšiu ako sedem (7) dní, je Objednávateľ oprávnený od tejto Zmluvy odstúpiť. Pokiaľ Dodávateľ nesplní svoju povinnosť vykonať pravidelnú dennú kontrolu Kotolní, je Objednávateľ oprávnený požadovať od Dodávateľa zmluvnú pokutu vo výške 250 Eur za

každé jedno porušenie tejto povinnosti, a to za každú Kotolňu osobitne. V prípade porušenia povinnosti Dodávateľa podľa článku I. body 5, Zmluvy je Objednávateľ oprávnený požadovať od Dodávateľa zmluvnú pokutu vo výške 50 Eur za každú, čo i len načatú hodinu omeškania so splnením povinnosti Dodávateľa.

4. V prípade omeškania Objednávateľa s úhradou faktúry Dodávateľa je Dodávateľ oprávnený od Objednávateľa požadovať úroky z omeškania z dlžnej sumy vo výške stanovenej všeobecno-záväzným právnym predpisom.
5. Zmluvné pokuty podľa tejto Zmluvy sú splatné do 15 dní odo dňa doručenia písomného uplatnenia si zmluvnej pokuty Objednávateľom, pokiaľ jednotlivé ustanovenia Zmluvy neustanovujú inak.
6. Odstúpenie od Zmluvy neznamena zánik nároku na zmluvnú pokutu alebo na náhradu škody.
7. Zaplatením zmluvnej pokuty nezaniká nárok Objednávateľa na náhradu škody v zmysle ust. § 373 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov alebo prípadné odstúpenie od zmluvy.

#### **Článok VI. DORUČOVANIE**

1. Všetky oficiálne oznámenia medzi Zmluvnými stranami na základe tejto Zmluvy, budú uvedené v liste, podpísanom štatutárnymi zástupcami Zmluvných strán. Pokiaľ to zo Zmluvy výslovne vyplýva, je možné oznámenia doručovať druhej Zmluvnej strane i e-mailom, ktorý bude odoslaný na e-mailovú adresu kontaktnej osoby Zmluvnej strany uvedené v záhlaví Zmluvy.
2. Písomnosť sa považuje tiež za doručeníu momentom odmietnutia jej prevzatia adresátom. V prípade jej doručovania písomnosti ako poštovej zásielky sa písomnosť považuje za doručeníu tiež neprevzatím zásielky zaslanej na adresu Zmluvnej strany uvedenej v prílohe Zmluvy v odbernej lehote, a to v posledný deň márneho uplynutia odbernej lehoty, a to i v prípade, pokiaľ sa adresát o zásielke nedozvedel.
3. V prípade doručovania prostredníctvom e-mailu v súlade s bodom 1. tohto článku sa písomnosť považuje za doručeníu nasledujúci pracovný deň po jej odoslaní.

#### **Článok VII. TRVANIE ZMLUVY A UKONČENIE ZMLUVNÉHO VZŤAHU**

1. Táto Zmluva sa uzatvára na dobu určitú **24 mesiacov**, alebo po dobu vyčerpania Kúpnej ceny, podľa toho, ktorá z uvedených skutočností nastane skôr.
2. Platnosť tejto zmluvy sa skončí aj:
  - 2.1 Písomnou dohodou oboch zmluvných strán;
  - 2.2 Odstúpením od zmluvy. Odstúpenie od Zmluvy je účinné dňom doručenia písomného oznámenia o odstúpení od Zmluvy druhej Zmluvnej strane. Ktorákoľvek zmluvná strana je oprávnená od tejto Zmluvy odstúpiť zaslaním písomného odstúpenia od zmluvy druhej zmluvnej strane v prípade podstatného porušenia tejto zmluvy druhou zmluvnou stranou alebo z dôvodov výslovne uvedených v tejto Zmluve.
3. Na účely Zmluvy sa za podstatné porušenie Zmluvy sa považuje najmä:
  - 3.1 vyhlásenie konkurzu alebo reštrukturalizácie na majetok Dodávateľa, resp. zastavenie konkurzného konania pre nedostatok majetku, alebo vstup Dodávajúceho do likvidácie,
  - 3.2 opakované poskytnutie služby podľa tejto Zmluvy Dodávateľom s vadami alebo
  - 3.3 iné porušenie podľa textu Zmluvy, ktoré je spojené s právom Zmluvnej strany odstúpiť od Zmluvy.

4. Odstúpením od Zmluvy zanikajú všetky práva a povinnosti strán zo Zmluvy okrem nárokov na náhradu škody, nárokov zmluvné, resp. zákonné sankcie, ktoré sa týkajú konania, resp. opomenutia Zmluvnej strany pred účinnosťou odstúpenia od Zmluvy, resp. po účinnosti pokiaľ ide o povinnosti súvisiace s uplatňovaním nárokov vyplývajúcich z ustanovení tejto Zmluvy o poskytovaní záruky a zodpovednosti za vady tých plnení, ktoré boli do odstúpenia Objednávateľom dodané.

### Článok VIII. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

1. Na vzťahy medzi Zmluvnými stranami vyplývajúce z tejto Zmluvy, ale ňou výslovne neupravené sa primerane vzťahujú príslušné ustanovenia Obchodného zákonníka a súvisiacich všeobecne záväzných právnych predpisov.
2. Neoddeliteľnú súčasť tejto Zmluvy tvoria prílohy:  
Príloha č. 1 – prevádzkový poriadok kotolní  
Príloha č. 2 - Fotokópia Kuričského preukazu  
Príloha č. 3 - Fotokópia Osvedčenia
3. Zmluva je vyhotovená v dvoch rovnopisoch, po jednom pre každú zmluvnú stranu. Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpisu a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv.
4. Akékoľvek zmeny alebo doplnenia tejto Zmluvy možno uskutočniť len písomne vo forme dodatku k Zmluve.
5. Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tejto Zmluvy riadne a dôsledne prečítali, porozumeli jej obsahu a právnym účinkom z nej vyplývajúcich. Ich zmluvné prejavy sú dostatočne jasné, určité a zrozumiteľné. Podpisujúce osoby sú oprávnené k podpisu tejto Zmluvy a na znak slobodného a vážneho súhlasu ju podpísali.

Za Objednávateľa: 25. MÁJ 2020  
V Bratislave, dň

Za Dodávateľa: 25. MÁJ 2020  
V Bratislave, dň

.....  
**Národný ústav**  
doc. MUDr. Lac

.....  
**Prôb**  
Sc., MPH

.....  
**TERMM**  
Ing. Róbert Kováčik  
predsedu predstavenstva

.....  
**TERMMING, a.s.**  
Jarošova 1  
831 03 Bratislava  
- 3 -

.....  
**Národný ústav detských chorôb**  
Ing. Pavel Petřík  
ekonomický riaditeľ

.....  
**TERMMING, a.s.**  
Ing. Martin Žigo  
člen predstavenstva



***Miestny prevádzkový poriadok***  
***pre prevádzku parnej kotolne***  
**Národný ústav detských chorôb,**  
**Limbova 1 Bratislava**

Vypracoval :

Schválil :

Dátum vyhotovenia : 30.12.2019

Dátum schválenia : 30.12.2019

Vydanie 1, platnosť 01.01.2020

VYDANIE				
Rev. č.:	Platnosť od :	Popis zmeny :	Schválil, dňa :	Vykonal, dňa :

## Obsah

1.	Oboznámenie pracovníkov.....	5
1.1	Platnosť prevádzkového poriadku.....	5
1.2	Dôležité telefónne čísla :.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
2.	Základné technické hodnoty zariadenia.....	7
2.1	Inštalované zariadenia:.....	7
2.2	Výstroj kotlov:.....	10
3.	Druh vonkajších vplyvov.....	14
3.1	Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce a technologických zariadení.....	14
3.2	Popis systému riadenia a obvodov.....	15
3.3	Spojenie dispečingu kotolňami:.....	15
4.	Stručný technický popis strojovne - vodné hospodárstvo.....	15
4.1	Princíp úpravy vody.....	15
4.2	Pranie.....	16
4.3	Regenerácia.....	16
4.4	Vymývanie.....	16
4.5	Zmäkčovanie vody –pracovný cyklus.....	17
4.6	Stanovenie celkovej tvrdosti upravenej vody.....	17
5.	Technické podmienky pre prevádzku kotlov.....	20
5.1	Stručná charakteristika plynu.....	21
5.1.1	Vlastnosti zemného plynu.....	21
5.1.2	Vzduch na spaľovanie - charakteristika.....	22
5.1.3	Vlastnosti oxidu uhoľnatého /CO/.....	22
5.1.4	Delenie tlakov vykurovacích plynov.....	22
5.2	Horenie a druhy horenia.....	22
5.3	Podmienky pre bezpečné spaľovanie.....	22
6.	Povinnosti prevádzkovateľa.....	23
6.1	Prevádzka technického zariadenia.....	23
6.2	Prehliadka a skúška technického zariadenia.....	23
6.3	Odborná prehliadka a odborná skúška.....	24
6.4	Označenie vyhradeného technického zariadenia.....	24
6.5	Odborná spôsobilosť.....	24
6.6	Revízny technik.....	25
6.7	Obsluha technického zariadenia.....	25
6.8	Oprava technického zariadenia.....	25
6.9	Odborná spôsobilosť na činnosť na technickom zariadení elektrickom.....	26
6.10	Poučený pracovník.....	26
7.	Obsluha kotolne.....	26
7.1	Riadenie obslužných prác v kotolni.....	27
7.2	Vymedzenie pracoviska.....	27
7.3	Charakteristika pracovného prostredia.....	27
7.4	Preberanie a odovzdávanie zariadenia do obsluhy.....	27
7.4.1	Pracovník, odovzdávajúci zmenu - <i>je povinný</i> :.....	28
7.5	Odovzdávanie pracovných príkazov.....	28
8.	Povinnosti obsluhy kotolne.....	29
9.	Vybavenie tepelného zdroja.....	29
10.	Prevádzkový denník.....	30
10.1	Prevádzkový denník vedený v kotolni.....	30
10.2	Povinnosti prevádzkovateľa.....	31
10.3	Prevádzková dokumentácia na TTZ.....	31
11.	Náplň práce obsluhy tepelného zdroja.....	31
11.1	Kotol.....	32
11.2	Kompresory.....	32
11.3	Čerpadlá.....	32
11.4	Napájacia nádrž.....	32
11.5	CHÚV.....	32
11.6	Rozvody.....	32
11.7	MaRT.....	32
11.8	MaROZ.....	32



11.9	Týždenne .....	32
11.10	Mesačne .....	33
11.11	ODPISY .....	33
11.12	Ročne .....	33
12.	Pokyny pre prepláchnutie kotlov .....	33
13.	Príprava kotla pred uvedením do prevádzky .....	34
14.	Predpis pre nabíehanie kotla zo studeného stavu .....	34
15.	Predpis pre nabíehanie kotla z teplého stavu .....	35
16.	Prevádzka kotla .....	36
17.	Predpis pre odstavenie kotla do teplej zálohy .....	37
18.	Predpis pre odstavenie kotla do studenej zálohy .....	37
19.	Predpis pre odstavenie kotla pred jeho otvorením .....	38
20.	Predpis pre odstavenie kotla do BO a GO .....	38
20.1	Postup zaistenie kotla .....	39
20.2	Postup zaistenie kotla po stránke elektrotechnickej .....	39
20.3	Predpis pre núdzové odstavenie kotla .....	39
20.4	Kotol musí byť okamžite odstavený v týchto prípadoch .....	39
21.	Plynový horák .....	40
21.1	Popis plynového horáka .....	40
21.2	Vlastná obsluha horáka .....	41
21.3	Uvedenie plynového horáka do prevádzky .....	41
21.4	Poruchy a ich odstránenie .....	41
21.5	Odstavenie horáka z prevádzky .....	42
21.6	Údržba a revízia horákov .....	43
22.	Pokyny pre skúšku tlakomerov .....	43
23.	Pokyny pre skúšku poistných zariadení a zariadení, určených na kontrolu .....	43
24.	Pokyny pre hľadanie netesnosti armatúr rozvodu plynu .....	44
25.	Pokyny pre odvzdušnenie a spôsob kontroly .....	45
26.	Pokyny pre odplynenie a spôsob kontroly .....	46
27.	Pokyny pri havarijnom úniku plynu .....	46
27.1	Pri výbuchu zemného plynu .....	46
28.	Pokyny pre regulačné stanice plynu .....	46
29.	Zabezpečenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky kotolne .....	47
29.1	Bezpečnostné vypínanie .....	47
29.2	Vetranie .....	47
29.3	Osvetlenie kotolne pri výpadku elektrickej energie .....	48
29.4	Ochrana proti popáleniu .....	48
30.	Prevádzkový poriadok pre prevádzku a obsluhu tlakových nádob stabilných .....	48
	v prevádzke tepelného hospodárstva podľa STN 690012 .....	48
30.1	Umiestnenie tlakových nádob .....	48
30.2	Uvedenie tlakových nádob do prevádzky .....	49
31.	Postup pred uvedením tlakovej nádoby do prevádzky .....	49
32.	Pravidelná prevádzka tlakových nádob .....	49
32.1	Kontrola nulovaním .....	50
32.2	Teplomery .....	50
33.	Odstavenie tlakovej nádoby z prevádzky .....	51
34.	Prevádzkovanie tlakových nádob za mimoriadnych podmienok .....	51
35.	Tlaková nádoba musí byť odstavená z prevádzky .....	51
36.	Obsluha tlakových nádob .....	51
37.	Povinnosti prevádzkovateľa tlakových nádob stabilných .....	52
38.	Povinnosti obsluhovačov tlakových nádob .....	52
39.	Obsluha elektrických zariadení .....	53
39.1	Poučení pracovníci .....	53
39.2	Oboznámení pracovníci .....	53
39.3	Obsluha kotolne .....	54
40.	Bezpečnosť práce, ochrana pred požiarmi .....	54
40.1	Základné bezpečnostné pokyny .....	54
40.1.1	Povinnosti prevádzkovateľa .....	54
40.2	Povinnosti zamestnancov .....	56
40.3	Opatrenia pri vzniku pracovného úrazu: .....	56

40.4	Zaistenie miesta nehody, privolanie pomoci:.....	57
40.4.1	Všeobecné zásady bezpečného správania na pracovisku.....	57
40.5	Práce so zvýšeným nebezpečenstvom úrazu, požiaru alebo výbuchu .....	59
41.	Požiar na prevenciu a konanie pri požiaru na pracovisku.....	62
41.1	Používanie prenosných hasiacich prístrojov: .....	62
42.	Vykonávanie odborných prehliadok .....	63
	<i>Počas prevádzky je potrebné vykonávať</i> .....	64
43.	Posúdenie rizík pri obsluhu plynovej kotolne .....	64
44.	Hodnotenie nebezpečenstiev pre výber osobných ochranných pracovných prostriedkov .....	72
45.	Poskytovanie prvej pomoci .....	72
45.1	Prvá pomoc pri úrazoch elektrinou .....	72
45.1.1	Záchranný postup:.....	72
45.1.2	Ošetrovanie postihnutého :.....	73
45.2	Prvá pomoc pri náhlom zastavení krvného obehu .....	73
45.2.1	Technický opis resuscitácie.....	74
45.3	Prvá pomoc pri náhlom zastavení dýchania.....	74
45.4	Technický postup resuscitácie.....	75
45.4.1	Základný postup pri zabezpečení záklonu hlavy .....	76
45.4.2	Dýchanie z pľúc do pľúc sa robí: .....	76
45.4.3	Pri dýchaní z úst do úst .....	76
45.4.4	Dýchanie z úst do nosa.....	76
45.5	Prvá pomoc pri bezvedomí.....	77
45.6	Technický postup prvej pomoci .....	78
45.7	Technika stabilizovanej polohy na boku.....	78
45.8	Prvá pomoc pri poranení .....	78
45.9	Prvá pomoc pri otrave oxidom uhoľnatým .....	78
45.9.1	Príznaky otravy oxidom uhoľnatým.....	79
45.10	Prvá pomoc pri popáleninách.....	80



## 1. Oboznámenie pracovníkov

S obsahom tohto „Miestneho prevádzkového poriadku pre prevádzku strednotlakovej parnej kotolne“ boli oboznámení pracovníci zodpovední za prevádzku kotolne a pracovníci obsluhy a údržby kotolne.

Nižšie uvedení pracovníci prehlasujú, že prevádzkovému poriadku vrátane príloh, ktoré sú jeho neoddeliteľnou súčasťou porozumeli a zaväzujú sa ho dodržiavať, čo potvrdzujú svojimi podpismi.

### POTVRDENIE OBOZNÁMENIA SA S DOKUMENTOM :

Meno a priezvisko	Vydanie 1 Dátum a podpis	Revízia 1 Dátum a podpis	Revízia 2 Dátum a podpis	Revízia 3 Dátum a podpis	Revízia 4 Dátum a podpis

### 1.1 Platnosť prevádzkového poriadku

Miestny prevádzkový poriadok je vypracovaný v súlade s platnými slovenskými zákonmi, vyhláškami, technickými normami a pokynmi výrobcov pre prevádzku kotolne, kotlov, plynových horákov, napájacích čerpadiel, tlakových nádob, úpravne vody a ďalších zariadení inštalovaných v kotolni.



Miestny prevádzkový poriadok bol schválený vedením organizácie a je platný pre prevádzku parnej kotolne.

Je povinnosťou každého pracovníka tento prevádzkový poriadok dodržiavať a pokyny uvedené v pracovnom poriadku uvádzať do praxe. Za uvedenie do praxe zodpovedajú príslušní zodpovední pracovníci, ktorí sú povinní kontrolovať dodržiavanie tohto prevádzkového poriadku. Ďalej kontrolujú, aby záznamy do prevádzkového denníka boli zapisované v súlade s týmto prevádzkovým poriadkom.

Prevádzkový poriadok musí byť v kotolni uložený na mieste viditeľnom a obsluhu dostupnom.

## 1.2 Dôležité telefónne čísla :

### Tiesňové volanie

112

Hasičský a záchranný zbor

tiesňové volanie 📞 150

Polícia

tiesňové volanie 📞 158

Lekárska pomoc

tiesňové volanie 📞 155

Poruchová služba plyn

tel. č.: 0850 111 727

Poruchová služba voda

tel. č.: 0800 111 567

Poruchová služba elektrina

tel. č.: 0800 121 333

Poruchy a nedostatky na zariadení hláste p. Hollému

tel. č. : 0918 365 294,

ktorý je poverený zodpovednosťou za prevádzku kotolne

Dispečing :

tel. č.: 0259371860

## 2. Základné technické hodnoty zariadenia

Kotolňa sa nachádza v samostatnej miestnosti na IV. PP budovy.

Plynová kotolňa má inštalovaný príkon 1800 kW / Výkon kotlov VISSMANN VITOMAX 200 HS je 2 x 1150 kg/h. Na kotloch sú inštalované horáky 2 Weishaupt WM-G10-3-A/.

t.j. kotolňa II. kategórie.

Inštalované horáky sú určené na spaľovanie zemného plynu o pretlaku 90/5 kPa.

Regulačné zariadenie: ACTARIS typ 233-12-5-72 DN 50, osadené pred každým horákom.

Vstupný pretlak: 90 kPa

Prevádzkový pretlak: 5 kPa

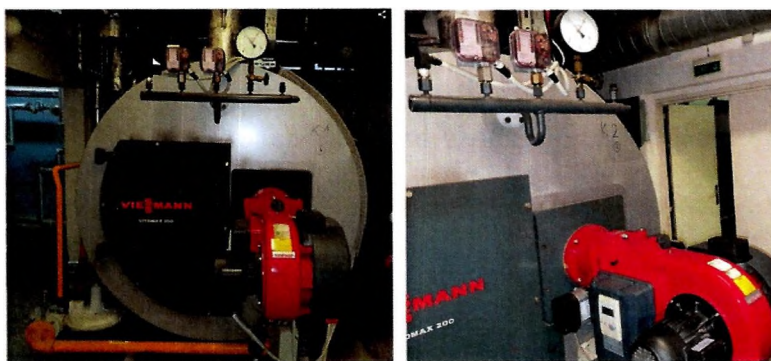
Výhrevnosť plynu: 33,5 MJ/m<sup>3</sup>

### 2.1 Inštalované zariadenia:

- plynový kotol K 1 - VISSMAN VITOMAX 200 HS M237 023, v.č. 187006280, r.v. 2006, menovité množstvo vyrobenej pary 1150 kg/h, prípust. prev. pretlak kotla = 10 bar., max výstup.

- plynový horák typ Weishaupt WM – G10/3-A ZM-LN, v.č. 5680523, r.v. 2006, menovitý výkon 125 – 900 kW,

Na prívode plynu je inštalovaný GK DN 50, tlakomer ø 160 mm, 0 – 160 kPa, filter Weishaupt typ 3050/1, DN 50, plynomer Elster G65, 2 x vzorkovací uzáver GK DN 15, odzdušňovací uzáver GK DN 25, GK DN 50, tlakomer ø 100 mm, 0 – 1,6 baru, regulátor tlaku plynu ACTARIS typ 233-112-5-72 DN 50, v.č. 9040333002, r.v. 2006, výkon 69 m<sup>3</sup>/h, tlakomer ø 100 mm, 0 – 160 mbar, združený plynový ventil DUNGS DMV-D 512/11. Zabezpečovacie prvky horáka – manostat tlaku plynu Dungs – 70 mbar a 25 mbar, manostat tlaku vzduchu Dungs – 12 mbar, ionizačná elektróda.



- **plynový kotol K 2** - VISSMAN VITOMAX 200 HS M237 023, v.č. 187006279, r.v. 2006, menovité množstvo vyrobenej pary 1150 kg/h, prípust. prev. pretlak kotla = 10 bar., max výstup.

- plynový horák typ Weishaupt WM – G10/3-A ZM-LN, v.č. 5680524, r.v. 2006, menovitý výkon 125 – 900 kW,

Na prívode plynu je inštalovaný GK DN 50, tlakomer  $\varnothing$  160 mm, 0 – 160 kPa, filter Weishaupt typ 3050/1, DN 50, plynomer Elster G65, 2 x vzorkovací uzáver GK DN 15, odvzdušňovací uzáver GK DN 25, GK DN 50, tlakomer  $\varnothing$  100 mm, 0 – 1,6 baru, regulátor tlaku plynu ACTARIS typ 233-112-5-72 DN 50, v.č. 9040333004, r.v. 2006, výkon 69 m<sup>3</sup>/h, tlakomer  $\varnothing$  100 mm, 0 – 160 mbar, združený plynový ventil DUNGS DMV-D 512/11. Zabezpečovacie prvky horáka – manostat tlaku plynu Dungs – 70 mbar a 25 mbar, manostat tlaku vzduchu Dungs – 12 mbar, ionizačná elektróda.



Vo vedľajšej miestnosti je inštalovaná napájacia nádrž TH Ratíškovice typ NV 2/OPL2, v.č. NV20PL2/173.07, r.v. 2007, objem 2500 l, menovitý tlak 0,3 MPa. Nádrž je s ohrevom napájacej vody a termickým odplyňovačom. Prívod pary pre ohrev je ventilom s pneumatickým pohonom Spirax Sarco PN9123E. Na nádrži je inštalovaný poistný ventil DN 65 s otváracím tlakom 0,05 MPa, tlakomer  $\varnothing$  160 mm, 0 – 100 kPa a vodoznak.



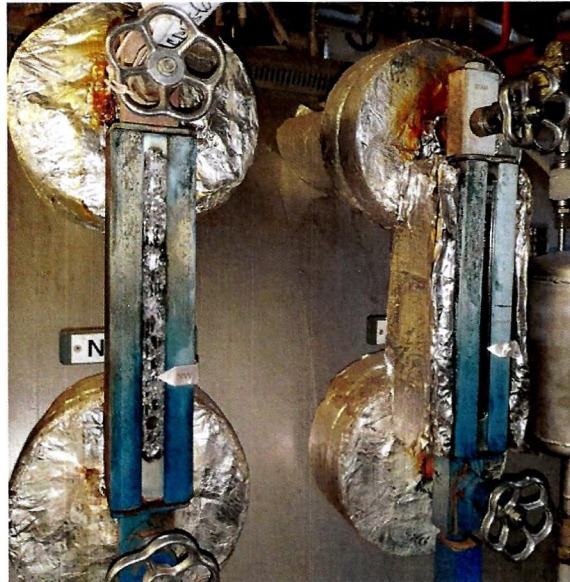
Pre úpravu vody je inštalovaná reverzná osmóza. Voda z osmózy je vedená do zásobnej nádrže. Pre dávkovanie inhibičných chemikálií sú inštalované čerpadlá DLX MF/M.

V priestoroch pod kotolňou je inštalovaná kondenzačná nádrž s 2 ks čerpadlami Grundfos. Napájanie kotlov zabezpečujú 4 ks napájacie čerpadlá.



## 2.2 Výstroj kotlov:

- na dymovode je inštalovaný tlakomer  $\varnothing$  160 mm, -400+600 Pa, teplomer  $\varnothing$  100 mm, 0 - 450° C,
- 2 x priamy reflexný vodoznak. Vodoznaky sú vybavené uzatváracími a skúšobnými armatúrami podľa čl. 120 STN 07 0620. Zapojenie, osvetlenie a vyznačenie max. a min. hladiny vody zodpovedá čl. 142, 145 a 148 normy STN 07 0620. Uzatváracie armatúry vodoznakov musia byť tesné.



- zariadenie pre odber vzoriek kotlovej vody s chladičom Viessmann SC 1-5-28/6. Pri odbere vzoriek kotlovej vody musí byť najprv pustená chladiaca voda, inak hrozí nebezpečenstvo oparenia !



- odluhovací ventil DN 25 a ventil s el. pohonom Siemens SKD 33/51, riadený snímačom konduktivity,

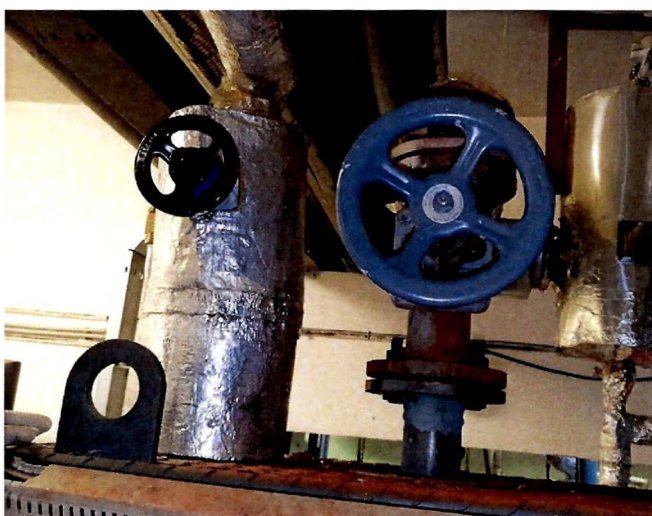




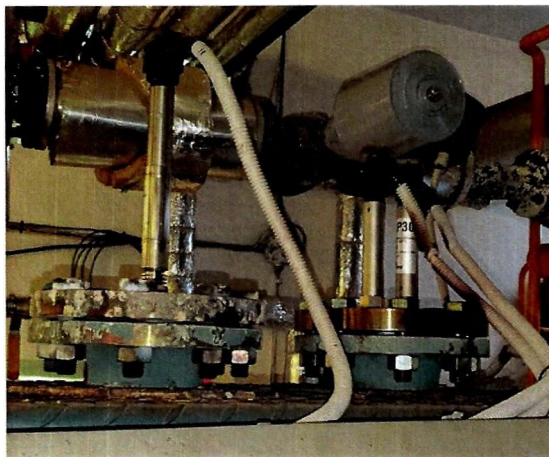
- odkalovací ventil DN 25 a ventil s pneumatickým pohonom DN 25 typ ST 612 1-10,



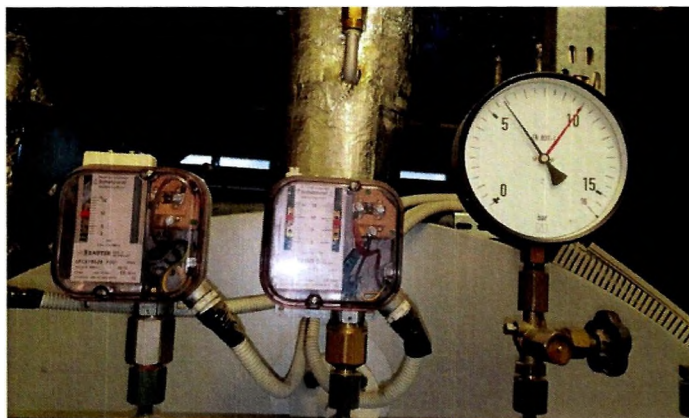
- hlavný parný ventil DN 65, PN 16,
- odvzdušňovací ventil DN 25, PN 16,



- snímače hladiny vody v kotli 3 x,

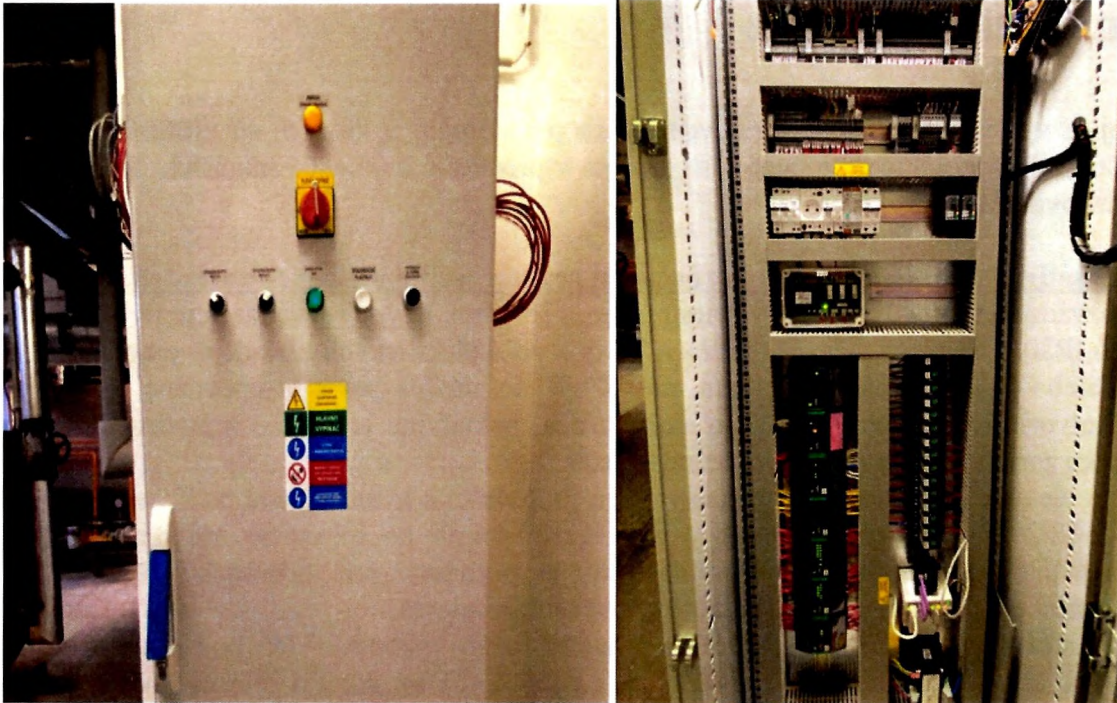


- tlakomer  $\varnothing$  160 mm, 0 – 16 barov, označeným max. tlak 10 barov,
- manostat tlaku pary Sauter DFC 17B78,
- obmedzovač tlaku Sauter DFC 27B52B,



- na výstupe pary z kotla kondenzačná nádoba s ventilom s el. pohonom Siemens, kondenzačná armatúra s obtokom s ručným ventilom DN 15,
- poistný ventil pružinový DN 25, otvárací tlak 10 barov, odvádzacie potrubie vyvedené mimo budovu.

Riadenie prevádzky kotlov je centrálnou automatikou.



Vetrание kotolne je prirodzené VZT potrubím k podlahe kotolne a vetracím otvorom pod stropom kotolne.

Havarijné vetranie kotolne je zabezpečené podtlakovým ventilátorom, ktorý je aktivovaný pri zistení prvého stupňa t. j. 10 % dolnej medze výbušnosti zemného plynu v miestnosti kotolne.

Na zistenie prítomnosti zemného plynu v miestnosti kotolne (únik plynu) slúžia 2 indikátory úniku zemného plynu osadené pod stropom kotolne nad kotlami typ GABA 2x2.

Na zistenie prítomnosti CO v miestnosti kotolne slúžia dva indikátory umiestnené za kotlami typ GABA 2x1.

Na vstupných protipožiarnych dverách je osadený výstražný nápis **PLYNOVÁ KOTOLŇA, NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZANÝ** a osadený samozatvárač.

Bezpečnostné vypínanie kotolne je umiestnené vľavo za vstupnými dverami do priestoru kotolne. V kotolni je umiestnený snehový hasiaci prístroj S5.

Kotolňa musí vyhovovať STN 070703 a ďalším súvisiacim predpisom.

**Do kotolne je povolený vstup len :** obsluhujúcemu pracovníkovi, pracovníkovi zodpovednému za prevádzku kotolne, pracovníkom vykonávajúcim údržbu a opravy zariadenia, pracovníkom vykonávajúcim kontrolu vo firme ( len v sprievode obsluhy kotlov). Ostatným pracovníkom je vstup do kotolne zakázaný !

### **3. Druh vonkajších vplyvov**

Vonkajšie vplyvy vo vnútorných a vonkajších priestoroch, v ktorých sú uložené jednotlivé trasy rozvodov tohto projektu sú určené jestvujúcim v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý je u prevádzkovateľa.

#### **3.1 Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce a technologických zariadení**

Pred rozvádzačom musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzača je IP40, pri otvorených dverách IP20. Dvere rozvádzača, skrinky, kryty a veká elektrických zariadení, umožňujúce prístup k živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

Obsluhu elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., minimálne § č. 20. Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.

Údržbu, rekonštrukciu a montáž elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., § č. 21 až 24. Pri zistení porúch sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia.

Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.

Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia musia preukázať znalosti :

- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereného zariadenia, najmä jeho zapínania, kontrolu chodu a vypínania, o čom musí byť urobený zápis
- o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
- o protipožiarnych opatreniach
- o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení

Prevádzkovateľ je povinný pred začatím prevádzky a počas nej zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok a skúšok elektrického zariadenia podľa § č.13 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. a STN 33 1500.

Odborné prehliadky alebo skúšky vykonáva pracovník s odbornou spôsobilosťou podľa § č.24 v lehotách podľa druhu priestoru podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., a vonkajších vplyvov podľa STN 33 1500.

Dodávateľ elektroinštalácie je povinný pred začatím prevádzky vykonať východziu revíziu elektrického zariadenia, prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť následne vykonávanie pravidelných revízií podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6.

Nakladanie s odpadmi – So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať v zmysle „Zákona 79/2015 zo 17.3.2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky MŽPSR 371/2015 o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch“, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi. Dodávateľ montážnych prác zabezpečí zneškodnenie vzniknutých odpadov prostredníctvom oprávnenej organizácie. Elektronický odpad je nutné zneškodniť prostredníctvom organizácie s autorizáciou v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch.

### **3.2 Popis systému riadenia a obvodov**

Hodnoty uvedené medzi symbolmi hodnota sú navrhované, môžu byť zmenené na základe požiadavky investora.

Pre zabezpečenie požadovaných parametrov regulovaných veličín je v projekte navrhnutý elektronický systém merania a regulácie, ktorý je rozčlenený do nasledujúcich regulačných obvodov

Parná kotolňa :

Zdroje pary majú autonómne riadenie a RS sleduje len ich poruchu.

Na základe hladín v kondenzačných nádržiach a tiež v napájacej nádrži sa riadi chod kondenzačných čerpadiel . Na základe teploty v priestore sa ovláda chod ventilátorov Sahár pre ohrev , alebo chod vetracieho ventilátora pri zvýšenej teplote v priestore. Na základe úniku plynu sa ovláda chod havarijného ventilátora .

### **3.3 Spojenie dispečingu kotolňami:**

Spojenie podstaníc riadiaceho systému s dispečingom bude pomocou siete Ethernet vytvorenej z káblov Cat.5. Riadiaci systém umožní taktiež komunikáciu medzi dispečingom a riadiacou stanicou v teplovodnej kotolni a parnej kotolni.

## **4. Stručný technický popis strojovne - vodné hospodárstvo**

### **4.1 Princíp úpravy vody**

Voda sa používa v energetike ako chladiaca látka, teplotná látka a prídavná voda na napájanie kotlových jednotiek. Surová neupravená voda povrchová alebo podzemná, nie je použiteľná v energetike bez úpravy. Sú v nej na závalu mechanické nečistoty, rozpustné látky, ktoré sú vo vode prítomné v iónovej a neiónovej forme. Všetky tieto látky sa musia z vody odstrániť rôznymi fyzikálnymi, fyzikálno-chemickými a chemickými procesmi na kvalitu napájacej a kotlovej vody, ktorá je daná STN 07 74 01.

Voda používaná ako teplotné médium nesmie obsahovať tvrdosť. Tvrdosť vody spôsobujú kationy vápnika  $Ca^{2+}$  a horčíka  $Mg^{2+}$ , ktoré sú vo vode prítomné ako uhličitan. Sírany, siričitany chloridy, kremičitany a pod.

Kationy vápnika a horčíka škodia tým, že sa vylučujú vo forme nerozpustných solí na všetkých plochách, ktoré sú v styku s vodou. Vylučovanie týchto tvrdých usadenín – inkrustov , je tým intenzívnejšie, čím je vyššia teplota vody.

Usadeniny – inkrusty spôsobujú nadpriemerné prehrievanie výhrevných plôch, znižovanie prietokových prierezov, znižovanie tepelnej účinnosti a vznik korozívnych pochodov.

Ionexy sú makromolekulárne zlúčeniny, ktorých základ tvorí trojrozmerný skelet. Na ňom sú umiestnené aktívne ( výmenné skupiny). Umožňujú kvantitatívne odstraňovať z vody nežiadúce ióny



výmennou za tie, ktorými boli funkčné skupiny ionexu ( pri regenerácii) nasýtené a ktoré pre daný účel nevidia.

V prevádzke tepelno –technického zariadenia je nainštalované zariadenie na úpravu vody zmäkčováním( odstraňovanie tvrdosti vody) v meničoch iónov- katexových filtroch.

Prevádzka katexového filtra :

Pracovné fázy katexového filtra sú štyri .

- Pranie
- Regenerácia
- Vymývanie
- Zmäkčovanie

#### **4.2 Pranie**

Katex perieme pred každou regeneráciou. Katexovú náplň perieme zdola nahor neupravenou vodou. to Prietok vody nastavíme pri praní tak, aby nedochádzalo k úniku katexovej hmoty (ostionu KS) ale aby bola maximálna expanzia katexovej hmoty. Pranie trvá cca 5-10 minút. Pranie je ukončené vtedy, keď do odpadu tečie čistá voda. Obsluha je povinná sústavne kontrolovať, či z filtra neuniká katexová hmota. V prípade úniku katexovej hmoty regulujeme prietok pracej vody.

#### **4.3 Regenerácia**

Pri regenerácii je 5% soľný roztok čerpaný z prídavnej nádoby, v ktorej sme pred regeneráciou rozpustili požadované množstvo chloridu sodného NaCl.( Množstvo chloridu sodného je stanovené podľa veľkosti objemu katexového filtra a množstva katexovej hmoty) .Prietok nastavíme tak, aby regenerácia trvala cca 40 – 45 minút.

Ak nie je pri katexovom filtri umiestnená prídavná nádrž na roztok chloridu sodného, dávkujeme chlorid sodný priamo do katexového filtra. V tomto prípade necháme chlorid sodný rozpustiť vo vode v katexovom filtri cca 1 hodinu a potom začneme vykonávať samotnú regeneráciu.

#### **4.4 Vymývanie**

Účelom vymývania je odstrániť z katexovej hmoty regeneračný roztok a vytesnené katióny vápnika a horčíka pri regenerácii a doceliť požadovanú kvalitu upravenej vody pre prevádzku.

Vymývanie katexového filtra sa vykonáva zásadne v dvoch fázach :

V prvej fáze – pomalé vymývanie – necháme katexovým filtrom pretekať také množstvo vody ako pri regenerácii (cca 180 l vody).

V druhej fáze- rýchle vymývanie- armatúry otvoríme ako pri pracovnom cykle zmäkčovanie.

Koniec vymývania je daný okamihom, keď kvalita upravená voda dosiahne kvalitu potrebnú pre prevádzku t.j. hodnotu tvrdosti vody 0,03 mmol/l. Doba vymývania je cca 10-15 min.

#### **4.5 Zmäkčovanie vody –pracovný cyklus**

Po vykonaní predošlých cyklov sa zariadenie môže uviesť do prevádzky. Za prevádzky sa kontroluje a zaznamenáva tvrdosť vody. Kapacita katexu je vyčerpaná pri vyššej zostatkovej tvrdosti vody ako 0,03 mmol/l.

Ak sa odstaví katexový filter z prevádzky behom pracovného cyklu filtra (zmäkčovanie), zhorší sa po opätovnom uvedení do prevádzky kvalita upravenej vody, pretože v priebehu odstavenia sa vytvorí rovnováha medzi kationmi ionexom už zachytenými a upravenou vodou. To znamená, že po opätovnom uvedení filtra do prevádzky je potrebné v počiatočnom štádiu upravenú vodu dopravovať cez odpad a nie do prevádzky až dotiaľ, pokiaľ upravená voda nedosiahne požadovanú hodnotu tvrdosti vody v zmysle STN 07 7401.

Všetky činnosti prevádzky úpravy vody sa zaznamenávajú v prevádzkovom denníku úpravy vody vrátane spotreby vody na jednotlivé cykly katexového filtra a spotreby chemikálií.

#### **4.6 Stanovenie celkovej tvrdosti upravenej vody**

Postup pri stanovení celkovej tvrdosti vody súpravou 5B:

1. Naplňte odmerku po okraj, v ktorej potrebujete stanoviť celkovú tvrdosť a vlejte je do zmiešavacej nádoby.
2. V prvom rade nasypete do vody plnú lyžičku reagentu UniVer 3 a roztok miešajte dovtedy, kým sa prášok nerozpustí.
3. Do takto pripraveného roztoku postupne kvapkajte titračný roztok (Titrant Solution Hardness 3), pričom po pridaní každej kvapky roztok pomiešajte. Titrálny roztok pridávajte dovtedy, kým sa farba roztoku zmení z ružovej na modrú farbu.
4. Celková tvrdosť (dH, stupeň nemecký) stanovovanej vody je potom rovná počtu kvapiek titračného roztoku pridaných do roztoku. Napr. pri pridaní 14 kvapiek titračného roztoku je celková tvrdosť stanovovanej vody 14 dH (nemeckých stupňov).

Úprava napájacej a kotlovej vody musí byť podľa STN 07 7401

Upravená zmäkčená voda nie je vhodná na napájanie kotlových jednotiek bez prídania alkalizačných a dezoxidačných prostriedkov. Obsahuje voľný kyslík a oxid uhličitý. Tieto plyny rozpustené vo vode spôsobujú koróziu energetického zariadenia. Odstránenie vo vode rozpustených plynov sa vykonáva :

- 1.) Odplynenie napájacej vody – termickým v odplyňovači
  - o chemickým – dezoxidačnými prostriedkami – siričitanom sodným

Dezoxidačné prostriedky sú látky, ktorých vlastnosť ľahko sa oxidovať sa využíva k viazaniu vo vode rozpusteného kyslíka. V praxi sa na tento účel využíva siričitan sodný  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ . Tento sa za prítomnosti rozpusteného voľného kyslíka vo vode oxiduje na síran. Vo vode udržujeme



prebytok siričitanu sodného 10- 40 mg/l. Dávkuje sa vo forme 2-4% roztoku v závislosti na teplote napájacej a kotlovej vody.

Dávkovanie bezvodého siričitanu sodného na 1 m<sup>3</sup> napájacej vody :

Teplota napájacej vody	rozpustnosť O <sub>2</sub> vo vode	dávka Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
°C	mg O <sub>2</sub> /l	g/m <sup>3</sup>
0	14,5	120
10	11,2	95
20	9,1	75
30	7,5	65
40	6,4	55
50	5,5	50
60	4,7	40
70	3,8	35
80	2,8	30





90	1,6	20
95	0,9	10
100	0,0	5

## 2.) Alkalizáciou vody alkalizačnými prostriedkami – hydroxidom sodným a fosforečnanom sodným

Ako alkalizačný prostriedok sa používa fosforečnan sodný  $\text{Na}_3 \text{PO}_4 \times 10 \text{H}_2 \text{O}$ .

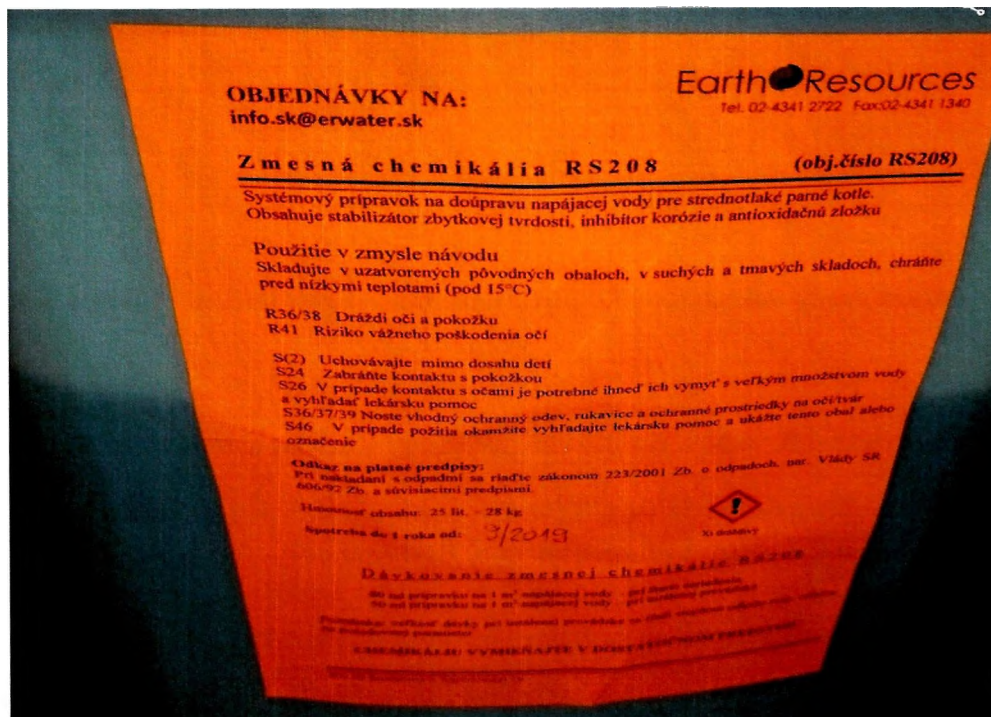
Prvou úlohou tohto prostriedku je domäkčovať vodu v kotlovej jednotke. Tvrdosť vody, ktorej hodnota v napájacej vode musí byť menšia ako 0,03 mmol/l, sa prejaví v kotlovej jednotke vytváraním vodného kameňa. Pokiaľ je však vo vode prítomný predpísaný prebytok oxidu fosforečného reagujú katióny vápnika a horčíka s aniónmi fosfátov za vzniku málo rozpustných

Zlúčenín, ktoré sa dajú z kotlovej jednotky odstrániť odkalovaním.

Druhou úlohou fosforečnanu sodného je upravovať pH napájacej vody na hodnotu 8,5-9,5 v zmysle STN 07 7401.

Ďalším alkalizačným prostriedkom je hydroxid sodný NaOH. Používa sa v tom prípade na úpravu napájacej a kotlovej vody, keď sa po pridaní predpísaného množstva fosforečnanu sodného nedosiahlo predpísanej hodnoty pH 8,5-9,5.

V prípade nainštalovanej automatickej úpravne vody je dávkovanie chemikálií inštalované za výstupom upravenej vody do kotlov a je automatické, čiže pri dopĺňaní vody do kotlov sa automaticky zapne do prevádzky dávkovacie čerpadlo alkalizačných a dezoxidačných roztokov zo zásobnej nádrže. Dávkovanie množstva týchto prostriedkov je automatické t.j. podľa množstva dopĺňanej upravenej vody.



Pre zlepšenie kvality napájacej vody sa používa zmesná chemikália RS 208. Obsahuje stabilizátor zostatkovej tvrdosti, inhibítor korózie a antioxidačnú zložku.

## 5. Technické podmienky pre prevádzku kotlov

V zmysle zabezpečenia vysokej životnosti inštalovaných kotlov, ich ekonomickej prevádzky, je počas prevádzky potrebné dodržať podmienky kvality napájacej vody (prídavná voda + kondenzát) a kotlovej vody, v zmysle STN 07 7401 Voda a para pre tepelné energetické zariadenia s menovitým tlakom nižším ako 6,5 MPa.

Záv. max. hodnoty	napájacia voda	kotlová voda
Tvrdosť vody (mmol/l)	0,03	
Obsah kyslíka (mgO <sub>2</sub> /l )	0,03	
pH pri 25° C	8,5-9,5	
olej ( mg/l)	1	
merná el. vodivosť (μS/cm <sup>-1</sup> )		7 000
solnosť (mmol/l)		60
zjavná alkalita ( mmol/l)		2-10
rozpustený oxid fosforečný ( mg/l)		10 -20

Výsledky meraní kvality vôd, predpísané normou, musia byť zapisované do prevádzkového denníka tak, aby boli kedykoľvek k nahliadnutiu pre kontrolný orgán, tiež slúžia ako doklad pre obsluhu vedúceho energetického hospodárstva pri havárii a poruchách kotlového zariadenia.

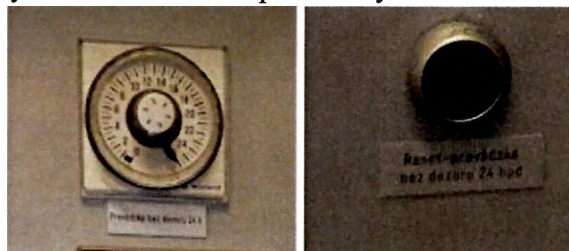
**Umiestnenie zariadenia** : V samostatnej miestnosti

**Spôsob obsluhy kotolne** : Vzhľadom na úroveň zabezpečovacích zariadení je obsluha

**o b ě a s n á**

**s intervalom kontrol 1 x za 24 hodín**

Pri kontrole v kotolni musí obsluha potvrdiť vykonanie kontroly na paneli rozvádzača vynulovaním spínacích hodín pre vykonanie kontroly. V opačnom prípade sa po uplynutí doby 24 hod od poslednej potvrdennej kontroly kotolňa odstavi z prevádzky.



## 5.1 Stručná charakteristika plynu

Použité palivo - **zemný plyn naftový**

### 5.1.1 Vlastnosti zemného plynu

- v prírodnom stave je bez chuti a zápachu, je umelo zasmradzovaný, tzv. odorizovaný
- merná hmotnosť je 0,56 - 0,68 kg/m<sup>3</sup>
- výhrevnosť 34 MJ x N/m<sup>3</sup>
- výbušná zmes tvorí 5 - 15 % obj. plynu vo vzduchu

- teplota zápalu 650 - 750°C
- spaľovací pomer 1:10 , t.j. na 1m<sup>3</sup> plynu je potrebné 10 m<sup>3</sup> vzduchu
- koncentrácia spalín pri dobrom spaľovaní CO<sub>2</sub> = 8 - 10% obj., CO = max. 0,05% obj.
- teplota horenia v jadre plameňa 1890°C
- účinky na ľudský organizmus - plyn je nejedovatý, pri vyšších koncentráciách dusivý, výbušný čo má za následok ťažké poranenia a popáleniny

### 5.1.2 Vzduch na spaľovanie - charakteristika

- O<sub>2</sub> = 21% obj.
- N = 78% obj.
- vodná para, CO<sub>2</sub> , vzácne plyny 1% obj.
- pri nedostatočnom prívode vzduchu do priestorov kde sa spaľuje plyn, môže dôjsť k poklesu O<sub>2</sub> pod 16% obj. - nastáva smrť zadusením.

### 5.1.3 Vlastnosti oxidu uhoľnatého /CO/

Vzniká pri nedokonalom spaľovaní zemného plynu.



Je to plyn bez farby, chuti a zápachu, takže ľudskými zmyslami sa nedá zistiť.

Patri medzi prudko jedovaté plyny, je nepatrne ľahší ako vzduch (hustota 0,967) Je horľavý a výbušný v zmesi so vzduchom od 12,5 do 74 % objemových. Pre 8 hod. pracovnú dobu je prípustná max. koncentrácia CO v ovzduší 0,003 %, čiže 30 mg (miligramov) CO v 1 m<sup>3</sup> vzduchu.

Koncentrácia 1,3 % CO vo vzduchu spôsobuje okamžité bezvedomie a v priebehu 2 minút smrť.

### 5.1.4 Delenie tlakov vykurovacích plynov

- NTL - nízky tlak do 5 kPa
- STL - stredný tlak nad 5 kPa - 0,4 MPa
- VTL - vysoký tlak nad 0,4 MPa - 4 MPa
- VVTL - nad 4 MPa

### 5.2 Horenie a druhy horenia

Horenie je oxidácia horľavých zložiek plynu s kyslíkom:  $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

- **správne horenie** - plameň modrofialovej farby, krátky, ostrý, so svietivým jadrom
- **redukčné horenie** - ( nedostatok vzduchu ) - dlhý plameň, žltočervené jazyky až dymenie, úlet sadzí, zvýši sa koncentrácia CO<sub>2</sub>, ktorý je výbušný
- **oxidačné horenie** - krátky plameň, modrofialový, horí od ústia horáka, je nepokojný, spaľovanie je neekonomické.

### 5.3 Podmienky pre bezpečné spaľovanie

stabilita horenia - plameň nesmie kulminovať, tzn., že nepríde k odtrhnutiu plameňa, k spätnému šľahnutiu, oba prípady sa považujú za havarijný stav, horák sa musí odstaviť z prevádzky

## **6. Povinnosti prevádzkovateľa**

### **6.1 Prevádzka technického zariadenia**

Prevádzkovateľ musí pre zaistenie bezpečnej prevádzky technického zariadenia dodržiavať ustanovenia osobitných predpisov, podmienky určené bezpečnostno-technickými požiadavkami a sprievodnou technickou dokumentáciou a zabezpečiť :

- a) Vykonávanie predpísaných prehliadok a skúšok podľa bezpečnostno-technických požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie; na vykonávanie týchto prehliadok a skúšok musí vytvoriť potrebné podmienky a odstrániť zistené nedostatky.
- b) Obsluhu technického zariadenia len odborne a zdravotne spôsobilou osobou.
- c) Vedenie prevádzkových dokladov a sprievodnej technickej dokumentácie technického zariadenia vrátane dokladov o vykonaných prehliadkach a skúškach.
- d) Vedenie evidencie vyhradeného technického zariadenia podľa prílohy č. 4 vyhl. 508/2009 Z.z..
- e) Vypracovanie prevádzkových predpisov na prevádzku vyhradeného technického zariadenia.

### **6.2 Prehliadka a skúška technického zariadenia**

Prehliadkou a skúškou technického zariadenia, ktorými sa preveruje bezpečnosť technického zariadenia, je typová skúška, prvá úradná skúška, opakovaná úradná skúška, skúška po oprave, skúška po rekonštrukcii, odborná prehliadka, odborná skúška alebo iné prehliadky a skúšky v zmysle bezpečnostno-technických požiadaviek.

Prehliadka a skúška technického zariadenia sa vykonáva :

- a) Počas výroby alebo montáže a po ich dokončení.
- b) Pred prvým uvedením do prevádzky po umiestnení na mieste prevádzky s výnimkou prenosného, prevozného alebo určeného na prepravu.
- c) Pred opakovaným uvedením do prevádzky :
  - po odstavení dlhšom ako jeden rok,
  - po demontáži a opätovnej montáži,
  - po rekonštrukcii alebo po oprave; na technickom zariadení elektrickom, ak bola potrebná zmena istenia,
  - vtedy, ak jeho používanie bolo zakázané inšpektorom práce,



- počas prevádzky v lehotách ustanovených bezpečnostno-technickými požiadavkami alebo v sprievodnej technickej dokumentácii.

### **6.3 Odborná prehliadka a odborná skúška**

- 1) Odbornou prehliadkou a odbornou skúškou preveruje odborne spôsobilá osoba bezpečnosť vyhradeného technického zariadenia po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie a opravy a počas jeho prevádzky s výnimkou prípadov, v ktorých je predpísaná prvá úradná skúška alebo opakovaná úradná skúška.
- 2) Odbornú prehliadku a odbornú skúšku vykonáva odborne spôsobilá osoba v rozsahu a v lehotách určených bezpečnostno-technickými požiadavkami.
- 3) O vykonanej odbornej prehliadke alebo o odbornej skúške odborne spôsobilá osoba vyhotovuje písomný záznam, ktorý obsahuje :
  - meno, priezvisko, podpis, číslo osvedčenia a odtlačok pečiatky odborne spôsobilej osoby,
  - zistenia odbornej prehliadky alebo odbornej skúšky,
  - záver o spôsobilosti vyhradeného technického zariadenia na ďalšiu prevádzku.
- 4) Za odbornú prehliadku alebo odbornú skúšku sa považuje aj prehliadka alebo skúška vykonaná odborne spôsobilou osobou po ukončení opravy vykonanej výmenou opotrebovaných častí za nové s výnimkou zásahu do bezpečnostných zariadení a v prípadoch ustanovených bezpečnostno-technickými požiadavkami.
- 5) Opakovaná úradná skúška nahrádza odbornú prehliadku, odbornú skúšku a prehliadku alebo skúšku ; jej vykonaním začínajú plynúť lehoty nasledujúcich odborných prehliadok a odborných skúšok.

### **6.4 Označenie vyhradeného technického zariadenia**

- 1) Vyhradené technické zariadenie, ktoré vyhovelo typovej skúške, prvej úradnej skúške alebo opakovanej úradnej skúške, Technická inšpekcia označí a vydá osvedčenie 9) o zhode s typom alebo s bezpečnostno-technickými požiadavkami.
- 2) Označenie vyhradeného technického zariadenia sa skladá zo symbolu "OPO" a posledného dvojčísla roku, v ktorom bola vykonaná prvá úradná skúška alebo opakovaná úradná skúška.
- 3) Označenie a nápisy ľahko zameniteľné s označením podľa odseku 2) sa na vyhradenom technickom zariadení nesmú umiestňovať. Na vyhradenom technickom zariadení elektrickom sa označenie vykoná v konštrukčnej dokumentácii.

### **6.5 Odborná spôsobilosť**

- 1) Práce pri výrobe, montáži, prevádzke, obsluhu, opravách a údržbe a odborné prehliadky a odborné skúšky (ďalej len "činnosť") na technickom zariadení vykonáva iba osoba, ktorá spĺňa požiadavky prílohy č. 11 a je oboznámená so všeobecne záväznými právnymi

predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a zaistenie bezpečnosti technických zariadení 16) (ďalej len "odborná spôsobilosť").

- 2) Odborná spôsobilosť na obsluhu vyhradeného technického zariadenia sa preukazuje preukazom vydaným orgánom inšpekcie práce, Technickou inšpekciou a právnickou osobou alebo fyzickou osobou, ktorá má oprávnenie podľa osobitného predpisu (ďalej len "oprávnená osoba").
- 3) Oprávnená právnická osoba oznámi žiadateľovi dátum, čas a miesto overovania odbornej spôsobilosti najmenej 15 dní pred jeho konaním.
- 4) Oprávnená právnická osoba overí odbornú spôsobilosť žiadateľa po poskytnutí dokladu o dosiahnutom odbornom vzdelaní, potvrdenia o jeho odbornej praxi a potvrdenia o jeho zdravotnej spôsobilosti na požadovanú činnosť.

## 6.6 Revízny technik

- 1) Revízny technik :
  - vykonáva odbornú prehliadku,
  - vykonáva odbornú skúšku,
- 2) Overovanie odbornej spôsobilosti na vydanie osvedčenia odborného pracovníka vykonáva OPO.
- 3) Osvedčenie odborného pracovníka vydáva a odoberá orgán inšpekcie práce.
- 4) Revízny technik vyhotovuje o priebehu a o výsledkoch vykonanej odbornej prehliadky, odbornej skúšky alebo overovania vedomostí podľa odseku 1 písomný záznam, v ktorom uvedie svoje meno, priezvisko, číslo osvedčenia a podpíše ho.

## 6.7 Obsluha technického zariadenia

- 1) Obsluhovať technické zariadenie môže osoba odborne spôsobilá, preukázateľne oboznámená s požiadavkami bezpečnostných predpisov a vycvičená na jeho obsluhu.
- 2) Obsluhovať vyhradené technické zariadenie:
  - parný a kvapalinový kotol I. až V. triedy,
  - plynové skupiny A**môže len osoba, ktorá má preukaz vydaný IP alebo OPO.**
- 3) Odbornú spôsobilosť osoby na obsluhu vyhradeného technického zariadenia, ktoré nie je uvedené v odseku 2, overuje revízny technik.
- 4) Požiadavky na odbornú spôsobilosť na obsluhu technického zariadenia určujú bezpečnostno-technické požiadavky alebo sprievodná technická dokumentácia.
- 5) Dĺžku teoretickej prípravy a praktického výcviku obsluhy určujú bezpečnostno-technické požiadavky.

## 6.8 Oprava technického zariadenia

- 1) Rozoberať technické zariadenie na účely opravy, rekonštruovať a montovať technické zariadenie do funkčného celku na mieste jeho budúcej prevádzky (ďalej len "oprava") môže

osoba staršia ako 18 rokov, preukázateľne oboznámená s predpismi na opravy technického zariadenia a prakticky vycvičená na opravu (ďalej len "pracovník na opravy").

- 2) Riadiť práce pri opravách alebo samostatne opravovať vyhradené technické zariadenie:
  - parný a kvapalinový kotol I. až V. triedy,
  - potrubné vedenie,
  - plynové skupiny A

**môže len pracovník na opravy, ktorý má osvedčenie vydané IP alebo OPO.**

Overovanie odbornej spôsobilosti na vydanie osvedčenia podľa odseku 2 vykonáva OPO

- 3) Odbornú spôsobilosť pracovníka na opravy vyhradeného technického zariadenia, ktoré nie je uvedené v odseku 2, overuje revízný technik.
- 4) Požiadavky na odbornú spôsobilosť pracovníka na opravy technického zariadenia určujú bezpečnostno-technické požiadavky alebo sprievodná technická dokumentácia.
- 5) Dĺžku teoretickej prípravy a praktického výcviku pracovníka na opravy určujú bezpečnostno-technické požiadavky.

## **6.9 Odborná spôsobilosť na činnosť na technickom zariadení elektrickom**

- 1) Osoby na vykonávanie činnosti na technickom zariadení elektrickom sa podľa odbornej spôsobilosti rozdeľujú na:
  - poučený pracovník,
  - elektrotechnik,
  - samostatný elektrotechnik,
  - elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky,
  - elektrotechnik špecialista.
- 2) Rozsah činností, ktoré sa môžu vykonávať na technickom zariadení elektrickom podľa odbornej spôsobilosti, určujú bezpečnostno-technické požiadavky.

## **6.10 Poučený pracovník**

- 1) Poučený pracovník je osoba bez elektrotechnického vzdelania, ktorá v rámci svojej činnosti prichádza do styku s technickým zariadením elektrickým, ktoré obsluhuje, a ktorá bola preukázateľne poučená v rozsahu vykonávanej činnosti na tomto druhu technického zariadenia a vycvičená v poskytovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom.
- 2) Poučenie a vycvičenie môže vykonávať osoba s odbornou spôsobilosťou podľa § 21 až 24. V prípade obsluhy technického zariadenia elektrického nízkeho napätia môže poučenie vykonať aj poučený pracovník, ktorý bol poverený touto činnosťou.

## **7. Obsluha kotolne**



Kuričom – technikom obsluhy tepelno-technických zariadení môže byť osoba, ktorá spĺňa nasledovné požiadavky:

- Osoba staršia ako 18 rokov.
- Preukáže sa potvrdením príslušného lekára, že je telesne a duševne spôsobilá vykonávať prácu obsluhy tepelno-technických zariadení ( kurič ) .
- Má minimálne mesačný zácvik.
- Ovláda obsluhu celého technologického zariadenia.
- Pozná návod na obsluhu, prevádzku a údržbu technologického zariadenia a ich bezchybné vykonanie.
- Vlastní platný preukaz o spôsobilosti na samostatnú obsluhu kotlov vydaný OPO alebo IP.
- Vlastní doklad o overení odborných vedomostí na obsluhu tlakových nádob, vydané revíznym technikom.

### **7.1 Riadenie obslužných prác v kotolni**

Kotolňa spolu so strojovňou je z hľadiska obslužných prác riadená jediným zodpovedným pracovníkom - kuričom, ktorý z hľadiska operatívneho riadenia, podlieha svojmu priamemu nadriadenému, resp. ostatným predstaviteľom vedenia spoločnosti. Samostatne môže obsluhovať kotol iba pracovník spoľahlivý, duševne a fyzicky spôsobilý k tejto práci, majúci platný kuričský preukaz pre obsluhu strednotlakových parných kotlov IV. triedy.

### **7.2 Vymedzenie pracoviska**

Stanoviskom kuriča je priestor pred čelnou stenou kotla, odkiaľ je náležitý rozhľad na pozorovanie zákonnej výzbroje ( vodoznaky, manometre, teplomery ), ako aj priebehu spaľovacieho procesu.

Pracoviskom kuriča je celá kotolňa a ostatné priestory pomocných zariadení, potrebných pre prevádzku a je ohraničené:

- na strane vody hlavnými uzatváracími armatúrami na príslušných rozdeľovačoch,
- na strane paliva - MaROZ zemného plynu,
- na strane elektrických zariadení - tlačidlami a vypínačmi na ovládacích paneloch.

### **7.3 Charakteristika pracovného prostredia**

Kotolňa vzhľadom na pracovné prostredie, nie je zaradená medzi rizikové pracoviská. Ovzdušie môže byť znečisťované, najmä v horných častiach kotolne unikajúcimi plynými exhalátmi oxidu uhľnatého, resp. oxidu uhličitého, ako aj unikajúcim ZP. Klimatizácia na stanovišti obsluhy nie je, výmena vzduchu v kotolni, resp. prívod čerstvého vzduchu je zabezpečený voľnou konvekciou, nasávajúcim vzduch z priestoru mimo kotolne. Hlavnými zdrojmi hlučnosti sú napájacie čerpadlá, obehové čerpadlá vykurovacej vody, ako aj ventilátory, vháňajúce spaľovací vzduch do plynových horákov.

### **7.4 Preberanie a odovzdávanie zariadenia do obsluhy**

Preberanie a odovzdávanie zariadenia do obsluhy sa vykonáva priamo na pracovisku.

Pri preberaní zmeny je pracovník, nastupujúci službu **povinný** :

- a) Zoznámiť sa so stavom a činnosťou všetkého zariadenia na svojom pracovnom úseku ( prevádzkový a technický stav obsluhovaného zariadenia, stav jeho zapojenia ) a to osobnou prehliadkou, za prítomnosti službu odovzdávajúceho pracovníka.
- b) Informovať sa u službu odovzdávajúceho o všetkých okolnostiach, podľa ktorých je nutné na zariadení, resp. jeho časti vykonávať zvýšený dohľad, aby sa zabránilo poruchám.
- c) Prevziať od službu odovzdávajúceho správu o zariadení, ktoré je v revízií, oprave alebo v zálohe.
- d) Skontrolovať prevádzkové záznamy, knihu o odovzdávaní zmien a ostatné pomôcky.
- e) Oboznámiť sa so všetkými služobnými záznamami, dispozíciami a dôležitými udalosťami, týkajúcimi sa jeho pracoviska, ktoré boli vykonané alebo vznikli za obdobie od konca jeho predchádzajúcej zmeny.
- f) Potvrdiť prevzatie a odovzdanie zmeny zápisom a podpisom do knihy o odovzdávaní zmien ( do Prevádzkového denníka ).
- g) Ohlásiť nastúpenie zmeny svojmu priamemu predstavenému a podať mu správu o všetkých mimoriadnych okolnostiach a poruchách, zistených pri preberaní zmeny.

#### **7.4.1 Pracovník, odovzdávajúci zmenu - je povinný:**

- a) Zoznámiť nastupujúceho pracovníka odovzdávaného zariadenia o jeho stave a činnosti a oboznámiť ho o všetkých príkazoch a dôležitých prevádzkových udalostiach v priebehu svojej zmeny
- a) Upozorniť nastupujúceho pracovníka na všetky okolnosti, pre ktoré je potrebné na zariadení, alebo niektorej jeho časti vykonávať zvýšený dozor, aby sa zabránilo prípadným poruchám.
- b) Informovať nastupujúceho pracovníka o zariadení, ktoré je v revízií, oprave alebo zálohe.
- c) Odovzdať knihu o odovzdávaní zmien, Prevádzkový denník, prevádzkové výkazy a ostatné pomôcky.
- d) Odovzdať svoje pracovisko v poriadku a čistote.

Preberanie a odovzdávanie zmien nie je potrebné v dobe likvidácie havárie a za poruchových stavov, vzniknutých na zariadení, alebo v čase vykonávania zodpovedných skúšok. Pri dlhších poruchách rozhodne o preberaní a odovzdávaní zmeny priamy nadriadený.

#### **7.5 Odovzdávanie pracovných príkazov**

Pracovné príkazy podriadeným pracovníkom dáva ich priamy nadriadený a to :

- a) Príkazy, ktoré majú charakter operatívneho riadenia v rozmedzí pracovného času zmeny - *buď telefonicky alebo ústne.*
- b) Príkazy, ktoré majú charakter operatívneho riadenia v dlhšom časovom rozmedzí a príkazy pre zaistenie bezpečnosti práce - *písomne do denníka.*

## 8. Povinnosti obsluhy kotolne

- poznať celé zariadenia plynovej kotolne, ktoré obsluhuje,
- poznať a dodržiavať predpisy pre bezpečnú prevádzku a údržbu kotolní a plniť pokyny svojich nadriadených, ak neodporujú predpisom na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení,
- udržiavať obsluhované zariadenie v riadnom a bezpečnom stave,
- v prípade zistenia poruchy, alebo neobvyklého javu na zariadení je povinný odstaviť poškodené zariadenie z prevádzky a okamžite to nahlásiť nadriadenému,
- riadiť sa pri prevádzke návodmi na obsluhu zariadenia od výrobcu a prevádzkovým poriadkom,
- hlásenie zapísať do prevádzkového denníka a dať potvrdiť nadriadenému pracovníkovi,
- **keď hrozí nebezpečenstvo havárie, zariadenia okamžite odstaviť z prevádzky,**
- udržiavať v kotolni poriadok, čistotu a dbať, aby sa v kotolni nezdržovali nepovolené osoby,
- zamedziť skladovaniu materiálov na tepelnom zdroji, ktoré nesúvisia s prevádzkou tepelného zdroja,
- okamžite hlásiť nadriadenému pracovníkovi okolnosti, ktoré by obsluhu sťažovali riadnu obsluhu napr. náhla nevoľnosť, choroba a podobne,
- **prítomnosť nadriadeného pracovníka v kotolni nezbavuje obsluhu zodpovednosti za riadnu obsluhu zariadenia,**
- v rozsahu a lehotách určených v návode na obsluhu, prevádzku a údržbu zariadenia od výrobcu a v prevádzkovom denníku kontrolovať funkciu zabezpečovacieho a signalizačného zariadenia bez zásahu do automatického ovládania,
- pri viaczmennej prevádzke po skončení zmeny odovzdať zariadenie svojmu nástupcovi, odovzdanie a aj nedostatky zapísať do prevádzkového denníka,
- podrobiť sa lekárskej prehliadke určených osobitnými predpismi, normami a zákonmi,
- podrobiť sa vyšetreniam na požitie alkoholických nápojov a iných omamných látok,
- zúčastňovať sa predpísaných školení a skúšok,
- plniť si svoje povinnosti v zmysle pracovnej náplne.

## 9. Vybavenie tepelného zdroja

V zmysle STN 07 07 03, základné vybavenie tvorí:

kategória kotolne	I.	II.	III.
miestny prevádzkový poriadok	X	X	X
prevádzkový denník	X	X	X
požiarno-poplachová smernica	X	X	X

hasiaci prístroj snehový S5			X
hasiace zariadenie stanovené projektom	X	X	
technologická schéma tepelného zdroja	X	X	X
núdzové osvetlenie – úniková cesta	X	X	X
lekárnička	X	X	X
nosidlá	X		
baterka (prenosné svietidlo)	X	X	X
penotvorný roztok a štetec	X	X	X
detektor na kysličník uhoľnatý	X	X	X
detektor na zisťovanie prítomnosti ZPN	X		

- kotolňa III. Kategórie – kotolňa s menovitým tepelným výkonom aspoň jedného kotla od 50 kW do súčtu menovitých tepelných výkonov kotlov 0,5 MW,
- kotolňa II. Kategórie – kotolňa so súčtom menovitých tepelných výkonov kotlov nad 0,5 MW do 3,5 MW,
- kotolňa I. kategórie – kotolňa so súčtom menovitých tepelných výkonov kotlov nad 3,5 MW

## **10. Prevádzkový denník**

V kotolni musí obsluha viesť prevádzkový denník.

Do prevádzkového denníka sa zapisujú:

- deň a hodina zakúrenia kotlov, počet kotlov v prevádzke,
- prevádzkové údaje: tlak v systéme, tlak plynu, teplota výstupnej a vratnej vody do kotla, teplota TÚV, teplota výstupnej a vratnej vody systému UK (sú zobrazované na monitore počítača a sú archivované),
- vonkajšia teplota vzduchu,
- údaje o poruchách a ich odstránení,
- údaje o neobvyklých javoch a mimoriadnych prevádzkových podmienkach,
- deň hodina odstavenia kotlov,
- všetky údaje potrebné na posúdenie prevádzky TTZ
- záznamy o vykonaných denných kontrolách kotolne

### **10.1 Prevádzkový denník vedený v kotolni**

Do prevádzkového denníka obsluha zapisuje:

- kontroly a skúšky zabezpečovacích zariadení,

- údaje o poruchách a ich odstránení,
- údaje o neobvyklých javoch a mimoriadnych prevádzkových podmienkach,
- údaje o vykonaní údržbárskych prác,
- výsledky kontroly prítomnosti oxidu uhoľnatého,
- výsledky kontroly tesnosti rozoberateľných spojov a armatúr na plynovom zariadení,
- výsledky rozboru vody v teplovodnom systéme,

## **10.2 Povinnosti prevádzkovateľa**

- prevádzkovať kotly v súlade s návodom od výrobcu a prevádzkovým poriadkom,
- vykonávať preventívnu a prevádzkovú údržbu kotolne,
- dozerať, aby sa v kotolni nevykonávali práce, ktoré nesúvisia s jej prevádzkou a údržbou a aby sa v nej nezdržovali nepovolane osoby,
- zabezpečiť obsluhu kotlov odborne a zdravotne spôsobilými kuričmi,
- zabezpečiť praktický zácvik, skúšku a overenie vedomostí kuričov,
- zabezpečiť potrebné pracovné a ochranné pomôcky,
- viesť v kotolni prevádzkový denník,
- označiť vstupné dvere do kotolne nápisom „Kotolňa – nepovolným vstup zakázaný“, prípadne ďalšími bezpečnostnými nápismi,
- zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok v zmysle vyhl. 508/2009 Z.z.,
- odstraňovať zistené poruchy a nedostatky pri prehliadkach a revíziách,
- vykonávať chemické rozboru doplňovacej a kotlovej vody podľa požiadaviek výrobcu kotlov,
- vykonávať potrebné opatrenia v prípade tvorenia kotloveho kameňa alebo nadmerného usadzovania kalu v kotloch,
- zabezpečovať kontrolu funkcie snímačov úniku nebezpečných plynov v intervaloch a spôsobom podľa návodu na používanie,
- uschovávať prevádzkový denník aspoň po dobu troch rokov.

## **10.3 Prevádzková dokumentácia na TTZ**

- miestny prevádzkový poriadok, príslušné prílohy a doplnky (návody na obsluhu konkrétneho strojného zariadenia, kotlov, horákov, dodatočné príkazy a nariadenia),
- prevádzkový denník,
- evidencia všetkých opráv a dodávateľských firiem, príchod – odchod, počet pracovníkov,
- záznamy z chemickej úpravy vody (zapisujú sa doň všetky priebežné kontroly vody, regenerácie úpravne a jej výsledky, dávkovanie inhibičných chemikálií),
- zošit drobných úrazov,
- kuričské preukazy, doklady o AOP.

## **11. Nápľň práce obsluhy tepelného zdroja**

**Na každej kontrole:**

### **11.1 Kotol**

- kontrolovať funkčnosť a správny chod

### **11.2 Kompresory**

- kontrolovať funkčnosť a správny chod,
- odkaliť zásobník stlačeného vzduchu,
- kontrolovať čistič vzduchu,
- kontrolovať stav oleja

### **11.3 Čerpadlá**

- kontrolovať funkčnosť a správny chod,
- kontrolovať hydraulický výstup čerpadla,
- kontrolovať stav spojok,
- kontrolovať tesnosť upchávk,
- sluchom kontrolovať stav a hlučnosť ložísk,

### **11.4 Napájacia nádrž**

- kontrolovať funkčnosť armatúr,
- vizuálne kontrolovať funkčnosť a tesnosť stavoznaku.

### **11.5 CHÚV**

- kontrolovať a zabezpečiť funkčnosť mechanického filtra,
- kontrolovať funkčnosť katexového filtra, podľa potreby dopĺňovať lisovanú soľ,
- kontrolovať funkciu dávkovacieho čerpadla chemikálie a sledovať množstvo chemikálie v bandaske.

### **11.6 Rozvody**

- kontrolovať tesnosť všetkých rozvodov,
- kontrolovať stav izolácie,

### **11.7 MaRT**

- sledovať činnosť ukazovacích, registračných a regulačných prístrojov,
- sledovať činnosť zabezpečovacích zariadení tepelného zdroja kotlov a poruchových blokad

### **11.8 MaROZ**

- kontrolovať plomby obtoku,
- kontrolovať funkčnosť zariadenia RSP (ohrevu plynu, regulátorov, reg. prístrojov),
- kontrolovať a udržiavať v čistote priestory tepelného zdroja,
- kontrolovať a udržiavať v čistote vonkajšie priestory.

### **11.9 Týždenne**

- preskúšať funkciu poistných ventilov kotlov,
- preskúšať funkciu zariadenia proti nedostatku vody v kotloch,

### **11.10 Mesačne**

- vykonať kontrolu tesnosti plynových rozvodov,
- vykonať kontrolu ovzdušia v priestore tepelného zdroja na výskyt CO – skúška funkcie snímačov,
- kontrola všetkých manometrov nulovaním,
- kontrola ventilov, posúvačov, kohútov a klapiek preskúšať prestavením do krajných koncových polôh: otvorené – zatvorené (len pri odstavenej prevádzke),

### **11.11 ODPISY**

- prvý pracovný deň v mesiaci nahlásiť príslušnému technikovi stavy vodomero, elektromerov a plynomerov k 1.dňu v mesiaci o 6.00 hod.

### **11.12 Ročne**

- skúška funkčnosti hlavného uzáveru plynu,
- kontrola kvality obehovej a doplňovacej vody minimálne 1 x rok (tvrdosť, pH a prebytok inhibičných chemikálií)

Za kontrolu dodržiavania výkonu prác svojich podriadených zodpovedá technik prevádzky tepelno-technických zariadení.

## **12. Pokyny pre prepláchnutie kotlov**

- 1) Uzavrieť na kotloch, alebo rozdeľovačoch vstup a výstup kotla pomocou existujúcich armatúr.
- 2) Vypúšťacím ventilom v zadnej časti kotla vypustiť úplne celý vodný obsah kotla. Vypúšťací ventil kotla nechať otvorený.
- 3) Ventil na výstupnom potrubí z kotla rýchlo o niekoľko otáčok otvoriť a nechať otvorené cca. 5 – 10 sekúnd, potom ho rýchlo uzavrieť. Prúd vody pod tlakom v systéme veľkou rýchlosťou a v smere opačnom ako za normálnej prevádzky rozruší usadeniny na čelnej strane kotla a „osprchuje“, predné čelo a sústavu rúrok. Rozrušené usadeniny sa samočinne vyplavujú vypúšťacím ventilom na zadnej strane kotla. Nutné je nechať opäť vytiecť všetku vodu z kotla.
- 4) Opakovať činnosť z bodu 4 až dovtedy, pokiaľ z kotla tečie len čistá voda.
- 5) Vykonať pre istotu aj prepláchnutie kotla vratným potrubím (spiatočkou) obdobne ako v bode č. 4)
- 6) Po dôkladnom prepláchnutí kotla uzavrieť vypúšťací ventil na zadnej strane kotla a kotol napustiť upravenou vodou na prevádzkový tlak. Ak majú kotle odvzdušnenie, treba ich odvzdušniť.

### **Upozornenie**

- a) Pri preplachovaní kotla je nutné dávať pozor na doplňovanie vody do systému a udržiavanie príslušného tlaku, hlavne ak sú v kotolni v prevádzke kotly.
- b) U kotlov, ktoré majú na vrchnej strane odvzdušnenie ako napr. treba toto odvzdušnenie otvoriť, aby z kotla ľahšie odtekala voda. Ak kotol nemá odvzdušnenie, je nutné otvoriť odvzdušňovací ventil na vratnom, alebo výstupnom potrubí z kotla.
- c) Podmienkou úspešnosti prepláchnutia je úplne prázdny kotol. U kotlov napojených na poistné potrubie do expanznej nádoby môže dôjsť k prepúšťaniu spätnej klapky. V takomto prípade sa kotol úplne nevyprázdni a účinok prepláchnutia je obmedzený. Je nutné poistné potrubie na prírubovom spoji pri spätnej klapke zaslepiť.
- d) Po prepláchnutí kotla (kotlov) vykonať do prevádzkového denníka kotolne zápis o prepláchnutí so stručným popisom.

### **13. Príprava kotla pred uvedením do prevádzky**

*Pred každým zakúrením kotla, musí kurič prezrieť celé zariadenie kotla s príslušným potrubným rozvodom a byť prítomný pri jeho spúšťaní.*

Zvlášť je nutné presvedčiť sa, že:

- rozvod ZP je v poriadku a sú otvorené armatúry, ovládané ručne;
- skontrolovať množstvo vody v kotle podľa vodoznakov,
- sú v poriadku poistné ventily a ich nastavenie je správne;
- sú zapojené manometre a manostaty kotla;
- vypúšťanie kotla je pripojené na odkal'ovacie potrubie;
- sú uzatvorené armatúry pre vypúšťanie kotla;
- je armatúra kotla pre nabiehanie v správnej polohe - výstup z kotla otvorený;
- je k dispozícii el. prúd pre prevádzku elektromotorických zariadení a pre el. ovládanie;
- prielezy a všetky priezorníky sú dobre uzatvorené;
- sú odstránené cudzie predmety z vnútra kotla (napr. po oprave ) ako aj z jeho okolia ( lešenie, dosky a pod.);
- je zaistené dostatočné množstvo napájacej vody pre nábeh kotla.

### **14. Predpis pre nabiehanie kotla zo studeného stavu**

Všetky nižšie uvedené činnosti, pokiaľ nie je uvedené inak, vykonáva kurič.

Plnenie kotla vykoná upravenou vodou. Zásobník vody pre kotle tvorí nádrž prídavnej vody, umiestnená v strojovni vodného hospodárstva. Otvorí armatúry sania napájacieho čerpadla pod nádržou prídavnej vody. Otvorí ( resp. skontroluje, či sú otvorené ) ventily, ventil na privode k manometru tlaku, odvzdušňovací ventil kotla, ventily spojenia čidla k regulácii napájania, ventily na napájacom potrubí, odvzdušňovací ventil na výstupe z kotla, ventil na výstupe z kotla k rozdeľovaču. Ručným regulačným ventilom napájania na napájacom potrubí, reguluje prietok napájania tak, aby sa



kotel pozvoľne prehrieva ( pokiaľ je prídavná voda teplá ) a plní, čím docieli jeho odvzdušnenie. Skontroluje otvorenie dymovej klapky na odvode spalín do komína. Dymová klapka musí byť otvorená na 100 %.

*Pri nábehu kotla do prevádzky, je plynový horák prepnutý na ručnú reguláciu zaťaženia. Horák je udržiavaný na minimálnom výkone zaťaženia tak, aby sa dodržal uvedený režim nabiehania kotla, ako po časovej stránke, tak po stránke stúpania teploty a tlaku pary. Postupné zvyšovanie výkonu kotla*

*( zaťaženie horáka ) sa musí vykonávať veľmi zvolna.*

Pred pripojením kotla na sieť ( do rozdeľovača ), prekontroluje priechodnosť priamych vodoznakov uzatvorením a otvorením uzáveru, preskúša činnosť poistných ventilov, ich prefúknutím tlakom pary.

*V priebehu nabiehania kotla trvale sleduje teplotu a tlak, teplotu dymových plynov, pretlak v spaľovacom priestore kotla.*

Pri nabiehaní kotla postupne zvyšuje nahrievanie rozvodného potrubia medzi rozdeľovačom a hlavným uzáverom kotla až do jeho úplného nahriatia. Po nahriatí armatúru na rozdeľovači otvorí úplne.

#### **Po pripojení kotla na sieť preskúša**

- činnosť meracích prístrojov, automatiky napájania a pretlaku v spaľovacom priestore, tiež overuje správnosť ich údajov,
- akosť kotlovej vody.

Po zapálení horáka kotla je nutné neustále kontrolovať všetky časti zariadenia. Zvýšenú pozornosť ako pri nábehu, tak aj pri prevádzke kotla, je treba venovať tlaku v systéme.

Po pripojení kotla na sieť, jeho prevádzku riadi tak, aby plný výkon kotla bol dosiahnutý asi za 30 minút. Potom vykoná prepnutie spínača na automatickú reguláciu zaťaženia kotla - horáka.

Kolísanie odberu , t.j. okamžité zmeny odberu , s ohľadom na tepelnú akumuláciu kotla a rýchlosť regulácie spaľovacieho procesu, sú prípustné v rozsahu  $\pm 5 - 10 \%$  výkonu, s ktorým je kotel práve prevádzkovaný. Početnosť týchto zmien môže byť maximálne 10 za hodinu.

*Časté náhle zmeny zaťaženia, ako aj časté vyradovanie a uvádzanie do prevádzky ( zhasínanie a zapalovanie kotla ), skracujú jeho životnosť.*

## **15. Predpis pre nabiehanie kotla z teplého stavu**

Ak nabieha kotel, ktorý bol odstavený len krátky čas, zostal v teplej zálohe a ak je v ňom ešte zostatkový tlak, môže ho uviesť do prevádzky ihneď, bez zvláštnych príprav.

- uvedie do prevádzky vzduchový ventilátor a kotol nechá prevetrať,
- vykoná zapálenie horáka, pritom výkon udržiava na minimálnom zaťažení ( ručná regulácia výkonu ) až dotiaľ, dokiaľ tlak nestúpne cca na hodnotu .....,
- ďalší postup je rovnaký, ako pri nabíhaní kotla zo studeného stavu.

Čas, potrebný k uvedeniu kotla do prevádzky, je primerane kratší.

## **16. Prevádzka kotla**

Stav vody v parnom kotle musí byť udržiavaný v úzkom rozmedzí okolo normálneho stavu. Nesmie klesnúť pod najnižšiu prípustnú hladinu ani stúpnuť nad maximum.

Keďže sa napájanie kotla vodou vykonáva automaticky a kotol sa napája periodicky, musí obsluha minimálne 1 x za smenu skontrolovať a porovnať údaj vodnej hladiny na vodoznaku s funkciou strážcu vodnej hladiny.

Teplota vody v napájacej nádrži sa musí pravidelne kontrolovať a musí byť udržiavaná na prevádzkových parametroch cca 105° C. Obsluha zaznamenáva v pravidelných intervaloch parametre kotla do prevádzkového denníka. Minimálne 1 x za smenu sa skontroluje funkcia priamych vodoznakov kotla. O skúške sa vyhotoví zápis do prevádzkového denníka kotolne. Kontrolu strážcov vodnej hladiny vykonáva obsluha 1 x za smenu. Skúška sa vykonáva odkalením, kedy pri poklese vodnej hladiny sa odstaví automatika horáka kotla z prevádzky. Tlakomer kotla sa musí pravidelne kontrolovať obsluhou kotolne a to nulovaním 1 x mesačne. Otočením skúšobného kohúta pod tlakomerom o 90 stupňov sa preruší prívod tlakového média do prístroja a ručička tlakomeru na číselníku prístroja poklesne na "0". Ak ručička ostane visieť a neklesne na "0", je tlakomer nepresný a nepresnosť tlakomeru nám určuje rozdiel v % medzi odchýlkou ručičky tlakomeru k celkovému rozsahu stupnice. Ak je táto chyba vyššia ako 5 %, musí byť tlakomer vymenený za presný. Do času vykonania výmeny je kotol možné prevádzkovať s podmienkou vyznačenia na číselníku tlakomeru nepresnosť prístroja a do prevádzkového denníka sa zapíše výsledok skúšky tlakomeru. Na kotle sú osadené manostaty pretlaku pary, ktoré je potrebné skúšať na funkčnosť. Ich odskúšanie vykonáva odborný pracovník a servisní pracovníci pri odborných prehliadkach a skúškach zariadenia.

Proti pretlaku je kotol chránený poistnými ventilmi, ktoré pri zvýšení tlaku pary nad stanovenú hodnotu odpustia prebytočný tlak cez odľukové potrubie. Po poklese tlaku pary sa poistné ventily uzatvoria. Odfúknutie poistného zariadenia za prevádzky kotla sa považuje za jeho odskúšanie a pri odľuku obsluha porovná otvárací pretlak poistného zariadenia s tlakom pary na tlakomeri, či sa zhoduje otvárací pretlak poistného zariadenia s hodnotou vyznačenou v sprievodnej dokumentácii. Ak sa údaje nezhodujú, vykoná obsluha najprv skúšku tlakomeru nulovaním, aby sa predišlo vylúčeniu chyby tlakomeru. Zmenu otváracieho pretlaku poistného zariadenia posúdi revízný technik a vyznačí zmenu hodnoty v dokumentácii kotla. K otvoreniu poistných ventilov môže prísť až po zlyhaní prevádzkových a havarijných manostatov tlaku pary, preto je v takomto prípade okamžite potrebné odstaviť kotol z prevádzky a zavolať servisného pracovníka.

Na teplomeroch spalín je potrebné vyznačiť max. prevádzkovú teplotu, pre posúdenie hospodárnosti prevádzkovania kotolne. Obsluha pozoruje presnosť teplomerov vizuálne. Pri podozrení z nepresnosti obsluha vykoná orientačnú skúšku teplomeru a to skúškou varom, kedy pri

vrení vody v nádobě na variči musí být teplota na teploměre 100° C. Ak je teplomer nepresný postupuje obsluha ako pri nepresnosti tlakomeru. Počas prevádzky sa musí vykonávať aj odkalovanie kotla. Odkalovanie sa vykonáva krátko odkalovacím ventilom a to minimálne 1 x za smenu. Pri odkalení sa z kotla vypúšťajú látky spôsobujúce zanášanie kotla kotlovým kameňom a to z dôvodu, že úprava vody nie je dokonalá a minerály obsiahnuté v napájacej vode vytvárajú za prevádzky kotla zákal, ktorý keď sa neodstráni odkalením, vytvára pevné nánosy inkrustov. Pri odkalovaní sa musí sledovať i výška vodnej hladiny v kotle, aby sa odkalovanie nevykonávalo pri minimálnej výške vodnej hladiny vo vodoznaku, čo by spôsobilo odstavenie kotla pri odkalovaní. Pri prevádzke kontroluje obsluha vizuálne i kúrenisko a plameň horáku kotla. Pri kontrole spaľovania sa musí venovať pozornosť i bezpečnosti práce a používať na kontrolu spaľovania zväčšoké okuliare. So spaľovaním úzko súvisia spaliny prechádzajúce sopúchom kotla. Tieto spaliny nesmú obsahovať horľavé plyny (CO) vo väčšom množstve, ako to pripúšťa strata chemicky nedokonalým spaľovaním. Strata citelným teplom pri dodržiavaní parametrov prevádzkovania je nízka. Je potrebné udržiavať teplotu dymových plynov. Pri poklese teploty spalín dochádza k ich ochladeniu pod rosný bod spalín a dochádza ku korózii dodatkových plôch vplyvom síry obsiahnutej v palive. Pri stúpnutí teploty nad 230° C sa znižuje hospodárnosť prevádzkovania a stúpa komínová strata.

## **17.Predpis pre odstavenie kotla do teplej zálohy**

Odstavením kotla do teplej zálohy sa rozumie jeho odstavenie na dobu v rozsahu 4 až 6 hod.

V tomto prípade je výhodné, aby kotol zostal pod tlakom. Odstavenie kotla vykoná pozvoľne, s ohľadom na tepelné namáhanie.

- pred začiatkom odstavovania kotol odkalí,
- riadenie spaľovacieho procesu preradí z automatického riadenia na riadenie ručné, to znamená, že postupne znižuje výkon kotla, zmenou zaťaženia horáka,
- po odstavení horáka a po klesnutí výkonu kotla na nulu, odpojí kotol od siete uzatvorením hlavnej armatúry, súčasne otvorí odvzdušňovací ventil tak, aby tlak v kotly začal pozvoľne klesať,
- takto sa tlak v kotly udrží až k prikrôčeniu normálneho uvedenia kotla do prevádzky.

## **18.Predpis pre odstavenie kotla do studenej zálohy**

Odstavenie kotla do studenej zálohy vykoná rovnako, ako odstavenie kotla do teplej zálohy. Ďalej vykoná :

- teplota vody v kotly nechá klesnúť na hodnotu 40° C tak, že ponechá v činnosti obehové čerpadlá,

### **UPOZORNENIE !**



Ak odstavujeme kotol do studenej zálohy na dlhší čas ( mesiac, alebo viac ), postupujeme rovnako. Ak prestane vyparovanie v kotle, pomocou ručného ventilu napájania kotol napájame až dovtedy, kým odvzdušňovacím ventilom začne vytekať voda. Voda má vykazovať vysokú alkalitu, pre ochranu pred koróziou.

Keď kotol úplne vychladne, vykonáme podľa potreby doplnenie vodného obsahu a všetky armatúry (včítane odvzdušnenia ) riadne uzatvoríme.

Pri odstavení kotla na dlhšiu dobu, je potrebné vykonať vyčistenie kotla aj zo strany spalín.

### **19.Predpis pre odstavenie kotla pred jeho otvorením**

Pri odstavovaní kotla za účelom jeho otvorenia postupuje rovnako, ako pri odstavovaní do studenej zálohy. Ak musíme vypustiť vodu z kotla, odvzdušnenie ponecháme otvorené.

#### **UPOZORNENIE !**

Zvýšenú pozornosť je treba venovať vypúšťaniu vody z kotla v zimnom období, kedy pri nedokonalom vypustení môže dôjsť k jej zamrznutiu a tým k poškodeniu zariadenia. Je zakázané, prázdny ale ešte teplý kotol plniť studenou vodou. Rozdiel teplôt stien kotla a vody nesmie presahovať hodnotu cca 20 °C. V opačnom prípade je treba kotol plniť veľmi pomaly a opatrne.

### **20.Predpis pre odstavenie kotla do BO a GO**

Pri odstavení kotla do bežnej ( BO ) alebo generálnej opravy ( GO ) postupujeme rovnako, ako pri odstavení kotla do studenej zálohy. Navyše je nutné, parný kotol zaistiť po stránke ochrany a bezpečnosti pri práci.

Zásadne treba postupovať takto :

- oddelenie kotla od ostatnej prevádzky a jeho zaistenie po stránke OBP časť strojnú, vykonáva kurič,
- oddelenie kotla od el. zariadení vykonáva elektrikár,
- pred odovzdaním do opravy musí byť kotol náležite očistený z vonkajšej strany a zbavený cudzích predmetov a to aj z najbližšieho okolia.

O spôsobe zaistenia zariadenia po stránke OBP sa presvedčí vedúci energetického hospodárstva, vykoná písomný záznam o zaistení v knihe, k tomu určenej a zápis podpíše zúčastnené strany. Až po vykonaní zaistenia zariadenia po stránke OBP, môže byť prikročené k vykonávaniu opráv.

Počas opravy so zariadením disponuje údržba.

### **20.1 Postup zaistenie kotla**

- zatvoriť ventil na rozdeľovači, zaistiť reťazou a zámkom, opatriť tabuľkou **NEOTVÁRAŤ, NA ZARIADENÍ SA PRACUJE**. V prípade, že ventil na rozdeľovači je

netesný, resp. je potrebné vykonať opravu na armatúre kotla, potrubie zaslepíme slepou prírubou.

- zatvoriť ventil na výstupe z kotla, zaistiť reťazou so zámkom a výstražnou tabuľkou,
- otvoriť odvodňovací ventil potrubia, v otvorenej polohe zaistiť reťazou so zámkom a výstražnou tabuľkou,
- zatvoriť ventily napájania kotla a armatúry zaistiť,
- uzatvoriť ventily vypúšťania kotla,
- uzatvoriť a zaistiť všetky armatúry na prívode ZP pre kotol,
- na ovládací panel kotla vyvesiť výstražnú tabuľku **NEMANIPULOVAŤ, NA ZARIADENÍ SA PRACUJE**.

### **20.2 Postup zaistenie kotla po stránke elektrotechnickej**

- po odstavení pohonov ( vzduchový ventilátor, napájačka ) vytiahnuť ovládaciu poistku jednotlivých spínačov,
- vypnúť a zaistiť hl. ovládací panel, na spínač založiť tabuľku **GO**, resp. **BO**,
- ďalšie zaistenie zariadenia po elektrickej stránke vykoná podľa platných predpisov pre zaistenie el. zariadení, po stránke OBP.

### **20.3 Predpis pre núdzové odstavenie kotla**

Ak je potrebné rýchle odstavenie kotla v dôsledku vážnej poruchy, alebo náhleho poklesu dodávky , odstavíme spaľovacie zariadenie uzatvorením prívodu paliva do horáka napr. uzatvorením uzatváracej armatúry na prívody plynu do horáka alebo vypnutím hlavného vypínača na panely automatiky kotla. Pri potrebe okamžitého vypnutia obidvoch kotlov môžeme použiť havarijný vypínač pri vstupných dverách.

Ďalšie odstavovanie kotla vykonávame podľa predpisov pre normálne odstavenie kotla.

*Okamžité odstavenie kotla je možné vykonať len v nutných prípadoch, keby ďalšia prevádzka ohrozovala bezpečnosť osôb a životnosť zariadenia.*

### **20.4 Kotol musí byť okamžite odstavený v týchto prípadoch**

- pri poklese tlaku vody pod označenú minimálnu hodnotu tlaku,
- pri prasknutí výhrevnej plochy, ak sa hladina vody v kotly neudržiava;

- pri zahriatí konštrukcie kotla do červena;
- pri abnormálnom zvýšení teploty odchádzajúcich dymových plynov;
- vo všetkých prípadoch, keď hrozí priame nebezpečenstvo úrazu z ďalšej prevádzky kotla;
- ak nastanú také pomery ( požiar, explózia, a pod. ), že znemožnia spoľahlivú obsluhu kotla;
- pri stúpnutí tlaku vody nad hodnotu 1,0 MPa,
- pri poklese hladiny vody v kotle pod minimálnu hodnotu.

## **UPOZORNENIE !**

*V prípade výpadku el. prúdu, horák automaticky vypne. Vykonáme vypnutie všetkých ovládacích spínačov do nulovej polohy ( pri obnove napätia nemožnosť samovoľného spustenia pohonov ). Kotol ďalej odstavujeme, ako pri odstávke do teplej zálohy.*

*Pri zlyhaní jedného z dvoch priamych vodoznakov môže byť kotol ponechaný v prevádzke za nasledovných podmienok:*

Pri zlyhaní vodoznaku je prevádzka kotla možná iba v tom prípade, že obsluha má možnosť v ktoromkoľvek okamžiku zistiť výšku vodnej hladiny kotla. Toto sa môže vykonávať pomocou skúšobných kohútov vodoznakov, ktoré slúžia ako skúšobné kohúty na najnižšom a najvyššom mieste vodnej hladiny. Ak po otvorení kohúta na strane vody vyteká kohútom voda a po otvorení kohúta na strane pary uniká para, je výška vodnej hladiny v norme. Ak pri otvorení kohútov nastáva vytekanie zmesi pary a vody, je hladina v medzných polohách a obsluha potom postupuje podľa návodu uvedenom pri poklese resp. pri stúpnutí vodnej hladiny nad povolené maximum.

Po uplynutí 24 hodín je ďalšia prevádzka kotla len s jedným priamym vodoznakom neprípustná.

## **21. Plynový horák**

### **21.1 Popis plynového horáka .**

Plynový horák slúži k spaľovaniu zemného plynu. Je vybavený automatickým programovým uvádzaním do prevádzky a automatickým odstavením. Režim prevádzky sa dá prepnúť aj do polohy *ručného* ovládania. Súčasťou horáka je poistka plameňa hlavného horáka. Automatická regulácia výkonu je plynulá v rozsahu od 20 do 100 % v závislosti na odbere tepla.

Zabezpečovacie zariadenie samočinne odstavi okamžite horák z prevádzky, ak dôjde k niektorej z týchto porúch:

- strata plameňa resp. nezapálenie plameňa do bezpečnostnej doby;
- pokles alebo stúpnutie tlaku plynu pod minimum, resp. nad max. ( manostat tlaku plynu );
- pokles tlaku spaľovacieho vzduchu pod minimum ( manostat tlaku vzduchu );
- tlak pary nad max. hodnotu;
- pokles hladiny vody v kotly min.hodnotu;
- výpadok elektrického prúdu;

Znovu uvedenie spaľovacieho zariadenia do prevádzky po výpadku následkom poruchy nenastáva automaticky, ale až po zásahu obsluhy - po odstránení príčiny poruchy a odblokovaní .

### **21.2 Vlastná obsluha horáka**

Pred zapálením horáka prehladneme celé plynové potrubie a zvlášť sa presvedčíme skontrolujeme :

- či je otvorený hlavný uzáver plynu na plynovej prípojke;
- otvorenie ručných uzáverov k hlavnému, ako aj zapalovaciemu horáku;
- pootvorením odvodušňovacích uzáverov potrubie odvodušňíme a skontrolujeme, či nie je upchaté; následne hneď uzatvoriť,
- činnosť zabezpečovacieho zariadenia regulátora tlaku plynu – bezpečnostný rýchlozáver;
- spôsobilosť a pripravenosť plynovej prípojky k prevádzke ( jej tesnosť ).

### **21.3 Uvedenie plynového horáka do prevádzky**

Pred uvedením spaľovacieho zariadenia do prevádzky sa presvedčíme o tom, či je kotol pripravený k prevádzke. Ak sú všetky podmienky pre prevádzku kotla splnené, môžeme uviesť horák do prevádzky nasledovne :

- zapneme hlavný prívod el. prúdu do ovládacieho panela kotla ( **prevádzkovanie kotla pri nábehu vykonáme ručne** );
- tlačidlom **ŠTART** uvedieme horák do prevádzky:
- automaticky sa do prevádzky uvedie vzduchový ventilátor,
- prebieha prevetrávanie kotla, ktoré trvá cca 30 sekúnd.,
- po skončení prevetrávania sa klapky na horáku samočinne uzatvárajú,
- po uzatvorení klapiek je daný povel k zapáleniu horáka,
- zapáli sa zapalovací horák a po jeho zapálení sa po 5 sekundách vypína zapalovacie zariadenie - zapalovací transformátor,
- po zapálení hlavného horáka je možné prepínačom ovládania ( **MENEJ - 0 - VIAC** ) na paneli zvyšovať výkon horáka. Zvyšovanie robíme tak, aby bol kotol pozvoľne prehrievaný;
- po ustálení hodnôt a výkonu kotla, prepínač **REGULÁCIA VÝKONU** prepne do polohy **AUTOMAT**.

Ďalšia prevádzka horáka, ako aj kotla je riadená na základe odoberaného výkonu tepla.

### **21.4 Poruchy a ich odstránenie**

Ak nedôjde k naštartovaniu a k zapáleniu zapaľovacieho horáka, príčina môže byť:

- nie je splnená niektorá z podmienok poruchových stavov;
- nesprávne nastavená vzájomná poloha zapaľovacieho horáka a zapaľovacej sviečky;
- polohu nastaviť tak, aby sviečka bola približne v ose zapaľovacieho horáka, cca 20 mm od jeho ústia;
- sviečka neiskrí - zanesená elektróda, resp. skratovaná;
- skontrolujte, či hlavný uzáver plynu je riadne otvorený;
- prekontrolujte poistky prívodu elektrického prúdu;
- prekontrolujte prívody od prevádzkových a bezpečnostných čidiel;
- vizuálne skontrolujte, či všetky ochrany majú správne hodnoty a polohy.

Ak po zapálení hlavného horáka je prevádzka automaticky odstavená, príčinou môže byť:

- nesprávne nasmerovaný strážca plameňa ( pomocou kľbového uloženia nájsť správnu polohu);
- nesprávny pomer plyn - vzduch ( plameň málo svietivý, nastaviť správny pomer );
- nízky tlak plynu po zapálení horáka.

### **Ak nastane zhasnutie plameňa horáka, odstavi sa automaticky prívod plynu a je signalizovaná porucha**

Vzniknutú poruchu odstráni obsluha priamo u horákovej súpravy tým, že zistí a odstráni príčinu zhasnutia plameňa poistkou. Až po tomto úkone je možné stlačením tlačidla **DEBLOK. PORUCHY** odblokovať automatiku a tým vrátiť poruchové relé do prevádzkovej polohy. Keď sa nepodarí zistiť príčinu výpadku, môže sa obsluha pokúsiť odblokovaním poruchy tlačidlom 2 až 3 krát o nový štart. V opačnom prípade je nutné volať servisnú službu.

*Poznámka:*

**Poruchy na horákoch odstraňujú zásadne iba pracovníci servisných organizácií.**

### **21.5 Odstavenie horáka z prevádzky**

- vypínačom na paneli kotla vypneme do polohy „0“;
- otvoriť odvzdušňovacie armatúry na plynovom potrubí;
- uzatvoriť armatúry na vstupe plynu do horáka;
- vypnúť hlavný vypínač prívodu el. prúdu do ovládacieho panela.

*Pri dlhodobjšom odstavení kotla, odstavi obsluha z prevádzky RS zemného plynu, v zmysle miestneho prevádzkového predpisu.*



## **21.6 Údržba a revízia horákov**

- najmenej 1 x za mesiac vykonať kontrolu tesnosti potrubia ZP penotvorným roztokom;
- revízie horákov smú vykonávať len revízni technici a servisná služba;
- prevádzkovateľ cca 2 x za rok zabezpečí servisnou službou kontrolu a odskúšanie všetkých prvkov automatiky;
- pri každej revízií je treba kontrolovať stav a činnosť všetkých prevádzkových a havarijných snímačov, vrátane ich impulzných potrubí;
- pravidelne 1 x do roka prekontrolovať chod vzduchovej regulácie a regulačného orgánu plynu. V prípade potreby je treba zavolať servisnú službu.

*Horák je možné vypnúť len hlavným vypínačom. Vypínač na skrini automatiky je len pomocný, uvedie horák do kľudového stavu, ale neodstaví všetky prvky automatiky.*

*Vypnutie hlavným vypínačom je nutné pri dlhšej odstávke, alebo pri prerušení prevádzky na viac ako 24 hod., vždy, keď obsluha alebo dozor opúšťa pracovisko a uvedie zariadenie do kľudu. Uzatvorenie ručného uzáveru plynu pred horákom je taktiež potrebné vykonať, pri odchode obsluhy z pracoviska.*

## **22. Pokyny pre skúšku tlakomerov**

Tlakomery musia byť sledované tak, aby mohli byť včas vykonané potrebné regulačné zásahy zabraňujúce prípadnému prestúpeniu, alebo poklesu tlaku v tlakovom celku tlakovej nádoby. Tlakomery sleduje obsluha a ich stav zapisuje do prevádzkového denníka.

Údaje prevádzkových tlakomerov sa musia porovnávať s údajmi kontrolného tlakomeru v rozmedzí medzi najvyšším a najnižším prevádzkovým tlakom najmenej jeden krát ročne.

Kontrolu vykonáva len revízny technik tlakových nádob a výsledok zapisuje do revízneho denníka.

Kontrolu tlakomerov nulovaním vykonáva obsluha tlakových nádob najmenej jeden krát mesačne. Nulovanie vykonáva uzatvorením trojcestného ventilu, ktorý musí byť zabudovaný pod každým tlakomerom. Pri uzatvorení a odfúknutí sa musí ručička tlakomeru posunúť na pôvodný prevádzkový

tlak. Výsledky nulovania musí obsluha zaznamenať do prevádzkového denníka spolu s dátumom, hodinou a výsledkom skúšky nulovania čo potvrdí svojim podpisom. V prípade nepriaznivého výsledku skúšky nahlási rozdiely technikovi.

## **23. Pokyny pre skúšku poistných zariadení a zariadení, určených na kontrolu**

**Poistné zariadenie** musíme skúšať nadľahčením 1 x za týždeň.

Výsledky skúšky je povinná obsluha zaznamenať do prevádzkového denníka, spolu s výsledkom skúšky, tlakom pri akom bolo poistné zariadenie skúšané, dátumom a hodinou skúšky, čo potvrdí svojím podpisom. V prípade odفúknutia poistného ventilu za prevádzky je povinná obsluha zaznamenať výšku tlaku, hodinu pri ktorej poistný ventil odفúkol a považuje sa to za preskúšanie poistného ventilu. V prípadných zistených rozdielov nastavenia poistných ventilov a ich odفukovania je povinnosť obsluhy nahlásiť tento stav príslušnému technikovi (nadriadenému) a tento zariadi kontrolu poistného zariadenia.

**Teplomery** – údaje prevádzkových teplomerov musíme kontrolovať kontrolným teplomerom najmenej 1 x ročne. Túto kontrolu vykonáva len revízny technik a výsledky zapisuje do revízneho denníka. Signalizačné teplomery musia byť skúšané 1 x za týždeň. Túto skúšku vykonáva obsluha porovnávaním signalizácie na optickom teplomere. Výsledok skúšky musí zaznamenať do prevádzkového denníka a v prípadných zistených rozdieloch musí nahlásiť tento stav technikovi.

**Uzávery** – uzávery na tlakovom celku tlakovej nádoby musíme otvárať pomaly, aby nedošlo k tlakovým rázom, poprípade rýchlym zmenám teplôt – zodpovednosť obsluhy.

**Odkalovanie** – vykonávame pokiaľ možno pri plnom prevádzkovom pretlaku. Pri odkalovací otvárame ventil rýchlo, aby voda strhla so sebou nečistoty. Odkalovanie má trvať 5-6 sek. na zodpovednosť obsluhy.

#### **24. Pokyny pre hľadanie netesnosti armatúr rozvodu plynu**

Zisťovanie netesnosti vykonávame:

- ihneď pri zistení úniku plynu čuchom, a to kontrolou rozoberateľných spojov, upchávkov ventilov atď. A následne penotvorným roztokom, resp. detekčným prístrojom;
- jedenkrát za mesiac u armatúr s ktorými sa manipuluje;
- jedenkrát za 12 mesiacov u armatúr, membrán, upchávkov, s ktorými sa nemanipuluje.

Netesnosť vyhľadávame natieraním penotvorným roztokom (roztok saponátu, alebo mydla vo vode) spojov a armatúr.

V mieste netesnosti vznikne bublina. Ďalej vyhľadávame netesnosť i vhodným detekčným prístrojom.

**Vyhľadávanie netesnosti plameňom je prísne zakázané !!!**

Po zistení netesnosti skontrolujeme ovzdušie v mieste netesnosti a v okolitých priestoroch, kde by sa mohol unikajúci plyn nahromadiť. V prípade nutnosti tieto priestory vyvetráme. O vykonanom zisťovaní netesnosti musíme vykonať záznam do prevádzkového denníka.

V obstavaných priestoroch v ktorých sú umiestnené odberné plynové zariadenia je nutné vykonávať z bezpečnostných dôvodov pravidelné kontroly 1 krát za mesiac na koncentrácie škodlivých plynov, alebo spalín v ovzduší. Kontroly musíme vykonávať aj po akomkoľvek zásahu na zariadení a pri podozrení z úniku plynu alebo spalín.

V šachtách a zle vetraných priestoroch je nutné vykonávať kontrolu ovzdušia vždy pred vstupom do týchto priestorov.

## **25. Pokyny pre odvzdušnenie a spôsob kontroly**

Odvzdušnenie je postup pri ktorom sa z plynového potrubia vytlačí v ňom obsiahnutý vzduch plynom. Keď je vytlačenie vzduchu plynom spojené s nebezpečenstvom, vytláča sa vzduch inertným plynom napr. dusíkom.

Odvzdušnenie vykonáva pracovník, ktorý postup odvzdušnenia a jeho kontroly ovláda.

Odvzdušňujeme tak, že všetky vývody odvzdušňovaného potrubia uzatvoríme, otvoríme odvzdušňovací uzáver a uzáverom plynu na prívode pomaly vpúšťame plyn do potrubia, ktorý vytláča vzduch nad strechu do vonkajšej atmosféry.

Pri odvzdušňovaní musia byť utvorené také podmienky, aby bolo vykonané bezpečne, t. j. aby v okolí vyústenia odvzdušňovacieho potrubia nebol v blízkosti oheň. Odvzdušňujeme tak dlho, pokiaľ nie je preukázateľne zistené, že v potrubí nie je výbušná zmes plynu.

Kontrola odvzdušňovania u horľavých plynov zapálením prúdiaceho plynu zo vzorkovacieho kohúta je prísne zakázaná. Taktiež je zakázané odvzdušňovanie kúreniskom a komínom plynového spotrebiča.

Po odvzdušňovaní uzatváraciu armatúru uzatvoríme !!!

Vzorku plynu kontrolujeme:

- a) Chemickým rozborom na kyslík. Odvzdušňovanie sa považuje za skončené, keď klesne kyslík vo vzorke na 1 % obj.
- b) Odobraním vzorky plynu do gumového balónika. Vzorku necháme bezpečnom mieste vypúšťať z balónika a prúd plynu zapálime. Keď plyn horí pokojným svietivým plameňom je odvzdušnenie skončené.

- c) Prúdením vzorky hadicou do vedra s penotvorným roztokom. Plyn prúdiaci obsahom vedra vytvára bubliny, ktoré sa na bezpečnom mieste zapália. Keď zhoria bez výbuchu svietivým plameňom je odvzdušnenie ukončené.

## **26. Pokyny pre odplynenie a spôsob kontroly**

Odplynenie je postup pri ktorom sa z potrubia plynovodu odstaveného z prevádzky z dôvodu opravy, čistenia vytláča plyn vzduchom, alebo inertným plynom. Odplynenie sa vykonáva len vo zvlášť odôvodnených prípadoch. Odplynený rozvod plynu musí byť oddelený ( zaslepený ) od ostatného plynovodu. Pracovný postup je rovnaký ako pri odvzdušňovaní, avšak odplynenie sa kontroluje zapálením vzorku z balónika, alebo vo vedre v bublinách, pomocou analyzátora, alebo detektoru na plyn. Odplynenie je ukončené, keď koncentrácia plynu vo zmesi klesne na koncentráciu rovnú 1/10 spodnej hranice výbušnosti plynu. Napríklad u zemného plynu 0,5 % metánu. Ak sa po odplynení vykonáva oprava potrubia plameňom (zváranie) je nutné brať na zreteľ prípadné usadeniny a zápalné prachy.

## **27. Pokyny pri havarijnom úniku plynu**

- vypneme hlavný vypínač (havarijné tlačidlo) prívodu el. energie pre zariadenie,
- uzavrieme prívod plynu pred miestom úniku,
- z okolia úniku plynu odstránime všetky možné zdroje vznietenia,
- vyvetráme priestor,
- zapíšeme únik plynu do prevádzkového denníka a ohlásime vedúcemu

### **27.1 Pri výbuchu zemného plynu**

- uzavrieme prívod plynu pred miestom havárie,
- vypneme prívod elektrického do miesta havárie,
- vykonáme potrebné záchranné práce a všetky osoby sa musia z miesta výbuchu vzdialiť a na mieste zostanú len obsluhy zariadenia a určené osoby.

Pri požiari je najlepšie použiť snehový prístroj, ktorým hasíme opatrne, aby sme nespôsobili úraz popálením chladivom.

Keď je požiar väčší hlásime ho podľa požiarnych poplachových smerníc. Obsluha čo najskôr oznámi požiar vedúcemu.

## **28. Pokyny pre regulačné stanice plynu**

Rozvodňa odberateľa plynu pripojená na stredotlakový rozvod plynu môže na regulačnej stanici vykonávať len tieto zásahy:

- a) Pri vypadnutí regulačnej stanice, keď bezpečnostná klapka alebo ventil z akýchkoľvek dôvodov preruší dodávku plynu, môže odberateľ uviesť stanicu znovu do prevádzky, alebo

dať do prevádzky rezervné rady. Ak vypadne stanica znovu, musí odberateľ zavolať poruchovú čatu zo strediska, ktoré reg. stanicu udržiava.

- b) Do príchodu údržbárskej čaty je možno udržať reg. stanicu v prevádzke ohozovými šupátkami ručnou reguláciou a to len celkom výnimočne v prípadoch, kedy musí byť dodržaná dodávka plynu. I pri tejto prevádzke musí byť v stanici zaručená trvalá, spoľahlivá obsluha. Je neprípustné, aby obsluhujúci opustil stanicu a nechal ohozové šupátko bez dozoru.
- c) Odberateľ môže sám v regulačnej stanici len doťahovať upchávky na uzatváracích armatúrach.
- d) Iné opravy a zásahy na riadenia reg. stanice nesmie odberateľ vykonávať. Je výslovne zakázané meniť nastavenie bezpečnostnej klapky, nastavenie tlaku regulátorov, nastavenie poisťovacích ventilov a kvapalinových uzáverov. Je zakázané manipulovať s hlavným plynomerom. Zaplombované šupátka môžu byť otvárané len v nevyhnutných prípadoch a o tomto musí byť ihneď vyrozumieť dodávateľ plynu. Odberateľ musí denne písať záznamy o odbere plynu, včítane údajov potrebných k prepočtu množstva (tlak, teplota). Odberateľ zaisťuje elektrické osvetlenie regulačnej stanice. Elektroinštalácia musí zodpovedať platným predpisom STN. Prenosné lampy nesmieme používať. Odberateľ realizuje na svoj náklad údržbu budovy, elektroinštalácie, kúrenia, oplotenia, hromozvodu a údržbu hasiacich prístrojov, ako aj poriadok v regulačnej stanici. Odberateľ je povinný viesť knihu záznamov o návšteve a zásahoch.

## **29. Zabezpečenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky kotolne**

### **29.1 Bezpečnostné vypínanie**

Elektroinštalácia plynového zariadenia kotolne musí byť vybavená bezpečnostným vypínaním, ktorým sa v prípade nutnosti dá odstaviť prívod elektrickej energie do automatiky horáka. Bezpečnostné vypínanie sa umiestňuje pri vstupných dverách kotolne zvnútra, resp. zvonku s prihliadnutím na stanovište obsluhy.

V kotolniach s menovitým výkonom do 5,0 MW musia byť inštalované indikátory výskytu plynu v ovzduší s dvojstupňovou funkciou:

- 1.stupeň – optická a akustická signalizácia pri dosiahnutí 10% spodnej medze výbušnosti použitého ZPN;
- 2.stupeň – (blokovanie) pomocou automatiky horáka sa musí uzatvoriť hlavný uzáver plynu pre kotolňu pri dosiahnutí 20% spodnej medze výbušnosti použitého ZPN.

### **29.2 Vetranie**

Kotolňa musí mať účinné vetranie. Pod dostatočným vetraním sa rozumie prívod takého množstva vzduchu, aby postačil na spaľovanie a vetranie kotolne. Prívod vzduchu musí byť zabezpečený

k podlahe a odvod vzduchu na protiľahlej strane. Konštrukčné prevedenie vetrania je potrebné konzultovať s odborníkom. Pri nedostatočnom vetraní sa nahromadí CO, prípadne unikajúci zemný plyn v nevetraných častiach, čo je smrteľným nebezpečenstvom pre obsluhu.

### **29.3 Osvetlenie kotolne pri výpadku elektrickej energie**

*Na tepelnom zdroji musí byť funkčné núdzové osvetlenie, ktoré sa uvedie do činnosti pri výpadku elektrickej energie.* Obsluhujúci pracovníci musia mať k dispozícii *ručnú lampu v použiteľnom stave*. Prenosné lampy na bezpečné napätie sa používajú pri údržbe a opravách technologického zariadenia.

### **29.4 Ochrana proti popáleniu**

*Všetky povrchy v tepelnom zdroji, ktorých povrchová teplota je vyššia ako 60 °C je potrebné chrániť izoláciou s výnimkou uzatváracích prvkov.* Uzatváracie prvky musia byť realizované tak, aby pri ich používaní k nedošlo k popáleniu. Pri porušení izolácie menšieho rozsahu je obsluha povinná túto závalu odstrániť. Pri náročnejších opravách dohodne postup s dodávateľom.

## **30. Prevádzkový poriadok pre prevádzku a obsluhu tlakových nádob stabilných v prevádzke tepelného hospodárstva podľa STN 690012**

Tento prevádzkový poriadok sa vzťahuje na všetky tlakové nádoby stabilné, umiestnené v nízkotlakovej kotolni a výmenníkových stanicach tepla v prevádzke tohto tepelného hospodárstva.

Účelom prevádzkového poriadku je stanoviť základné podmienky, ktoré je treba dodržiavať pri prevádzke tlakových nádob stabilných.

### **30.1 Umiestnenie tlakových nádob**

Každá tlaková nádoba musí byť umiestnená tak, aby teleso tlakovej nádoby, armatúry a prípojky ako aj hrdlá a bezpečnostná výstroj boli dobre prístupné obsluhu a údržbe.

### **30.2 Uvedenie tlakových nádob do prevádzky**

Tlakové nádoby sa môžu uviesť do prevádzky (aj skúšobnej) vtedy ak:

- ich stav neohrozuje bezpečnosť osôb a okolia,
- majú predpísanú dokumentáciu STN 69 009,
- boli na nich vykonané predpísané prehliadky, revízie a skúšky v stanovených časových intervaloch,
- ich bezpečnosť na výstroj bola uznaná revíznym technikom za vyhovujúcu,
- na tlakových nádobách skupiny Ab1 po oprave alebo rekonštrukcii, bola vykonaná tlaková skúška a úradná skúška

### **31. Postup pred uvedením tlakovej nádoby do prevádzky**

1. Skôr než sa tlaková nádoba uzatvorí, je potrebné sa presvedčiť či v nej neostali predmety, ktoré tam nepatria a nesúvisia s prevádzkou.
2. Všetky armatúry musia byť vyskúšané a nastavené v prevádzkovej polohe a chránené pred poškodením.
3. Bezpečnostná výstroj, hlavne tlakomer, poistné ventily a vodoznaky musia byť chránené pred zamrznutím.
4. Pri napúšťaní je potrebné kontrolovať tesnosť tesniacich plôch.
5. Prielezy, čistiacie otvory alebo prírubové spoje musia byť preskúšané, či sú riadne uzatvorené a dotiahnuté.
6. Skrutkové spoje musia byť dotiahnuté tak, aby nedošlo k deformácii tesnenia alebo preťaženiu skrutkou.
7. Nad rýchlo uzáveroch je potrebné skontrolovať funkciu pohyblivých častí a funkciu blokovania.
8. Ovládacia armatúra sa musí otvárať pozvoľne a obozretne a to tak, aby tlak v nádobe nestúpil rýchlejšie ako 0,5 MPa za minútu a teplota nepresiahla hodnotu predpísanú pre spúšťanie tlakovej nádoby do prevádzky.
9. Tlaková nádoba musí byť neustále pozorovaná, či sa na nej pri uvádzaní do prevádzky neprejavujú poškodenia, netesnosti a trhliny, ktoré by vyžadovali okamžité odstavenie tlakovej nádoby z prevádzky.
10. Celá zabezpečovacia výstroj ako sú tlakomer, teplomer, poistný ventil, vodoznak, spätná klapka, skúšobný ventil spätnej klapky, odkalovacie ventily, uzávery sa musia stále pozorovať obsluhou, prípadne preskúšať.
11. Pri napúšťaní tlakovej nádoby musí byť odvzdušňovací ventil otvorený, pri vypúšťaní uzatvorený.
12. Doťahovanie netesností za prevádzky môže vykonať pracovník odborne spôsobilý a poučený.

### **32. Pravidelná prevádzka tlakových nádob**

- 1) Vodoznaky skúša obsluha 1 x ročne odvodnením, odkalením a znovu napustením trubíc pri uzatvorenom odvodnení. Výsledok a čas skúšky je obsluha povinná zapísať do prevádzkového

denníka a potvrdiť svojím podpisom. Stav hladiny min – max musí byť vyznačená na telese tlakovej nádoby červenou šípkou.

- 2) Tlakomery musí obsluha sledovať, aby nedošlo k poklesu alebo k prekročeniu predpísanému tlaku v tlakovej nádobe a mohli sa včas previesť regulačné zásahy tlaku.

Kontrolu tlakomerov vykonáva revízny technik tlakových nádob 1 x ročne kontrolným

tlakomerom. Kontrolu zapíše do revízneho denníka tlakovej nádoby.

1 x 3 mesiace obsluha tlakovej nádoby vykoná kontrolu tlakomerov nulovaním a zapíše do

prevádzkového denníka a potvrdí svojím podpisom. Stav tlakomerov zapisuje obsluha do

prevádzkového denníka.

### **32.1 Kontrola nulovaním**

uzavrieme trojcestný ventil (ktorý musí byť pod každým tlakomerom) a vykonáme odfúknutie tak, že ručička manometra klesne na nulovú polohu. Pri otvorení trojcestného ventilu sa musí ručička tlakomeru vrátiť do pôvodného stavu tlaku v tlakovej nádobe. V prípade, že obsluha zistí pri nulovaní tlakomeru nedostatky, okamžite nahlási skutkový stav príslušnému technikovi a ten následne upovedomí revízneho technika, aby vykonal skúšku tlakomeru kontrolným manometrom.

Tlakomery musia byť označené na stupnici max. a min. tlakom pracovného média červenou rýskou.

***Tlakomery rozsahovo musia merať v 2/3 svojho rozsahu. !!!***

- 1) Všetky uzávery na tlakovom celku tlakovej nádoby sa musia otvárať a zatvárať jemne pomaly, tak aby nedošlo k tlakovým rázom a náhlým zmenám teploty.
- 2) Odkalovanie sa má vykonávať pri pracovnom tlaku.
- 3) Pred odkalovaním tlakových nádob je potrebné sa presvedčiť o ich prietočnosti a po odkalení o ich tesnosti.
- 4) Poistné zariadenie :
  - poistné zariadenie sa skúša nadľahčením a to u tlakových nádob do 1,6 MPa 1 x za mesiac. Výsledok skúšky čas a tlak pri ktorom skúška bola vykonaná, obsluha zapíše do prevádzkového denníka a potvrdí svojím podpisom,
  - v prípade, že počas prevádzky poistný ventil odfúkol, obsluha zapíše do prevádzkového denníka tlak a čas odfúknutia a uvedenú skutočnosť potvrdí svojím podpisom. Odfúknutie poistného ventilu sa považuje za jeho preskúšanie,
  - v prípade zistenia rozdielov nastavenia a odfúknutia poistných ventilov je obsluha túto skutočnosť povinná nahlásiť technikovi PTZ a ten následne zariadi kontrolu poistného zariadenia revíznym technikom. **Znemožňovanie funkcie poistných ventilov je zakázané.**

### **32.2 Teplomery**

Kontrolu prevádzkových teplomerov vykonáva revízny technik 1 x za rok kontrolným teplomerom. Údaje zaznamenané do revízneho denníka. Teplomery rozsahovo musia merať teplotu média v 2/3 svojho rozsahu. Teplomery musia byť označené na noniuse max. – min. teplotou pracovného média červenou rýskou.



### **33. Odstavenie tlakovej nádoby z prevádzky**

- 1) Odstavenie tlakovej nádoby na dobu kratšiu:
  - nádobu odkaliť, odvodniť,
  - odpojiť od zdroja tlaku,
  - znižovať tlak pomaly na úroveň atmosférického tlaku,
  - otvoriť odvzdušňovací ventil (pomaly)
- 2) Odstavenie tlakovej nádoby na dobu dlhšiu:
  - nádobu otvoriť, vyvetrať, vyčistiť, vysušiť,
  - zabezpečiť ochranu proti korózii.

### **34. Prevádzkovanie tlakových nádob za mimoriadnych podmienok**

- 1) Ak dôjde za prevádzky tlakovej nádoby k prekročeniu max. pracovného tlaku a následne odtekaniu pracovného média cez poistný ventil, musí obsluha okamžite uzavrieť prítok pracovného média do tlakovej nádoby. *V prípade, že uzáver prítoku pracovného média prepúšťa médium do tlakovej nádoby (z praxe), treba tlak pozvoľna vypúšťať odkalovacím zariadením až na tlak atmosférický.*
- 2) Ak dôjde k prehriatiu tlakovej nádoby je potrebné nádobu chladiť po prípade vypustiť ako v bode 1).
- 3) Ak dôjde k uvedeným stavom je obsluhu povinná zaznamenať tieto skutočnosti do prevádzkového denníka s vyznačením dátumu, hodiny a úkonov, ktoré podnikol k odvráteniu havárie tlakovej nádoby. Okamžite po odvrátení havarijného stavu tlakovej nádoby nahlási tento stav technikovi PTZ a ten následne revíznemu technikovi tlakových nádob.

### **35. Tlaková nádoba musí byť odstavená z prevádzky**

- v prípade vzniku trhlín (stane sa netesnou),
- v prípade poruchy (nefunkčnosti) bezpečnostnému zariadeniu tlakovej nádoby (zalepenie poistných ventilov),
- v prípade nebezpečenstva úrazu osôb, prípadne poškodenia zariadenia,
- v prípade výskytu nezvyčajných javov,
- v prípade deformácií na stenách tlakovej nádoby,
- v prípade vzniku netesností na rozoberateľných spojoch a netesnosť sa nedá odstrániť

### **36. Obsluha tlakových nádob**

Tlakové nádoby môžu obsluhovať iba pracovníci spĺňajúci tieto požiadavky:

- sú starší ako 18 rokov,
- sú spoľahliví, telesne a duševne spôsobilí k obsluhu tlakových nádob, čo doložia lekárske vysvedčením,
- boli zo znalostí prevádzkového predpisu vyskúšaní revíznym technikom tlakových nádob, ktorý im vydal doklad o overení odborných vedomostí,
- prevádzkovateľ musí zariadiť preskúšanie obslúh tlakových nádob najmenej 1 x za 2 roky.

### **37. Povinnosti prevádzkovateľa tlakových nádob stabilných**

- 1) Sledovať trvalo prevádzku tlakových nádob z hľadiska bezpečnosti, spoľahlivosti a hospodárnosti.
- 2) Poznať parametre tlakovej nádoby, pracovný pretlak, pracovnú teplotu, pracovné médium a funkciu nádoby.
- 3) Nedovoliť prevádzkovať tlakové nádoby bez preskúšania obsluhovačov s týmito prevádzkovými predpismi. Oboznámiť obsluhovačov o predpísanej dokumentácii, bezpečnostnej výstroji, ako i o nádobách v ktorých neboli včas vykonané predpísané prehliadky, revízie a skúšky, alebo by mohli ohroziť bezpečnosť prevádzky a osôb.
- 4) Pravidelne :
  - 1 x ročne musí zabezpečiť vonkajšiu odbornú prehliadku, ktorú vykoná revízny technik tlakových nádob,
  - 1 x za 5 rokov vnútornú odbornú prehliadku, ktorú taktiež vykoná revízny technik tlakových nádob,
  - 1 x za 10 rokov tlakovú skúšku a skúšku tesnosti sa zabezpečuje (vykonáva) podľa pokynov z revíznych správ tlakových nádob (odborných prehliadok).
  - 1 x za 10 rokov u tlakových zariadení skupiny Ab1 úradnú skúšku u OPO.
- 5) Je povinný zabezpečiť riadnu a odbornú obsluhu tlakových nádob.
- 6) Pred vykonaním revízií a kontrolných prehliadok je povinný zabezpečiť vyčistenie tlakových nádob.
- 7) Obsluhu pri práci v tlakových nádobách je povinný zabezpečiť ochranné prostriedky a pracovnú výstroj.
- 8) Dodržiavať príkazy revízneho technika tlakových nádob z revíznych záznamov, prehliadok, skúšok ako aj zápisov z revíznych denníkov a zabezpečiť včasné odstránenie závad a iných zistených nedostatkov.

### **38. Povinnosti obsluhovačov tlakových nádob**

- 1) Oboznámiť sa s týmto prevádzkovým poriadkom,
- 2) Poznať zverené tlakové nádoby a ich príslušenstvo.
- 3) Poznať a ovládať všetko zariadenie na svojom pracovisku, slúžiace k bezpečnej a hospodárnej prevádzke.
- 4) Riadiť sa príkazmi nadriadených pracovníkov, pokiaľ nie sú v rozpore s platnými predpismi.

- 5) Zaznamenať všetky údaje do prevádzkového denníka podľa príkazov svojich nadriadených a podľa prevádzkového poriadku.
- 6) Nahlásiť každú poruchu, závalu alebo mimoriadny jav nadriadenému pracovníkovi.
- 7) Tlakovú nádobu odstaviť z prevádzky, ak hrozí nebezpečenstvo z omeškania opravy.
- 8) Zúčastňovať sa revízií, skúšok a kontrol tlakových nádob, aby poznal ich technický stav.
- 9) Dbieť o čistotu, poriadok a prístupnosť k tlakovým nádobám.
- 10) Dbieť, aby výrobný štítok tlakovej nádoby bol stále čistý a čitateľný.
- 11) Nedovoliť nepovolaným osobám prístup k tlakovým nádobám.
- 12) Pri výmene zmien obslúh tlakových nádob, odovzdať riadne zariadenie striedajúcemu kuričovi a vykonať o tom zápis do prevádzkového denníka a potvrdiť odovzdanie a prevzatie zariadenia podpismi.
- 13) Pri nevoľnosti, alebo inej prekážke v práci, ohlásiť neschopnosť obsluhovať zariadenie svojmu nadriadenému, ktorý zabezpečí vystriedanie v práci.
- 14) Dodržiavať a dbať na príkazy revízneho technika tlakových nádob.
- 15) Svojevoľne neopúšťať pracovisko, len na dovolenú predpísanú obchôdzku ďalších pracovísk.
- 16) Je prísne zakázané požívať v pracovnej dobe alkoholické nápoje alebo iné omamné látky, ktoré majú za následok zníženú duševnú a fyzickú schopnosť obsluhovača zariadenia.
- 17) Prítomnosť nadriadeného pracovníka nezbavuje obsluhu tlakových nádob zodpovednosti za prevádzku.

## **39. Obsluha elektrických zariadení**

Pre kvalifikáciu obslúh elektrických zariadení platí vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

### **39.1 Poučení pracovníci**

- a) Poučení pracovníci sú tí, ktorých organizácia v rozsahu nimi vykonávanej činnosti oboznámila s predpismi pre činnosť na elektrických zariadeniach, zaškolila ich na túto činnosť, upozornila na možné ohrozenie týmito zariadeniami a oboznámila ich o poskytovaní prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom.
- b) Organizácia je povinná určiť obsah oboznámenia a trvania zaškolenia vzhľadom na charakter a rozsah činností, ktorú majú poučení pracovníci vykonávať a zabezpečiť overenie vedomostí týchto pracovníkov v lehotách, ktoré musí vopred určiť.
- c) Oboznámenie, zaškolenie, upozornenie a overenie vedomostí vykoná pre obsluhu el. zariadení poverený pracovník, s odbornosťou znalý pracovník, resp. znalý s vyššou kvalifikáciou a vyhotoví o tom zápisnicu, ktorú podpíše spolu s poučeným pracovníkom.

### **39.2 Oboznámení pracovníci**

- a) Oboznámení pracovníci sú tí, ktorých organizácia v rozsahu nimi vykonávanej činnosti oboznámila s predpismi o zaobchádzaní s elektrickými zariadeniami podľa STN 34 31 08 a STN 33 13 10 a upozornila ich na možné ohrozenie týmito zariadeniami.
- b) Oboznámenie a upozornenie vykoná organizáciou poverený pracovník s kvalifikáciou zodpovedajúcou charakteru činnosti a vyhotoví o tom zápisnicu, ktorú podpíše spolu s oboznámeným pracovníkom.

- c) Oboznámení pracovníci môžu samostatne obsluhovať jednoduché elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v takom prevedení, že pri obsluhu nemôže prísť do styku s časťami pod napätím.
- d) Oboznámení pracovníci môžu pracovať v blízkosti častí pod napätím len pri dodržaní bezpečnostných vzdialeností.

### **39.3 Obsluha kotolne**

Nakoľko obsluha kotolne obsluhuje aj el. zariadenia, je povinnosťou prevádzkovateľa v zmysle Vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. pracovníka s obsluhou el. zariadení oboznámiť a vykonať o tom zápis.

Obsluha kotolne podľa uvedených predpisov smie obsluhovať len také zariadenia, kde neprichádza do styku so živými časťami rozvodov a spotrebičov.

## **40. Bezpečnosť práce, ochrana pred požiarmi**

Bezpečnosť pri práci je neoddeliteľnou súčasťou pracovnej činnosti. Súčasťou ochrany zdravia pri práci je snaha zabrániť vzniku pracovných úrazov a chorôb z povolania a umožniť bezpečné vykonávanie práce aj na rizikových pracoviskách. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci musí preto vo vlastnom záujme chápať a dodržiavať každý zamestnanec.

### **40.1 Základné bezpečnostné pokyny**

#### **40.1.1 Povinnosti prevádzkovateľa**

- Za plnenie úloh v starostlivosti o bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP) zodpovedajú vedúci pracovníci na všetkých stupňoch riadenia v rozsahu svojich funkcií. Tieto úlohy sú rovnocenné a neoddeliteľnou súčasťou ich služobných a pracovných povinností.
- Zriaďuje, udržiava a zlepšuje potrebné ochranné zariadenia a vykonáva technické a organizačné opatrenia podľa predpisov na zaistenie BOZP podľa nových poznatkov vedy a techniky.
- Nahrádza fyzicky namáhavé práce a práce v sťažených pracovných podmienkach novými pracovnými postupmi použitím mechanizácie, automatizácie, paletizácie, hermetizácie a pod.
- Zisťovať nebezpečenstvá a ohrozenia, posudzovať riziko u všetkých zamestnancov, najmä pri osobitných skupinách zamestnancov, v spoločnosti je vypracovaný zoznam prác a pracovísk zakázaných ženám, matkám do konca 9. mesiaca po pôrode, mladiství a zamestnancom so zníženou pracovnou schopnosťou. Zoznam je pravidelne doplňovaný a aktualizovaný,
- Zabezpečovať, aby pracoviská, komunikácie, pracovné prostriedky, materiály, pracovné postupy, usporiadanie pracovných miesta a organizácia práce neohrozovali bezpečnosť a zdravie zamestnancov, zabezpečovať potrebnú údržbu a opravy, v zmysle Nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z. z., Nariadenia vlády SR č. 391/2006, Z. z., Nariadenia vlády č. 387/2006 Z. z. ,
- Zabezpečovať aby chemické, fyzikálne a biologické faktory, faktory ovplyvňujúce psychickú pracovnú záťaž a sociálne faktory neohrozovali bezpečnosť a zdravie zamestnancov, spoločnosť

sa riadi Zákonom č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve,

- odstraňovať nebezpečenstvá a ohrozenia a tam, kde to podľa dosiahnutých vedeckých a technických poznatkov nie je možné, vypracovať vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, plánovať a vykonávať opatrenia na ich odstránenie alebo obmedzenie, za týmto účelom je vypracovaný písomný dokument "Identifikácia rizík, nebezpečenstiev, hodnotenie rizík a bezpečnostné opatrenia na ich odstránenie, ktorý bude aktualizovaný a doplňovaný podľa nových poznatkov a príčin vzniku pracovných úrazov,
- v spoločnosti sa zaraďujú zamestnanci na práce so zreteľom na ich zdravotný stav, spoločnosť nesmie dovoliť a prikázať zamestnancom, aby vykonávali práce, ktoré nezodpovedajú ich zdravotnému stavu,
- zabezpečiť posudzovanie individuálnych fyzických možností zamestnanca pri ručnej manipulácii s bremenami, v spoločnosti sa pri ručnej manipulácii s bremenami musia posudzovať individuálne fyzické možnosti zamestnanca a musí sa riadiť nariadením vlády SR č. 281/2006 Z. z., v spoločnosti sú vypracované bezpečnostné a zdravotné požiadavky pre manipuláciu s bremenami pre mužov, ženy a mladistvých,
- zabezpečiť podľa miery ohrozenia zdravia a pre vybrané povolania pravidelné lekárske preventívne prehliadky a lekárske prehliadky ustanovené osobitnými predpismi, pravidelné opakované lekárske prehliadky sa vykonávajú 1 x za 5 rokov. Náklady na lekárske prehliadky znáša zamestnávateľ,
- v prípade vzniku pracovného úrazu, choroby z povolania a iné poškodenie zdravia z práce, havárie spoločnosť postupuje podľa zákona SNR č. 124/2006 Z. z. o evidencii a registrácii pracovných úrazov ohlásení prevádzkových nehôd a porúch technických zariadení. V spoločnosti sa vedie evidencii a vykonáva registrácia pracovných úrazov,
- viesť a uchovávať predpísanú dokumentáciu, záznamy a evidenciu súvisiacu s bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci, vypracovanie, vedenie a uchovávanie dokumentácie BOZP zabezpečuje majiteľ spoločnosti v spolupráci s bezpečnostným technikom t.j., záznamy zo školení BOZP, doklady o lekárskejších prehliadkach zamestnancov, doklady o odborných prehliadkach v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z. z., dokumentácia BOZP ...,

#### Povinnosti zamestnávateľa pri bezprostrednom a vážnom ohrození života alebo zdravia:

- v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia v spoločnosti sú vykonané opatrenia a zabezpečené potrebné prostriedky na ochranu života a zdravia zamestnancov v prípade mimoriadnych situácií vrátane požiarov a na poskytnutie prvej pomoci,

- v spoločnosti sú vykonané opatrenia, ktoré umožňujú, aby sa zamestnanci mohli postarať o zdravie a bezpečnosť svoju, prípadne iných osôb a podľa svojich možností zabránili následkom tohto ohrozenia, vyznačenie únikových ciest, východov, voľné únikové východy, požiarne technické zariadenia v prípade požiaru, spoločnosť je vybavená prostriedkami prvej pomoci, /lekárnička prvej pomoci! Je zabezpečený telefonický kontakt s príslušnými zdravotníkymi, záchrannými a protipožiarnymi pracoviskami - umiestnené vývesky s telefónnymi číslami na privolanie pomoci na jednotlivých pracoviskách a telefonickým spojením. V spoločnosti pri mimoriadnych udalostiach zabezpečuje organizáciu záchranných prác majiteľ spoločnosti, vedúci zamestnanci a členovia protipožiarinej hliadky.

Zodpovednosť za dodržiavanie opatrení a zabezpečenie všetkých potrebných prostriedkov v prípade mimoriadnych situácií má majiteľ spoločnosti, vedúci zamestnanci, členovia protipožiarinej hliadky t.j. zabezpečenie voľných únikových ciest, únikových východov, voľný prístup k požiarnej technickým prostriedkom, vybavenie pracovísk prostriedkami prvej pomoci Iekárnička prvej pomoci...

#### **40.2 Povinnosti zamestnancov:**

- Pri práci používať nepoškodené ochranné zariadenia, pridelené osobné ochranné zariadenia a pridelené OOPP, nepoškodené pracovné pomôcky a náradie.
- Okamžite hlásiť nadriadenému, orgánom dozoru nedostatky a závady ohrozujúce zdravie a bezpečnosť zamestnancov a bezpečnosť prevádzky. Podieľať sa na ich odstraňovaní a zabrániť prevádzkovaniu chybného zariadenia.
- Ustanovenia predchádzajúcich odsekov v primeranom rozsahu platia aj pre osoby, ktoré sa s vedomím zamestnávateľa zdržujú na pracoviskách alebo priestoroch areálu.

#### **40.3 Opatrenia pri vzniku pracovného úrazu:**

Zamestnanec je povinný bezodkladne oznámiť zamestnávateľovi vznik:

- pracovného úrazu, ktorý utrpel, ak mu to dovoľuje jeho zdravotný stav,
- iného úrazu ako pracovného úrazu alebo smrti, ku ktorej došlo následkom pracovného úrazu, ak vznikli na pracovisku alebo v priestoroch zamestnávateľa,
- nebezpečnej udalosti – udalosť pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu zdravia,
- bezprostrednej hrozby závažnej priemyselnej havárie a vznik závažnej priemyselnej havárie

Povinnosť oznámiť vznik predchádzajúcich udalostí má aj osoba, ktorá bola svedkom vzniku uvedenej udalosti.

Oznámenie uvedenej udalosti je potrebné urobiť osobne alebo telefonicky svojmu priamemu nadriadenému.

Nadriadený zraneného je povinný ihneď vykonať zápis do knihy úrazov a nebezpečných udalostí. V zápise uviesť :

Meno a priezvisko zraneného, deň, hodinu a miesto úrazu alebo nebezpečnej udalosti, druh poškodenia, zranená časť tela, akú činnosť zranený vykonával, opis deja, čo bolo príčinou, svedkov úrazu alebo udalosti.

V prípade vážneho úrazu je potrebné zabezpečiť odvoz zraneného na polikliniku alebo do nemocnice, prípadne privolať rýchlu zdravotnú službu.

Pri úrazoch, ktorými bola spôsobená smrť alebo **pracovná neschopnosť** trvajúca najmenej štyri dni okrem dňa, kedy došlo k prac. úrazu je potrebné okrem toho úraz nahlásiť technikovi BOZP. Ďalej vykonať registráciu a ďalšie úkony podľa platnej legislatívy.

#### **40.4 Zaistenie miesta nehody, privolanie pomoci:**

Miesto nehody zaistiť. Po vykonaní predlekárskej pomoci privolať odbornú pomoc:

**112** – záchranný systém – nahlásiť kto volá, miesto nehody, čo sa stalo, počet zranených – čakať na otázky.

#### **40.4.1 Všeobecné zásady bezpečného správania na pracovisku**

1. Nastupovať do práce vždy duševne a telesne pripravený/á a podrobiť sa kontrole preukazujúcej prípadné požitie alkoholických nápojov alebo omamných prostriedkov.
2. konať tak, aby ste neohrozoval/a svoje zdravie, ani zdravie svojich spolupracovníkov pri dodržiavaní predpisov o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci a ustanovené pracovné podmienky, Ihneď ohlásiť vedúcemu pracoviska nevoľnosti spolupracovníka, privolať zdravotnícku pomoc a tomuto pracovníkovi poskytnúť prvú pomoc.
3. Pri vykonávaní zverenej práce vždy myslieť na bezpečnosť svojho konania, neohrozovať svojich spolupracovníkov a nepreceňovať svoje schopnosti.
4. Neuviesť do chodu zariadenia alebo stroj pokiaľ nie ste presvedčený/á že týmto neohrozíte na zdraví alebo živote svojich spolupracovníkov.
5. Nevykonávať práce, na ktoré nie ste vyškolený/á a ktoré vyžadujú odbornú spôsobilosť.
6. Nevykonávať obsluhu zariadení alebo strojov, na ktoré ste nebol/a zaučený/á - zaškolený/á.
7. Zúčastňovať sa školení, výcviku, zaučenia organizovaného svojím zamestnávateľom v oblasti bezpečnosti hygieny práce a ochrane pred požiarimi.
8. Udržiavať poriadok na svojom pracovisku ako aj na komunikačných priestoroch.
9. Vykonávať činnosti v súlade s dopravnými značkami a bezpečnostnými tabuľkami umiestnenými na pracovisku a komunikáciách pracoviska.
10. Dať si ošetriť každý pracovný úraz a hneď požiadať vedúceho pracoviska o vyhotovenie „Záznamu o úraze“.
11. Ohlásiť hneď vedúcemu pracoviska akékoľvek zhoršenie svojho zdravotného stavu, ktoré by mohlo zabrániť riadnemu výkonu zverenej práce



12. Používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky, pridelené zariadenie používať spôsobom na to určeným, ihneď oznámiť svojmu vedúcemu akýkoľvek jav ohrozujúci Vašu bezpečnosť na pracovisku alebo bezpečnosť Vašich spolupracovníkov.
13. Používať chemické látky a prípravky len podľa bezpečnostných listov a pokynov uvedených na obaloch. Používať OOPP uvedené na obale alebo v bezpečnostnom liste.

### **Zamestnancovi sa zakazuje**

1. V pracovnej dobe požívať alkoholické nápoje, nastupovať pod ich vplyvom do práce.
2. Vstupovať na tie pracoviská a komunikačné plochy pracoviska na ktoré nemáte súhlas zamestnávateľa.
3. Vymieňať, odstraňovať alebo poškodzovať bezpečnostné zariadenia, alebo označenia.
4. Vykonávať práce bez poverenia a oboznámenia sa na strojnom, elektrickom alebo inom zariadení.
5. Čistiť stroje, prístroje a zariadenia za chodu.
6. Rozptyľovať sa pri práci a rozptyľovať pozornosť svojich spolupracovníkov akýmkoľvek spôsobom.
7. Zneužívať prostriedky prvej pomoci umiestnené na pracovisku k inému než prepísanému účelu. Používať čistiace prostriedky, žieraviny a jedy nachádzajúce sa na pracovisku na iné účely než sú určené.

### **Pri používaní elektr. zariadení ako poučený pracovník v súlade s § 20. vyhl. SR č. 508/2009**

**Z.z.**

### **Zamestnancovi sa zakazuje:**

1. Pracovať na nekrytých, živých častiach elektrického zariadenia.
2. Dotýkať sa priamo alebo akýmkoľvek predmetom nekrytých živých častí elektrického zariadenia (netýka sa to elektrického zariadenia s bezpečným napätím alebo bezpečným prúdom)
3. Pri pobyte alebo pri pohybe v blízkosti elektrického zariadenia priblížiť sa k nekrytým, živým častiam.
4. Započať svoju prácu skôr, než je elektrické zariadenia pracoviska Vám bezpečne odovzdané odborným pracovníkom.
5. Používať poškodené elektrické zariadenia.

### **Oboznámenému zamestnancovi sa povoľuje:**

1. Zapínať a vypínať jednoduché elektrické zariadenia.



2. Za vypnutého stavu premiestňovať a predlžovať pohyblivé prívodu spojovacími šnúrami, nahodiť istič, vymieňať pretavené vložky závitových poistiek len za nové vložky rovnakej hodnoty.
3. Vykonávať udržiavacie práce na elektrickom zariadení podľa návodu výrobcu zariadenia, vždy pri vypnutom stave.

#### **Ako oboznámený zamestnanec ste povinný:**

1. Pred premiestnením alebo presunutím pracovného stroja ako spotrebiča, pokiaľ sú tieto pripojené na elektrickú sieť pohyblivým prívodom s vidlicou, tieto zariadenia bezpečne odpojiť od elektrickej siete vytiahnutím vidlice zo zásuvky aby nemohlo dôjsť k prerušeniu alebo vytrhnutiu pripojených vodičov.
2. Dbáť, aby elektrické zariadenie nebolo poškodzované.
3. Pri výskyte statickej elektriny pri elektrických alebo neelektrických zariadeniach ihneď upozorniť na tento jav svojho nadriadeného prípadne údržbára elektrického zariadenia pracoviska.
4. Akýkoľvek mimoriadne úkaz a závady na obsluhovanom elektrickom zariadení, ako napr. brnenie pri dotyku, nadmerný ohrev niektorej časti, trhavý rozbeh točivých elektrických strojov, zápach po spálení, dym a podobne ihneď hlásiť priamemu vedúcemu na pracovisku a zariadenie neodkladne vypnúť.

#### **40.5 Práce so zvýšeným nebezpečenstvom úrazu, požiaru alebo výbuchu**

Za práce mimoriadne nebezpečné treba považovať práce v šachtách a zamorených priestoroch, v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu alebo požiaru, v nádobách a zariadeniach obsahujúcich horľavé látky alebo plyny, na plynovom a parnom potrubí a pod.

- Pred zahájením prác musia byť zo zariadenia a pracoviska odstránené škodliviny, horľaviny, pracoviská musia byť zabezpečené proti vniknutiu škodlivín, pár, plynov, vypnuté a zabezpečené proti uvedeniu do prevádzky.
- Pred vstupom na pracovisko musí byť vykonaný rozbor ovzdušia na výskyt horľavín alebo škodlivín. V neprípustnej koncentrácii je potrebné preplachovanie alebo preparovanie dovtedy, kým sa koncentrácia nezníži pod nebezpečné hodnoty.
- Pri prácach, pri ktorých je nebezpečenstvo vzniku požiaru alebo výbuchu sa musia vykonať opatrenia, ktoré toto nebezpečenstvo úplne vylúčia. Takéto práce môžu byť vykonané len na písomné povolenie, ktoré vydáva technik PO spoločnosti.
- Všetci zamestnanci, ktorí budú prácu vykonávať a zabezpečovať, musia byť pred začatím prác preukázateľne oboznámení s pracovným postupom, rozsahom nebezpečenstva, potrebou používania ochranných zariadení.

- ❑ Zodpovedný vedúci opravárenskej skupiny sa pred začatím prác musí presvedčiť, že boli vykonané všetky bezpečnostné opatrenia.
- ❑ Práce v uzatvorených a tesných priestoroch môže zamestnanec vykonávať len pod dozorom minimálne jednej osoby.

Práce na rebríku:

Používať sa môžu typizované rebríky, odborne zhotovené zo zdravého rovného dreva, s príslušnou šírkou a dĺžkou a nepoškodené.

- Poškodené priečky musia byť nahradené novými, nie je dovolené nahrádzať ich pribitými latkami.
- Háky na zavesenie rebríka musia mať vhodné zabezpečenie proti vyšmyknutiu háka z opory.
- Používať rebríky nasiaknuté vodou, alebo ktoré boli dlhý čas na slnku je zakázané.
- Rebríky sa skladujú vo vzdušných a krytých priestoroch vo vodorovnej polohe na vhodných podkladoch 40 cm vysokých, nesmú byť počas skladovania vystavené sálavému teplu vykurovacích telies. Vedúci pracoviska je povinný aspoň raz ročne prekontrolovať všetky rebríky a závady dať opraviť.
- Je zakázané používať rebrík so závadou, ktorá by mohla zapríčiniť úraz. Chybné rebríky sa ihneď musia vyradiť z používania.
- Jednoduché rebríky nesmú byť skrútené, k stene musia byť pristavené tak, aby sa zabránilo ich prevráteniu. Výška rebríka v pomere k vzdialenosti päty od steny má byť 1 : 3, päty rebríka musia byť zabezpečené proti pokĺznutiu. Ak nie je možné zabrániť pokĺznutiu alebo ak sa pracuje na rebríku nad 5 m, rebrík musí neustále zabezpečovať (pridržiavať) dostatočne silná osoba.
- Dvojité rebríky musia byť zabezpečené proti prílišnému rozovretiu retiazkou alebo lankom, nesmú sa stavať na šikmej ploche, pre prácu musia mať primeranú dĺžku, aby pracovník mal dostatočnú oporu pre telo.
- Stavať rebríky na voľné podložky ako debny, tehly, kamene, klátiky, stoličky, mäkkú pôdu je zakázané.
- Na pristavenom rebríku môže pracovať iba jedna osoba.
- Pred výstupom na rebrík si pracovník musí riadne očistiť obuv.
- Nadstavovať rebríky, ktoré nie sú nato určené výrobcom je zakázané.
- Rebríky musia byť vždy spoľahlivo upevnené, pred výstupom je potrebné prehliadkou a skúškou overiť, že rebrík je pevný a nemôže sa pokĺznuť.
- Pri použití výsuvného a mechanicky výsuvného rebríka sa musia dodržať pokyny výrobcu.
- Mechanický posuvný rebrík sa úplne vysunutý môže používať len v prípade potreby a jeho sklon musí byť v rozmedzí prípustností. Prekročenie dovoleného sklonu by viedlo k narušeniu stability a prevráteniu rebríka.

- Výsuvný rebrík môže byť používaný len podľa predpisu výrobcu, pracovníci musia vystupovať jednotlivo za sebou.
- Pri vetre a na nerovnej pôde treba výsuvný rebrík zabezpečiť lanami.
- S výsuvným rebríkom sa nesmie manipulovať a pohybovať, pokiaľ sa na ňom pracuje, kolesá musia byť vždy zabrzdené alebo podložené.
- Bočný sklon výsuvného rebríka treba vždy starostlivo vyrovnat' regulačnými skrutkami libely alebo vodováhy a až potom rebrík upevniť.
- Poistné západky výsuvného rebríka sa z uzáveru nesmú vyberať ani pri otáčaní späť, patria k samočinným brzdám.
- Ak pri práci hrozí nebezpečenstvo pádu z výšky, pracovník musí byť zabezpečený vhodným ochranným pásom.
- Pri práci na rebríku sa nesmie prekračovať jeho prípustné zaťaženie.
- Po rebríku je zakázané vynášať a znášať ťažké predmety.
- Pri nosení predmetov po rebríku sa musí pracovník vždy jednou rukou pridržiavať.

### Manipulácia s bremenami

Pri ručnej manipulácii s bremenami musia byť používané také pracovné postupy, aby sa predchádzalo úrazom, najmä prirazením bremena alebo jeho vyšmyknutím z rúk, zraneniam rúk, alebo iných častí tela, pošmyknutím alebo zakopnutím na poškodenom povrchu alebo nevhodnom druhu podláh, na komunikáciách či voľnom teréne.

Predchádzať úrazom pri zosunutí bremena v dôsledku chybného upevnenia, narazením, alebo pádom bremena pri zdvíhaní, prenášaní, skladaní, spúšťaní alebo nárazom pracovníka na dopravný prostriedok, na uložené predmety a pod.

- Materiál sa skladá do vopred určených priestorov.
- Ženy môžu prenášať bremená max. do hmotnosti 15 kg.
- Muž môže prenášať bremená do hmotnosti 50 kg maximálne do vzdialenosti 50 m, pri väčšej vzdialenosti sa musia striedať dvaja.
- Pri odkladaní musia byť bremená zabezpečené proti pádu alebo zosunutiu.
- Kotúľanie alebo spúšťanie predmetov po schodoch je zakázané.
- Pod bremená, ak nie sú zabezpečené proti neočakávanému zosunutiu na podložku, sa nesmú vkladať ruky.
- Pri prenášaní alebo preprave dlhých predmetov (trubiek a pod.) je potrebné dávať pozor pri otáčaní a zaistiť bezpečnosť vlastnú, aj iných osôb.

- Priestory kadiaľ vedú inžinierske siete (potrubia, káblové trasy, plynovody atď), sa nesmú používať na skladovanie materiálov.
- Ručná manipulácia s nebezpečnými látkami:
  - pred začiatkom manipulácie sa musí skontrolovať stav držiadiel, uzatvorenie nádob a pevnosť obalu,
  - nebezpečné látky, skladované v demižónoch, v kovových košoch a podobných nádobách, sa nesmú prenášať na chrbte alebo v náručí, ťahať alebo tlačiť po podlahe.

Správne skladovanie bremien sa vykonáva tak, že nohy sa umiestnia čo najbližšie po oboch stranách bremena, bremeno sa pevne uchopí a zvolna sa zdvíha z podrepu pomocou nožných svalov.

Pri zdvíhaní musí chrbát zostať vzpriamený.

## **41. Požiarna prevencia a konanie pri požiari na pracovisku**

**Pri prevencii požiaru a požiari máte tieto povinnosti vyplývajúce zo zákonných predpisov:**

1. Zamestnanec je povinný/á konať tak, aby ste nespôsobili vznik požiaru.
2. Pri spozorovaní požiaru, ktorý nemôžete osobne uhasiť ihneď vyhlásiť požiarny poplach.
3. Zúčastňovať sa na školeniach požiarnej prevencie a ochrane pred požiarmi.
4. Dodržiavať predpisy a pokyny na zaistenie požiarnej bezpečnosti na pracovisku.
5. Ihneď ohlásiť javy na pracovisku, ktoré by mohli viesť k požiaru svojmu nadriadenému.
6. Nepoužívať prostriedky určené k haseniu umiestnené na pracovisku alebo komunikáciách pracoviska k iným než určeným účelom.
7. Pri odchode z pracoviska vypnúť elektrický prúd a uhasiť oheň v zariadeniach, ktoré sa po Vašom odchode z pracoviska nebudú používať.
8. Pri zapaľovaní ohňa vo vykurovacích zariadeniach a technologických zariadeniach nepoužívať nepovolené postupy.
9. Udržiavať prístupné hasiace zariadenia a komunikácie k nim.
10. Dbáť na uskladňovanie horľavých materiálov podľa príslušných predpisov.
11. Fajčiť len priestoroch pracoviska na toto fajčenie vyhradených.

### **41.1 Používanie prenosných hasiacich prístrojov:**

1. Vodné hasiace prístroje:
  - hasivo: roztok vody s uhličitanom draselným
  - účinok: ochladzovanie, druhotne pôsobí oxid uhličitý a vzniknuté vodné pary



- vhodný: k haseniu horiacich a tlejúcich pevných látok ako papier, drevo, niektoré plastické hmoty
- nevhodný: na horľavé kvapaliny, farby, oleje, tuky
- nehasiť zariadenie pod napätím, elektrickým prúdom

## 2. Práškového hasiaci prístroj

- hasivo: hasiaci prášok
- účinok: dusivý, zabraňuje prístupu vzduchu
- vhodné: na plynné a tekuté horiace látky, na zariadenia pod napätím, spisy, knihovne a pod.

## 3. Snehový hasiaci prístroj

- hasivo: oxid uhličitý
- účinok: dusivý účinok na oheň, vypudzuje vzduch z okolia horiaceho predmetu
- vhodný: na tekuté a plynné horľaviny, na zariadenia pod napätím, kancelárske zariadenia
- nehasiť: sypké voľne uložené hmoty ako múka, uhoľný prach, hobliny a podobne

## **42. Vykonávanie odborných prehliadok**

*V zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. je parný kotol posudzovaný ako :*

### **tlakové zariadenie skupiny A a– IV. trieda kotlov**

*Počas prevádzky je potrebné vykonávať*

- *Vonkajšie prehliadky kotla minimálne po 6 mesiacoch prevádzky. Pri prevádzkovej prestávke dlhšej ako 12 mesiacov musí byť vykonaná pri uvádzaní do prevádzky.*
- *Vnútorne prehliadky kotla minimálne po 1 roku prevádzky a v prípadoch uvedených v STN 07 0710 čl. 98*
- *Skúšky tesnosti kotla po každej vnútornej prehliadke a v prípadoch uvedených v STN 07 0710 čl. 117*
- *Tlakovú skúšku kotla najneskôr po 6 rokoch od predchádzajúcej skúšky, po prevádzkovej prestávke dlhšej ako 2 roky a ak to nariadi dozorujúci orgán*
- *Úradnú skúšku vykonanú zamestnancom OPO 1 x za 6 rokov*

### plynové zariadenie skupiny Ah

Počas prevádzky je potrebné vykonávať

- Odborné prehliadky minimálne po 6 mesiacoch prevádzky
- Odborné skúšky minimálne 1 x 3 roky
- Úradnú skúšku vykonanú zamestnancom OPO 1 x za 6 rokov

### tlakové nádoby stabilné Ab1

- Vonkajšie prehliadky minimálne po 12 mesiacoch prevádzky. Pri prevádzkovej prestávke dlhšej ako 12 mesiacov musí byť vykonaná pri uvádzaní do prevádzky.
- Vnútorne prehliadky minimálne 1 x za 5 rokov
- Skúšky tesnosti kotla po každej vnútornej prehliadke
- Tlakovú skúšku najneskôr po 10 rokoch od predchádzajúcej skúšky
- Úradnú skúšku vykonanú zamestnancom OPO 1 x za 10 rokov

### elektrické zariadenie skupiny B

Počas prevádzky je potrebné vykonávať

- Odborné prehliadky a skúšky minimálne 1 x za 5 rokov

Odborné prehliadky a skúšky týchto zariadení môže vykonávať len revízny technik pre dané VTZ s platným osvedčením vydaným IP.

Revízia a čistenie komínových telies sa vykonáva v zmysle vyhl. MV SR č. 401/2007 Z.z. v termíne 1 x za 6 mesiacov.

### **43. Posúdenie rizík pri obsluhu plynovej kotolne**

Súbor objektov	Objekt	Identifikácia ohrozenia	Výpočet rizika				Bezpečnostné opatrenia	Poznámka
			P	D	V	R		
Plynové zariadenia /	Plynové zariadenie	* nebezpečenstvo vyplývajúce z	1	4	1	4	* zaistenie tesnosti plynových zariadení a znemožnenie výronu a	

<p>Parné kotolne s kotlami na plynné palivo / výbuch zemného plynu</p>	<p>pre kotolňu a ohrev kotlov</p>	<p>vlastností zemného plynu * výbuch zemného plynu v zmesi so vzduchom iniciáciou pri nekontrolovanom úniku a výrone zemného plynu v uzatvorených priestoroch (v objektoch kotolní) v dôsledku: - narušenia, poškodenia a netesnosti plynového potrubia, korózie potrubia, - netesnosti pripojenia plynomeru, uzáveru plynu, spojovacích častí plynovodu apod. s následným únikom, zemného plynu do uzavretých priestorov priľahlých objektov, kde dôjde k výbuchu vytvorenej výbušnej zmesi; - vadného zabezpečovacieho zariadenia; - prehriatie spotrebiča v dôsledku vysokého príkonu;</p>		<p>úniku plynu a potlačenie alebo znemožnenie jeho iniciácie (otvorený oheň (vrátane skrytých tlejúcich materiálov, žeravých predmetov zohriatých na zápalnú teplotu plynnej zmesi, zbytkov po zvaraní), mechanická alebo elektrická iskra, výboj statickej elektriny); * zaistenie tesnosti potrubia a všetkých spojov a plyn. spotrebičov; zabrániť vzniku koncentrácie plynu v spodnej hranici výbušnosti tj. 5 % v zmesi so vzduchom v uzatvorenom priestore (zemný plyn môže byť privedený k výbuchu pri koncentrácii 5 - 15 % v zmesi so vzduchom); * neužívanie plynovodu ako nosnej konštrukcie, k zavesovaniu rôznych predmetov, zabráneniu poškodenia plynových potrubí a iných plynových zariadení; * prevádzkať resp. zaisťovať pri prevádzkovaných plynových zariadeniach čistenie, nastavovanie a dodávateľský servis; * zaistiť, aby opravy vykonávala len oprávnená firma; * k hl. uzáveru mať stále k dispozícii ovládací prvok, u uzáverov umiestnených v uzatvorenej skrinke, výklenku apod.; * zaistenie odbornej spôsobilosti kuriča - osvedčenie k obsluhu plyn. kotlov (k obsluhu kotlov s menovitým tepelným výkonom nižším než 50 kW nie je treba osvedčenie o spôsobilosti kuriča), zdravotná spôsobilosť obsluhy, poučenie a zacvičenie v obsluhu</p>	
--	-----------------------------------	---	--	--	--

	<p>- kolísajúceho alebo neorganizovane obnoveného tlaku plynu, keď horák pred tým zhasol;</p> <p>- prešľahnutie plameňa k tryske horáka spotrebiča (kotla);</p> <p>- nesprávnej obsluhy a údržby spôsobené:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. nedokonale uzavretým uzáverom pre odstavený spotrebič,</li> <li>. nezapáleného horáku a otvoreného uzáveru pred ním,</li> <li>. zle nastavenými plameňmi horáka,</li> <li>. čiastočne upchatými horákmi;</li> </ul> <p>* popáleniny spôsobené plameňom zapáleného horiaceho plynu alebo výbuchom zmesi zemný plyn - vzduch</p> <p>* únik a prítomnosť zemného plynu bez zápachu, ktorý stratil priechodom zeminou;</p>		<p>plyn. kotlov;</p> <p>* uzavretie prívodu plynu pri výmene armatúr, opravách;</p> <p>* pri zapáľovaní spotrebičov postupovať podľa návodu k obsluhu kotla/horáku a miestneho prevádzkového rádu;</p> <p>* netesnosti zisťovať ihneď po príznakoch alebo informáciách o úniku plynu (prvej orientácie, čuch, sluch a pod.);</p> <p>* pri hľadaní netesnosti nepoužívať plameň;</p> <p>* pri zistení úniku plynu v uzatvorených priestoroch zaistiť účinné vetranie, zabrániť vzniku iskrenia (vypnutie el. prúdu);</p> <p>* zisťovanie netesností v rámci kontrol podľa STN 38 6405 armatúr, plynomerov, skrutiek pre pripojenie spotrebičov a pod.);</p> <p>* šachtách a nevetrateľných priestoroch prevádzať kontrolu ovzdušia vždy pred vstupom do týchto priestorov;</p> <p>* prevádzanie pravidelných kontrol a revízií plynových zariadení, vrátane odstraňovania zistených závad;</p>	
--	---	--	---	--



<p>Plynové zariadenia / Parné kotolne s kotlami na plynné palivo / výbuch zemného plynu pri odvodušňovaní a odplynovaní</p>	<p>Plynové zariadenia pre kotolňu a ohrev kotlov</p>	<p>* výbuch zmesi zemného plynu v zmesi so vzduchom pri odvodušňovaní a odplynovaní potrubia a spotrebičov</p>	1	3	1	3	<p>* odborné prevádzanie odplynovania a odvodušňovania podľa STN 38 6405          * zaistenie tesnosti potrubia a všetkých spojov a plyn. spotrebičov; zabrániť vzniku koncentrácie plynu v spodnej hranici výbušnosti t.j. 5 % v zmesi so vzduchom v uzavretom priestore (zemný plyn môže byť privedený k výbuchu pri koncentrácii 5 - 15 % v zmesi so vzduchom);          * prevádzať resp. zaisťovať pri prevádzkovaných plynových zariadeniach čistenie, nastavovanie a dodávateľský servis;          * zaisťovať, aby opravy vykonávala len oprávnená firma;          * uzatvorenie prívodu plynu pri výmene armatúr, opravách;          * netesnosti zisťovať ihneď po príznakoch alebo informáciách o úniku plynu (prvej orientácii, čuch, sluch a p);          * pri hľadaní netesnosti nepoužívať plameň;          * zisťovanie netesností v rámci kontrol podľa STN 38 6405 armatúr, plynomerov, skrutiek pre pripojenie spotrebičov a p);          * prevádzanie pravidelných kontrol a revízií plynových zariadení, vrátane odstraňovania zistených závad;</p>	
<p>Plynové zariadenia / Parné kotolne s kotlami na plynné palivo / výbuch zemného</p>	<p>Plynové zariadenia pre kotolňu a ohrev kotlov</p>	<p>* výbuch zmesi zemného plynu so vzduchom pri zapalovaní kotlov/spotrebičov a pri práci s ohňom v</p>	2	3	1	6	<p>* pri zapalovaní kotlov/spotrebičov dodržiavať postup podľa návodu na použitie kotla/horáku a miestneho prevádzkového rádu;          * netesnosti zisťovať ihneď po príznakoch alebo informáciách o</p>	

<p>plynu pri zapaľovaní kotla</p>		<p>uzatvorených priestoroch (kotolniciach), kde plyn unikol (uniká)</p>		<p>úniku plynu (prvá orientácia, čuch, sluch a pod);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* zaistenie tesnosti plynových zariadení a znemožnenie výronu a úniku plynu a potlačenie alebo znemožnenie jeho iniciácie (otvorený oheň (vrátane skrytých tlejúcich materiálov, žeravých predmetov zohriatých na zápalnú teplotu plynnej zmesi, zvyškov po zváraní), mechanická alebo elektrická iskra, výboj statickej elektriny);</li> <li>* zaistenie tesnosti potrubia a všetkých spojov a plyn. spotrebičov; zabrániť vzniku koncentrácie plynu na spodnej hranici výbušnosti tj. 5 % v zmesi so vzduchom v uzavretom priestore (zemný plyn môže byť privedený k výbuchu pri koncentrácii 5 - 15 % v zmesi so vzduchom);</li> <li>* prevádzkať resp. zaisťovať pri prevádzkovaných plynových zariadeniach čistenie, nastavovanie a dodávateľský servis;</li> <li>* zaistiť, aby opravy vykonávala len oprávnená firma;</li> <li>* k hl. uzáveru mať stále k dispozícii ovládací prvok, pri uzáveroch umiestnených v uzatvorenej skrinke, výklenku apod.;</li> <li>* zaistenie odbornej spôsobilosti kuriča - osvedčenie pre obsluhu kotlov podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.(k obsluhu kotlov s menovitým tepelným výkonom nižším než 50 kW nie je treba osvedčenie o spôsobilosti kuriča; obsluha musí byť zdravotne spôsobilá, poučená a zacvičená v</li> </ul>
---	--	---	--	--

					<p>obsluhu plyn. kotlov;</p> <p>* pri hľadani netesnosti nepoužívať plameň;</p> <p>* pri zistení úniku plynu v uzatvorených priestoroch zaistiť účinné vetranie, zabrániť vzniku iskrenia (vypnutie el. prúdu);</p> <p>* zisťovanie netesností v rámci kontrol podľa STN 38 6405 (armatúr, plynomerov, skrutiek pre pripojenie spotrebičov a pod.);</p> <p>* šachtách a nevetrateľných priestoroch prevádzať kontrolu ovzdušia vždy pred vstupom do týchto priestorov;</p> <p>* prevádzanie pravidelných kontrol a revízií plynových zariadení, vrátane odstraňovania zistených závad;</p>		
<p>Plynové zariadenia / Parné kotolne s kotlami na plynné palivo / otrava oxidom uhľnatým</p>	<p>Plynové zariadenia pre kotelňu a ohrev kotlov</p>	<p>* otrava CO, udusenie nedostatkom kyslíka v plynových kotolniach, prípadne priľahlých priestoroch;</p> <p>* nedostatočné vetranie a prívod vzduchu pre spaľovanie, upchatie vetracích otvorov;</p>	1	4	1	4	<p>* pri uvádzaní zapalovania a prevádzke postupovať podľa miestneho prevádzkového poriadku, resp. návodu a pokynov výrobcu</p> <p>* pred zapálením kotla/ spotrebiča sa presvedčiť o nezávadnosti odťahu spalín;</p> <p>* zaistenie dokonalého spaľovania, odvádzanie spalín a dostatočného prívodu vzduchu pre spaľovanie plynného paliva a účinného vetrania (nezakrývať vetracie otvory! );</p> <p>* zaistenie správneho ťahu, prehliadky odťahov spalín a komínov;</p> <p>* prevádzanie kontrol ovzdušia (resp. úniku spalín - CO) podľa STN 38 6405;</p> <p>* zariadenie kotolne riadne udržiavať, pravidelne ho kontrolovať a v lehotách podľa</p>

					prevádzkového predpisu, prevádzať odborné prehliadky kotelne každý rok;		
Plynové zariadenia / Parné kotelne s kotlami na plynné palivo / porucha, poškodenie kotla	Plynové zariadenia pre kotelňu a ohrev kotlov	* poškodenie kotla, výnimočne výbuch kotla v prípade nedostatku vody v kotli a prehriatia kotla	1	4	1	4	* pri uvádzaní zapalovania a prevádzky postupovať podľa miestneho prevádzkového poriadku, resp. návodu a pokynov výrobcu; * prevádzkovanie kotla s dostatkem vody, správna obsluha podľa návodu pre obsluhu; * správna funkcia výstroja a zabezpečovacieho zariadenia (termostatov, expanzomatov apod.), * preventívna údržba a servis zariadení kotla; * nedoplňovanie studenej vody do ohriateho kotla; * funkčné zabezpečovacie zariadenie podľa STN 06 0830 (ochrana proti prekročeniu max. pracovného pretlaku, pracovnej teploty a nedostatku vody v sústave); * funkčné poistné zariadenie proti prekročeniu dovoleného pretlaku - expanzná (vyrovnávací) nádoba buď otvorená alebo tlaková (uzatvorená) s plynovým vankúšom a to buď bez membrány (expandér) alebo s membránou (expanzomat), a ďalej poistné ventily, systém doplňovacieho čerpadla s prepúšťaním zaistenia expanznej nádoby proti zamrznutiu; * funkčný teplomer pre meranie výstupnej teploty teploty teploty teplonosnej látky a tlakomer pre meranie pretlaku teplonosnej látky v kotli * dbať na bezpečnú prevádzku

									zabezpečovacieho zariadenia; * zariadenie kotolne riadne udržiavať, pravidelne ho kontrolovať a v lehotách podľa prevádzkového predpisu preverovať správnu funkciu bezpečnostného výstroja; * prevádzať odborné prehliadky kotolne každý rok; zariadenie umožňujúce nastavenie príslušenstva parametrov a hlavného uzáveru výhrevného média mať zabezpečené proti neoprávnenej manipulácii;

Vysvetlivky: **P** - Pravdepodobnosť vzniku a existencie rizika

1. Nepravdepodobná
2. Náhodilá
3. Pravdepodobná
4. Veľmi pravdepodobná
5. Trvalá

**D** - Pravdepodobnosť následkov - závažnosť

1. Poškodenie zdravia a pracovnej schopnosti
2. Úraz s pracovnou neschopnosťou
3. Vážnejší úraz vyžadujúci hospitalizáciu
4. Ťažký pracovný úraz s trvalými následkami
5. Smrteľný pracovný úraz

**V** - Názor hodnotiteľov

1. Zanedbateľný vplyv na pravdepodobnosť a dôsledky úrazu
2. Malý vplyv na pravdepodobnosť a dôsledky úrazu
3. Nezanedbateľný
4. Významný, veľký vplyv
5. Viacej významných vplyvov

**R** - Miera rizika

- 0 - 4: Zanedbateľné
- 5 - 10: Mierne
- 11 - 50: Povážlivé
- 51 - 100: Nežiadúce
- 101 - 125: Neprijateľné

#### **44. Hodnotenie nebezpečenstiev pre výber osobných ochranných pracovných prostriedkov**

Práca, pracovisko (profesia) : *obsluha parnej plynovej kotolne*

Časti tela	Riziko	Navrhnuté OOPP
hlava	x	x
tvár, oči	práca s chemickými látkami	ochranný štít
dýchacie orgány	x	x
sluch	x	x
trup	hygienické dôvody	montérky
ruky	kontakt s horúcimi časťami práca s chemickými látkami	rukavice kožené rukavice gumové
nohy	pošmyknutie, pád	obuv pracovná s protišmykovou podrážkou
celé telo	x	x

#### **45. Poskytovanie prvej pomoci**

##### **45.1 Prvá pomoc pri úrazoch elektrinou**

Všetky osoby poučené a osoby s vyššou kvalifikáciou musia byť vyškolené v poskytovaní prvej pomoci pri úrazoch elektrinou, vrátane používania záchranných pomôcok.

##### **45.1.1 Záchranný postup:**

- vyslobodiť postihnutého z dosahu el. prúdu
- ihneď zaviesť umelé dýchanie z pľúc do pľúc, ak zasiahnutý el. prúdom nedýcha
- ihneď začať nepriamu masáž srdca, ak je nehmatateľný pulz
- privolať lekára
- informovať vedúceho hosp. strediska

Postihnutého možno vyslobodiť z prúdu:

a/ Vypnutím prúdu - vypnite príslušný vypínač, vyskrutkujte poistky alebo vytiahnite vidlicu zo zásuvky.

b/ Odsunutím vodiča alebo odtiahnutím postihnutého suchým drevom, suchým povrazom, suchým odevom, nikdy nie vlhkými alebo vodivými predmetmi. Nedotýkajte sa holou rukou ani tela

postihnúťho ani vlhkých častí jeho odevu. Pracujte podľa možnosti len jednou rukou. Postihnutý sa sám nemôže pustiť predmetu, ktorý zvierá. Zabezpečte postihnúťho, aby po prerušení prúdu nespadol (priviazaním, podoprením drevenými predmetmi apod.), ale nedotýkajte sa ho holou rukou.

c/ Prerušením vodiča - napr. preseknutím sekerou so suchým toporiskom, izolačnými kliešťami apod. (toto môže vykonať len ten, kto sa v tom riadne vyzná).

Pozor ! Spôsoby podľa bodu b/,c/ možno vykonať len pri zariadeniach nn (nízkeho napätia).

#### **45.1.2 Ošetrovanie postihnúťho :**

Hneď po úraze treba zistiť stav postihnúťho a to či je pri vedomí, či dýcha, činnosť srdca (pulz), prípadne iné poranenia (krvácanie, popáleniny, zlomeniny) a podľa toho začať s ošetrovaním a oživovaním.

Ak je postihnutý pracovník pri vedomí, uložíme ho do pohodlia, s uvoľneným odevom (v teplej miestnosti) a podávame mu teplý nápoj (čaj). Ak je v bezvedomí, ale dýcha a má hmatateľný pulz a nemá známky vážnejšieho poranenia, je postup rovnaký, až na to že mu nevlievame nijaký nápoj (ani lieky) do úst.

Ak postihnutý nedýcha, zavedie sa hneď umelé dýchanie, ktoré treba dávať bez prerušenia, až do oživenia. Ináč možno umelé dýchanie ukončiť iba na príkaz lekára.

Ak postihnutý dýcha pomaly, povrchno a nepravidelne, zavedie sa podporné dýchanie.

Ak nie je umelé dýchanie u postihnúťho účinné, vycvičený záchranca začne s nepriamou masážou srdca.

#### **45.2 Prvá pomoc pri náhlom zastavení krvného obehu**

Zastavenie prítoku okysličenej krvi do mozgu vedie počas 3-4 minút k nenávratnému poškodeniu mozgových buniek - k smrti. Najzávažnejšou poruchou je zastavenie srdcovej činnosti. Príčiny môžu byť rôzne, napr.: choroba srdcového svalu (infarkt), chemické faktory (predávkovanie liekov), fyzikálne faktory (priame poranenie srdca, úraz bleskom a elektrickým prúdom, ďalej dusenie, veľká strata krvi, porucha srdcového centra a pod.).

Diagnóza zastavenia krvného obehu musí byť včasná a možno ju určiť podľa týchto skutočností:

\* tep na veľkých cievach (krčná tepna a stehenné tepny) nie je hmatateľný.

Tep na krčnej tepne sa hmatá vedľa hrtanu (ohryzku) veľmi ľahko najlepšie obojstranne.

\* postihnutý nedýcha alebo dýcha lapavo,

\* postihnutý je v bezvedomí,

\* sliznica a koža sú šedobiele až namodralé,

\* zornice sú dosť často rozšírené (asi 60 sekúnd po zastavení), tento príznak nie je rozhodujúci a môže chýbať.

Pri zastavení krvného obehu je dýchanie vždy vážne postihnuté a nemožno ho považovať za dostatočné.

Okamžite po zistení, že sa zastavil krvný obeh, musí sa začať s resuscitáciou, ktorá spočíva v nepriamej masáži srdca kombinovanej s dostatočným umelým dýchaním.

Podstatou nepriamej masáže je rytmické stláčanie hrudnej kosti proti pevnej podložke chrbtice, tak aby sa k sebe priblížili až o 5 cm. Tým sa stlačí i srdce a krv sa vytlačí do obehu v pľúcach a veľkých cievach. Po uvoľnení tlaku sa pružný hrudník vráti do svojej pôvodnej polohy a srdce sa naplní krvou.

#### **45.2.1 Technický opis resuscitácie**

Postihnutého treba položiť na chrbát a na tvrdú podložku. Záchranca si stúpne alebo kľakne vedľa postihnutého a podloží dlaň (pri zápästí) jednej ruky na dolnú tretinu hrudnej kosti (v strednej časti asi 1-2 prsty nad úponom mečíka). Druhú ruku podloží zápästím naprieč na chrbát prvej ruky.

U detí sa toto miesto posudzuje vyššie až do polovice dĺžky hrudnej kosti. Lakte musia byť napriamené, aby sa využila ťarcha celého tela. Nachýlením trupu dopredu sa prenáša sila z ramien do rúk a touto silou sa hrudná kosť stláča proti chrbtici asi 5 cm hlboko. Ihneď po stlačení treba odľahčiť tlak na hrudnú kosť, aby sa hrudník postihnutého mohol voľne rozopnúť. Ruky ale zostávajú ležať na hrudnej kosti.

Účinnosť nepriamej masáže srdca sa zvýši, ak sa srdce dobre plní žilovou krvou. Preto je výhodné zdvihnúť dolné končatiny alebo skloniť trup postihnutého šikmo – hlavou nižšie.

Dávkovanie tlaku je rôzne a to podľa pružnosti hrudníka a veku, u detí stačí jedna ruka, u kojencov dva prsty. Tlak sa musí vyvinúť ráznym pružným pohybom, v pravidelnom rytme 80 x za minútu u dospelého, u detí a dojčiat 100 x za minútu.

Účinnosť srdcovej masáže sa pozná podľa toho, že na krčných tepnách je pri každom stlačení hrudníka hmatateľný synchronný tep, farba postihnutého sa zlepší, zornice sa zúžia, príp. sa objaví náznak reakcie na svetlo (pri osvetlení sa zúžia).

Ak sa po jednej hodine resuscitácie nedostaví spontánna srdcová činnosť, postihnutý nedýcha a zornice zostávajú stále široké a nereagujú na svetlo, záchranca prestane s resuscitáciou.

#### **45.3 Prvá pomoc pri náhlych poruchách a zastavení dýchania**

Poruchou dýchacej činnosti sa rozumie dusenie z nedostatku vzduchu alebo úplné zastavenie dychu. K najčastejším príčinám porúch dýchacej činnosti patria:



- \* prekážky v dýchacích cestách (cudzí telesá, blokáda dýchacích ciest krvou a zvratkami, kľč hlasiviek, zapadnutý koreň jazyka, prerušenie dýchacích ciest, popletenie pľúcneho tkaniva a pod.),
- \* poranenie alebo ochorenia ústrednej nervovej sústavy,
- \* náhle zastavenie obehu,
- \* nervosvalové poruchy (tetanus, obrna),

- \* poruchy zloženia vdychovaného vzduchu (nedostatok kyslíka, prítomnosť jedovatých plynov a pod.).

Vonkajšie príznaky náhlych príhod až zastavenie dýchania sú rôzne a závisia od príčiny a rýchlosti priebehu poruchy:

- \* dýchacie pohyby hrudníka sú postrehnuteľné, ale nad ústami a nosom nie

je počuť ani cítiť dychová prúd,

- \* dýchacie pohyby hrudníka sú veľmi riedke (menej než 10/min.),

- \* dýchacie pohyby hrudníka a nadbruška úplne vymizli,

- \* počas niekoľko desiatok sekúnd sa objaví namodralé zafarbenie (cyanóza)

najprv sliznic a nechtového lôžka, potom okrajových častí tela.

Ak je v dýchacích cestách cudzí predmet, pristupujú k týmto príznakom ešte ďalšie príznaky:

- \* pri kompletnej prekážke dochádza k výrazným dýchacím pohybom (vonkajšie paradoxné dýchanie), ale nepočuť nijaké dýchacie šelesty,

- \* pri čiastočnej prekážke sa objaví úzkostlivý výraz tváre, nepokoj, vystúpnuté krčné žily, paradoxné pohyby hrudníka a brušnej steny.

Ak sa postihnutý dusí a reaguje na naše pokyny, požiadajte ho, aby sa posadil na stoličku, ruky oprel o kolená a sklonil hlavu. Udrite ho medzi lopatky a vyvolajte kašeľ.

Ak sa postihnutý dusí a nereaguje, postavte sa za jeho chrbát, chyťte ho zozadu a zopnite ruky pod jeho hrudníkom. Prudkým rýchlym pohybom hore a dovnútra ho pritiahnite k sebe (Heimlichov manéver).

Ak je postihnutý v bezvedomí, obkročmo si naňho kľaknite, bruško dlane jednej ruky položte tesne pod rebrá, druhú ruku položte na pravú a zatlačte smerom dopredu a dolu.

Dusenie a zastavenie dychu sú tak závažné príhody, že vyžadujú okamžité poskytnutie prvej pomoci – resuscitáciu.

#### **45.4 Technický postup resuscitácie**

Poskytnutie prvej pomoci pri náhlych potuchách dýchania a zastavení dýchania spočíva:

- \* v kontrole a vyčistení ústnej dutiny a hltana tak, že záchranca položí postihnutého do vodorovnej polohy naznak, obráti mu hlavu na jednu stranu a dvoma prstami ovitými vreckovkou vytrie ústnu dutinu,
- \* v zabezpečení priechodnosti horných dýchacích ciest čo najväčším záklonom hlavy, príp. s predsunutím spodnej čeľuste pred hornú.

#### **45.4.1 Základný postup pri zabezpečení záklonu hlavy**

Záklon hlavy sa dosiahne tým, že záchranca položí postihnutému jednu ruku na šiju a druhou pritlačí na čela tak, aby sa hlava čo najviac zaklonila a krk prehol. Tým sa jazyk, opierajúci o zadnú stenu hltana oddiali a uvoľní dýchacie cesty.

Ak sa neobjaví dýchanie treba postihnutému vysunúť dolnú čeľusť tak, že záchranca uchopí uhol dolnej čeľuste prstami oboch rúk a posunie ju smerom dopredu tak, aby dolné zuby boli pred hornými (predhryznutie).

- \* v umelom dýchaní, ktoré sa musí začať ihneď po uvoľnení priechodnosti dýchacích ciest. Nesmie sa prerušiť ani počas prepravy postihnutého. Umelé dýchanie možno robiť z pľúc do pľúc a núdzovo ručnými metódami.

#### **45.4.2 Dýchanie z pľúc do pľúc sa robí:**

- \* z úst do úst (len vtedy, ak postihnutý nejaví známky dýchania)
- \* z úst do nosa (vhodné pri zranení pier, pri kŕčovom zavretí úst, pri obave z vydávania žalúdočného obsahu, alebo ak má záchranca malé ústa)
- \* z úst do úst a nosa zároveň (vhodné u malých detí)
- \* pomocou T-tubusu

#### **45.4.3 Pri dýchaní z úst do úst**

udržiava záchranca jednou rukou záklon hlavy tlakom dlane na čelo postihnutého a súčasne stláča palcom a ukazovákou tejto ruky obe nosné dierky. Druhou rukou (je pod bradou) pomáha udržať predsunutú dolnú čeľusť. Palcom tejto ruky odtiahne dolnú peru tak, aby vznikla štrbina medzi perami asi jeden prst široká. Záchranca sa nadýchne široko otvorenými ústami, priloží ústa pevne okolo úst postihnutého a pozvoľna vydýchne do jeho dýchacích ciest. Súčasne pozoruje či sa pritom zdvíha hrudník postihnutého. Po vdýchnutí záchranca rýchlo oddiali ústa (postihnutý pasívne vydýchne) a kontroluje či z úst postihnutého prúdi vzduch. Čas na výdych má byť asi dvojnásobkom času umelého vdychu. Najvhodnejšia frekvencia vdychov u dospelého je 12 – 16 vdychov za minútu, u starších detí 20 vdychov za minútu. Pri tomto spôsobe umelého dýchania možno použiť resuscitačné rúško.

#### **45.4.4 Dýchanie z úst do nosa**

je podobné, ale s tým rozdielom, že ruka stláčajúca hlavu do záklonu ponechá nos voľný a palec druhej ruky (ktorá predsunuje dolnú čeľusť pred hornú) pritlačí pevne dolnú peru na hornú. Kontrola účinnosti umelého dýchania počas vdychu aj výdychu, počet umelých vdychov za minútu i celý ďalší postup je ten istý ako pri predošlom spôsobe. Pri tomto spôsobe sa nepoužíva resuscitačné rúško.

Pri umelom dýchaní z úst do nosa a úst súčasne poloha tela postihnutého je rovnaká ako pri predošlých spôsoboch, len záklon hlavy je miernejší a nos a úst zostávajú voľné.

Záchranca otvorenými ústami obomkne nos od polovice jeho chrbta cez nosné dierky a celé ústa. Tento spôsob sa zásadne používa u detí do 10 rokov, pričom platí, že čím je dieťa menšie, tým je

počet dychov rýchlejší (u kojencov až 40-50 /min.) a objem vdychovaného vzduchu menší (u kojencov stačí objem vzduchu z ústnej dutiny).

Od ručných metód umelého dýchania sa v poslednom čase upúšťa, pretože ich pomocou sa dostane oveľa menší vdychový objem než pri umelom dýchaní z pľúc do pľúc. Len v prípadoch, keď postihnutý má poranený obličaj, alebo trpí infekčnou chorobou, odporúča sa robiť umelé dýchanie metódou podľa Silvestra-Broscha. Umelé dýchanie touto metódou sa robí takto: postihnutý leží na chrbte a jeho hrudník je v úrovni ramien podložený, aby sa dosiahol záklon hlavy a zväčšil aj objem hrudníka. Priechodnosť dýchacích ciest je možno zabezpečiť otočením hlavy na stranu a zavedením vzduchovodu. Záchranca kľací za hlavou a oblúkom dvíha natiiahnuté paže postihnutého (drží ich pevne pri lakťových kĺboch) nad jeho hlavou, čím dosiahne umelý vdych. Oblúkovitým pripažením dosiahne záchranca umelý výdych. Tento sled pohybov sa musí opakovať 15 x za minútu.

Účinnosť umelého dýchania sa pozná podľa toho, že vzduch ľahko vniká do pľúc, vidieť zdvíhanie a klesanie hrudníka a počas 7-10 umelých dychov zmizne namodralé sfarbenie (cyanóza) postihnutého.

### **Spojenie nepriamej srdcovej masáže a umelého dýchania**

Obe základné životné funkcie (dýchanie a krvný obeh) možno nahradiť umelým dýchaním a nepriamou srdcovou masážou.

Treba si uvedomiť:

- \* ak sa zastaví krvný obeh, v krátkom čase na to nasleduje zastavenie dychu,
- \* ak sa zastaví dýchanie, krvný obeh sa zastaví za 2 – 4 minúty.

V oboch prípadoch treba začať umelé dýchanie a súčasne aj nepriamu srdcovú masáž. Spojenie týchto postupov sa nazýva neodkladná resuscitácia.

Neodkladná resuscitácia vyžaduje:

1. Položiť postihnutého do vodorovnej polohy naznak.
2. Skontrolovať a vyčistiť ústnu dutinu a hltan.
3. Uvoľniť priechodnosť dýchacích ciest (záklon hlavy, predsunutím spodnej čeľuste).
4. Z začať umelé dýchanie troma za sebou idúcimi umelými vdychmi.
5. Potom pokračovať v spojení nepriamej srdcovej masáže s umelým dýchaním a to:
  - \* striedať 30 stlačení hrudnej kosti a dva hlboké umelé vdychy,
6. Po 4-5 minútach u dospelých (u detí častejšie) treba vytlačiť vzduch zo žalúdka, a o ľahkým tlakom plochou dlaňou na brušnú stenu pod hrudnou kosťou. Pritom treba zdvihnúť trup postihnutého a predkloniť mu hlavu. Umelé dýchanie sa ale nesmie prerušiť dlhšie než 15 sekúnd.

#### **45.5 Prvá pomoc pri bezvedomí**

Bezvedomie je stav, ak postihnutý neprijíma podnety z vonkajšieho prostredia, nespracúva ich a účelne na ne nereaguje.

K bezvedomiu dochádza pri nedostatočnom prekrvení mozgu, pri jeho nedostatočnom zásobení kyslíkom alebo pri anatomickej alebo funkčnej poruche mozgu.

Príčiny, ktoré vedú k vzniku bezvedomia sú rôzne. K najčastejším patria:

náhle zastavenie srdca, extrémne zrýchlená činnosť srdca, náhle rozšírenie ciev z horúčavy, ďalej je to dusenie, poranenie mozgu, otravy, veľká strata krvi a pod.

#### **45.6 Technický postup prvej pomoci**

1. Postihnutého uložiť do vodorovnej polohy alebo ho šetrne odsunúť z nebezpečného miesta.
2. Zabezpečiť priechodnosť dýchacích ciest (zaklonením hlavy, predsunutím dolnej čeľuste; pri krvácaní do oblasti ústnej dutiny uložením v polohe na brucho).
3. Ak sa zastaví dýchanie, zastaví krvný obeh, alebo zastaví dýchanie aj krvný obeh súčasne, začať neodkladnú resuscitáciu.
4. Ak sa obnoví dostatočné dýchanie a krvný obeh treba postihnutého uložiť do stabilizovanej polohy na bok.
5. Po návrate vedomia kontrolovať dýchanie, priložiť studený obklad na hlavu, uložiť v tieni.
6. Ak je postihnutý v bezvedomí, nesmie sa mu podávať nijaký nápoj ani jedlo.
- 7.

#### **45.7 Technika stabilizovanej polohy na boku**

Stabilizovaná poloha je vhodná pre postihnutého v bezvedomí, ak nehrozí riziko poranenia krku alebo chrbtice. Záchranca položí postihnutého na chrbát s rukami hore, akoby sa vzdával. Pokrčí mu pravé koleno. Pravou rukou pridrží pravú ruku postihnutého. Chytí pravé koleno postihnutého. Potiahne postihnutého za rameno a koleno a prevráti ho na ľavý bok. Pravé rameno a pravú nohu mu pokrčí, aby sa nemohol prevrátiť na brucho. Zakloní mu hlavu, aby zvratky prípadne iné tekutiny mohli voľne vytekať a aby nedošlo k zaduseniu. Záchranca sa postará, aby postihnutý bol v teple a v bezpečí, pravidelne sleduje jeho stav a čaká na odbornú pomoc.

#### **45.8 Prvá pomoc pri poranení**

Rana je porušenie kože, sliznice alebo vnútorných orgánov. Charakteristickým znakom je krvácanie, bolesť, strata alebo poškodenie tkaniva. Podľa rozsahu poškodenia možno rany rozdeliť na:

- \* povrchové – je poranená len koža,
- \* hlboké – poškoduje aj podkožie, svaly a kosti,
- \* prenikajúce – poškodené sú aj vnútorné dutiny.

#### **45.9 Prvá pomoc pri otrave oxidom uhoľnatým**

Otravné účinky oxidu uhoľnatého (CO) spočívajú v narušení funkcie dopravy kyslíka krvou v organizme. Okrem uvedených príznakov sa pri otravách CO prejavuje aj strata súdnosti, strata snahy po sebazáchove a odvaha. Pritom u rozličných ľudí sa môže prejavovať rozdielna citlivosť na otravu CO.

Okrem úniku plynov obsahujúcich CO je nebezpečná aj sekundárna otrava únikom nedokonale vyhorených spalín z kúreniska, nedokonalým dohorievaním horľaviny.

Podľa stupňa otravy má postihnutý rozdielne správanie sa a vzhľad. Zrýchľuje sa dýchanie, tep je slabý, vznikajú krče a nakoniec bezvedomie. Pleť býva ružovo sfarbená.

Ak sa niekto ocitne v ovzduší so smrteľnou koncentráciou CO, stráca v priebehu niekoľkých sekúnd vedomie, klesá k zemi a po niekoľkých minútach zomiera.

Základným opatrením pri záchranných prácach je zabezpečenie prívodu čerstvého vzduchu do zamoreného priestoru a čo najrýchlejšie vynesenie postihnutého na čerstvý vzduch. Šatstvo postihnutého treba uvoľniť, uložiť ho na znak, hlavu trochu podložiť a prikryť ho teplou prikrývkou. Ak postihnutý nedýcha, treba neodkladne začať s umelým dýchaním a postarať sa ihneď o lekársku pomoc.

Pri záchranných prácach treba pamätať aj na vlastnú bezpečnosť.

#### 45.9.1 Príznaky otravy oxidom uhoľnatým

Koncentrácia CO vo vzduchu (%)	<i>Klinické príznaky</i>
0,02	možnosť bolenia hlavy v oblasti čela za 2-3hod
0,04	bolesti hlavy zvlášť v čele, zvracanie po 1 hod až 2 hod., bolesti v tyle po 2,5 hod
0,08	bolesti hlavy, zvracanie, zamdlenie za 2 hod.
0,16	bolesti hlavy, zvracanie, závrate po 20 min., bezvedomie, možná smrť do 2 hod
0,32	bolesti hlavy, závrate v 5 - 8 min. bezvedomie smrť po 10 až 35 min.

0,64	bolesti hlavy, závrate v 1 - 2 min. bezvedomie, smrť v 10 až 12 min.
1,28	bezprostredný účinok bezvedomia, smrť v priebehu 1 až 3 min

Ak prvú pomoc poskytneme včas, nemusí mať otrava žiadne trvalé následky.

Pri dlhšom nedostatku kyslíka, vdychovaním aj menšej koncentrácii CO, môže dôjsť k trvalému poškodeniu zdravia.

**V SR sú podľa hygienických predpisov dovolené tieto najvyššie obsahy CO v pracovných priestoroch:**

- pri 8 hod. trvajúcej zmene je maximálne dovolený obsah 0,003 % CO

Opakovať práce v prostredí s uvedenými koncentráciami možno až po dvojhodinovej prestávke - pobyt na čerstvom vzduchu.

Ochrana pred otravou CO v kotolni vyžaduje:

- zabráňte úniku spalín z kúreniska a zo spalínovodu kotlov - dodržte predpísaný ťah komína
- spalínovod (sopúch) pravidelne čistiť a kontrolovať min. 1 x za 6 mesiacov
- riadne vetrať kotolňu a súvisiace priestory
- neprideliť na prácu v kotolni pracovníkov chorých na astmu alebo srdce.

#### **45.10 Prvá pomoc pri popáleninách**

Závažnosť popálenia závisí od toho, akú veľkú časť tela popálenie zasiahlo, do akej hĺbky a akým spôsobom k nemu došlo.

Podľa hĺbky popálenia delíme popáleniny na:

- I. stupňa - koža sčervená
- II. stupňa - tvoria sa pľuzgier
- III. stupňa - odumiera tkanivo a vznikajú vredy

Príznaky popálenia I. a II. stupňa sa môžu prejaviť až po určitom čase.

Popáleniny pri ktorých sú zasiahnuté 2/3 povrchu tela, sú smrteľné. Hlboké popáleniny na viac ako 10 % povrchu tela sú u dospelého osoby životu nebezpečné.

Prvá pomoc :

- zabrániť infekcii poranených plôch
- záchranca si má kryť ústa aj nos šatkou, nehovoriť a nedotýkať sa rán rukou alebo nesterilným nástrojom
- rany sa nečistia, pľuzgier netreba prepichovať a šaty z postihnutého nestŕhať
- popálené miesta treba zakryť sterilnou gázou, prežehlenou šatkou alebo prestieradlom



- postihnutého treba uložiť na nosidlá do teplej, tmavšej a tichej miestnosti
- postihnutému musíme podávať väčšie množstvo tekutín - sódy alebo osolenej vody
- neodkladne privolať rýchlu lekársku pomoc







## Miestny prevádzkový poriadok

*pre prevádzku teplovodnej kotolne*

**Národný ústav detských chorôb,**

**Limbova 1 Bratislava**

Vypracoval : Eubomír Novák

Schválil :

Dátum vyhotovenia : 30.12.2019

Dátum schválenia : 30.12.2019

Vydanie 1, platnosť 01.01.2020

VYDANIE				
Rev. č.:	Platnosť od :	Popis zmeny :	Schváli, dňa :	Vykonal, dňa :

## Obsah

1.	Oboznámenie pracovníkov.....	4
1.1	POTVRDENIE OBOZNÁMENIA SA S DOKUMENTOM : .....	4
2.	Platnosť prevádzkového poriadku.....	5
2.1	Dôležité telefónne čísla : .....	5
3.	Základné technické hodnoty zariadenia .....	6
3.1	K o t o l.....	6
3.2	H o r á k.....	6
3.3	Príslušenstvo: .....	7
3.4	Zabezpečovacie prvky horákov a kotlov : .....	8
3.4.1	Zabezpečenie kotla proti nedostatku vody .....	8
4.	ROZVODNÉ SÚSTAVY, ROZVÁDZAČE, KÁBLOVÉ TRASY .....	9
4.1	Druh vonkajších vplyvov .....	9
4.2	Popis systému riadenia a obvodov .....	10
4.2.1	Teplovodná kotolňa : .....	11
4.3	Spôsob obsluhy kotolne .....	14
	Vzhľadom na úroveň zabezpečovacích zariadení je obsluha.....	14
5.	OBSLUHA PLYNOVÉHO ZARIADENIA : .....	15
5.1	Charakteristika zemného plynu : .....	15
5.2	Horenie zemného plynu .....	15
5.3	Odvzdušnenie plynového potrubia : .....	16
5.4	Kontrola tesnosti plynového potrubia : .....	16
5.4.1	Kontrola prítomnosti CO v priestore kotolne : .....	16
5.5	Regulácia tlaku plynu.....	17
5.6	Plynové filtre 3050/1 .....	17
6.	OBSUHA KOTLOV .....	18
6.1	Kotol Vitocrossal .....	23
6.2	Odstavenie kotla z prevádzky : .....	24
6.3	Mimoriadne prevádzkovanie kotlov : .....	25
6.3.1	Netesnosť tlakového celku kotla : .....	25
6.3.2	Prekročenie menovitých parametrov : .....	26
6.4	Kontrola pred spustením do prevádzky.....	28
6.5	Okamžité odstavenie kotlov a kotolne z prevádzky.....	28
6.6	Vykonávanie občasného dozoru .....	30
6.7	Preskúšanie výstroje kotla.....	30
7.	Povinnosti prevádzkovateľa .....	31
7.1	Povinnosti zamestnancov:.....	32
7.2	Opatrenia pri vzniku pracovného úrazu: .....	32
7.3	Zaistenie miesta nehody, privolanie pomoci:.....	33
7.4	Všeobecné zásady bezpečného správania na pracovisku.....	33
7.5	Zamestnancovi sa zakazuje .....	34
7.6	Práce na rebríku: .....	35
7.7	Manipulácia s bremenami .....	36
8.	Požiarna prevencia a konanie pri požiari na pracovisku .....	37
8.1	Používanie prenosných hasiacich prístrojov: .....	38
9.	Povinnosti obsluhovateľa kotolne : .....	38
9.1	Zápisy do prevádzkového denníka : .....	39
9.2	Hospodárnosť prevádzkovania kotolne : .....	39
9.3	Úprava doplňovacej vody : .....	40
9.3.1	Zmesná chemikália RS 201 .....	40
10.	Prevádzka technologických rozvodov : .....	42
10.1	Údržba zariadení kotolne : .....	43
10.2	Údržba kotla : .....	43
10.3	Odborné prehliadky a skúšky .....	43
10.4	Odborné prehliadky NTL kotolne : .....	44
10.5	Prevádzkovo technické informácie .....	45
	Oleje, plastické mazivá, tuky, vazelíny.....	45
10.5.1	Tesnenia .....	45
10.5.2	Prírubové tesnenia.....	45



10.5.3	Bezpečnostné farby .....	45
10.6	Značenie potrubí v prevádzkach .....	46
11.	Posúdenie rizík pri obsluhu plynovej kotolne .....	47
12.	Hodnotenie nebezpečenstiev pre výber osobných ochranných pracovných prostriedkov .....	53
13.	Prvá pomoc .....	54
13.1	Prvá pomoc pri úrazoch elektrinou .....	54
13.2	Príznaky otravy oxidom uhoľnatým .....	56
13.3	Prvá pomoc pri popáleninách .....	57



## 1. Oboznámenie pracovníkov

S obsahom tohto „Miestneho prevádzkového poriadku pre prevádzku nízkotlakovej teplovodnej kotolne“ boli oboznámení pracovníci zodpovední za prevádzku kotolne a obsluha a údržba nízkotlakovej teplovodnej kotolne.

Nižšie uvedení pracovníci prehlasujú, že prevádzkovému poriadku vrátane príloh, ktoré sú jeho neoddeliteľnou súčasťou porozumeli a zaväzujú sa ho dodržiavať, čo potvrdzujú svojimi podpismi.

### 1.1 POTVRDENIE OBOZNÁMENIA SA S DOKUMENTOM :

Meno a priezvisko	Vydanie 1 Dátum a podpis	Revízia 1 Dátum a podpis	Revízia 2 Dátum a podpis	Revízia 3 Dátum a podpis	Revízia 4 Dátum a podpis



## **2. Platnosť prevádzkového poriadku**

Miestny prevádzkový poriadok je vypracovaný v súlade s platnými slovenskými zákonmi, vyhláškami, technickými normami a pokynmi výrobcov pre prevádzku nízkotlakovej kotolne, kotlov, plynových horákov, obehových čerpadiel, tlakových nádob, úpravne vody a ďalších zariadení inštalovaných v kotolni.

Miestny prevádzkový poriadok bol schválený vedením organizácie a je platný pre prevádzku teplovodnej kotolne.

Je povinnosťou každého pracovníka tento prevádzkový poriadok dodržiavať a pokyny uvedené v pracovnom poriadku uvádzať do praxe. Za uvedenie do praxe zodpovedajú príslušní zodpovední pracovníci, ktorí sú povinní kontrolovať dodržiavanie tohto prevádzkového poriadku. Ďalej kontrolujú, aby záznamy do prevádzkového denníka boli zapisované v súlade s týmto prevádzkovým poriadkom.

Prevádzkový poriadok musí byť v kotolni uložený na mieste viditeľnom a obsluhu dostupnom.

### **2.1 Dôležité telefónne čísla :**

#### **Tiesňové volanie**

**112**

Hasičský a záchranný zbor

tiesňové volanie 📞 **150**

Polícia

tiesňové volanie 📞 **158**

Lekárska pomoc

tiesňové volanie 📞 **155**

Poruchová služba plyn

tel. č.: **0850 111 727**

Poruchová služba voda

tel. č.: **0800 111 567**

Poruchová služba elektrina

tel. č.: **0800 121 333**

Poruchy a nedostatky na zariadení hláste p. Hollému

tel. č. : **0918 365 294,**

ktorý je poverený zodpovednosťou za prevádzku kotolne

Dispečing :

tel. č.: **0259371860**



### 3. Základné technické hodnoty zariadenia

<b>3.1 <u>K o t o l</u></b>	<b>K 1a</b>	<b>K 1b</b>	<b>K 2</b>
Typ	VITOCROSSAL 300 CR3	VITOCROSSAL 300 CR3	VITOPLEX 100 SX 1
Výr. číslo	7177174600124 104	7177174600119 107	7179848600192 101
Rok výroby	2006	2006	2006
Najvyšší tepel. výkon / kW /	896	896	1400
Pracovný tlak / bar /	4,2	4,2	4,2
Max. dovol. tlak / bar /	6,0	6,0	6,0
Skúšob. tlak / bar /	9,0	9,0	9,0
Max. teplota vody na vstupe / °C /	100	100	110
Prac. teplota vody na vstupe / výstupe / °C /	60/80	60/80	60/80
Palivo		zemný plyn	
Výrobca		Viessmann – Nemecko	

<b>3.2 <u>H o r á k</u></b>	<b>K 1a</b>	<b>K 1b</b>	<b>K 2</b>
Typ	G 7/1-D ZMD-LN	G 7/1-D ZMD-LN	G 30/2-A ZM-LN
Výr. číslo	5674448	5674447	5674784
Rok výroby	2006	2006	2006
Najvyšší tepel. výkon / kW /	250 - 1550	250 - 1550	300 - 1800
Výrobca		Weishaupt – Nemecko	

### 3.3 Príslušenstvo:

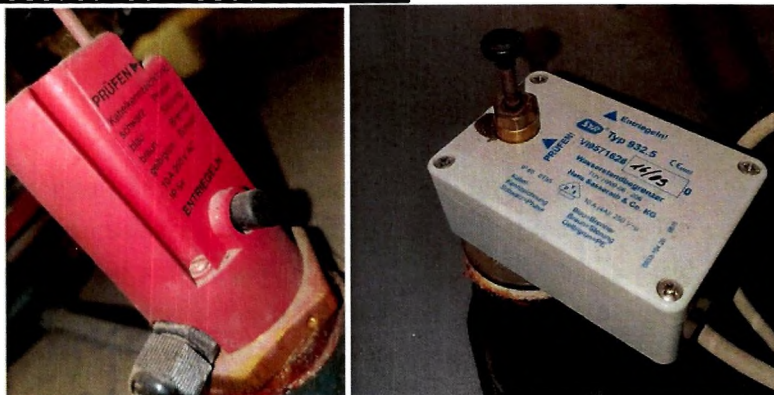
Kotol K1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poistný ventil DN 20, otvárací tlak 5,5 baru,</li> <li>- tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 10 barov,</li> <li>- 2 x manostat tlaku vody (2 bary a 5,5 baru),</li> <li>- zabezpečenie proti nedostatku vody spínač hladiny SYR 932.5,</li> <li>- vypúšťací uzáver GK DN 32,</li> <li>- tlakomer spalín <math>\varnothing</math> 160 mm -400+600 Pa, teplomer spalín <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 - 350° C,</li> </ul> <p>Na prívode plynu je inštalovaný GK DN 50, tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 1,6 baru, filter typ 3050/1, DN 50, regulátor tlaku plynu typ 233-12-5-72, DN 50, v.č. 9040230009 s poistným ventilom a bezpečnostným rýchlozáverom. Za ním je inštalovaný tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 160 mbar, plynomer ELSTER G 65, združený plynový ventil DUNGS DMV-D 520/11 a plynový horák.</p>
Kotol K1b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poistný ventil DN 20, otvárací tlak 5,5 baru,</li> <li>- tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 10 barov,</li> <li>- 2 x manostat tlaku vody (2 bary a 5,5 baru),</li> <li>- zabezpečenie proti nedostatku vody spínač hladiny AFRISO,</li> <li>- vypúšťací uzáver GK DN 32,</li> <li>- tlakomer spalín <math>\varnothing</math> 160 mm -400+600 Pa, teplomer spalín <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 - 350° C,</li> </ul> <p>Na prívode plynu je inštalovaný GK DN 50, tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 1,6 baru, filter typ 3050/1, DN 50, regulátor tlaku plynu typ 233-12-5-72, DN 50, v.č. 9040230007 s poistným ventilom a bezpečnostným rýchlozáverom. Za ním je inštalovaný tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 160 mbar, plynomer ELSTER G 65, združený plynový ventil DUNGS DMV-D 520/11 a plynový horák.</p>
Kotol K 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poistný ventil DN 25, otvárací tlak 5,5 baru,</li> <li>- tlakomer <math>\varnothing</math> 160 mm, 0 – 600 kPa a <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 10 barov,</li> <li>- 2 x manostat tlaku vody (2 bary a 5,5 baru),</li> <li>- zabezpečenie proti nedostatku vody spínač hladiny AFRISO,</li> <li>- vypúšťací uzáver GK DN 32,</li> <li>- tlakomer spalín <math>\varnothing</math> 160 mm -400+600 Pa, teplomer spalín <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 - 350° C,</li> <li>- vstup, výstup – uzatváracia klapka, teplomery <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 - 120° C,</li> <li>- na výstupe klapka s pohonom SQL35</li> <li>- cirkulačné čerpadlo Grundfos.</li> </ul>

	<p>Na prívode plynu je inštalovaný GK DN 50, tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 1,6 baru, filter typ 3050/1, DN 50, regulátor tlaku plynu typ 233-12-5-72, DN 50, v.č. 1380404007 s poistným ventilom a bezpečnostným rýchlozáverom. Za ním je inštalovaný tlakomer <math>\varnothing</math> 100 mm, 0 – 160 mbar, plynomer ELSTER G 100, združený plynový ventil DUNGS DMV-D 520/11 a plynový horák.</p>
--	--

### 3.4 Zabezpečovacie prvky horákov a kotlov :

- strážca plameňa,
- manostat tlaku plynu,
- manostat tlaku vzduchu,
- kontrola tesnosti plynových ventilov,
- zabezpečenie proti nedostatku vody,
- prevádzkový termostat, obmedzovač teploty vody,
- poistný ventil kotla
- tlaková expanzná nádoba OK Žilina Bytčica, typ VSE, objemu 6000 l, v.č. 5239, r.v. 2006, max. prev. tlak 6 barov. Na expanznej nádobe sú inštalované poistné ventily – 1 ks DN 65 a 1 ks DN 50. Ďalej je inštalovaný stavoznak a tlakomer  $\varnothing$  160 mm, 0 – 1,6 MPa.

#### 3.4.1 Zabezpečenie kotla proti nedostatku vody



Kotolňa je vetraná núteným vetraním.

Kontrolu prítomnosti nebezpečných plynov v kotolni snímajú snímače – CH<sub>4</sub> – GABA 2x1 – 2 ks a CO GABA 2x2 – 1 ks.

Ďalej je inštalovaný:

- snímač teploty v priestore kotolne - 45° C,
- snímač zaplavenia kotolne

Doplňovanie vody do vykurovacieho systému je automaticky zo zásobnej nádrže upravenej vody objemu 800 l.

Zmäčkovanie doplňovacej vody zabezpečuje katexový filter KINETICO s automatickou regeneráciou.

Dávkovanie inhibičných chemikálií je čerpadlom PULSATRON z bandasky.

Ohrev TÚV je zabezpečený tepelným čerpadlom a 2 ks doskovými výmenníkmi tepla:



- URANUS USV 229D, v.č. 6411601 a v.č. 6411602, r.v. 2006.
- zásobník ohriatej vody VITOCCELL 100 – L, v.č. 7196171800372101, objem 1000 l, max. tlak 10 barov,
- tlaková expanzná nádoba reflex DD 33, v.č. 09J020281928, r.v. 2009, objemu 33 l, max. tlak 10 barov,
- poistný ventil DN 20, otvárací tlak 8 barov,
- tlaková expanzná nádoba reflex N 25, objemu 25 l, v.č. L01013210022, r.v. 2009, max. tlak 3 bary.
- poistný ventil DN 20, otvárací tlak 3 bary,

Kotolňa sa nachádza v samostatnej miestnosti na IV. PP budovy.

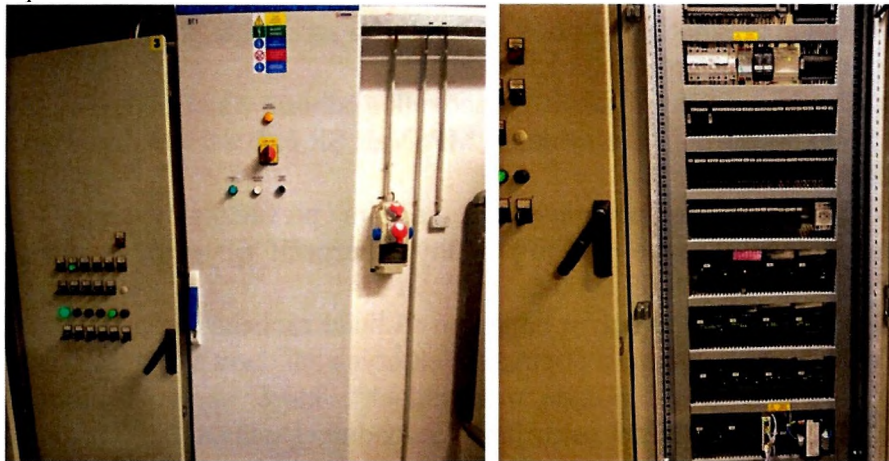
Plynová kotolňa má inštalovaný príkon 3192 kW.

t.j. kotolňa II. kategórie.

#### **4. ROZVODNÉ SÚSTAVY, ROZVÁDZAČE, KÁBLOVÉ TRASY**

Pre silové napájanie rozvádzačov silnoprúdu je použitá rozvodná sústava 3x230/400V PEN, 50 Hz, TN-C, ktorá je privedená do rozvádzača isteným privodom rozvádzača silnoprúdu stav. časti. Rozvádzače sú určené pre napájanie technológie.

Káble v technologických miestnostiach sú vedené v káblových žľaboch alebo roštoch a k jednotlivým spotrebičom.



##### **4.1 Druh vonkajších vplyvov**

Vonkajšie vplyvy vo vnútorných a vonkajších priestoroch, v ktorých sú uložené jednotlivé trasy rozvodov tohto projektu sú určené jestvujúcim v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý je u prevádzkovateľa.



### **Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce a technologických zariadení**

Pred rozvádzačom musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzača je IP40, pri otvorených dverách IP20. Dvere rozvádzača, skrinky, kryty a veká elektrických zariadení, umožňujúce prístup k živým alebo pohybujúcim sa časťami, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

Obsluhu elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., minimálne § č. 20. Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.

Údržbu, rekonštrukciu a montáž elektrozariadení môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., § č. 21 až 24. Pri zistení porúch sa volia také opatrenia, ktoré zaisťujú požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia.

Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.

Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia musia preukázať znalosti :

- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereného zariadenia, najmä jeho zapínania, kontrolu chodu a vypínania, o čom musí byť urobený zápis
- o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
- o protipožiarnych opatreniach
- o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení

Prevádzkovateľ je povinný pred začatím prevádzky a počas nej zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok a skúšok elektrického zariadenia podľa § č.13 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. a STN 33 1500.

Odborné prehliadky alebo skúšky vykonáva pracovník s odbornou spôsobilosťou podľa § č.24 v lehotách podľa druhu priestoru podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., a vonkajších vplyvov podľa STN 33 1500.

Dodávateľ elektroinštalácie je povinný pred začatím prevádzky vykonať východziu revíziu elektrického zariadenia, prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť následne vykonávanie pravidelných revízií podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6.

Nakladanie s odpadmi – So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať v zmysle „Zákona 79/2015 zo 17.3.2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky MŽPSR 371/2015 o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch“, ktoré upravujú povinnosti a práva pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi. Dodávateľ montážnych prác zabezpečí zneškodnenie vzniknutých odpadov prostredníctvom oprávnenej organizácie. Elektronický odpad je nutné zneškodniť prostredníctvom organizácie s autorizáciou v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch.

#### **4.2 Popis systému riadenia a obvodov**

Hodnoty uvedené medzi symbolmi hodnota sú navrhované, môžu byť zmenené na základe požiadavky investora.

Pre zabezpečenie požadovaných parametrov regulovaných veličín je v projekte navrhnutý elektronický systém merania a regulácie, ktorý je rozčlenený do nasledujúcich regulačných obvodov :

#### **4.2.1 Teplovodná kotolňa :**

##### **01 UC : Kaskádové ovládanie chodu kotlov**

Popis : Kaskádové ovládanie jednotlivých kotlov bude riadené teplotou na spoločnom výstupe a časovou konštantou. Hlavný kotol bude volený z centrály, uzatváracia klapka hlavného kotla bude stále otvorená aj pri vypnutí hlavného kotla. Pred spustením ďalšieho kotla je potrebné otvoriť jeho uzatváraciu klapku na výstupe vody z kotla a až po signalizácii jej otvorenia dať povel pre štart kotla. Ak je klapka otvorená a obehové čerpadlá ÚK sú v chode, tak sa spustí kotol na minimálny výkon. Moduláciou výkonu horáka potom regulujeme teplotu na výstupe z kotla na požadovanú hodnotu a tým aj teplotu na spoločnom výstupe z kotlov. Keď teplota na spoločnom výstupe z kotlov začne klesať a spustený kotol resp. kotle sú na maximálnom výkone, tak sa spustí ďalší kotol v kaskáde. Pri vypínaní kotlov z kaskády je postup opačný ( predmetný kotol je potrebné vypnúť z jeho minimálneho výkonu).

Podmienkou pre chod kotlov je chod VZT jednotky kotolne. Na vratnom potrubí do kotlov (zberač) je umiestnený snímač teploty. Ak je v chode aj teplovodný kotol K2 a teplota na jeho vratke poklesne na 60°C pri chode jeho čerpadla vratky, zvýši sa výkon bez ohľadu na výstupnú teplotu z kotlov tak, aby teplota vratky kotla K2 neklesla pod 60 °C. Po vypnutí kotla sa príslušná uzatvárajúca klapka uzavrie s oneskorením.

##### **02 TCA-L : Regulácia teploty vratnej vody do kotla K2**

Popis: Ak teplota na vratke do kotlov poklesne na hodnotu 60 °C bude uvedené do chodu primiešavacie čerpadlo a bude v chode dovtedy, kým teplota na vratke do kotla K2 nestúpne nad hodnotu 60 °C . Čerpadlo sa dá prepnúť aj do ručného ovládania pomocou prepínača na dverách rozvádzača RH-t .Chod primiešavacieho čerpadla je signalizovaný ako digit. vstup z kontaktu stykača čerpadla z rozvádzača RH-t.

Blokovanie regulácie preprimiešavacie čerpadlo :

- teplota na vratke do kotla je väčšia ako .... °C
- uzatvorenie klapky na výstupe z kotla K2

Pri výskyte aspoň jedného z uvedených signálov sa primiešavacie čerpadlo vypne. Ak rozdiel teplôt na spoločnom výstupe z kotlov a spoločnom vrate do kotlov dosiahne stanovenú hodnotu bude signalizovaná porucha a chod kotlov bude blokový.

##### **03 TCA-H,L : Regulácia VZT kotolne**

Popis: Chod a ovládanie ohrevu vzduchu pre horáky je podmienený chodom kotlov. Teplota vody na výstupe pre VZT bude regulovaná na konštantnú hodnotu , ktorá bude nastavená pri oživovaní RS. Teplotu v kotolni regulujeme na +18 °C pomocou Sahary pre ohrev vzduchu v priestore kotolne spínaním ventilátorov.

##### **04 TCA-H : Ekvitermická regulácia teploty ÚK**

Popis: Voda pre ÚK je pripravovaná zmiešavaním vody z kotlov s vratnou vodou ÚK pomocou zmiešavacieho ventilu na základe snímania teploty za regulačným ventilom. Žiadaná teplota výstupnej vody pre ÚK je daná ekviterm. krivkou, ktorú zadá investor pri oživovaní RS. Toto platí pre polohu prepínača „Štart ÚK- AUT". Ak je prepínač v polohe „Štart ÚK-RUČ" , riadiaci systém bude udržiavať teplotu výstupnej vody ÚK na hodnote, ktorú zadá investor pri oživovaní RS. Pri nočnej prevádzke - útlme je možné teplotu vody na výstupe pre ÚK programovo znížiť . Časový plán ekvitermickej regulácie ÚK bude stanovený podľa prevádzkových podmienok.

Blokovanie regulácie :



vonkajšia teplota je väčšia ako 14 °C (pri útlme 9°C) pri polohe prepínača „Štart ÚKAUT“ pri polohe prepínača „Štart ÚK-RUČ“ regulácia nie je blokovávaná vonkajšou teplotou teplota vody na výstupe pre ÚK je väčšia ako 85 °C minimálny havarijný tlak v systéme maximálny havarijný tlak v systéme prepínač „ŠtartÚK-O“

### **05 TCA-H,L : Regulácia teploty TÚV**

Popis: Príprava TÚV bude zabezpečená kompaktnými modulmi URANUS s vlastnou reguláciou. Samotné spínanie kompaktoV bude riadené od teploty na spoločnom výstupe (max. 55°C) pred akumuláčnou nádržou TÚV. RS zabezpečí prestriedanie motohodín jednotlivých kompaktoV TÚV.

### **06 LC : Regulácia hladiny v expanznej nádobe**

Popis : Hladina v expanznej nádobe je snímaná pomocou snímača hladiny . Pri poklese hladiny pod zapínaciu hladinu sa zapne doplňovacie čerpadlo M7. Vypne sa pri stúpnutí hladiny po vypínaní sondy alebo ak ubehne nastavený čas doplňovania. Po prekročení času doplňovania je signalizovaná porucha. Pri poklese tlaku vzduchu sa najprv doplní voda po vypínaní sondy a ak tým nepríde k stúpnutiu tlaku na nastavenú vypínanú hodnotu zapne sa kompresor.

*Blokovanie regulácie :*

- prekročení času doplňovania
- max. tlak vody v systéme (nad 0,6MPa)

### **07 HA : Ovládanie a signalizácia chodu čerpadiel ÚK**

*Popis :* Pokiaľ nie je príslušný regulačný obvod blokovávaný RS rozbehne prevádzkové čerpadlo. Ak sa nerozbehne prevádzkované čerpadlo RS dá povel pre rozbeh záskokového čerpadla. Programovo bude zabezpečené automatické striedanie čerpadiel po týždni.

Čerpadlá sa dajú prepnúť aj do ručného ovládania pomocou prepínačov umiestnených na deblokoáčnych skrinkách pri čerpadlách. Chod čerpadiel je signalizovaný ako digitálny vstup prostredníctvom bezna päťového kontaktu z rozvážača RH-t.

*Blokovanie obvodu pre obehové čerpadlá ÚK:*

vonkajšia teplota je väčšia ako 14°C (pri útlme ako 9°C) prepínač „štart ÚK“ je v polohe „O“

### **08 TPI : Sledovanie prevádzkových teplôt , tlakov, množstva**

*Popis :* S výnimkou sledovania ostatných prevádzkových veličín sú v tomto obvode sledované niektoré prevádzkové veličiny.

### **09 LC : Regulácia hladiny v nádrži upravenej vody**

Hladina v nádrži upravenej vody je regulovaná pomocou limitných sond (min., max.) a dopúšťacieho solenoidového ventilu.

### **10.A : Poruchová signalizácia a havarijné zabezpečenie**

*Popis :-*odstavenie kotlov pri dosiahnutí teploty :

.... °C na spoločnom výstupe z kotlov

.. . . . °C na výstupoch ÚK

Únik CH<sub>4</sub> a CO je dvojestupňovo signalizovaný na riadiaci systém. Pri I. stupni sa zapína havarijné vetranie kotolne. Pri II. stupni úniku plynu je uzatvorený prívod plynu do kotolne bezpečnostným uzatváracím ventilom (BAP) a všetky zariadenia ovládané

RS budú vypnuté s výnimkou húkačky. II. stupeň úniku plynu je nevratná porucha. Počas trvania poruchy je v chode zvuková signalizácia. Obsluha môže odstaviť zvukovú signalizáciu tlačidlom pre odstavenie poruchy. Po odstránení príčiny nevratnej poruchy sa systém uvedie opäť do činnosti po

stlačení tlačidla „POTVRDENIE PORUCHY“ . Pri funkčnej skúške kotolne po nasadení RS je potrebné odskúšať všetky havarijné stavy.

Ako havarijný resp. poruchový stav je programovo vyhodnotené prerušenie resp. skratovanie vodičov u spojitých pracujúcich snímačov. Havarijné stavy majú za následok spustenie alarmu na dispečingu.

### **11 LA - Zaplavenie priestoru kotolne a strojovne**

V prípade zaplavenia podlahy priestoru kotolne a strojovne ÚK signalizuje elektródový snímač pomocou vyhodnocovacej jednotky umiestnenej v OT.

### **21 NA - Ovládanie čerpadla pre ohrev vzduchu - M3**

Ovládanie čerpadla je podmienené teplotou v priestore kotolne.

### **22 NA - Ovládanie čerpadiel ÚK (blok A,B,C)- M4a, M4b**

Ovládanie je automatické, alebo ručné - po prepnutí do ručného režimu príslušnými ovládačmi na rozvádzači časti PRS pod označením RH-t. Chod čerpadla je kontrolovaný podľa stavu pomocného kontaktu príslušného stykača. Výpadok čerpadla je signalizovaný ako poruchový stav. Obehové čerpadlá jednotlivých vetiev kúrenia sa spúšťajú pri aktivácii príslušného regulačného obvodu.

### **23 NA - Ovládanie čerpadiel ÚK (blok E)- M5a, M5b**

Ovládanie je automatické, alebo ručné - po prepnutí do ručného režimu príslušnými ovládačmi na rozvádzači časti PRS pod označením RH-t. Chod čerpadla je kontrolovaný podľa stavu pomocného kontaktu príslušného stykača. Výpadok čerpadla je signalizovaný ako poruchový stav. Obehové čerpadlá jednotlivých vetiev kúrenia sa spúšťajú pri aktivácii príslušného regulačného obvodu.

### **24 NA - Ovládanie čerpadiel ÚK (blok D,G,RAP)- M6a, M6b**

Ovládanie je automatické, alebo ručné - po prepnutí do ručného režimu príslušnými ovládačmi na rozvádzači časti PRS pod označením RH-t. Chod čerpadla je kontrolovaný podľa stavu pomocného kontaktu príslušného stykača. Výpadok čerpadla je signalizovaný ako poruchový stav. Obehové čerpadlá jednotlivých vetiev kúrenia sa spúšťajú pri aktivácii príslušného regulačného obvodu.

### **25 NA - Ovládanie doplňovacieho čerpadla - M7**

Ovládanie čerpadla je podmienené reguláciou hladiny v expanznej nádobe.

### **26 NA - Ovládanie ventilátora núteného vetrania - M8**

Ovládanie ventilátora núteného vetrania je podmienené chodom kotlov.

### **27 NA - Ovládanie ventilátora havarijného vetrania - M9**

Ovládanie ventilátora havarijného vetrania je podmienené snímaním úniku plynu. V prípade zaregistrovania stupňa úniku plynu je spustené havarijné vetranie.

### **28 NA - Ovládanie kompresora expanznej nádoby - M12**

Chod kompresora je podmienený reguláciou hladiny vody v expanznej nádobe.

### **29 NA - Ovládanie ohrevu TÚV Uranus - R23, R24**

Ohrev TÚV a spúšťanie kompaktnej stanice na TÚV (zapínanie do kaskády) je podmienené teplotou na spoločnom výstupe TÚV pred akumuláčnou nádržou.

### **30 NA - Ovládanie klapiek na TÚV**

Ovládanie klapiek na výstupe z jednotlivých kompaktných staníc je podmienené zapnutím resp. vypnutím príslušnej stanice.

Spojenie podstaníc riadiaceho systému s dispečingom bude pomocou siete Ethernet vytvorenej z káblov Cat.5. Riadiaci systém umožní taktiež komunikáciu medzi dispečingom a riadiacou stanicou v teplovodnej kotolni a parnej kotolni.

Inštalované horáky sú určené na spaľovanie zemného plynu o pretlaku 90/5 kPa.

Regulačné zariadenie: ACTARIS typ 233-12-5-72 DN 50, osadené pred každým horákom.

Vstupný pretlak: 90 kPa

Prevádzkový pretlak: 5 kPa



**Do kotolne je povolený vstup len :** obsluhujúcemu pracovníkovi, pracovníkovi zodpovednému za prevádzku kotolne, pracovníkom vykonávajúcim údržbu a opravy zariadenia, pracovníkom vykonávajúcim kontrolu vo firme ( len v sprievode obsluhy kotlov). Ostatným pracovníkom je vstup do kotolne zakázaný !

#### 4.3 Spôsob obsluhy kotolne

##### Vzhľadom na úroveň zabezpečovacích zariadení je obsluha

**o b ě a s n á**

**s intervalom kontrol 1 x za 24 hodín**

Pri kontrole v kotolni musí obsluha potvrdiť vykonanie kontroly na paneli rozvádzača vynulovaním spínacích hodín pre vykonanie kontroly. V opačnom prípade sa po uplynutí doby 24 hod od poslednej potvrdennej kontroly kotolňa odstavi z prevádzky.

## **5. OBSLUHA PLYNOVÉHO ZARIADENIA :**

### **5.1 Charakteristika zemného plynu :**

- zloženie metán  $\text{CH}_4$  (min. 85 %), etán a vyššie uhľovodíky (max. 9,1 %), dusík a oxid uhličitý (max. 7 %), malé množstvo vodíka, kyslíka, prípadne sírovodíka a síry,
- je nedýchatelný, dusivý, nie je jedovatý pretože neobsahuje CO
- v prírodnom stave je bez farby a zápachu, preto sa odorizuje (umelo zasmradzuje),
- je ľahší ako vzduch (hutnosť 0,6), hutnosť vzduchu = 1
- výhrevnosť 8 000 - 8 40
- 0 kcal/Nm<sup>3</sup>, (34,11 MJ/m<sup>3</sup>)
- medza výbušnosti 5 - 15% obj. vo vzduchu,
- teplota zápalu 650 - 750°C,
- max. výbušný tlak 0,6 MPa,
- spaľovací pomer 1 : 10 (na 1 Nm<sup>3</sup> plynu je potrebné dodať pre dokonalé spálenie 10 m<sup>3</sup> vzduchu),
- zloženie spalín pri ideálnom spaľovaní max. 11,68 % CO<sub>2</sub> (oxid uhličitý), v praxi je prípustná hodnota 8-10%. CO (oxid uhoľnatý) by nemal prekročiť pri vírivých horákoch 0,005 - 0,01%. V ovzduší kotolní sa pripúšťa max. 0,003% obj. CO.
- teplota horenia cca 1890° C. Prakticky skutočná teplota plameňa plynového horáka je menšia, vzhľadom na potrebný nastavený prebytok spaľovacieho vzduchu. Teda teplota plameňa je približne 1650° C. Nízkouhlíkové konštrukčné ocele majú teplotu tavenia približne 1565° C.

### **5.2 Horenie zemného plynu**

- správne horenie - plameň je modro-fialový, krátky, ostrý, horí pokojne,
- redukčné horenie (nedostatok vzduchu) - plameň je dlhý, červeno-žltý, môže prechádzať až do dymenia, v spalinách sa zvyšuje obsah oxidu uhoľnatého,
- oxidačné horenie - plameň je modro-fialový, dlhší, nepokojný, spaľovanie je neekonomické, znižuje sa obsah oxidu uhličitého, teplota spalín klesá.

Vlastnosti oxidu uhoľnatého - CO :

Vzniká pri nedokonalom spaľovaní paliva – pri nedostatku spaľovacieho vzduchu. Je to plyn bez farby, chuti a zápachu, ľudskými zmyslami nezistiteľný. Jeho výhrevnosť je 3020 kcal/m<sup>3</sup> . Jeho hustota je 0,97, čo znamená že je len o málo ľahší ako vzduch.

Je prudko jedovatý !

Medza výbušnosti je 12,5 - 80 %. Spaľovací pomer so vzduchom je 1 ku 2,5. Maximálna prípustná hodnota je 0,003 % v ovzduší .

### **5.3 Odvzdušnenie plynového potrubia :**

Odvzdušňovanie plynovodov je postup, pri ktorom sa zo zariadenia vytlača v ňom obsiahnutý vzduch plynom cez odvzdušňovacie potrubie pred spotrebičom. Vykonáva sa vždy po dlhších odstavkách zariadenia a po opravách, keď je predpoklad, že do zariadenia vnikol vzduch. Odvzdušňovanie riadi, resp. vykonáva pracovník, ktorý postup odvzdušňovania a jeho kontrolu ovláda. Kontrolou odvzdušnenia sa rozumie odber vzorky plynu pred horákom a vyskúšanie horenia na bezpečnom mieste - plameň musí difúzne horieť, bez explózií.

Kontrola odvzdušnenia priamym zapaľovaním plynu na vzorkovacom kohúte je prísne zakázaná, tiež je zakázané odvzdušňovať cez kúrenisko.

O výsledku odvzdušňovania sa spíše zápis do prevádzkového denníka.

### **5.4 Kontrola tesnosti plynového potrubia :**

Tesnosť plynového potrubia kontrolujeme pomocou štetca a penotvorného roztoku. Unikajúci plyn sa prejaví tvorením bublín v mieste netesností.

**P O Z O R !**

Hľadanie netesností otvoreným ohňom sa prísne zakazuje !

Po nájdení netesnosti sa musí priestor náležite vyvetrať, zistiť či je možné netesnosť ihneď odstrániť napr. dotiahnutím spoja a pod. Až po odstránení netesnosti je možné zariadenie uviesť do prevádzky.

Kotolňa je vybavená snímačmi úniku plynu nad regulačnými radami kotlov. Preskúšanie funkcie snímačov musí obsluha vykonávať v intervaloch 1 x mesačne. Preskúšanie sa vykonáva ofúknutím skúšobným plynom zo vzdialenosti cca 30 cm na dobu cca 20 sek. Skúška tesnosti sa vykonáva u rozoberateľných spojov a armatúr, s ktorými sa manipuluje pri podozrení z úniku plynu.

V prípade, že zariadenie nie je v prevádzke, napr. počas odstavky, je potrebné vykonať skúšku tesnosti plynového zariadenia a to 1 x za šesť mesiacov.

#### **5.4.1 Kontrola prítomnosti CO v priestore kotolne :**

Kontrola prítomnosti CO v priestore kotolne je zabezpečená detektormi CO.

Preskúšanie funkcie snímačov musí obsluha vykonávať v intervaloch 1 x mesačne. Preskúšanie sa vykonáva ofúknutím skúšobným plynom zo vzdialenosti cca 30 cm na dobu cca 20 sek.

Snímače CO a CH<sub>4</sub> je potrebné min. 1 x ročne odborne preskúšať.



## **5.5 Regulácia tlaku plynu**

Regulátory tlaku plynu majú za úlohu udržiavať konštantný výstupný tlak nezávisle na výške vstupného tlaku a prietokového množstva plynu pri rovnakom výkone.

Regulátory tlaku plynu sa pri narastajúcom vstupnom tlaku a pri nulovom prietoku plynu tesne uzatvoria.

Bezpečnostný uzatvárací ventil (SAV) je hlavné bezpečnostné zariadenie proti pretlaku a neprípustnému prietokovému množstvu plynu. SAV uzatvára prívod plynu pri dosiahnutí horného nastaveného tlaku. Za prevádzky je otvorený. Po uzatvorení sa SAV nesmie samočinne otvoriť. Odblokovanie sa musí urobiť ručne.

Bezpečnostný uzatvárací ventil je namontovaný pred príslušným zariadením regulácie tlaku plynu. Prostredníctvom impulzného potrubia obdrží SAV z úseku ustáleného tlaku za regulátorom tlaku plynu impulz k vypnutiu.

Bezpečnostný poistný ventil (SBV) je ďalšie bezpečnostné zariadenie, ktoré slúži k zabezpečeniu proti vysokému tlaku plynu. Pri únikoch plynu, napr. pokiaľ nezatvorí tesne regulátor tlaku plynu, zabráni bezpečnostný poistný ventil aktivácii hlavného bezpečnostného zariadenia.

K neprípustnému nárastu tlaku môže prísť, ak regulátor tlaku plynu v dôsledku poruchy prepustí príliš vysoký výstupný tlak, alebo ak SAV neuzatvorí tesne a prepúšťa plyn.

Pri prekročení nastaveného tlaku sa poistný ventil otvorí. Ak pretlak znova poklesne, SBV automaticky uzatvorí. Potrubie pre odpúšťaný plyn je vyvedené do vonkajšieho priestoru tak, aby bolo možné bez nebezpečenstva odvieť eventuálne odpúšťané množstvo plynu.

Nastavením poistného tlaku SBV pod hranicu aktivačného tlaku pre SAV je možné dosiahnuť, že pri neprípustnom náraste tlaku sa najskôr aktivuje SBV a až potom pri ďalšom náraste sa aktivuje SAV.

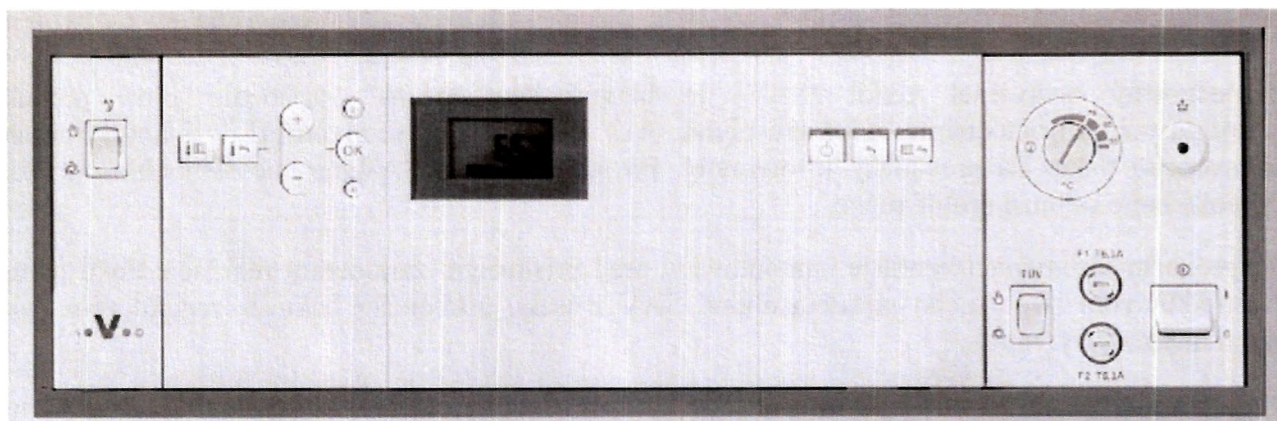
SBV je namontovaný na výstupnej strane za regulátorom tlaku.

## **5.6 Plynové filtre 3050/1**

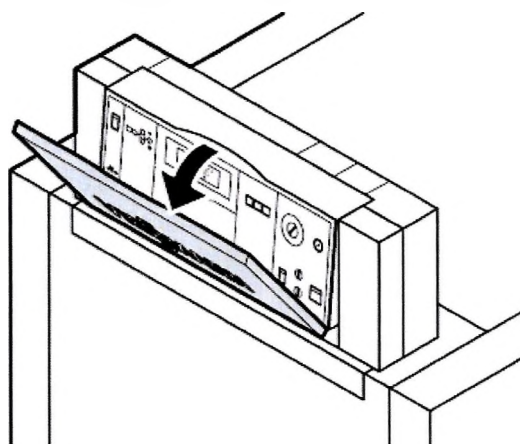
Plynové filtre slúžia k zachytávaniu nečistôt v potrubí. Akúkoľvek demontáž je možné urobiť vtedy, ak nie je filter pod tlakom. Po zmontovaní filtra je nutné prekontrolovať tesnosť veka filtra. V prípade znečistenia filtračnej vložky je potrebnú túto vymeniť za novú.

## 6. OBSUHA KOTLOV

K riadeniu prevádzky kotlov sú inštalované automatiky Vitotronic 100 GC 1



### Otvorenie regulácie



Ovládací jednotka je umiestnená za uzavieracím krytom. Uzavierací kryt sa otvára miernym potiahnutím hornej hrany.

Na vnútornej strane uzavieracieho krytu sa nachádza stručný návod na obsluhu.

**Možné nastavenia a zisťovania na regulácii Vitotronic 100**

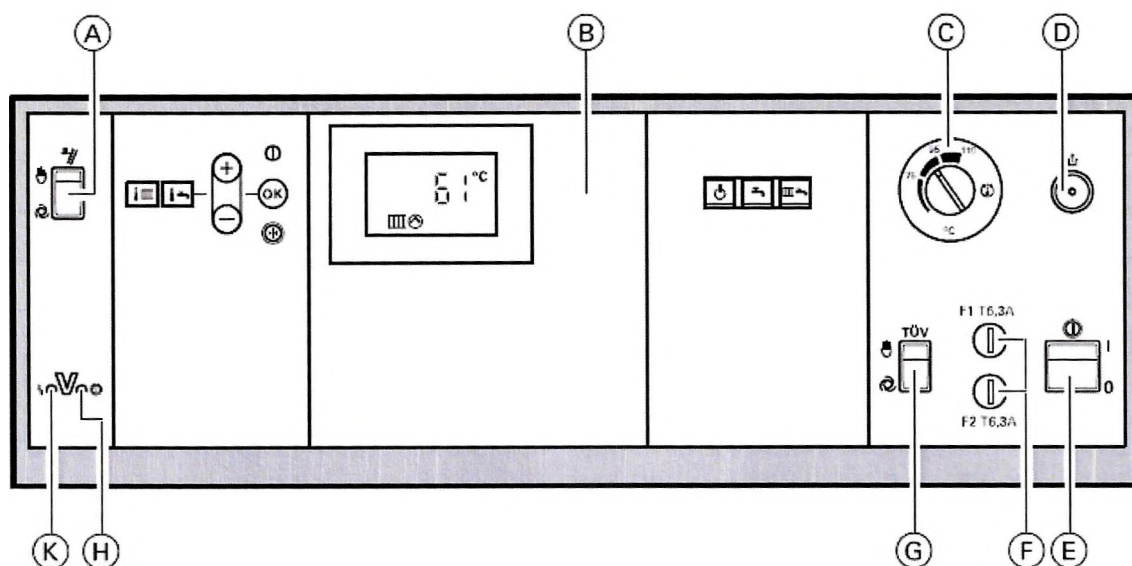
pri

použití v

	zariadeniach s jedným kotlom	zariadeniach s viacerými kotlami
<b>Prevádzkové programy</b>		
■ Vykurovanie a teplá voda	áno	áno
■ Iba teplá voda	áno	nie
■ Prevádzka s možnosťou vypínania	áno	áno
Zmena teploty kotlovej vody	áno	nie
Zmena teploty teplej vody	áno	nie
Zisťovanie teplôt	áno	áno
Zobrazovanie poruchových kódov	áno	áno

## Prehľad ovládacích a indikačných prvkov (pokračovanie)

### Funkcie




















- Ⓐ Kontrolný spínač kominára (len pre servisné účely)
- Ⓑ Ovládací panel:
  - 🔥🔥🔥 Teplota kotlovej vody (strana 15, pri zariadeniach s viacerými kotlami bez funkcie)
  - 🔥 Teplota teplej vody (strana 16, pri zariadeniach s viacerými kotlami bez funkcie)
  - ⏻ Prevádzka s možnosťou vypínania
  - 🔥 Iba teplá voda (pri zariadeniach s viacerými kotlami bez funkcie)
  - 🔥🔥🔥 Vykurovanie a teplá voda
- Ⓒ Regulátor teploty
- Ⓓ Odblokovanie teploty prekročenia
- Ⓔ Sieťový vypínač (strana 11 a 12)
- Ⓕ Poistky F1, F2
- Ⓖ Tlačidlo technickej kontroly (iba pre servisné účely)
- Ⓗ Indikácia prevádzky (zelená) (strana 11 a 12)
- Ⓚ Indikácia poruchy (červená) (strana 19)
- ⊕/⊖ Nastavenie hodnôt
- ⓘ Informácia (strana 17)
- ⓄⓀ Potvrdenie
- ⊛ Základné nastavenie (viď dole)

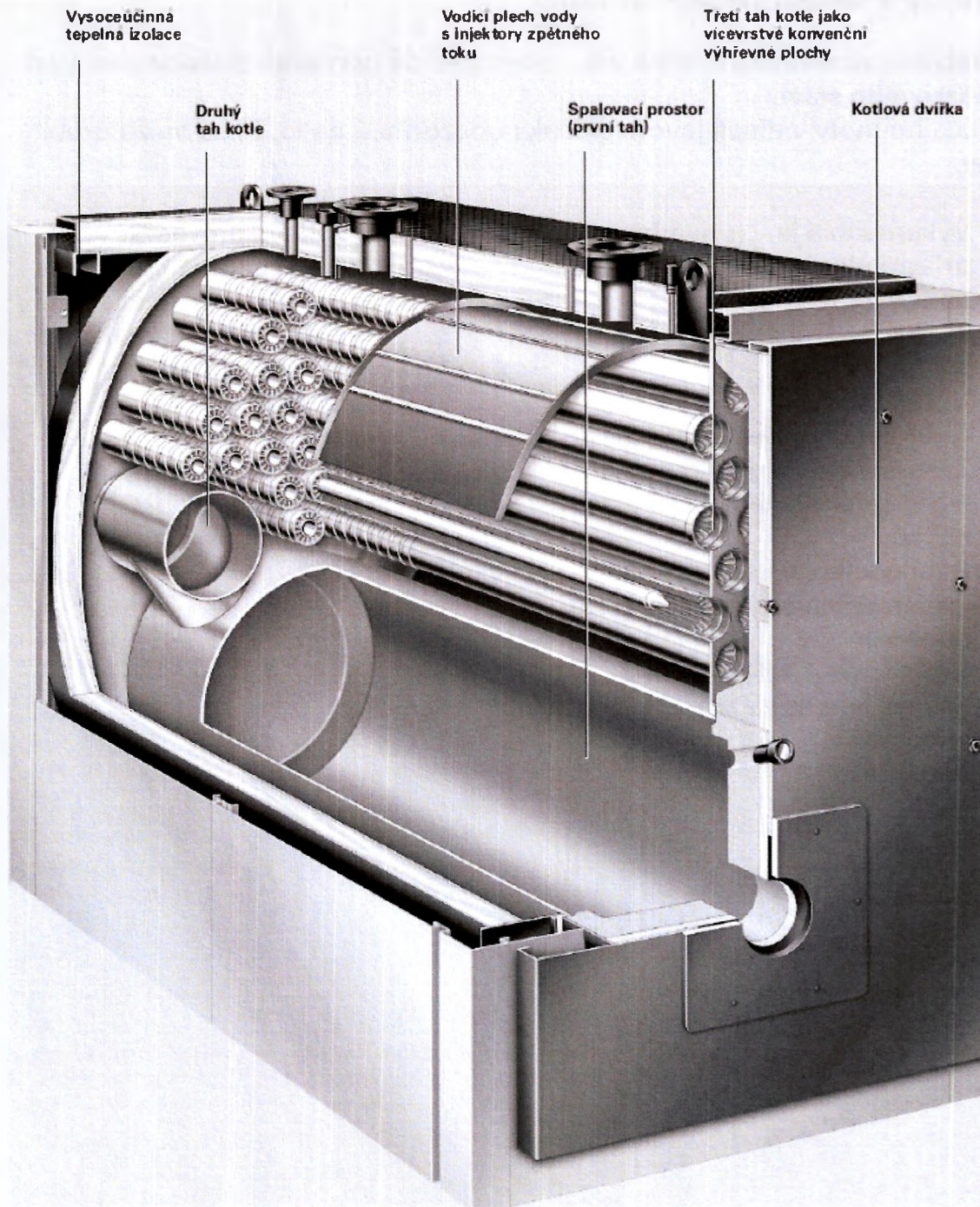
## Prehľad ovládacích a indikačných prvkov (pokračovanie)

### Symbody v displejovom okienku

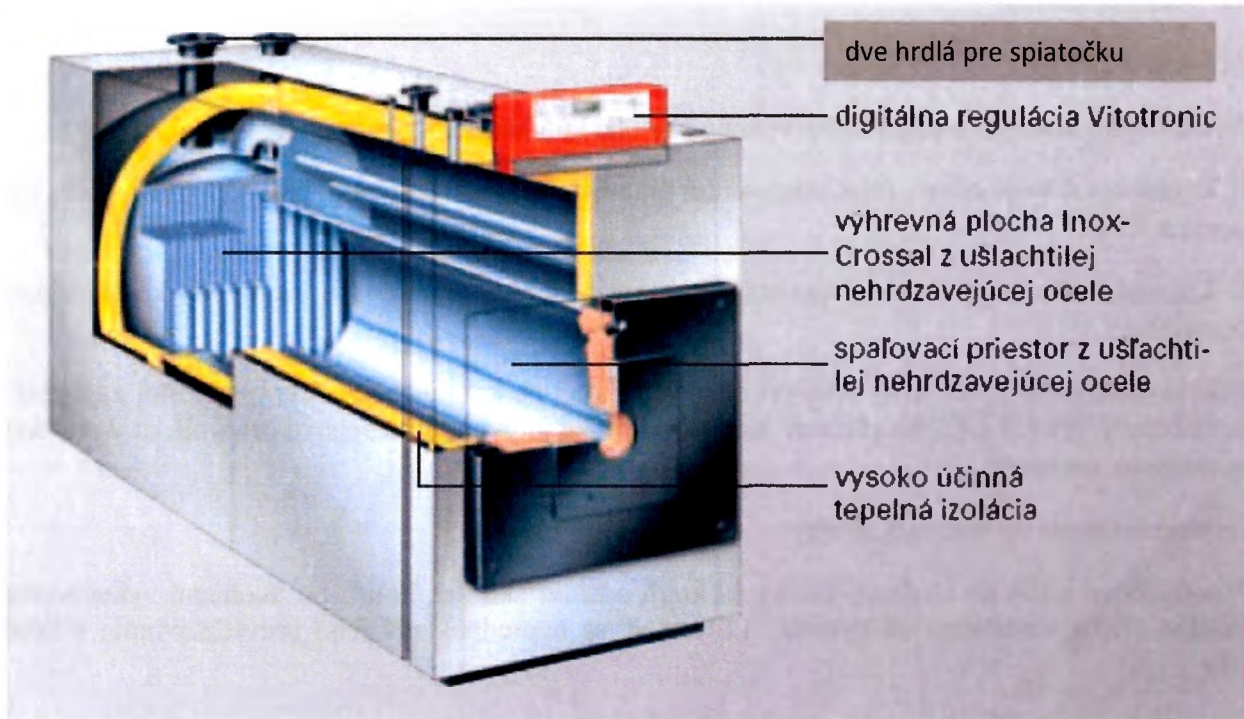
Symbody nie sú zobrazené stále, ale v závislosti od prevedenia zariadenia a od prevádzkového stavu.

Blikajúce hodnoty v displejovom okienku upozorňujú na to, že sa môžu urobiť zmeny.

	Vykurovanie je v prevádzke; pri zariadení s viacerými kotlami uvoľnenie kotla		Vyvolanie prevádzkových hodín 1. stupeň horáka
	Indikácia, ak sa aktivuje výstup		Vyvolanie prevádzkových hodín 2. stupeň horáka
			Vyvolanie počtu horákových štartov
	Horák zap.		Spotreba
	Uvoľnená príprava teplej vody		Prevádzkové hodiny solárneho čerpadla
	Zásobníkové čerpadlo je v činnosti, príprava teplej vody prebieha		Solárna energia v kWh
	Príprava teplej vody prebieha prostredníctvom solárneho zariadenia		
	Nastavenie a indikácia času		
	Skúška kominára zap.		
	Informácia		
	Porucha		



## 6.1 Kotol Vitocrossal



**Pred uvedením kotla do prevádzky je potrebné vykonať kontrolu zariadenia a to :**

- ◆ pri vstupe do kotolne skontrolovať čuchom či nezistíme v priestore plyn
- ◆ skontrolujeme stav a polohu plynových armatúr – otvoríme príslušné armatúry na prívode plynu do kotla
- ◆ po dlhšej odstávke kotla vykonáme odvzdušnenie plynových rozvodov
- ◆ skontrolujeme stav a polohu armatúr kúrenia – otvoríme príslušné armatúry. Pri obsluhu a údržbe uzatváracích armatúr inštalovaných vo výške nad 1,8 m musí pracovník použiť jednoduchý operný rebrík alebo dvojité rebrík zodpovedajúcej výšky.
- ◆ skontrolujeme tlak (množstvo) vody vo vykurovacom systéme – prípadne vodu doplníme
- ◆ skontrolujeme ovládací panel, či nie je signalizovaný žiadny poruchový stav
- ◆ **Po vykonanej kontrole uvedieme kotol do činnosti**

Kotol zapáli a kúri automaticky podľa navoleného programu teplôt.

Ak sa zapaľovací horák nezapáli, vykonáme odvzdušnenie plynového potrubia a opakovaný štart vykonáme po 5 minútach.

Pokiaľ sa nám na piaty krát nepodarí uviesť kotol do prevádzky, uvedieme do prevádzky vedľajší kotol.



## **6.2 Odstavenie kotla z prevádzky :**

Kotle môžu byť odstavené z prevádzky :

- do teplej zálohy
- do studenej zálohy
- havarijne

Pri odstavení kotla do teplej zálohy vykoná obsluha kotolne tieto opatrenia :

1. Vypne kotol vypínačom, resp. nastavením pracovného termostatu pod prevádzkovú teplotu kotla, napr. na 30°C.
2. Ostatné zariadenie kotla sa ponechá v prevádzke bez zmien, ako keby sa kotol nechal v prevádzke.

Takéto odstavenie kotla sa vykoná pri odstavení kotla na krátku dobu. Vtedy je kotol zapojený na prevádzkový systém ÚK, iba plameň hlavného horáku je vypnutý. Obehové čerpadlá sú v prevádzke a ventily sú otvorené.

Odstavenie kotla do studenej zálohy :

Pri odstavení kotla do studenej zálohy sa kotol odstaví ako na "leto", po ukončení vykurovacieho obdobia. Také odstavenie sa vykoná vždy, keď sa nepredpokladá jeho prevádzkovanie v krátkej dobe.

Obsluha postupuje nasledovne :

- Vypne horák.
- Uzatvorí prívod plynu ku kotlu.
- Po poklese vody pod 55°C sa uzatvoria ventily na a spiatočke kotla.
- Vypnú sa obehové čerpadlá ÚK.
- Vypne sa hlavný el. vypínač kotla.
- Do prevádzkového denníka sa spíše zápis o odstavení kotla.

Havarijné odstavenie :

Pri havarijnom odstavení sa kotol odstaví čo najrýchlejšie z prevádzky a to odstavením prívodu el. energie, resp. prerušením prívodu plynu do spotrebiča napr. havarijným tlačítkom pri vstupe do kotolne alebo uzatvorením uzáveru na prívode plynu ku kotlu.





Dôvody na havarijné odstavenie kotolne sú uvedené v stati "Okamžité odstavenie kotla z prevádzky".

### **6.3 Mimoriadne prevádzkovanie kotlov :**

Pod pojmom mimoriadne prevádzkovanie kotlov rozumieme takú prevádzku kotla, pri ktorej došlo k závažnej poruche na zariadení, prípadne porušenie prevádzkových parametrov zariadenia, alebo jeho bezpečnostnej výstroje.

Za mimoriadne prevádzkovanie považujeme :

- netesnosť tlakového celku kotla, pokles tlaku v systéme ÚK pod hodnotu 0,1 MPa
- teplota v kotolni vystúpi na 45° C
- zaplavenie kotolne
- stúpnutie tlaku v systéme ÚK nad hodnotu 0,55 MPa
- vznik neobvyklých prevádzkových javov

#### **6.3.1 Netesnosť tlakového celku kotla :**

Pri netesnosti tlakového celku kotla je potrebné najskôr zistiť, či sa jedná o netesnosť do spaľovacieho priestoru kotla alebo do priestoru kotolne.

Pri netesnosti do spaľovacieho priestoru je možné, že netesnosť sa za studeného stavu neprejaví viditeľne, a až pri prevádzke kotla sa táto netesnosť prejaví (napr. zvýšením tlaku spalín), i tak je potrebné netesnosť čo najskôr zistiť.

**P O Z O R !**

V prípade, že dôjde k zmene podtlaku na pretlak, je nebezpečie unikania spalín do priestoru kotolne a nebezpečia zadusenía obsluhy kotolne.



Po zistení netesnosti rozhodne o ďalšej možnej prevádzke kotla obsluha kotolne. Ďalšie prevádzkovanie kotla je možné za podmienky, že pri netesnosti kotla do priestoru kotolne je dostatok vody v systéme.

Pri netesnosti do spaľovacieho priestoru kotla musí byť okrem dostatočného množstva vody v systéme ÚK splnená podmienka podtlaku v sopúchu kotla. Ak nie je čo len jedna podmienka splnená, je nutné kotol okamžite odstaviť z prevádzky.

### **6.3.2 Prekročenie menovitých parametrov :**

Pri stúpnutí teploty teplotosnej látky nad prevádzkovú teplotu (100°C), ak nedôjde k vypnutiu plynového horáku od čidla pracovného termostatu, obsluha nemôže ďalej prevádzkovať kotol.

Pri poklese vodnej hladiny pod minimum (porucha automatického doplňovania vody do systému) je prevádzka možná za týchto podmienok :

- doplníme vykurovací systém vodou
- vykoná sa odvzdušnenie vetiev ÚK
- uvedú sa do činnosti obehové čerpadlá
- zapne sa kotol na opätovnú prevádzku

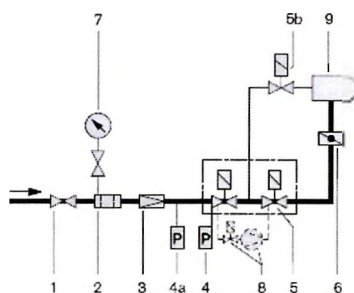
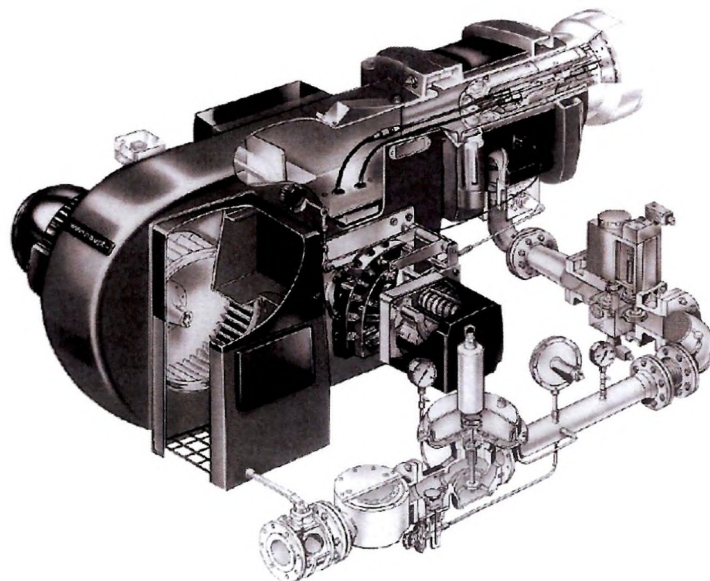
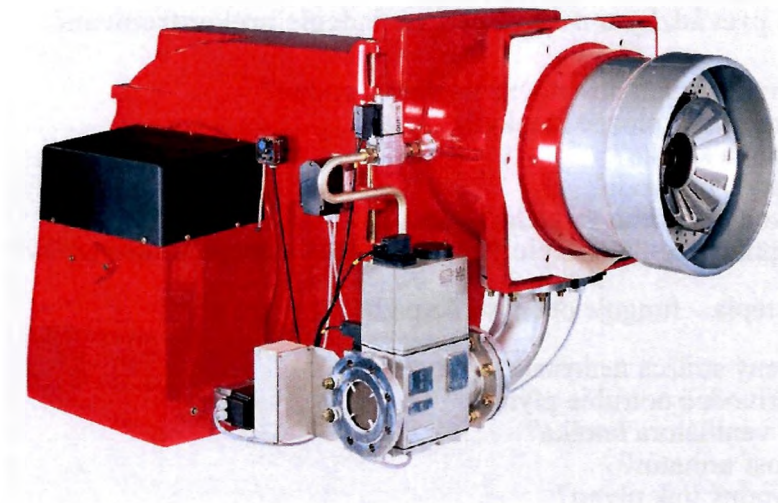
Teplota v kotolni vystúpi na 45° C:

Zabezpečiť zníženie teploty v kotolni dôkladným vyvetraním.

Zaplavenie kotolne:

Vypnúť prívod el. energie do kotolne. Zistiť zdroj zaplavenia, odstaviť príslušné ventily, odstrániť príčinu.

Plynový horák Weishaupt G 7, G 30



S magnetickým ventilom DMV a kontrolou těsnosti VPS

#### Legenda

- 1 Kulový kohout
- 2 Plynový filtr
- 3 Regulátor tlaku
- 4 Manostat min. tlaku plynu
- 4a Manostat max. tlaku plynu (u TRD)
- 5 Dvojitý magnetický ventil (DMV)
- 5a Jednotlivé magnetické ventily
- 5b Zapalovací magnetický ventil (pouze u velikosti 8 až 11)
- 6 Regulační klapka plynu
- 7 Manometr s tlačítkovým kohoutem
- 8 Kontrola těsnosti VPS
- 9 Horák
- 10 Indikátor kontroly těsnosti
- 11 Magnetický ventil uniklého plynu
- 12 Manostat tlaku plynu ke kontrole těsnosti W-DK 3/01

#### 6.4 Kontrola pred spustením do prevádzky

Pred spustením do prevádzky musí byť celé zariadenie prekontrolované:

- Je kotol a vykurovací systém dostatočne naplnený vodou?
- Sú pohyblivé a funkčné explózne klapky?
- Je otvorená komínová klapka?
- Sú priechodné cesty dymovodu?
- Je dostatočný prívod čerstvého vzduchu?
- Je nastavený v zopnutý regulátor teploty a tlaku a ďalšie bezpečnostné prvky?
  
- Je zaistený odber tepla – funguje obehové čerpadlo?
  
- Je správne nastavený strážca nedostatku vody?
- Je odvzdušnené prívodné potrubie plynu?
- Je funkčný motor ventilátora horáka?
- Je preverená tesnosť armatúr?
- Je v poriadku prívodný tlak plynu?

#### 6.5 Okamžité odstavenie kotlov a kotolne z prevádzky

K odstaveniu horáka z prevádzky príde pri poruchových stavoch:

- výpadok el. energie
- poklese tlaku plynu
- netesnosti plynovej armatúry pri štarte horáka
- poklese tlaku vzduchu
- zhasnutí, resp. nezapálenie plameňa

Pokiaľ sa objaví porucha, odstráni sa nasledovne:

- a) stlačíme tlačidlo na automatike horáka na odblokovanie poruchy cca 3 s  
Ak sa nepodarilo tlačidlom na odblokovanie poruchy poruchu resetovať 2 x za sebou, na tretí krát je nutné volať servis.

K odstaveniu horáka z prevádzky príde pri poruchových stavoch kotla:

- zvýšenie teploty vykurovacej vody nad 110° C

Zvýšenie teploty na teplotu nastavenú na obmedzovači teploty kotlov 110° C:

Príslušný kotol nechať ochladnúť na teplotu 80° C , odblokovať havarijný termostat kotla. pri opakovaní poruchy kotol odstaviť a poruchu ohlásiť vedúcemu kotolne.

K odstaveniu bezpečnostného uzáveru regulátora a následne odstaveniu horáka z prevádzky príde stúpnutia tlaku plynu pod nastavené hodnoty na bezpečnostnej armatúre regulátora tlaku plynu.

V takomto prípade nenameriame za regulátorom tlaku plynu tlak plynu. Je potrebné skontrolovať tlak plynu na vstupe do kotolne, otvorenie uzáveru plynu kotla a ručne uviesť do prevádzky potiahnutím tiahla bezpečnostnej armatúry.

K odstaveniu dodávky tepla, optická a akustická signalizácia nastane pri dosiahnutí niektorého z prevádzkových stavov:

- teplota v kotolni vystúpi na 45° C
- zaplavenie kotolne
- havarijné tlačidlo na vstupe do priestoru rozvádzača
- výpadok el. energie
- pokles tlaku v systéme ÚK pod hodnotu 0,1 MPa
- stúpnutie tlaku v systéme ÚK nad hodnotu 0,55 MPa
- výskyt zemného plynu, alebo CO v kotolni – II. stupeň 20% DMV t.j. 1 %

Po odstránení príčiny poruchy je potrebné potvrdiť poruchu resetovacím tlačidlom na ovládacom paneli pri riadiacej automatike kotolne.

Okrem týchto stavov, kedy príde k automatickému odstaveniu kotlov z prevádzky musí kurič kotol okamžite odstaviť z prevádzky v týchto prípadoch :

- pri netesnosti tlakového celku kotla, kedy nie je možné ani zvýšeným napájaním udržať požadovaný stav vody v kotloch a v systéme.
- pri netesnosti tlakového celku kotla do spaľovacieho priestoru kotla, keď sa v sopúchu kotla zmení podtlak na pretlak.
- pri každej netesnosti zariadenia, kedy je stavom netesnosti ohrozená bezpečnosť osôb a zariadenia. Napríklad ak praskne potrubie vody a táto vyteká na automatiku kotla, alebo na el. vedenie ap.
- pri strate vody v systéme pod povolené minimum, keď nie je možné z akýchkoľvek príčin doplniť systém na stanovené minimum - napr. pri zlyhaní armatúry.
- po prekúrení kotla nad hodnotu 110°C, resp. pri zlyhaní pracovného termostatu a obmedzovača teploty kotla,
- pri zlyhaní poistného ventilu
- pri netesnosti plynového potrubia, ktorá by mohla viesť k explózií, resp. k ohrozeniu bezpečnosti
- v prípade nezvyčajných javov v kotolni, ktorých príčinu si obsluha nevie jednoznačne určiť
- vo všetkých prípadoch, kedy je stavom zariadenia ohrozená bezpečnosť osôb alebo zariadenia kotolne.

O príčinách odstavenia kotla z prevádzky napísať zápis do prevádzkového denníka a upovedomiť pracovníka zodpovedného za prevádzku kotolne. Pri havarijnom odstavení kotla z dôvodu technickej poruchy na kotle, jeho netesnosti prípadne výbuchu v kotle je potrebné privolať servisného pracovníka kotlov.

Pokiaľ príde v prevádzke k samočinnému odstaveniu kotla z prevádzky je potrebné pri opätovnom štarte vypnúť hůkačku, skontrolovať svetelnú signalizáciu na ovládacom paneli a vyblokovat'

poruchový stav tlačítkom. Ďalej je potrebné preveriť dôvod signalizovania poruchového stavu, venovať pozornosť kontrole :

- tesnosti plynu - čuchom pri vstupe do kotolne, prítomnosti CO v priestore kotolne
- teploty vody na výtlaku z kotla
- tlaku vody na tlakomere kotla
- pripojeniu na el. napätie
- tlaku plynu pre horákom
- kontrole spaľovania, vizuálna kontrola farby a tvaru plameňa

### **6.6 Vykonávanie občasného dozoru**

V rámci občasného dozoru nad prevádzkou kotolne v intervaloch min. 24 hodín musí kurič sledovať tieto parametre :

1. pri vstupe do kotolne zistí čuchom prítomnosť zemného plynu
2. funkčnosť kotlov, prípadne výmenníkov tepla
3. teplotu vonkajšieho vzduchu a nastavenú vykurovaciu krivku
4. teplotu vody na výtlaku kotla a na spiatočke
5. tlak vody v systéme
6. netesnosti tlakového celku kotlov, uzatváracích armatúr, čerpadiel a pod.
7. funkciu obehových čerpadiel, pri poruche čerpadla pripojí rezervné
8. zapíše zápis do prevádzkového denníka
9. pri zistení nedostatkov postupuje podľa tohto predpisu
10. preskúšanie bezpečnostnej výstroje kotlov, skúšku tesnosti spojov plyn. rozvodov, zisťovanie prítomnosti CO a pod. vykonáva v určených termínoch

### **6.7 Preskúšanie výstroje kotla**

- Povinnosťou obsluhy je minimálne 1 x mesačne preskúšať priechodnosť poistného ventilu na kotli nadľahčením kuželky,
- Minimálne 1 x za 3 mesiace preskúšať nulovaním funkčnosť a presnosť merania prevádzkových tlakomerov.

Pri zistení nedostatkov : nefunkčnosť poistného ventilu, pri opakovaní sa signalizovania poruchových stavov kotla je potrebné kotol okamžite odstaviť z prevádzky a závalu oznámiť zodpovednému pracovníkovi za prevádzku kotolne. Pri ostatných závadách postupovať podľa časti mimoriadne prevádzkovanie kotlov.

## 7. Povinnosti prevádzkovateľa

- Za plnenie úloh v starostlivosti o bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP) zodpovedajú vedúci pracovníci na všetkých stupňoch riadenia v rozsahu svojich funkcií. Tieto úlohy sú rovnocenné a neoddeliteľnou súčasťou ich služobných a pracovných povinností.
- Zriaďuje, udržiava a zlepšuje potrebné ochranné zariadenia a vykonáva technické a organizačné opatrenia podľa predpisov na zaistenie BOZP podľa nových poznatkov vedy a techniky.
- Nahrádza fyzicky namáhavé práce a práce v sťažených pracovných podmienkach novými pracovnými postupmi použitím mechanizácie, automatizácie, paletizácie, hermetizácie a pod.
- Zisťovať nebezpečenstvá a ohrozenia, posudzovať riziko u všetkých zamestnancov, najmä pri osobitných skupinách zamestnancov, v spoločnosti je vypracovaný zoznam prác a pracovísk zakázaných ženám, matkám do konca 9. mesiaca po pôrode, mladiství a zamestnancom so zníženou pracovnou schopnosťou. Zoznam je pravidelne doplňovaný a aktualizovaný,
- Zabezpečovať, aby pracoviská, komunikácie, pracovné prostriedky, materiály, pracovné postupy, usporiadanie pracovných miesta a organizácia práce neohrozovali bezpečnosť a zdravie zamestnancov, zabezpečovať potrebnú údržbu a opravy, v zmysle Nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z. z., Nariadenia vlády SR č. 391/2006, Z. z., Nariadenia vlády č. 387/2006 Z. z. ,
- Zabezpečovať aby chemické, fyzikálne a biologické faktory, faktory ovplyvňujúce psychickú pracovnú záťaž a sociálne faktory neohrozovali bezpečnosť a zdravie zamestnancov, spoločnosť sa riadi Zákonom č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve,
- odstraňovať nebezpečenstvá a ohrozenia a tam, kde to podľa dosiahnutých vedeckých a technických poznatkov nie je možné, vypracovať vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, plánovať a vykonávať opatrenia na ich odstránenie alebo obmedzenie, za týmto účelom je vypracovaný písomný dokument "Identifikácia rizík, nebezpečenstiev, hodnotenie rizík a bezpečnostné opatrenia na ich odstránenie, ktorý bude aktualizovaný a doplňovaný podľa nových poznatkov a príčin vzniku pracovných úrazov,
- v spoločnosti sa zaraďujú zamestnanci na práce so zreteľom na ich zdravotný stav, spoločnosť nesmie dovoliť a prikázať zamestnancom, aby vykonávali práce, ktoré nezodpovedajú ich zdravotnému stavu,
- zabezpečiť posudzovanie individuálnych fyzických možností zamestnanca pri ručnej manipulácii s bremenami, v spoločnosti sa pri ručnej manipulácii s bremenami musia posudzovať individuálne fyzické možnosti zamestnanca a musí sa riadiť nariadením vlády SR č. 281/2006 Z. z., v spoločnosti sú vypracované bezpečnostné a zdravotné požiadavky pre manipuláciu s bremenami pre mužov, ženy a mladistvých,
- zabezpečiť podľa miery ohrozenia zdravia a pre vybrané povolania pravidelné lekárske preventívne prehliadky a lekárske prehliadky ustanovené osobitnými predpismi. Náklady na lekárske prehliadky znáša spoločnosť,
- v prípade vzniku pracovného úrazu, choroby z povolania a iné poškodenie zdravia z práce, havárie spoločnosť postupuje podľa zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. o evidencii a registrácii pracovných úrazov ohlásení prevádzkových nehôd a porúch technických zariadení. V spoločnosti sa vedie evidencii a vykonáva registrácia pracovných úrazov,
- viesť a uchovávať predpísanú dokumentáciu, záznamy a evidenciu súvisiacu s bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci, vypracovanie, vedenie a uchovávanie dokumentácie BOZP zabezpečuje majiteľ spoločnosti v spolupráci s bezpečnostným technikom t.j., záznamy zo školení BOZP, doklady o lekárskejších prehliadkach zamestnancov, doklady o odborných prehliadkach v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z. z., dokumentácia BOZP ...,

Povinnosti zamestnávateľa pri bezprostrednom a vážnom ohrození života alebo zdravia:

- v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia v spoločnosti sú vykonané opatrenia a zabezpečené potrebné prostriedky na ochranu života a zdravia zamestnancov v prípade mimoriadnych situácií vrátane požiarov a na poskytnutie prvej pomoci,
- v spoločnosti sú vykonané opatrenia, ktoré umožňujú, aby sa zamestnanci mohli postarať o zdravie a bezpečnosť svoju, prípadne iných osôb a podľa svojich možností zabránili následkom tohto ohrozenia, vyznačenie únikových ciest, východov, voľné únikové východy, požiarne technické zariadenia v prípade požiaru, spoločnosť je vybavená prostriedkami prvej pomoci, /lekárnička prvej pomoci! Je zabezpečený telefonický kontakt s príslušnými zdravotníckymi, záchrannými a protipožiarными pracoviskami - umiestnené vývesky s telefónnymi číslami na privolanie pomoci na jednotlivých pracoviskách a telefonickým spojením. V spoločnosti pri mimoriadnych udalostiach zabezpečuje organizáciu záchranných prác majiteľ spoločnosti, vedúci zamestnanci a členovia protipožiarnej hliadky.

**Zodpovednosť za dodržiavanie opatrení a zabezpečenie všetkých potrebných prostriedkov v prípade mimoriadnych situácií má majiteľ spoločnosti, vedúci zamestnanci, členovia protipožiarnej hliadky t.j. zabezpečenie voľných únikových ciest, únikových východov, voľný prístup k požiarnej technickým prostriedkom, vybavenie pracovísk prostriedkami prvej pomoci lekárnica prvej pomoci...**

### **7.1 Povinnosti zamestnancov:**

- Pri práci používať nepoškodené ochranné zariadenia, pridelené osobné ochranné zariadenia a pridelené OOPP, nepoškodené pracovné pomôcky a náradie.
- Okamžite hlásiť nadriadenému, orgánom dozoru nedostatky a závady ohrozujúce zdravie a bezpečnosť zamestnancov a bezpečnosť prevádzky. Podieľať sa na ich odstraňovaní a zabrániť prevádzkovaniu chybného zariadenia.
- Ustanovenia predchádzajúcich odsekov v primeranom rozsahu platia aj pre osoby, ktoré sa s vedomím zamestnávateľa zdržujú na pracoviskách alebo priestoroch areálu.

### **7.2 Opatrenia pri vzniku pracovného úrazu:**

Zamestnanec je povinný bezodkladne oznámiť zamestnávateľovi vznik:

- pracovného úrazu, ktorý utrpel, ak mu to dovoľuje jeho zdravotný stav,
- iného úrazu ako pracovného úrazu alebo smrti, ku ktorej došlo následkom pracovného úrazu, ak vznikli na pracovisku alebo v priestoroch zamestnávateľa,
- nebezpečnej udalosti – udalosť pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu zdravia,
- bezprostrednej hrozby závažnej priemyselnej havárie a vznik závažnej priemyselnej havárie

Povinnosť oznámiť vznik predchádzajúcich udalostí má aj osoba, ktorá bola svedkom vzniku uvedenej udalosti.



Oznámenie uvedenej udalosti je potrebné urobiť osobne alebo telefonicky svojmu priamemu nadriadenému.

Nadriadený zraneného je povinný ihneď vykonať zápis do knihy úrazov a nebezpečných udalostí. V zápise uviesť :

Meno a priezvisko zraneného, deň, hodinu a miesto úrazu alebo nebezpečnej udalosti, druh poškodenia, zranená časť tela, akú činnosť zranený vykonával, opis deja, čo bolo príčinou, svedkov úrazu alebo udalosti.

V prípade vážneho úrazu je potrebné zabezpečiť odvoz zraneného na polikliniku alebo do nemocnice, prípadne privolať rýchlú zdravotnú službu.

Pri úrazoch, ktorými bola spôsobená smrť alebo **pracovná neschopnosť** trvajúca najmenej štyri dni okrem dňa, kedy došlo k prac. úrazu je potrebné okrem toho úraz nahlásiť technikovi BOZP. Ďalej vykonať registráciu a ďalšie úkony podľa platnej legislatívy.

### **7.3 Zaistenie miesta nehody, privolanie pomoci:**

Miesto nehody zaistiť. Po vykonaní predlekárskej pomoci privolať odbornú pomoc:

**112** – záchranný systém – nahlásiť kto volá, miesto nehody, čo sa stalo, počet zranených – čakať na otázky.

### **7.4 Všeobecné zásady bezpečného správania na pracovisku**

1. Nastupovať do práce vždy duševne a telesne pripravený/á a podrobiť sa kontrole preukazujúcej prípadné požitie alkoholických nápojov alebo omamných prostriedkov.
2. Konat' tak, aby ste neohrozoval/a svoje zdravie, ani zdravie svojich spolupracovníkov pri dodržiavaní predpisov o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci a ustanovené pracovné podmienky, Ihneď ohlásiť vedúcemu pracoviska nevoľnosti spolupracovníka, privolať zdravotnícku pomoc a tomuto pracovníkovi poskytnúť prvú pomoc.
3. Pri vykonávaní zverenej práce vždy myslieť na bezpečnosť svojho konania, neohrozovať svojich spolupracovníkov a nepreceňovať svoje schopnosti.
4. Neuviesť do chodu zariadenia alebo stroj pokiaľ nie ste presvedčený/á že týmto neohrozíte na zdraví alebo živote svojich spolupracovníkov.
5. Nevykonávať práce, na ktoré nie ste vyškolený/á a ktoré vyžadujú odbornú spôsobilosť.
6. Nevykonávať obsluhu zariadení alebo strojov, na ktoré ste nebol/a zaučený/á - zaškolený/á.
7. Zúčastňovať sa školení, výcviku, zaučenia organizovaného svojím zamestnávateľom v oblasti bezpečnosti hygieny práce a ochrane pred požiarimi.
8. Udržiavať poriadok na svojom pracovisku ako aj na komunikačných priestoroch.
9. Vykonávať činnosti v súlade s dopravnými značkami a bezpečnostnými tabuľkami umiestnenými na pracovisku a komunikáciách pracoviska.
10. Dať si ošetriť každý pracovný úraz a hneď požiadať vedúceho pracoviska o vyhotovenie „Záznamu o úraze“.
11. Ohlásiť hneď vedúcemu pracoviska akékoľvek zhoršenie svojho zdravotného stavu, ktoré by mohlo zabrániť riadnemu výkonu zverenej práce
12. Používať pridelené osobné ochranné pracovné prostriedky, pridelené zariadenie používať spôsobom na to určeným, ihneď oznámiť svojmu vedúcemu akýkoľvek jav ohrozujúci Vašu bezpečnosť na pracovisku alebo bezpečnosť Vašich spolupracovníkov.

13. Používať chemické látky a prípravky len podľa bezpečnostných listov a pokynov uvedených na obaloch. Používať OOPP uvedené na obale alebo v bezpečnostnom liste.

#### **7.5 Zamestnancovi sa zakazuje**

1. V pracovnej dobe požívať alkoholické nápoje, nastupovať pod ich vplyvom do práce.
2. Vstupovať na tie pracoviská a komunikačné plochy pracoviska na ktoré nemáte súhlas zamestnávateľa.
3. Vymieňať, odstraňovať alebo poškodzovať bezpečnostné zariadenia, alebo označenia.
4. Vykonávať práce bez poverenia a oboznámenia sa na strojnom, elektrickom alebo inom zariadení.
5. Čistiť stroje, prístroje a zariadenia za chodu.
6. Rozptyľovať sa pri práci a rozptyľovať pozornosť svojich spolupracovníkov akýmkoľvek spôsobom.
7. Zneužívať prostriedky prvej pomoci umiestnené na pracovisku k inému než prepísanému účelu. Používať čistiace prostriedky, žieraviny a jedy nachádzajúce sa na pracovisku na iné účely než sú určené.

#### **Pri používaní elektr. zariadení ako poučený pracovník v súlade s § 20. vyhl. SR č. 508/2009 Z.z**

##### **Zamestnancovi sa zakazuje:**

1. Pracovať na nekrytých, živých častiach elektrického zariadenia.
2. Dotýkať sa priamo alebo akýmkoľvek predmetom nekrytých živých častí elektrického zariadenia (netýka sa to elektrického zariadenia s bezpečným napätím alebo bezpečným prúdom)
3. Pri pobyte alebo pri pohybe v blízkosti elektrického zariadenia priblížiť sa k nekrytým, živým častiam.
4. Započať svoju prácu skôr, než je elektrické zariadenia pracoviska Vám bezpečne odovzdané odborným pracovníkom.
5. Používať poškodené elektrické zariadenia.

##### **Oboznámenému zamestnancovi sa povoľuje:**

1. Zapínať a vypínať jednoduché elektrické zariadenia.
2. Za vypnutého stavu premiestňovať a predlžovať pohyblivé privodu spojovacími šnúrami, nahodiť istič, vymieňať pretavené vložky závitových poističiek len za nové vložky rovnakej hodnoty.
3. Vykonávať udržiavacie práce na elektrickom zariadení podľa návodu výrobcu zariadenia, vždy pri vypnutom stave.

##### **Ako oboznámený zamestnanec ste povinný:**

1. Pred premiestnením alebo presunutím pracovného stroja ako spotrebiča, pokiaľ sú tieto pripojené na elektrickú sieť pohyblivým prívodom s vidlicou, tieto zariadenia bezpečne odpojiť od elektrickej siete vyťahnutím vidlice zo zásuvky aby nemohlo dôjsť k prerušeniu alebo vytrhnutiu pripojených vodičov.
2. Dbieť, aby elektrické zariadenie nebolo poškodzované.
3. Pri výskyte statickej elektriny pri elektrických alebo neelektrických zariadeniach ihneď upozorniť na tento jav svojho nadriadeného prípadne údržbára elektrického zariadenia pracoviska.
4. Akýkoľvek mimoriadne úkaz a závady na obsluhovanom elektrickom zariadení, ako napr. brenie pri dotyku, nadmerný ohrev niektorej časti, trhavý rozbeh točivých elektrických strojov, zápach po spálenine, dym a podobne ihneď hlásiť priamemu vedúcemu na pracovisku a zariadenie neodkladne vypnúť.

### **Práce so zvýšeným nebezpečenstvom úrazu, požiaru alebo výbuchu**

Za práce mimoriadne nebezpečné treba považovať práce v šachtách a zamorených priestoroch, v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu alebo požiaru, v nádobách a zariadeniach obsahujúcich horľavé látky alebo plyny, na plynovom a parnom potrubí a pod.

- Pred zahájením prác musia byť zo zariadenia a pracoviska odstránené škodliviny, horľaviny, pracoviská musia byť zabezpečené proti vniknutiu škodlivín, pár, plynov, vypnuté a zabezpečené proti uvedeniu do prevádzky.
- Pred vstupom na pracovisko musí byť vykonaný rozbor ovzdušia na výskyt horľavín alebo škodlivín. V neprípustnej koncentrácii je potrebné preplachovanie alebo preparovanie dovtedy, kým sa koncentrácia nezníži pod nebezpečné hodnoty.
- Pri prácach, pri ktorých je nebezpečenstvo vzniku požiaru alebo výbuchu sa musia vykonať opatrenia, ktoré toto nebezpečenstvo úplne vylúčia. Takéto práce môžu byť vykonané len na písomné povolenie, ktoré vydáva technik PO spoločnosti.
- Všetci zamestnanci, ktorí budú prácu vykonávať a zabezpečovať, musia byť pred začatím prác preukázateľne oboznámení s pracovným postupom, rozsahom nebezpečenstva, potrebou používania ochranných zariadení.
- Zodpovedný vedúci opravárenskej skupiny sa pred začatím prác musí presvedčiť, že boli vykonané všetky bezpečnostné opatrenia.
- Práce v uzatvorených a tesných priestoroch môže zamestnanec vykonávať len pod dozorom minimálne jednej osoby.

### **7.6 Práce na rebríku:**

Používať sa môžu typizované rebríky, odborne zhotovené zo zdravého rovného dreva, s príslušnou šírkou a dĺžkou a nepoškodené.

- Poškodené priečky musia byť nahradené novými, nie je dovolené nahrádzať ich pribitými latkami.
- Háky na zavesenie rebríka musia mať vhodné zabezpečenie proti vyšmyknutiu háka z opory.
- Používať rebríky nasiaknuté vodou, alebo ktoré boli dlhý čas na slnku je zakázané.
- Rebríky sa skladujú vo vzdušných a krytých priestoroch vo vodorovnej polohe na vhodných podkladoch 40 cm vysokých, nesmú byť počas skladovania vystavené sálavému teplu vykurovacích telies. Vedúci pracoviska je povinný aspoň raz ročne prekontrolovať všetky rebríky a závady dať opraviť.
- Je zakázané používať rebrík so závadou, ktorá by mohla zapríčiniť úraz. Chybné rebríky sa ihneď musia vyradiť z používania.
- Jednoduché rebríky nesmú byť skrútené, k stene musia byť pristavené tak, aby sa zabránilo ich prevráteniu. Výška rebríka v pomere k vzdialenosti päty od steny má byť 1 : 2,5, päty rebríka musia byť zabezpečené proti pokĺznutiu. Ak nie je možné zabrániť pokĺznutiu alebo ak sa pracuje na rebríku nad 5 m, rebrík musí neustále zabezpečovať (pridržiavať) dostatočne silná osoba.
- Dvojité rebríky musia byť zabezpečené proti prílišnému rozovretiu retiazkou alebo lankom, nesmú sa stavať na šikmej ploche, pre prácu musia mať primeranú dĺžku, aby pracovník mal dostatočnú oporu pre telo.
- Stavať rebríky na voľné podložky ako debny, tehly, kamene, klátiky, stoličky, mäkkú pôdu je zakázané.
- Na pristavenom rebríku môže pracovať iba jedna osoba.
- Pred výstupom na rebrík si pracovník musí riadne očistiť obuv.
- Nadstavovať rebríky, ktoré nie sú nato určené výrobcom je zakázané.
- Rebríky musia byť vždy spoľahlivo upevnené, pred výstupom je potrebné prehliadkou a skúškou overiť, že rebrík je pevný a nemôže sa poklíznúť.
- Pri použití výsuvného a mechanicky výsuvného rebríka sa musia dodržať pokyny výrobcu.
- Mechanický posuvný rebrík sa úplne vysunutý môže používať len v prípade potreby a jeho sklon musí byť v rozmedzí prípustnosti. Prekročenie dovoleného sklonu by viedlo k narušeniu stability a prevráteniu rebríka.
- Výsuvný rebrík môže byť používaný len podľa predpisu výrobcu, pracovníci musia vystupovať jednotlivo za sebou.
- Pri vetre a na nerovnej pôde treba výsuvný rebrík zabezpečiť lanami.
- S výsuvným rebríkom sa nesmie manipulovať a pohybovať, pokiaľ sa na ňom pracuje, kolesá musia byť vždy zabrzdené alebo podložené.
- Bočný sklon výsuvného rebríka treba vždy starostlivo vyrovnať regulačnými skrutkami libely alebo vodováhy a až potom rebrík upevniť.
- Poistné západky výsuvného rebríka sa z uzáveru nesmú vyberať ani pri otáčaní späť, patria k samočinným brzdám.
- Ak pri práci hrozí nebezpečenstvo pádu z výšky, pracovník musí byť zabezpečený vhodným ochranným pásom.
- Pri práci na rebríku sa nesmie prekračovať jeho prípustné zaťaženie.
- Po rebríku je zakázané vynášať a znášať ťažké predmety.
- Pri nosení predmetov po rebríku sa musí pracovník vždy jednou rukou pridržiavať.

## 7.7 Manipulácia s bremenami

Pri ručnej manipulácii s bremenami musia byť používané také pracovné postupy, aby sa predchádzalo úrazom, najmä prirazením bremena alebo jeho vyšmyknutím z rúk, zraneniam rúk,

alebo iných častí tela, pošmyknutím alebo zakopnutím na poškodenom povrchu alebo nevhodnom druhu podláh, na komunikáciách či voľnom teréne.

Predchádzať úrazom pri zosunutí bremena v dôsledku chybného upevnenia, narazením, alebo pádom bremena pri zdvíhaní, prenášaní, skladaní, spúšťaní alebo nárazom pracovníka na dopravný prostriedok, na uložené predmety a pod.

- Materiál sa skladá do vopred určených priestorov.
- Ženy môžu prenášať bremená max. do hmotnosti 15 kg.
- Muž môže prenášať bremená do hmotnosti 50 kg maximálne do vzdialenosti 50 m, pri väčšej vzdialenosti sa musia striedať dvaja.
- Pri odkladaní musia byť bremená zabezpečené proti pádu alebo zosunutiu.
- Kotúľanie alebo spúšťanie predmetov po schodoch je zakázané.
- Pod bremená, ak nie sú zabezpečené proti neočakávanému zosunutiu na podložku, sa nesmú vkladať ruky.
- Pri prenášaní alebo preprave dlhých predmetov (trubiek a pod.) je potrebné dávať pozor pri otáčaní a zaistiť bezpečnosť vlastnú, aj iných osôb.
- Priestory kadiaľ vedú inžinierske siete (potrubia, káblové trasy, plynovody atď), sa nesmú používať na skladovanie materiálov.
- Ručná manipulácia s nebezpečnými látkami:
  - pred začiatkom manipulácie sa musí skontrolovať stav držiadiel, uzatvorenie nádob a pevnosť obalu,
  - nebezpečné látky, skladované v demižónoch, v kovových košoch a podobných nádobách, sa nesmú prenášať na chrbte alebo v náručí, ťahať alebo tlačiť po podlahe.

Správne skladovanie bremien sa vykonáva tak, že nohy sa umiestnia čo najbližšie po obidvoch stranách bremena, bremeno sa pevne uchopí a zvoľna sa zdvíha z podrepu pomocou nožných svalov.

Pri zdvíhaní musí chrbát zostať vzpriamený.

## **8. Požiarna prevencia a konanie pri požiari na pracovisku**

**Pri prevencii požiaru a požiari máte tieto povinnosti vyplývajúce zo zákonných predpisov:**

1. Zamestnanec je povinný/á konať tak, aby ste nespôsobili vznik požiaru.
2. Pri spozorovaní požiaru, ktorý nemôžete osobne uhasiť ihneď vyhlásiť požiarny poplach.
3. Zúčastňovať sa na školeniach požiarnej prevencie a ochrane pred požiarmi.
4. Dodržiavať predpisy a pokyny na zaistenie požiarnej bezpečnosti na pracovisku.
5. Ihneď ohlásiť javy na pracovisku, ktoré by mohli viesť k požiaru svojmu nadriadenému.
6. Nepoužívať prostriedky určené k haseniu umiestnené na pracovisku alebo komunikáciách pracoviska k iným než určeným účelom.

7. Pri odchode z pracoviska vypnúť elektrický prúd a uhasiť oheň v zariadeniach, ktoré sa po Vašom odchode z pracoviska nebudú používať.
8. Pri zapalovaní ohňa vo vykurovacích zariadeniach a technologických zariadeniach nepoužívať nepovolené postupy.
9. Udržiavať prístupné hasiace zariadenia a komunikácie k nim.
10. Dbáť na uskladňovanie horľavých materiálov podľa príslušných predpisov.
11. Fajčiť len v priestoroch pracoviska na toto vyhradených.

### **8.1 Používanie prenosných hasiacich prístrojov:**

#### *1. Vodné hasiace prístroje:*

- hasivo: roztok vody s uhličitanom draselným
- účinok: ochladzovanie, druhotne pôsobí oxid uhličitý a vzniknuté vodné pary
- vhodný: k haseniu horiacich a tlejúcich pevných látok ako papier, drevo, niektoré plastické hmoty
- nevhodný: na horľavé kvapaliny, farby, oleje, tuky
- nehasiť zariadenie pod napätím, elektrickým prúdom

#### *2. Práškového hasiaci prístroj*

- hasivo: hasiaci prášok
- účinok: dusivý, zabraňuje prístupu vzduchu
- vhodné: na plynné a tekuté horiace látky, na zariadenia pod napätím, spisy, knihovne a pod.

#### *3. Snehový hasiaci prístroj*

- hasivo: oxid uhličitý
- účinok: dusivý účinok na oheň, vypudzuje vzduch z okolia horiaceho predmetu
- vhodný: na tekuté a plynné horľaviny, na zariadenia pod napätím, kancelárske zariadenia
- nehasiť: sypké voľne uložené hmoty ako múka, uhoľný prach, hobliny a podobne

## **9. Povinnosti obsluhovateľa kotolne :**

1. Udržiava obsluhované zariadenie kotolne v bezpečnom a riadnom stave
2. Bezodkladne hlási nadriadenému pracovníkovi každú poruchu, závalu alebo neobvyklý jav pri prevádzke kotlov, hlásenie zaznamená do prevádzkového denníka a dá potvrdiť nadriadenému pracovníkovi a pri nebezpečenstve z omeškania kotol okamžite odstavi z prevádzky.
3. V stanovených lehotách kontroluje prevádzku kotlov, prevádzkové parametre, funkciu zabezpečovacích a signalizačných zariadení, bez zásahu do automatického ovládania.
4. Trvalo udržiava poriadok a čistotu v kotolni, dbá o to aby sa v kotolni nezdržovali nepovolane osoby

5. Bezodkladne hlási nadriadenému pracovníkovi okolnosti, ktoré mu sťažujú obsluhu kotlov.

6. Do prevádzkového denníka zapisuje stanovené údaje

**Je potrebné usilovať o to, aby zariadenie kotolne, jeho hospodárnosť a bezpečnosť prevádzkovania sa stala trvalou pracovnou náplňou obsluhovateľov kotolne.**

### **9.1 Zápisy do prevádzkového denníka :**

Do prevádzkového denníka kotolne sa zaznamenávajú tieto údaje 1 x za 24 hodín, alebo pri občasnom dozore v kotolni :

- a) dátum, meno a podpis obsluhy kotolne
- b) čas zakúrenia v kotloch
- c) teplota vody na výstupe z kotla
- d) tlak vody v systéme
- e) kontrola chodu obehových čerpadiel

Okrem týchto údajov sa do prevádzkového denníka zaznamenáva :

- deň a hodina odstavenia kotlov z prevádzky
- údaje o nezvyčajných javoch pri prevádzke kotolne
- údaje o vykonaní skúšok zariadenia
- údaje o vykonaných údržbárskych prácach
- údaje o doplňovaní vody do systému
- zistené nedostatky pri prevádzke kotolne
- údaje o skúškach bezpečnostnej výstroje
- iné údaje podľa požiadavky energetika závodu
- výsledky kontrol tesnosti spojov plynových rozvodov, kontroly CO v ovzduší kotolne

### **9.2 Hospodárnosť prevádzkovania kotolne :**

Dodržiavaním týchto prevádzkových predpisov sa dosiahne hospodárne prevádzkovanie kotolne.

Okrem týchto podmienok prevádzkovania si obsluha musí uvedomiť tieto zásady :

1.Pre prevádzku a hospodárnosť kotolne je vždy výhodnejšie prevádzkovať kotol na plný výkon ( kotol je ovládaný termostatom, t.j. prerušovaný chod, regulácia vypnuté - zapnuté, ako prevádzka kotla na čiastočný výkon, poprípade min. výkon.

2.Je nutné prevádzkovať kotol podľa vonkajšej teploty.

3. Neodstavovať plynový kotol na noc, ale prevádzkovať na tlmenú prevádzku i v nočných hodinách, čím nedôjde k stratám tepla pri ochladzovaní stien.

### **9.3 Úprava doplňovacej vody :**

Doplňovanie kotla doplňovacou vodou sa vykonáva automaticky alebo ručne upravenou vodou.

Predfiltrácia požadovaného množstva vody je filtračným zariadením s vymeniteľnou vložkou.

Zmäkčovanie vody je zabezpečené duplexovým zariadením, ktoré pracuje kontinuálne bez prerušenia v zásobovaní zmäkčenou vodou. Regenerácia sa uskutočňuje automaticky, po vyčerpaní kapacity jedného tanku začne pracovať druhý a prvý sa regeneruje. Maximálne doporučené množstvo upravenej vody 1,3 m<sup>3</sup>/hod.

Povinnosťou obsluhy zariadenia je sledovať dostatok regeneračnej soli v solanke a jej dopĺňanie na potrebný stav.

Dávkovanie potrebného množstva stabilizačných chemikálií je zabezpečené čerpadlom. Dávkovacie čerpadlo je riadené pomocou impulzného vodomera.

Povinnosťou obsluhy zariadenia je sledovať dostatok chemikálii v nádobe odkiaľ ich čerpadlo dopravuje do systému. V prípade nedostatku chemikálií nahradiť nádobu plnou alebo stav nahlásiť vedúcemu kotolne.

Je potrebné obmedziť dopĺňanie vody na minimum a kotle prevádzkovať tak, aby dopĺňovanie systému sa vykonávalo iba z dôvodu samoodparovania vody v miestach slzenia netesných spojov potrubia ÚK. Preto pri prevádzke sa voda zo systému nesmie nikdy odpúšťať a netesnosti na rozvodoch, vykurovacích telesách a upchávkach armatúr sa musia ihneď odstrániť. Dopĺňanie kotlov doplňovacou vodou sa vykonáva v závislosti na poklese tlaku vody v systéme ÚK automaticky cez elektroventil, alebo ručne cez obtok elektroventilu. Kvalitu vody je potrebné min. 1 x ročne kontrolovať.

Po doplnení vody obsluha preverí, či nie sú zavzdušnené radiátory (prípadne vyššie uložené potrubia).

Vyvráňané chemikálie sa usadzujú v najnižšom mieste systému v podobe kalu. Tento je potrebné v pravidelných intervaloch min. 1 x za mesiac vypúšťať. Vypúšťanie sa vykonáva k kotlov cez odkalovacie uzávery v zadnej časti kotlov. Odkalovanie sa robí rýchlym otvorením uzatváracej armatúry na dobu 5 – 6 sek. Toto opakujeme asi 3 x. po sebe.

#### **9.3.1 Zmesná chemikália RS 201**

Aplikácia: Douprava obehovej vody teplovodných systémov a uzavretých okruhových chladenia.

**POZOR !** Obsahuje chlorid sodný

Je určený na doupravu prídavnej zmäkčenej vody. RS-201 je postavený na báze modifikovaných fosfánových kyselín, obsahuje tiež špeciálny organický inhibítor korózie farebných kovov. Prípravok svojim chelatačným účinkom stabilizuje zbytkovú tvrdosť ako i ióny železa a mangánu. Amínová zložka pôsobí ako širokospektrálny inhibítor. Dispergačný účinok napomáha uvoľňovaniu látok oxidickej povahy (hrdza) a zabraňuje ich usadzovaniu.



Skladujte v uzatvorených pôvodných obaloch, v suchých priestoroch, chráňte pred nízkymi teplotami pod 5°C.

H314 Spôsobuje vážne poleptanie kože a poškodenie očí.



P280 Noste ochranné rukavice, ochranný odev, ochranné okuliare, ochranu tváre.

P301 + P330 + P331 Po požití vypláchnite ústa. nevyvolávajte zvracanie.

P303 + P361 + P353 Pri kontakte s pokožkou (alebo vlasmi) vyzlečte všetky kontaminované časti odevu. Pokožku ihneď opláchnite vodou / sprchou.

P305 + P351 + P338 Po zasiahnutí očí niekoľko minút ich opatrne vyplachujte vodou. Ak používate kontaktné šošovky a ak je to možné odstráňte ich. Pokračujte vo vyplachovaní.

P310 okamžite volajte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÉ CENTRUM / lekára.

P405 Uchovávajte zamknuté.

P501 Zneškodnite obsah / obal v povolenom zariadení.

Dávkovanie zmesnej chemikálie RS 201:

500 ml prípravku na 1 m<sup>3</sup> zmäkčenej prídavnej vody.

Pri uvedenom dávkovaní bude pH obehovej vody v rozmedzí 9 – 10 a „p“ hodnota 0,5 – 1,5 mval/l.

Chemikáliu vymieňajte v dostatočnom predstihu !

Kurič musí sledovať množstvo soli v solanke katexových filtrov (prípadne doplniť na požadovanú hranicu) a sledovať množstvo zmesnej chemikálie v bandaske (prípadne ju vymeniť za plnú). Ďalej musí mesačne sledovať a zapisovať stav vodomera.

Postup pri stanovení celkovej tvrdosti vody súpravou 5B:

1. Naplňte odmerku po okraj, v ktorej potrebujete stanoviť celkovú tvrdosť a vlejte je do zmiešavacej nádobky.
2. V prvom rade nasypťe do vody plnú lyžičku reagentu UniVer 3 a roztok miešajte dovtedy, kým sa prášok nerozpustí.
3. Do takto pripraveného roztoku postupne kvapkajte titračný roztok (Titrant Solution Hardness 3), pričom po pridaní každej kvapky roztok pomiešajte. Titračný roztok pridávajte dovtedy, kým sa farba roztoku zmení z ružovej na modrú farbu.
4. Celková tvrdosť (dH, stupeň nemecký) stanovovanej vody je potom rovná počtu kvapiek titračného roztoku pridaných do roztoku. Napr. pri pridaní 14 kvapiek titračného roztoku je celková tvrdosť stanovovanej vody 14 dH (nemeckých stupňov).

Doporučená kvalita doplňovacej a kotlovej vody podľa STN 07 7401:

Doplňovacia voda :

Parameter	Predpísaná hodnota
Celková tvrdosť mmol/l	max. 0,03 mmol/l
Ca v mmol/l	max. 0,03 mmol/l
Fe + Mn v mg/l	max. 0,3 mg/l

Obehová voda :

Parameter	Predpísaná hodnota
Celková tvrdosť mmol/l	max. 0,03 mmol/l
Zjavná alkalita v mmol/l	0,5 – 1,5 mmol/l
Prebytok Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> v mg/l	10 – 40 mg/l
Prebytok P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> v mg/l	5 – 15 mg/l
pH pri 25° C	8,5 – 9,5



## **10. Prevádzka technologických rozvodov :**

Pri ohreve vody v potrubí môže nastať zavzdušnenie potrubia a obsluha preto vykonáva odvzdušnenie technologických rozvodov ÚK cez odvzdušňovacie kohúty a nádoby, ktoré sú umiestnené na ohyboch a na najvyššom mieste potrubia, na výtlaku i na spiatočke ÚK a na najvyššie umiestnených radiátoroch. Po odvzdušnení a uvoľnení vzduchu dochádza k plynulému prietoku

42 strana z 58

média cez potrubia ÚK. Po odvzdušnení potrubia sa musí vykonať i kontrola tlaku vody v systéme ÚK.

Potrubie musí byť kontrolované vždy pri nábehu. Pred začatím vykurovacieho obdobia sa vykoná kontrola a údržba uzatváracích ventilov, výmena upchávkov a pod. Pri vlastnej prevádzke obsluha venuje pozornosť stavu potrubia, aby toto nebolo preťažované iným spôsobom ako vlastnou hmotnosťou, aby nedošlo k deformácii potrubia, prípadne k vzniku netesností.



### **10.1 Údržba zariadení kotolne :**

Čistenie kotlov :

Podľa potreby plášť kotla umyť vlhkou handrou, vodou s malým množstvom bežného umývacieho prostriedku. Čistenie kotlov na strane vody i na strane spalín vykonáva servisná organizácia.

Kotol sa pritom zbavuje nánosov kalu a kotlového kameňa na strane vody a na strane spalín sadzí a dehtu.

### **10.2 Údržba kotla :**

Najmenej 1 x ročne, najlepšie pred vykurovacou sezónou vykoná servisný pracovník kontrolu stavu kotla a nastavenie spaľovacích pomerov horáka kotla. Aspoň 1 x ročne je potrebné preskúšať funkciu II. stupňovej detekcie úniku CH<sub>4</sub> a CO servisným pracovníkom.

### **10.3 Odborné prehliadky a skúšky**

Odbornými prehliadkami, skúškami a kontrolami sa zisťuje stav zariadenia a posudzuje sa jeho prevádzková bezpečnosť a spoľahlivosť. Pri týchto prehliadkach sa zisťujú nedostatky na zariadení, prípadne možnosti ich vzniku. Súčasťou týchto previerok technického stavu zariadenia je určenie aj podmienok bezpečného prevádzkovania a spôsob odstránenia nedostatkov.

Odborné prehliadky plynových zariadení :



Odborné prehliadky zariadení na znižovanie tlaku plynu sa vykonávajú 1 x za 12 mesiacov.

Odborné prehliadky plynových rozvodov sa vykonávajú 1 x za 3 roky, skúšky 1 x za 6 rokov.

Odborné prehliadky zariadení na spotrebu plynu spaľovaním sa vykonávajú 1 x za 6 mesiacov.

Úradná skúška zariadení na spotrebu plynu spaľovaním 1 x za 6 rokov.

Odborné prehliadky tlakových zariadení :

Odborné prehliadky tlakových nádob stabilných sa vykonávajú 1 x ročne. Vnútoraná prehliadka 1 x za 5 rokov a tlaková skúška 1 x za 10 rokov, úradná skúška 1 x za 10 rokov.

Odborné prehliadky tlakových zariadení - kotlov sa vykonávajú 1 x ročne. Vnútoraná prehliadka 1 x ročne a tlaková skúška 1 x za 10 rokov.

Periodická odborná prehliadka elektrických zariadení a bleskozvodov :

Vykonávajú sa v stanovených termínoch podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.. – 1 x za 5 rokov.

Odborné prehliadky a skúšky zariadení vykonávajú odborní pracovníci s platným osvedčením v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Kontrolu prevádzky zariadenia pre vyrovnávanie a dopĺňovanie vody do systému ÚK je potrebné vykonávať v intervaloch a v rozsahu podľa návodu výrobcu. Preskúšanie funkcie sa vykonáva min. 1 x ročne.

Čistenie a kontrola výmenníkov tepla pre ohrev TÚV a TPV sa vykonáva v prípade, že je zistená znížená účinnosť výmenníkov. Prečistenie teposmenných plôch výmenníka sa vykonáva po demontáži výmenníka prepláchnutím HCl.

Pre zníženie tvrdosti vody na vstupe do výmenníkov a zásobníkov TÚV a TPV je inštalovaná elektromagnetická úprava vody. Táto nevyžaduje žiadnu špeciálnu údržbu, je potrebné len sledovať či je zariadenie v prevádzke pomocou zelenej LED diódy.

#### **10.4 Odborné prehliadky NTL kotolne :**

Ročné odborné prehliadky NTL kotolne v zmysle vyhl. 25/84 Zb. sa vykonávajú pre zistenie spôsobu prevádzkovania, dodržanie bezpečnosti prevádzkovania a pre možné zistenie nedostatkov na technickom stave zariadenia. Ročnú odbornú obhliadku vykonáva odborný pracovník a o výsledku sa vyhotoví zápis pre prevádzkovateľa zariadenia, aj so zistenými nedostatkami a spôsobom odstránenia závad v príslušných termínoch.

Revízia a čistenie komínových telies sa vykonáva v zmysle vyhl. MV SR č. 401/2007 Z.z. v termíne 1 x za 6 mesiacov.

## 10.5 Prevádzkovo technické informácie

### Oleje, plastické mazivá, tuky, vazelíny

Pre jednotlivé zariadenia musia byť k dispozícii: mazací plán a oleje- mazivá, ktoré sa pre jednotlivé zariadenia používajú. Pre informovanosť sú v tabuľkách uvedené oleje a mazivá, ktoré sa môžu použiť.

Použitie	Pracovná látka
Čistenie	technický benzín STN 65 6540
Závesy príklopov	plastické mazivo AKG
Dosadacie plochy príklopov	plastické mazivo G 3
Valivé ložiská	plastické mazivo LV 2-3
Klzné ložiská	tuk priemyselný
Zámky	Molika G

### 10.5.1 Tesnenia

Upchávkové tesnenia

Používajú sa na armatúrach, čerpadlách a pod.. tesní sa upchávkovým tesnivom, ktoré sa vkladá do príslušného upchávkového priestoru. Na použitie pre pracovné médium para sa používa upchávková šnúra impregnovaná grafitom.

### 10.5.2 Prírubové tesnenia

Tesnenie sa vkladá medzi príruby dvoch rozoberateľných strojných súčiastok. Stiahnutím oboch prírub sa tesnenie primerane stlačí a zaujme tvar, ktorý zabráni prenikaniu pracovnej látky mimo pracovný priestor. Pre pracovnú látku para sa používajú klingeritové dosky.

### 10.5.3 Bezpečnostné farby

Stavebné konštrukcie, prípadne stavy zariadení sa vyznačujú buď náterom celej konštrukcie, farebnými pruhmi, alebo štítkami podľa tabuľky.

### Význam bezpečnostných farieb

bezpečnostná farba	doplňujúca farba	heslo	príklad použitia
oranžová	čierna	nebezpečenstvo	nebezpečenstvo požiaru, explózie, úrazu na stroji, dopravných prostriedkoch
žltá	čierna	pozor	označenie trvalej alebo dočasnej prekážky, upozornenie na riziká
modrá	biela	príkaz (na zaistenie bezpečnosti)	príkaz na zaistenie bezpečnosti, na použitie predpísaných OOPP
červená	biela	zákaz – stoj	nevyhnutnosť zastavenia pohybu, upozornenie na nenormálny prevádzkový stav zariadenia, protipožiarne zariadenia
zelená	biela	kľud	bezpečnostné, zdravotnícke, hygienické zariadenia, únikové cesty, upozornenie, že zariadenie je v kľudovom stave, ochranné vodiče elektrických zariadení

### 10.6 Značenie potrubí v prevádzkach

Požiarne potrubia sa po celej dĺžke natierajú tmavou rumelkovo červenou (farebný odtieň 8190 podľa STN 67 3067). Okrem toho sa požiarne potrubia označujú štítkami. Prevádzkové potrubia sa po celej dĺžke natierajú sivým ochranným náterom.

Látky pretekajúce potrubím sa vyznačujú buď náterom celého potrubia, farebnými pruhmi na potrubí alebo štítkami podľa tabuľky.

## Značenie potrubia v prevádzkach podľa STN 13 0072

Skupina látok		odtieň farby číslo	STN 67 3067	farba písma a okraje
číslo	názov		názov	
1	Voda	5014	pastelová bledá zelená	čierna
2	Vzduch	4400	bledá modrá	biela
3	horľavé plyny	6200	chrómová žltá stredná	čierna

Zaoblené štítky sa používajú pre látky, ktoré nie sú nebezpečné, špicaté štítky sa používajú pre horľavé, jedovaté a inak nebezpečné látky. Zaoblené a špicaté zakončenie súčasne udáva aj smer pretekania látky potrubím. Ďalej sa potrubie označuje neskráteným názvom média a prevádzkovým tlakom v príslušných jednotkách.

## **11. Posúdenie rizík pri obsluhu plynovej kotolne**

Súbor objektov	Objekt	Identifikácia ohrozenia	Výpočet rizika				Bezpečnostné opatrenia
			P	D	V	R	
Plynové zariadenia / Nízkotlaké kotolne s kotlami na plyné palivo / výbuch zemného plynu	Plynové zariadenie pre kotolňu a ohrev kotlov	* nebezpečenstvo vyplývajúce z vlastností zemného plynu * výbuch zemného plynu v zmesi so vzduchom iniciáciou pri nekontrolovanom úniku a výrone zemného plynu v uzatvorených priestoroch (v	1	4	1	4	* zaistenie tesnosti plynových zariadení a znemožnenie výronu a úniku plynu a potlačenie alebo znemožnenie jeho iniciácie (otvorený oheň (vrátane skrytých tlejúcich materiálov, žeravých predmetov zohriatých na zápalnú teplotu plynnej zmesi, zbytkov po zváraní), mechanická alebo elektrická iskra, výboj statickej elektriny); * zaistenie tesnosti potrubia a všetkých spojov a plyn. spotrebičov; zabrániť vzniku koncentrácie plynu v spodnej hranici výbušnosti tj. 5 % v zmesi so vzduchom v uzatvorenom priestore (zemný plyn môže

	<p>objektoch kotolní) v dôsledku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- narušenia, poškodenia a netesnosti plynového potrubia, korózie potrubia,</li> <li>- netesnosti pripojenia plynomeru, uzáveru plynu, spojovacích častí plynovodu apod. s následným únikom, zemného plynu do uzavretých priestorov priľahlých objektov, kde dôjde k výbuchu vytvorenej výbušnej zmesi;</li> <li>- vadného zabezpečovacieho zariadenia;</li> <li>- prehriatie spotrebiča v dôsledku vysokého príkonu;</li> <li>- kolísajúceho alebo neorganizovane obnoveného tlaku plynu, keď horák pred tým zhasol;</li> <li>- prešľahnutie plameňa k tryske horáka spotrebiča (kotla);</li> <li>- nesprávnej obsluhy a údržby</li> </ul>		<p>byť privedený k výbuchu pri koncentrácii 5 - 15 % v zmesi so vzduchom);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* neužívanie plynovodu ako nosnej konštrukcie, k zavesovaniu rôznych predmetov, zabráneniu poškodenia plynových potrubí a iných plynových zariadení;</li> <li>* prevádzkať resp. zaisťovať pri prevádzkovaných plynových zariadeniach čistenie, nastavovanie a dodávateľský servis;</li> <li>* zaisťovať, aby opravy vykonávala len oprávnená firma;</li> <li>* k hl. uzáveru mať stále k dispozícii ovládací prvok, u uzáverov umiestnených v uzatvorenej skrinke, výklenku apod.;</li> <li>* zaistenie odbornej spôsobilosti kuriča - osvedčenie k obsluhu plyn. kotlov (k obsluhu kotlov s menovitým tepelným výkonom nižším než 50 kW nie je treba osvedčenie o spôsobilosti kuriča), zdravotná spôsobilosť obsluhy, poučenie a zacvičenie v obsluhu plyn. kotlov;</li> <li>* uzavretie prívodu plynu pri výmene armatúr, opravách;</li> <li>* pri zapalovaní spotrebičov postupovať podľa návodu k obsluhu kotla/horáku a miestneho prevádzkového rádu;</li> <li>* netesnosti zisťovať ihneď po príznakoch alebo informáciách o úniku plynu (prvej orientácie, čuch, sluch a pod.);</li> <li>* pri hľadaní netesnosti nepoužívať plameň;</li> <li>* pri zistení úniku plynu v uzatvorených priestoroch zaisťovať účinné vetranie, zabrániť vzniku iskrenia (vypnutie el. prúdu);</li> <li>* zisťovanie netesností v rámci kontrol podľa STN 38 6405 armatúr, plynomerov, skrutiek pre pripojenie spotrebičov a pod.);</li> <li>* šachtách a nevetratel'ných priestoroch prevádzkať kontrolu ovzdušia vždy pred vstupom do týchto priestorov;</li> <li>* prevádzanie pravidelných kontrol a revízií plynových zariadení, vrátane odstraňovania</li> </ul>
--	---	--	---



		<p>spôsobené:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. nedokonale uzavretým uzáverom pre odstavený spotrebič,</li> <li>. nezapáleného horáku a otvoreného uzáveru pred ním,</li> <li>. zle nastavenými plameňmi horáka,</li> <li>. čiastočne upchatými horákmi;</li> </ul> <p>* popáleniny spôsobené plameňom zapáleného horiaceho plynu alebo výbuchom zmesi zemný plyn - vzduch</p> <p>* únik a prítomnosť zemného plynu bez zápachu, ktorý stratil priechodom zeminou;</p>			<p>zistených závad;</p>		
<p>Plynové zariadenia / Nízkotlaké kotolne s kotlami na plynné palivo / výbuch zemného plynu pri odvodušňovaní a odplyňovaní</p>	<p>Plynové zariadenia pre kotolňu a ohrev kotlov</p>	<p>* výbuch zmesi zemného plynu v zmesi so vzduchom pri odvodušňovaní a odplyňovaní potrubia a spotrebičov</p>	1	3	1	3	<p>* odborné prevádzkanie odplyňovania a odvodušňovania podľa STN 38 6405 + Vyhláška č. 86/1978 Zb.;</p> <p>* zaistenie tesnosti potrubia a všetkých spojov a plyn. spotrebičov; zabrániť vzniku koncentrácie plynu v spodnej hranici výbušnosti t.j. 5 % v zmesi so vzduchom v uzavretom priestore (zemný plyn môže byť privedený k výbuchu pri koncentrácii 5 - 15 % v zmesi so vzduchom);</p> <p>* prevádzať resp. zaisťovať pri prevádzkovaných plynových zariadeniach čistenie, nastavovanie a dodávateľský servis;</p>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>* zaistiť, aby opravy vykonávala len oprávnená firma;</li> <li>* uzatvorenie prívodu plynu pri výmene armatúr, opravách;</li> <li>* netesnosti zisťovať ihneď po príznakoch alebo informáciách o úniku plynu (prvej orientácii, čuch, sluch a p);</li> <li>* pri hľadaní netesnosti nepoužívať plameň;</li> <li>* zisťovanie netesností v rámci kontrol podľa STN 38 6405 armatúr, plynomerov, skrutiek pre pripojenie spotrebičov a p);</li> <li>* prevádzanie pravidelných kontrol a revízií plynových zariadení, vrátane odstraňovania zistených závad;</li> </ul>	
<p>Plynové zariadenia / Nízkotlaké kotolne s kotlami na plyné palivo / výbuch zemného plynu pri zapáľovaní kotla</p>	<p>Plynové zariadenia pre kotolňu a ohrev kotlov</p>	<p>* výbuch zmesi zemného plynu so vzduchom pri zapáľovaní kotlov/spotrebičov a pri práci s ohňom v uzatvorených priestoroch (kotolniciach), kde plyn unikol (uniká)</p>	2	3	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>* pri zapáľovaní kotlov/spotrebičov dodržiavať postup podľa návodu na použitie kotla/horáku a miestneho prevádzkového rádu;</li> <li>* netesnosti zisťovať ihneď po príznakoch alebo informáciách o úniku plynu (prvá orientácia, čuch, sluch a pod);</li> <li>* zaistenie tesnosti plynových zariadení a znemožnenie výronu a úniku plynu a potlačenie alebo znemožnenie jeho iniciácie (otvorený oheň (vrátane skrytých tlejúcich materiálov, žeravých predmetov zohriatých na zápalnú teplotu plynnej zmesi, zbytkov po zváraní), mechanická alebo elektrická iskra, výboj statickej elektriny);</li> <li>* zaistenie tesnosti potrubia a všetkých spojov a plyn. spotrebičov; zabrániť vzniku koncentrácie plynu na spodnej hranici výbušnosti tj. 5 % v zmesi so vzduchom v uzavretom priestore (zemný plyn môže byť privedený k výbuchu pri koncentrácii 5 - 15 % v zmesi so vzduchom);</li> <li>* prevádzať resp. zisťovať pri prevádzkovaných plynových zariadeniach čistenie, nastavovanie a dodávateľský servis;</li> <li>* zaistiť, aby opravy vykonávala len oprávnená firma;</li> <li>* k hl. uzáveru mať stále k dispozícii</li> </ul>

						<p>ovládací prvok, pri uzáveroch umiestnených v uzatvorenej skrinke, výklenku apod.;</p> <p>* zaistenie odbornej spôsobilosti kuriča - osvedčenie pre obsluhu kotlov podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.(k obsluhu kotlov s menovitým tepelným výkonom nižším než 50 kW nie je treba osvedčenie o spôsobilosti kuriča; obsluha musí byť zdravotne spôsobilá, poučená a zacvičená v obsluhu plyn. kotlov;</p> <p>* pri hľadaní netesnosti nepoužívať plameň;</p> <p>* pri zistení úniku plynu v uzatvorených priestoroch zaistiť účinné vetranie, zabrániť vzniku iskrenia (vypnutie el. prúdu);</p> <p>* zisťovanie netesností v rámci kontrol podľa STN 38 6405 armatúr, plynomerov, skrutiek pre pripojenie spotrebičov a pod.);</p> <p>* šachtách a nevetratel'ných priestoroch prevádzkať kontrolu ovzdušia vždy pred vstupom do týchto priestorov;</p> <p>* prevádzanie pravidelných kontrol a revízií plynových zariadení, vrátane odstraňovania zistených závad;</p>	
<p>Plynové zariadenia / Nízkotlaké kotolne s kotlami na plyné palivo / otrava oxidom uhľnatým</p>	<p>Plynové zariadenia pre kotolňu a ohrev kotlov</p>	<p>* otrava CO, udusenie nedostatkom kyslíka v plynových kotolniciach, prípadne príľahlých priestoroch;</p> <p>* nedostatočné vetranie a prívod vzduchu pre spaľovanie, upchatie vetracích otvorov;</p>	1	4	1	4	<p>* pri uvádzaní zapáľovania a prevádzke postupovať podľa miestneho prevádzkového poriadku, resp. návodu a pokynov výrobcu</p> <p>* pred zapálením kotla/ spotrebiča sa presvedčiť o nezávadnosti odťahu spalín;</p> <p>* zaistenie dokonalého spaľovania, odvádzanie spalín a dostatočného prívodu vzduchu pre spaľovanie plyného paliva a účinného vetrania (nezakrývať vetracie otvory! );</p> <p>* zaistenie správneho ťahu, prehliadky odťahov spalín a komínov;</p> <p>* prevádzanie kontrol ovzdušia (resp. úniku spalín - CO) podľa STN 38 6405;</p> <p>* zariadenie kotolne riadne udržiavať, pravidelne ho kontrolovať a v lehotách podľa prevádzkového predpisu, prevádzkať odborné prehliadky kotolne každý rok;</p>

<p>Plynové zariadenia / Nízkotlaké kotolne s kotlami na plynné palivo / porucha, poškodenie kotla</p>	<p>Plynové zariadenia pre kotolňu a ohrev kotlov</p>	<p>* poškodenie kotla, výnimočne výbuch kotla v prípade nedostatku vody v kotli a prehriatia kotla</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>* pri uvádzaní zapaľovania a prevádzky postupovať podľa miestneho prevádzkového poriadku, resp. návodu a pokynov výrobcu;          * prevádzkovanie kotla s dostatkom vody, správna obsluha podľa návodu pre obsluhu;          * správna funkcia výstroja a zabezpečovacieho zariadenia (termostatov, expanzomatov apod.),          * preventívna údržba a servis zariadení kotla;          * nedoplňovanie studenej vody do ohriateho kotla;          * funkčné zabezpečovacie zariadenie podľa STN 06 0830 (ochrana proti prekročeniu max. pracovného pretlaku, pracovnej teploty a nedostatku vody v sústave);          * funkčné poistné zariadenie proti prekročeniu dovoleného pretlaku - expanzná (vyrovnávacia) nádoba buď otvorená alebo tlaková (uzatvorená) s plynovým vankúšom a to buď bez membrány (expandér) alebo s membránou (expanzomat), a ďalej poistné ventily, systém doplnovacieho čerpadla s prepúšťaním zaistenia expanznej nádoby proti zamrznutiu;          * funkčný teplomer pre meranie výstupnej teploty teplonosnej látky a tlakomer pre meranie pretlaku teplonosnej látky v kotli          * dbať na bezpečnú prevádzku zabezpečovacieho zariadenia;          * zariadenie kotolne riadne udržiavať, pravidelne ho kontrolovať a v lehotách podľa prevádzkového predpisu preverovať správnu funkciu bezpečnostného výstroja;          * prevádzať odborné prehliadky kotolne každý rok;          zariadenie umožňujúce nastavenie príslušenstva parametrov a hlavného uzáveru výhrevného média mať zabezpečené proti neoprávnenej manipulácii;</p>
---	--	--	----------	----------	----------	----------	---

Vysvetlivky:

**P** - Pravdepodobnosť vzniku a existencie rizika

1. Nepravdepodobná
2. Náhodilá
3. Pravdepodobná
4. Veľmi pravdepodobná
5. Trvalá

**D** - Pravdepodobnosť následkov - závažnosť

1. Poškodenie zdravia a pracovnej schopnosti
2. Úraz s pracovnou neschopnosťou
3. Vážnejší úraz vyžadujúci hospitalizáciu
4. Ťažký pracovný úraz s trvalými následkami
5. Smrteľný pracovný úraz

**V** - Názor hodnotiteľov

1. Zanedbateľný vplyv na pravdepodobnosť a dôsledky úrazu
2. Malý vplyv na pravdepodobnosť a dôsledky úrazu
3. Nezanedbateľný
4. Významný, veľký vplyv
5. Viacej významných vplyvov

**R** - Miera rizika

- 0 - 4: Zanedbateľné
- 5 - 10: Mierne
- 11 - 50: Povážlivé
- 51 - 100: Nežiadúce
- 101 - 125: Neprijateľné

## **12. Hodnotenie nebezpečenstiev pre výber osobných ochranných pracovných prostriedkov**

**Práca, pracovisko (profesia) :** *obsluha teplovodnej plynovej kotolne*

Časti tela	Riziko	Navrhnuté OOPP
hlava	X	x
tvár, oči	X	x
dýchacie orgány	X	x
sluch	X	x
Trup	X	x
Ruky	kontakt s horúcimi časťami	rukavice kožené
nohy	Pošmyknutie	obuv s protišmykovou podrážkou
celé telo	X	x

### **13. Prvá pomoc**

Organizácia je povinná zriaďovať, doplňovať a udržiavať na pracoviskách zariadenia a prostriedky na poskytovanie prvej predlekárskej pomoci. Rozsah vybavenia určí organizácia v spolupráci so závodným (obvodným) lekárom. Rozmiestnenie záchranných pomôcok určí organizácia.

#### **13.1 Prvá pomoc pri úrazoch elektrinou**

Všetky osoby poučené a osoby s vyššou kvalifikáciou musia byť vyškolené v poskytovaní prvej pomoci pri úrazoch elektrinou, vrátane používania záchranných pomôcok.

Z á c h r a n n ý p o s t u p :

- vyslobodiť postihnutého z dosahu el. prúdu
- ihneď zaviesť umelé dýchanie z pľúc do pľúc, ak zasiahnutý el. prúdom nedýcha
- ihneď začať nepriamu masáž srdca, ak je nehmatateľný pulz
- privolať lekára
- informovať vedúceho hosp. strediska

Postihnutého možno vyslobodiť z prúdu:

a/ Vypnutím prúdu - vypnite príslušný vypínač, vyskrutkujte poistky alebo vytiahnite vidlicu zo zásuvky.

b/ Odsunutím vodiča alebo odtiahnutím postihnutého suchým drevom, suchým povrazom, suchým odevom, nikdy nie vlhkými alebo vodivými predmetmi. Nedotýkajte sa holou rukou ani tela postihnutého ani vlhkých častí jeho odevu. Pracujte podľa možnosti len jednou rukou. Postihnutý sa sám nemôže pustiť predmetu, ktorý zvierá. Zabezpečte postihnutého, aby po prerušení prúdu nespadol (priviazaním, podoprením drevenými predmetmi apod.), ale nedotýkajte sa ho holou rukou.

c/ Prerúšením vodiča - napr. preseknutím sekerou so suchým toporiskom, izolačnými kliešťami apod. (toto môže vykonať len ten, kto sa v tom riadne vyzná).

Pozor ! Spôsobu podľa bodu b/,c/ možno vykonať len pri zariadeniach nn (nízkeho napätia).

Ošetrovanie postihnutého :

Hneď po úraze treba zistiť stav postihnutého a to či je pri vedomí, či dýcha, činnosť srdca (pulz), prípadne iné poranenia (krvácanie, popáleniny, zlomeniny) a podľa toho začať s ošetrovaním a oživovaním.

Ak je postihnutý pracovník pri vedomí, uložíme ho do pohodlia, s uvoľneným odevom (v teplej miestnosti) a podávame mu teplý nápoj (čaj). Ak je v bezvedomí, ale dýcha a má hmatateľný pulz a nemá známky vážnejšieho poranenia, je postup rovnaký, až na to že mu nevlievame nijaký nápoj (ani lieky) do úst.

Ak postihnutý nedýcha, zavedie sa hneď umelé dýchanie, ktoré treba dávať bez prerušenia, až do oživenia. Ináč možno umelé dýchanie ukončiť iba na príkaz lekára.

Ak postihnutý dýcha pomaly, povrchno a nepravidelne, zavedie sa podporné dýchanie.

Ak nie je umelé dýchanie u postihnutého účinné, vycvičený záchranca začne s nepriamou masážou srdca.

#### Umelé dýchanie - metóda z pľúc do pľúc

Postihnutého položíme na chrbát a odstránime mu prekážky z ústnej dutiny. Hlavu mu zakloníme čo najviac dozadu.

Ak sú ústa postihnutého krčovite zaťaté, násilne ich neotvárame, ale umelé dýchanie dávame nosom postihnutého.

Prstami ruky, ktorou pritláčame čelo postihnutého zovreme jeho nos, zhlboka sa nadýchneme a svojimi široko rozvretými ústami obomkneme pootvorené ústa postihnutého a zhlboka vydýchneme.

Spočiatku treba hlboko vydýchnuť do úst (do nosa) postihnutého asi 10 x rýchlo za sebou, približne po jednej sekunde a ďalej pokračovať rýchlosťou 12 až 16 x za minútu. Je možné používať aj T-tubus alebo prístroj PREM LO-N-7. Umelé dýchanie je možné dávať aj pomocou ručných kriesiacich prístrojov Chirana Rk-32 alebo iných. Treba sa riadiť návodom výrobcu prístroja.

#### Nepriama masáž srdca

Umelé dýchanie sa nesmie prerušiť ani počas nepriamej masáže srdca.

Postihnutého uložíme na chrbát na tvrdú podložku. Záchranca sa postaví po jeho ľavej strane. Záchranca zápästie pravej ruky položí dlaňou na dolnú časť hrudnej kosti. Prsty smerujú k pravému lakt'u postihnutého, ale nedotýkajú sa hrudníku. Ľavú ruku položí naprieč cez pravú a váhou tela rytmicky stláča hrudnú kosť smerom k chrbtici do hĺbky 4 až 5 cm 60 x za minútu.

Vždy po 30 stlačeniach hrudnej kosti postihnutého nasledujú 2 vdychy metódou z pľúc do pľúc.

Nepriamu masáž robíme až do príchodu lekára, ktorý rozhodne o ďalšom postupe.

## Prvá pomoc pri otrave oxidom uhoľnatým

Otravné účinky oxidu uhoľnatého (CO) spočívajú v narušení funkcie dopravy kyslíka krvou v organizme. Okrem uvedených príznakov sa pri otravách CO prejavuje aj strata súdnosti, strata snahy po sebazáchove a odvaha. Pritom u rozličných ľudí sa môže prejavovať rozdielna citlivosť na otravu CO.

Okrem úniku plynov obsahujúcich CO je nebezpečná aj sekundárna otrava únikom nedokonale vyhorených spalín z kúreniska, nedokonalým dohorievaním horľaviny.

Podľa stupňa otravy má postihnutý rozdielne správanie sa a vzhľad. Zrýchľuje sa dýchanie, tep je slabý, vznikajú kŕče a nakoniec bezvedomie. Plet' býva ružovo sfarbená.

Ak sa niekto ocitne v ovzduší so smrteľnou koncentráciou CO, stráca v priebehu niekoľkých sekúnd vedomie, klesá k zemi a po niekoľkých minútach zomiera.

Základným opatrením pri záchranných prácach je zabezpečenie prívodu čerstvého vzduchu do zamoreného priestoru a čo najrýchlejšie vynesenie postihnutého na čerstvý vzduch. Šatstvo postihnutého treba uvoľniť, uložiť ho na znak, hlavu trochu podložiť a prikryť ho teplou prikrývkou. Ak postihnutý nedýcha, treba neodkladne začať s umelým dýchaním a postarať sa ihneď o lekársku pomoc.

Pri záchranných prácach treba pamätať aj na vlastnú bezpečnosť.

### **13.2 Príznaky otravy oxidom uhoľnatým**

Koncentrácia	Klinické príznaky
CO vo vzduchu (%)	
0,02	možnosť bolenia hlavy v oblasti čela za 2-3hod
0,04	bolesti hlavy zvlášť v čele, zvracanie po 1 hod až 2 hod., bolesti v tyle po 2,5 hod
0,08	bolesti hlavy, zvracanie, zamdlenie za 2 hod.
0,16	bolesti hlavy, zvracanie, závrate po 20 min., bezvedomie, možná smrť do 2 hod.



0,32	bolesti hlavy, závrate v 5 - 8 min. bezvedomie smrť po 10 až 35 min.
0,64	bolesti hlavy, závrate v 1 - 2 min. bezvedomie smrť v 10 až 12 min.
1,28	bezprostredný účinok bezvedomia, smrť v prie- behu 1 až 3 min.

Ak prvú pomoc poskytneme včas, nemusí mať otrava žiadne trvalé následky.

Pri dlhšom nedostatku kyslíka, vdychovaním aj menšej koncentrácii CO, môže dôjsť k trvalému poškodeniu zdravia.

V SR sú podľa Hygienických predpisov dovolené tieto najvyššie obsahy CO v pracovných priestoroch:

- pri 8 hod. trvajúcej smene je maximálne dovolený obsah 0,003 % CO
- pri 1 hod. trvajúcej práci je dovolený obsah CO 0,004 %
- pri 0,5 hod. práci je dovolený obsah CO 0,008 %
- pri 15 min. pobyte v zamorenom priestore je dovolený obsah CO 0,016 %

Opakovať práce v prostredí s uvedenými koncentráciami možno až po dvojhodinovej prestávke - pobyt na čerstvom vzduchu.

Ochrana pred otravou CO v kotolni vyžaduje:

- zabráňte úniku spalín z kúreniska a zo spalinovodu kotolne - dodržte predpísaný ťah komína
- spalinovod (sopúch) pravidelne čistiť a kontrolovať min. 1 x ročne
- riadne vetrať kotolňu a súvisiace priestory
- neprideliť na prácu v kotolni pracovníkov chorých na astmu alebo srdce.

### **13.3 Prvá pomoc pri popáleninách**

Závažnosť popálenia závisí od toho, akú veľkú časť tela popálenie zasiahlo, do akej hĺbky a akým spôsobom k nemu došlo.

Podľa hĺbky popálenia delíme popáleniny na:



- I. stupňa - koža sčervená
- II. stupňa - tvoria sa pľuzgiere
- III. stupňa - odumiera tkanivo a vznikajú vredy

Príznaky popálenia I. a II. stupňa sa môžu prejaviť až po určitom čase.

Popáleniny pri ktorých sú zasiahnuté 2/3 povrchu tela, sú smrteľné. Hlboké popáleniny na viac ako 10 % povrchu tela sú u dospeljej osoby životu nebezpečné.

Prvá pomoc :

- zabrániť infekcii poranených plôch
- záchranca si má kryť ústa aj nos šatkou, nehovoriť a nedotýkať sa rán rukou alebo nesterilným nástrojom
- rany sa nečistia, pľuzgiere netreba prepichovať a šaty z postihnutého nestrhať
- popálené miesta treba zakryť sterilnou gázou, prežehlenenou šatkou alebo prestieradlom
- postihnutého treba uložiť na nosidlá do teplej, tmavšej a tichej miestnosti
- postihnutému musíme podávať väčšie množstvo tekutín - sódy alebo osolenej vody
- neodkladne privolať rýchlu lekársku pomoc