

OBSAH:

1. Úvod
2. Jestvujúci stav
 - 2.1 Popis technológie výroby pary
 - 2.2 Parametre pracovnej látky - pary
 - 2.3 Technické údaje
 - 2.3.1 Kotel LOOS UHD-3200
 - 2.3.2 Príslušenstvo kotla, riadiaci systém
 - 2.3.3 Napájacie čerpadlá
 - 2.3.4 Horáky Weishaupt
 - 2.3.5 Chemická úprava vody
 - 2.3.6 Zberná nádrž kondenzátu
 - 2.3.7 Napájacia nádrž + príslušenstvo
3. Demontážne práce
4. Nový stav
 - 4.1 Osadenie spalínového ekonomizéra na kotly K2
 - 4.2 Výmena horáka na kotly K2
 - 4.3 Výmena napájacieho čerpadla kotla K2
 - 4.4 Osadenie spoločného merača pary
 - 4.5 Potrubné rozvody, tepelná izolácia, nátery
 - 4.6 Dymovody, odvod spalín
5. Požiadavky na montážne práce
 - 5.1 Kontrola kvality zvarových spojov
 - 5.2 Stavebná skúška
 - 5.3 Tlaková skúška potrubia
6. Bezpečnosť práce a technických zariadení
 - 6.1 Bezpečnosť práce počas výstavby
 - 6.2 Bezpečnosť práce za prevádzky – analýza rizík
 - 6.3 Bezpečnosť technických zariadení
 - 6.4 Súvisiace normy a predpisy

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE:

Stavba:	Tatrasvit Svit - Socks, a.s - Zvýšenie účinnosti a hospodárnosti parného kotla K2
Miesto stavby:	Tatrasvit Svit – Socks, a.s., Mierová 1, 059 21 Svit

1. ÚVOD:

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh opatrení na zvýšenie účinnosti a hospodárnosti prevádzky jestvujúceho parného kotla K2, v spoločnosti Tatra Svit – Socks, a.s. S ohľadom na požiadavky prevádzkovateľa a technický stav jestvujúcich kotlov sú navrhované nasledovné technické úpravy kotla K2:

- osadenie atypického spalínového ekonomizéra na kotly
- výmena jestvujúceho horáka na kotly
- výmena jestvujúceho napájacieho čerpadla kotla
- osadenie spoločného merača množstva pary kotlov

Podkladom pre vypracovanie projektu bolo:

- požiadavky investora
- projektová štúdia na zvýšenie efektívnosti vo výrobe a spotrebe tepelnej energie (r.2016)
- firemné podklady výrobcov zariadení
- súvisiace normy a predpisy

2. JESTVUJÚCI STAV:

2.1 POPIS TECHNOLOGIE VÝROBY PARY:

Jestvujúca parná kotolňa slúži na dodávku technologickej pary do vlastnej výroby a časť na ďalšiu distribúciu spoločnosti FALCE. Kotolňa je osadená tromi kotlami LOOS International, typ UHD 3200, palivo zemný plyn, o celkovom inštalovanom parnom výkone 3x 2500 kg/h, menovitý tepelný výkon 3x 1664 kW, max. pretlak 10 bar (prevádzkový pretlak pary je 6,8-7,0 bar), rok výr. 1997. Pre zhromažďovanie vratného kondenzátu z výroby a prídavnej upravenej vody je osadená kondenzátna nádrž o objeme 5300 l, odkiaľ sa zmes prečerpáva do napájacej nádrže. Napájanie parných kotlov je zabezpečené odplynenou napájacou vodou (zmes vratných kondenzátov a prídavnej vody) z napájacej nádrže LOOS, typ SB, 6000 l, 0,5 bar, rok výr. 1997. Na dopravu napájacej vody do kotlov slúžia tri napájacie čerpadlá Grundfos, rok výr. 1997 (pre každý kotol je určené jedno čerpadlo). Na kotloch sú osadené horáky na spaľovanie zemného plynu, typ Weishaupt G8/1-D, rok výr. 1997, s prevádzkovým pretlakom ZP 30 kPa. Odvod spalín od kotlov je zabezpečený samostatnými spalínovodmi a komínmi DN350 mm, vedenými po fasáde objektu nad strechu (účinná výška cca 17,0 m). Teplota spalín na hrdle za kotlami je počas prevádzky $T_{sp}=210^{\circ}\text{C}$.

Spoločné parné potrubie od kotlov K1, K2, K3 je zaustené na parný rozdeľovač 7,0 bar. Z rozdeľovača sú vedené parné rozvody pre technológiu a pre ohrev TUV. Príprava TUV pre areál je riešená v parnej kotolni zásobníkovým ohrievačom o objeme 2500 l.

Jestvujúce kotly sú fyzicky a morálne zastaralé. Účinnosť kotlov je podľa informácie prevádzkovateľa cca 90%. U horákov je použitý zastaralý mechanizmus zmiešavania paliva so vzduchom pomocou tiahla a kulisy, ktorý po rokoch prevádzky vykazuje značnú hysteréziu a neumožňuje presné nastavenie pomeru palivo/vzduch. Tým dochádza k stratám či už v dôsledku nedokonalého spaľovania alebo veľkého prebytku spaľovacieho vzduchu. Regulácia výkonu horáka je škrtiacou klapkou na strane vzduchu.

V zmysle STN 07 0703, čl. 131 je prevádzka kotolne s trvalou obsluhou.

2.2 PARAMETRE PRACOVNEJ LÁTKY – SÝTA PARA:

- stredný pracovný pretlak	0,7 MPa
- teplota	170,5°C
- merný objem	0,240 m ³ /kg
- merná hmotnosť	4,16 kg/m ³

2.3 TECHNICKÉ ÚDAJE:

2.3.1 KOTOL LOOS, UHD 3200:

Parný strednotlaký kotol, palivo zemný plyn, typ UHD 3200, 3ks :

- parný výkon	2500 kg/h
- tepelný výkon	1664 kW
- teplota napájacej vody	105°C
- stredný prevádzkový pretlak	0,7 MPa
- teplota sýtej pary	170,5°C
- maximálny pretlak (poistný ventil)	1,0 MPa
- účinnosť	90,0 %
- rok výroby	1997

Pripojovacie rozmery:

- parný ventil	DN100, PN16
- poistný ventil	2x DN40/65, PN16, p ₀ =1,0 MPa
- ventil napájacej vody	DN32

Podľa STN 07 0703 je kotolňa zaradená do I. kategórie – kotolne so súčtom menovitých výkonov kotlov nad 3,5 MW.

2.3.2 PRÍSLUŠENSTVO KOTLA, RIADIACI SYSTÉM:

Príslušenstvo kotla:

- základný rám
- tepelná izolácia
- armatúry, stavoznaky
- poistné ventily

Riadiaci systém:

Základné funkcie kotla zabezpečuje riadiaci systém kotla:

- regulácia výkonu horáka a kotla
- regulácia tlaku pary
- regulácia hladiny
- riadenie napájania, automatického odľuhu, odkal ručný
- poruchová signalizácia
- havarijné stavy - zabezpečovacie zariadenie kotolne

2.3.3 NAPÁJACIE ČERPADLÁ:

- typ	Grundfos CR 4-160/14 A-F-A-BUBE
- pracovná látka	napájacia voda 105°C
- menovitý prietok čerpadlom	4,5 m ³ /h
- dopravná výška čerpadla	111,3 m
- menovitý výkon elektromotora	P2=3,0 kW, 50 Hz
- menovité otáčky	2880-2910 ot/min
- počet	1 ks / kotol

2.3.4 HORÁKY WEISHAUP:

- výrobca	Weishaupt
- typ konštrukcie	monoblok
- typ horáka	G8/1-D
- min./max. výkon horáka	400/2250 kW
- regulácia výkonu	plynulá
- tlak zemného plynu	30 kPa
- elektrický príkon	4,0 kW
- rok výroby	1997

2.3.5 CHEMICKÁ ÚPRAVA VODY:

Jestvujúca chemická úprava vody zabezpečuje vlastnosti napájacej vody v zmysle STN 07 7401 tak, aby v kotloch a ostatných častiach parnej sústavy nevznikali usadeniny alebo korózie a aby vyrobená para bola technicky čistá.

Hlavné časti:

- 2x katexový zmäkčovač + riadiaca jednotka
- 1x soľná nádoba
- 2x dávkovacie čerpadlo chemikálií a nádrž chemikálií

2.3.6 ZBERNÁ NÁDRŽ KONDENZÁTU:

- objem nádrže	5300 l
- max. pretlak	0,5 bar

Príslušenstvo:

- kotviace stojany
- tepelná izolácia
- doplňovacie čerpadlá, 2 ks
- armatúry, stavožnak
- regulácia hladiny

2.3.7 NAPÁJACIA NÁDRŽ LOOS SB + PRÍSLUŠENSTVO:

- objem nádrže 6000 l
- max. pretlak 0,5 bar

Príslušenstvo:

- kotviace stojany
- tepelná izolácia
- armatúry, stavožnak
- teplomer, tlakomer
- poistné potrubie
- regulácia hladiny
- regulácia teploty

3. DEMONTÁŽNE PRÁCE:

Demontážne a montážne práce na zariadeniach kotolne sa budú realizovať v čase prestávky vo výrobe a prevádzky kotolne a podľa pokynov prevádzkovateľa. Demontované budú nasledovné zariadenia alebo ich časti:

- demontáž horáka G8/1-D vrátane plynovej rady kotla K2
- demontáž časti dymovodu DN350 kotla K2 v priestore kotolne
- demontáž (a spätná montáž) prívodu napájacej vody kotla K2 a K3
- demontáž / otočenie odluhovacieho ventilu kotla K2
- demontáž napájacieho čerpadla kotla K2
- demontáž / vyrezanie časti potrubia – spoločné parné potrubie od kotlov do rozdeľovača

4. NOVÝ STAV:

4.1 OSADENIE SPALINOVÉHO EKONOMIZÉRA NA KOTLY K2:

Navrhovaný je atypický ekonomizér na strane spalín pre dohrev napájacej vody kotla K2. Osadením EKA sa predpokladá zvýšenie účinnosti kotlov o 4-5%.

Technické parametre :

- konštrukčný tlak 18 bar
- konštrukčná teplota 140°C
- skúšobný tlak 28 bar
- objem vody 17,7 lit.

-	výhrevná plocha	41,2 m ²
-	hmotnostný prietok spalín	2850 kg/h
-	prietok napájacej vody	2500 lit./h
-	vstupná teplota spalín	210°C
-	výstupná teplota spalín	134°C
-	vstupná teplota napájacej vody	105°C
-	výstupná teplota napájacej vody	129°C
-	tepelný výkon	cca 69,7 kW
-	max. tlak spalín	0,3 bar
-	tlaková strata na strane spalín	0,3 mbar
-	tlaková strata na strane vody
-	pripojenie dymovod	DN400 / 350
-	pripojenie voda vstup	DN32, PN25
-	pripojenie voda výstup	DN32, PN25
-	Certifikácia:	PED trieda III
-	konštrukcia:	EN12952
-	hmotnosť bez vody	508 kg
-	rozmery cca	dĺžka: 1500 mm šírka: 500 mm výška: 1700 mm

Napojenie ekonomizéra na strane napájacej vody je navrhované s obtokom EKA (požiadavka investora).

Zapojenie ekonomizéra do okruhu napájacej vody 105°C si vyžaduje plynulú reguláciu množstva napájacej vody závislosti od výkonu horáka.

4.2 VÝMENA HORÁKA NA KOTLY K2:

Navrhovaný je horák Weishaupt, typ WM-G30/1-A, ZM-LN vrátane plynovej rady, s moduláciou výkonu, s frekvenčným meničom motora ventilátora, s elektronickým riadením zmiešavania palivo/vzduch a s reguláciou O₂, čím sa dosiahne väčšia úspora paliva a kratšia návratnosť.

Poznámka: O₂ sonda bude osadená na strane spalín medzi kotlom a EKOm.

Technické parametre horáka WM-G30/1-A:

-	typ konštrukcie	monoblok
-	min./max. výkon horáka	350/2800 kW
-	tlak v spaľovacom priestore + ECO	max. 14 mbar
-	regulácia výkonu	plynulá
-	regulačný rozsah	max. 1:6
-	palivo	zemný plyn
-	tlak zemného plynu	30 kPa
-	elektrický príkon	7,5 kW

4.3 VÝMENA NAPÁJACIEHO ČERPADLA KOTLA K2:

Pre plynulú reguláciu množstva napájacej vody (a s ohľadom na vek a technický stav jestvujúceho čerpadla) je navrhované nové čerpadlo s frekvenčným meničom otáčok motora, typ Grundfos CRE 3-17 A-FGJ-A-E-HQQE. Čerpadlo je dimenzované na výkon kotla pre max. stupeň odľahu, resp. odkalu cca 10%. Súčasťou dodávky sú nové armatúry na strane sania a výtlaku.

Prívod napájacej vody do kotla, ktorý je ovládaný jestvujúcim regulátorom hladiny, bude riadený frekvenčným meničom napájacieho čerpadla v závislosti od výkonu horáka. Riadenie FM čerpadla zabraňuje min. prietoku, ktorý je nutný pre chladenia a mazanie.

Technické parametre čerpadla CRE 3-17 A-FGJ-A-E-HQQE: (viď samostatná príloha Grundfos Product Center)

-	výpočtový prietok	2,75 m ³ /h
-	dopravná výška čerpadla	102 m
-	max. dopravná výška	162,7 m
-	max. teplota vody	120°C
-	max. tlak pri danej teplote	25 bar / 120°C
-	potrubná prípojka	DN25 / DN32
-	PN pre potrubnú prípojku	PN16 / PN25
-	menovitý výkon	2,2 kW
-	menovité napätie	3x 380 V, 50 Hz
-	krytie	IP55
-	NPSH	1,37 m

Poznámka: riadenie FM motora čerpadla bude z automatiky horáka W-FM200, 0-10 V, resp. 4-20 mA.

4.4 OSADENIE SPOLOČNÉHO MERAČA PARY:

Pre meranie celkového množstva pary vyrobenej v kotloch je navrhovaný prietokomer OPTISWIRL 4070 F, medziprírubové prevedenie DN100/PN40 (Spirax Sarco), s teplotnou kompenzáciou pre sýtu paru (prietokomer bude osadený na spoločnom parnom potrubí do rozdeľovača). Princíp merania je založený na vírovom princípe, v meracej trubici sa nachádza teliesko, ktorým dochádza k odtrhávaniu víru. Frekvencia odtrhávania víru je priamo úmerná rýchlosti prúdenia pary, je snímaná a vyhodnocovaná prevodníkom s grafickým displejom. Súčasťou dodávky sú uzatváracie armatúry prietokomera a obtoku.

Technické parametre:

-	rozsah merania	360 – 8000 kg/h pri 7 barg
-	pripojenie	medzi prírubové DN100/PN40
-	minimálne rovné úseky pred a za prístrojom	15-20xDN / 5xDN
-	prevodník signálov	oddelené prevedenie
-	miestne ukazovanie	grafický displej

-	max. chyba merania	+1 (Re≥20000)
-	max. teplota média	+240°C
-	max. tlak média	100 bar
-	doporučená rýchlosť prúdenia	2 až 80 m/s
-	prúdový výstup	4-20 mA
-	pulzný výstup	programovateľný $f_{max}=0,5$ Hz
-	miestne ukazovanie	2x riadkový podsvietený displej
-	napájanie	14-36 V

4.5 POTRUBNÉ ROZVODY, TEPELNÁ IZOLÁCIA, NÁTERY:

Prepojovacie potrubie napájacej vody (ekonomizéra, kotla) a obtokové potrubie merača pary je navrhnuté z ocelových trubiek bezošvých DN32, resp. DN125 (Ø 133/4,5) mat. trubiek 11 353.1, STN 42 5715, PN40 (200°C). Trubkový ohyb DN125 je navrhnutý z ocelevej trubky bezošvej DN125 (Ø 133/4,5), R=1,5DN, 90°, mat. trubiek 11 353.1, STN 13 2611, PN40 (200°C).

Tepelná izolácia nového potrubia DN32 a DN125 je navrhovaná tepelnou izoláciou skružami z minerálnej vlny s povrchovou úpravou oplechovaním PZN plechom 0,6 mm, s tepelnou odolnosťou do teploty média 250°C. Hrúbka izolácie je 30, resp. 100 mm. Tepelná izolácia ekonomizéra je navrhovaná izoláciou pásmi z minerálnej vlny hr. 50 mm s povrchovou úpravou oplechovaním PZN plechom 0,6 mm. Armatúry budú izolované izoláciou FEROTEX o hrúbke 50 mm. Povrchová úprava izolácie bude PZN plechom hrúbky 0,6 mm.

Navrhované izolované potrubné rozvody, armatúry a doplnkové konštrukcie sa natrú základným syntetickým náterom jednonásobným.

4.6 DYMOVODY, ODVOD SPALÍN:

Pre napojenie atypického ekonomizéra za kotol K2 je navrhovaná čiastočná demontáž jestvujúceho dymovodu DN350 kotla K2. Pripojenie ekonomizéra na vstupe a výstupe je navrhované dvojplášťovým nerezovým dymovod Schiedel ICS25, DN400, resp. DN350, mat. Ne/Iz/Ne. Rozsah úpravy jestvujúceho dymovodu je zrejmý z výkresovej dokumentácie.

Tepelno-technický výpočet dymovodu a jestvujúceho komína kotla K2 po osadení ekonomizéra bol vypracovaný pomocou programu Komín v.4.1.5 Protech s.r.o. Dymovod a komín bude v pretlaku, ventilátor horáka je potrebné nastaviť na požadovaný pretlak 250 Pa (na dymovom hrdle). Dymovod bude opatrený manovákuometrom, teplomerom a O2 sondou regulácie horáka. Dymovod je potrebné spádovať smerom ku kotlu min. 5 % spádom.

5. POŽIADAVKY NA MONTÁŽNE PRÁCE:

5.1 KONTROLA KVALITY ZVAROVÝCH SPOJOV (032/BTP/TI):

Rozsah kontroly zvarových spojov sa vzťahuje na skupinu zvarov zvarovaných jedným zvaračom na výrobkoch rovnakého druhu. Pod výrobkom rovnakého druhu sa rozumie potrubie alebo jeho časti rovnakého priemeru, rovnakej hrúbky steny v mieste zvarového spoja, vyrobené z mat. rovnakej kvality a rovnakou technológiou zvarovania.

Vizuálna prehliadka sa vykonáva ako prvá nedeštruktívna skúška. Vizuálnej kontrole sa podrobuje 100% zvarov. O vykonaní vizuálnej kontroly sa vyhotoví záznam.

Kontrolou zvarových spojov potrubia prežiarením sa zisťujú vnútorné chyby vo zvare a povrchové chyby neprístupné vonkajšej prehliadke. Pri obvodových zvarových spojoch musí byť prežiarený najmenej jeden zvar z celkového počtu zvarov rovnakej skupiny (pre pracovnú teplotu 200°C, menovitý tlak 1,0 MPa). O vykonaní skúšky prežiarením bude vyhotovený protokol oprávnenou organizáciou.

5.2 STAVEBNÁ SKÚŠKA:

Stavebnou skúškou sa zisťuje, či celkové prevedenie a použitý materiál zodpovedá bezpečnostno-technickým požiadavkám a predloženej dokumentácii a kontroluje sa pripravenosť k tlakovým skúškam. Zisťuje sa najmä: správnosť uloženia potrubia, funkcia ovládania uzatváracích a poistovacích zariadení, dokončenie všetkých zvracích prác, funkcia odvzdušnenia, úplnosť dokumentácie, prevedenie zvarových spojov, rádiogramov a ich vyhodnotenie. O výsledku stavebnej skúšky bude vyhotovený zápis.

5.3 TLAKOVÁ SKÚŠKA POTRUBIA:

Tlaková skúška potrubia sa vykonáva na základe nariadenia TI SR. Tlakovou skúškou sa overuje, či je tlakový systém potrubia, vrátane armatúr a výstroja pri skúšobnom pretlaku tesný a pevný. Hodnota skúšobného tlaku podľa Nariadenia vlády SR č. 1/2016, príloha č.1, bod 7.4 (STN EN 13480-5):

$$P_t = 1,43 \cdot p_d = 1,43 \cdot 1,0 = 1,43 \text{ MPa}$$

Navrhovaná hodnota hydraulického skúšobného tlaku je 1,43 MPa.

Príprava a priebeh tlakovej skúšky sú obdobné ako pri skúške tesnosti. Pred tlakovou skúškou sa musia vyradiť z činnosti uzatváracie armatúry, poistné ventily, manostaty a pod., aby sa nepoškodili pretlakom. Výsledok tlakovej skúšky po oprave sa uvedie do formulára o tlakovej skúške.

6. BEZPEŠNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ:

6.1 BEZPEČNOSŤ PRÁCE POČAS VÝSTAVBY:

Dodávateľ stavebných prác musí vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce a vypracovať technologický postup stavebných a montážnych prác, je povinný viesť evidenciu pracovníkov počas práce, vybaviť pracovníkov ochrannými pracovnými prostriedkami. Dodávateľ stavebných prác je povinný poverených pracovníkov vyškoliť z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, prípadne prakticky zaučiť.

Zamestnávateľ je povinný dodržiavať všeobecné zásady prevencie a základné podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci ustanovené zákonom č.124/2006 O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci (§5, 6) a osobitnými predpismi.

Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri činnosti súvisiacej s výrobou, montážou, rekonštrukciou alebo opravou technického zariadenia stanovuje vyhláška č. 508/2009 (§7). Podľa vyhlášky (§8) je prevádzkovateľ technického zariadenia povinný zabezpečiť predpísané

prehliadky a skúšky, obsluhu technického zariadenia len odborne spôsobilou osobou, vedenie prevádzkových dokladov a sprievodnej technickej dokumentácie technického zariadenia, vedenie evidencie vyhradeného technického zariadenia a vypracovanie prevádzkových predpisov. Sprievodná technická dokumentácia technického zariadenia musí obsahovať najmenej návod na jeho bezpečné používanie, údržbu a obsluhu (§6).

Podľa zákona č.264/1999 o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody je výrobca alebo dovozca určených výrobkov povinný vydať písomné vyhlásenie o zhode s technickými predpismi vrátane spôsobu posudzovania zhody (§ 13).

Podľa nariadenia vlády SR č. 1/2016 tlakové zariadenie a zostavu možno uviesť do prevádzky, ak je v súlade s týmto nariadením, keď je riadne namontované, udržiavané a používané na účel, na ktorý je určené (§3). Technické požiadavky z hľadiska bezpečnosti na tlakové zariadenie musia spĺňať tlakové zariadenia a potrubia v rozsahu podľa §4. Technické požiadavky z hľadiska bezpečnosti na tlakové zariadenia sú uvedené v prílohe č.1.

6.2 BEZPEČNOSŤ PRÁCE ZA PREVÁDZKY – ANALÝZA RIZÍK:

1. Mechanické poškodenie, netesnosť, deštrukcia vplyvom pôsobenia pretlaku, teploty, spôsobu prevádzkovania, vonkajšieho prídavného zaťaženia, korózie, erózie a vonkajšieho požiaru prostredníctvom nasledovných opatrení:

Ochranné opatrenia:

A. POUŽITIE VYHOVUJÚCICH MATERIÁLOV

- materiál potrubného vedenia –rúrky a oblúky 11353.1, STN 42 5715
- vhodné doklady pre prídavné materiály na zváranie podľa STN EN 764-5 bod 4.3 prílohy č.1

B. NÁVRH A KONŠTRUKCIA

- použitie štandardných tvarov konštrukčných uzlov
- použitie vhodných prostriedkov pre zavodenie a odzdušnenie tlakového celku prostredníctvom vhodne zvolených návarkov
- použitie vhodných prostriedkov pre testovanie a skúšanie prostredníctvom vhodne zvolených návarkov

C. VÝROBA

- dodržanie harmonizovanej normy:
- STN EN 13480-4:2004 Kovové priemyselné potrubia. Časť4: Výroba a inštalácia
- vhodné postupy vyhotovenia nerozoberateľných spojov podľa postupov zvárania v zmysle požiadaviek NV SR č.1/2016, príloha č.1, bod 3.1.2 a technickej normy STN EN ISO 15609
- obmedzené rozmerové tolerancie podľa harmonizovaných noriem
- kvalifikovaný zvaračský personál podľa STN EN 287-1

D. TESTOVANIE A SKÚŠANIE

- Vykonávanie záverečného posúdenia podľa harmonizovaných noriem:

- STNEN 13480-5:2004 Kovové priemyselné potrubia. Časť5:Kontrola a skúšanie

E. OCHRANA PROTI KORÓZII

- použitie ochranného náteru materialu po vykonaní záverečného posúdenia

F. VONKAJŠIE ZAŤAŽENIE

- neuvažované
- inštrukcie v návode na obsluhu

2. Únik pracovnej tekutiny pri otvorení tlakového zariadenia pod tlakom počas otvorenia vplyvom pretlaku alebo teploty

- inštrukcie v návode na obsluhu
- montáž bezpečnostného príslušenstva – poistného ventilu na tlakový systém

6.3 BEZPEČNOSŤ TECHNICKÝCH ZARIADENÍ:

Zatriedenie technického zariadenia podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009, 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:

- spalinový ekonomizér kotla K2 – vyhradené technické zariadenie tlakové, skupina „A“, písm. b), bod 1)

Kategórie technických zariadení – **zatriedenie podľa Nariadenia vlády SR č. 1/2016** o sprístupňovaní tlakových zariadení na trhu:

- spalinový ekonomizér kotla K2 - graf. č.5 prílohy č.2 NV
- potrubné vedenie pary DN125, $p_{max}=1,0$ MPa - graf. č. 7 prílohy č.2 NV

6.4 SÚVISIACE NORMY A PREDPISY:

STN 07 0703 Plynové kotolne

STN 07 0624 Montáž kotlov a kotlových zariadení

STN 07 0710 Prevádzka, obsluha a údržba parných a horúcovodných kotlov

STN 07 0620 Konštrukcia a výstroj parných a horúcovodných kotlov

STN 07 7401 Voda a para pre tepelné energetické zariadenia s pracovným tlakom pary do 8 MPa

STN 13 0100 Bezpečnostná technika. Potrubia na paru a horúcu vodu. Klasifikácia. Kategórie

STN 13 0101 Bezpečnostná technika. Potrubie na paru a horúcu vodu. Všeobecné požiadavky na projektovanie

STN 38 3350 Zásobovanie teplom – všeobecné zásady

STN 13 4309-1,2,3,4 Priemyselné armatúry. Poistné ventily

STN EN 13480-5) Kovové priemyselné potrubia, kontrola a skúšanie

STN EN 15287-1+A1 Komíny – navrhovanie, montáž a prevádzkovanie komínov

508/2009	Vyhláška MPSVaR Slovenskej republiky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami ...
124/2006	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
25/1984	Vyhláška SÚBP na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach
478/2002	Zákon o ochrane ovzdušia
410/2012	Vyhláška MŽPSR ktorou sa vykonávajú ustanovenia zákona o ovzduší
1/2016	Nariadenie vlády SR o sprístupňovaní tlakových zariadení na trhu

V Prešove, 12.2017

Vypracoval: Ing. Ján Šlosár