

Opis predmetu zákazky

Predmetom obstarávania je vykonanie búrania a realizácia nových žiaruvzdorných monolitických výmuroviek v kotloch K1, K2. Ďalej vykonanie opráv torkrétovaného žiarobetónu nad podávacími stolmi, rekonštrukcia oboch bočných žiaruvzdorných pilierov nad škvarovou výsypkou a rekonštrukcia hutných výmuroviek pod zavodňovacími komorami v oboch kotloch.

Obidva rovnaké kotle na spaľovanie odpadu v závode Spaľovňa odpadu boli uvedené do prevádzky na jeseň roku 2002. V kotloch sa spaľuje tuhý odpad pri zákonom požadovanej teplote min. 850 °C resp. pri prevádzkových teplotách v spaľovacej komore 900 – 1 100 °C.

Monolitická výmurovka, ktorá sa v kotloch nachádza je realizovaná ručným ubíjaním plastickej žiaruvzdornej hmoty na báze siliciumkarbidu (obsah SiC 82%) s chemickou – fosfátovou väzbou, s klasifikačnou teplotou 1 700 °C. Monolitická žiaruvzdorná výmurovka s fosfátovou väzbou vyniká výbornou deformovateľnosťou. Vlastnou deformáciou bez porušenia celistvosti je schopná vyrovnávať vznikajúce napätia medzi membránovou stenou a výmurovkou a súčasne má veľmi dobrú odolnosť proti korózii vznikajúcej od agresívnych spalín zo spaľovaného komunálneho odpadu. Žiaruvzdorná výmurovka kotlov sa opravuje v rôznom rozsahu každoročne. Rozsah opráv nie je možné dopredu presne určiť, stanovuje sa až po samotnom odstavení kotlov a ich následnom vyčistení - opieskovaní.

Žiaruvzdorné výmurovky zabezpečujú funkciu ochrany membránových stien pred agresívnym prostredím vznikajúcim pri spaľovaní KO. Súčasne fungujú ako akumulátor tepelnej energie pre správne riadenie procesu horenia v kotloch, ich oprava si prakticky vždy vyžaduje odstávku kotla, čo predstavuje nezanedbateľné ekonomické náklady. Z týchto dôvodov je pre obstarávateľa dôležitý správny výber typu žiaruvzdorných výmuroviek, ako aj proces ich zhotovenia a zabudovania.

Zákazka „Opravy žiaruvzdorných výmuroviek“ nadväzuje na zákazky „Rekonštrukcia teplovýmenných plôch“ „Lešenie“, „Pieskovanie“, „Oprava oplechovania a výmena časti tepelnej izolácie kotlov K1, K2“ a teda samotný priebeh prác bude nutné koordinovať s harmonogramami prác vyššie uvedených zákaziek.

Nasledujúca tabuľka uvádza zloženie komunálneho odpadu (KO) spáleného v ZEVO Bratislava v rokoch 2015 – 2018.

Percentuálne zloženie KO spáleného v ZEVO BA v rokoch 2015 - 2018					
obdobie	2015	2016	2017	2018	2015 - 2018
zložka KO	%	%	%	%	%
bio-kuchynský	27,251	20,607	16,151	13,232	19,310
bio-zelený	12,309	9,691	3,869	5,764	7,908
papier a kartón	10,042	17,308	15,717	17,745	15,203
textil	3,468	5,831	7,392	6,689	5,845
guma a koža	1,681	1,060	1,323	0,838	1,225
drevo	0,982	0,286	2,017	1,230	1,129
bio-plienky	4,808	5,124	4,645	6,598	5,294
PET fľaše	1,878	2,852	2,984	3,778	2,873
plasty	12,180	16,426	18,061	19,507	16,544
tetrapacky	1,378	0,798	1,352	3,878	1,852
kovy	1,875	2,332	2,465	1,428	2,025
sklo	2,047	2,895	1,775	3,884	2,650
inert (popol, piesok)	0,926	1,002	0,252	0,000	0,545
40x40	7,968	6,755	8,391	5,420	7,133
20x20	5,966	4,300	7,047	6,321	5,908
10x10	5,240	2,734	6,560	3,691	4,556
spolu	100,00	100,00	100,00	100,00	100,000

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že v zložení KO spáleného v ZEVO BA medziročne narastá hlavne podiel plastu a plastových produktov. Plastové zložky odpadu zvyšujú výhrevnosť a tým znižujú hmotnostné množstvo zhodnoteného odpadu. Týmto sa zvyšuje zaťaženie spaľovacích komôr kotlov a žiaruvzdorných výmuroviek kotlov. Z týchto dôvodov je nutné aby zhotoviteľ dodal a zrealizoval žiaruvzdorné výmurovky požadovaných technických parametrov.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený zoznam znečisťujúcich látok vznikajúcich pri spaľovaní komunálneho odpadu (KO) v ZEVO Bratislava.

Názov	Značka
Tuhé znečisťujúce látky	TZL
Oxid uhoľnatý	CO
Oxidy dusíka	NO _x
Oxid siričitý	SO ₂
Organické zlúčeniny (organický uhlík)	TOC
Chlorovodík	HCl
Fluorovodík	HF
Polychlórované dibenzodioxíny / dibenzofurány	PCDD / PCDF
Kovy	
táľium, kadmium	Tl, Cd
ortuť	Hg
antimón, arzén, olovo, chróm, kobalt, meď, mangán, nikel, vanád	Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V

- Zhotoviteľ musí garantovať dostatočnú mechanickú, fyzikálnu a chemickú odolnosť ním dodaných a osadených žiaruvzdorných výmuroviek voči znečisťujúcim látkam uvedených v tabuľke.

- Pri spaľovaní KO sa do spaľovacích komôr kotlov vstrekuje 25% roztok čpavkovej vody na zabezpečenie eliminácie NOx. Zhotovené žiaruvzdorné výmurovky musia byť odolné voči účinkom spomínaného roztoku.
- Obstarávateľ požaduje aby zhotoviteľ zrealizoval žiaruvzdorné monolitické výmurovky takých kvalít, aby sa na ich povrchu netvorili nadrozmerné nálepy a zhluky popolčeka o hmotnosti cca 80 kg a viac.
- Predpokladaná (vypočítaná) výhrevnosť spaľovaného odpadu je 8 250 MJ.t⁻¹, skutočná, priemerná za r. 2021 bola 9808 MJ.t⁻¹.

Popis stavebných prác v kotloch K1, K2:

1. Búranie ručne ubíjanej výmurovky z membránových stien v spaľovacej komore (vrátane oblastí prechodov stien a priezorníkov)

- Vybúranie – odstránenie starej výmurovky na časti zadnej membránovej steny vrátane vyústenia dýz sekundárneho vzduchu v miestach plánovaného plošného návaru vrstvy NiCr625
- Vybúranie výmurovky na časti prednej membránovej steny v oblasti vyústenia dýz sekundárneho vzduchu v miestach plánovaného lokálneho návaru vrstvy NiCr625
- Vybúranie častí výmurovky v oblastiach prechodov stien a priezorníkov (od kóty +21,30 m po strop spaľovacej komory)
- Búranie sa musí realizovať pneumatickými (alternatívne elektrickými) príklepovými kladivami s vhodnými oceľovými búracími hrotmi
- Zhotoviteľ zabezpečí vhodné pracovné postupy tak, aby bolo riziko mechanického poškodenia tlakového celku (povrchu membránových stien) pri búraní minimálne
- Ak pri búracích prácach dôjde k poškodeniu tlakového systému, je zhotoviteľ povinný tlakový systém opraviť na vlastné náklady. Po jeho oprave musí byť kotol natlakovaný a protokolárne odskúšaný za dohľadu technickej inšpekcie, ktorá o tom vypracuje správu a protokol (náklady na činnosť technickej inšpekcie znáša zhotoviteľ)
- Odstránenie pôvodných kotevných prvkov a začistenie povrchu membránových stien na rovný kovový povrch
- Vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary ZEVO

2. Búranie drážok v spaľovacej komore pre obnaženie membránových stien - pre ich následné delenie (šírka drážky cca 0,1 m)

- Vybúranie horizontálnych a vertikálnych drážok v jestvujúcej výmurovke šírky cca 10 cm podľa vyznačenia a požiadaviek dodávateľa a zhotoviteľa membránových stien
- vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary ZEVO

3. Búranie ručne ubíjanej výmurovky mimo spaľovacej komory (búranie výmurovky z vyrezaných častí membránových stien na voľnom priestranstve)

Časti membránových stien budú po vyrezaní transportované mimo kotolne a uložené na otvorenom priestranstve v areáli ZEVO. Transport zabezpečí a zrealizuje dodávateľ a zhotoviteľ membránových stien.

- Následne zhotoviteľ výmurovky vyberá výmurovku z vyrezaných častí membránových stien do takého stupňa čistoty, aby bolo možné odovzdať očistené časti membránových stien na surovinové zhodnotenie
- Transport a zneškodnenie vyburanej výmurovky zabezpečí objednávateľ.

4. Naváranie oceľových prídržných kotiev (trňov) na membránové steny

- Navarenie nových oceľových prídržných kotiev s minimálnou akosťou AISI 309 / EN 1.4828 na práporky membránových stien v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie
- Prídržné kotvy musia dlhodobo odolávať teplotným a chemickým pomerom v spaľovacích komorách, musia byť dlhodobo korózii vzdorné. Ich odolnosť musí dosahovať odolnosti požadovanej žiaruvzdornej výmurovky, tak ako je popísané v bode 5.
- Prídržné kotvy musia byť chemicky, teplotne aj fyzikálne kompatibilné s dodaným materiálom žiaruvzdornej výmurovky
- Rozmery dodaných prídržných kotiev musia zabezpečovať dostatočný prechod ich koncových bodov ponad tlakový systém z dôvodov jeho maximálneho prekrytia
- Je zakázané navárať kotvy priamo na tlakové rúrky membránových stien
- Naváranie kotiev priamo na tlakové rúrky je možné iba na zavodňovacie komory a v miestach výhybov a ohnutí tlakových rúrok v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie
- Hustota privárania trňov je minimálne 86 – 106 ks/m² v závislosti od ich umiestnenia na vybranej časti membránovej steny v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie
- V rozsahu bodu č. 4 je aj naváranie prídržných kotiev v prípade potreby na:
 - o okolie priezorníkov a prechodov membránových stien pre meracie prístroje na bokoch a strope spaľovacej komory (od kóty +21,30 m po kótu +27,50 m)
 - o prechodov membránových stien pre ukotvenie lešenia v spodnej časti spaľovacej komory
- Prídržné kotvy (trne) je nutné privárať elektrickým oblúkom pomocou špeciálnych pištolí so zdvihovým zapáľovaním
- Priváranie môžu vykonávať iba pracovníci, ktorí sú držiteľmi certifikátu operátora v zmysle noriem EN ISO 14732 (EN1418) a EN ISO 14555
- Nástrčné keramické krúžky na kotvy je nutné použiť systémom jedna k jednej t.j. jeden keramický diel na jeden trň
- Kotvy musia byť pred použitím zbavené mastnoty a nečistôt
- Keramické dielce musia byť pred použitím suché. V prípade navlhnutia sa musia pred použitím presušiť pri odporúčaných teplotách (1h nad 900 °C)
- Povrchy membránových stien na ktoré sa budú privárať prídržné kotvy musia byť ošetrené pieskovaním na stupeň kvality Sa 2,5 v zmysle normy STN EN ISO 8501-1: 2007. (Pieskovanie nie je predmetom tejto zákazky).
- Miesta dotyku membránových stien s prídržnými kotvami je nutné pred zváraním očistiť a obrúsiť do kovového lesku a zbaviť ich od predošlých zvyškov kotevného systému
- Povrch membránových stien sa musí pred a počas privárania udržiavať suchý a je nutné ho chrániť pred kondenzáciou. V prípade poklesu teploty materiálu membránových stien pod 0 °C je potrebné zváranie s predohrevom na 50 – 80 °C
- Prídržné kotvy sa navárajú na membránové steny materiálového zloženia St 35.8I, časť prídržných kotiev sa navára priamo na cca 2 mm vrstvu NiCr625 navarenú na membránových stenách. Je nutné aby zhotoviteľ garantoval požadovanú pevnosť spojov na oboch typoch podkladových materiálov.
- Nástrčné keramické krúžky je nutné po navarení na práporky membránových stien odstrániť.
- Po samotnom navarení prídržných kotiev musia byť na ich voľných koncových bodoch gumené koncovky, pre zabezpečenie dilatácie kotiev vo výmurovke

Kontroly a skúšky:

Predpísané kontroly a skúšky vykonávajú poverení pracovníci ZEVO za účasti poverených pracovníkov zhotoviteľa. Kontroly sa vykonávajú podľa „Plánu zabezpečenia kvality“ vypracovaného zhotoviteľom. O výsledku kontrol sa urobí zápis do montážneho denníka.

- a) Vizuálna prehliadka: Správnosť rozmerov a typ materiálu použitých kotiev, hustota ich navarenia sa vykonáva 100% vizuálnou prehliadkou
- b) Mechanická skúška: Vykonáva sa na náhodne vybraných navarených kotvách úderom ručného kladiva na ich povrch. Pri náraze nesmú kotvy odpadnúť z podkladu (môžu sa zdeformovať), zvuk pri dopade kladiva na materiál kotvy musí byť jasne kovový.

5. Budovanie ručne ubijanej výmurovky na membránových stenách spaľovacej komory

Vybudovanie monolitckej výmurovky na membránových stenách spaľovacích komôr kotlov požaduje objednávatel' na základe svojich kladných prevádzkových skúseností, z ručne ubijanej plastickej žiaruvzdornej hmoty na báze siliciumkarbidu (obsah SiC minimálne 82%), s chemickou – fosfátovou väzbou s klasifikačnou teplotou minimálne 1 700 °C.

- Nová monolitická žiaruvzdorná výmurovka v spaľovacej komore oboch kotlov K1 a K2 bude vybudovaná od výšky cca +15,30 m do výšky cca + 18,30 m. Výmurovka bude situovaná v oblasti plynových horákov cca 1,5 m nad a cca 1,5 m pod ich osou. Výmurovka bude realizovaná v uvedenej výške na prednej, zadnej, pravej a ľavej časti membránových stien. Pričom bude čiastočne prekrývať návar vrstvy NiCr625 a to:
 - o na prednej stene od kóty cca +15,30 m po kótu cca +16,007 m v jej spodnej časti a od kóty cca +18,10 m po kótu cca +18,30 m v jej hornej časti
 - o na zadnej stene od kóty cca +15,30 m po kótu cca +15,50 m v jej spodnej časti a od kóty cca +17,50 m po kótu cca +18,30 m v jej hornej časti
 - o na pravej a ľavej stene od kóty cca +15,30 m po kótu cca +15,50 m v ich spodných častiach a od kóty cca +18,10 m po kótu cca +18,30 m v ich horných častiach(bližšie vid' výkresová dokumentácia)
- Je nutné aby zhotoviteľ garantoval dostatočnú prídržnosť materiálu žiaruvzdornej výmurovky na oboch typoch podkladových materiálov t.j. St 35.8I a NiCr625, aby sa zabránilo chemickému odkorodovaniu kotevného systému. Zhotoviteľ je oprávnený zvýšiť množstvo a rozloženie prídržných kotiev tak, aby sa zabezpečilo ukotvenie výmuroviek v ich koncových bodoch resp. v miestach prekrytia vrstvy NiCr625.
- Teplota v uvedenej výške umiestnenia výmurovky sa pohybuje cca 890 °C až 970 °C

Z uvedeného vyplýva, že výmurovky sú namáhané náročnými tepelnými procesmi, jednak trvale vysokou teplotou pri spaľovaní, ale aj veľkým rozdielom teplôt pri opakovaných nábehoch a odstávkach kotlov. Z tohto dôvodu musia byť schopné dilatovať pri súčasnom pevnom ukotvení.

- Výmurovka sa pri prevádzke kotlov nesmie začať vydúvať vplyvom slabej prídržnosti a nízkej schopnosti dilatovať.
- Pri spaľovaní komunálneho odpadu vznikajú v spaľovacích komorách náročné chemické procesy s vysokou produkciou kyslých plyných látok, ktorým musia výmurovky po dobu svojej životnosti odolávať.
- Objednávatel' požaduje od zhotoviteľa dodať a zabudovať žiaruvzdornú výmurovku takého materiálového zloženia, aby spĺňala všetky podmienky popísané vyššie.

- Objednávateľ požaduje, aby zhotoviteľ garantoval záručnú dobu predmetu dodávky pri súčasne dodržaných požadovaných parametroch výmuroviek minimálne 12 mesiacov od odovzdania prác.
- V rozsahu bodu č.5 je aj realizácia žiaruvzdornej výmurovky v prípade potreby na:
 - o okolie priezorníkov a prechodov membránových stien pre meracie prístroje na bokoch a strope spaľovacej komory (od kóty +21,30 m po kótu +27,50 m)
 - o prechodov membránových stien pre ukotvenie lešenia v spodnej časti spaľovacej komory

Minimálne technické a zhotoviteľské požiadavky na vybudovanie výmuroviek:

- Zamiešanie suchej zmesi s predpísanými prídavkami v miešačke s núteným obehom podľa predpisu výrobcu zmesi na dosiahnutie výslednej tekutosti a konzistencie s ohľadom na spôsob aplikácie
- Optimálnu konzistenciu zmesi zvoliť podľa tvaru, objemu aplikovanej výdusky, výkonu dusadiel a spôsobu dusania
- Je zakázané výslednú konzistenciu zmesi priveľmi zriediť za účelom jednoduchšej aplikácie. Tento bod bude pravidelne kontrolovaný poverenými pracovníkmi ZEVO
- Zhotoviteľ musí navrhnúť a zabezpečiť požadovanú hrúbku žiaruvzdornej výmurovky tak, aby dosiahnutá teplota v trubkovom systéme v oblasti inštalácie výmurovky (od výšky cca +15,30 m do výšky cca +18,30 m) dosahovala minimálne 270 °C a zároveň, aby eliminovala výkyvy teplôt v spaľovanom priestore kotla.
- Dusanie vykonávať pneumatickými alebo elektrickými dusacími kladivami, alternatívne oceľovým kladivom 0,4 – 0,6 kg. Tvar oceľovej ubíjacej pätky môže byť štvorcový alebo obdĺžnikový, je možné použiť gumenú podložku.
- Je zakázané používať vibračné ubíjadlá
- Po vydusaní sa musí výsledná hmota správať ako jednoliata tvrdá guma
- Na zhotovenej žiaruvzdornej výmurovke je nutné dodržať dilatačné celky tak, aby sa predišlo vydutiu a následnému odpadnutiu výmurovky.

Kontroly a skúšky:

Predpísané kontroly a skúšky vykonávajú poverení pracovníci ZEVO za účasti poverených pracovníkov zhotoviteľa. Kontroly sa vykonávajú podľa „Plánu zabezpečenia kvality“ vypracovaného zhotoviteľom. O výsledku kontrol sa urobí zápis do montážneho denníka.

Kontroluje sa:

- Hrúbka dusania vrstvy predpísaná v technologickom postupe s toleranciou 0 až +5 mm
- Rovinnosť povrchu s toleranciou 0 až +5 mm
- Úprava povrchu výmurovky škrabaním
- Dodržanie dilatačných celkov podľa projektu
- Kontrola poklepom kladivkom, či sa v udusanej vrstve nenachádzajú dutiny
- Geometrické tvary podľa podkladovej výkresovej dokumentácie
- Optická kontrola tesného styku zhotovenej žiaruvzdornej výmurovky a membránových stien v miestach napojenia na vrstvu NiCr625, (poodchýlenie zhotovenej výmurovky je neprípustné)

6. Strop podávacieho stola - búranie torkrétového žiarobetónu

- Búranie sa musí realizovať pneumatickými (alternatívne elektrickými) príklepovými kladivami s vhodnými ocelovými búracími hrotmi
- Zhotoviteľ zabezpečí vhodné pracovné postupy tak, aby bolo riziko mechanického poškodenia tlakového celku (povrchu membránových stien) pri búraní minimálne
- Ak pri búracích prácach dôjde k poškodeniu tlakového systému, je zhotoviteľ povinný tlakový systém opraviť na vlastné náklady. Po jeho oprave musí byť kotol natlakovaný a protokolárne odskúšaný za dohľadu technickej inšpekcie, ktorá o tom vypracuje správu a protokol (náklady na činnosť technickej inšpekcie znáša zhotoviteľ)
- Odstránenie pôvodných kotevných prvkov a začistenie povrchu membránových stien rovný kovový povrch
- Vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary ZEVO

7. Strop podávacieho stola - torkrétovanie žiarobetónu

- Navarenie prídržných kotiev podľa bodu 4.
- Hustota privárania prídržných kotiev je minimálne 128 – 266 ks/m² v závislosti od ich umiestnenia na vybranej časti stropu podávacieho stola v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie
- Nanesenie žiarobetónu systémom torkrétovania.

Realizáciu torkrétovaného žiarobetónu požaduje objednávateľ na základe svojich kladných prevádzkových skúseností z aplikačnej zmesi na báze andaluzitu s hydraulickou, alebo chemickou väzbou a klasifikačnou teplotou minimálne 1 550 °C.

8. Dve zavodňovacie komory nad roštom - búranie žiaruvzdornej výmurovky

- Vybúranie častí žiaruvzdornej výmurovky na pravej a ľavej zavodňovacej komore nad roštoviskom v závislosti od rozsahu jej poškodenia
- Rozsah búrania sa dohodne a stanoví medzi zhotoviteľom a objednávateľom na obhliadke spaľovacej komory po odstavení a opieskovaní kotla
- Búranie sa musí realizovať pneumatickými (alternatívne elektrickými) príklepovými kladivami s vhodnými ocelovými búracími hrotmi
- Zhotoviteľ zabezpečí vhodné pracovné postupy tak, aby bolo riziko mechanického poškodenia tlakového celku (povrchu membránových stien) pri búraní minimálne
- Ak pri búracích prácach dôjde k poškodeniu tlakového systému, je zhotoviteľ povinný tlakový systém opraviť na vlastné náklady. Po jeho oprave musí byť kotol natlakovaný a protokolárne odskúšaný za dohľadu technickej inšpekcie, ktorá o tom vypracuje správu a protokol (náklady na činnosť technickej inšpekcie znáša zhotoviteľ)
- Odstránenie pôvodných kotevných prvkov a začistenie povrchu membránových stien na rovný kovový povrch
- Vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary ZEVO

9. Dve zavodňovacie komory nad roštom - budovanie žiaruvzdornej výmurovky

Budovanie výmurovky pozostáva z navárania prídržných kotiev priamo na telo zavodňovacej komory a následného budovania žiaruvzdornej výmurovky. Teplota spaľovania v oblasti zavodňovacích komôr sa pohybuje od cca 880 °C až 1100 °C.

Obstarávateľ požaduje použiť výmurovku takého materiálového zloženia, ktoré zabezpečí požadované vlastnosti výmurovky minimálne po dobu jej garantovanej záruky.

- Navarenie nových ocelových prídržných kotiev s minimálnou akosťou AISI 309 / EN 1.4828 na telo zavodňovacej komory v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie
- Navarenie a rozmery prídržných kotiev podľa bodu 4.
- Hustota privárania prídržných kotiev je uvedená v priloženej výkresovej dokumentácii
- Po rekonštrukcii membránových stien bude úroveň vrstvy NiCr625 siahať až k bodom pripojenia membránových stien k zavodňovacím komorám. Z tohto dôvodu je nutné v týchto miestach privariť prídržné kotvy priamo na vrstvu NiCr625 v rozsahu zhotovenia výmurovky (cca 0,15 m od zavodňovacej komory).
- Nanášanie žiaruvzdornej výmurovky na zavodňovacie komory s presahom (cca 0,15 m) na membránové steny podľa bodu 5.
- V tomto bode treba dbať na dilatáciu výmurovky kotla, nakoľko vo výmurovke je napojenie pohyblivej časti kotla od nepohyblivej a pri nedostatočnej dilatácii by došlo k porušeniu a netesnosti tlakového systému.

10. Zavodňovacia komora +23,50m - búranie žiaruvzdornej výmurovky

- Vybúranie častí žiaruvzdornej výmurovky na zavodňovacej komore +23,50 m pod stropom kotla v závislosti od rozsahu jej poškodenia
- Rozsah búrania sa dohodne a stanoví medzi zhotoviteľom a objednávateľom na obhliadke spaľovacej komory po odstavení a opieskovaní kotla
- Búranie sa musí realizovať pneumatickými (alternatívne elektrickými) príklepovými kladivami s vhodnými ocelovými búracími hrotmi
- Zhotoviteľ zabezpečí vhodné pracovné postupy tak, aby bolo riziko mechanického poškodenia tlakového celku (povrchu zavodňovacej komory) pri búraní minimálne
- Ak pri búracích prácach dôjde k poškodeniu tlakového systému, je zhotoviteľ povinný tlakový systém opraviť na vlastné náklady. Po jeho oprave musí byť kotol natlakovaný a protokolárne odskúšaný za dohľadu technickej inšpekcie, ktorá o tom vypracuje správu a protokol (náklady na činnosť technickej inšpekcie znáša zhotoviteľ)
- Odstránenie pôvodných kotevných prvkov a začistenie povrchu membránových stien na rovný kovový povrch
- Vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary ZEVO

11. Zavodňovacia komora +23,50 m - budovanie žiaruvzdornej výmurovky

Budovanie výmurovky pozostáva z navárania prídržných kotiev priamo na telo zavodňovacej komory vo výške +23,5 m a následného budovania žiaruvzdornej výmurovky. Teplota spaľovania v oblasti zavodňovacej komory vo výške 23,5 m sa pohybuje okolo cca 800 °C.

Obstarávateľ požaduje použiť výmurovku takého materiálového zloženia, ktoré zabezpečí požadované vlastnosti výmurovky minimálne po dobu jej garantovanej záruky.

- Navarenie nových ocelových prídržných kotiev s minimálnou akosťou AISI 309 / EN 1.4828 na telo zavodňovacej komory v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie
- Navarenie a rozmery prídržných kotiev podľa bodu 4.
- Hustota privárania prídržných kotiev je uvedená v priloženej výkresovej dokumentácii
- Nanášanie žiaruvzdornej výmurovky na zavodňovaciu komoru podľa bodu 5.

12. Vyústenie dvoch plynových horákov - budovanie žiaruvzdornej výmurovky

Budovanie výmurovky pozostáva z navárania prídržných kotiev priamo na oblasť vyústenia plynových horákov do spaľovacej komory a následného budovania žiaruvzdornej výmurovky. Teplota spaľovania v oblasti vyústenia plynových horákov sa pohybuje cca 860 °C až 920 °C.

Obstarávateľ požaduje použiť výmurovku takého materiálového zloženia, ktoré zabezpečí požadované vlastnosti výmurovky minimálne po dobu jej garantovanej záruky.

- Navarenie nových oceľových prídržných kotiev s minimálnou akosťou AISI 309 / EN 1.4828 v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie
- Navarenie a rozmery prídržných kotiev podľa bodu 4.
- Nanášanie žiaruvzdornej výmurovky na oblasť vyústenia plynových horákov do spaľovacej komory bodu 5.

13. Búranie dvoch žiarobetónových pilierov škvarovej výsyvky

Vzhľadom na rozsah rekonštrukcie a výmeny membránových stien bude nutné zbúrať oba žiarobetónové postranné piliere v spaľovacej komore nad škvarovou výsyvkou.

- Búranie sa musí realizovať pneumatickými (alternatívne elektrickými) príklepovými kladivami s vhodnými oceľovými búracími hrotmi
- Zhotoviteľ zabezpečí vhodné pracovné postupy tak, aby pri búraní nedošlo k mechanickému poškodeniu dvoch murovaných bočných stienok nad škvarovou výsyvkou.
- Odstránenie kotevných prvkov
- Vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary ZEVO

14. Betónovanie dvoch žiarobetónových pilierov škvarovej výsyvky

Piliere sa budú betónovať až po finálnom osadení nových membránových stien (výmena membránových stien nie je predmetom tejto zákazky).

- Je nutné použiť oceľové výstuhy a kotviace prvky v zmysle podkladovej technickej dokumentácie
- Betonáž je možné realizovať za pomoci vhodného debnenia
- Je nutné dodržať predpísané dilatácie
- Realizáciu liateho žiarobetónu požaduje objednávateľ na základe svojich kladných prevádzkových skúseností z aplikačnej zmesi na báze andaluzitu s hydraulickou alebo chemickou väzbou a klasifikačnou teplotou minimálne 1600 °C.
- Zhutnenie liateho žiarobetónu je nutné prevádzať vhodnými vibračnými zhutňovačmi
- Demontáž debnenia je možná až po dôkladnom vytvrdnutí žiaruvzdornej zálievky – pre oddebnenie musia byť dodržané všetky podmienky udávané výrobcom žiaruvzdornej zmesi

Teplota spaľovania v oblasti žiarobetónových pilierov sa pohybuje okolo cca 880 °C. Požadujeme použiť žiarobetón takého materiálového zloženia, ktoré zabezpečí požadované mechanické vlastnosti žiarobetónu, taktiež jeho schopnosť tmiť a vyrovnávať rozdiely teplôt v spaľovacej komore minimálne po dobu jeho garantovanej záruky.

15. Pretesnenie dvoch dilatácií za zavodňovacími komorami roštu + výplň kompenzátora

Tento krok je možné realizovať až po realizácii bodu 16. Pretesňujú sa dilatácie na ľavej L aj pravej P strany spaľovacej komory kotlov K1, K2. Rozsah pretesnenia sa dohodne a stanoví

medzi zhotoviteľom a objednávateľom na obhliadke spaľovacej komory po odstavení a opieskovaní kotla.

- Vybúranie dvoch tehlových izolačných stienok za tvarovkami FW2, FW4 (označené oranžovou a zelenou farbou vo výkresovej dokumentácii) a súčasné vybúranie úzkej izolačnej stienky v pracovnej dilatácii kotla (označené zelenou farbou vo výkresovej dokumentácii)
- Odstránenie zvyškov žiaruvzdorných rohoží (označené červenou farbou vo výkresovej dokumentácii)
- Začistenie vzniknutej dutiny
- Vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary ZEVO
- Znovuvybudovanie všetkých demolovaných izolačných stienok. Materiálové zloženie tehál aj spojovací materiál (malta) musí zhotoviteľ voliť tak, aby vyhovovali a dlhodobo odolávali teplotným a chemickým procesom v kotloch.
- Pretesnenie všetkých dilatačných škár za zavodňovacími komorami 25 mm hrubými rohožami zo žiaruvzdorných keramických vlákien na báze kremičitanu hlinitého s klasifikačnou teplotou minimálne 1260 °C, v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie.

16. Búranie hutnej výmurovky pod zavodňovacími komorami - tvarovky

Vybúranie hutných tvaroviek typu FW2, FW4 pod pravou a ľavou zavodňovacou komorou nad roštoviskom v závislosti od rozsahu jej poškodenia. Rozsah búrania sa dohodne a stanoví medzi zhotoviteľom a objednávateľom na obhliadke spaľovacej komory po odstavení a opieskovaní kotla.

- Vybúranie hutných tvaroviek typu FW2, FW4 pod pravou a ľavou zavodňovacou komorou nad roštoviskom kotla
- Odstránenie betónovej mazaniny v ktorej boli osadené tvarovky typu FW2, FW4 až na opornú tehlovú stienku
- Búranie sa musí realizovať pneumatickými (alternatívne elektrickými) príklepovými kladivami s vhodnými oceľovými búracími hrotmi
- Odstránenie poškodených nerezových prídržných L – profilov z oceľového podkladu
- Začistenie vzniknutej vybúranej škáry
- Vypratanie vybúraného materiálu zo spaľovacej komory a jeho transport do zásobníka škvary

17. Naváranie prídržných nerezových L - profilov

Dodávka L-profilov nie je predmetom obstarávania (profily zabezpečí a dodá obstarávateľ)

- Nerezové prídržné L-profilujú tvarovku typu FW2 proti posuvu
- Nerezové L-profilujú sú o minimálnej akosti EN 1.4841/AISI 314
- L-profilujú privarí zhotoviteľ vhodnou zvaracou metódou na podkladový vodiaci nosník tak, aby zabezpečili pevné ukotvenie prefabrikovaných betónových tvaroviek (tvarovky nesmú vypadnúť na spaľovací rošt a súčasne musia mať možnosť dilatácie od teplotného zaťaženia)

18. Zhotovenie hutnej výmurovky pod zavodňovacími komorami

- Tvarovky typu FW2, FW4 nie sú predmetom obstarávania (tvarovky zabezpečí a dodá obstarávateľ). Teplota spaľovania v oblasti hutných tvaroviek sa pohybuje od cca 850 °C až 1000 °C.
- Zhotovenie betónového lôžka pre osadenie tvarovky typu FW2 a ich osadenie do roviny
- Materiálové zloženie žiaruvzdorného osadzovacieho betónu musí zhotoviteľ voliť tak, aby vyhovoval a dlhodobo odolával teplotným a chemickým procesom v kotloch.
- Pri usádzaní tvaroviek je nutné dodržať predpísané dilatácie medzi nimi
- Dilatačné spoje vyplniť rohožami z hliníkokremičitých vlákien s klasifikačnou teplotou minimálne 1260 °C, v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie.
- Navrstvenie betónového lôžka za tvarovkami typu FW2 a následné osadenie a ukotvenie tvaroviek typu FW4 v betónovom lôžku
- Doplnenie betónovej vrstvy za tvarovkami typu FW4 až po ich vrchnú rovinu
- Vyspravenie škár medzi tvarovkami jemným omazom maltou vhodnou na aplikácie pre teploty vyskytujúce sa nad roštoviskom

19. Mechanické očistenie povrchu pred vyspravením omazom

- Očistenie vydroleného povrchu výmurovky mechanickým čistením s použitím ručných alebo elektrických oceľových kief
- Povrch po očistení musí byť úplne zbavený nálepor popola a mechanických nečistôt, musí byť súdržný, mal by dosahovať jednotný farebný odtieň

20. Vyspravenie povrchu výmurovky omazom do hrúbky 30 mm

- Pred samotným omazom, musí zhotoviteľ natrieť poškodenú výmurovku adhéznym mostíkom vhodného zloženia, na lepšie prilnutie omazu na samotnú výmurovku
- Vyspravenie očisteného povrchu žiaruvzdornej výmurovky omazom vhodne nariadenou hmotou na realizáciu žiaruvzdornej výmurovky
- Aplikácia možná maximálne do hrúbky 30 mm

21. Vyváranie povrchu tlakového systému po búraní vrátane defektoskopie

- Vyváranie povrchu tlakového systému po búracích prácach, odstránenie priehlbín a prípadných dier v tlakových častiach, podľa podkladov zväzacieho technológa zhotoviteľa.
- Označenie priehlbín – jamiek v tlakových rúrkach sa prevedie poverenými pracovníkmi ZEVO v spolupráci s poverenými pracovníkmi zhotoviteľa. O výsledku obhliadky sa urobí záznam v montážnom denníku a podpíše sa zhotoviteľom aj objednávateľom
- Rozsah vyvárania je vzhľadom na rekonštrukciu a výmenu častí membránových stien pevne stanovený a to:
 - o na zadnej stene spaľovacej komory od začiatku miesta vybúrania výmurovky nad škvarovým valcom až po kótu + 17,50 m
 - o v oblasti vyústenia dýz sekundárneho vzduchu na prednej membránovej stene,
 - o okolie priezorníkov a prechodov membránových stien pre meracie prístroje na bokoch a strope spaľovacej komory (od kóty +21,30 m po kótu +27,50 m)
 - o prechodov membránových stien pre ukotvenie lešenia v spodnej časti spaľovacej komory
- Po vyváraní je zhotoviteľ povinný previesť kapilárnu defektoskopickú skúšku v rozsahu opravovaných miest. O jej výsledku nechá zhotoviteľ vystaviť protokol oprávnenou organizáciou s certifikátom. Súčasne sa o výsledku skúšky urobí zápis do montážneho denníka.

- Následne si objednávateľ zrealizuje tesnostnú tlakovú skúšku opravovaného celku za účasti zástupcov zhotoviteľa. O jej výsledku sa urobí zápis do montážneho denníka s podpísaním oboch zúčastnených strán.
- V prípade, že tlaková skúška nebola úspešná a chyba bola preukázateľne na strane zhotoviteľa diela, je zhotoviteľ povinný uvedenú chybu bezodkladne odstrániť na vlastné náklady.

22. Nepredvídané navyše práce nenacenené v iných položkách

- Práce ktoré sa vzhľadom na nepretržitú prevádzku kotlov nedali vopred predvídať ako opravy oceľových konštrukcií, lokálne výmeny častí tlakového celku, realizácia žiaruvzdornej výmurovky a žiarobetónu v nepredpokladaných častiach spaľovacích komôr.

23. Zariadenie staveniska

- Kancelárske priestory
- Šatne
- Skladové kontajnery
- Vzduchový kompresor

24. Mechanizácia

- Všetky potrebné stroje a strojné zariadenia, ktoré bude zhotoviteľ potrebovať na výkon svojej práce

25. Pretesnenie dilatácií kotla

Zhotoviteľ pretesní všetky funkčné dilatačné časti kotla za použitia rohoží z hlinitokremičitých vlákien s klasifikačnou teplotou minimálne 1260 °C, v zmysle podkladovej výkresovej dokumentácie a to:

- Pretesnenie dilatácií nad podávacím stolom
- Pretesnenie dilatácií v mieste styku žiarobetónových pilierov podávacieho stola s okolitými membránovými stenami a zavodňovacej komory
- Pretesnenie dilatácií v mieste styku žiarobetónových pilierov švarovej výsypky s okolitými membránovými stenami a zavodňovacej komory
- Pretesnenie dilatácií v mieste styku murovaných bočných stienok škarovej výsypky a stropom membránových stien nad škarovou výsypkou
- Pretesnenie je nutné vykonávať pri každej plánovanej odstávke z dôvodu straty dilatačných schopností použitých dilatačných rohoží

26. Projektová dokumentácia (PD)

- Zhotoviteľ po ukončení prác vypracuje projektovú dokumentáciu (Projekt skutočného vyhotovenia) v rozsahu textovej a výkresovej časti
- PD musí obsahovať skutočné vykonané práce so zakreslením pôvodného a nového (skutočného stavu) rozsahu výmuroviek
- Materiálové a bezpečnostné listy použitých materiálov
- Certifikáty o zhode zabudovaných materiálov
- Teplotné pomery pri nanášaní, vyzrievaní a vysúšaní výmurovky vrátane vysúšacieho grafu s presným zadefinovaním času a teploty studeného a teplého vysušania

- Osvedčenie o akosti a kompletnosti dodávky
- Osvedčenia pracovníkov vykonávať špecifické práce

Ďalšie podmienky:

- Zhotoviteľ si zabezpečí na vlastné náklady vhodné, bezpečné, elektrické osvetlenie pracoviska v rozsahu dodržania podmienok BOZP
- Zhotoviteľ si zabezpečí na vlastné náklady a v prípade nutnosti potreby, výkonné teplovzdušné fúkacie agregáty v potrebnom počte kusov, na zvýšenie teploty v spaľovacích komorách oboch kotlov na požadovanú hodnotu

Protiplnenia obstarávateľa:

- Montáž a demontáž a modifikácia potrebných lešení. Požiadavku na úpravu lešenia musí zhotoviteľ oznámiť objednávateľovi minimálne 24 hodín pred samotnou realizáciou úpravy.
- Opieskovanie tlakového celku kotlov pred a po vybúraní výmurovky
- Zabezpečenie elektrickej energie
- Zabezpečenie vody
- Likvidácia stavebného odpadu (nie jeho vypratanie z priestoru kotlov)
- Vetranie kotlov umelým ťahom