|  |
| --- |
|   |

|  |
| --- |
| ZAHTJEV ZA OBNOVU OKOLINSKE DOZVOLEKOTLOVSKO POSTROJENJE „PODVOŽNJAK“ |

|  |
| --- |
|  |
|  | Kontrolisana kopija: |
|  |
| Sarajevo, Januar 2021. | Odobrio:v.d. Amel Đogić, direktor |

SADRŽAJ:

[1 ime i adresa operatora postrojenja 2](#_Toc63674744)

[2 lokacija postrojenja 2](#_Toc63674745)

[3 opis pogona, postrojenja i aktivnosti 2](#_Toc63674746)

[3.1 Osnovne karakteristike kotlovskog postrojenja Podvožnjak 2](#_Toc63674747)

[3.2 Kratak opis tehničko-tehnološkog procesa 3](#_Toc63674748)

[4 osnovne sirovine, pomoćne supstance i energija koja se koristi (koju proizvodi postrojenje) 5](#_Toc63674749)

[5 izvori emisija iz postrojenja, priroda i količina emisija iz pogona kao i identifikacija značajnih uticaja na okolinu 7](#_Toc63674750)

[5.1 Emisije u zrak 7](#_Toc63674751)

[5.2 Emisija zagađujućih materija u vodu 8](#_Toc63674752)

[5.3 Emisija buke 8](#_Toc63674753)

[5.4 Nastanak otpada 9](#_Toc63674754)

[6 opis postojećih mjera prevencije (predložene mjere, tehnologija i druge tehnike za sprečavanje ili smanjenje emisija iz postrojenja) 10](#_Toc63674755)

[6.1 Preventivne aktivnosti za smanjenje iscrpljivanja resursa i smanjenje emisija u zrak 10](#_Toc63674756)

[6.2 Preventivne aktivnosti za smanjenje negativnih uticaja na vode 11](#_Toc63674757)

[6.3 Preventivne aktivnosti za smanjenje negativnih uticaja na zemljište 11](#_Toc63674758)

[6.4 Preventivne aktivnosti za zaštitu od buke 11](#_Toc63674759)

[6.5 Preventivne aktivnosti za smanjenje produkcije otpada 11](#_Toc63674760)

[6.6 Preventivne aktivnosti za vanredne situacije 11](#_Toc63674761)

[6.7 Ostale preventivne aktivnosti 12](#_Toc63674762)

[7 MONITORING PLAN 12](#_Toc63674763)

[7.1 Postojeći monitoring 12](#_Toc63674764)

[7.2 Prijedlog monitoring plana 12](#_Toc63674765)

[8 opis mjera za sprečavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji produkuje postrojenje 14](#_Toc63674766)

[9 opis mjera nakon zatvaranja postrojenja 14](#_Toc63674767)

[10 Plan upravljanja otpadom 14](#_Toc63674768)

[11 Netehnički rezime 14](#_Toc63674769)

# ime i adresa operatora postrojenja

Kantonalno javno komunalno preduzeće „Toplane-Sarajevo“ d.o.o. Sarajevo

Ul. Semira Frašte 22

71000 Sarajevo

Telefon: +387 (0) 33 450 030; 450 047

Fax: + 387 (0) 33 450 527

Web: www.toplanesarajevo.ba

Kotlovsko postrojenje “Podvožnjak”

Ul. Ferde Hauptmana 42

71000 Sarajevo

Tel: +387 33 656 586

Kontakt osoba:

Osman Brković, Rukovodilac područja “Novo Sarajevo I”

Tel: +387 33 678 461

# lokacija postrojenja

Kotlovsko postrojenje Podvožnjak nalazi se u Ul. Ferde Hauptmana 42, u Općini Novo Sarajevo. Prizemni je objekat, površine 374 m2, izgrađen na ravnom terenu i prislonjen sa sjeverne strane uz objekat autopraonice. Dimnjak kotlovnice je izgrađen kao slobodnostojeći. U neposrednom okruženju se nalaze stambeno-poslovni objekti te najznačajnije saobraćajnice, ulica Bulevar Meše Selimovića i ulica Džemala Bijedića. U najbližem okruženju postrojenja nema objekata kulturno-historijskog nasljeđa kao ni značajnih industrijskih objekata. Postrojenje se ne nalazi u vodozaštitnoj zoni i najbliži vodotok je rijeka Miljacka udaljena cca 1000 m.

Podzemni rezervoari ekstra lakog ulja smješteni su u neposrednoj blizini i predstavljaju tehnološku cjelinu kotlovnice. Postrojenje postoji od 1971. godine.

U prilogu se dostavlja karta razmjere 1:2200 (kotlovnica Podvožnjak - Situacija) gdje je predstavljena lokacija kotlovnice sa distributivnom mrežom i stambeno-poslovnim objektima koji se snabdijevaju toplotnom energijom.

# opis pogona, postrojenja i aktivnosti

## Osnovne karakteristike kotlovskog postrojenja Podvožnjak

Kotlovnica Podvožnjak je postojeće vrelovodno postrojenje, instalirane toplotne snage 14,0 MW. Angažovani kapacitet kotlovnice je 13,314 MW a ukupna površina zagrijavanog stambeno-poslovnog prostora iznosi 101955,24 m2.

Planska dužina grijne sezone je 202 dana (5 Oktobar – 25 April) sa mogućnošću ranijeg početka ili produžetka što zavisi od klimatskih uslova.

Osnovna vitalna oprema i uređaji koji obezbjeđuju kvalitetan i funkcionalan rad kotlovnice, su:

- vrelovodni kotlovi sa gorionicima

- instalacija prirodnog gasa

- instalacija kružnog toka ekstra lakog ulja

- sistem za održavanje pritiska i ekspanziju (vrelovodni i toplovodni)

- oprema za kemijski tretman vode

- sistem za odvođenje produkata sagorijevanja

- filterska jedinica

- sistem za prihvat otpadnih voda

U prilogu ovog zahtjeva su date:

* Tehnološka shema kotlovnice Podvožnjak

Napomena:

Na poziciji br. 8. sheme, dat je prikaz posude u kojoj se izvodi predtretman otpadne tehnološke vode neposredno prije ispuštanja u sistem javne kanalizacije.

* Karta lokacije u razmjeri 1:500 (kotlovnica Podvožnjak - Situacija) sa prikazom emisionog mjesta iz postrojenja - ispuštanja dimnih plinova (dimnjak, označeno N/A). Na karti je prikazan i položaj rezervoara tečnog goriva te pozicija separatora ulja (označeno N/A).

## Kratak opis tehničko-tehnološkog procesa

U vrelovodnoj kotlovnici Podvožnjak rad je najvećim dijelom automatizovan uz redovni nadzor stručno osposobljenih lica – rukovaoca postrojenja.

Osnovni energent je prirodni gas kojim se kotlovnica snabdijeva preko prijemno-regulacione stanice (PRS) čija je funkcija smanjenje pritiska sa 8 bara gradske gasne mreže na 3 bara ispred regulatora pritiska na gasnim rampama kotlova. Gasne rampe ispred gorionika regulatorom pritiska isti smanjuju sa 3 bara na 140 mbara.

Za potrebe korištenja alternativnog energenta, u neposrednoj blizini objekta kotlovnice nalaze se četiri podzemna rezervoara za uskladištenje tečnog goriva, kapaciteta po 100 m3. Iz rezervoara se ekstra lako ulje putem pumpnih agregata i sistema cjevovoda kružnog toka transportuje do kotlovskih gorionika. Uljna instalacija omogućava transport ulja dvocijevnim sistemom sa odvojenim uljnim vodovima za dovod i povrat ulja za svaki gorionik posebno.

U kotlovnici su ugrađena dva vrelovodna kotla, karakteristika:

proizvođač LOOS; tip UT-H 9300; kapacitet 7000 kW; max.temperatura 135°C; max.radni pritisak 10 bar. Kotlovi su opremljeni sa:

1. sistemom za recirkulaciju koji se sastoji od:

recirkulaciona pumpa kotla 1; proizvođač Grundfos, tip NK 125-250/212,

recirkulaciona pumpa kotla 2; proizvođač Grundfos, tip CLM 125-234-7,5,

troputog elektromotornog regulacionog ventila NO 150 NP 16,

sistem upravljanja i zaštitnih funkcija protiv niskotemperaturne korozije,

1. kompletom za automatsku regulaciju temperature povratne vode,
2. dimovodnim priključkom sa prigušnom klapnom i senzorom položaja (krajnjim prekidačem),
3. mjernom, regulacionom i sigurnosnom opremom (termostat radni i granični, termometri i manometri za vizuelno praćenje parametara medija, dva sigurnosna ventila),
4. toplotnom i zvučnom izolacijom,
5. prelaznom i priključnom armaturom,
6. kontrolnim ormarićem.

Na kotlovima su montirani kombinovani gorionici monoblok izvedbe:

* gorionik uz kotao 1; proizvođač Weishaupt, tip RGMS 70/2-A/NR, za rad gas-LUS (izvedba u verziji NR: nizak nivo NOx);

Napomena: predmetni gorionik je predviđen i za eksploataciju kada se koristi alternativni energent ekstra lako ulje te se u tom kontekstu i stavlja u funkciju.

* gorionik uz kotao 2; proizvođač Weishaupt, tip RGL-70/2-A/NR, za rad gas-ekstra lako ulje (izvedbe u verziji NR: nizak nivo NOx).

Gorionici su opremljeni sa:

1. modularnom regulacijom (uređaj kontroliše sadržaj O2 u dimnim gasovima) i frekventnom regulacijom rada elektromotora ventilatora vazduha za sagorijevanje (povećan stepen korisnog dejstva kod sagorijevanja),
2. komandnim ormarom sa elementima radnog, upravljačkog, sigurnosnog i signalizacionog karaktera,
3. gasnom rampom sa svim elementima radnog, regulacionog, upravljačkog, sigurnosnog i signalizacionog karaktera,
4. senzorima i davačima sa kotla za siguran i kvalitetan rad, filterima za tečno i gasovito gorivo, termometrima, manometrima, kompenzatorima i dr.,
5. prigušivačem buke za gorionike.

Predmetni gorionici sa niskom emisijom polutanta NOx su najznačajniji element vitalne opreme koji direktno utiču na smanjenje negativnog uticaja na okoliš. Svaki gorionik je snabdjeven haubom za smanjenje nivoa buke pri radu.

Sistemi za održavanje pritiska i ekspanziju odvojeni su na vrelovodni i toplovodni dio sa zasebnim posudama, pumpama i regulaciono sigurnosnim armaturama.

Vrelovodni sistem:

* vertikalna posuda zapremine V=3 m3 sa priključcima za pumpe, prestrujne ventile, nivo prekidače, dopunjavanje i preliv,
* višestepene centrifugalne pumpe (radna i rezervna), proizvođač Grundfos, tip CR 4-100 A-A-A-AUUE, Q=6 m3/h, H= 64,4 mVS, n=2900 o/min,
* prestrujni i sigurnosni ventili tip 44-7 (NO25 PN 16) za radni pritisak 2,4-6,6 bar,
* dva presostata (prekidači pritiska) za radni pritisak 1-10 bar koji uključuju i isključuju pumpe,
* tri nivo prekidača za maksimalni, minimalni nivo vode i nivo isključenja pumpi kao i elektromagnetni ventil za dopunjavanje posude omekšanom vodom.

Toplovodni sistem:

* horizontalna posuda zapremine V=12 m3 opremljena svim potrebnim priključcima,
* dva sistema za održavanje pritiska od 6 bara za visoke objekte i od 4 bara za niske objekte,
* po dvije pumpe (radna i rezervna), proizvođač Grundfos, tip CR 4-100 A-A-A-AUUE karakteristika:

Q=6 m3/h, H= 64,4 mVS, n=2900 o/min za održavanje pritiska u visokim objektima,

* po dvije pumpe, proizvođač Grundfos, tip CR 4-60 A-A-A-AUUE karakteristika Q = 6 m3/h, H = 36,8 mVS, n=2900 o/min za održavanje pritiska u niskim objektima,
* prestrujni i sigurnosni ventili za visoke objekte tip 44-7 (NO 40 PN 16) radnog područja 6-11 bara i za niske objekte tip 44-7 (NO 32 PN 16) radnog područja 2,4 - 6,6 bara,
* 4 presostata iza pumpi na tlačnim cijevima,
* 3 nivo prekidača (signalizatori nivoa),
* elektormagnetni ventili.

Sistem za pripremu tehnološke vode obuhvata GRUNBECK dvostruki automatski jonski omekšivač vode, tip GENO-mat-duo WEV 7/500-2, kapacitet Q=7 m3/h sa mehaničkim filterima za povratnu vodu tip F104S, manometrom, slavinom za uzorke, posudom za so, uređajem za doziranje kemikalija u toplovodni sistem, graduiranom posudom V=100 l i cirkulacionom pumpom tip CR2-30F. Uređaj se sastoji od dvije kolone (filtera) koje su vezane paraleleno i rade naizmjenično. Regeneracija omekšivača vrši se automatski sa otopinom natrijum klorida. Automatski dupli jonski omekšivač je preko elektromagnetnog ventila povezan sa nivostatom minimalnog i maksimalnog nivoa u ekspanzionoj posudi. Zavisno od promjene nivoa vode u ekspanzionoj posudi, elektromagnetni ventil dobija nalog za otvaranje ili zatvaranje protoka vode iz omekšivača. Vrijednost pH vode u sistemu je 9,5-10,0. Uz omekšivač je instalirana posuda za hemikalije V=100 l i dozir pumpa. Osnovna namjena hemikalija koje se u rastvorenom i razblaženom stanju doziraju u tehnološku vodu jeste vezivanje slobodnog kiseonika iz vode.

Produkti sagorijevanja iz oba kotla se preko zasebnih dimnih kanala dužine po 7 m odvode u dimnjak sa dvije posebne cijevi, promjera 850 mm i visine 32 m.

Četiri filterske jedinice imaju funkciju prečišćavanja povratne vode iz mreže centralnog grijanja, kapaciteta Q=4-6 m3/h, sa filterima tip F104, cirkulacionim pumpama tip CR i ventilima ispred pumpe i iza filtera NO40 i NP16. Filter je namijenjen za filtriranje tečnog medija. Umetak filtera izrađen je od perforiranog lima. Mehanički filter se čisti kada je razlika na manometrima ispred i iza filtera maksimalno 0,9 bar. Sito se čisti jakim komprimiranim mlazom zraka, pare ili vode.

Kotlovi se odmuljuju prije početka rada svaki dan, a otpadna tehnološka voda se podvrgava predtretmanu prije ispuštanja u sistem javne kanalizacije.

# osnovne sirovine, pomoćne supstance i energija koja se koristi (koju proizvodi postrojenje)

Osnovna sirovina koju postrojenje koristi je prirodni gas. Alternativni energent je tečno gorivo (ekstra lako ulje) koje se koristi samo u situaciji mogućeg kolapsa gasnog sistema Kantona Sarajevo.

Planirana normativna potrošnja gasa za jednu sezonu grijanja, za angažovanu snagu Q=13,314 MW uz uslove da je toplotna moć za prirodni gas 9,465 kWh/Sm3, stepen iskorištenja sistema η = 0,83 u trajanju sezone od prosječno 202 dana po 17 sati rada dnevno, uzimajući u obzir višegodišnju prosječnu spoljnu temperaturu od 4,3 °C (na osnovu prosjeka zadnjih 40 godina) za period 05 Oktobar - 25 April i spoljnu projektnu temperaturu od -18 °C, iznosi Vuk = 1 806 543 Sm3/a što bi rezultiralo proizvodnjom toplotne energije od 14 192 111 kWh, odnosno potrošnjom po jedinici proizvoda od 0,127 Sm3/kWh toplotne energije.

Planirana potrošnja osnovnog energenta, prirodnog plina, za 2020. iznosila je 1 416 044 Sm3 iz čega proizilazi godišnja moguća proizvodnja od 11 124 370 kWh toplotne energije, uz uslov toplotne moći gasa od 9,465 kWh/Sm3 i stepena iskorištenja sistema η = 0,83.

Stvarna potrošnja gasa zavisi od klimatskih prilika i posljednjih nekoliko godina je varirala te se u vezi s tim i specifična potrošnja toplotne energije kod korisnika kretala od 115-135 kWh/m2.

Ekvivalentna potrošnja prirodnog plina za 2020. godinu, za kotlovnicu Podvožnjak, iznosila je 1 439 039 Sm3, iz čega proizilazi količina proizvedene toplotne energije od 11 305 018 kWh toplotne energije odnosno potrošnja po jedinici proizvoda od 0,127 Sm3/kWh toplotne energije.

Maksimalna potrošnja ELU-a (ekstra lako ulje) za oba kotla ukupnog kapaciteta Qmax = 14,00 MW, (u uslovima) stepena iskorištenja sistema η = 0,83, spoljne temperature -18 ºC i toplotne moći za ELU od 11,86 kWh/kg iznosi cca 979,76 kg/h, a za 17 sati odnosno za jedan dan, iznosi cca 16.655,99 kg.

Potrošnja alternativnog energenta ELU-a (ekstra lako ulje) se ne može predvidjeti s obzirom da značajno može varirati i u direktnoj je vezi sa stanjem gasnog sistema Kantona Sarajevo kada bi se, u situaciji održanja gasnog sistema za male potrošače, koristio alternativni energent. Stoga je nerealno predvidjeti vremenski period korištenja istog.

**Pomoćne supstance** (kemikalije) koriste se u količinama koje nalaže karakter tehnološkog procesa kao i prema preporukama proizvođača opreme, a uključuju:

* hidro-x, služi za vezivanje kisika, za stvaranje antikorozionog zaštitnog sloja željeznog tanata i sprečava stvaranje kamenca
* natrijum klorid, za regeneraciju jonske mase u omekšivačima
* antoksin ulje, služi za konzerviranje kotlova sa dimne strane u periodu remonta
* monoetilen glikol, sprečava zamrzavanje vode u sistemu zagrijavanja tečnih goriva.

Potrošnja kemikalija zavisi od učestalosti i intenziteta kondicioniranja tehnološke vode odnosno od gubitaka vode u sistemu (zatvoren sistem), što se ne može predvidjeti s obzirom na nepredviđene okolnosti (neželjeno pucanje distributivne mreže ili ispuštanje vode po zahtjevima upravitelja) te se ne može direktno dovesti u vezu sa količinom proizvedene toplotne energije. S obzirom na zatvoreni sistem, idealnom se smatra proizvodnja toplotne energije sa minimalnim gubicima vode, čemu se teži nizom preventivnih mjera.

Pregleda radi, potrošnja kemikalija u 2020. data je tabelom kako slijedi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pomoćna supstanca/godina  | Hidro-Xl | Natrijum kloridkg | Antoksin uljekg | Monoetilen glikolkg |
| 2020. godina | 613,00 | 1000,00 | 25,00 | 0 |

**Upotreba vode i električne energije**

Snabdijevanje vodom kotlovnica ostavaruje putem priključka na javni vodovodni sistem. Voda se koristi za potrebe tehnološkog procesa proizvodnje i distribucije toplotne energije i određena mala količina za sanitarne potrebe (održavanje higijene postrojenja i osobna potrošnja zaposlenika kotlovnice) kao i za održavanje hidrantskog sistema funkcionalnim. Navedena upotreba vode jeste ukupna potrošnja vode, u smislu korištenja ovog resursa, koju registruje samo jedan mjerač utroška vode.

Potrošnja vode na godišnjem nivou znatno varira i zavisi isključivo od:

* ispuštanja vode iz sistema centralnog grijanja u objektima korisnika zbog saniranja kvarova na kućnim instalacijama a po zahtjevima upravitelja i
* nepredviđenih pucanja distributivne mreže koje se hitnim intervencijama brzo popravljaju.

Pregleda radi, ukupna godišnja potrošnja vode za 2020. godinu iznosila je 1091,00 m3, što je vrijednost po jedinici proizvoda od 9,6 x 10-5 m3/kWh toplotne energije za 2020. godinu.

Električna energija se obezbjeđuje iz elektrodistributivne mreže. Potrošnja električne energije, osim od klimatskih prilika (dužina sezone grijanja i prosječne temperature), ovisi od prirode tehnološkog procesa i od karakteristika uređaja koji su potrošači električne energije u samom procesu.

Gorionici i cirkulacione pumpe kao vitalni uređaji, imaju regulaciju brzine obrtanja pomoću frekventnog regulatora, a sve u cilju uštede električne energije i postizanja visokog stepena korisnog dejstva.

Pored uštede električne energije, uspostavljanjem sistema sa promjenjivim protokom, posljedično se postižu i uštede u potrošnji toplotne energije.

Analiza pokazatelja utroška električne energije i proizvedene količine toplotne energije, koje prevashodno ovise od klimatskih prilika, posljednjih nekoliko godina je varirala. Za 2020. godinu, potrošnja aktivne električne energije iznosila je 345 935,76 kWh, a potrošnja po jedinici proizvoda aktivne energije iznosila je 30,60 Wh/kWh toplotne energije.

# izvori emisija iz postrojenja, priroda i količina emisija iz pogona kao i identifikacija značajnih uticaja na okolinu

Emisije, koje kotlovsko postrojenje generira u toku rada, imaju različit intenzitet uticaja na komponente okoliša, a odnose se na:

 Emisija zagađujućih materija u zrak

 Emisija zagađujućih materija u vodu

 Emisija buke

 Nastanak otpada

## Emisije u zrak

Najveći značaj od svih pomenutih emisija u okoliš, ima, emisija zagađujućih materija u zrak, koja nastaje posljedicom sagorijevanja energenata (prirodnog plina i tečnog goriva) u kotlovskim jedinicama.

Mjerenje emisija zagađujućih materija vrši se jednom godišnje, u skladu sa Zakonom o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“ br.33/03 i 4/10), odnosno Pravilnikom o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“ br.9/14 i 97/17) i Odlukom o zaštiti i poboljšanju kvaliteta zraka u Kantonu Sarajevo („Službene novine Kantona Sarajevo“ br.23/16).

Redovno godišnje mjerenje obavlja KJKP „Toplane-Sarajevo“ d.o.o., Samostalna služba laboratorija Odjel mjerenje polutanata, koja je akreditirana za predmetna ispitivanja. Posljednje mjerenje za 2020. godinu je izvršeno pomoću mjernog uređaja HORIBA PG-350, koji zadovoljava zahtjeve za mjerenje parametara prema BAS EN ISO/IEC 17025, a za određivanje dimnog broja korišten je uređaj za uzorkovanje metodom po Bacharach-u.

Na osnovu provedenih mjerenja izvršeno je preračunavanje koncentracija zagađujućih materija i izrađen izvještaj u skladu sa propisanim preporukama te izvršeno upoređivanje sa graničnim vrijednostima prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Sl.novine FBiH“ broj 3/13 i 92/17). Dobiveni rezultati mjerenja koncentracije zagađujućih materija nalaze se u okviru zakonom propisanih.

Količine emisija, za posljednje izvršeno mjerenje za 2020. godinu okarakterisane su u Izvještaju o rezultatima mjerenja br. 141/19, 142/19, koji je dat u prilogu ovog zahtjeva. Isti su pravovremeno dostavljeni Ministarstvu prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo.

## Emisija zagađujućih materija u vodu

Manja količina otpadne tehnološke vode koja se podvrgava predtretmanu neposredno prije ispuštanja u sistem javne kanalizacije, nastaje:

* u postupku odmuljivanja kotlova
* u postupku čišćenja kotlova sa vodene strane.

*Postupak predtretmana prilikom odmuljivanja kotlova*

Odmuljivanje kotlova provodi se svaki dan u sezoni grijanja, na način da se iz kotlova ispušta određena zapremina tehnološke otpadne vode (cca 100 l) u posudu za odmuljivanje u kojoj se izvodi predtretman (pozicija br.8 tehnološke sheme) pri čemu se u cilju sniženja parametara temperature (ispod 30 °C) i pH (ispod 9,0), dodaje količina od cca 150 l vode iz vodovodne mreže. Nakon taloženja eventualnih krutih materija (mulja), otpadna voda se ispušta u sistem javne kanalizacije, što je u skladu sa odredbama Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije („Sl.n.FBiH“, 26/20).

*Postupak predtretmana prilikom čišćenja kotlova sa vodene strane*

U toku remonta jednom godišnje, ovaj postupak podrazumijeva također ispuštanje vode iz kotla i snižavanje parametara (temperature i pH) vodom iz vodovodne mreže, te ispiranje eventualnog taloga sa cijevi kotla. Količina vode iz vodovodne mreže u ovom slučaju jednaka je cca polovini količine vode koja se ispusti iz kotla.

Količina otpadne tehnološke vode može se okarakterisati:

1. u postupku odmuljivanja kotlova, za 7 mjesecigrijanja, iznosi cca 105,00 m3 i to ukoliko su u pogonu oba kotla, dnevno, u toku sezone grijanja
2. u postupku čišćenja kotlova sa vodene strane, jednom godišnje, iznosi cca 52,182 m3

Ukupna količina otpadne tehnološke vode na godišnjem nivou, koja prolazi predtretman i ispušta se iz kotlovnice Podvožnjak u sistem javne kanalizacije, iznosi cca 157,182m3 i to ukoliko su u pogonu oba kotla dnevno, u toku sezone grijanja i, čišćenjem kotlova sa vodene strane u toku remonta.

U prilogu ovog zahtjeva je:

* Izvještaj o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda KJKP „Toplane-Sarajevo“ kotlovnica – Podvožnjak, oktobar 2020.
* Rješenje o vodnoj dozvoli za promet opasnih materija, broj: UP-I/25-3-40-146-3/20 od 25.06.2020. godine.

## Emisija buke

Kotlovnica Podvožnjak ne spada u kategoriju postrojenja koja su značajni emiteri buke. Ispitivanje uslova radne sredine u radnim i pomoćnim prostorijama kotlovnice obavlja se svake treće godine a uključuje mikroklimu, rasvjetu i buku, sa ciljem provjere adekvatnosti normativa zaštite na radu i nema nikakvog uticaja na okoliš.

Monitoring buke nije obavezujući izuzev u slučaju pritužbi (pismenog prigovora) korisnika u neposrednom okruženju postrojenja što nije zabilježeno i, općenito je rijetka pojava.

Također, moguće su eventualne pritužbe korisnika kod kojih se buka generiše u objektima stanovanja (vibracije u grijaćim tijelima-radijatorima, cijevima ili sl.) a ista može da potiče pri određenim uslovima rada instalacija toplifikacionog sistema prilikom isporuke toplotne energije. U tom slučaju, i sa aspekta zadovoljstva korisnika ali i obavezujućeg smanjenja nivoa buke koja dopire do predmetnih instalacija u stambenim jedinicama korisnika i pri tome ima negativne posljedice na čovjeka kao komponentu okoliša, KJKP „Toplane-Sarajevo“ d.o.o. poduzima sve neophodne mjere u cilju otklanjanja izvora buke u samom postrojenju i instalacijama toplifikacionog sistema.

## Nastanak otpada

Otpadnim materijama se upravlja prema dokumentu *Plan upravljanja otpadom*, u kome je opisan postupak upravljanja otpadom u svim organizacionim jedinicama Preduzeća. Isti se dostavlja u prilogu ovog zahtjeva.

U toku normalnog rada kotlovnice, u periodu proizvodnje i isporuke toplotne energije, nema kontinuiranog nastanka otpada. Eventualni nastanak otpada vezan je isključivo za zamjenu ili servisiranje dijelova opreme i instalacija usljed nepredviđenih kvarova, koji se odmah po nastanku razdvaja i adekvatno zbrinjava na privremenom odlagalištu za daljnje zbrinjavanje.

Ukoliko se u procesu rada koristi tečno gorivo (eventualno nekoliko dana u godini), moguć je nastanak određenih količina otpada od tekućih goriva koji se sakuplja u separatoru a isti se pravovremeno čisti, prema potrebi.

U toku remonta, nastaju određene manje količine otpada prilikom čišćenja kotlova i, ukoliko se vrše određene rekonstrukcije kao i druge aktivnosti održavanja opreme i instalacija. Ugovori sa ovlaštenim sakupljačima otpada putem kojih se vrši zbrinjavanje, dati su u prilogu ovog zahtjeva.

Otpad od čišćenja dimnjaka ove kotlovnice, zbrinjava izvođač radova „Ekodimnjačar“ d.o.o. Sarajevo (ugovor u prilogu).

Mjere nadzora odnosno pravovremenog vođenja evidencije o vrsti, količini i mjestu nastanka otpada, provode se putem *Evidencionog lista za kotlovnice* koji je sastavni dio Plana upravljanja otpadom. Istim su identificirane sve vrste otpada koje mogu nastati u kotlovnici u toku rada (sezona grijanja) i u toku godišnjeg remonta. Evidencionim listom nije obuhvaćena kategorija komunalnog otpada koji nastaje održavanjem higijene objekta kotlovnice, kao ni ambalažni otpad.

Preuzimanje komunalnog otpada koji potiče od održavanja higijene svih objekata na nivou Preduzeća, regulisano je zahtjevima zakonskih propisa predmetne oblasti. U vezi s tim, neznatne količine komunalnog otpada koji nastaje redovnim održavanjem higijene objekta kotlovnice Podvožnjak, se odlaže u namjenske kontejnere koji su postavljeni u neposrednoj blizini lokacije kotlovnice, a konačno zbrinjavanje istih je u nadležnosti KJKP „Rad“ d.o.o. Sarajevo.

Ambalažni otpad koji nastaje direktno u kotlovnici (PE vreće od soli (NaCl), ambalaža od kemikalija (hidroX, etilen glikol, antoksin)), se odmah nakon upotrebe privremeno zbrinjava u prostoru skladišta Preduzeća (skladište „Č.Vila II“) do konačnog preuzimanja od strane dobavljača. U vezi sa navedenim, u prilogu Plana upravljanja otpadom je dat *Evidencioni list otpada - skladište Č.Vila II* gdje se evidentira količina nastalog ambalažnog otpada.

Električni i elektronski otpad koji nastaje u kotlovnici zbrinjava se na nivou Preduzeća i to putem Operatera sistema upravljanja otpadnom EE opremom, „ZEOS eko-sistem“ d.o.o. Ilidža, Sarajevo.

U prilogu ovog zahtjeva dati su ugovori:

* Ugovor za odvoz i ekološko zbrinjavanje otpada, zaključen 20.03.2020. godine sa operatorom „KEMIS-BH“ d.o.o. Lukavac
* Ugovor o otkupu sekundarnih sirovina i guma, zaključen 24.12.2019. godine sa operatorom „C.I.B.O.S.“ d.o.o. Ilijaš (Napomena: ovaj ugovor je zaključen na godinu dana i postupak za novi ugovor ćemo pokrenuti u skladu sa usvojenim Planom nabavki)
* Ugovor za pružanje usluga čišćenja rezervoara, separatora ulja, odmuljnih jama i zbrinjavanje nastalog sadržaja, zaključen 06.11.2020. godine sa operatorom „Delta Petrol“ d.o.o. Kakanj
* Ugovor za izvođenje dimnjačarsko-šamoterskih radova, čišćenja kotlova i izdavanje zapisnika o istom, zaključen 23.07.2020. godine sa izvođačem radova „Ekodimnjačar“ d.o.o. Sarajevo

Napomena:

1. *Ugovori se odnose na zbrinjavanje otpada koji nastaje u cijelom Preduzeću uključujući i predmetnu kotlovnicu Podvožnjak.*
2. *Godišnje količine pojedinih vrsta otpada ovise isključivo od prirode i karaktera učestalosti (stalni ili povremeni procesi), u toku godine.*

# opis postojećih mjera prevencije (predložene mjere, tehnologija i druge tehnike za sprečavanje ili smanjenje emisija iz postrojenja)

Imajući u vidu prirodu tehnološkog procesa kao i vrstu i količinu osnovnog i alternativnog energenta koji se utroši tokom sezone grijanja, praćenjem proizvodnih parametara moguće je vrednovati intenzitet svih uticaja na okoliš koji nastaju radom kotlovskog postrojenja.

Mjere za sprečavanje odnosno postepeno smanjivanje negativnih uticaja, provode se sa aspekta:

* zaštite kvaliteta zraka,
* sigurnosti funkcionisanja tehnološkog procesa kao i kvaliteta sistema infrastrukture i opreme za smanjivanje negativnih uticaja,
* zaštite kvaliteta voda i tla,
* zaštite od emisije buke,
* upravljanja otpadom.

S obzirom da je emisija zagađujućih materija u zrak najznačajniji negativni okolinski učinak koja je u direktnoj vezi sa količinom utrošenih energenata, dok su uticaji na zagađenje vode i tla te generisanje buke i otpada znatno manjeg intenziteta odnosno zanemarivi su, to je i akcenat primijenjenih tehnoloških mjera orjentiran na povećavanje energijske efikasnosti. Tehnološka poboljšanja u tom smislu odnose se na:

- ugrađene najsavremenije gorionike sa moduliranom regulacijom u cilju što boljeg kvaliteta sagorijevanja i stepena iskorištenja toplotne energije

- ugrađene pumpe sa frekventnom regulacijom u cilju uštede električne energije a posredno i toplotne energije

- ugrađena mjerila toplotne energije, u svrhu praćenja potrošnje po objektima

- ugrađivanje balans ventila u cilju regulisanja protoka medija - nosioca toplote, u cilju adekvatne raspodjele toplotne energije do krajnjih korisnika odnosno maksimalnog iskorištenja a odvija se prema zahtjevima i planu

- rekonstrukcija kritičnih dijelova distributivne mreže da bi se gubici toplotne energije sveli na minimum, je stalan proces, prema planu.

U cilju ispunjavanja opštih obaveza zaštite okoliša, ublažavanje negativnih efekata na okoliš može se okarakterisati provođenjem sljedećih preventivnih aktivnosti:

## Preventivne aktivnosti za smanjenje iscrpljivanja resursa i smanjenje emisija u zrak

* analiza rada vitalne opreme – stalna aktivnost
* optimizacija upotrebe elektro uređaja (poduzimanje aktivnosti na edukaciji rukovaoca i servisera o načinima racionalne potrošnje električne energije kao i načinu efikasne regulacije postrojenja) - stalna aktivnost
* ugradnja balans ventila (prema planu-ukazanim potrebama)
* opravka kritičnih dijelova distributivne mreže – stalna aktivnost, prema potrebama
* daljinsko očitavanje mjerača utroška toplotne energije, računarska obrada podataka i analiza rada ugrađenih mjerača – stalna aktivnost
* softversko praćenje potrošnje energenata (gas) – trajna aktivnost koja se provodi tokom sezone grijanja
* analiza rezultata mjerenja polutanata
* obezbjeđivanje investicija, nabavka i ugradnja mjerača toplotne energije za individualne korisnike-prema zahtjevima
* razrada i operacionalizacija mjera vezanih za tendenciju povećavanja energijske efikasnosti i ušteda energije – kontinuitet na nivou Preduzeća
* unapređenje komunikacije sa korisnicima u cilju povećavanja energijske efikasnosti na strani korisnika
* kontinuitet nadzora procesa proizvodnje, pravovremeno servisiranje opreme – stalna aktivnost.

## Preventivne aktivnosti za smanjenje negativnih uticaja na vode

* predtretman otpadne tehnološke vode koja nastaje postupkom odmuljivanja kotlova na način postizanja zakonski propisanih parametara otpadne vode prije ispuštanja u sistem javne kanalizacije (pH ispod 9 i tempertaura ispod 30 ºC) – stalna aktivnost u toku proizvodnog procesa
* održavanje u funkcionalnom stanju objekata za odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda – stalna aktivnost, prema potrebi
* postupanje prema odredbama vodne dozvole.

## Preventivne aktivnosti za smanjenje negativnih uticaja na zemljište

* realizacija plana intervencija na distributivnoj mreži i dovođenje tla oko mjesta intervencije u prvobitno stanje – stalna aktivnost
* provjera tehničke ispravnosti rezervoara i sistema za transport goriva – stalna aktivnost
* postupanje sa tečnim gorivom prilikom prijema u skladu sa internim dokumentom „instrukcija za prijem i mjerenje tečnog goriva“ – stalna aktivnost
* selektivno sakupljanje svih štetnih produkata u adekvatne spremnike i predaja ovlaštenom operatoru za takvu vrstu otpada na konačno zbrinjavanje – stalna aktivnost.

## Preventivne aktivnosti za zaštitu od buke

* kontinuirano pravovremeno servisiranje opreme i nadzor procesa proizvodnje
* primjena i drugih mjera ukoliko se ukaže potreba kako bi intenzitet buke od postrojenja bio u dozvoljenim granicama

## Preventivne aktivnosti za smanjenje produkcije otpada

* upravljanje otpadom u skladu sa Planom upravljanja otpadom
* selektivno sakupljanje otpada po kategorijama u adekvatne spremnike, vođenje evidencije te

konačno zbrinjavanje od strane ovlaštenih operatora-stalna aktivnost.

## Preventivne aktivnosti za vanredne situacije

* u cilju sprečavanja rizika od nastanka eksplozije redovno se vrši ventilisanje prostora, odušivanje, detekcija curenja gasa (svakodnevno se vrši kontrola nepropusnosti instalacije na varilačkim i prirubničkim mjestima pomoću prskalica i povremeno pomoću ručnih detektora)
* u slučaju požara postupilo bi se prema internom dokumentu „Plan zaštite od požara“
* u slučaju prosipanja manje količine hemikalija u kotlovnici se nalazi sanduk sa pijeskom, odgovarajući alat, posude za otpad i sandučić za prvu pomoć.

## Ostale preventivne aktivnosti

Ostale aktivnosti, također preventivnog karaktera, koje obavlja radno osoblje i ovlaštene stručne institucije, podrazumijevaju:

* provođenje zakonskih obaveza kao i implementacija internih dokumenata (procedura, tehničkih uputstava i instrukcija u kojima su definisani procesi, postupci i redovne aktivnosti), uz pravovremenu internu kontrolu i nadzor
* preventivni pregledi objekta, opreme i postrojenja (pregled opreme za gašenje požara (PP aparati i hidrantska instalacija), dimnjačarski nadzor, provjera automatskih sigurnosnih sistema (vatrodojava, detekcija curenja gasa), pregledi elektro instalacija, pregledi gasne instalacije, pregledi gromobranske instalacije, ispravnost vodovodne instalacije, ispravnost elektroinstalacija u protueksplozijskoj izvedbi, ispravnost elektroinstalacija u normalnoj izvedbi, pregledi sudova pod pritiskom (kotlovi) itd.)
* održavanje i poboljšavanje performansi opreme i postrojenja (redovno servisiranje opreme, nadzor procesa proizvodnje, sigurnosni obilasci postrojenja, itd.)
* kontinuitet osiguravanja obučenog i kompetentnog osoblja.

Identificirane mjere i aktivnosti, jesu postojeće i imaju karakter kontinuiteta odnosno ujedno su i predložene, i poduzimaju se pravovremeno u cilju eliminisanja uzroka mogućih potencijalnih neusklađenosti.

Preventivne mjere provode se u skladu sa definisanim procedurama i primjenjuju se na proizvodni proces, proces održavanja objekata i postrojenja kao i na ostale aktivnosti koje mogu imati značajnog uticaja na kvalitetu okoline.

# MONITORING PLAN

## Postojeći monitoring

Provodi se i planira ubuduće monitoring koji obuhvata parametre neophodne za upravljanje rizicima i uticajima na okolinu, a uključuje:

* proizvodni proces,
* emisije u zrak,
* emisije u vodu,
* nastanak otpada,
* nivo buke.

U ovom svojstvu, u prilogu je dat interni inicijalni dokument „Monitoring u skladu sa zahtjevima okolinske i vodne dozvole“ i to samo kao pregled aktivnosti koje se prate sa dinamikom realizacije i odgovornošću. Također, u neposrednoj vezi s tim, a u cilju izrade informacija neophodnih za Registar o postrojenjima i zagađivanjima, u prilogu se daje i interni dokument „Procedura za izradu izvještaja za registar zagađivača i ostalih okolinskih izvještaja“ gdje je precizirano obavezno postupanje u smislu izrade informacija potrebnih za Registar (Tabela 1a), a sve u skladu sa preporukama okolinske dozvole odnosno Pravilnika o registrima postrojenja i zagađivanjima («Sl.novine F BiH» br. 82/07).

*Napomena 1*

Predmetni interni dokumenti vrijede za sve kotlovnice KJKP „Toplane-Sarajevo“ d.o.o. koje potpadaju pod zakonsku obavezu posjedovanja okolinske dozvole (koje imaju instaliranu toplotnu snagu preko 1 MW).

*Napomena 2*

U proteklom periodu praćenja uticaja na okolinu, nisu zabilježene akcidentne situacije odnosno akcidentno ispuštanje u bilo koji okolinski medij.

## Prijedlog monitoring plana

Prijedlog monitoring plana se daje kao zajednički plan koji je primjenjiv za svako kotlovsko postrojenje pojedinačno (instalirane snage preko 1 MW, koje su u obavezi posjedovanja okolinske dozvole) s obzirom da kotlovnice KJKP „Toplane-Sarajevo“ d.o.o. djeluju kao jedinstven sistem:

| **RB** | **Naziv monitoringa** | **Zakonska odredba/provedbeni akt** | **Vremenska dinamika/****Način praćenja** | **Odgovornost** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | Monitoring emisija u zrak | * Zakon o zaštiti zraka („Sl. novine FBiH“ 33/03, 4/10)
* Pravilnik o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak („Sl.novine FBiH“ 9/14, 97/17)
* Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija u zrak iz postrojenja za sagorjevanje („Sl. novine FBiH“ 3/13, 92/17)
* Odluka o zaštiti i poboljšanju kvaliteta zraka u Kantonu Sarajevo („Sl. novine KS“ 23/16)
* Plan interventnih mjera u slučajevima prekomjerne zagađenosti zraka u KS
* Interni akti Preduzeća
 | Jednom godišnje mjerenje emisije na ispustu | KJKP „Toplane-Sarajevo“ d.o.o. Samostalna služba laboratorija Odjel mjerenje polutanataNapomena: Preduzeće je akreditirano za poslove mjerenja emisijaRadno osoblje |
| **2.** | Monitoring emisija u vode | * Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije („Sl.novine FBiH“ 26/20
* Interni akti Preduzeća
 | Postupanje prema odredbama vodne dozvole;Propisano odmuljivanje kotlova (predtretman otpadne tehnološke vode -praćenje parametara pH i temperature prije ispuštanja u javnu kanalizaciju) | Ovlaštena stručna institucijaRadno osoblje |
| **3.** | Monitoring nivoa buke | * Zakon o zaštiti od buke („Sl.novine KS“ 23/16)
* Zakon o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“ broj 110/12)
* Propisi o zaštiti na radu
 | Svake tri godine mjerenje emisije u radnim i pomoćnim prostorijama kotlovnice;U slučaju pritužbi  | Ovlaštena stručna institucija Radno osoblje (otklanjanje izvora buke u postrojenju u slučaju pritužbi) |
| **4.** | Monitoring otpada | * Zakon o upravljanju otpadom („Sl.novine FBiH“ 33/03, 72/09, 92/17)
* Interni akt Plan upravljanja otpadom
 | Kontinuirano, u procesu rada i u vrijeme remonta;U skladu sa Planom upravljanja otpadom  | Radno osoblje Ovlašteni operatori za upravljane otpadom |
| **5.** | Monitoring proizvodnog procesa | * Interni akti Preduzeća
* Tehnički propisi
 | Kontinuirano, u vrijeme prozvodnog procesaVođenje evidencije u Dnevniku pogonskog rada kotlovnice kao i u ostalim internim propisanim obrascima:svi parametri i podaci bitni za rad pogona, količina utrošenih energenata, pomoćnih materijala, količina utrošene vode i električne energije, rad i održavanje opreme postrojenja i instalacija, nepropusnost gasne instalacije, ispravnost ostalih instalacija, itd.) | Radno osobljeOvlaštena stručna institucija (zakonom predviđeni pregledi) |

# opis mjera za sprečavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji produkuje postrojenje

Postrojenje u toku rada ne produkuje otpad koji bi zahtijevao poseban i kontinuiran tretman. Sav otpad koji nastaje u postrojenju tokom remonta i eventualno u toku rada (period grijanja – 7 mjeseci) kao rezultat servisnih aktivnosti, ukoliko ima karakter sekundarne sirovine (otpadni metal) se zbrinjava prema ugovoru u tom svojstvu, odmah se odvozi iz postrojenja i tretira se na način opisan u Planu upravljanja otpadom. Sve druge vrste otpada, zbrinjavaju se prema ugovorima dostavljenim u prilogu (tačka 5.4). Postupanje sa otpadnom ambalažom i električnim i elektronskim otpadom diskutirano je također u tački 5.4. ovog zahtjeva.

# opis mjera nakon zatvaranja postrojenja

 Izrada Plana za prestanak rada postrojenja je bespredmetna, s obzirom da:

* je kotlovnica rekonstruisana sa ugrađenom tehnološki najmodernijom vitalnom opremom koju tretiramo kao opremu za smanjenje negativnih uticaja na okoliš
* je instalisani kapacitet kotlovnice 14,0 MW a angažovani kapacitet 13,314 MW što daje realnu pretpostavku i tehničke mogućnosti priključenja novih korisnika
* redovno stručno servisiranje postrojenja garantuje njegovu funkcionalnost dugi niz godina.

# Plan upravljanja otpadom

Na osnovu odredbi člana 19. Zakona o upravljanju otpadom („Sl.n.FBiH“ 33/03, 72/09, 92/17) izrađen je dokument Plan upravljanja otpadom. Dokument vrijedi za sve organizacione jedinice Preduzeća i isti se dostavlja uz ovaj zahtjev.

# Netehnički rezime

Predmetno postojeće kotlovsko postrojenje je projektovano i izgrađeno prema važećim standardima i zakonskim propisima, sa ugrađivanom tehnološki najmodernijom vitalnom opremom koja je u momentu ugradnje bila dostupna na tržištu, i ista se tretira kao oprema za smanjenje negativnih uticaja na okolinu.

U toku višegodišnjih praćenja svih identificiranih negativnih efekata, nije utvrđen neprihvatljiv uticaj kotlovskog postrojenja na kvalitetu okoline ali je činjenica da je potreba provoditi kontinuirane aktivnosti na poboljšavanju stanja. U vezi s tim a u skladu sa raspoloživim finansijskim sredstvima, planiranje aktivnosti i investiciona ulaganja biće usmjerena na postepeno smanjivanje negativnih uticaja na okolinu, odnosno usaglašavanje tih uticaja sa standardima zaštite okoline. Dakle, cilj je obavezno osiguravanje dovođenja osnovne djelatnosti Preduzeća do okolinske podobnosti, poštujući sljedeće pristupe:

- provođenje zakonskih i drugih zahtjeva koji se odnose na okolinske aspekte, kvalitet usluge i ostale poslovne procese

- u cilju stalnog doprinosa poboljšanju okolinskih performansi, ostvarivati pravovremenu transparentnu komunikaciju sa nadležnim institucijama i ostalim zainteresiranim stranama, lokalnom zajednicom i širom javnosti

- primjenom savremenih organizacijskih, tehnoloških i tehničkih rješenja, nastojati dostići najviši mogući nivo energijske efikasnosti uz smanjivanje zagađenja okoline, nastanka otpada te racionalnog korištenja energetskih resursa.