

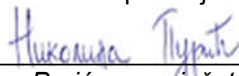
30.01.2018., Beograd

Naziv naručioca ispitivanja: **Javno preduzeće "Elektroprivreda Srbije"**
ogranak TENT, Beograd - Obrenovac
Adresa: **Bogoljuba Uroševića Crnog 44**
Sedište: **11500 Obrenovac**

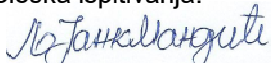
ELABORAT

PRAĆENJE UTICAJA OTPADNIH VODA TE „KOLUBARA“ NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE u 2017. god.

Odgovorni analitičar
za mikrobiološka ispitivanja:

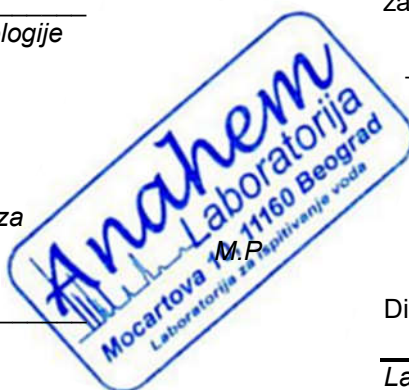

Nikolina Purić, spec. inž. tehnologije

Odgovorni analitičar
za radiološka ispitivanja:


Dr Ljiljana Janković Mandić,
dipl. Fiz.hem.

Kontrolisao i odobrio:
Tehnički rukovodilac laboratorije za
ispitivanje voda


Goran Ančević, dipl. hem.



Direktor: 
Latinka Slavković Beškoski, dipl. fiz.hem.

NARUČILAC:

JP EPS, ogranak Termoelektrane Nikola Tesla Beograd-Obrenovac

IZVOĐAČ:

Anahem d.o.o.
Mocartova 10
11160 Beograd

UGOVOR BR.:

105-E.03.01-167210/15-2016
od 26.08.2016.
105-E.03.01-217759/11-2017
od 08.08.2017. god.
(JP EPS, ogranak Termoelektrane Nikola Tesla Beograd-Obrenovac)

170623015 od 11.08.2017. god.
(Anahem d.o.o.)

Ovaj elaborat je urađen u četiri istovetna i jednakopravna primerka od kojih su tri namenjena Naručiocu za vlastite potrebe i dalju distribuciju u skladu sa zakonskim obavezama. Četvrti primerak izveštaja ostaje u fondu stručne dokumentacije Izvođača.

Rezultati predmetnog istraživanja su proistekli iz medjusobno ugovorenih prava i obaveza Naručioca i Izvođača. U skladu sa zakonskim odredbama, važećim međunarodnim i nacionalnim standardima, kao i principima dobre poslovne prakse, rezultati istraživanja (uključujući i ovaj Izveštaj) su svojina Naručioca. Shodno tome, dobijeni rezultati i kroz ovaj izveštaj dati komentari mogu se dalje preneti (delimično i u celosti) samo uz saglasnost Naručioca. Istovremeno, Izvođač polaže pravo na autorstvo, tačnost prenosa i interpretaciju.

Svi primerci Elaborata i ostali dokumenti proistekli iz predmetnog ispitivanja, u skladu sa zakonskim odredbama, predstavljaju poslovnu tajnu čiji stepen tajnosti određuje Naručilac. Radni i privremeni materijali proistekli iz ovog istraživanja, a koji se nalaze u posedu Izvođača, mogu biti uništeni nakon isteka tri godine od dana okončanja istraživanja.

NADZORNI ORGAN NARUČIOCA:

Snežana Cojić, dipl.inž.tehnol.

STRUČNI TIM IZVOĐAČA:

Goran Ančević, dipl. hem.
Tehnički rukovodilac laboratorije za ispitivanje voda

Zoran Miladinović, dipl. Inž. Polj.
Analitičar za uzorkovanje i terenske

Marija Smiljanić, mast. Inž. tehnol.
Analitičar za hromatografske analize

dr Mirjana Pavlović, dipl.fiz.hem.
Analitičar za spektrometrijske analize

Mirjana Jevtović, dipl. Hem.
Analitičar za fizičko hemijske analize

Nevena Baltić master hem.,
Analitičar za fizičko hemijske analize

Nikolina Purić, spec. inž. tehnologije
Analitičar za mikrobiološka ispitivanja

SADRŽAJ

1. Uvod.....	4
2. Mesta uzimanja uzoraka	8
3. Eksperimentalne tehnike i metode ispitivanja	15
4. Eksperimentalni rezultati i diskusija	20
Površinske i otpadne vode.....	22
Bunarske vode	43
Podzemne vode (Pijezometri).....	50
5. Prilozi	57
5.1. Ovlašćenje	57
5.2. Sertifikat o akreditaciji	59
6. Literatura	60

1. Uvod

Ovaj Elaborat je rezultat fizičko-hemijskih, radioloških i mikrobioloških analiza, urađenih prema programu praćenja uticaja otpadnih voda TE „Kolubara“ na površinske i podzemne vode za 2017., godinu,¹ u okviru eksterne periodične kontrole.² Prema programu, predviđena je analiza četiri serije uzoraka površinskih, podzemnih i otpadnih voda u različitim periodima, jer se nivo zagađenja otpadnih voda menja u zavisnosti od vodostaja i rada termoelektrane.

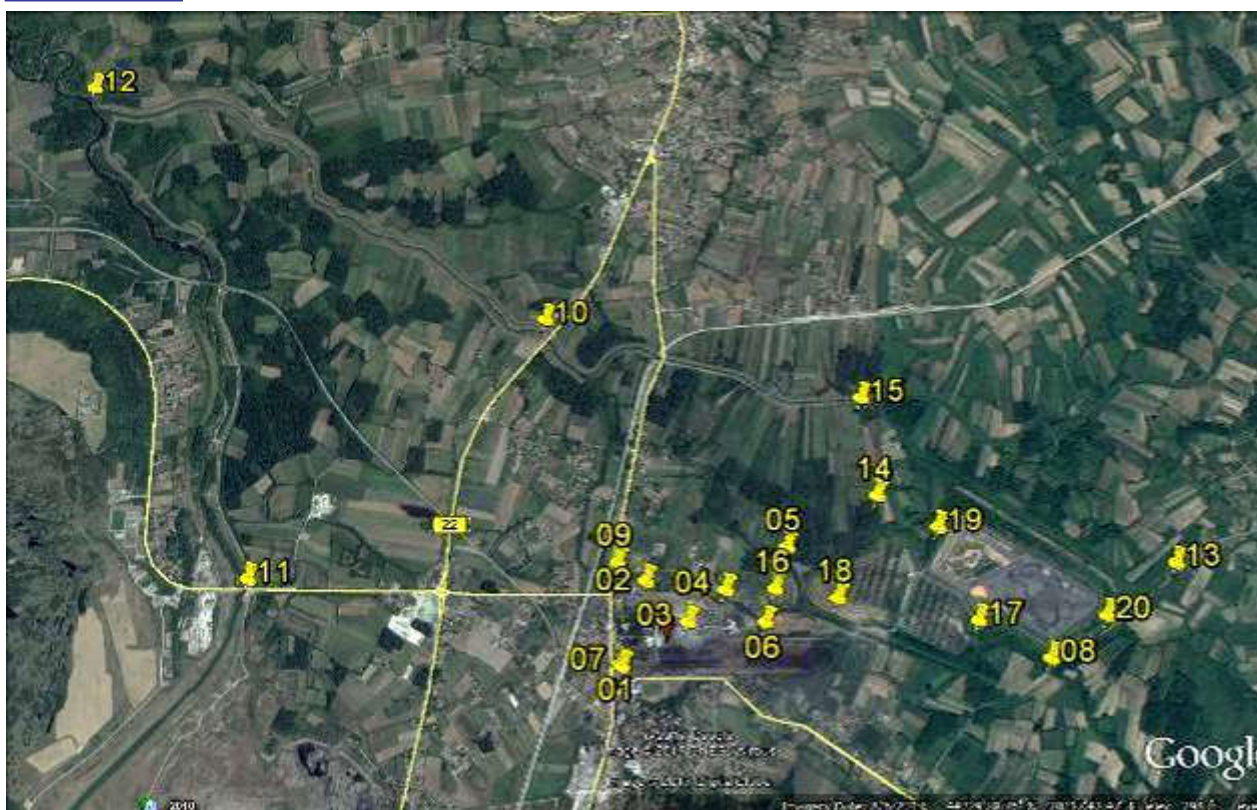
TE „Kolubara“ je najstarija termoelektrana u kompleksu JP EPS, ogranak Termoelektrane Nikola Tesla Beograd-Obrenovac. Nalazi se u mestu Veliki Crljeni, udaljenom 50 km od Beograda. Sa radom je započela 1956. godine.

TE „Kolubara“ raspolaže sa ukupno 5 blokova i ukupnom instaliranom snagom 271 MW.



Slika 1. TE „Kolubara“

U ovom Elaboratu su dati rezultati ispitivanja uticaja otpadnih voda TE „Kolubara“ na površinske i podzemne vode. Šematski prikaz mesta uzorkovanja vode dat je na **Slici 2.**



Slika 2. Šematski prikaz mernih mesta za kontrolu uticaja otpadnih voda TE „Kolubara“ na površinske i podzemne vode

TE Kolubara Veliki Crljeni kao izvor sirove tehničke vode koristi vodozahvat na reci Kolubari koji se nalazi oko 2 km zapadno od objekta elektrane. Voda se transportuje pomoću tri cevovoda: 2 x $\varnothing$ 500 mm i 1 x $\varnothing$ 600 mm sa tri pumpe kontrolisane frekventnim regulatorima i dovodi u postrojenje hemijske pripreme vode gde se vrši dekarbonizacija vode (za potrebe rashladnog sistema) i demineralizacija (za snabdevanje kotlova). Deo neprerađene sirove vode se koristi kao dodatna voda za hidraulički transport pepela i šljake. U junu 2012. godine izvršena je ugradnja elektromagnetnog merača protoka vode na mestu zahvata „sirove“ vode iz reke Kolubare za potrebe tehnološkog procesa TE Kolubara. Ukupna potrošnja sirove vode u 2017. god. iznosila je $6.103.573 \text{ m}^3 \sim 6,1 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Proces proizvodnje električne energije zasniva se transformaciji hemijske energije fosilnog goriva koje se sagoreva u kotlovima elektrane, najpre u toplotnu energiju, zatim u mehaničku i na kraju u električnu energiju koja se šalje potrošačima na širem geografskom području. Naime, toplota oslobođena sagorevanjem goriva u kotlovima koristi se za dobijanje pregrejane pare visokog pritiska i temperature, čijim se ekspanzivanjem u parnoj turbini (transformacija toplotne u mehaničku energiju) ostvaruje obrtno kretanje rotora turbine i rotora generatora te dolazi do elektromagnetne indukcije u namotajima statora generatora, odnosno dolazi do transformacije mehaničke u električnu energiju.

Postrojenje je zvanično pušteno u rad 1956. godine sa dva turboagregata od po 32 MW (blokovi A1 i A2). Godine 1960. elektrana je pojačana za 65 MW (blok A3), a zatim je 1961. pušten u rad još jedan turboagregat od 32 MW (blok A4). Tada je snaga elektrane podignuta ukupno na 161 MW. 1979. Godine, u krugu postojeće elektrane, počelo je da radi postrojenje od 110 MW (blok A5).

Kao osnovno gorivo koristi se nisko kalorični ugalj iz kolubarskog basena i to: otsev od prerade (granulacija od 0 do 30 mm) i suva prašina, dok se lako lož ulje koristi kao pomoćno gorivo, prilikom kretanja bloka i za podršku vatre u slučaju lošeg kvaliteta uglja. Ugalj se otkopava na površinskim kopovima RB Kolubara, odvozi se železnicom na preradu (separacija i sušenje), odakle železnicom koja je u sastavu TENT stiže u termoelektranu.

U procesu sagorevanja lignita stvara se pepeo i šljaka koji se odlažu na deponiju pepela i šljake.

Demineralizovana voda (demi voda) koja se koristi u kotlovima, u sistemu voda - para, proizvodi se u pogonima hemijske pripreme vode. U TE Kolubara demi voda se dobija prečišćavanjem dekarbonizovane vode u jonskim izmenjivačima – kolonama. Za regeneraciju jonskih masa koristi se rastvor HCl odnosno NaOH, pri čemu nastaju kisele i bazne otpadne vode koje se odvođe u muljnu stanicu, mešaju se sa muljem od dekarbonizacije i ove otpadne vode se odvođe na deponiju pepela i šljake.

MESTA ISPUŠTANJA OTPADNIH VODA TE Kolubara

U tehnološkom procesu proizvodnje električne energije nastaju:

- Sanitarna otpadna voda,
- Atmosferske vode (potencijalno zauljene otpadnom vodom iz Glavnog pogonskog objekta (GPO), 2 ispusta
- Otpadna rashladna voda,
- Prelivna i drenažna voda sa deponije pepela,
- Otpadne vode od odvodnjavanja dopreme uglja, 2 ispusta.

Postoji sedam ispusta otpadnih voda indirektno preko reke Turije i kanala Bare u reku Kolubaru ili direktno u reku Kolubaru i to:

1. Ispust sanitarnih otpadnih voda u reku Kolubaru
2. Ispust atmosferskih voda (potencijalno zauljene) preko prvog separatora ulja u kanal Bare, pa u reku Turiju a zatim u reku Kolubaru
3. Ispust atmosferskih voda (potencijalno zauljene) preko drugog separatora ulja u kanal Bare, pa u reku Turiju a zatim u reku Kolubaru
4. Ispust viška recirkulacione rashladne vode (odmuljivanje) u kanal Bare, pa u reku Turiju a zatim u reku Kolubaru

5. Ispust prelivnih i drenažnih voda sa deponije pepela u reku Turiju pa u reku Kolubaru
6. Ispust atmosferskih voda iz kanala 4. dopreme uglja u kanal Bare, pa u reku Turiju a zatim u reku Kolubaru
7. Ispust atmosferskih voda iz kanala 1., 2. i 3. dopreme uglja u kanal Bare, pa u reku Turiju a zatim u reku Kolubaru

Sanitarne otpadne vode

Sanitarne otpadne vode se vode odvojenim kanalizacionim sistemom i ispuštaju u reku Kolubaru.

Otpadne vode ispušt u kanal Bare

Otpadne vode iz TE Kolubara koje se ispuštaju u kanal Bare obuhvataju otpadne vode od proizvodnje pare, deo vode odsoljavanja rashladnog sistema i atmosferske vode.

Otpadne rashladne vode

U TE Kolubara postoji zatvoren sistem hlađenja, kule i tornjevi. Za hlađenje pare u kondenzatorima koristi se dekarbonizovana voda. Posle obavljenog hlađenja, povratna rashladna voda recirkuliše tj. služi za transport pepela i šljake, a višak rashladne vode se ispušta odsoljavanjem tj. otakanjem u kanal Bare. Temperatura na ulazu u kule hladnjaka je 38-42°C, a na izlazu iz hladnjaka 30-33 °C. Voda u rashladnom sistemu ne sadrži opasne materije. Rashladnoj vodi se ne dodaju antifouling agensi (hemijska sredstva koja sprečavaju stvaranje algi). U rashladnoj vodi se prati: p-alkalitet, m-alkalitet, karbonatna tvrdoća, ukupna tvrdoća, hloridi i potrošnja KMnO₄. Do sada se na probleme nastale usled isparavanja niko nije žalio.

Atmosferske otpadne vode

Atmosferske vode iz kruga TE Kolubara se odводе u kanal Bare preko sistema otvorenih kanala i sistema podzemnih cevovoda.

Deo površinskih voda oko GPO (iz razvodnog postrojenja 110 kV) kao i vode koje se pojavljuju na koti 0,0 m usled procurivanja instalacija i sl., sabiraju se u betonskom kanalu u GPO na koti - 4,5 m odakle se preko sabirnih bunara prepumpavaju u otvoreni tzv. "istočni" i "zapadni" kanal, a koji se dalje ulivaju u kanal Bare. Za ove vode je konstatovano da mogu biti zauljene i iz tog razloga su na oba kanala izvedeni objekti, tzv. "separatori ulja" čija je uloga da u što većoj meri eliminišu pojavu ulja u otpadnim vodama i recipijentu. Separatori se nalaze pod stalnom kontrolom i prema potrebi se vrši njihovo čišćenje pomoću adsorpcionog sredstva za prikupljanje ulja.

Otpadne vode sa deponije pepela

Otpadne vode iz TE Kolubara koje odlaze na deponiju pepela su: otpadne vode od transporta pepela, otpadne vode hemijske pripreme vode, deo vode odsoljavanja rashladnog sistema.

U TE Kolubara funkcioniše recirkulacioni sistem transporta pepela i šljake. Tehnološke vode za transport pepela i šljake iz bager stanice blokova A1-A4 sa dva cevovoda se odводе na deponiju gde se na svakoj kaseti nalazi više istakačkih mesta koja rade naizmenično. Višak vode sa deponije se putem preliva i drenažnog sistema sakuplja u obodni kanal oko deponije. Obodni kanal se ukršta sa regulisanim koritom reke Turije. Ukrštanje je rešeno pomoću sifona tako što je ispod vodotoka ugrađena armirana □ betonska cev (Ø 800 mm, pad 1‰) odakle se voda transportuje do termoelektrane tj. bager stanice i ponovo se koristi za hidraulički transport pepela i šljake, dok se manja količina vode putem sigurnosnog preliva povremeno ispušta u reku Turiju.

U 2009. godini je realizovana prva faza projekta Rekonstrukcija sistema otpeljeljivanja bloka A5 TE Kolubara. Transport neprodatog pepela iz silosa bloka A5 se u ovoj fazi vršio zajedno sa pulpom šljake iz kotlarnice bloka A5 na deponiju posredno, preko bager stanice blokova A1-A4 gde je praktično ugušćavao postojeću retku hidromešavinu od starih blokova A1-A4. U prvoj fazi projekta, preko bager stanice blokova A1-A4 tj. starim bager pumpama na deponiju se vršio transport pepela i šljake iz svih blokova elektrane kroz samo jedan cevovod, za razliku od predhodnog stanja kada se pepeo i šljaka na deponiju transportovao kroz dva cevovoda. Transport pepela od silosa do stare bager stanice blokova A1-A4 obavljan je tehnologijom ugušćenog transporta masenim odnosom pepela i vode 1:1,5 do 1:3,5 zavisno od raspoloživosti vode u bager stanici i potreba za pražnjenjem silosa.

U 2011. godini su urađeni Glavni projekti za drugu fazu projekta Rekonstrukcija sistema otpeljeljivanja bloka A5 TE Kolubara. U drugoj fazi projekta, u 2012. godini je završena izgradnja autonomnog sistema direktnog transporta pepela i šljake iz bloka A5 na deponiju novom tehnologijom - u vidu ugušćene mešavine sa masenim odnosom pepela i vode oko 1:3. Ovakav sistem transporta i odlaganja pepela ima višestruke pozitivne efekte na životnu sredinu, smanjenje površine aktivne kasete za deponovanje, smanjenje intenziteta razvejavanja čestica pepela pod dejstvom vetra sa površine aktivne kasete, smanjenje količine vode koja se koristi za deponovanje, smanjenje količine povratne vode sa deponije, smanjenje količine procedne vode sa deponije koja se infiltrira u podzemlje u okolini deponije.

TE Kolubara ne poseduje postrojenje za tretman (prečišćavanje) otpadnih voda, izuzetak su izvedeni objekti, tzv "separatori ulja" sa ulogom da spreče zagađivanje vodoprijemnika

TE Kolubara nema ugrađene merače protoka otpadnih voda već se količine otpadnih voda procenjuju.

Prosečno angažovani kapacitet proizvodnje električne energije u 2017. godini je iznosio 192,15 MW.

2. Mesta uzimanja uzoraka

Za ispitivanje uticaja otpadnih voda TE „Kolubara“ na površinske vode uzorci za analizu su uzimani sa sledećih mesta:

1. Otpadna sanitarna voda
2. Otpadna voda posle separatora ulja 1
3. Otpadna voda posle separatora ulja 2
4. Otpadna rashladna voda
5. Prelivna i drenažna voda sa deponije pepela
6. Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 4. dopreme uglja
7. Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 1., 2. i 3. dopreme uglja
8. Reka Turija pre deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo)
9. Reka Seona pre zone deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo)
10. Reka Seona posle zone deponije, pre uliva u Beljanicu
11. Kanal Bare posle uliva otpadnih voda TE Kolubara (most na putu Veliki Crljeni - Stepoevac)
12. Reka Turija posle zone TE Kolubara (most na Ibarskoj magistrali)
13. Reka Kolubara kod vodozahvata Peštan
14. Reka Kolubara posle uliva Turije

Za ispitivanje uticaja otpadnih voda TE „Kolubara“ na kvalitet podzemnih voda za analizu su uzimani uzorci iz seoskih bunara i pijezometara u okolini deponije pepela TE „Kolubara“.

15. Bunar N1 – istočno od deponije, levo od puta V. Crljeni-Sokolovo
16. Bunar N2 - (Kovač) - severozapadno od deponije
17. Bunar N3 - zapadno od ušća Seone u Beljanicu
18. Bunar N4 – (Borić) - zapadno od deponije
19. Pijezometar P2, jugo-jugoistočno od deponije pepela
20. Pijezometar I-2
21. Pijezometar VIII-1
22. Pijezometar XV-1
23. Pijezometar B2

Na sledećim slikama prikazane su pojedinačno lokacije i koordinate na kojima su uzimani uzorci voda za analizu.



Otpadna sanitarna voda

N 44° 28' 41,5"
E 22° 17' 25,0"



Otpadna voda posle separatora ulja 1

N 44° 28' 55,9"
E 20° 17' 31,1"



Otpadna voda posle separatora ulja 2

N 44° 28' 55,0"
E 20° 17' 50,2"



Otpadna rashladna voda

N 44° 28' 02,4"
E 20° 17' 04,3"



*Prelivna i drenažna voda sa deponije
pepela*

N 44° 28' 27,7"
E 20° 17' 43,5"



*Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 4.
dopreme uglja*

N 44° 28' 51,0"
E 20° 17' 59,4"



*Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 1.,
2. i 3. dopreme uglja*

N 44° 28' 41,1"
E 20° 17' 25,6"



*Reka Turija pre deponije (most na putu
Veliki Crljeni - Sokolovo)*

N 44° 28' 42,8"
E 20° 19' 09,0"



Kanal Bare

N 44° 28' 59,5"
E 20° 17' 23,6"



Reka Turija posle zone TE Kolubara

N 44° 29' 30,7"
E 20° 18' 30,6"



Reka Kolubara kod vodozahvata Pestan

N 44° 28' 59,5"
E 20° 17' 23,6"



Reka Kolubara posle uliva Turije

N 44° 29' 41,1"
E 20° 17' 25,6"



*Bunar N1 – istočno od deponije, levo od
puta V. Crljeni-Sokolovo*
N 44° 28' 59,7"
E 20° 17' 24,2"



*Bunar N2 - (Kovač) - severozapadno od
deponije*
N 44° 29' 11,3"
E 20° 18' 27,7"



*Bunar N3 – zapadno od ušća Seone u
Beljanicu*
N 44° 29' 28,9"
E 20° 18' 24,8"



Bunar N4 – (Borić) – zapadno od deponije
N 44° 30' 28,1"
E 20° 15' 09,3"



Pijezometar I-2

N 44° 28' 49,1"
E 20° 18' 51,1"



Pijezometar VIII-1

N 44° 28' 53,0"
E 20° 18' 17,4"



Pijezometar XV-1

N 44° 29' 5,6"
E 20° 18' 42,3"



Pijezometar B2

N 44° 28' 50,0"
E 20° 19' 22,2"

Prva dva kvartalna ispitivanja u 2017. godini vršena su prema ugovoru br. 105-E.03.01-167210/15-2016. od 26. 08.2016.. godine, a druga dva prema ugovoru br. 105-E.03.01-217759/11-2017 od 08.08.2017. godine, između JP EPS Ogranak TENT i Anahem d.o.o. o praćenju uticaja otpadnih voda TE „KOLUBARA“ na površinske i podzemne vode za 2017. god. Uzorkovanje je izvršeno na mernim mestima prikazanim na **Slici 2**.

Pojedini parametri su analizirani na terenu (temperatura, pH, kiseonik, elektroprovodljivost, nivo vode), a za parametre za koje se to zahteva po metodologiji, vršeno je konzervisanje uzoraka u skladu sa standardnim metodama za laboratorijsku analizu vode.

Svi fizički, fizičko-hemijski, hemijski i radiološki parametri mereni su i određivani u akreditovanoj Anahem Laboratoriji (ATS Sertifikat 01-261).

U svim uzorcima ispitivani su parametri koji su određeni od strane Naručioca. Za neke od ispitivanih parametara domaćim regulativama, uredbama i pravilnicima,⁴⁻⁸ nisu definisane maksimalno dozvoljene vrednosti koncentracija (MDK).

3. Eksperimentalne tehnike i metode ispitivanja

Ukupni merni postupak se sastojao od sagledavanja lokacije i tehnološkog procesa, uzorkovanja, transporta uzoraka do laboratorije, izrada hemijskih i mikrobioloških analiza i obrade eksperimentalnih podataka.

Tokom ispitivanja, korišćene su standardne ili validovane akreditovane metode. Uzorkovanje je izvršeno po metodi ISO 5667, a laboratorijska ispitivanja su rađena po metodama datim u **Tabeli 1**.

Tabela 1. Spisak metoda korišćenih u ispitivanju:

	Analit	Metoda
	<i>Fizičko – hemijska analiza</i>	
1.	Temperatura vode	EPA 170.1:1974
2.	Mutnoća	EPA 180.1:1993
3.	pH vrednosti	EPA 150.1:2001
4.	Elektroprovodljivosti	EPA 120.1:1982
5.	Rezidualni hlor	EPA 330.5:1978
6.	Permanganatni indeks (utrošak KMnO_4)	SRPS EN ISO 8467:2007
7.	Hemijska potrošnja kiseonika (HKP)	EPA 410.4:1993
8.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅)	EN 1899.2:1998
9.	Metali (metodom ICP-AES)	SRPS EN ISO 11885:2011
10.	Metali (metodom GF-AAS)	EPA 200.9:1994
11.	Rastvoreni kiseonik	EPA 360.1:2002
12.	Ostatak isparenja	EPA 160.3:1971
13.	Ukupne suspendovane materije	SM 2540D:1999
14.	Ukupne taložne materije	SM 2540F:1999
15.	Azot (po Kjeldahl-u)	EPA 351.3:1978
16.	Sulfidi	SM 4500 SD:1999
17.	Mineralna ulja	ISO 9377-2:2000
18.	Ukupni organski ugljenik (TOC)	EN 1484:1997
19.	Ulja i masti	EPA 1664:2010
20.	Indeks fenola	SRPS ISO 6439:1997
21.	Cijanidi	SM 4500-CN:1999
22.	Arsen	ISO 11969:1996

23.	Živa	EN 1483:2007
24.	Ukupni fosfor	EPA 365.3:1978
25.	Pesticidi	EPA 525.2/625*:1994
26.	Lako isparljive, aromatične i halogene organske supstance	EPA 8021B:1996
27.	Adsorbilni organski halogeni (AOH)	DML 2.2:2010
28.	Ukupna alfa i beta aktivnost	DML 3.4.:2012
29.	Deterdženti (anjonski)	SM 5540C:1999
30.	Katjoni (litijum, natrijum, amonijum jon, kalijum, magnezijum, kalcijum)	ISO 14911:1998
31.	Anjoni (fluoridi, hloridi, nitriti, nitrati, ortofosfati, sulfati, bromidi)	ISO 10304-1:2007
Mikrobiološka analiza		
32.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	SRPS EN ISO 9308-1/DML 11.6
33.	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	SRPS EN ISO 9308-1/DML 11.6
34.	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	SRPS EN ISO 7899-2:2010/DML 11.7
35.	Sulfitoredukujuće klostridije u 100 ml	DML 2.11:2017.
36.	Proteus vrste u 100 ml	SRPS ISO 26461-2:2009
37.	Pseudomonas aeruginosa u 100 ml	SRPS EN ISO 16266:2010
38.	Aerobne mezofilne bakterije na 37°C u 1 ml	SRPS EN ISO 6222:2010
39.	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	SRPS EN ISO 7899-2:2010
40.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) 100 ml	SRPS EN ISO 6222:2010

* metoda van obima akreditacije (opciono)

Različiti merni uređaji su korišćeni tokom uzorkovanja i laboratorijskih ispitivanja, a spisak korišćenih instrumenata prikazan je u **Tabeli 2**.

Tabela 2. Vrsta mernih uređaja i karakteristike

Atomski emisijski spektrometar (metali)		
Proizvođač:	THERMO SCIENTIFIC - USA	Karakteristike
Model:	iCAP 6500 Duo	Opseg: 166 - 847 nm; Detektor: CID 86 čip; Snaga RF izvora: 750 - 1350 W;
Ser. broj:	IC5D20125009	
Inv. broj:	3022211	



Plameni atomski apsorpcijski spektrofotometar (metali)		
Proizvođač:	Perkin Elmer USA	Karakteristike
Model:	AAnalyst 100	Opseg: As: 0.5-10 µg/l Hg: 0.5-10 µg/l Talasna dužina: As:λ= 193.7 nm Hg:λ= 253.7 nm
Ser. broj:	04059100103	
Inv. broj:	3103002	



UV-VIS spektrofotometar		
Proizvođač:	Perkin Elmer USA	Karakteristike
Model:	Lambda 40	Opseg skeniranja: 190 - 1100 nm Tačnost: +/- 0.3 nm Širina spektralne linije: 1 nm ili 0.2 nm Max. brzina skeniranja: 2880 nm/min
Ser. broj:	101N0032402	
Inv. broj:	7080831	



VIS spektrofotometar za TOC		
Proizvođač:	Sequoia Turner USA	Karakteristike
Model:	Model 390	Opseg skeniranja: 420- 890 nm Tačnost: +/- 2 nm Širina spektralne linije: 0.8 nm Max. brzina skeniranja: 600 lines/mm
Ser. broj:	001256TN	
Inv. broj:	9021159	



TOC Zellweger labTOC 2100

Proizvođač:	Z Zellweger UK	Karakteristike
Model:	LabTOC2100	Opseg: 0-10 pmm i 0-4000 pmm
Ser. broj:	000101	Detekcioni limit: 1% u zavisnosti od kalib. opsega
Inv. broj:	7080812	Base line window: Default=2 Vreme analize: 6 min.



Jonski hromatograf (katjoni)

Proizvođač:	DIONEX USA	Karakteristike:
Model:	DX-300	Opseg: > 0.005 mg/l; Kolona: IonPac CS 12A, 4x25 mm
Ser. broj:	821833	Protok eluenta: 1,0 ml/min Tip detektora: konduktometrijski detektor
Inv. broj:	7080811	Način izračunavanja: površina pika Izračunavanje: linearna kalibracija



Jonski hromatograf (anijoni)

Proizvođač:	DIONEX USA	Karakteristike:
Model:	DX-300	Opseg: > 0.01 mg/l; Kolona: IonPac AS 9, 4x250 mm
Ser. broj:	932011	Protok eluenta: 1,0ml/min Tip detektora: konduktometrijski detektor
Inv. broj:	7080810	Način izračunavanja: površina pika Izračunavanje: linearna kalibracija



GC-MS (organske analize)

Proizvođač:	Varian USA	Karakteristike:
Model:	Star 3800 CP/ Saturn 2000	Opseg: > 0.01 µg/l; Kolona: VF 5MS, 30mx0.25mmx0.25µm
Ser. broj:	4621	Tip detektora: MS
Inv. broj:	3071011	Način izračunavanja: površina pika Izračunavanje: linearna kalibracija



4. Eksperimentalni rezultati i diskusija

Fizičko-hemijska analiza vode obuhvatila je određivanje sadržaja određenih hemijskih, mikrobioloških i radioloških zagađivača u uzorcima vode u skladu sa standardnim akreditovanim metodama analize i uz korišćenje adekvatnih analitičkih tehnika i instrumenata (**Tabela 1 i Tabela 2**).

Uzorkovanje voda je izvršeno prema Programu ispitivanja za 2017. god.¹ datom od strane Naručioca. Izvršeno je uzorkovanje vode na predviđenim mestima (**Slika 2**) i to u četiri serije u određenim vremenskim intervalima:

- 01.03.2017. god. (uzorci u daljem tekstu označeni kao “Serija I”),
- 18.05.2017. god. (uzorci u daljem tekstu označeni kao “Serija II”).
- 22.09.2017. god. (uzorci u daljem tekstu označeni kao “Serija III”).
- 07.12.2017. god. (uzorci u daljem tekstu označeni kao “Serija IV”).

Oznake uzoraka, zajedno sa internim oznakama Anahem Laboratorije prikazane su u **Tabeli 3**.

Tabela 3. Oznake uzoraka

Mesto uzimanja uzoraka	Oznaka uzorka (Anahem_ID)			
	Serija I	Serija II	Serija III	Serija IV
1. Ispitivanje uticaja otpadnih voda deponije pepela i ostalih voda na recipijent				
Otpadna sanitarna voda	1702280201	1705151601	1709211401	1712041401
Otpadna voda posle separatora ulja 1	1702280202	1705151602	1709211402	1712041402
Otpadna voda posle separatora ulja 2	1702280203	1705151603	1709211403	1712041403

Otpadna rashladna voda	1702280204	1705151604	1709211404	1712041404
Prelivna i drenažna voda sa deponije pepela	1702280205	1705151605	1709211405	1712041405
Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 4. dopreme uglja	1702280206	1705151606	n.u. [#]	1712041406
Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 1.,2. i 3. dopreme uglja	1702280207	1705151607	1709211407	1712041407
Reka Turija pre deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo)	1702280208	1705151608	1709211408	1712041408
Reka Seona pre deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo)	1702280209	1705151609	n.u.	n.u.
Reka Seona posle zone deponije, pre uliva u Beljanicu	1702280210	1705151610	n.u.	n.u.
Kanal Bare posle uliva otpadnih voda TE Kolubara (most na putu Veliki Crljeni - Stepoevac)	1702280211	1705151611	1709211409	1712041409
Reka Turija posle zone TE Kolubara (most na Ibarskoj magistrali)	1702280212	1705151612	1709211410	1712041410
Reka Kolubara kod vodozahvata Peštan	1702280213	1705151613	1709211411	1712041411
Reka Kolubara posle uliva Turije	1702280214	1705151614	1709211412	1712041412
2. Ispitivanje kvaliteta voda seoskih bunara u okolini deponije pepela				
Bunar N1 – istočno od deponije, levo od puta V. Crljeni-Sokolovo	1702280215	1705151615	1709211413	1712041413
Bunar N2 - (Kovač) - severozapadno od deponije	1702280216	1705151616	1709211414	1712041414
Bunar N3 - zapadno od ušća Seone u Beljanicu	1702280217	1705151617	1709211415	1712041415
Bunar N4 – (Borić) – zapadno od deponije	1702280218	1705151618	1709211416	1712041416
3. Ispitivanje uticaja otpadnih voda deponije pepela na kvalitet podzemnih voda				
Pijezometar P2, jugo - jugoistočno od deponije pepela	1702280220	1705151620	n.u.	n.u.
Pijezometar I-2	n.u.	n.u.	1709211417	1712041417
Pijezometar VIII-1	n.u.	n.u.	1709211418	1712041418
Pijezometar XV-1	n.u.	n.u.	1709211419	1712041419
Pijezometar B2	n.u.	n.u.	1709211420	1712041420

n.u. - nije uzorkovano

[#]Uzorak otpadne vode od odvodnjavanja kanala 4. dopreme uglja nije uzorkovan zato što na lokaciji moglo biti mesta gde nije bilo vode

U sledećim tabelama prikazani su rezultati ispitivanja uzoraka voda po parametrima za sve četiri serije uzorkovanja, zajedno sa srednjim vrednostima i MDK vrednostima, prema važećim Uredbama i Pravilnicima.⁴⁻⁸

Površinske i otpadne vode

Otpadna sanitarna voda							
Parametri		Serijski				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	25,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	12,8	18,6	18,6	20,8	-	/
3.	Protok vode, l/s	1 ⁶	1 ⁶	1 ⁶	1 ⁶	-	/
4.	Promena boje	/	/	sivo-žuta	sivo zelena	-	/
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	/	neprijatan	neprijatan	-	/
6.	Vidljive otpadne materije	/	/	prisutne	prisutne	-	/
7.	pH vrednost	7,6	7,2	7,1	7,3	7,3	6,0 - 9,0
8.	Elektroprovodljivost, μS/cm	/	/	1018	736	878	6500
9.	Suvi ostatak na 105°C, mg/l	/	/	876	729	802	/
10.	Žareni ostatak, mg/l	/	/	609	518	564	/
11.	Gubitak žarenjem, mg/l	/	/	267	211	239	/
12.	Suspendovane materije, mg/l	21	10	56	89	44	35
13.	Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	/	/	0,4	2,4	1,4	/
14.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	/	/	3,6	3,5	3,6	/
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	62	54	76	729	230	30
16.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	199	161	221	518	275	120
17.	Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	/	0,08	6,3	1,4	2,6	10
18.	Nitrati, mgN/l	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	0,03	/
19.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	/
20.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mgN/l	<0,05	0,2	6,3	1,4	2,0	70
21.	Ukupni azot, mg/l	10	0,3	11	2,6	6,0	15
22.	Fosfor (ukupni), mg/l	1,1	1,1	2,9	2,8	1,98	2
Bakteriološka analiza							
37.	Ukupno koliformnih bakterija u 100 ml	>24000	2400	>24000	>24000	-	10000 ³
38.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	4600	2400	>24000	>24000	-	2000 ³
39.	Streptokoke fekalnog porekla u 100ml	>24000	2400	>24000	>24000	-	400 ³

* Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

⁶U momentu uzorkovanja nije bilo moguće izvršiti merenje protoka zbog male količine otpadnih voda

Otpadna voda posle separatora ulja 1							
Parametri		Serija				X _{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	15,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	13,4	19,4	16,8	11,8	-	/
3.	Protok vode, l/s	/	/	0,1	/ ⁶	-	/
4.	Promena boje	/	/	bledo zuta	bledo siva	-	/
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	/	neprijatan	neprijatan	-	/
6.	Vidljive otpadne materije	/	/	prisutne	prisutne	-	/
7.	pH vrednost	7,6	7,3	7,9	3,0	6,4	6,0 - 9,0
8.	Elektroprovodljivost, μS/cm	739	634	708	672	688	6500
9.	Suvi ostatak na 105°C, mg/l	/	/	549	626	588	/
10.	Žareni ostatak, mg/l	/	/	364	451	408	/
11.	Gubitak žarenjem, mg/l	/	/	185	175	180	/
12.	Suspendovane materije, mg/l	5	3	31	64	26	35
13.	Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	/	/	0,2	0,4	0,3	/
14.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	/	/	4,0	3,8	3,9	/
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	43	5,0	6,0	10	16	30
16.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	114	13	15	27	42	120
17.	Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	8,6	0,09	0,86	1,6	2,8	10
18.	Nitrati, mgN/l	<0,05	0,04	1,96	0,47	0,62	/
19.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	/
20.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mgN/l	8,6	0,13	2,8	2,1	3,4	70
21.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	1,2	-	2
22.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	10
23.	Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
24.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	2
25.	Hloridi, mg/l	42	15	30	35	30	800
26.	Sulfati, mg/l	108	28	49	45	58	2000
27.	Sulfidi, mg/l	<0,2	<0,2	0,8	<0,2	-	<0,2
28.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
29.	Olovo, mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,05
30.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
31.	Kadmijum, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,05
32.	Bakar, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04	-	0,05
33.	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
34.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001

35.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1
Organohalogenidi							
36.	Trihlormetan, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
37.	Tetrahlorometan, µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	/
38.	Heksahlorbenzen, µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
39.	Heksahlorbutadien, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
40.	Trihloreten, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
41.	Tetrahloretlen, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
42.	1,2 dihloretan, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
43.	Trihlorbenzen, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/

* **Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK**
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Otpadna voda posle separatora ulja 2							
Parametri		Serijsa				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	25,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	13,1	20,6	20,6	12,0	-	/
3.	Protok vode, l/s	1 ⁶	1 ⁶	1 ⁶	1 ⁶	-	/
4.	Promena boje	/	/	bezbojna	bezbojna	-	/
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	/	bez	prisutan	-	/
6.	Vidljive otpadne materije	/	/	prisutne	prisutne	-	/
7.	pH vrednost	7,4	7,1	7,8	8,3	7,6	6,0 - 9,0
8.	Elektroprovodljivost, µS/cm	539	152	792	339	455	6500
9.	Suvi ostatak na 105°C, mg/l	/	/	419	281	350	/
10.	Žareni ostatak, mg/l	/	/	397	221	309	/
11.	Gubitak žarenjem, mg/l	/	/	22	60	41	/
12.	Suspendovane materije, mg/l	4,0	4,0	5,0	53	16	35
13.	Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	/	/	0,2	0,9	0,6	/
14.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	/	/	4,0	4,0	4,0	/
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	18	11	10	29	17	30
16.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	47	29	27	80	46	120
17.	Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	2,6	<0,05	<0,05	<0,05	0,65	10
18.	Nitrati, mgN/l	1,4	0,93	2,48	1,9	1,7	/
19.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	/
20.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mgN/l	4,1	0,93	2,5	1,9	2,4	70
21.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	2

22.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	10
23.	Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
24.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	2
25.	Hloridi, mg/l	23	12	51	23	27	800
26.	Sulfati, mg/l	43	37	96	40	54	2000
27.	Sulfidi, mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
28.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
29.	Olovo, mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,05
30.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
31.	Kadmijum, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,05
32.	Bakar, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
34.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
35.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1
Organohalogenidi							
36.	Trihlormetan, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
37.	Tetrahlorometan, µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	/
38.	Heksahlorbenzen, µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
39.	Heksahlorbutadien, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
40.	Trihloreten, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
41.	Tetrahloretlen, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
42.	1,2 dihloretan, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
43.	Trihlorbenzen, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/

* **Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK**
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Otpadna rashladna voda							
Parametri		Serijsa				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	25,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	21,0	26,1	26,1	19,0	-	/
3.	Protok vode, l/s	/	/	/ ⁶	/ ⁶	-	/
4.	Promena boje	/	/	bezbojna	bezbojna	-	/
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	/	bez	bez	-	/
6.	Vidljive otpadne materije	/	/	bez	bez	-	/
7.	pH vrednost	7,4	7,2	7,5	8,2	7,6	6,0 - 9,0
8.	Elektroprovodljivost, µS/cm	683	433	753	499	592	6500
9.	Suvi ostatak na 105°C, mg/l	/	/	366	312	339	/

10.	Žareni ostatak, mg/l	/	/	278	232	255	/
11.	Gubitak žarenjem, mg/l	/	/	88	80	84	/
12.	Suspendovane materije, mg/l	4	2	2	4	3	35
13.	Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	/	/	<0,2	<0,2	-	/
14.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	/	/	4,8	4,0	4,4	/
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	10	5,5	5,0	11	7,9	30
16.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	24	15	13	34	21	120
17.	Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	10
18.	Nitrati, mgN/l	3,8	2,3	4,1	2,7	3,2	/
19.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	/
20.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mgN/l	3,8	2,3	4,1	2,7	3,2	70
21.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	-	2
22.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	10
23.	Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
24.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	2
25.	Hloridi, mg/l	85	77	433	29	156	800
26.	Sulfati, mg/l	48	58	92	56	63	2000
27.	Sulfidi, mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2
28.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
29.	Olovo, mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,05
30.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
31.	Kadmijum, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,05
32.	Bakar, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
34.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
35.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1
Organohalogenidi							
36.	Trihlormetan, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
37.	Tetrahlorometan, µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	/
38.	Heksahlorbenzen, µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
39.	Heksahlorbutadien, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
40.	Trihloreten, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
41.	Tetrahloretilen, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
42.	1,2 dihloretan, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
43.	Trihlorbenzen, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/

* **Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK**
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Prelivna i drenažna voda sa deponije pepela							
Parametri		Seriya				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	9,0	18,9	18,9	11,7	-	/
3.	Protok vode, l/s	/	/	3,0	0,5	-	/
4.	Promena boje	/	/	bezbojna	bezbojna	-	/
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	/	bez	prisutan	-	/
6.	Vidljive otpadne materije	/	/	prisutne	bez	-	/
7.	pH vrednost	7,5	7,4	7,9	8,4	7,8	6,0 - 9,0
8.	Elektroprovodljivost, µS/cm	877	1212	1336	890	1079	6500
9.	Suvi ostatak na 105°C, mg/l	/	/	937	739	838	/
10.	Žareni ostatak, mg/l	/	/	811	668	740	/
11.	Gubitak žarenjem, mg/l	/	/	126	71	98,5	/
12.	Suspendovane materije, mg/l	7	4	4	9	6	35
13.	Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	/	/	<0,2	<0,2	-	/
14.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	/	/	6,9	4,1	5,5	/
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	36	4,5	3,5	8,0	13	30
16.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	110	11	9,0	24	38	120
17.	Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	4,1	<0,05	<0,05	<0,05	1,0	10
18.	Nitrati, mgN/l	1,3	1,0	0,54	<0,05	0,7	/
19.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	/
20.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mgN/l	5,5	1,0	0,6	<0,1	1,8	70
21.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	2
22.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	10
23.	Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
24.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	-	2
25.	Hloridi, mg/l	26	36	36	19	29	800
26.	Sulfati, mg/l	312	347	593	268	380	2000
27.	Sulfidi, mg/l	2,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,55	<0,2
28.	Arsen, mg/l	0,08	0,13	0,18	0,13	0,13	0,01
29.	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	-	0,05
30.	Hrom, mg/l	<0,01	0,01	<0,01	0,013	0,003	0,05
31.	Kadmijum, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,05
32.	Bakar, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05

34.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
35.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1
Organohalogenidi							
36.	Trihlormetan, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
37.	Tetrahlormetan, µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	/
38.	Heksahlorbenzen, µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
39.	Heksahlorbutadien, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
40.	Trihloreten, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
41.	Tetrahloretilen, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
42.	1,2 dihloretan, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
43.	Trihlorbenzen, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/

* **Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK**
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 4. dopreme uglja							
Parametri		Serijska				X_{sr}	MDK
		I	II	III**	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	/	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	9,6	18,4	/	9,0	-	/
3.	Protok vode, l/s	/	/	/	/ ⁴	-	/
4.	Promena boje	/	/	/	bledo zuta	-	/
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	/	/	bez	-	/
6.	Vidljive otpadne materije	/	/	/	bez	-	/
7.	pH vrednost	7,3	7,3	/	7,7	7,4	6,0 - 9,0
8.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1174	1013	/	1040	1076	6500
9.	Suvi ostatak na 105°C, mg/l	/	/	/	809	-	/
10.	Žareni ostatak, mg/l	/	/	/	665	-	/
11.	Gubitak žarenjem, mg/l	/	/	/	144	-	/
12.	Suspendovane materije, mg/l	13	6	/	19	13	35
13.	Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	/	/	/	<0,2	-	/
14.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	/	/	/	4,2	-	/
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	25	13	/	16	18	30
16.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	84	36	/	47	56	120
17.	Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	0,93	<0,05	/	<0,05	0,31	10
18.	Nitrati, mgN/l	0,23	0,11	/	<0,05	0,11	/
19.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	/	<0,03	-	/
20.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mgN/l	1,2	0,11	/	<0,1	0,44	70

21.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	/	<0,5	-	2
22.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	/	<0,01	-	10
23.	Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	/	<0,01	-	/
24.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	/	<0,05	-	2
25.	Hloridi, mg/l	24	20	/	13	19	800
26.	Sulfati, mg/l	403	274	/	179	285	2000
27.	Sulfidi, mg/l	3,9	<0,2	/	<0,2	1,3	<0,2
28.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	/	<0,02	-	0,01
29.	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	/	<0,02	-	0,05
30.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	/	<0,01	-	0,05
31.	Kadmijum, mg/l	<0,005	<0,005	/	<0,005	-	0,05
32.	Bakar, mg/l	<0,01	<0,01	/	<0,01	-	0,05
33.	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	/	<0,01	-	0,05
34.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	/	<0,001	-	0,001
35.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	/	<0,05	-	1
Organohalogenidi							
36.	Trihlormetan, µg/l	<1,0	<1,0	/	<1,0	-	/
37.	Tetrahlorometan, µg/l	<0,05	<0,05	/	<0,05	-	/
38.	Heksahlorbenzen, µg/l	<0,01	<0,01	/	<0,01	-	/
39.	Heksahlorbutadien, µg/l	<1,0	<1,0	/	<1,0	-	/
40.	Trihloreten, µg/l	<1,0	<1,0	/	<1,0	-	/
41.	Tetrahloretilen, µg/l	<0,5	<0,5	/	<0,5	-	/
42.	1,2 dihloretan, µg/l	<0,5	<0,5	/	<0,5	-	/
43.	Trihlorbenzen, µg/l	<1,0	<1,0	/	<1,0	-	/

* Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

** nije uzorkovano

Otpadna voda od odvodnjavanja kanala 1., 2. i 3. dopreme uglja							
Parametri		Serijs				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	9,6	19,6	18,9	19,6	-	/
3.	Protok vode, l/s	/	/	1 ^A	1 ^A	-	/
4.	Promena boje	/	/	sivo-žuta	zeleno-siva	-	/
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	/	neprijatan	neprijatan	-	/
6.	Vidljive otpadne materije	/	/	prisutne	prisutne	-	/
7.	pH vrednost	7,2	7,3	7,7	7,8	7,5	6,0 - 9,0
8.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1217	1158	1421	787	1146	6500

9.	Suvi ostatak na 105°C, mg/l	/	/	921	564	742	/
10.	Žareni ostatak, mg/l	/	/	671	371	521	/
11.	Gubitak žarenjem, mg/l	/	/	250	193	222	/
12.	Suspendovane materije, mg/l	17	15	44	73	37	35
13.	Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	/	/	0,4	1,1	0,75	/
14.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	/	/	3,9	3,6	3,8	/
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	98	68	110	240	129	30
16.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	300	189	302	606	350	120
17.	Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	0,78	<0,05	7,8	1,9	2,6	10
18.	Nitrati, mgN/l	0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,04	/
19.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	/
20.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mgN/l	0,8	<0,05	7,8	2,0	2,6	70
21.	Fosfor (ukupni), mg/l	2,2	1,9	6,6	4,0	3,7	2
22.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	10
23.	Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
24.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	3,1	0,78	2
25.	Hloridi, mg/l	50	41	23	28	35	800
26.	Sulfati, mg/l	113	93	82	39	82	2000
27.	Sulfidi, mg/l	4,3	4,1	22,2	16,2	12	<0,2
28.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
29.	Olovo, mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,05
30.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
31.	Kadmijum, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,05
32.	Bakar, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
34.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
35.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1
Organohalogenidi							
36.	Trihlormetan, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
37.	Tetrahlormetan, µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	/
38.	Heksahlorbenzen, µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
39.	Heksahlorbutadien, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
40.	Trihloreten, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/
41.	Tetrahloretilen, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
42.	1,2 dihloretan, µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	/
43.	Trihlorbenzen, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	/

* *Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK
< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije*

Reka Turija pre deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo)							
Parametri		Seriya				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	8,0	17,1	18,9	8,6	-	/
3.	pH vrednost	7,6	7,5	7,6	8,4	7,8	6,5 - 8,5
4.	Suspendovane materije, mg/l	9,0	4,0	73	6	23	25
5.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	8,6	8,2	8,0	7,4	8,0	min. 7,0
6.	Zasićenost kiseonikom, %	93,4	89,1	86,9	80,4	87,4	50 - 70
7.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	9,0	11	4,7	4,4	7,3	5,0
8.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	24	27	15	15	20	15
9.	Ukupni organski ugljenik, mg/l	8,1	8,0	9,5	2,2	6,9	5,0
10.	Ukupni organski azot, mg/l	1,3	1,6	0,2	1,9	1,2	2,0
11.	Amonijum jon, mgN/l	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,30
12.	Nitrati, mgN/l	1,1	1,35	<0,05	1,8	1,1	3,0
13.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,03
14.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mg/l	1,2	1,4	<0,05	1,8	1,1	/
15.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,2
16.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,1
17.	Hloridi, mg/l	31	28	20	34	28	100
18.	Ukupni zaostali hlor, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,005
19.	Sulfati, mg/l	64	77	26	96	66	100
20.	Ukupna mineralizacija, mg/l	240	240	329	437	311	1000
21.	Elektroprovodljivost, µS/cm	649	617	691	613	642	1000
22.	Arsen, µg/l	<1	<1	<1	30	-	10
23.	Bor, µg/l	<100	<100	<100	460	115	1000
24.	Bakar, µg/l	<40	<10	<10	<10	-	40
25.	Cink, µg/l	<50	<50	<50	<50	-	700
26.	Hrom, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	50
27.	Gvožđe, µg/l	<10	<10	<10	10	-	500
28.	Mangan, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	100
29.	Index fenola, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	1,0
30.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
31.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	<30	<30	-	200
32.	AOX (adsorbujući organski halogen), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05

Bakteriološka analiza							
33.	Fekalni koliformi u 100 ml	2400	4600	230	>24000	-	1000
34.	Ukupni koliformi u 100 ml	90	11000	2400	>24000	-	10000
35.	Crevne enterokoke u 100 ml	<10	2400	70	2400	-	400
36.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) u 100ml	230000	20 0000	4000	3×10^4	-	10000

* **Boldirane** vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Reka Seona pre deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo)							
Parametri		Seriya				(X_{sr})^{***}	MDK
		I	II	III^{**}	IV^{**}		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	/	/	-	/
2.	Temperatura vode, °C	8,4	17,0	/	/	-	/
3.	pH vrednost	7,3	7,5	/	/	7,4	6,5 - 8,5
4.	Suspendovane materije, mg/l	7,0	4,0	/	/	5,5	25
5.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	8,4	8,3	/	/	8,4	min. 7,0
6.	Zasićenost kiseonikom, %	91,3	90,2	/	/	90,8	50 - 70
7.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	8,0	8,0	/	/	8,0	5,0
8.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	22	14	/	/	18	15
9.	Ukupni organski ugljenik, mg/l	7,3	6,6	/	/	6,9	5,0
10.	Ukupni organski azot, mg/l	0,5	0,4	/	/	0,45	2,0
11.	Amonijum jon, mgN/l	<0,05	<0,05	/	/	-	0,30
12.	Nitrati, mgN/l	0,43	0,25	/	/	0,34	3,0
13.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	/	/	-	0,03
14.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mg/l	0,43	0,25	/	/	0,34	/
15.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	/	/	-	0,2
16.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	/	/	-	0,1
17.	Hloridi, mg/l	9,0	7,3	/	/	8,1	100
18.	Ukupni zaostali hlor, mg/l	<0,005	<0,005	/	/	-	0,005
19.	Sulfati, mg/l	51	53	/	/	52	100
20.	Ukupna mineralizacija, mg/l	280	260	/	/	270	1000
21.	Elektroprovodljivost, µS/cm	799	711	/	/	755	1000
22.	Arsen, µg/l	<1	<1	/	/	-	10
23.	Bor, µg/l	<100	<100	/	/	-	1000
24.	Bakar, µg/l	<10	<10	/	/	-	40
25.	Cink, µg/l	<50	<50	/	/	-	700
26.	Hrom, µg/l	<10	<10	/	/	-	50

27.	Gvožđe, µg/l	<10	<10	/	/	-	500
28.	Mangan, µg/l	74	<50	/	/	37	100
29.	Index fenola, µg/l	<1,0	<1,0	/	/	-	1,0
30.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	/	/	-	/
31.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	/	/	-	200
32.	AOX (adsorbujući organski halogen),mg/l	<0,01	<0,01	/	/	-	0,05
Bakteriološka analiza							
33.	Fekalni koliformi u 100 ml	2400	4600	/	/	-	1000
34.	Ukupni koliformi u 100 ml	430	11000	/	/	-	10000
35.	Crevne enterokoke u 100 ml	2400	2400	/	/	-	400
36.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) u 100ml	40000	30 000	/	/	-	10000

* **Boldirane** vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

** nije uzorkovano

***srednja vrednost za rezultate serije I i II

Reka Seona posle zone deponije, pre uliva u Beljanicu							
Parametri		Seriya				(X_{sr})^{***}	MDK
		I	II	III^{**}	IV^{**}		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	/	/	-	/
2.	Temperatura vode, °C	8,2	16,9	/	/	-	/
3.	pH vrednost	7,3	7,3	/	/	7,3	6,5 - 8,5
4.	Suspendovane materije, mg/l	6,0	6,0	/	/	6,0	25
5.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	8,4	8,4	/	/	8,4	min. 7,0
6.	Zasićenost kiseonikom, %	91,3	91,3	/	/	91,3	50 - 70
7.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	4,0	13	/	/	8,5	5,0
8.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	10	39	/	/	24,5	15
9.	Ukupni organski ugljenik, mg/l	4,6	5,7	/	/	5,2	5,0
10.	Ukupni organski azot, mg/l	0,25	0,37	/	/	0,31	2,0
11.	Amonijum jon, mgN/l	<0,05	<0,05	/	/	-	0,30
12.	Nitrati, mgN/l	0,21	0,29	/	/	0,25	3,0
13.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	/	/	-	0,03
14.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N,NO ₃ -N,NO ₂ -N) mg/l	0,21	0,29	/	/	0,25	/
15.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	/	/	-	0,2
16.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	/	/	-	0,1
17.	Hloridi, mg/l	35	29	/	/	32	100
18.	Ukupni zaostali hlor, mg/l	<0,005	<0,005	/	/	-	0,005
19.	Sulfati, mg/l	425	406	/	/	416	100

20.	Ukupna mineralizacija, mg/l	310	310	/	/	310	1000
21.	Elektroprovodljivost, $\mu\text{S}/\text{cm}$	843	837	/	/	840	1000
22.	Arsen, $\mu\text{g}/\text{l}$	20	<1	/	/	10	10
23.	Bor, $\mu\text{g}/\text{l}$	975	173	/	/	574	1000
24.	Bakar, $\mu\text{g}/\text{l}$	<10	<10	/	/	-	40
25.	Cink, $\mu\text{g}/\text{l}$	<50	<50	/	/	-	700
26.	Hrom, $\mu\text{g}/\text{l}$	<10	<10	/	/	-	50
27.	Gvožđe, $\mu\text{g}/\text{l}$	280	<10	/	/	140	500
28.	Mangan, $\mu\text{g}/\text{l}$	146	<10	/	/	73	100
29.	Index fenola, $\mu\text{g}/\text{l}$	<1,0	<1,0	/	/	-	1,0
30.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	/	/	-	/
31.	Površinski aktivne materije, $\mu\text{g}/\text{l}$	<30	<30	/	/	-	200
32.	AOX (adsorbujući organski halogen), mg/l	<0,01	<0,01	/	/	-	0,05
Bakteriološka analiza							
33.	Fekalni koliformi u 100 ml	2400	2400	/	/	-	1000
34.	Ukupni koliformi u 100 ml	2400	4600	/	/	-	10000
35.	Creвне enterokoke u 100 ml	930	230	/	/	-	400
36.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) u 100ml	350000	100000	/	/	-	10000

* Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

** nije uzorkovano

*** srednja vrednost za rezultate serije I i II

Kanal Bare posle uliva otpadnih voda TE Kolubara (most na putu veliki Crljeni - Stepoevac)							
Parametri		Serija				X_{sr}	MDK⁴
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	8,6	20,8	13,9	9,6	-	/
3.	pH vrednost	7,4	7,3	7,6	10,6	8,2	6,5 - 8,5
4.	Suspendovane materije, mg/l	8,0	3,0	5,0	14	7,5	25
5.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	7,6	7,9	5,9	4,0	6,3	min. 7,0
6.	Zasićenost kiseonikom, %	83,0	85,8	64,1	43,5	69,1	50 - 70
7.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	4,3	7,0	3,6	5,6	5,1	5,0
8.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	13	19	12	17	15	15
9.	Ukupni organski ugljenik, mg/l	7,0	5,0	7,6	1,8	5,3	5,0
10.	Ukupni organski azot, mg/l	1,6	0,9	0,1	1,7	1,0	2,0
11.	Amonijum jon, mgN/l	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,30
12.	Nitrati, mgN/l	0,97	0,9	0,36	1,6	0,96	3,0
13.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,03

14.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mg/l	1,2	0,9	0,36	1,6	1,0	/
15.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,2
16.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,1
17.	Hloridi, mg/l	39	31	143	22	59	100
18.	Ukupni zaostali hlor, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,005
19.	Sulfati, mg/l	55	43	28	27	38	100
20.	Ukupna mineralizacija, mg/l	230	310	382	200	280	1000
21.	Elektroprovodljivost, µS/cm	579	844	1036	479	734	1000
22.	Arsen, µg/l	<1	<1	<1	<1	-	10
23.	Bor, µg/l	<100	<100	134	<100	34	1000
24.	Bakar, µg/l	<10	<10	30	<10	7,5	40
25.	Cink, µg/l	<50	<50	<50	<5	-	700
26.	Hrom, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	50
27.	Gvožđe, µg/l	<10	<10	33	10	8,2	500
28.	Mangan, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	100
29.	Index fenola, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	1,0
30.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
31.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	<30	<30	-	200
32.	AOX (adsorbujući organski halogen), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Ukupna α-aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,004	<0,004	-	/
34.	Ukupna β-aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02	-	/
Bakteriološka analiza							
35.	Fekalni koliformi u 100 ml	>24000	2400	>24000	<10	-	1000
36.	Ukupni koliformi u 100 ml	>24000	2400	>24000	2400	-	10000
37.	Crevne enterokoke u 100 ml	2400	150	430	230	-	400
38.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) u 100ml	100.000	50000	500000	2 x 10 ⁴	-	10000

* **Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK**

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

n.a. – nije analizirano

Reka Turija posle zone TE Kolubara (most na Ibarskoj magistrali)							
Parametri		Seriya				X_{sr}	MDK⁴
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	8,2	19,1	14,7	3,8	-	/
3.	pH vrednost	7,7	7,8	8,0	8,2	7,9	6,5 - 8,5
4.	Suspendovane materije, mg/l	9,0	7,0	4,0	174	48	25
5.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	8,8	8,5	8,4	8,4	8,5	min. 7,0

6.	Zasićenost kiseonikom, %	96,0	92,3	91,3	91,3	92,7	50 - 70
7.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	10	9,0	4,0	6,2	7,3	5,0
8.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	29	24	13	18	21	15
9.	Ukupni organski ugljenik, mg/l	19	5,5	8,7	3,5	9,2	5,0
10.	Ukupni organski azot, mg/l	1,7	1,3	1,3	2,0	1,6	2,0
11.	Amonijum jon, mgN/l	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,02	0,30
12.	Nitrati, mgN/l	1,5	1,11	1,17	1,9	1,4	3,0
13.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,03
14.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mg/l	1,6	1,2	1,2	1,9	1,5	/
15.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,2
16.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,1
17.	Hloridi, mg/l	48	57	27	38	42	100
18.	Ukupni zaostali hlor, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,005
19.	Sulfati, mg/l	167	141	132	34	118	100
20.	Ukupna mineralizacija, mg/l	260	260	366	499	346	1000
21.	Elektroprovodljivost, µS/cm	721	709	814	599	710	1000
22.	Arsen, µg/l	<1	<1	<1	<1	-	10
23.	Bor, µg/l	125	101	306	<100	133	1000
24.	Bakar, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	40
25.	Cink, µg/l	<50	<50	<50	<5	-	700
26.	Hrom, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	50
27.	Gvožđe, µg/l	168	<10	<10	60	57	500
28.	Mangan, µg/l	78	<10	<10	<10	-	100
29.	Index fenola, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	1,0
30.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
31.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	<30	<30	-	200
32.	AOX (adsorbujući organski halogen), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Ukupna α-aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,004	<0,004	-	/
34.	Ukupna β-aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02	-	/
Bakteriološka analiza							
35.	Fekalni koliformi u 100 ml	>24000	40	>24000	430	-	1000
36.	Ukupni koliformi u 100 ml	4600	2400	>24000	930	-	10000
37.	Crevne enterokoke u 100 ml	>24000	<10	2400	230	-	400
38.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) u 100ml	13500	5,7x10 ⁴	100000	2,4x10 ⁵	-	10000

* Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije
 n.a. – nije analizirano

Reka Kolubara kod vodozahvata Peštan							
Parametri		Serija				X_{sr}	MDK⁴
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	8,0	19,5	13,5	8,0	-	/
3.	pH vrednost	7,7	7,6	8,1	8,5	8,0	6,5 - 8,5
4.	Suspendovane materije, mg/l	10	3,0	13	89	29	25
5.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	8,9	8,6	8,4	8,8	8,7	min. 7,0
6.	Zasićenost kiseonikom, %	97	93,4	91,5	95,6	94,4	50 - 70
7.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	4,2	8,5	5,7	3,9	5,6	5,0
8.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	10	24	19	13	16	15
9.	Ukupni organski ugljenik, mg/l	8,2	4,0	11	3,8	6,7	5,0
10.	Ukupni organski azot, mg/l	1,4	1,0	2,0	1,2	1,4	2,0
11.	Amonijum jon, mgN/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,30
12.	Nitrati, mgN/l	1,3	0,81	1,96	1,2	1,3	3,0
13.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,03
14.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mg/l	1,3	0,9	2,0	1,2	1,4	/
15.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,2
16.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,1
17.	Hloridi, mg/l	21	32	4,3	8,7	16	100
18.	Ukupni zaostali hlor, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,005
19.	Sulfati, mg/l	53	53	28	17	38	100
20.	Ukupna mineralizacija, mg/l	190	180	289	282	235	1000
21.	Elektroprovodljivost, µS/cm	493	485	662	341	495	1000
22.	Arsen, µg/l	<1	<1	<1	<1	-	10
23.	Bor, µg/l	<100	<100	120	<100	-	1000
24.	Bakar, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	40
25.	Cink, µg/l	<50	<50	<50	<50	-	700
26.	Hrom, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	50
27.	Gvožđe, µg/l	302	<10	<10	60	90	500
28.	Mangan, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	100
29.	Index fenola, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	1,0
30.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
31.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	<30	<30	-	200
32.	AOX (adsorbujući organski halogen), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Ukupna α-aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,004	<0,004	-	/

34.	Ukupna β -aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02	-	/
Bakteriološka analiza							
35.	Fekalni koliformi u 100 ml	>24000	2400	>24000	2400	-	1000
36.	Ukupni koliformi u 100 ml	4600	2400	>24000	2400	-	10000
37.	Crevne enterokoke u 100 ml	>24000	230	4600	2400	-	400
38.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) u 100ml	1080000	100000	300000	$4,9 \times 10^5$	-	10000

* **Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK**
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije
 n.a. – nije analizirano

Reka Kolubara posle uliva Turije							
Parametri		Seriya				X_{sr}	MDK⁴
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	3,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	8,0	19,4	14,6	8,9	-	/
3.	pH vrednost	7,6	7,7	7,9	8,3	7,9	6,5 - 8,5
4.	Suspendovane materije, mg/l	13	7,0	19	42	20	25
5.	Rastvoreni kiseonik, mg/l	8,9	8,5	8,6	8,6	8,6	min. 7,0
6.	Zasićenost kiseonikom, %	97	92,4	93,4	93,5	94,1	50 - 70
7.	Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), mgO ₂ /l	11	4,2	4,4	2,4	5,5	5,0
8.	Hemijska potrošnja kiseonika (HPK), mgO ₂ /l	27	15	15	8,0	16	15
9.	Ukupni organski ugljenik, mg/l	22	4,4	9,2	3,0	9,6	5,0
10.	Ukupni organski azot, mg/l	1,5	1,3	0,9	1,0	1,2	2,0
11.	Amonijum jon, mgN/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,30
12.	Nitrati, mgN/l	1,4	1,17	0,7	1,0	1,1	3,0
13.	Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	0,15	<0,03	0,04	0,03
14.	Ukupni neorganski azot, (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) mg/l	1,4	1,2	0,85	1,0	1,1	/
15.	Fosfor (ukupni), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,2
16.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,1
17.	Hloridi, mg/l	12	16	35	12	19	100
18.	Ukupni zaostali hlor, mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,005
19.	Sulfati, mg/l	60	39	66	25	47	100
20.	Ukupna mineralizacija, mg/l	190	160	422	215	247	1000
21.	Elektroprovodljivost, μ S/cm	522	577	684	383	541	1000
22.	Arsen, μ g/l	<1	<1	<1	<1	-	10
23.	Bor, μ g/l	<100	<100	216	<100	54	1000
24.	Bakar, μ g/l	<10	<10	<10	<10	-	40

25.	Cink, µg/l	<50	<50	<50	<50	-	700
26.	Hrom, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	50
27.	Gvožđe, µg/l	416	<10	<10	40	114	500
28.	Mangan, µg/l	<10	<10	<10	<10	-	100
29.	Index fenola, µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	1,0
30.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	/
31.	Površinski aktivne materije, µg/l	<30	<30	<30	<30	-	200
32.	AOX (adsorbujući organski halogen), mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
33.	Ukupna α-aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,004	<0,004	-	/
34.	Ukupna β-aktivnost, Bq/l	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02	-	/
Bakteriološka analiza							
35.	Fekalni koliformi u 100 ml	>24000	230	230	4600	-	1000
36.	Ukupni koliformi u 100 ml	>24000	930	90	4600	-	10000
37.	Crevne enterokoke u 100 ml	4600	930	930	2400	-	400
38.	Broj aerobnih heterotrofa (metoda po Kohlu) u 100ml	172000	1,3x10 ⁵	2 · 10 ⁵	1,8x10 ⁵	-	10000

* Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

n.a. – nije analizirano

Dobijene vrednosti za pojedinačne parametre kvaliteta vode, analizirane su u skladu sa zakonskom regulativom. Kvalitet svih površinskih voda reke Turije, Seone, Kolubare i kanala Bare uzorkovanih u okviru programa praćenja uticaja otpadnih voda Termoelektrane „Kolubara“ na površinske i podzemne vode za 2017. godinu,¹ analiziran je na osnovu Uredbe o Graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 50/2012).⁴ Ova uredba je na snazi od 2012. godine i u skladu sa njom se definiše ekološki status vodnih tela.

Dobijene vrednosti za pojedinačne parametre kvaliteta vode, analizirane su u skladu sa zakonskom regulativom i upoređene sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama (MDK) zagađujućih materija u površinskim vodama. MDK se definiše kao maksimalna koncentracija pojedinačne zagađujuće materije ili grupe zagađujućih materija u površinskim vodama koja ne sme da bude prekoračene u cilju sprečavanja ozbiljnih nepovratnih posledica za ekosistem.

U reku Turiju se ulivaju prelivne vode sa deponije i kanal Bare. Voda reke Turije uzorkovana je pre deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo) i posle zone TE Kolubara (most na Ibarskoj magistrali). Analizom reke Turije pre deponije dobijene su povećane vrednosti za BPK₅ i HPK (prve dve serije), ukupni organski ugljenik u tri serije ispitivanja, suspendovane u jednoj seriji i arsen u seriji IV u odnosu na MDK vrednosti propisane Uredbom.⁴ U uzorku reke Turije posle zone TE Kolubara detektovane su povećane vrednosti za suspendovane materije u IV seriji, BPK₅ i HPK u tri serije, ukupni

organski ugljenik u dve serije i za sulfate (serija I, II i III). U vodi iz kanala Bare, izmerene su veće koncentracije od MDK vrednosti za sledeće parametre: ukupni organski ugljenik (I i III serija), hemijska i biohemijska potrošnja kiseonika (II i IV serija), hloridi u jednoj seriji. Takođe, mikrobiološki parametri u uzorku iz kanala Bare, ne odgovaraju vrednostima definisanim zakonskom regulativom (streptokoke fekalnog porekla, broj aerobnih heterotofa, fekalni koliformi i ukupni koliformi). Na osnovu dobijenih rezultata ovih voda i analizom uzoraka reke Turije pre deponije i posle zone TE Kolubara, može se reći da prelivne vode sa deponije pepela i voda iz kanala Bare ne utiču bitno na kvalitet reke Turije.

Voda reke Seone uzorkovana je pre deponije (most na putu Veliki Crljeni - Sokolovo) i posle zone deponije (pre uliva u Beljanicu). U uzorku vode reke Seone pre zone deponije dobijene su povećane vrednosti za ukupni organski ugljenik, biohemijska i hemijska potrošnja kiseonika i voda je bakteriološki neispravna. U uzorku vode reke Seone posle zone deponije dobijene su povećane vrednosti BPK₅, HPK, ukupnog organskog ugljenika (II serija), sulfata (obe serije), arsena i mangana (I serija). Mikrobiološki parametri vode reke Seone ne odgovaraju vrednostima definisanim zakonskom regulativom.

Voda iz reke Kolubare uzorkovana je kod vodozahvata Peštan i posle uliva reke Turije. U uzorku vode kod vodozahvata Peštan izmerene su povećane koncentracije u odnosu na propisane MDK vrednosti sledećih parametara: suspendovane (IV serija), ukupni organski ugljenik (I serija), BPK₅, HPK (II i III serija). U uzorku vode reke Kolubare posle uliva Turije izmerene su povećane koncentracije suspendovanih materija (IV serija), ukupnog organskog ugljenika, BPK₅ i HPK, u I seriji uzoraka. Vrednosti ispitivanih mikrobioloških parametara u uzorku reke Kolubare i pre i posle uliva Turije su bile veće od vrednosti definisanih zakonskom regulativom.

Analiza ispitivanih parametara u uzorcima površinskih voda (reke Turije, Seone i Kolubare) ne ukazuje na značajan uticaj otpadnih voda TE Kolubara na kvalitet navednih površinskih tokova. Određeni izmereni parametri prelaze maksimalno dozvoljene koncentracije propisane Uredbom o Graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 50/2012).⁴ Značajno je napomenuti da ni u jednom uzorku površinskih voda nije detektovana povećana α i β aktivnost.

Ocena ekološkog statusa vodnih tela površinskih voda u klase ekološkog statusa vrši se u skladu sa zakonom kojim se uređuju vode. U skladu sa Pravilnikom o

parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda⁸ izvršena je procena ekološkog statusa i ispitivani vodotok u najvećoj meri odgovara dobrom ekološkom statusu (klasa II). Dobar ekološki status podrazumeva da vrednosti hemijskih i fizičko-hemijskih parametara ne prevazilaze vrednosti koje utiču na funkcionalnost ekosistema i razvoj zajednice koja odgovara datom statusu, a takođe i da vrednosti bioloških parametara ukazuju na nizak nivo promena izazvanih ljudskom aktivnošću, i neznatno odstupaju od vrednosti uobičajenih za dati tip površinskih voda u neporemećenim uslovima. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi (klasa II) obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (ciprinida).

Otpadne vode analizirane su na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2017.).⁵

Rezultati ispitivanja uzoraka otpadnih sanitarnih voda pokazuju povećani sadržaj suspendovanih materija i ukupnog fosfora (u III i IV), BPK₅, HPK (u svim ispitivanim serijama), kao i izraženu kontaminaciju bakterijama (ukupne koliformne bakterije, koliformne fekalnog porekla i streptokoke fekalnog porekla).

U otpadnoj vodi posle separatora ulja 1 i 2 izmerene su povećane vrednosti suspendovanih materija u jednoj seriji i BPK₅ u jednoj seriji posle separatora 1.

U otpadnoj vodi sa deponije pepela (preliv+drenaža) izmerena je povećana vrednost BPK₅ i sulfida u jednoj seriji ispitivanja, i arsena u svim ispitivanim serijama.

U otpadnoj vodi od odvodnjavanja kanala 4. povećana je koncentracija sulfida u prvoj seriji.

U otpadnoj vodi od odvodnjavanja kanala 1., 2. i 3. dopreme uglja izmerene su veće koncentracije od MDK vrednosti za sledeće parametre: suspendovane materije (u III i IV seriji), HPK, BPK₅ i sulfidi u svim ispitivanim serijama, ukupni fosfor u tri serije i fluoridi u IV seriji ispitivanja.

Bunarske vode

Bunar N1 – istočno od deponije, levo od puta V Crljeni- Sokolovo

Parametri		Serija				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	12,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	11,2	15,4	15,2	3,0	-	/
3.	pH vrednost	7,0	6,8	7,0	7,2	7,0	6,8 - 8,5
4.	Ostatak isparenja, mg/l	350	350	479	454	408	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	681	673	749	531	658	1000
6.	Mutnoća, NTU	0,83	0,79	0,23	6,63	2,12	1
7.	Amonijum jon, mg/l	2,8	2,8	<0,05	<0,05	1,4	0,1
8.	Nitriti, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	6,3	1,6	0,03
9.	Nitrati, mg/l	5,3	5,3	8,1	<0,05	4,8	50
10.	Hloridi, mg/l	28	20	38	32	29	200
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1,2
12.	Sulfati, mg/l	54	44	64	36	49	250
13.	Fenoli, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
14.	Površinski aktivne materije, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,1
15.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01
16.	Zasićenost kiseonikom, %	38	27,1	27,1	30,4	30,6	/
17.	Utrošak KMnO ₄ , mg/l	2,6	3,1	7,9	2,5	4,0	8,0
18.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
19.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
20.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
21.	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01
22.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,020	-	3,0
23.	Gvožđe, mg/l	<0,01	<0,01	0,012	0,07	0,02	0,3
24.	Mangan, mg/l	<0,01	0,06	0,14	<0,01	0,05	0,05
25.	Bor, mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,3
Bakteriološka analiza							
26.	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	8	>300	>300	100	-	5
27.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	<1	1	3	80	-	Ne sme sadržati
28.	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	Ne sadrži	5	Ne sadrži	Ne sadrži	-	Ne sme sadržati
29.	Proteus vrste u 100 ml	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	2	-	Ne sme sadržati
30.	Sulfitoredujujuće klostridije u 100 ml	10	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	-	1
31.	Pseudomonas aeruginosa u 100 ml	Ne sadrži	3	Ne sadrži	Ne sadrži	-	Ne sme sadržati

32.	Aerobne mezofilne bakterije na 37°C u 1 ml	6	122	110	Ne sadrži	-	100
-----	--	---	-----	-----	-----------	---	-----

* **Boldirane** vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Bunar N2 – (Kovač) severozapadno od deponije							
Parametri		Serija				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	9,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	11,0	15,5	15,3	3,0	-	/
3.	pH vrednost	7,1	7,1	7,6	7,7	7,4	6,8 - 8,5
4.	Ostatak isparenja, mg/l	820	1020	2056	1436	1333	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1701	2173	2179	1456	1877	1000
6.	Mutnoća, NTU	1,6	1,51	0,79	0,58	1,1	1
7.	Amonijum jon, mg/l	2,3	2,3	<0,05	<0,05	1,2	0,1
8.	Nitriti, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	1,2	0,3	0,03
9.	Nitrati, mg/l	6,9	6,9	<0,05	<0,05	3,4	50
10.	Hloridi, mg/l	111	193	122	124	137	200
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1,2
12.	Sulfati, mg/l	792	845	864	448	737	250
13.	Fenoli, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
14.	Površinski aktivne materije, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,1
15.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01
16.	Zasićenost kiseonikom, %	36	26	25	23,9	28	/
17.	Utrošak KMnO ₄ , mg/l	2,3	3,4	13,5	12,2	7,8	8,0
18.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
19.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
20.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
21.	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01
22.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	-	3,0
23.	Gvožđe, mg/l	<0,01	<0,01	0,028	0,08	0,03	0,3
24.	Mangan, mg/l	4,5	4,3	2,5	4,7	4,0	0,05
25.	Bor, mg/l	0,32	0,20	<0,1	0,33	0,21	0,3
Bakteriološka analiza							
26.	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	31	>300	202	128	-	5
27.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	31	51	3	50	-	Ne sme sadržati

28.	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	6	67	20	ne sadrži	-	Ne sme sadržati
29.	Proteus vrste u 100 ml	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	24	-	Ne sme sadržati
30.	Sulfitoredukujuće klostridije u 100 ml	78	Ne sadrži	Ne sadrži	ne sadrži	-	1
31.	Pseudomonas aeruginosa u 100 ml	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	ne sadrži	-	Ne sme sadržati
32.	Aerobne mezofilne bakterije na 37°C u 1 ml	168	690	130	ne sadrži	-	100

* **Boldirane** vrednosti su vrednosti koje prelaze MDK
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Bunar N3 – zapadno od ušća Seone u Beljanicu							
Parametri		Serijska				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	8,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	11,4	15,5	15,0	3,0	-	/
3.	pH vrednost	7,4	7,3	7,3	8,1	7,5	6,8 - 8,5
4.	Ostatak isparenja, mg/l	530	490	592	576	547	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1065	966	1093	645	942	1000
6.	Mutnoća, NTU	2,0	1,77	4,18	2,77	2,68	1
7.	Amonijum jon, mg/l	0,19	0,19	<0,05	<0,05	0,095	0,1
8.	Nitriti, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,03
9.	Nitrati, mg/l	5,8	5,8	<0,05	<0,05	2,9	50
10.	Hloridi, mg/l	38	24	24	20	26,5	200
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1,2
12.	Sulfati, mg/l	140	130	136	91	124	250
13.	Fenoli, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
14.	Površinski aktivne materije, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,1
15.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01
16.	Zasićenost kiseonikom, %	36	27,2	23,9	24,0	28	/
17.	Utrošak KMnO ₄ , mg/l	3,1	4,2	12,9	11,0	7,8	8,0
18.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
19.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
20.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
21.	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01
22.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	-	3,0
23.	Gvožđe, mg/l	<0,01	<0,01	0,044	0,21	0,06	0,3
24.	Mangan, mg/l	<0,01	<0,01	0,67	1,1	0,44	0,05
25.	Bor, mg/l	0,67	0,30	<0,1	0,48	0,36	0,3

Bakteriološka analiza							
26.	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	<1	85	>300	22	-	5
27.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	<1	24	16	40	-	Ne sme sadržati
28.	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	3	89	>300	ne sadrži	-	Ne sme sadržati
29.	Proteus vrste u 100 ml	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	6	-	Ne sme sadržati
30.	Sulfitoredukujuće klostridije u 100 ml	83	Ne sadrži	Ne sadrži	ne sadrži	-	1
31.	Pseudomonas aeruginosa u 100 ml	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	ne sadrži	-	Ne sme sadržati
32.	Aerobne mezofilne bakterije na 37°C u 1 ml	92	74	200	ne sadrži	-	100

* **Boldirane** vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK
 < x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Bunar N4 – (Borić) zapadno od deponije							
Parametri		Seriya				X_{sr}	MDK
		I	II	III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	12,0	11,2	-	/
2.	Temperatura vode, °C	11,2	15,3	15,3	3,0	-	/
3.	pH vrednost	7,1	7,2	7,5	7,5	7,3	6,8 - 8,5
4.	Ostatak isparenja, mg/l	830	810	1553	1408	1150	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1673	1574	2054	1549	1712	1000
6.	Mutnoća, NTU	2,1	1,83	0,0	0,48	1,10	1
7.	Amonijum jon, mg/l	0,14	0,14	<0,05	<0,05	0,07	0,1
8.	Nitriti, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,03
9.	Nitrati, mg/l	11	11	4,2	<0,05	6,5	50
10.	Hloridi, mg/l	105	119	100	82	101	200
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	1,2
12.	Sulfati, mg/l	623	510	768	479	595	250
13.	Fenoli, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
14.	Površinski aktivne materije, mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	-	0,1
15.	Mineralna ulja, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01
16.	Zasićenost kiseonikom, %	34	27,2	21,7	28,3	27,8	/
17.	Utrošak KMnO ₄ , mg/l	2,9	3,7	1,1	3,8	2,9	8,0
18.	Arsen, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01
19.	Živa, mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001
20.	Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
21.	Olovo, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,01

22.	Cink, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	3,0
23.	Gvožđe, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,16	0,04	0,3
24.	Mangan, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,05
25.	Bor, mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,3
Bakteriološka analiza							
26.	Ukupne koliformne bakterije u 100 ml	<1	>300	>300	103	-	5
27.	Koliformne bakterije fekalnog porekla u 100 ml	<1	Ne sadrži	Ne sadrži	15	-	Ne sme sadržati
28.	Streptokoke fekalnog porekla u 100 ml	2	13	Ne sadrži	ne sadrži	-	Ne sme sadržati
29.	Proteus vrste u 100 ml	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	5	-	Ne sme sadržati
30.	Sulfitoredukujuće klostridije u 100 ml	6	Ne sadrži	Ne sadrži	ne sadrži	-	1
31.	Pseudomonas aeruginosa u 100 ml	Ne sadrži	Ne sadrži	Ne sadrži	ne sadrži	-	Ne sme sadržati
32.	Aerobne mezofilne bakterije na 37°C u 1 ml	44	260	1200	ne sadrži	-	100

* Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK
< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

Parametri kvaliteta vode bunara su poređeni sa Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Službeni list SRJ br. 42/98 i 44/99).⁶ Rezultati pojedinih analiziranih parametara pokazuju da kvalitet vode u ovim bunarima ne zadovoljava uslove predviđene ovim Pravilnikom.⁶

Uočeno je da su svi uzorci bunarskih voda bakteriološki neispravni, što može ukazati na potencijalno fekalno zagađenje i takođe u većini uzoraka izmerene su povećane koncentracije mangana, što može biti uslovljeno morfološkim sastavom zemljišta. Uzevši to u obzir može se ustanoviti da nema značajnog uticaja otpadnih voda TE „Kolubara“ na ispitivane bunarske vode.

U bunaru N1 (istočno od deponije, levo od puta V Crljeni- Sokolovo) povišene su mutnoća i koncentracija sulfata u jednoj seriji, amonijum jon u prve dve serije ispitivanja, i mangana u seriji II i III. Takođe, primetna je bakteriološka kontaminacija u svim serijama u odnosu na Pravilnikom propisane MDK vrednosti.

U bunaru N2 (Kovač - severozapadno od deponije) povišene su mutnoća i amonijum jon u prve dve serije ispitivanja i koncentracije sulfata, mangana i elektroprovodljivost (u svim ispitivanim serijama), utroška KMnO_4 i bora u dve serije. Takođe, primetna je bakteriološka kontaminacija u svim serijama u odnosu na

Pravilnikom propisane MDK vrednosti.

U bunaru N3 (zapadno od ušća Seone u Beljanicu) povećane su vrednosti mutnoće (sve ispitivane serije), elektroprovodljivosti, amonijum jona, utroška KMnO_4 , mangana i bora (u dve serije), kao i bakteriološka kontaminacija u odnosu na MDK vrednosti.

U bunaru N4 - (Borić) – zapadno od deponije, izmerena je povećana vrednost za elektroprovodljivost i sulfate (u svim serijama), mutnoću i amonijum jon (u prve dve serije ispitivanja). Voda iz ovog bunara je takođe bakteriološki neispravna.

Koncentracije ostalih ispitivanih parametara u bunarskim vodama su ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija koje su propisane Pravilnikom o higijenskoj ispravnost vode za piće (Službeni list SRJ br. 42/98 i 44/99).⁶

Opšti zaključak je da je voda svih bunara neispravna za ljudsku upotrebu shodno parametrima definisanim Pravilnikom⁶ i generalno sličnih karakteristika u odnosu na prethodno ispitivane godine.

Podzemne vode (Pijezometri)

Pijezometar P2, jugo – jugoistočno od deponije pepela							
Parametri		Serija				(X_{Sr})^{***}	MDK
		I	II	III^{**}	IV^{**}		
1.	Temperatura vazduha, °C	15,0	25,0	/	/	-	/
2.	Temperatura vode, °C	12,6	20,2	/	/	-	/
3.	Nivo vode, m	1,0	0,8	/	/	-	/
4.	pH vrednost	6,8	6,7	/	/	6,8	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	579	501	/	/	540	/
6.	Indeks fenola, µg/l	<1	<1	/	/	-	2000
7.	Mineralna ulja, µg/l	<10	<10	/	/	-	600
8.	Amonijum jon, mg/l	<0,05	<0,05	/	/	-	/
9.	Nitrati, mg/l	<0,05	2,1	/	/	1,05	/
10.	Hloridi, mg/l	13	19	/	/	16	/
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	/	/	-	/
12.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	/	/	-	/
13.	Sulfati, mg/l	14	7,1	/	/	10,6	/
14.	Gvožđe, µg/l	<10	380	/	/	190	/
15.	Mangan, µg/l	1100	90	/	/	595	/
16.	Hrom, µg/l	<10	<10	/	/	-	30
17.	Nikl, µg/l	<10	<10	/	/	-	75
18.	Arsen, µg/l	<1,0	<1,0	/	/	-	60
19.	Kadmijum, µg/l	<0,5	<0,5	/	/	-	6
20.	Bakar, µg/l	<10	<10	/	/	-	75
21.	Olovo, µg/l	<10	<10	/	/	-	75
22.	Živa, µg/l	<0,3*	<0,3*	/	/	-	0,3
23.	Bor, µg/l	<100	<100	/	/	-	/
24.	Cink, µg/l	<50	<50	/	/	-	800

* **Boldirane vrednosti su vrednosti koji prelaze MDK**

< x su vrednosti manje od limita kvantifikacije

** nije uzorkovano

*** srednja vrednost za rezultate serije I i II

Pijezometar I-2					
Parametri		Seriya		(X_{sr})^{***}	MDK
		III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	12,0	13,7	-	/
2.	Temperatura vode, °C	15,0	3,0	-	/
3.	Nivo vode, m	8,3	10,2	-	/
4.	pH vrednost	7,5	7,6	7,6	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1526	1015	1270	/
6.	Indeks fenola, µg/l	<1	<1	-	2000
7.	Mineralna ulja, µg/l	<100	<100	-	600
8.	Amonijum jon, mg/l	0,5	<0,05	0,25	/
9.	Nitrati, mg/l	3,5	1,3	2,4	/
10.	Hloridi, mg/l	58	47	52,5	/
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	-	/
12.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	-	/
13.	Sulfati, mg/l	696	258	477	/
14.	Gvožđe, µg/l	<10	110	55	/
15.	Mangan, µg/l	65	120	92,5	/
16.	Hrom, µg/l	<10	<10	-	30
17.	Nikl, µg/l	<10	<10	-	75
18.	Kobalt, µg/l	<10	<10	-	100
19.	Arsen, µg/l	59	110	84,5	60
20.	Kadmijum, µg/l	<0,5	<0,5	-	6
21.	Bakar, µg/l	<10	<10	-	75
22.	Olovo, µg/l	<10	<10	-	75
23.	Živa, µg/l	<0,3*	<0,3*	-	0,3
24.	Bor, µg/l	1800	1100	1450	/
25.	Cink, µg/l	<50	<50	-	800

¹ Rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak.

² Maksimalno dozvoljena koncentracija, Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. Glasnik RS 88/2010).

* Računski, metodom standardnog dodatka

* Metoda van obima akreditacije

*** srednja vrednost za rezultate serije III i IV

Pijezometar VIII-1					
Parametri		Serijska		(X_{sr})^{***}	MDK
		III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	12,0	12,1	-	/
2.	Temperatura vode, °C	15,2	3,0	-	/
3.	Nivo vode, m	6,3	7,0	-	/
4.	pH vrednost	6,7	6,9	6,8	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	2228	1721	1974	/
6.	Indeks fenola, µg/l	<1	<1	-	2000
7.	Mineralna ulja, µg/l	<100	<100	-	600
8.	Amonijum jon, mg/l	<0,05	<0,05	-	/
9.	Nitrati, mg/l	2,8	<0,05	1,4	/
10.	Hloridi, mg/l	49	38	44	/
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	-	/
12.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,10	-	/
13.	Sulfati, mg/l	1112	502	807	/
14.	Gvožđe, µg/l	1286	810	1048	/
15.	Mangan, µg/l	3068	30000	16534	/
16.	Hrom, µg/l	<10	<10	-	30
17.	Nikl, µg/l	<10	<10	-	75
18.	Kobalt, µg/l	<10	<10	-	100
19.	Arsen, µg/l	<1	<1	-	60
20.	Kadmijum, µg/l	<0,5	<0,5	-	6
21.	Bakar, µg/l	16	<10	8,0	75
22.	Olovo, µg/l	<10	<10	-	75
23.	Živa, µg/l	<0,3*	<0,3*	-	0,3
24.	Bor, µg/l	<100	<100	-	/
25.	Cink, µg/l	<50	<50	-	800

¹Rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak.

²Maksimalno dozvoljena koncentracija, Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. Glasnik RS 88/2010).

*Računski, metodom standardnog dodatka

*Metoda van obima akreditacije

***srednja vrednost za rezultate serije III i IV

Pijezometar XV-1					
Parametri		Seriya		(X_{sr})^{***}	MDK
		III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	12,0	8,5	-	/
2.	Temperatura vode, °C	15,0	3,0	-	/
3.	Nivo vode, m	13,4	14,8	-	/
4.	pH vrednost	7,0	7,1	7,05	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1434	1064	1249	/
6.	Indeks fenola, µg/l	<1	<1	-	2000
7.	Mineralna ulja, µg/l	<100	<100	-	600
8.	Amonijum jon, mg/l	<0,05	<0,05	-	/
9.	Nitrati, mg/l	2,9	<0,05	1,45	/
10.	Hloridi, mg/l	70	25	47,5	/
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	-	/
12.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,01	-	/
13.	Sulfati, mg/l	917	185	551	/
14.	Gvožđe, µg/l	<10	30	15	/
15.	Mangan, µg/l	195	3100	1648	/
16.	Hrom, µg/l	<10	<10	-	30
17.	Nikl, µg/l	<10	<10	-	75
18.	Kobalt, µg/l	<10	<10	-	100
19.	Arsen, µg/l	25	<1	12,5	60
20.	Kadmijum, µg/l	<0,5	<0,5	-	6
21.	Bakar, µg/l	<10	<10	-	75
22.	Olovo, µg/l	<10	<10	-	75
23.	Živa, µg/l	<0,3*	<0,3*	-	0,3
24.	Bor, µg/l	1997	310	1154	/
25.	Cink, µg/l	<50	<50	-	800

¹ Rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak.

² Maksimalno dozvoljena koncentracija, Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. Glasnik RS 88/2010).

* Računski, metodom standardnog dodatka

* Metoda van obima akreditacije

*** srednja vrednost za rezultate serije III i IV

Pijezometar B-2					
Parametri		Seriya		(X_{sr})^{***}	MDK
		III	IV		
1.	Temperatura vazduha, °C	12,0	12,0	-	/
2.	Temperatura vode, °C	13,9	3,0	-	/
3.	Nivo vode, m	1,3	1,5	-	/
4.	pH vrednost	7,1	7,4	7,25	/
5.	Elektroprovodljivost, µS/cm	1320	862	1091	/
6.	Indeks fenola, µg/l	<1	<1	-	2000
7.	Mineralna ulja, µg/l	<100	<100	-	600
8.	Amonijum jon, mg/l	0,3	<0,05	0,15	/
9.	Nitrati, mg/l	5,1	2,5	3,8	/
10.	Hloridi, mg/l	32	24	28	/
11.	Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	-	/
12.	Ortofosfati, mg/l	<0,10	<0,01	-	/
13.	Sulfati, mg/l	589	224	406	/
14.	Gvožđe, µg/l	<10	40	20	/
15.	Mangan, µg/l	40	20	30	/
16.	Hrom, µg/l	<10	<10	-	30
17.	Nikl, µg/l	<10	<10	-	75
18.	Kobalt, µg/l	<10	<10	-	100
19.	Arsen, µg/l	<1	<1	-	60
20.	Kadmijum, µg/l	<0,5	<0,5	-	6
21.	Bakar, µg/l	<10	<10	-	75
22.	Olovo, µg/l	<10	<10	-	75
23.	Živa, µg/l	<0,3*	<0,3*	-	0,3
24.	Bor, µg/l	1876	1100	1488	/
25.	Cink, µg/l	<50	<50	-	800

¹ Rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak.

² Maksimalno dozvoljena koncentracija, Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. Glasnik RS 88/2010).

*Računski, metodom standardnog dodatka

*Metoda van obima akreditacije

***srednja vrednost za rezultate serije III i IV

Podzemne vode analizirane su na osnovu Uredbe o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. glasnik RS, 88/2010).⁷

U uzorku podzemnih voda (pijezometar P2, jugo-jugoistočno od deponije pepela,) nije detektovana povećana koncentracija ispitivanih parametara u odnosu na MDK vrednosti propisane Uredbom.⁷

Ni u jednom uzorku podzemne vode iz pijezometara I-2, VII-1, XV-1 i B2 nije detektovana povećana koncentracija ispitivanih parametara u odnosu na MDK vrednosti propisane Uredbom.⁷

Na osnovu analize parametara koji su bili predmet proučavanja ovog elaborata, može se zaključiti da nema izraženih promena u fizičko - hemijskom statusu vode oko Termoelektrane „Kolubara” tokom 2017. god. u odnosu na prethodne godine.

5. Prilozi

5.1. Ovlašćenje



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
- Републичка дирекција за воде -
Број: 325-00-1649/2016-07
Датум: 27. децембар 2016. године
Београд

На основу члана 105. став 3. Закона о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12 и 101/16), члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10) и Решења министра пољопривреде и заштите животне средине број 119-01-51/28/2016-09 од 13. октобра 2016. године, решавајући по захтеву Предузећа за производњу, промет и услуге Анахем д.о.о. Београд, без броја од 26. децембра 2016. године у управној ствари издавања овлашћења за испитивање квалитета површинских, подземних и отпадних вода, вршилац дужности директора Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде и заштите животне средине доноси

РЕШЕЊЕ

1. Овлашћује се Предузеће за производњу, промет и услуге Анахем д.о.о. Београд, за испитивање квалитета вода у границама Сертификата о акредитацији број 01-261 од 26. децембра 2016. године Акредитационог тела Србије, а по Обиму акредитације од 26. децембра 2016. године, и то за:

- физичка и хемијска испитивања површинске воде;
- физичка и хемијска испитивања подземне воде;
- физичка и хемијска испитивања отпадне воде;
- микробиолошка испитивања површинске воде;
- микробиолошка испитивања подземне воде;
- микробиолошка испитивања отпадне воде;
- радиолошка испитивања воде;
- узорковање површинске воде;
- узорковање подземне воде;
- узорковање отпадне воде.

2. Важност овог решења истиче 25. децембра 2020. године.

Образложење

Подносилац захтева, Предузеће за производњу, промет и услуге Анахем д.о.о. Београд, Улица Моцартова број 10, обратило се овом министарству захтевом без броја од 26. децембра 2016. године за добијање овлашћења за испитивање квалитета површинских, подземних и отпадних вода који је примљен у писарници Управе за заједничке послове републичких органа под бројем 325-00-1649/2016-07 од 27. децембра 2016. године.

Уз захтев је достављена следећа документација:

1. извод о регистрацији привредног субјекта;
2. сертификат о акредитацији број 01-261 од 26. децембра 2016. године Акредитационог тела Србије, чија важност истиче 25. децембра 2020. године;
3. обим акредитације од 26. децембра 2016. године, као прилог уз Сертификат о акредитацији број 01-261;
4. референц листа за анализу површинских, подземних и отпадних вода;
5. решење о овлашћивању за испитивање квалитета површинских и подземних вода број 325-00-39/2013-07 од 22. јануара 2013. године.

Прегледом достављене документације закључено је да су испуњени услови за издавање Решења о овлашћењу за испитивање квалитета површинских, подземних и отпадних вода из члана 105. став 3. Закона о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12 и 101/16), како је наведено у тачки 1. диспозитива Решења.

Рок важности овог решења је ограничен датумом истека важности Сертификата о акредитацији, те је одлучено као у тачки 2. диспозитива решења, и важи само уз Сертификат.

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба, већ се против Решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема Решења.

Доставити:

- подносиоцу захтева;
- архиви.

В.Д. ДИРЕКТОРА



Наташа Милић, дипл. инж. шум.

5.2. Sertifikat o akreditaciji



Акредитационо тело Србије
Accreditation Body of Serbia

Београд
Belgrade

додељује
awards

01092

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate

којим се потврђује да
confirming that

Анахем д.о.о.
Лабораторија
Београд

акредитациони број
accreditation number

01-261

задовољава захтеве стандарда
fulfills the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)

те је компетентна за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у обиму акредитације
as specified in the scope of accreditation

Важеће издање обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid scope of accreditation can be found at: www.ats.rs

Сертификат додељен
Date of issue

26.12.2016.

Акредитација важи до
Date of expiry

25.12.2020.




В. Д. Директор
Acting Director




Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералних споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.

6. Literatura

- ¹ Program praćenja uticaja otpadnih voda TE „Kolubara“ na površinske i podzemne vode za 2017. godinu.
- ² Pravilnik o metodama i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda (Službeni Glasnik SRS, br. 47/83, 13/84).
- ³ Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, (Eds.) Lenore Clescerl, Arnold Greenberg, Andrew Eaton, Lenore Clesceri, American Public Health Association, 1999.
- ⁴ Uredba o Graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS, br. 50/2012).
- ⁵ Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS, br. 67/2011 i 48/2012, Prilog 2, glava I. Tehnološke otpadne vode, Odeljak 1 i glava III Komunalne otpadne vode).
- ⁶ Pravilnik o higijenskoj ispravnost vode za piće (Službeni list SRJ, br. 42/98 i 44/99).
- ⁷ Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa, (Službeni glasnik RS, br. 88/2010).
- ⁸ Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda (Službeni glasnik RS, br. 74/2011).
- ⁹ Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Službeni glasnik RS, br. 33/2017.).