



RUDARSKI INSTITUT d.o.o. BEOGRAD

0.1. - NASLOVNA STRANA

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA DOGRADNJU DEPONIJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA U „TENT- A“

INVESTITOR: JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE,
Ul. Carice Milice 2, 11 000 Beograd

OBJEKAT: TE Nikola Tesla A - Deponija pepela šljake i
gipsa

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:** Studija o proceni uticaja na životnu sredinu

**ZA GRAĐENJE / IZVOĐENJE
RADOVA:** Dogradnja

PROJEKTANT: RUDARSKI INSTITUT d.o.o. BEOGRAD
Batajnički put 2, 11080 Beograd-Zemun

ODGOVORNO LICE PROJEKTANTA:



Direktor Rudarskog instituta d.o.o.
Beograd

Dr Milinko Radosavljević, dipl.inž.rud.

OVLAŠĆENO LICE:

Dr Emilija Boti Raičević, dipl. ing.teh.
Uverenje br. 084/73

Broj tehničke dokumentacije:

1805.SPU.

Mesto i datum:

Beograd, jul 2019.

02. SADRŽAJ

0. OPŠTA DOKUMENTACIJA	
01. Naslovna strana	
02. Sadržaj studije o proceni uticaja	
03. Izjava ovlašćenog lica	
I. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	1
1. UVODNA RAZMATRANJA	2
2. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	3
3. OPIS LOKACIJE	3
3.1. Uskladenost lokacije sa prostorno-planskom dokumentacijom	4
3.2. Geomorfološke karakteristike terena	9
3.3. Geološke karakteristike terena	10
3.4. Morfološke hidrološke karakteristike terena	15
3.5. Hidrogeološke karakteristike terena	16
3.6. Seizmiološke karakteristike terena	17
3.7. Pedološke karakteristike terena	17
3.8. Izvorišta vodosnabdevanja	18
3.9. Klimatske karakteristike	19
3.10. Opis flore i faune i prirodnih dobara posebne vrednosti	21
3.11. Osnovne karakteristike pejzaža	21
3.12. Objekti od kulturno-istorijskog značaja	22
3.13. Naseljenost	22
3.14. Postojeći privredni objekti i objekti infrastrukture na lokaciji	22
4. OPIS PROJEKTA DOGRADNJE DEPONIJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA	23
4.1. Fizičke karakteristike postrojenja	23
4.2. Karakteristike pepela, šljake i gipsa	24
4.3. Opis nove deponije	28
4.3.1. Pripremni radovi	28
4.3.2. Izgradnja kasete 4	31
4.3.3. Razvod cevovoda za transport guste hiromešavine pepela, šljake i gipsa na Kaseti 4	33
4.3.4. Servisni putevi na deponiji	35
4.3.5. Zaštitni zeleni pojas	36
4.3.6. Nadvišenje kasete 4	36
4.4. Opis tehnološkog procesa	38
4.4.1. Opis postojećeg stanja	38
4.4.2. Opis odlaganja guste hidromešavine pepela, šljake i gipsa na novu kasetu	40



4.4.3.	Opis odlaganja retke hidromešavine pepela, šljake i gipsa na ovu kasetu	43
4.4.3.1.	Analiza mogućnosti korišćenja nove deponije za tehnologiju postojeće retke hidromešavine	47
4.4.4.	Bilans tehnoloških voda'	49
5.	PRIKAZ GLAVNIH RAZMATRANIH ALTERNATIVNIH REŠENJA	51
6.	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE	52
6.1.	Vazduh	53
6.2.	Vode	56
6.3.	Zemljište	69
6.4.	Buka	72
6.5.	Radioaktivnost	72
6.6.	Zdravlje stanovništva	74
7.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	75
7.1.	Opis uticaja na životnu sredinu u toku izgradnje deponije	75
7.2.	Opis mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu u toku eksploatacije deponije	76
7.2.1.	Mogući uticaj na kvalitet vazduha	76
7.2.2.	Mogući uticaj na kvalitet voda	76
7.2.3.	Mogući uticaj na kvalitet zemljišta	77
7.2.4.	Mogući uticaj na korišćenje prirodnih resursa	77
7.2.5.	Uticaj na pejzažne karakteristike	77
7.2.6.	Buka, vibracije i zračenje	77
7.2.7.	Mogući uticaj na zdravlje stanovništva	78
8.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	78
8.1.	Magistralni cevovodi	78
8.2.	Deponija	79
9.	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	80
9.1.	Mere zaštite vazduha	80
9.2.	Mere za zaštitu zemljišta	81
9.3.	Mere zaštite voda	82
9.4.	Mere za smanjenje buke i vibracija	82
9.5.	Mere zaštite prilikom izvođenja radova	82
9.6.	Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa	83
10.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU - MONITORING	84
10.1.	Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta	84



10.2.	Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi uticaji na životnu sredinu	84
10.2.1.	Kvalitet i količina odloženog pepela	85
10.2.2.	Program praćenja stanja deponije (kasete)	85
10.2.2.1.	Vizuelno osmatranje	85
10.2.2.2.	Merenja	86
10.2.3.	Kontrola kvaliteta vazduha	88
10.2.4.	Kontrola kvaliteta voda	89
10.2.5.	Meteorološka merenja	90
10.2.6.	Izrada izveštaja	91
11.	NE TEHIČKI REZIME PODATAKA NAVEDENIH U POGLAVLJIMA OD 1-10	92
12.	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODREĐENIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA	96
	ZAKONSKA REGULATIVA	97
	SPISAK KORIŠĆENIH PROJEKATA, STUDIJA I ELABORATA	99

PRILOZI:

PRILOG 1: REŠENJE O OBIMU I SADRŽAJU STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

PRILOG 2: PLAN GENERALNE REGULACIJE ZA OBJEKTETENT A SA PRIPADAJUĆOM DEPONIJOM

Grafički prilog br. 3: Planirana namena površina

PRILOG 3: KOPIJA PLANA KATASTARSKIH PARCELA

PRILOG 4: KOPIJA DOBIJENIH USLOVA I SAGLASNOSTI

PRILOG 5: UVERENJE O UTVRĐIVANJU KARAKTERA OTPADA

PRILOG 6: GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

03. IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo **Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u „TENT- A“**

Emilija Boti Raičević, dipl.inž. teh.

IZJAVLJUJEM

1. da je Studija urađena u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014 i 83/2018), Pravilnikom o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 69/2005);
2. da Studija sadrži propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnog zahteva za objekat.

OVLAŠĆENO LICE



Emilija Boti Raičević, dipl.inž.teh.
Uverenje br. 084/73



I. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. UVODNA RAZMATRANJA

Termoelektrana Nikola Tesla A (TENT A) je u radu od 1970.god. i ima ukupno bruto instalisanu snagu od 1749,90 MW. Sastoji se od šest blokova: 2 x 210 MW, 1 x 328,4 MW, 1 x 344,5 MW, 1 x 318,5 MW. Za blok A4 predviđeno je povećanje bruto nominalne snage do 10%.

Rekonstrukcijom blokova, povećanjem instalisane snage, kao i planiranom rekonstrukcijom sistema za odpepeljivanje i izgradnjom sistema za odsumporavanje dimnih gasova (ODG) povećava se produkcija pepela i šljake i dobija novi proizvod gips.

Analiziranjem raspoloživog prostora na postojećoj deponiji utvrđeno je da isti nije dovoljan za odlaganje celokupnog materijala do kraja radnog veka blokova TENT A.

Za produkciju pepela i šljake od 519.5 t/h i efektivno vreme rada od 7500 h/god, potrebno je 4.017.000 m³/god. U septembru 2018. god. ukupno je preostalo oko 26.000.000 m³ prostora, što sa stepenom zapunjenosti od 90% obezbeđuje smeštaj za oko 23.400.000 m³, odnosno za period od 5.8 godina.

Cilj izrade investiciono-tehničke dokumentacije je obezbeđivanje pouzdanog smeštajnog kapaciteta za odlaganje hidromešavine pepela, šljake i gipsa proširenjem postojeće deponije. Ciljani prostor za dogradnju deponije (izrada nove kasete) je severozapadno uz postojeću deponiju na delu prostora koji zauzima poljoprivredno dobro „Mladost“.

Tokom 2015.godine izrađena je „Studija opravdanosti sa idejnim projektom i ažuriranom Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu rekonstrukcije sistema za prikupljanje, pripremu, transport i deponovanje pepela, šljake i gipsa TENT A, koja je tokom 2016.god. dobila saglasnost od Republičke revizije komisije i Ministarstva za zaštitu životne sredine.

Tokom 2018.god. objavljen je tender za izgrađu sistema za gustu hidromešavinu u okviru kojeg je planirana i izrada Glavnog projekta za dobijanje dozvole za gradnju, kao i Projekata za izvođenje. Idejni projekat iz pomenute dokumentacije obradio je upotrebu postojeće deponije pepela i šljake do kote 123,00 mnm, nakon čega se ista širi na novi prostor koji se obrađuje Idejnim projektom za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u TENT A.

Pepeo, šljaka i gips će se objedinjeni transportovati i odlagati u vidu guste hidromešavine uvažavajući domaće i EU standarde i zakonsku u regulativu vezanu za zaštitu životne sredine.

S obzirom da su ovi projekti usko povezani i realizuju se istovremeno, jasno je da se dograđeni deo deponije (nova deponija – kasete) prevashodno projektuje za novu tehnologiju guste hidromešavine, a preostali slobodni prostor na postojećoj deponiji iskoristiće se za deponovanje po postojećoj tehnologiji retke hidromešavine.

Uzimajući u obzir mogućnost koja je naglašena u Programskom zadatku, da prostor za odlaganje na postojećoj deponiji bude zapunjen pre završetka radova na rekonstrukciji sistema za transport i deponovanje po novogj tehnologiji, projektovana nova kasete

mora imati delove sistema koji će omogućiti sigurno deponovanje pepela i šljake po postojećoj tehnologiji retke hidromešavine, kao i pepela, šljake i gipsa po novoj tehnologiji guste hidromešavine.

Imajući u vidu napred navedeno Elektroprivreda Srbije obratila se Ministarstvu za zaštitu životne sredine sa Zahtevom za određivanje obima i sadržaja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu investiciono-tehničke dokumentacije za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u TENT A.

Ministarstvo za zaštitu životne sredine donelo je rešenje broj 353-02-00068/2018-03 od 17.04.2019. god. kojim je određen obim i sadržaj Studije o proceni uticaja na životnu sredinu (prilog 1).

2. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

JP “ELEKTROPRIVREDA SRBIJE”- Ogranak TE Nikola Tesla A

1.1. Direktor: Milorad Grčić, v.d.

1.1.1. Adresa: Ulica carice Milice2, 11 000 Beograd

1.1.2. e-mail:kabinet@eps.rs

1.2. Osoba za kontakt: Predrag Lukić, dip.inž. građ.

1.2.1. Adresa: Ulica carice Milice2, 11 000 Beograd

1.2.2. e-mail: Predrag.Lukic@eps.rs

3. OPIS LOKACIJE

TENT A locirana je na desnoj obali Save na oko 40 km uzvodno od Beograda, na oko 3 km zapadno od Obrenovca.

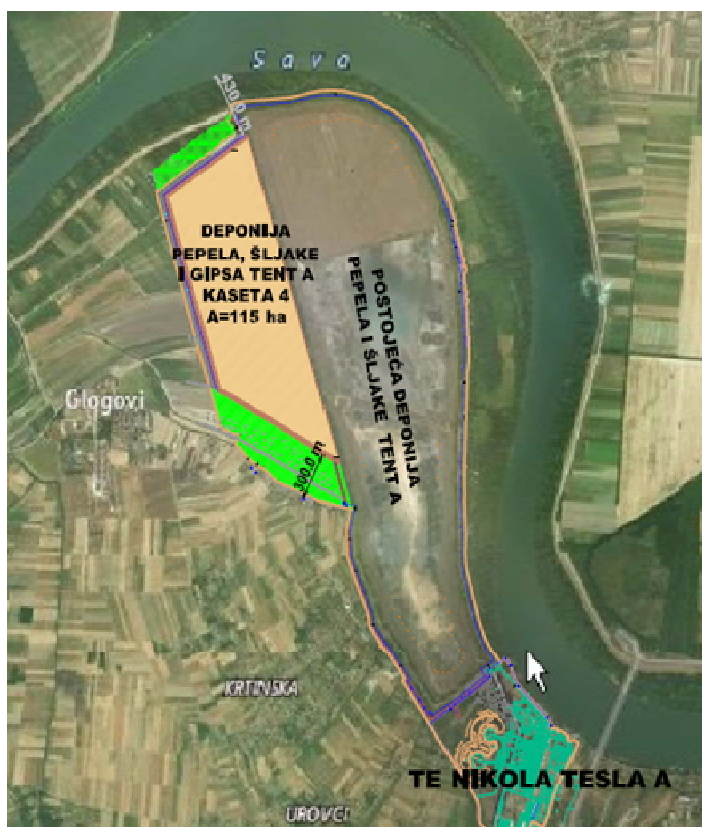
Postojeća deponija pepela i šljake TENT A formirana je na aluvijalnoj ravnici reke Save duž konveksne krivini rečne stacionaže od km 43+000 do km 49+000. Zauzima površinu od oko 400 ha i nasipima je podeljena na tri kasete površine 148, 122 i 112 ha (radna, rezervna i pasivna trajno rekultivisana).

Sa Savske strane zaštićena je odbrambenim Savskim nasipom od refulisanog peska sa kotom krune od oko 77,0 - 78,0 mnm, koji je ujedno i inicijalni nasip deponije pepela. Po kruni nasipa formiran je servisni put koji je i glavna komunikacija na deponiji.

Teren za izgradnju buduće deponije je sa istočne strane oivičen postojećim kasetama 1, 2 i 3 na koje će se i osloniti novoprojektovane kasete, a sa južne pristupnim putem, dok je sa zapada atar (poljoprivredno zemljište) i na severu je odbrambeni nasip prema reci Savi. Nova deponija je od reke Save udaljena od 430 do 550 m. Sa zapadne strane se nalazi i naselje koje se proteže pored asfaltnog puta koje je udaljeno od 300 do 600 metara.

Raspoloživi prostor za formiranje kasete 4 sa inicijalnim nasipom, obodnim kanalom transportnim cevovodima, servisnom saobraćajnicom i zaštitnim zelenim pojasom, u skladu sa uslovima iz planskog dokumenta, zauzima ~150 ha. Uvažavajući zahteve zakonske regulative kojom se zahteva minimalna udaljenost deponije od pojedinačnih

objekata u kojima ljudi rade ili borave od 300 m, dobijen je prostor od 115 ha u koji se može smestiti deponija sa pratećim objektima i instalacijama (slika1).



Slika 1- Lokacija TE Nikola Tesla A i nove kasete 4

3.1. Usklađenost lokacije sa prostorno planskom dokumentacijom

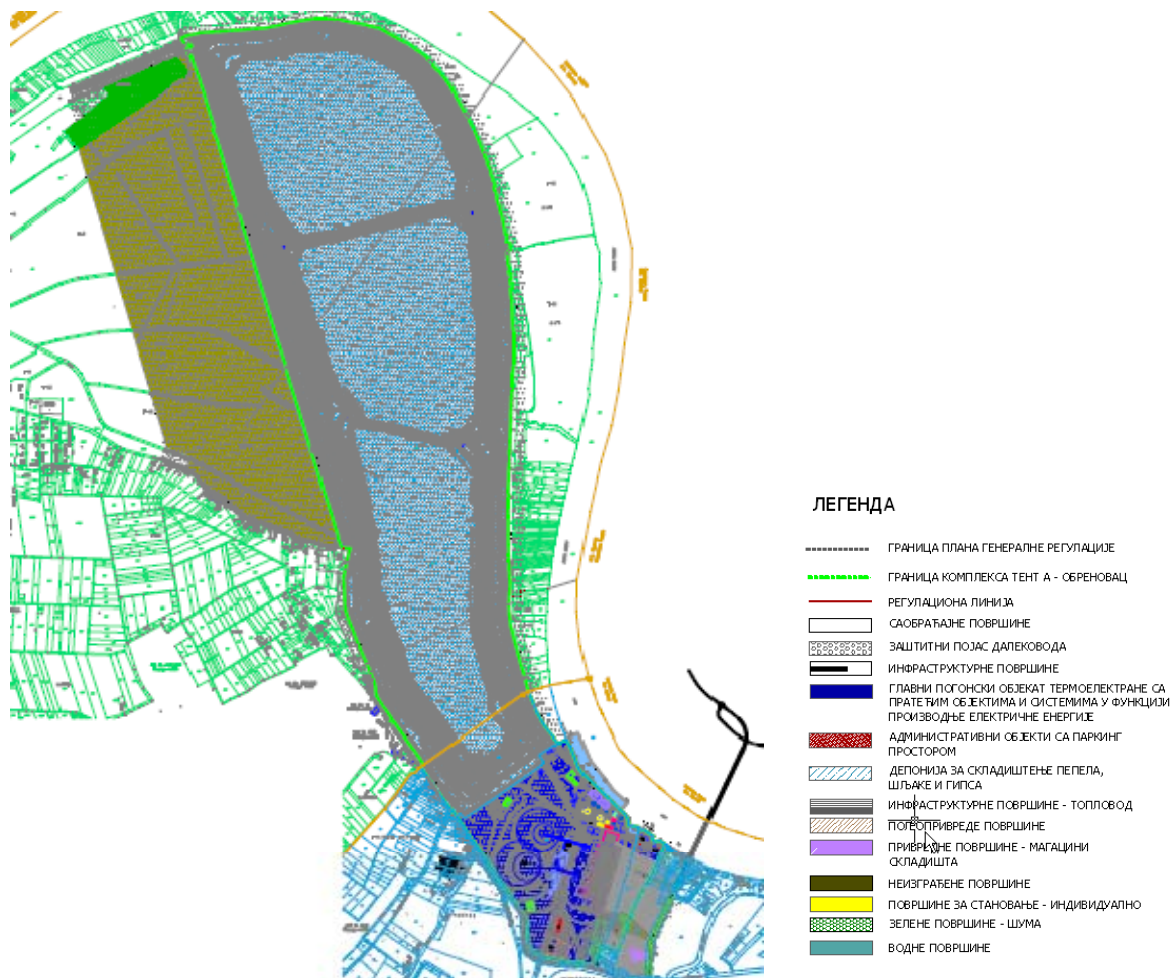
Plan generalne regulacije za objekte TENT A, sa pripadajućom deponijom-gradska opština Obrenovac, donela je Skupština grada Beograda na sednici održanoj 26.juna 2018.god.(Prilog: 2 - Grafički prilog br. 3: Planirana namena površina).

Cilj izrade PGR za objekte TENT A sa pripadajućom deponijom je precizno definisanje granice građevinskog područja, površina za javne i ostale namene, uslova i pravila uređenja i građenja na predmetnom području, zatim infrastrukturno opremanje građevinskog zemljišta, definisanje planskih uslova za dopunjavanje postojećih i novih tehnoloških sistema za deponovanje šljake i pepela i gipsa iz sistema za odsumporavanje dimnih gasova, kao i kvalitetnijih uslova za korišćenje predmetnog područja, kako u tehničko-tehnološkom smislu, tako i u smislu zaštite životne sredine i definisaje dinamike realizacije novih investicija.

Granica plana, preuzeta iz grafičke dokumentacije PGR za objekte TENT A sa pripadajućom deponijom,obuhvata područje katastarskih opština KO Urovac i KO Krtinska , tako što se sa severne i delom sa istočne strane poklapa sa granicom k.p. 2065/2 KO Krtinska do granice sa Katarstarskom opštinom Urovci sa istočne strane duž k.p. 1925 KO Urovci do granice sa akvatorijom reke Save, duž akvatorije reke Save

paralelno sa obodom u dužini oko 500,0 m; duž granice k.p. 1034, 1933 KO Urovci; duž k.p. 779/2 i dela Breštanske ulice uz reku Savu do granice sa regulacionom linijom saobraćajnice Obrenovac – Surčin; duž regulacione linije Državnog puta II A reda do raskrsnice sa putem za PK „Mladost“; od raskrsnice sa putem za PK „Mladost“, do raskrsnice sa saobraćajnicom za pristup TENT A u obuhvatu granice je ceo profil ove saobraćajnice; dalje se sa južne i jugozapadne strane granica PGR TENT A poklapa sa k.p.1934 i 1935 KO Urovac do granice sa Katastarskom opštinom Krtinska; duž k.p. 2065/1 KO Krtinska; sa jugozapadne strane paralelno sa ulicom Trnjci, odnosno delom k.p. 1315/1 KO Krtinska do skretanja prema severozapadu presecajući k.p. 1314, 889, 2070 (kanal), 888, 2069 (kanal), 887, 2068 (kanal), 886, 2067 (kanal), 2097 KO Krtinska; severozapadno je od granice kanala k.p. 2097 do granice k.p. 853 KO Krtinska: od granice k.p. 853 KO Krtinska granica obuhvata sa severozapadne strane poklapa sa k.p. 853, 854, preseca k.p. 854 i preseca kanal k.p. 2096, dalje se poklapa sa k.p. 865, 866, 868/1, prati granicu k.p. 8681 do linije razgraničenja sa k.p.2094/1, sve do KO Krtinska; duž linije razgraničenja sa k.p. 2094/1, 885 i 2065/4 do početne k.p. 2065/2, sve KO Krtinska .

Površina obuhvaćena planom iznosi oko 646,83 ha.



Slika 2 - Granice plana

U okviru granice plana nalaze se sledeće katastarske parcele:

KO Krtinska:

Cele katastarske parcele:

865, 866, 867, 868/2, 868/1, 869/1, 869/2, 870/1, 870/2, 871/1, 871/2, 872/1, 873/1, 873/2, 874/1, 874/2, 875/1, 875/2, 876/1, 876/2, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 2065/1, 2065/2, 2065/3, 2065/4, 854, 853.

Delovi katastarskih parcela:

845, 886, 887, 888, 889, 2067, 2068, 2070, 1314, 1315/1, 2069, 2071, 1315/3, 2187, 2097, 2096, 852.

KO Urovci:

Cele katastarske parcele:

1933, 1934, 1935, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803/1, 804/1, 1865/4, 794/2, 797/4.

Delovi katastarskih parcela:

1849, 779/2, 794/5, 794/8, 1868, 1851/1.

Prema Prostornom planu gradske opštine Obrenovac („Službeni list Grada Beograda“, br. 30/13 i 86/16) i Izmenama i dopunama prostornog plana Gradske opštine Obrenovac („Službeni list Grada Beograda, br. 86/16), površine unutar granica plana planirane su za:

- zone privrednih aktivnosti
- deponiju pepela i šljake
- zaštitno zelenilo

Područje plana se nalazi u neposrednoj blizini Obrenovca i zahvata desnu obalu reke Save od ~km 43+400 do ~ km 42+550.

Kompleks TENT A karakterišu sledeći sadržaji:

- glavni pogonski objekat termoelektrane sa pratećim objektima
- administrativni objekti sa parking prostorom
- deponija za skladištenje pepela, šljake i gipsa

Deponija pepela predstavlja fizičku i tehničko-tehnološku celinu sa svojim postojećim i planiranim instalacijama, postrojenjima i opremom, površine oko 408 ha. Predviđeno je proširenje za oko 150 ha, što čini ukupnu površinu deponije od oko 558 ha.

Prostor za proširenje deponije TENT A zahvata istočnu stranu poljoprivrednog dobra Mladost na delu katastarskih parcela parcela 886, 887, 888, 889, 1314, 1315/1, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071 KO Krtinska (prilog 3), koje su u državnom vlasništvu i direktno se graniče sa kasetama 2 i 3 postojeće deponije, a za koje je resorno ministarstvo dalo saglasnost za prenamenu poljoprivrednog zemljišta u površinu za dogradnju deponije pepela.

Nova Kasete 4 sa pratećim objektima i instalacijama, u delu u kome se oslanja na postojeću deponiju pepela i šljake za koju je u postupku ozakonjena pribavljeno Rešenje o upotrebnoj dozvoli, obuhvata sledeće parcele:

- K.O. Krtinska:
- 2065/1, 2065/11, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15 (parcele koje je obuhvatala k.p. 2065/1 u PGR-u)
 - 2065/2, 2065/19, 2065/20, 2065/21, 2065/22, 2065/23, 2065/24, 2065/27 (parcele koje je obuhvatala k.p. 2065/2 u PGR-u)
 - 2065/3, 2065/16, 2065/17, 2065/18 (parcele koje je obuhvatala k.p. 2065/3 u PGR-u)
 - 2065/4
- K.O. Urovci:
- 1934/1, 1934/2, 1934/3 (parcele koje je obuhvatala k.p. 1934 u PGR-u)
 - 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6 (parcele koje je obuhvatala k.p. 1935 u PGR-u)

Planom generalne regulacije za objekte TENT A sa pripadajućom deponijom, (prilog 2) i Strateškom procenom uticaja na životnu sredinu Plana generalne regulacije za objekte termoelektrane TENT A sa pripadajućom deponijom definisana su Opšta pravila uređenja i građenja. U daljem tekstu navodimo pravila koja se odnose na deponiju pepela, šljake i gipsa:

- Prostor na kom se nalazi deponija i planira njeno proširenje nije utvrđen za kulturno dobro, ne nalazi se u okviru prostorno kulturno-istorijske celine, ne uživa predhodnu zaštitu, ne nalazi se u okviru prethodno zaštićene celine i ne sadrži pojedinačna kulturna dobra niti dobra pod prethodnom zaštitom. U granicama obuhvata Plana nema zabeleženih arheoloških lokaliteta ili pojedinačnih nalaza.
- Prema Centralnom registru zaštićenih dobara i dokumentaciji Zavoda za zaštitu prirode Srbije, područje deponije ne nalazi se unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, ne nalazi se u prostornom obuhvatu ekološke mreže ni u prostoru evidentiranih dobara. Planskim rešenjem zaštita prirode se obezbeđuje očuvanjem i unapređenjem postojećeg zaštitnog zelenog pojasa u okviru postojeće deponije pepela, planiranjem novog zaštitnog zelenog pojasa unutrašnjim obodom kompleksa planiranog za proširenje postojeće deponije pepela, zatavljanjem kosina nasipa, kao i planiranjem sukcesivne rekultivacije deponije do potpune rekultivacije, nakon njenog zatvaranja. Takođe zaštitu prirode se doprinosi maksimalnim očuvanjem postojeće šume locirane u zapadnom delu kompleksa, postojeće prirečne šume duž obale reke Save, kao i očuvanjem i unapređenjem postojeće i podizanjem nove šume sa severne strane novoplanirane deponije.
- Proširenje deponije projektovati i izvršiti u skladu sa detaljnim Inženjersko-geološkim-geotehničkim i hidrogeološkim istraživanjima na predmetnoj lokaciji, u skladu sa odredbama Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Službeni

glasnik RS“, br. 101/2015), a u cilju utvrđivanja adekvatnih uslova izgradnje proširenja deponije.

- U cilju ograničavanja emisije iz novih izvora obavezno je pribavljanje integrisanih dozvola za: postojeća postrojenja, nova postrojenja, kao i promene u načinu funkcionisanja postojećih postrojenja; primena najbolje dostupne tehnologije i rešenja usklađenih sa važećim propisima za nova postrojenja.
- U cilju zaštite vazduha na deponiji izgraditi (postaviti) sistem za prskanje deponije vodom, u cilju zaštite od eventualnog razvejanja pepela za slučaj ekstremnih meteoroloških uslova (izrazito vetrovito i sušno vreme).

Podići, prioritetno, zeleni zaštitni pojas ka postojećim stambenim objektima uz ulicu Trnjaci; širina zelenog zaštitnog pojasa ne može biti manja od 300 m.

Podići manji zeleni zaštitni pojas ka poljoprivrednim površinama koje se koriste za intezivnu poljoprivrednu proizvodnju.

Zeleni zaštitni pojas treba da je sačinjen od kombinacije drveća i šiblja (zimzelenih i lišćarskih vrsta), koje ne izazivaju alergijske reakcije kod stanovništva, koje su otporne na negativne uslove životne sredine, prilagođene lokalnim klimatskim faktorima i spadaju u pretežno autohtone vrste.

- U toku izgradnje (proširenja) deponije primeniti posebne mere zaštite podzemnih voda i zemljišta u skladu sa činjenicom da se nizvodno od kompleksa nalazi vodoizvoriste Zabrdje; snabdevanje mašina naftom i naftnim derivatima obavljati na propisano opremljenim površinama; građevinski i ostali otpadni materijal propisno sakupiti, razvrstati i obezbediti reciklažu i iskorišćenje ili odlaganje preko pravnog lica koje je ovlašćeno odnosno koje ima dozvolu za upravljanje otpadom; definisati posebno prostore za privremeno odlaganje navedenog materijala.
- Planirati odgovarajući tretman tehnoloških otpadnih voda kojim se obezbeđuje propisani zahtev emisije u skladu sa zakonskom regulativom.
- Prekriti dno buduće deponije vodonepropusnim materijalom (geoteksil i sl.) i postaviti drenažni sloj za procedne i atmosfere vode.
- Prikupiti, odvesti i ponovo upotrebiti ove vode (za pripremu hidro smeše ili prskanje deponije u ekstremnim slučajevima), to jest efikasno prečistiti procedne vode, čije ponovno korišćenje nije predviđeno, odnosno dostići i održavati projektovani kvalitet efluenta koji zadovoljava kriterijume za ispuštanje u recipijent - reku Savu.
- Izvršiti izbor materijala za izgradnju cevovoda hidrosmeše i cevovoda povratne vode sa deponije u skladu sa obavezom da se spreči svaka mogućnost nekontrolisanog izlivanja istih u okolni prostor što podrazumeva adekvatnu otpornost cevovoda (i priključaka) na sve mehaničke i hemijske uticaje, uključujući i komponentu diletacije (elastičnost) a zbog moguće geotehničke povredljivosti geološke sredine u podlozi cevovoda.
- Projektno tehničkom dokumentacijom posebno obraditi slučaj udesa i propisati odgovarajuće mere koje se odnose na mere prevencije, pripravnosti i odgovora na udes.

- Kvalitetni humusni sloj zemljišta koji će se ukloniti sa površine planirane za proširenje deponije koristiti za rekultivaciju postojeće deponije pepela.
- Koristiti gips iz procesa odsumporavanja u komercijalne svrhe.
- Otpadne materije koje imaju karakter štetnih i opasnih materija (ostatke od sagorevanja, čestice od otprašivanja dimnih gasova,...) odlagati na poseban prostor (predmetnu lokaciju) na vodonepropusnoj površini i na način koji sprečava njegovo rasipanje.
- Projektovanje i izgradnju pumpnih stanica izvršiti u skladu sa važećim tehničkim normativima i standardima propisanim za tu vrstu objekta.
- Nakon rekonstrukcije sistema za prikupljanje, pripremu, transport i deponovanje pepela, šljake i gipsa, obezbediti program sprovođenja programa praćenja uticaja rada istih, a kroz integralni sistem monitoringa celog kompleksa, zajedno sa ostalim uticajima na životnu sredinu koji se javljaju tokom rada termoelektrane.
- U predmetnom prostoru nije dozvoljeno upuštanje otpadnih voda iz kompleksa u reku Savu ili okolne kanale, ako iste ne zadovoljavaju kriterijume propisane zakonom.

3.2. Geomorfološke karakteristike terena

Lokacija TENT A i deponija pepela i šljake nalazi se na zapadnom obodu Kolubarskog basena. Postojeća deponija projektovana je do konačne kote 110,5 mm, odnosno za smeštaj 112.000.000 m³ pepela i šljake. Ukupna površina deponije je 382 ha i podeljena je pregradnim nasipima na tri kasete: radna kasete (2), rezervna kasete (3) i pasivna trajno rekultivisana kasete (1). Kota kasete 1 je konačna 112,0 mnm, početna kota površine kasete 3 je 100,3 mnm, dok je kasete 2 aktivna, pa će se njena kota verifikovati u trenutku projektovanja (trenutno je 109,0 mnm).

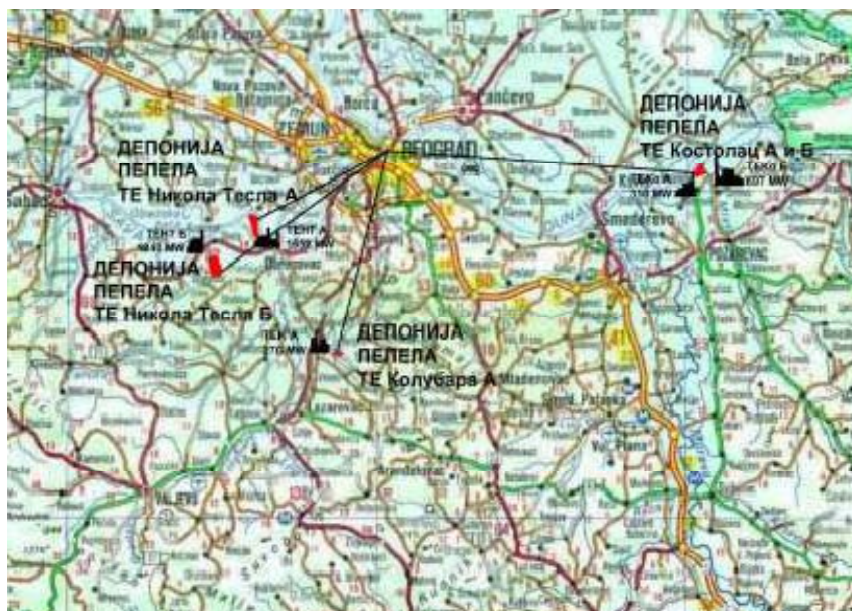
Istražni prostor na kome se nalazi parcela za dogradnju postojeće deponije pripada poljoprivrednom dobru „Mladost“ i obuhvata površinu od oko 150 ha.

Koordinate istražnog prostora nove kasete deponije pepela, šljake i gipsa prikazane su u Tabeli 1.

Tabela 1:Koordinate istražnog prostora

Tačka	X(m)	Y(m)
T1	4 951 500	7 431 125
T2	4 951 891	7 431 722
T3	4 949 439	7 432 472
T4	4 949 374	7 432 450
T5	4 949 520	7 432 020
T6	4 949 763	7 431 711
T7	4 949 822	7 431 746
T8	4 949 876	7 431 598

Geografski položaj TENT A sa deponijom dat je na slici 2.



Slika 2 - Geografski položaj TENT A sa deponijom

Posmatrajući šire područje istraživanja deo tla je izrazito ravničarski, dok su pojedini delovi brežuljkasti i blago brdoviti, prema zapadnim padinama Avale i Parćenskog visa na istoku i jugoistoku, i ka Pocerju na zapadu. U ataru sela Mislodžin dominira vrh Bukvik, visok 221 m, a najniža tačka je na 73 mnm, u prostoru Plošće, unutar širokog meandra Save oko atara sela Zabrežje.

Morfološki posmatrano, teren na kome je deponija i predviđeno proširenje pripada aluvijalnoj ravni reke Save. Teren je ravan, blago nagnut ka Savi a njegova nadmorska visina se kreće od 74-75 m.

3.3. Geološke karakteristike terena

Geološka građa šireg područja obrađena je prema OGK list L 34-125 Obrenovac i OGKL 34-113 Beograd, razmera 1 : 100.000, slika 3, geološka karta listovi Obrenovac i Beograd sa geološkim stubom, slika 4.

Šire područje

Teren šireg područja izgrađuju tercijerne gline, koje leže u podini kvartarnih sedimenata.

Laporovite gline, ugljeviste gline, ugalj i pesak (PI₁) – debljina ovih sedimenata dostiže i do 300 m.

Rečno-jezerska terasa (PI,Q) – preko pontskih sedimenata leže rečno jezerske terasne naslage. U donjem delu ovih sedimenata javljaju se heterogeni šljunkovi a iznad leže peskovi različite granulacije, od krupnozrnih do sitnozrnih, sa proslojcima i sočivima šljunka. Debljina rečno-jezerskih naslaga iznosi 25 m.

Rečne terase (t1, t2, t3) – razvijene su na dolinskim stranama Tamnave i drugih manjih vodotoka. Nalaze se na relativnoj visini 7 m. Debljina ovih nanosa iznosi 5 m. Litooški

sastav terasnih sedimenata prilično je jednoličan, jasno se izdvaja facija korita i povodanjska facija. Prva je predstavljena heterogenim šljunkovima a druga sadrži tanje proslojke ili sočiva šljunka. U višim delovima su gline sa leskovitog habitusa. Sedimentološkim ispitivanjima sedimenata povodanjske facije utvrđeno je prisustvo alveritske gline i alveritskog peska.

Peščani sprudovi, glinovito-peskoviti sedimenti i lesoidne gline (ap) – javljaju se u severoistočnom i severozapadnom delu šireg područja istraživanja. Ukupne debljine su oko 20 m.

Facija povodnja (a) – delovi rečne doline Kolubare koji su bili izloženi poplavama, izdvojeni su kao sredine u kojima su sigurno deponovani sedimenti facije povodnja. To su po pravilu sitnozrni muljevito – peskoviti sedimenti.

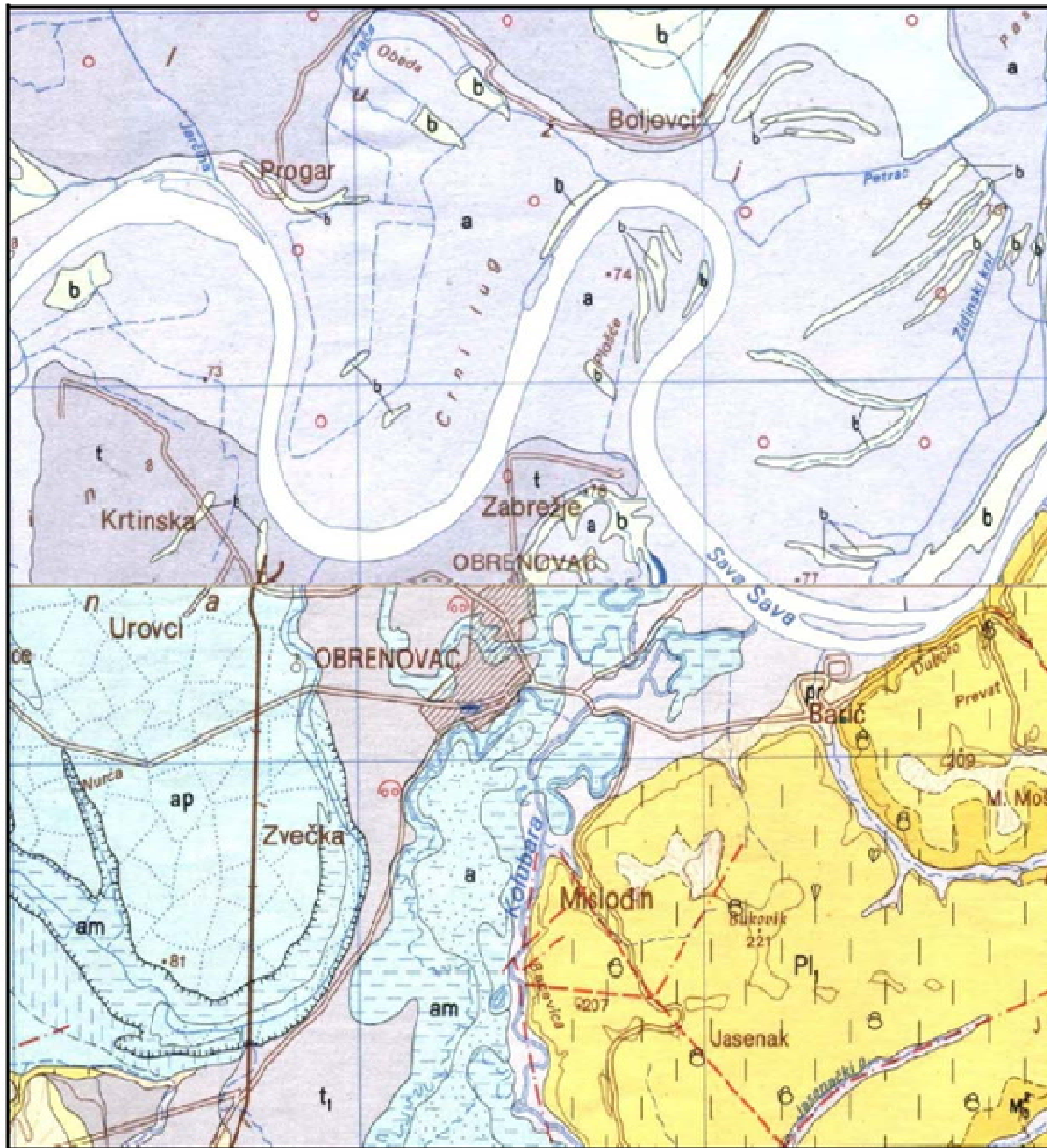
Facija mrtvaia (am) – Kolubarine mrtvaje pružaju se u jednom nizu, pravac skoro sever-jug i nalaze se između prve neplavne terase i današnjeg korita reke Kolubare. U njima su se deponovali močvarni i barski sedimenti.

Deluvijalno-poluvijalni sedimenti (dpr) – predstavljeni su suglinama sa karbonatnim i limonitskim konkrecijama. Stvaraju se u vidu zastora na podinama blagog nagiba.

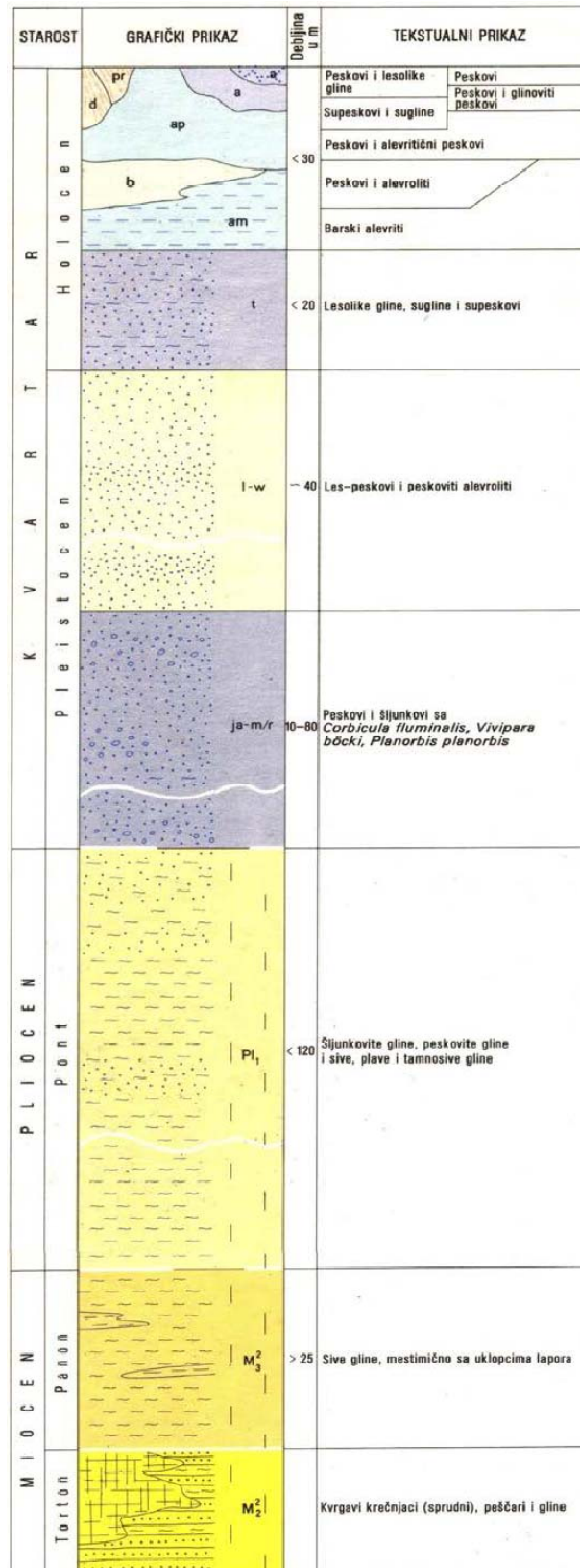
Facija korita šljunak, pesak i sugline (a) – predstavljena je svojim glavnim i osnovnim oblikom aluvijuna. Najzastupljeniji su sedimenti heterogeni šljunak i podređeno pesak sa sočivima šljunka. Sedimenti podinske sekvence predstavljeni su proluvijalnim i deluvijalno-proluvijalnim genetskim podtipovima.

Uže područje

Za potrebe dogradnje deponije pepela, šljake i gipsa, izvedena su terenska istraživanja i laboratorijska ispitivanja na osnovu kojih je urađen Završni izveštaj (Elaborat) o rezultatima izvedenih geotehničkih istraživanja terena buduće deponije, Rudarski institut d.o.o. Beograd 2017.god.



Slika 3 - Geološka karta listovi Obrenovac i Beograd



Slika 4 -Geološki stub list Obrenovac

U okviru terenskih istraživanja izvedeno je ukupno 5 istražnih bušotina, pojedinačne dubine od 20,00-28,00 m. Ukupna dubina istražnog bušenja iznosila je 108,70 m. U tri bušotine ugrađena je pijezometarska konstrukcija (B-2, B-3 i B-4).

Izbušeno jezgro je detaljno kartirano i uzeto 30 uzoraka za laboratorijsko geomehanička ispitivanja.

Na osnovu istraživanja utvrđeno je da teren izgrađuje humus (prašinast sa povećanim sadržajem organskih materija), lesno-barski sedimenti (peskovita prašina) ispod kojih leže aluvijalni sedimenti (peskovite gline, zaglinjeni peskovi i peskovito šljunkoviti sedimenti) a u čijoj podini se nalaze tercijarni glinovito-laporoviti sedimenti. Ispitivani teren je heterogenog litološkog sastava.

Površinu terena čini humus (h), debljine od 0,50 – 1,10 m, koji je po sastavu prašinasto glinovit i to je sredina koja se odlikuje heterogenim i nepovoljnim (snižanim) otpornim i deformabilnim svojstvima. Pri projektovanju i izvođenju objekta potrebno je njegovo uklanjanje.

Lesno barski sedimenti (lb), po sastavu prašinsti peskovi i glinoviti sa neravnomernim sadržajem CaCO_3 , ravnomerno limontisani sa oolitima manjama, debljine od 0,5 – 2,5 m prslinski izdijeljen, vodozasićen, nisko do srednje plastičan, srednje stišljiv, neujednačene otpornosti na smicanje.

Prašinsto glina (algp), u površinskim delovima je prašinsto, tvrdog konsistentnog stanja, srednje do visoko plastična (Cl-CH), malo stišljiva, dok je u dubljim delovima ispod nivoa podzemne vode prašinsto peskovita, niske do srednje plastičnosti (CL-Cl), srednje do manje stišljiva.

Peskovi su predstavljeni: zaglinjenim peskom (alpg), koji je po sastavu sitnozrn do prašinsto, neujednačeno zaglinjen, vodozasićen, rastresit do srednje zbijen, vrlo stišljiv do srednje stišljiv, neujednačene debljine, zatim pesak (alp), pretežno sitnozrn, čist, uglavnom ravnomernog granulometrijskog sastava, jače vodonepropustan; rastresit i pesak prašinsto (alpp), jako zbijen do rastresit, vodozasićen, neravnomernog granulometrijskog sastava, malo do vrlo malo stišljiv.

Peskoviti šljunkovi (alpš) i šljunkoviti peskovi (alšp), debljine preko 10 m. Ova sredina odlikuje se pretežno dobrim fizičko-mehaničkim svojstvima, sa izuzetkom u mikrocelinama u kojima se javljaju muljeviti i glinoviti proslojci. Sredina je veoma vodopropusna.

Laporovite gline (mgl), kao podina aluvijalnih sedimenata pojavljuje se na dubinama većim od preko 20 m do površine terena, odlikuju se povoljnim fizičko-mehaničkim svojstvima.

Na osnovu geotehničkih karakteristika izdvojenih sredina teren je kategorizovan kao uslovno povoljan sa stanovišta svojstava materijala i uslova rada.

Na istraživanom terenu nema pojava nestabilnosti terena.

Pristupni putevi i lokalne saobraćajnice mogu se izvoditi u lesoidno-prašinstim sedimentima (lb) uz uklanjanje humificiranog sloja (h).

Pri projektovanju i izvođenju objekta ograničavajući uslov je visok nivo podzemne vode, koja je locirana u toku istraženog bušenja na dubini od 1,38 – 2,02 m od površine terena (kota 71,83-71,56 mm).

Prilikom planiranja gradnje objekata voditi računa o visokim nivoima podzemne vode, i ukoliko je moguće izbegavati spuštanje kote fundiranja ispod nivoa podzemne vode. U toku temeljnog iskopa, iskop raditi uz propisanu zaštitu iskopa podgradom.

U lesoidnim sedimentima inženjersko geološki uslovi izgradnje su uslovno povoljni. Zemljine iskope zaštititi od dodatnog raskvašenja. Kosine dublje od 2 m obezbediti od procesa nestabilnosti i pojave plićih klizišta i odrona.

Kada se radi temeljni iskop u nevezanim peskovito prašinstim materijalima, zahteva se crpljenje vode radi snižavanja nivoa podzemne vode. U ovakvim materijalima u tom slučaju može doći do ispiranja peskovitih čestica (sufozije), a u slučaju postojanja susednih objekata, do nestabilnosti i štetnog sleganja tla ispod istih. Ako je kota fundiranja ispod nivoa podzemne vode neophodan je predvideti odgovarajuću hidroizolaciju.

Očekivana vrednost dozvoljene nosivosti tla u peskovito-prašinstim lesoidnim sedimentima su $\sigma_{doz} < 200 \text{ KN/m}^2$.

Dimenzionisanje inicijalnog nasipa i položaj inicijalnog nasipa izvršiti tako da može prihvatiti sleganje temeljnog podtla. Problem sleganja rešavati zamenom tla ispod naispa i izradom transportnog sloja. Sprečiti raskvašivanje podtla odvodnjavanjem.

3.4. Morfološko hidrološke karakteristike terena

Reka Sava svojim tokom odvaja ovo područje od Panonske nizije i predstavlja prirodni dren šireg područja deponije. Sa hidrogeološkog stanovišta za ovo područje karakteristična je pojava velikih voda u prolećnom periodu dok se malovodni periodi javljaju u toku leta i zime. Izrazito male vode se javljaju u letnjem periodu kada su i potrebe za vodom najveće.

Karakteristične računске vrednosti protoka reke Save date su u Tabeli 2.

Tabela 2: Protok reke Save

Hiljadugodišnja velika voda	$Q_{0,1\%} = 8.160 \text{ m}^3/\text{s}$
Stodugišnja velika voda	$Q_{1\%} = 6.710 \text{ m}^3/\text{s}$
Pedesetogodišnja velika voda	$Q_{2\%} = 6.270 \text{ m}^3/\text{s}$
Srednje vode	$Q_{sr} = 1.540 \text{ m}^3/\text{s}$
Minimalni srednji mesečni protok obezbeđenosti 50%	$Q_{min 0,5\%} = 273 \text{ m}^3/\text{s}$

Karakteristične računске vrednosti intenziteta padavina različite verovatnoće pojave za predmetnu lokaciju date su u tabeli 3.

Tabela 3: Intenzitet padavina

Trajanje kiše (min)	Intenzitet kiše u funkciji trajanja i verovatnoće – i (l/s/ha)				
	P 1%	P 2%	P 5%	P 10%	P 50%
10	588	513	423	362	218
20	371	324	268	229	138
30	277	242	199	171	103
60	164	143	118	101	61,1

3.5. Hidrogeološke karakteristike terena

Zastupljeni sedimenti na prostoru na kome se planira proširenje deponije, sa hidrogeološkog aspekta dele se na:

- Aluvijalne sedimente koji predstavljaju hidrogeološki kolektor u okviru kojih je formirana zajednička zbijena izdan sa nivoom vode koji je slobodan ili pod blagim pritiskom (u zavisnosti od vrste povlatnog sloja)
- Donje pliocenske laporovite gline predstavljaju geološki izolator u podini fluvijalnih sedimenata.

Kvartarne naslage, posmatrajući u vertikalnom profilu idući od površine terena, izrađene su od povlatnih glinovitih sedimenata ispod kojih se prostiru peskovi različitih frakcija i šljunkovi. U okviru ovih sedimenata koje karakteriše intergranularni tip poroznosti u vodonosnim peskovitim i šljunkovitim naslagama formiran je zbijeni tip izdani. Donji deo od peskova i šljunkova je litološki nehomogena sredina u okviru koje se sa dubinom povećava krupnoća čestica, tako da se na kontaktu sa tercijerskim sedimentima nalaze šljunkovi prečnika valutaka i do 8 cm.

Debljia vodonosnih naslaga je promenljiva i kreće se od 5 – 15 m. Najmanja je u južnom delu, u centralnom delu iznosi 10 – 12 m a u severnoj zoni prema Savi mestimično prelazi i 15 m.

Vrednost koeficijenta filtracije za viši nivo vodonosnog sloja (srednjezrni i sitnozrni peskovi debljine 6-10 m) su reda veličine $10^{-6} \times 10^{-4}$ m/s, a za donji deo (peskoviti šljunkovi i šljunkovi debljine 4-6 m) 1×10^{-6} m/s do 7×10^{-2} m/s.

Gornji (povratni deo) debljine 2-7 m, lokalno i više, koji je izgrađen od prašinstih peskova suglina i glina, je slabo vodopropustan sa koeficijentom filtracije 1×10^{-9} m/s do 7×10^{-8} m/s.

Prihranjivanje izdani vrši se najvećim delom iz reke Save. U periodu visokih voda reke vrši se infiltracija površinske vode kroz korito reke u aluvijalne vodopropusne sedimente.

Režim nivoa podzemnih voda je u zavisnosti od nivoa reke, posebno u priobalnom području. Pored ovog vida prihranjivanja izdan se manjim delom prihranjuje na račun padavina iako je površinski sloj vrlo slabo vodopropustan, zbog veoma slabih filtracionih karakteristika, litološkog sastava (glina) tercijernih sedimenata i njihove debljine, ne

može se govoriti o podzemnom doticaju iz dubljih tercijernih sedimenata i značajnijem uticaju na prihranjivanje aluvijalnih izdani.

Isticanje podzemnih voda vrši se prvenstveno eksploatacijom izdanskih voda bunarima vodovoda. U periodu niskih vodostaja Save vrši se isticanje podzemne vode u korito. Deo vode „gubi“ se i evapotranspiracijom.

Podinski, glinoviti sloj, tercijarne starosti predstavlja praktično vodonepropusnu sredinu. Na osnovu dosadašnjih istraživanja može se zaključiti da se voda u istražnom prostoru javlja na dubinama od 1-2,5 m i u direktnoj je vezi sa rekom Savom.

Registрован je nivo podzemne vode na dubini od 1,38 – 2,02 m od površine terena (kota 71,83-71,56 mm).

3.6. Seizmiološke karakteristike terena

Posmatrajući seizmološke karte iz Pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje i proračun inženjerskih objekata u seizmičkim područjima istražni prostor nalazi se u zoni sedam MSK skale očekivanih inteziteta zemljotresa za povratni period 50-100 godina, za povratni period 200-500 godina u zoni osam MSK a za povratni period od 1000 godina u zoni devet MSK skale.

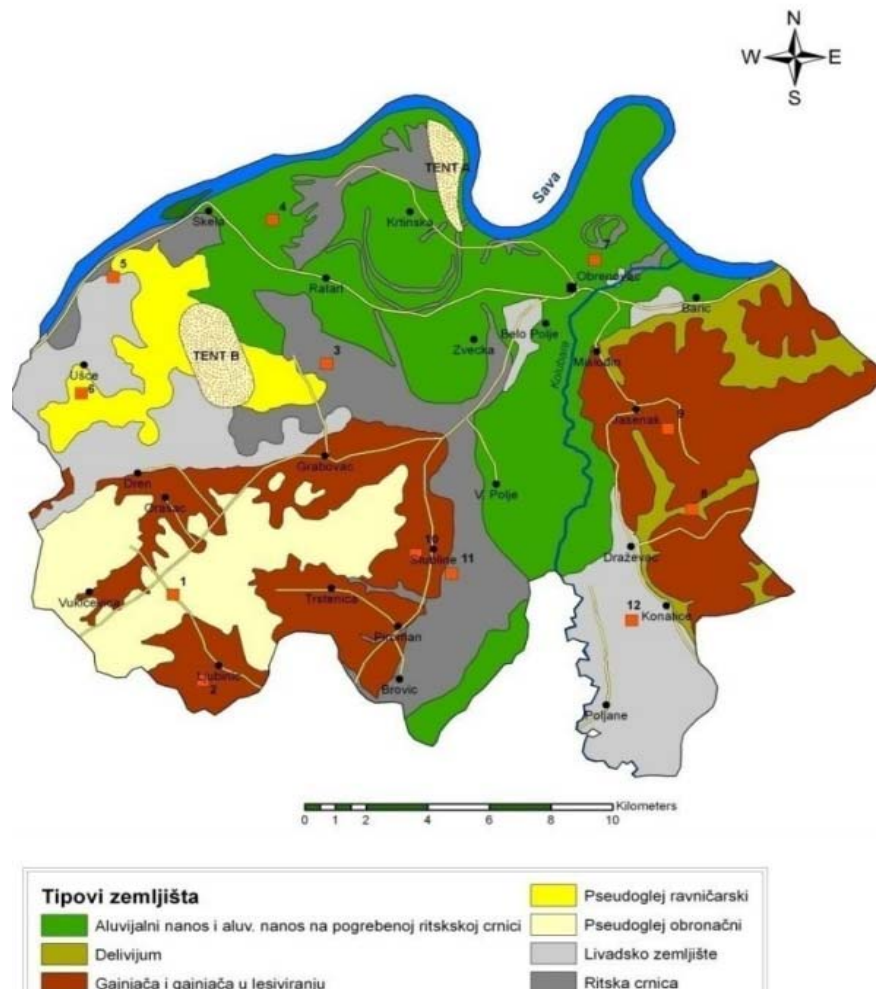
3.7. Pedološke karakteristike terena

Područje Obrenovca obuhvaćeno zonom uticaja TENT A, veoma je raznovrsno u pogledu reljefa i geološke podloge primarne vegetacije pa i klime. To je uticalo da se na ovom relativno malom prostoru obrazuje nekoliko sasvim različitih tipova zemljišta (slika 5. pedološka karta).

Najrasprostranjeniji tip zemljišta na ovom području je gajnjača. Pojavljuje se u atarima sela Mislođin, Jasenak, Draževac, Baljevac. U stvari ovde se javlja varijetet gajnjače u opodzoljavanju. Ovaj varijetet čini prelaz ka blagim podzolima. Opodzoljene gajnjače su izgubile u površinskom sloju, pored tipično rude boje, još i strukturu pravih gajnjača. Opodzoljena gajnjača spada u dosta kisela zemljišta i podložna je procesu dosta brzog ispiranja korisnih sastojaka.

Ritska crnica i mineralno barska zemljišta čine podloge Save, Kolubare, Tamnave. Nešto više ih ima oko Piromana, Stublina, između Ratara i Grabovca i u okolini Velike Bare. Inudaciono područje duž Save, između Šapca i Obrenovca, je uzano i zato se ritske crnice i mineralno-barska zemljišta sreću jedino oko Ušća i Drena, ali ne zauzimaju veće površine. Aluvijalna zemljišta se nalaze pored reke i to najviše u njihovim srednjim i donjim tokovima. Najveće prostranstvo zauzimaju oko Obrenovca, gde su Sava i Kolubara u toku dužeg vremena stvorile prostranu aluvijalnu ravan. U dolini Save, na visini između 79 i 86 mm nalaze se aluvijalni nanosi u lesiviranju, u atarima sela Drena, Ušća i Skele, na terasi nešto višoj od položaja Save, gde poplavne vode nisu dosezale. Aluvijalno zemljište sastoji se od gornjeg humusnog sloja i donjeg sloja od žute ili žutosive ilovače. Po reakciji aluvijon pripada tipu neutralnog zemljišta.

Deluvijum pripada grupi agenetičkih i nerazvijenih zemljišta. Sreće se u atarima sela Bariča, Kanatice i Baljevca. Deluvijum na ovom području je glinoviti i čini prelaz od gajnjača ka smonicama.



Slika 5: Pedološka karta

3.8. Izvorišta vodosnabdevanja

Beograd se snabdeva vodom iz izvorišta u priobalju reke Save. U ukupnoj količini vode iz izvorišta učešće podzemne vode je 70% a površinske 30%. Podzemna voda zahvata se pomoću 98 bunara sa horizontalnim drenovima i 45 cevastih bunara. Rečna voda zahvata se sa dve crpne stanice. Beogradska izvorišta zahvataju levu i desnu obalu reke Save. Na levoj obali zahvata se voda od Skele odnosno Kupinova a na desnoj od Ostružničkog mosta do ušća Save u Dunav.

Uža zona sanitarne zaštite izvorišta obuhvata praktično vodotok Save od sela Ušće do uliva u Dunav.

Snabdevanje grada Obrenovca vodom vrši se iz dva pravca, iz podzemnih izdani – bunara (izvorište Vić Bare na Zabrežju, udaljeno oko 3 km od deponije) i vodozahvata reke Save u Bariču, koje je udaljeno oko 10 km od deponije pepela i šljake.

Eksploatacija podzemnih voda na izvorištu Vić Bare vrši se od 1963 god. uz povećanje broja bunara na izvorištu u skladu sa razvojem grada, odnosno porastom potrebe za kvalitetnom vodom za piće. Ukupni kapacitet bunara je 350 l/s.

Postrojenje u Bariču prerađuje površinsku vodu iz vodotoka reke Save i ima kapacitet od 165 l/s pitke vode.

Oba sistema su povezana preko veznog cevovoda čiste vode Obrenovac-Barič, i na taj način čine jedinstven, složen sistem vodosnabdevanja sa dva izvorišta i dva postrojenja za tretman vode za piće.

Iako su do sada uložena značajna sredstva od strane TENT A u infrastrukturu vodosnabdevanja okolnih naselja (sagrađen je bunar sa horizontalnim drenovima i crpna stanica u Vić Bari, potisni cevovod do rezervoara u Grabovcu i vodotornja u Ratarima, dva rezervoara u Grabovcu, urađena je primarna vodovodna mreža 40 km, kao i sekundarna mreža dužine 107 km), još uvek vodosnabdevanje okolnih naselja nije rešeno u potpunosti.



Slika 6: Izvorišta vodosnabdevanja

3.9. Klimatske karakteristike

Sa klimatskog stanovišta, šire područje deponije spada u oblast kontinentalne klime Vojvodine sa osetnim uticajima visinske klime planinskog zaleđa Šumadije.

Temperatura

Temperaturni režim ovog područja pokazuje sve karakteristike kontinentalne klime. Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 12,5 °C. Najhladniji mesec u godini je

januar sa srednjom mesečnom temperaturom 1,4 °C i srednjom minimalnom temperaturom -1,1 °C. Najtopliji mesec u godini je jul sa srednjom mesečnom temperaturom od 23,0 °C i srednjom maksimalnom temperaturom od 28,6 °C. Mesec avgust ima slične vrednosti kao i jul.

Vlažnost vazduha

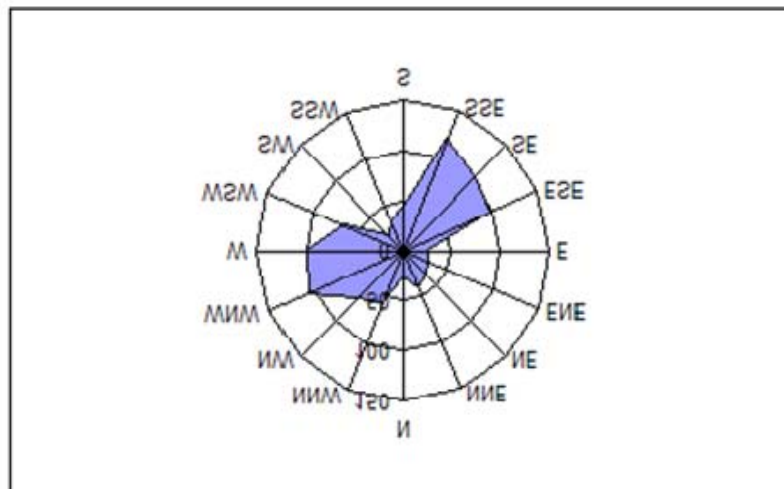
Prosečna godišnja relativna vlažnost vazduha je 76%, dok se srednje i mesečne vrednosti relativne vlažnosti kreću u intervalu od 69% (meseći april i jul) do 85% (mesec januar).

Vetar

Područje deponije se nalazi u zoni dva preovlađujuća vetra tokom cele godine:

- Zapadnog, odnosno severozapadnog i jugoistočnog – košave.
- Jugoistočni vetar ili košava najčešće duva od oktobra do maja.

Relativna čestina vetra po pravcima i tišine u promilima srednje brzine vetra u m/s u date su u tabeli 4, a ruža vetrova na slici 5.



Slika 7. Ruža vetrova

Tabela 4

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
Rel. čestina (‰)	25	38	31	28	25	97	105	121	44	32	22	65	99	106	66	55	42
Srednja brzina (m/s)	2.3	2	2	1.9	2.4	3.1	3	2.9	2.2	1.8	1.7	2	2.2	2.3	2.3	2.3	

Magla i vidljivost

Na ovom području veoma je mali broj dana sa maglom, pre svega zbog malog broja dana bez vetra.

Padavine

U tabeli 5 prikazane su srednje mesečne i srednja godišnja vrednosti padavina.

Tabela 5: Prosečne mesečne i godišnja vrednost padavina u mm

I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Godišnje
46.9	40.0	49.3	56.1	58.0	101.2	63.0	58.3	55.3	50.2	55.1	57.4	690.1

Srednja godišnja vrednost padavina iznosi 690,1 mm, dok se najviše padavina beleži u mesecu junu (101.2 mm), a najmanje u mesecu februaru (40.0 mm).

3.10. Opis flore i faune i prirodnih dobara posebne vrednosti

Prema Centralnom registru zaštićenih dobara i dokumentaciji Zavoda za zaštitu prirode Srbije, predmetno područje se ne nalazi unutar zaštićenog područja za koje je sproveden ili pokrenut postupak zaštite, ne nalazi se u prostornom obuhvatu ekološke mreže ni u prostoru evidentiranih prirodnih dobara.

Međutim, ovaj prostor se nalazi u zoni potencijalnog atmosferskog i/ili hidrološkog uticaja na sledeća područja značajna sa aspekta životne sredine:

- Reka Sava, prirodni ekološki koridor od međunarodnog zanačaja, koji je sastavni deo Panevropske ekološke mreže i istovremeno predstavlja stanište naseljeno biljnim i životinjskim vrstama, među kojima su mnoge zaštićene kao prirodne retkosti.
- Lokalitet termoelektrane sa deponijom pepela obuhvaćen je prostornim planom kojim su integrisani zahtevi međunarodnog projekta „Zaštita biodiverziteta poplavne doline basena reke Save“, a koji ima za cilj zaštitu i upravljanje predeonim i biološkim diverzitetom u basenu reke Save.
- Na levoj obali Save, 10,2 km severozapadno od TENT A i 7 km od deponije pepela, nalazi se specijalni rezervat prirode Obedska bara. Obedska bara predstavlja jedinstvenu celinu koja obuhvata vodenu sredinu u jezerima, barama, močvarama, vlažnim i poluvlažnim staništima sa šumskom žbunastom, livadskom i močvarnom vegetacijom.

Na teritoriji opštine Obrenovac nalazi se park-šuma Obrenovački zabran na obali Save na površini od 74 ha. Duboka se nalazi u blizini puta Beograd-Obrenovac na površini od 383 ha.

Mešovite šume sladuna i cera zauzimaju najveći deo površine, dok se na manjim delovima, pod uvalama, nalazi mešovita šumska zajednica sladuna i cera, sa belim grabom.

3.11. Osnovne karakteristike pejzaža

TENT A sa deponijom nalazi se na zapadnom obodu Kolubarskog basena. Kolubarski basen obuhvata ravničarski i blago zatalasani teren. Prema zapadu teren je brežuljkast i blago brdovit, prema zapadnim padinama Avale i ka Pocerju a na istoku i jugoistoku prema Parćanskoj visiji.

U ataru sela Mislođin dominira vrh Bukvik (visok 221 m) a najniža tačka je u prostoru Plošće na 73 mnm.

Područje je bogato podzemnim i površinskim vodama. Za ceo teren je karakteristično da pada od juga ka severu.

3.12. Objekti od kulturno-istorijskog značaja

U okolini deponije odnosno TENT A ne postoje značajniji objekti od kulturno istorijskog značaja.

3.13. Naseljenost

Opština Obrenovac ima 29 naselja i 72.524 stanovnika (popis 2011.god.).

U neposrednoj blizini deponije nalaze se naselja:

Krtinska	- 1085 stanovnika
Progar	- 1445 stanovnika
Urovci	- 1521 stanovnika
Brgulice	- 440 stanovnika
Ratari	- 596 stanovnika

Na udaljenosti od oko 5 km istočno od deponije pepela nalazi se grad Obrenovac sa 25.429 stanovnika, što čini 35% od ukupnog broja stanovnika opštine Obrenovac.

3.14. Postojeći privredni objekti i objekti infrastrukture na lokaciji

U neposrednoj blizini TENT A odnosno deponije pepela (na rastojanju od oko 10 km), u pravcu jugo-zapada nalazi se termoelektrana Nikola Tesla B.

Na rastojanju od oko 10 km nizvodno, u pravcu jugoistoka nalazi se hemijski kompleks „Prva Iskra“ Barič.

Na teritoriji opštine Obrenovac nalazi se i poljoprivredni Kombinat „Mladost“. PK „Mladost“ zauzima površinu od 3199 ha.

Prostor na kome se nalazi parcela za dogradnju deponije pripada poljoprivrednom dobru „Mladost“ i zauzima površinu od 150 ha (slika).

Termoelektrana „Nikola Tesla A“ je povezana sa svim većim centrima u zemlji preko drumskih i železničkih saobraćajnica i plovnih puteva. U njenoj okolini nalaze se sledeći značajni tranzitni pravci:

- Plovni put Save i Dunava
- Železnička pruga normalnog koloseka Budimpešta-Beograd-Bar
- Međunarodni aerodrom Beograd
- Magistralni putevi Beograd-Obrenovac-Šabac i Beograd-Obrenovac-Valjevo

Uže područje TENT A sa deponijom ispresecano je mrežom lokalnih asfaltnih puteva koji povezuju okolna naselja.

U okviru područja nalazi se i industrijska železnica koja povezuje kopove Kolubare sa termoelektranom.

4. OPIS PROJEKTA DOGRADNJE DEPONIJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA

Cilj dogradnje postojeće deponije TENT A (izgradnja kasete 4) je obezbeđivanje pouzdanog smeštajnog kapaciteta za odlaganje hidromešavine pepela, šljake i gipsa.

Projektni zadatak za izradu ove investiciono-tehničke dokumentacije predvideo je da se kao podloga (tehnološka) koristi Studija opravdanosti sa idejnim projektom i Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu rekonstrukcije sistema za prikupljanje, pripremu, transport i deponovanje pepela, šljake i gipsa TE „Nikola Tesla A“, koju je 2015.god. izradio Rudarski institut Beograd u saradnji sa Energointel kibernetikom i Geoinf group-om.

Postojećim Idejnim projektom predviđeno je fazno izvođenje sistema za ODG i sistema za gustu hidromešavinu, s toga će se na blokovima sukcesivno uvoditi nove tehnologije.

Projektnim zadatkom za dogradnju deponije predviđeno je da se deponovanja pepela, šljake i gipsa na novoj kaseti, primarno vrši u vidu guste hidromešavine imajući u vidu da su donete odluke za prelazak na novu tehnologiju guste hidromešavine, kreditna sredstva su obezbeđena, a tehnička dokumentacija je u fazi izrade. Međutim, u slučaju kašnjenja u realizaciji projekta prelaska na novu tehnologiju potrebno je predvideti i eventualnu primenu retke hidromešavine kao privremenu mogućnost.

4.1. Fizičke karakteristike postrojenja

Termoelektrana Nikola Tesla A je najveća termoelektrana u Srbiji, koja ima bruto instalisanu snagu od 1749,90 MW i sastoji se od šest blokova: 2 x 210 MW, 1 x 328,4 MW, 1 x 308,5 MW, 1 x 344,5 MW i 1 x 348,5 MW. Za blok A4 projektni zadatak predviđa povećanje bruto nominalne snage do 10%.

Prosečna proizvodnja električne energije u ovoj elektrani je osam milijardi kilovati godišnje. Za proizvodnju električne energije koristi se Kolubarski lignit. Pri radu svih blokova troši se oko 2500 t/h uglja. Sagorevanjem uglja nastaje pepeo koji se hidraulički, putem retke hidromešavine, odlaže na deponiju pepela.

Produkcija pepela, šljake i gipsa

Projektovana produkcija je:

Časovna produkcija pepela i šljake:

$$Q_{pš} = (2 \text{ bloka} \times 64,36 \text{ t/h}) + (4 \text{ bloka} \times 97,69 \text{ t/h}) = 128,7 \text{ t/h} + 390,8 \text{ t/h} = 519,5 \text{ t/h}$$

Časovna produkcija gipsa:

$$Q_g = 4 \text{ bloka} \times 16,44 \text{ t/h} = 65,8 \text{ t/h}$$

Ukupna produkcija pepela, šljake i gipsa:

$$Q_{pšg} = 519 \text{ t/h} + 65,8 \text{ t/h} = 584,8 \text{ t/h}$$

Hidromešavina pepela, šljake i gipsa sa 45% čvrste faze:

$$Q_{hm} = 1302 \text{ t/h}, \quad V_{hm} = 990 \text{ m}^3/\text{h}$$

Hidrotransport pepela, šljake i gipsa će se odvijati sa tri transportne linije kapaciteta $V_{hm} = 330 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_c = 161 \text{ t/h}$.

Godišnja proizvodnja pepela, šljake i gipsa za radno vreme od 7500 radnih sati sa prosečnim ugljem iznosi:

Godišnja produkcija pepela, šljake i gipsa od 2019.god. do kraja rada blokova:

$$Q_{pšgod} = (520 \text{ t/h} + 66 \text{ t/h}) \times 7500 \text{ h/god} = 4.395.000 \text{ t/god.}$$

Ova produkcija zahteva, sa zapreminskom masom od $0,95 \text{ t/m}^3$ suvog odloženog materijala, $4.625.000 \text{ m}^3/\text{god.}$ prostora za odlaganje.

Do konačne kote deponovanja od 123,0 mmm obezbediće se prostor od oko $60.736.800 \text{ m}^3$ što odgovara za period odlaganja od približno 13 godina.

4.2. Karakteristike pepela, šljake i gipsa

Pepeo i šljaka koji nastaju kao nus produkt u procesu sagorevanja Kolubarskog lignita su osnovna sirovina u tehnološkom procesu prikupljanja, pripreme, transporta i odlaganja pepela i šljake po svom karakteru spadaju u neopasan otpad (Uvrenje o utvrđivanju karaktera, prilog 5).

Gips koji nastaje u procesu odsumporavanja dimnih gasova iz termoelektrane takođe spada u neopasan otpad.

Fizičke i hemijske karakteristike pepela, šljake i gipsa (literaturni podaci) dati su u tabelama 6-18.

Tabela 6: Hemijski sastav pepela

Komponenta	Sadržaj (%)
SiO ₂	55.09 - 57.58
Fe ₂ O ₃	4.88 – 5.96
Al ₂ O ₃	22.68 – 24.92
CaO	5.97 – 6.74
MgO	2.03 – 2.57
SO ₃	1.55 – 2.36
P ₂ O ₅	0.04 – 0.05
TiO ₂	0.55 – 0.63
Na ₂ O	0.44 – 0.49
K ₂ O	0.90 – 0.99
G.Ž.	2.14 – 2.51
CO ₂	0.25 – 0.50
CaO (aktivni)	0.17 – 0.29

Tabela 7: Hemijski sastav šljake

Komponenta	Sadržaj (%)
SiO ₂	49.2 – 56.70
Fe ₂ O ₃	5.16 – 6.83
Al ₂ O ₃	12.25 – 15.70
CaO	4.08 – 6.21
MgO	2.07 – 2.73
SO ₃	1.63 – 2.15
P ₂ O ₅	0.03 – 0.06
TiO ₂	0.58 – 0.65
Na ₂ O	0.45 – 0.60
K ₂ O	0.91 – 1.11
G.Ž.	12.04 – 20.18
CO ₂	0.37 – 0.72
CaO (aktivni)	-

Sadržaj mikroelemenata u pepelu i šljaci dat je u tabelama 6 i 7 (Institut za opštu i fizičku hemiju, Beograd).

Tabela 8: Sadržaj mikro elemenata u pepelu

Komponenta	Sadržaj (mg/kg)	
	min	max
As	11	748
B	350	5050
Ba	274	1770
Be	<0,01	9
Br	<2	<2
Cd	<0,1	14
Ce	<1	16
Co	<1	37
Cr	216	490
Cs	59	191
Cu	58	400
Eu	58	400
Cl	<10	<10
F	<1	22
Ga	<1	40
Ge	38	153
Hf	<5	<5
Hg	<0,01	<1
J	<1	<1
La	<2	<2
Li	50	78
Mn	295	1025
Mo	<1	79
Nb	<5	803
Ni	89	331
Pb	<5	490
Rb	47	160
Sb	<3	<3
Sc	9	801
Se	<0,01	<2
Sm	<1	<1
Šr	153	664
Th	<1	<2
Tl	<1	<1
U	<10	<10
V	55	358
W	<1	14
Zn	65	320
Zr	15	128
Y	22	38

Tabela 9: Sadržaj mikro elemenata u šljaci

Komponenta	Sadržaj (mg/kg)	
	min	max
As	28	101
B	990	3750
Ba	612	735
Cd	<0,1	<0,1
Cr	155	675
Eu	98	300
Mn	219	923
Mo	3	5
Hg	<0,01	<0,01
Nb	7	17
Ni	77	375
Pb	17	45
Rb	45	74
Sc	<1	<1
Sr	150	270
V	58	78
Zn	66	250
Zr	8	16
Y	9	17

Granulometrijski sastav pepela i šljake dat je u tabelama.

Tabela 10: *Granulometrijski sastav pepela*

Otvor sita (mm)	Blok A ₁	Blok A ₂	Blok A ₃	Blok A ₅	Blok A ₆
	ΣM %↓				
1,5			100	100	
1	100	100	98.07	97.56	100
0.63	98.57	98.09	95.07	93.52	98.08
0.4	93.18	94.87	89.01	88.61	96.87
0.3	83.21	88.24	84.69	83.83	94.34
0.2	65.51	76.88	78.01	75.08	76.67
0.1	36.11	39.50	55.29	49.75	42.73
0.075	32.45	32.87	49.33	45.89	39.09
0.063	27.26	21.51	42.14	39.27	30.81
0.050	25.32	16.34	40.03	36.13	26.71
0.035	21.62	10.10	33.54	29.33	19.29
0.023	17.80	6.11	24.40	21.64	12.94
0.017	14.09	3.46	18.20	14.69	8.23
0	0	0	0	0	0

Tabela 11: *Granulometrijski sastav šljake*

Otvor sita (mm)	Blok A ₁	Blok A ₂	Blok A ₃	Blok A ₅	Blok A ₆
	ΣM %↓				
40				100	
20	100		100	94.61	100
10	99.365	100	87.31	88.1	90.42
6.75	98.78	99.17	83.39	83.95	88.95
3.35	86.30	80.78	62.27	63.33	72.01
2.36	69.81	62.06	52.7	50.08	51.37
0.85	29.23	11.48	10.82	13.79	13.99
0.425	12.91	3.74	3.70	6.41	5.81
0.30	6.11	1.83	2.26	4.09	3.39
0.212	2.97	1.25	1.60	2.64	1.79
0.074	1.05	0.17	0.72	0.32	0.64
0	0	0	0	0	0

Minerološki sastav pepela

Na pepelu nastalom sagorevanjem uglja sa PK „Kolubara“ izvršena je rendgenska analiza koja u kombinaciji sa hemijskom analizom i minerološkom analizom daje kompletniju dokumentaciju pepela TENT A.

U pepelu je, pored dominirajuće amorfne faze, prisutna i kristalna faza u kojoj su identifikovani najviše prisutni kvarc (SiO₂), mala količina feldspata iz grupe plagioklasa (Na, Ca, alumosilikat). Javlja se i mala količina mulita (Al₆Si₂O₁₃).

Fizičke karakteristike pepela i šljake

Fizičke karakteristike pepela i šljake date su u Tabeli 12 .

Tabela 12: Fizičke karakteristike pepela i šljake

	Pepeo	Šljaka
Gustina (g/cm ³)	2,1	2,2
Nasipna masa (kg/m ³)	652,4	503,8
Zapreminska masa (kg/m ³)	795,1	560,1

Specifična aktivnost radionuklida

U okviru Programa praćenja uticaja rada svojih objekata na životnu sredinu, na TE Nikola Tesla, redovno se vrši kontrola radioaktivnosti u radnoj i životnoj sredini.

Merenja izvršena od strane ovlašćenih institucija pokazuju da pepeo i šljaka imaju povećanu koncentraciju prirodnih radionuklida u odnosu na uglj ali ne u meri koja bi bitno doprinosila povećanju eksternog i internog ozračenja.

Od radionuklida veštačkog porekla u uglju, pepelu i šljaci nije detektovan ni jedan koji bi ukazivao na veštački izvor radioaktivnosti.

Karakteristike gipsa

Karakteristike gipsa nastalog u procesu mokrog krečnjačkog postupka odsumporavanja dimnih gasova preuzete su iz literature i informativnog su karaktera.

Osnovne fizičke karakteristike gipsa iz procesa ODG date su u Tabeli 13 .

Tabela 13: Fizičke karakteristike gips

Karakteristike/parametar	CaSO ₄ x 2 H ₂ O ili ODG gips
d ₅₀ (μm)	35-55
d ₉₅ (μm)	100-185
d ₈₅ (μm)	60-90
Specifična gustina (t/m ³)	2.3 – 2.6
Nasipna masa (t/m ³)	0.7 - 1.0
Zapreminska masa (t/m ³)	0.9 – 1.2

Za izradu ovog projekta usvojene su sledeće vrednosti:

Specifična gustina	2,45 t/m ³
Nasipna masa	1,0 t/m ³
Zapreminska masa	1,2 t/m ³

U ODG gipsu dominantno učešće imaju CaO i SO₄ koji se kreću od 28-36 CaO i 42-48% SO₄ u zavisnosti od stepena čistoće.

U mineraloškom pogledu ODG je predominantno izgrađen od gipsa ($\text{CaSO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$), basanita ($\text{CaSO}_4 \times \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$), anhidrita (CaSO_4) i u tragovima se može naći kalcit (CaCO_3), čestice letećeg pepela i nesagorelog uglja. Dominantno učešće imaju sumpor i kalcijum.

4.3. Opis nove deponije

Prostor predviđen za dogradnju deponije TE Nikola Tesla A (kasete 4) zauzima oko 150 ha i zahvata istočnu stranu poljoprivrednog dobra „Mladost“, koje je u državnom vlasništvu i direktno se graniči sa kasetama 2 i 3 postojeće deponije. Resorno ministarstvo dalo je saglasnost za prenamenu poljoprivrednog zemljišta iz sastava poljoprivrednog dobra „Mladost“ u površinu za dogradnju pepela, šljake i gipsa.

Raspoloživi prostor za formiranje kasete 4 sa inicijalnim nasipom, obodnim kanalom, transportnim cevovodima, servisnom saobraćajnicom i zaštitnim zelenim pojasom, u skladu sa uslovima iz planskog dokumenta (PGR i SPU PGR objekata TENT A sa pratećom deponijom), zauzima ~ 150 ha. Uvažavajući zahteve zakonske regulative kojom se zahteva minimalna udaljenost deponije od pojedinačnih objekata u kojima ljudi rade ili borave od 300 m, dobijen je prostor od 115 ha u koji se može smestiti deponija sa pratećim instalacijama, slika 8.



Slika 8 - Lokacija TENT A i nove kasete 4 za deponovanje pepela šljake i gipsa

4.3.1. Pripremni radovi

U okviru pripremnih radova na prostoru namenjenom izgradnji kasete 4 neophodno je postojeće objekte, opremu i instalacije ukloniti ili rekonstruisati u skladu sa tehničkim rešenjima za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa.

Na delu postojeće deponije, gde će se kasete 4 oslanjati na nju, neophodno je zadržati sistem za transport i odlaganje hidromešavine pepela i šljake po postojećoj tehnologiji i rekonstruisati sistem za prikupljanje procednih voda i njihovu evakuaciju, dok će svi objekti i instalacije koji nisu u funkciji biti demontirani i uklonjeni.

Na delu deonice koji je planiran za proširenje deponije nalaze se početne deonice melioracionih kanala. Proširenjem deponije ovi kanali ostaće ispod buduće kasete 4 i biće rekonstruisani u drenažne kanale. Za prikupljanje ovih voda predviđen je obodni kanal do postojeće pumpne stanice PS2 odakle će se prepumpavati u Savu.

Nakon uklanjanja odnosno rekonstrukcije postojećih objekata potrebno je u okviru pripremi radova izvesti i radove na pripremi podloge za polaganje dvoslojne geosintetičke barijere u cilju zaštite tla i podzemnih voda od uticaja deponije.

Objekti na postojećoj deponiji na prostoru rezervisanom za kasetu 4 koji se uklanjaju ili rekonstruišu:

- Pumpna stanica zaptivne vode (uklanja se)
- Bočni izvodi iz drenažnog sistema (rekonstruišu se)
- Obodni kanali (rekonstruišu se)
- Drenažni bunari (rekonstruišu se)

Pumpne stanice zaptivne vode

U podnožju obodnog nasipa, uz servisni put, smeštena su dva objekta pumpnih stanica zaptivne vode. Objekti su tipski, prizemni, zidani šupljom opekom AB sa krovnom pločom. U osnovi su 3x3 m, sastoje se od jedne prostorije, bez prozora i sa metalnim vratima. U najvišem delu imaju visinu od 1,80 m. Uz ove pumpne stanice izvedeni su AB otvoreni kanali. Ni jedan objekat nije više u funkciji i biće uklonjeni.

Kolektor bočnih izvoda – rigole iz postojećeg drenažnog sistema

U delu postojeće deponije, gde će se kasete 4 osloniti na nju, nalazi se sistem otvorenih betonskih kanala – rigola za prikupljanje i odvođenje drenažnih voda iz obodne drenaže, koja je izgrađena na kotama 72,0 – 73,0 mnm, osnovne drenaže izvedene su na kotama 76,1-76,5 mnm i međudrenaže na kotama 77,5 – 78,5 mnm. Bočni izvodi ostalih drenaža izvedeni su od ukopanih kanalizacionih cevi sa kaskadnim šahtovima.

Novo projektovanim gravitacionim kolektorom predviđa se prikupljanje svih voda iz bočnih odvoda drenažnog sistema iz dela kasete 1 i svih odvoda iz kasete 2 i 3 koji se ulivaju u obodni kanal.

Kolektor je trasiran od priključka D1 do sabirnog šahta GŠ1, prečnika DV500, sa padom koji se kreće od 1‰ do 2‰i minimalnom dubinom ukopavanja do terena kolektora 0,8 m, gde je predviđeno i nasipanje u potezu od 400 m. Dužina ove deonice iznosi 2247,5 m.

Na mestima drenažnih ispusta iz spoljne, međudrenaže i osnovne drenaže, gde postoje rigole, predviđa se uklanjanje otvorenih betonskih kanala a na njihovom mestu

projektovani su ukopani cevovodi od PVC, prečnika DN250 mm koji će ulaziti u kolektor. Ukupna dužina ovih priključnih cevovoda je 850,0 m.

Svi bočni izvodi direktno se ulivaju u kolektor.

Postojeći obodni kanali

U zaleđu postojeće deponije prema poljoprivrednom dobru „Mladost“ izvedena su dva zemljana obodna kanala, trapeznog poprečnog preseka, širine u dnu 3-4 m, sa nagibom kosina 1:1,5, u podužnom padu od 1‰. Jedan obodni kanal nalazi se pored kasete 1 i služi za prikupljanje bunarskih i drenažnih voda koje se dalje ovim kanalom gravitaciono transportuju do PS-1 i dalje u reku Savu. U drugi kanal ulivaju se drenažne i bunarske vode iza kasete 2 i kasete 3 i delom iz kasete 1, koje se preko ulivne građevine uvode u PS 2 i dalje u reku Savu. Deo kanala koji će izgradnjom kasete 4 ostati ispod deponije rekonstruisaće se u drenažni sistem za prikupljanje vode postojećih bunara koji ostaju ispod deponije kao i procednih voda u podlozi deponije.

Projektom je predviđeno da se drenaža obodnog kanala postojeće deponije izvede od PVC drenažnih cevi DN 500 dužine 2476,5 m u padu od 1-2‰. Drenažna cev će se izvesti u drenažnom delu od čistog i postojanog šljunka granulacije 4-6 mm obmotanom geotekstilom tipa 250 sa minimalnim preklopom od 15 cm. Ostatak prostora do projektovane kote dna deponije nasipa se šljunkom granulacije 16-32 mm i nabija do propisane zbijenosti.

Drenažni bunari

Okolo deponije je izgrađen poseban sistem bušenih cevni bunara Ø 200 mm kojima se zahvataju podzemne vode i vode koje su prošle pored drenažnog sistema. Ukupno ih ima 60, a na prostoru gde će se kasete 4 osloniti na postojeću deponiju nalazi se 9 bunara (B9 – B17). Iz ovih bunara biće uklonjena hidromašinska oprema i oni će biti rekonstruisani u samoizlivne.

Radovi na uređenju prostora rezervisanom za izgradnju kasete 4:

- Rekonstrukcija postojećih melioracionih kanala
- Izgradnja novog obodnog zemljanog kanala za prikupljanje vode iz drenažnih melioracionih kanala
- Planiranje podloge i kosina postojeće deponije za polaganje vodoodržive barijere.

Rekonstrukcija melioracionih kanala

Uređenje voda na prostoru rezervisanom za izgradnju kasete 4 (odvodnjavanje/navodnjavanje) rešeno je preko sistema otvorenih zemljanih kanala, koje se gravitaciono ulivaju u glavni kanal K-1 (melioracioni sistem Velika Bara-Kupinac) iz koga se ove vode prepumpavaju preko VCS „Skela“ u reku Savu.

Na delu koji je planiran za proširenje deponije nalaze se deonice 7 melioracionih kanala ukupne dužine 12245,0 m. Projektom je predviđeno da ovi kanali nakon rekonstrukcije preuzmu ulogu dreniranja podloge nove kasete. Rekonstrukcija melioracionih kanala

podrazumeva postavljanje PVC drenažnih cevi DN 200, DN 250 i DN 300 u zavisnosti od širine kanala, u drenažno telo od čistog i postojanog šljunka granulacije 4-16 mm obmotanom geotekstilom. Ostatak prostora do projektovane kote dna nasipaće se neseparisanim šljunkom. Vode iz ovih drenažnih kanala ulivaju se u novoprojektovani obodni kanal sa severozapadne strane deponije.

Novi obodni zemljani kanal

Obodni zemljani kanal za prikupljanje vode iz drenažnih kanala u podlozi deponije (rekonstruisani meliracioni kanali) projektovan je paralelno sa obodnim nasipom. Početak kanala nalazi se u blizini pumpne stanice PS4 a kraj na mestu uliva u postojeći obodni kanal ispred PS2.

Obodni zemljani kanal je trapeznog poprečnog preseka, dužine 2033,0 m, sa širinom u dnu 8,0 m i nagibom strana 1 : 1,5 u podužnom padu od 0,4‰.

Planiranje podloge i kosina postojeće deponije za polaganje vododržive barijere

Formiranje dna kasete 4 je projektovano na nivelisanom terenu koji je zaštićen geotehničkim slojem i vodonepropusnom folijom. Kota nivelisanog terena projektovana je na 72,50 mnm. Nivelacija terena se radi iskopom i nasipanjem. U prvoj fazi predviđeno je skidanje humusa u sloju od 20 cm i odlaganje na privremenu deponiju. Zapremina humusa iznosi 223.000,0 m³. Nakon planiranja terena preostaje 493.600,0 m³. Zemlja iz iskopa će se ugraditi u inicijalni nasip a preostali materijal će se koristiti za rekultivaciju nasipa izvedenih od pepela, šljake i gipsa. Nivelisan teren se zbija prelaskom valjka minimalne težine 3 t do modula stišljivosti Ms = 15 Mpa, radi formiranja podloge za postavljanje vodonepropusne folije. Zbijanje u zoni inicijalnog nasipa radi se do postizanja modula stišljivosti Ms = 20 Mpa.

Kosine postojeće deponije pepela i šljake isplaniraće se da formiraju tri etaže. Prva etaža je na koti 77,0-78,0 mnm. Na ovoj etaži smešteni su cevovodi za transport i istakanje hidromešavine po postojećoj tehnologiji, koji ostaju u funkciji u prelaznom periodu do prelaska svih blokova na novu tehnologiju odlaganja. Iz tog razloga nije predviđena njihova demontaža već će se izvesti njihovo zatrpavanje peskom kako bi se obezbedilo postavljanje dvoslojne vododržive barijere po kosini postojeće deponije. Sledeće tri etaže formirane su na postojećim nasipima 90,5, 106,0 i 123,0 mnm na koje će se izmeštati cevovod hidromešavine tokom nadvišenja kasete 4. Svaka od ovih etaža projektovana je sa krunom širine 5,0 m, gde će biti izvedena servisna saobraćajnica i cevovod. Kosine nasipa za polaganje folije isplaniraće se u nagibu 1:3,5 do 1:4,5.

4.3.2. Izgradnja kasete 4

Radovi na pripremi kasete 4 za deponovanje počinju rasčišćavanjem terena od rastinja i uklanjanjem sloja humusa od oko 20 cm, koji će se deponovati u blizini kasete 4. Humus će se koristiti za oblaganje spoljašnjih kosina obodnih nasipa od pepela, šljake i gipsa u cilju zaštite od razvejavanja. Posle skidanja humusa sledi planiranje terena

prema projektovanim kasetama i izrada obodnog zemljanog nasipa od materijala preostalog nakon planiranja podloge do projektovane kote 72,50 mm.

Izgradnja inicijalnog nasipa

Trasa inicijalnog obodnog nasipa dužine 3000 m gradiće se građevinskom mehanizacijom. Nasip je poprečnog preseka visine 4,5 m, širine krune 7 m i nagibom kosina 1:2,5. Ukupna zapremina zemljanog materijala potrebna za izgradnju inicijalnog nasipa je 290.100,0 m³ i obezbediće se iz preostalog materijala nakon planiranja terena. Po kruni nasipa projektovan je sistem cevovoda za transport guste hidromešavine pepela, šljake i gipsa i servisna saobraćajnica.

Zaštita tla i podzemnih voda od uticaja deponije

Uredbom o odlaganju otpada na deponije („Službeni glasnik“ RS, br. 92/10) tehničko-tehnološki uslovi za obezbeđivanje vodonepropusnosti deponijskog dna, kontrolisano upravljanje procednim vodama i svim vodama koje gravitiraju ka deponiji ili nastaju u njoj su:

1) Uslovi u pogledu deponijskog dna

Dno i bočne strane tela deponije treba da se sastoje od prirodne geološke barijere koja zadovoljava zahteve u vezi propustljivosti i debljine sa kombinovanim dejstvom u smislu zaštite tla, podzemnih i površinskih voda, barem jednakim sa dejstvom koje je rezultat sledećih zahteva:

- Deponija za opasan otpad: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s; debljina sloja ≥ 5 m
- Deponija za neopasan otpad: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s; debljina sloja ≥ 1 m
- Deponija za inertan otpad: $K \leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/s; debljina sloja ≥ 1 m

2) Uslovi u pogledu procedne vode

Kada prirodna geološka barijera ne zadovoljava propisane vrednosti, ona se obezbeđuje oblaganjem deponijskog dna sintetičkim materijalima ili prirodnim mineralnim tamponom koji mora biti tako konsolidovan da se dobije ekvivalentna vrednost dna u smislu njegovih vodopropusnih svojstava. Prirodni mineralni tampon ne sme biti manji od 0,5 m.

Na deponiji je potrebno obezbediti i dodatnu zaštitu dna deponije kako bi se sprečila migracija procedne vode u podtlo deponije postavljanjem veštačke zaptivne obloge – folije.

Prema Izveštaju o ispitivanju otpada br. 21112908-2 od 14.02.2012.god. (laboratorija Anahem, prilog 5), pepeo i šljaka sa deponije TE Nikola Tesla spadaju u neopasan otpad.

Budući da je kasetna 4 smeštena na prostoru potencijalno u dodiru sa podzemnim vodenim tokovima, zaštita tla i podzemnih voda se izvodi formiranjem dvoslojne vododržive barijere. Izbor vododržive barijere je proistekao iz zakonske regulative o upravljanju otpadom kojom se zahteva da dno kasete mora da ima prirodnu geološku barijeru od minimum 1 m debljine sa koeficijentom filtracije $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s i preko nje

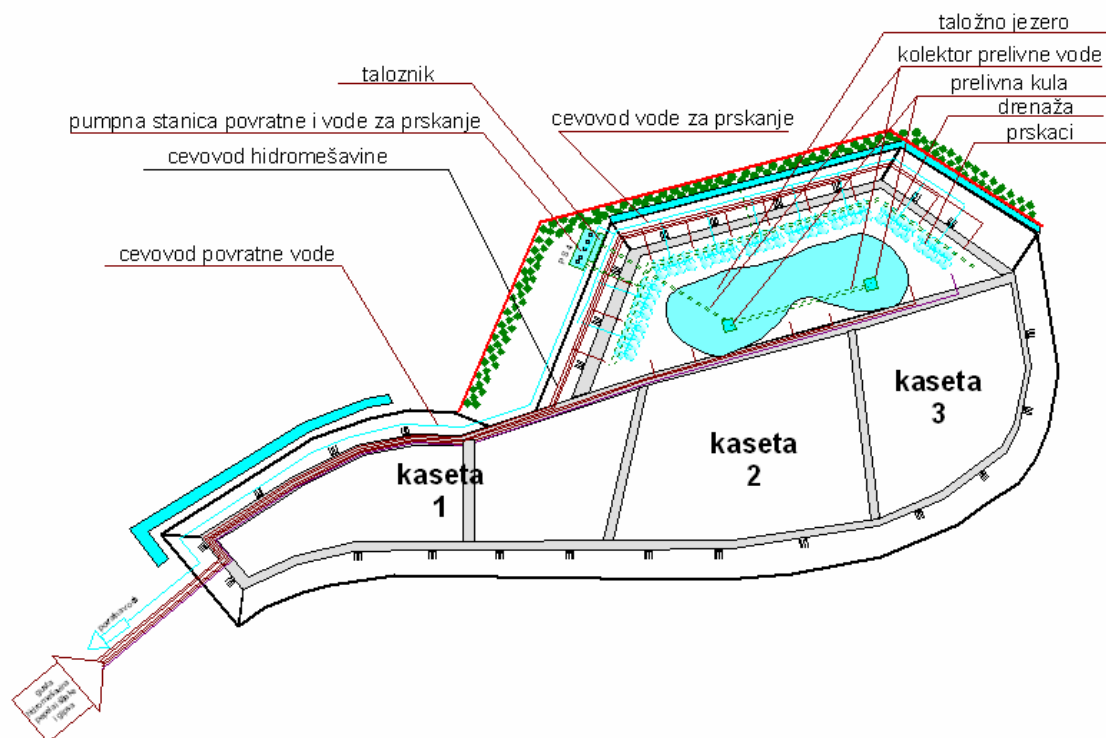
veštačku zaštitu (foliju). Na osnovu izvršenih geoloških istraživanja dno kasete je izgrađeno od sloja prašinsto peskovitih glina ispod kojih su peskovi. Ovakav geološki sklop ne zadovoljava postavljene kriterijum vododrživosti.

Nedostajuća prirodna geološka barijera zamenjuje se bentonitskom folijom koja zadovoljava propisane uslove vododrživosti. Preko bentonitske folije se postavlja veštačka zaštitna obloga – HDPE folija.

Vododrživa barijera će se izvoditi fazno, najpre će se dno i kosine kasete 4 izvesti do kote 77,0 mm a zatim će se izdizati po kosinama postojećih kaset deponije po dinamici nadvišenja kasete 4. Vododrživa barijera, osim zaštite podzemlja od procednih voda iz deponije imaće ulogu i u pogledu zaštite kosina postojećih kaset na koje se oslanja kasete C sa aspekta stabilnosti, jer će ih sačuvati od uticaja procednih voda i sprečiti njihovu eroziju i nestabilnost.

4.3.3. Razvod cevovoda za transport guste hiromešavine pepela, šljake i gipsa na kaseti 4

Cevovod za transport hidromešavine pepela, šljake i gipsa oko kasete 4 sastoji se od dva kraka sa po tri cevovoda, slika 9 . Prvi krak sa kote 107 mm spušta se do inicijalnog nasipa na koti 77,0 mm. Drugi krak se sa kote 107,0 mm spušta na kotu 90,5 mm. Tri linije prvog kraka cevovoda oslonjene su na zajednički fiksni oslonac. Cevi sve tri linije predstavljene su na međusobnom osnom rastojanju od 500 mm i na visini 77,58 m na mestu temelja TO.



Slika 9 - Razvod cevovoda za transport guste hiromešavine pepela, šljake i gipsa

Cevi su posle oslonca TO oslonjene na zajedničke betonske temelje, koji su postavljeni na međusobnom rastojanju od 9 m. Na stacionaži 0+077,00 m ostavljen je fiksni oslonac na levoj liniji cevovoda. Sledeći fiksni oslonac postavljen je na desnoj liniji na rastojanju od 72 m od opisanog fiksnog oslonca. Fiksni oslonac na srednjoj liniji je postavljen na odstojanju od 72 m zadnjeg fiksnog oslonca. Ovakav naizmenični raspored fiksnih oslonaca nastavljen je celom dužinom cevovoda tako da je raspored istakača na svakih 72 m dužine cevovoda. Na ovaj način je dobijen raspored da na svakoj liniji cevovoda imamo fiksni oslonac na svakih 216 m dužine te linije. Na sredini tih rastojanja postavljeni su aksijalni kompenzatori. Klizni i vodeći oslonci postavljeni su na cevi linije cevovoda prema utvrđenom rasporedu.

Zapunjavne deponije vršiče se etažno, a visina svake etaže, izuzev inicijalne, iznosi 3 m. Cevovod hidromešavine koji je postavljen po inicijalnom nasipu izmeštaće se na svaki treći izgrađeni nasip.

Sistem za prikupljanje i recirkulaciju tehnoloških voda iz deponije

Sve vode koje se sistemom hidrotransporta i kvašenja kasete dovode na deponiju, kao i padavine koje padnu u kasetu, prelivnim i drenažnim sistemom uvode se u pumpnu stanicu povratne vode (PS 4), koja je locirana pored inicijalnog obodnog nasipa u jugozapadnom delu kasete 4.

Sistem za prikupljanje voda iz deponije sastoji se od: dva vertikalna prelivna šahta, linijskih drenaža i horizontalnog kolektora za odvođenje prelivnih voda do bazena pumpne stanice povratne vode (PS 4).

Prelivni šahtovi (dva) su locirani ka postojećoj deponiji. Iz međusobno povezanih prelivnih šahtova voda se dalje sprovodi odvodnim betonskim kolektorom ka bazenu pumpne stanice povratne vode. Prelivna voda se uvodi u taložnik koji je lociran uz sam bazen pumpne stanice.

Prelivni šahtovi su kvadratnog poprečnog preseka sa četiri prelivne ivice, unutrašnjih dimenzija 1,0 x 1,0 m. U prvoj fazi izgradnje prelivni šahtovi će se izvesti do kote 91,0 mm. Sa sve četiri strane vertikalnog šahta postavljaju se u dva reda talpe.

Istakanjem hidromešavine pepela, šljake i gipsa podiže se kota deponije a time i nivo taložnog jezera. Kota prelivnog praga reguliše se spuštanjem talpi visine 20 cm. Za manipulaciju sa talpama oko prelivnog šahta postavlja se splav na čeličnim buradima, čiji se nivo diže sa dizanjem nivoa jezera.

Prelivni šahtovi, PŠ1, PŠ2, povezani su sa kolektorom koji odvodi prelivne vode do bazena pumpne stanice povratne vode PS4. Prelivni kolektor je projektovan kao čelična cev, spoljašnjeg prečnika Ø 1016 mm, debljine zida 14,2 mm, sa armirano betonskom oblogom debljine 30 cm, kvadratnog poprečnog preseka 160 x 160 mm. Prvi krak kolektora, dužine 600 m od PŠ1 do PŠ2 projektovan je u padu od 2‰, a drugi dužine 650 m, do PŠ2 do bazena pumpne stanice povratne vode PS4, takođe u padu od 2‰. Armirano-betonsko ojačanje izvodi se zbog uticaja velikog nadsloja iznad kolektorske cevi koji će u konačnoj fazi izonsiti 50 m.

Prelivni kolektor će jednim delom biti iznad projektovanog dna kasete a jednim delom će biti ukopan ispod dna. Na deonici gde prelivni kolektor nije ukopan biće zatrpan slojem zemlje i iznad njega će takođe biti izvedena vododrživa barijera od bentonita i HDPE folije.

Drenažni sistem kasete 4 projektovan je paralelno sa unutrašnjom nožicom obodnih nasipa duž cele kasete i ima zadatak da sakupi procedne vode koje dolaze na deponiju.

Hidrodinamički proračuni nivoa procednih voda u telu nasipa kasete 4 pokazali su da je neophodno izraditi osnovnu drenažu u nožici inicijalnog nasipa i 4 drenažne linije na različitim etažama deponovanja kako bi se obezbedila stabilnost kosina obodnih nasipa.

Osnovna drenaža projektovana je u drenažnom šljunčanom tepihu iznad folije na koti 73,5-70,5 mm. U drenažni tepih je postavljen sistem poprečnih drenažnih cevi na svakih 100 m koji se ulivaju u obodnu drenažnu liniju u nožici inicijalnog nasipa. Kompletan drenažni tepih sa sistemom drenažnih cevi uvijen je u geotekstil.

Drenažni sistem u šljunkovitom tepihu projektovan je od poprečnih PVC drenažnih cevi prečnika DN 200, dužine 420 m, koje se ulivaju u obodnu drenažnu liniju DN 300 u dvostranom padu ka bazenu PS4, odakle se dalje koristi za prskanje ili se cevovodom povratne vode vraća u proces pripreme hidromešavine. Prvi krak osnovne drenaže je dužine 1975,0 m u padu od 1,5‰, a drugi 975,09 m u padu 1,5‰.

Teren u zoni polaganja osnovne drenaže biće nivelisan u pojasu širine 25 m prema projektovanim padovima drenažnih cevi.

Ova drenaža treba da prihvati tehnološke vode u prvoj fazi zapunjavanja kasete 4 dok prelivni šaht još nije u funkciji, kao i da obezbedi spuštanje nivoa procedne vode u zoni inicijalnog nasipa u narednim fazama dogradnje i spreči svaku mogućnost da dođe do preliivanja preko inicijalnog zemljanog nasipa iznad vododržive folije.

Kompletan osnovni drenažni sistem projektovan je u drenažnom tepihu visine 1,5 m, širine 20 m od čistog i postojanog šljunka granulacije 4-16 mm, a zatim uvijen u geotekstil.

Za evakuaciju vode koja se izdvaja iz nove kasete 4 projektuje se nova pumpna stanica. Zadatak nove P-4 je da prikupi ukupnu prelivnu i drenažnu vodu iz deponije, da istu iskoristi za proces prskanja deponije, a ukoliko proces prskanja nije u funkciji istu recirkuliše prema budućem sistemu za pripremu hidromešavine pepela, šljake i gipsa, pomoću odgovarajućih pumpi.

Voda koja se evakuiše iz deponije putem drenažnog sistema i preko prelivnih šahtova sakupljaće se u bazenu pumpne stanice povratne vode. Drenažne vode će se odvoditi direktno u bazen, a prelivne će u bazen stizati preko taložnika.

4.3.4. Servisni putevi na deponiji

Za potrebe izgradnje, održavanja i monitoring kasete 4 predviđene su servisne saobraćajnice za neometan jednosmerni prolazak motornih vozila.

Nove saobraćajnice predviđene su po kruni obodnog inicijalnog nasipa na koti 77,0 mm i pored novoprojektovanog obodnog kanala. Servisna saobraćajnica po kruni nasipa, dužine 3000,0 m, projektovana je tako da sa unutrašnje strane ostaje bankina od 2,5 m za postavljanje cevovoda hidromešavine, sa jednostranim poprečnim nagibom od 1‰, ka spoljašnjoj kosini inicijalnog nasipa zbog odvođenja atmosferske vode sa saobraćajnice van deponije i sprečavanje zadržavanja vode u nožici nasipa sledeće etaže. Sa krune nasipa saobraćajnica se spušta ka pumpnoj stanici povratne vode.

Za čišćenje i održavanje obodnog kanala projektovana je servisna saobraćajnica dužine 2150,0 m sa nagibom od 1‰ ka obodnom kanalu zbog odvođenja atmosferske vode.

4.3.5. Zaštitni zeleni pojas

Unutrašnjim obodom u delu zone predviđenom za proširenje deponije pepela planirano je podizanje zaštitnog zelenog pojasa minimalne širine 25,0 m. Podizanje zaštitnog zelenog pojasa planirano je u jugozapadnom delu u dužini od 300 m ka postojećim stambenim objektima (selo Krtinska). Za formiranje zaštitnog zelenog pojasa treba obezbediti pretežno autohtone vrste, prilagodljive na lokalne klimatske uslove i negativne uslove sredine (vrste koje uspevaju u alkalnoj sredini kakav je pepeo). Ukupna površina zelenog pojasa iznosi 18 ha.

4.3.6. Nadvišenje kasete 4

Nakon izrade prve faze koja obuhvata objekte inicijalne etaže na koti 77,0 mm (i sve prateće objekte sistema deponije) kao i sistem za zaštitu deponije od razvejanja pepela, pristupa se nadvišenju deponije. Projektoavno je ukupno 15 etaža, od kojih 14 visine 3,0 m a završna etaža je visine 4,0 m. Svakom etažom kruna nasipa se izdiže za po 3 m, što zahteva izgradnju nasipa od pepela visine 3,5 m (obzirom na prekid nasipanja pepela kada njegov nivo u kaseti dostigne kotu nižu za 0,5 m od visine krune obodnog nasipa).

Prostor za odlaganje je određen za završnu kotu nasipanja kasete 4 od 123,0 mm.

Radovi na nadvišenju kasete 4 obuhvataju:

- Nadvišenje deponije izgradnjom obodnih nasipa od pepela, šljake i gipsa
- Oblaganje kosine postojeće deponije dvoslojnom vododrživom barijerom, na koju se kasete 4 naslanja, u skladu sa dinamikom nadvišenja
- Izgradnja drenažnog sistema na višim etažama
- Nadvišenje prelivnih šahtova
- Nadvišenje sistema zaštite od razvejanja pepela
- Izmeštanje cevovoda za istakanje hidromešavine

Nakon zapunjavanja kasete 4 do kote 76,50 mm vrši se izgradnja nasipa za svaku sledeću etažu. Nasipi se grade od deponovanog pepela, šljake i gipsa. Deponovani materijal se tretira kao nekoherentan, čija je kohezija jednaka nuli i zbog male specifične površine zrna ponaša se kao krupnozrni materijal. Pri deponovanju ovog materijala (hidraulički transport) pod vodom, on se vrlo brzo konsoliduje. Obodni nasipi

su visine 3,0 m, širine u kruni 5,0 m i nagiba kosina 1:3. Nasipi se, praktično, izvode redeponovanjem odloženog materijala.

Kruna nasipa se koristi i kao prilazni put oko deponije te se s toga ojačava slojem šljunka ili lomljenim kamenom debljine od 30 cm.

Prednost ovog načina rada je dvostruka:

- Nije potrebna nabavka i transport materijala sa obližnjih nalazišta ili deponija
- Korišćenjem već deponovanog materijala povećava se zapremina prostora za odlaganje na novoj kaseti

Izgradnja nasipa vrši se odgovarajućom građevinskom mehanizacijom uz obavezu da materijal ugrađen u nasip mora da zadovoljava propisane zahteve u pogledu geomehaničkih karakteristika.

Zaštita spoljašnjih kosina nasipa od razvejavanja pepela i erozije, predviđena je prekrivanjem kosine slojem humusa debljine 15 cm.

U skladu sa Uredbom o odlaganju otpada na deponije, projektovan je sistem zaštite podzemlja od uticaja deponovanog materijala i procednih voda, polaganjem vododržive barijere po dnu kasete 4 i kosinama postojećih kaset 2 i 3 i dela kasete 1. Vododrživa barijera se, takođe izvodi fazno. Prvo se izvodi po dnu i kosinama inicijalne etaže do kote 77,0 mnm. Kod nadvišenja kasete C nastavlja se oblaganje samo kosina postojeće deponije.

Vododržive folije se nastavljaju na kote 77,0 mnm i idu po kosini do kote 90,0 mnm. Na ovoj visini postojećih kaset, kroz prethodne radove, pripremljena je kruna nasipa za izmeštanje cevovoda hidromešavine i na njoj će se izvesti i rov za ankerovanje folije.

Vododrživa barijera se postiže polaganjem bentonitske folije koja zadovoljava uslove propisane Uredbom, na nivelisan teren. Preko bentonitske folije se postavlja veštačka zaštitna obloga HDPE folija debljine 2,0 mm. Nastavak bentonitske folije se radi međusobnim preklapanjem, dok se nastavak HDPE folije vrši međusobnim zavarivanjem.

Drenažni sistem na višim etažama će se dograđivati u skladu sa zapunjavanjem deponije. Na osnovu rezultata preliminarnih filtracionih i geostatičkih proračuna određen je položaj četiri linijske drenaže na kotama 77,0 mnm, 86,5 mnm, 94,5 mnm i 106,0 mnm.

Vode prikupljene linijskom drenažom na koti 77,0 mnm uvešće se u šahtove osnovne drenaže. Za preostale linijske drenaže projektovan je zaseban sabirni kolektor po kosini nasipa između etaže na koti 83,0 mnm i 86,0 mnm, koji će biti uveden u bazen pumpne stanice.

Prelivni šahtovi će se nadvisiti do konačne kote deponovanja u dve faze u skladu sa dinamikom zapunjavanja.

Sistem za kvašenje kasete 4, koji se postavlja u cilju zaštite od eolske erozije, činiće sistem od 6 zasebnih segmenata sa po 8 prskača na prvoj etaži, odnosno u prvoj fazi, a

kako sa nadvišenjem deponije dolazi do sužavanja prostora, u završnoj fazi za kvašenje deponije, biće dovoljno 5 segmenata sa po 8 prskača.

Zapunjavanje deponije, kao što je već navedeno, vrši se etažno. Prvi krak cevovoda za transport hidromešavine, koji je postavljen po inicijalnom nasipu na koti 77,0 mm, između se na svaki treći izgrađeni nasip odnosno na 86,0 mm, 95,0 mm, 103,0 mm, 112,0 mm i 123,0 mm. Istakački cevovodi će se produžavati uz nove nasipe na deponiji sukcesivno sa dogradnjom novih etaža. Drugi krak cevovoda, postavljen po etaži postojeće deponije, u inicijalno fazi izgradnje kasete 4 postavljen je na koti 90,0 mm. Ovaj krak između se na kotu 106,0 mm i kotu 123,0 mm.

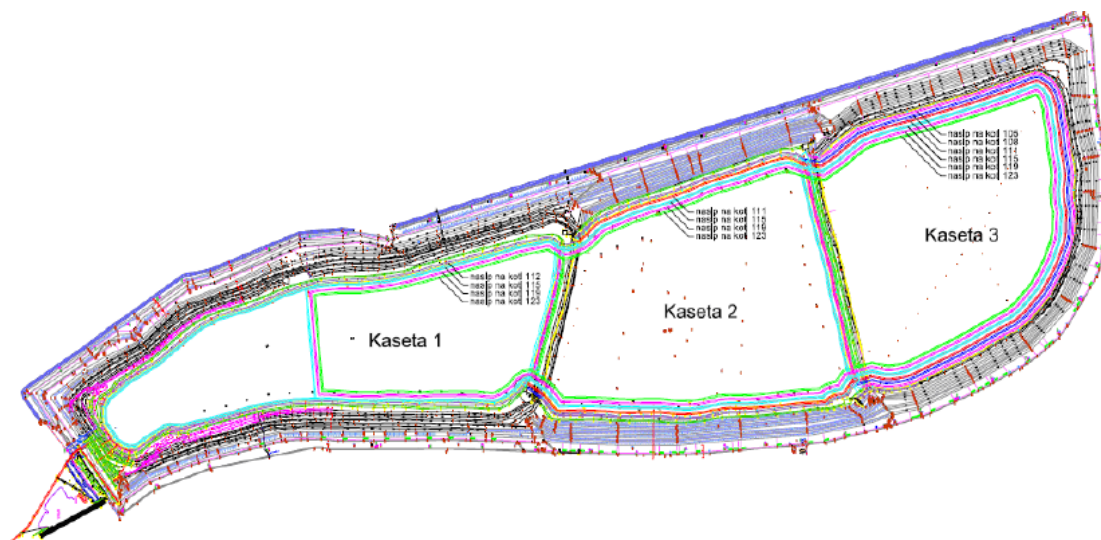
Napomena:

Hidrotehničke instalacije kasete 4 dimenzionisane su da mogu da prikupe i evakušu i tehnološke vode iz sistema deponovanja metodom retke hidromešavine ukoliko se za tim ukaže potreba.

4.4. Opis tehnološkog procesa

4.4.1. Opis postojećeg stanja

Deponija pepela i šljake TENT A, površine 382 ha, podeljena je na tri kasete od kojih je jedna aktivna druga rezervna a treća pasivna i privremeno rekultivisana, slika 10.



Slika 13: Deponija sa rasporedom kasete i potrebnim nasipima

Kaseta 1 je izdužena i veoma uska, kojaje na dostignutoj koti zapunjavanja 111,5 mm, u delu deponije koji je najbliži elektrani, širine 250 m, pa se u tom delu dalje ne može koristiti za odlaganje pepela i šljake po tehnologiji retke hidromešavine. Širi deo kasete 1 koristiće se u slučaju nedostatka prostora za kraći period odlaganja od nekoliko meseci. Kasete 2 i 3 su u upotrebi.

Postojeću tehnologiju odlaganja pepela i šljake u vidu retke hidromešavine karakteriše korišćenje velike količine vode u procesu otpepeljivanja i odšljakivanja, i ona se sa sakupljenim pepelom i šljakom upućuje na deponiju. Količina vode je tolika (oko 5000

m³/h) da se nakon izdvajanja sa deponije teško može razvesti prema potrošačima u procesu otpeljeljivanja i otšlakivanja, pa se recirkulacija ne praktikuje, već se voda ispušta u reku Savu. Hidraulični transport pepela i šljake do deponije vrši se iz 4 bager stanice.

Blokovi A1, A2 i A3 imaju zajedničku bager stanicu, koja je locirana u podzemnom delu elektrofiltera A2. Za transport do deponije instalirano je 6 bager pumpi, koje hidromešavinom transportuju kroz 4 cevovoda, tako da su maksimalno 4 pumpe u radu.

Blokovi A4, A5 i A6 imaju zasebne stanice i u svakoj su instalirane po dve pumpe (radna i rezervna) koje su povezane sa 4 magistralna cevovoda.

Ukupna količina hidromešavine koja se upućuje na deponiju iznosi 5000-5600 m³/h. Razvod hidromešavine vrši se sa 8 cevovoda koji su od elektrane do deponije vođeni betonskim tunelom ispod železničke pruge i pored deponije uglja. Razvod na deponiji vrši se razdvajanjem 4 magistralna cevovoda na koti +82 mnm sa strane deponije.

Nasipi na deponiji grade se od krupnije frakcije pepela i šljake nakon dvostepenog klasiranja i zgušnjavanja hidromešavine pepela i šljake u hidrociklonima. Oko deponije raspoređeno je 7 hidrociklonskih stanica sa primarnim hidrociklonima D = 1270 mm. Pesak primarnih hidrociklona transportuje se fleksibilnim cevovodom DN 150 do pokretnog sekundarnog hidrociklona D = 350 mm od čijeg peska se gradi nasip. Na svaki cevovod su povezani od jedan do tri hidrociklona od kojih je moguće angažovati samo jedan.

Izgradnja nasipa hidrociklonima na kaseti 2 i 3 nalazi se u završnoj fazi. Primarni hidrocikloni se ne mogu dalje izmeštati na više kote jer su bager pumpe na granicama transportnih mogućnosti. Za dalje korišćenje hidrociklona uslov je da kota zapunjenosti kasete mora biti niža od prelivne cevi koja uvodi preliv u kasetu. Primarne hidrociklonske stanice HCS 5, 6 i 7 nalaze se na platoima na koti 104 mnm, a prelivne cevi imaju kotu 109,0 mnm. Kota zapunjenosti kasete 2 je 109,0 mnm a kasete 3 107,0 mnm, što znači da cikloni mogu biti u radu još nekoliko meseci. U slučaju ponovnog aktiviranja dela kasete 1 za odlaganje pepela i šljake, hidrociklonske stanice 1 i 2 preselće se na nove položaje na uglovima kasete 1b na koti 114 mnm, što je moguće obzirom na kraći hidraulični transport.

Zapunjavanje akumulacionog prostora na deponiji vrši se slobodnim istakanjem, preko spigota koji su postavljeni po obodu aktivne kasete. Istakači se koriste nizmenično čime se ostvaruje pravilno nivelisanje deponije kao i formiranje taložnog jezera na propisanoj udaljenosti od obodnog nasipa. Istaloženi pepeo formira blagi pad prema središtu kasete.

Odvodnjavanje deponije vrši se preko prelivnih šahtova, kojima se reguliše nivo taložnog jezera i preko sistema drenaže postavljene u obodnom nasipu deponije. Svaka kasete ima izgrađenu po jednu prelivnu šahtu do kote 123 mnm, na kojima se pomoću talpi reguliše nivo taložnog jezera. Oko dela deponije, prema poljoprivrednom dobru „Mladost“, izgrađen je obodni kanal koji prima vodu iz kolektora, drenaže i bunara. Voda se kolektorima ili obodnim kanalom zajedno sa bunarskom vodom dovodi

do jedne od 3 pumpne stanice iz kojih se, zavisno od nivoa reke Save, ili ispušta gravitacijski ili prepumpava u reku Savu.

Zaštita od razvejavanja pepela usled vetra, sa otvorenih površina aktivne kasete i nasipa i obodnog dela oko nasipa, vrši se prskanjem sa vodom koja se dovodi iz obodnog prstena. U tu svrhu koriste se pumpe iz sve tri pumpne stanice a broj uključenih pumpi zavisi od toga koje su kasete aktivne i na kojoj koti se nalaze topovi i prskači.

Stanje na deponiji u septembru 2018.god. je:

- Kaseta 1 - završen nasip sa kotom krune na 112 mm,
- zapunjena do kote 111,5 mm
- Kaseta 2 - završen nasip sa kotom krune na 118 mm,
- zapunjena do kote 109,0 mm
- Kaseta 3 - završen nasip sa kotom krune na 113,5 – 114,0 mm,
- započeti radovi na nasipu sa kotom krune na 118,0 mm,
- zapunjena do kote 107,0 mm.

Na osnovu predviđene produkcije pepela od 519,48 t/h, ekvivalentno radno vreme blokova od 7.500 h/god i zapreminsku masu od 0,65 t/m³ suvog pepela u odloženom prostoru godišnje je potrebno 4.795.000 m³/god.

Na osnovu geodetskog snimka iz septembra 2018. god. i gore navedenih podataka izračunato je, da je na delu kasete 1 od 44 ha do kote 123 mm preostalo oko 5.250.000 m³ prostora za deponovanje, na kaseti 2 9.750.000 m³ a na kaseti 3 11.000.000 m³. Završena kota deponovanja je 123,0 mm. Ukupno je preostalo 26.000.000 m³ prostora, što sa stepenom zapunjenosti od 90% iznosi 23.400.000 m³. Za produkciju pepela i šljake od 519,5 t/h i efektivno radno vreme od 7.500 h/god., potrebno je 4.017.000 m³/god., što znači da je raspoloživ prostor dovoljan za 5,8 godina.

4.4.2. Opis odlaganja guste hidromešavine pepela, šljake i gipsa na novu kasetu

Izgradnja nove deponije, kasete, za odlaganje pepela, šljake i gipsa vršiće se paralelno sa izgradnjom postrojenja za odsumporavanje dimnih gasova (ODG) kao i novim sistemom za otpeljeljivanje i otšlakivanje sa pneumatskim unutrašnjim transportom pepela i spoljašnjim hidrauličnim transportom guste hidromešavine pepela i šljake kojima je priključne i gips iz ODG procesa.

Nedovoljan raspoloživ prostor na postojećoj deponiji zahteva izgradnju nove deponije (kasete) za odlaganje pepela i šljake, koja mora biti završena do kraja 2022.god. To što se vremenski podudara sa izgradnjom sistema za ODG i izgradnjom novog sistema za prikupljanje, transport i deponovanje pepela, šljake i gipsa u vidu guste hidromešavine odredilo je namenu nove deponije za odlaganje u vidu guste hidromešavine.

Karakteristike tehnologije guste hidromešavine

Tehnologija guste hidromešavine podrazumeva pripremu hidromešavine pepela sa masenim odnosom čvrste faze od 35-50% i njen hidraulični transport do deponije, gde se ista slobodno istače sa obodnog nasipa u akumulacioni prostor.

Čvrstu fazu čine mešavina pepela, šljake i gipsa u odnosima srazmernim njihovim časovnim produkcijama. Preduslov za primenu ove tehnologije je primena suvog otpeljavanja, pneumatski transport pepela i smeštaj istog u betonske silose iz kojih se kontrolisano izuzima. U ovoj hidromešavini pepeo je dominantan, tako da se druge dve komponente mogu uvesti u proces pripreme kao hidromešavina.

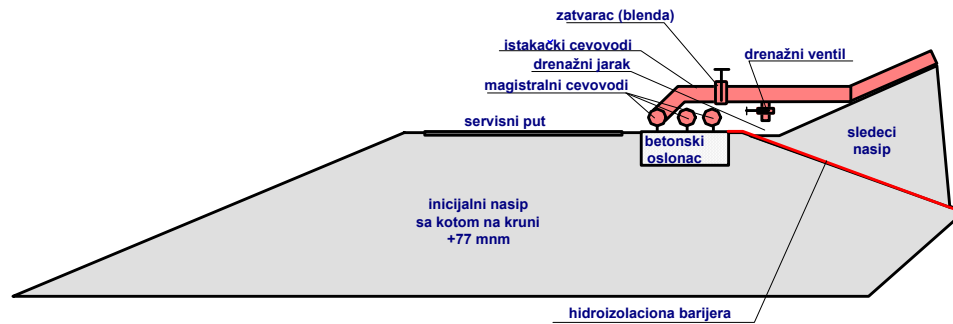
Primenom tehnologije guste hidromešavine omogućuje se:

- Da se voda izdvojena sa deponije u punoj količini recirkuliše u proces pripreme i transporta pepela, šljake i gipsa, odnosno nema ispuštanja vode u reku Savu.
- 20% manji potreban smeštajni prostor u odnosu na smeštaj iste količine materijala po tehnologiji retke hidromešavine
- Znatno smanjen potencijal razvejanja usled vetra
- Manji prelivni organi, drenaže, kolektori, manje pumpe i objekat pumpne stanice povratne vode i dr., odnosno jeftinija deponija.

Opis procesa deponovanja

Priprema hidromešavine vrši se ispod silosa u objektima budućeg silosnog kompleksa. Mešanje će se vršiti u uređaju u kojem se mešanje vrši recirkulacionim kruženjem hidromešavine pepela, šljake i gipsa. Za transport hidromešavine projektovano je pet identičnih linija od kojih su maksimalno tri u radu a dve u rezervi. Pet transportnih linija vodi se po zajedničkim niskim osloncima do stare deponije, gde se cevovodi na visokim osloncima dalje vode do najvišeg nasipa deponije. Na nasipu na koti +107,0 mnm, cevovodi skreću levo i po niskim osloncima se vode prema novoj deponiji. Na mestu gde se nova deponija spaja sa starom dolazi do razdvajanja cevovoda i račvanja srednjeg cevovoda. Dva leva cevovoda i jedna grana srednjeg cevovoda spuštaju se na inicijalni nasip nove deponije i po njemu se dalje vode do kraja nasipa (drugi spoj nove i stare deponije). Dva desna cevovoda i druga grana srednjeg cevovoda nastavljaju po obodu stare deponije do kraja nove deponije. Na cevovodima na mestu istakača postavljaju se T komadi. Istakači se sa različitih cevovoda postavljaju naizmenično na rastojanju od oko 72,5 m, čime se omogućava da se svaki od cevovoda može koristiti za deponovanje u bilo kojem delu deponije. Istakači sa nove kasete produžavaće se za svaku sledeću etažu, dok će se istakači sa nasipa stare deponije po potrebi skraćivati.

Cevovodi hidromešavine postavljeni po nasipu na novoj deponiji dreniraju se u betonske taložnike ispred pumpne stanice povratne vode, a dreniranje istakača vrši će se u odloženi materijal iznad hidroizolacione barijere (Slika 11). Cevovodi na kosini stare deponije dreniraće se u novoj deponiji.

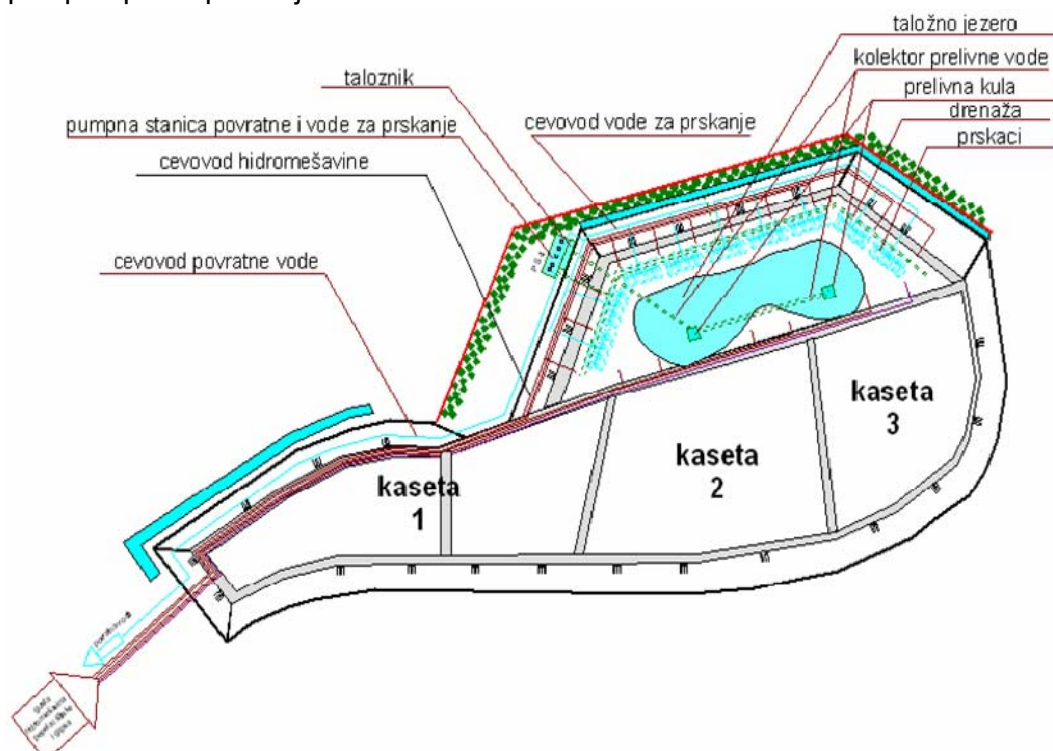


Slika 11 – Detalj dreniranja istakača

Zapunjavanje deponije vršiče se etažno, a visina svake etaže, izuzev inicijalne iznosiće po 3 m. Cevovodi hidromešavine su u početku postavljeni po inicijalnom nasipu na koti 77 mm i izmeštaće se na svaki treći izgrađeni nasip. Cevovodi postavljeni na kosini stare deponije imaju tri položaja: niski, srednji i visoki. Inicijalno se postavljaju na niskom položaju na koti 85 mm i izmeštaće se ukupno dva puta. Prvi put na kotu 107,00 mm a potom na završnu kotu 123 mm.

Evakuacija vode iz deponije vrši se preko prelivnog i drenažnog sistema a oba sistema vodu dovode u bazen stanice povratne vode, PS4.

Prelivni sistem čine prelivne šahte, koje imaju pripadajući kolektor, kako je prikazano na slici 12. Prelivna voda odvodi se u betonski taložnik odakle preliva u bazen pumpne stanice. Taložni bazen će se čistiti povremeno, najčešće nakon dodavanja talpe na prelivnom šahu, ili izuzetno, kad je neki od blokova u remontu. Drenažni sistem prikupljenu vodu odvodi direktno u prihvatni bazen na kojem su instalisane povratne pumpe i pumpa za prskanje.



Slika 12 – Tehnološka šema odlaganja guste hidromešavine

Transport povratne vode i sistem veštačke kiše (prskanje)

Voda koja se evakuiše iz deponije putem drenažnog sistema i preko prelivnog ogranka sakupljaće se u bazenu pumpne stanice povratne vode. Drenažne vode će se dovoditi direktno u bazen a prelivne će stizati u bazen preko taložnika.

Povratne vode će se iz bazena pumpne stanice, pumpom za vodu transportovati do rezervoara tehnološke vode u siloskom kompleksu novog sistema za pripremu i transport guste hidromešavine pepela, šljake i gipsa. Ova voda će biti prioritarno korišćena za pripremu hidromešavine a korišćiće se i za recirkulaciju u procesu unutrašnjeg hidrauličnog transporta šljake. Za transport povratne vode od pumpne stanice do rezervoara tehnološke vode projektuju se dve pumpe (radna i rezervna) povezane na jedan cevovod sa pripadajućom armaturom. Cevovod povratne vode će biti ukopan u zemlju.

Voda evakuisana sa deponije, pored toga što će se koristiti kao povratna voda korišćiće se i za sistem za prskanje na deponiji. Za ovu namenu korišćiće se dve pumpe za vodu spojene na jedan razvodni cevovod sa odgovarajućom armaturom. Iz razvodnog cevovoda izdvajaju se grane cevovoda koje snabdevaju baterije sa dva reda od po četiri vodena topa sa odgovarajućom armaturom. Nasipi će se kvasiti prskačima manjeg dometa. Na ovaj način veštačkom kišom će biti pokriven pojas suve plaže uz nasip širine 25-30 m. Baterije vodenih topova u radu smenjivaće se naizmenično. Nedostajuća količina vode za prskanje dopunjavaće se bunarskom vodom prema potrebi.

Sistem za kvašenje činiće sistem od šest zasebnih segmenata sa po osam prskača na prvoj etaži odnosno u prvoj fazi, a kako deponija bude napredovala, odnosno sa nadvišenjem deponije doći će do neznatnog sužavanja prostora pa će u završnoj fazi za kvašenje deponije broj segmenata smanjiti na pet.

Svi cevovodi za snabdevanje sistema za kvašenje vodom biće od PEHD materijala za pritisak do 16 bara. Glavni cevovod svakog pojedinačnog segmenta je prečnika DM 250 mm, na koga će biti povezani cevovodi za snabdevanje svakog pojedinačnog prskača, prečnika DN 125 mm. Glavni obodni cevovod koji će se nalaziti na nasipu na koti 80 mm, biće prečnika DN 500 mm i na njega će biti priključeno 6 cevovoda za snabdevanje svakog pojedinačnog segmenta. Ovi cevovodi će biti prečnika DN 315 mm.

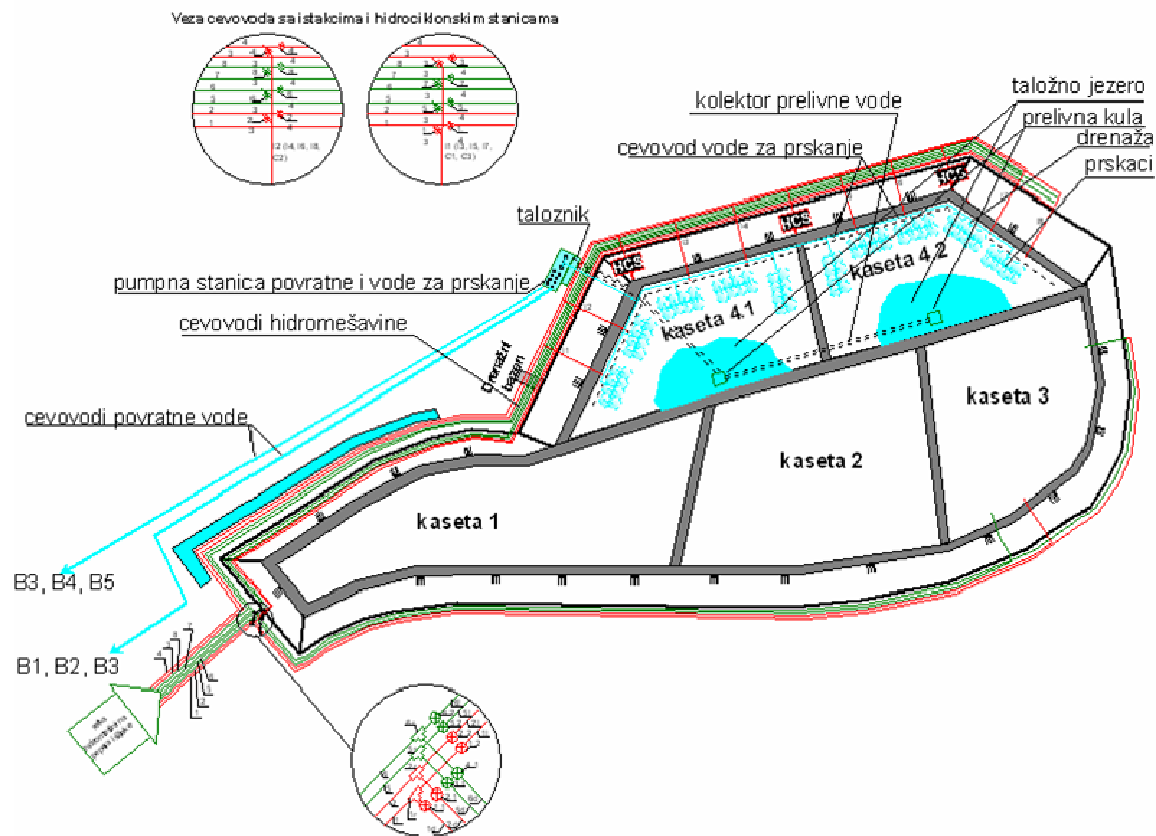
Sam prskač, odnosno glava prskača se nalazi na čeličnom nosaču. Prilikom nadvišenja deponije, glava prskača se demontira i premešta na sledeću etažu. Cevovodi pojedinačnih segmenata prilikom nadvišenja ostaju zatrpani. Cevovod DN 315 mm, koji snabdeva segmente prskača, prekida se na mestu nadvišenja i izgradnje novog nasipa, a zatim se nastavlja to jest produžava sa spoljne strane deponije i tako vodi do mesta novog postavljanja segmenta prskača.

4.4.3. Opis odlaganja retke hidromešavine pepela, šljake i gipsa na novu kasetu

Novi deponijski prostor, kasetu 4, projektuje se za deponovanje pepela, šljake i gipsa po novoj tehnologiji guste hidromešavine. Projektnim zadatkom, međutim, definisano je da se mora sagledati i mogućnost deponovanja i po postojećoj tehnologiji, retka

hidromešavina, obzirom da se može desiti da se dinamika realizacije projekta rekonstrukcije sistema za odlaganje pepela, šljake i gipsa, poremeti i dođe do kašnjenja realizacije. Ukoliko bi se to desilo, da ne bi došlo do zaustavljanja rada termoelektrane zbog nemogućnosti odlaganja pepela, šljake i gipsa, predviđena je i mogućnost odlaganja pepela, šljake i gipsa po postojećoj tehnologiji – retka hidromešavina.

Prikupljanje pepela i šljake i njihov transport prema deponiji u vidu retke hidromešavine ostao bi isti kao što je opisano u prethodnom poglavlju (3.4.1). Tehnološka šema nove deponije koja radi sa tehnologijom retke hidromešavine prikazana je na slici 13.



Slika 13 – Tehnološka šema odlaganja retke hidromešavine

Transport će se odvijati najčešće sa 6 od ukupno 8 magistralnih cevnova od bager stanice do deponije. Postojeći raspored cevnova, gde se četiri cevnova vode po levoj strani deponije a ostala četiri po desnoj Savskoj strani, samo delimično odgovara za eventualno premeštanje na novu kasetu 4. Cevovodi DO1, DO2, DO5 i DO6 koji se vode po desnoj strani postojeće deponije, račvaju se na dve grane, od kojih se nove grane cevnova usmeravaju sa postojećim levim cevnovima na novu deponiju. Zbog ograničenog prostora za trasu cevnova retke hidromešavine pored asfaltnog servisnog puta, novi cevovod biće postavljene paralelno iznad postojećih cevnova. Po dolasku do nove deponije, cevovodi se raspoređuju u jedan nivo i vode po terenu pored inicijalnog

nasipa. Iz cevovoda se po određenom rasporedu izdvajaju istakači a priključci za hidrociklonske stranice mogu se izvesti sa bilo kojeg cevovoda.

Kasete na deponiji formiraju se kombinujući rad hidrociklona i istakača. Površina deponije dobija blagi nagib (1:300) od obodnog nasipa do prelivnih šahtova. Oko prelivnih šahtova formira se taložno jezero čija dubina i površina zavise od nivoa postavljenih talpi u prelivnim šahtovima.

Nova deponija, kasete, biće podeljena na dve manje podkasete, kako bi se tokom izvođenja radova na dogradnji prelivne šahte ili ugradnji drenaže omogućio rad u suvoj podkaseti, a istakanje nesmetano nastavi u drugoj podkaseti.

Izgradnja nasipa vršiće se pomoću hidrociklona tokom istakanja u aktivnu podkasetu. Za izgradnju nasipa ukupne dužine 3 km, koristiće se tri stacionarne hidrociklonske stanice sa ugrađenim primarnim hidrociklonima, $D = 1270$ mm. Preliv hidrociklona gravitacijski odlazi u aktivnu kasetu, a pesak u sanduke centrifugalne muljne pumpe postavljene ispod hidrociklona. Ova pumpa transportuje primarno zgusnutu hidromešavinu pepela i šljake, cevovodom DN 15mm, do pokretnog hidrociklona, $D = 350$ mm, koji se nalazi na kolicima na kruni nasipa koji se gradi. Pesak sekundarnog hidrociklona odlaže se ispred hidrociklona i predstavlja materijal od koga se gradi nasip. Preliv hidrociklona se gravitacijski odvodi cevovodom u aktivnu kasetu, čime se formira peščana plaža pored nasipa.

Odvođavanje deponije vrši se preko prelivnih šahti i preko ugrađenih drenaža.

Izbistrena voda iz taložnog jezera preliva preko talpi i uvodi se u taložnik ispred bazena pumpne stanice a odatle odlazi u bazen pumpne stanice PS4.

Drenažni cevovodi postavljaju se u odgovarajućem broju i na određenom položaju u nivou uz obodne nasipe iznad postavljene bentonitske barijere i HDPE folije. Voda koja se sakupi u drenažnim cevovodima otiče prema izlaznom kolektoru drenažnih voda i uvodi se direktno u bazen pumpne stanice. Vode iz bazena pumpne stanice koristiće se prvenstveno za prskanje deponije. Za ovu namenu koristiće se tri bunarske pumpe (dve u radu, jedna rezervna) spojene na jedan razvodni cevovod sa odgovarajućom armaturom. Iz razvodnog cevovoda izdvajaju se grane cevovoda koje snabdevaju baterije sa dva reda vodenih topova sa odgovarajućom armaturom. Nasipi će se kvasiti prskačima manjeg dometa. Na ovaj način veštačkom kišom će biti pokriven pojas suve plaže uz nasip širine 20,0 m. Sve baterije vodenih topova radiće istovremeno i trošiće oko 560 l/s vode. Nedostajuća količina vode za prskanje, naročito u početku, dopunjavaće se bunarskom vodom prema potrebi iz postojeće PS1 NOVA. U toj stanici već su instalisane dve bunarske pumpe, koje prikupljenu vodu mogu prepumpati u reku Savu ili uputiti u prsten za prskanje stare deponije. Desna grana prstena se zatvara ventilom, a leva grana sprovodi vodu do nove deponije gde se izvlači grana koja će spajati ovaj prsten sa novom PS4. Bazen pumpne stanice PS1 ima vezu sa rekom Savom i može iz nje uzeti vodu i kod najnižeg vodostaja.

Kada se uspostavi kruženje vode u procesu prskanja, odnosno kada se voda bude vraćala u bazen u istoj i većoj količini nego što se šalje prema prskačima i topovima,

uspostavlja se recirkulacija povratne vode za pripremu hidromešavine u bager stanicama. Povratna voda će iz bazena pumpne stanice biti transportovana pumpama za vodu do bazena spirne vode u bager stanicama. Kako se radi o velikoj količini vode koju treba recirkulirati (oko 5.000 m³/h), a raspored bager stanica u objektu kotlarnice je prilično razuđen nametnuto je rešenje da se povratna voda na izlazu iz PS-4 podeli u dve zasebne linije i razdvojenim cevovodima transportuje prema bazenima spirne vode. Jedna linija koja vodu transportuje prema bazenima spirne vode blokova A4, A5 i A6, vodi se cevovodom DN 600 mm, trasom ukopanog cevovoda iza deponije uglja uz istočnu stranu zemljišta koje pripada termoelektrani, zatim, kod radionice pored železničke pruge cevovod izlazi iz zemlje i penje se na visoke oslonce za prelaz preko elektrificirane pruge na kotu +7 m. Nakon prelaska cevovod se grana, jedan izvod DN 300 mm nastavlja prema bager stanici bloka A6, gde se uvodi u granu postojećeg cevovoda i odlazi u bazen.

Druga grana, DN 400 mm, skreće levo i nakon noseće konstrukcije elektrofiltera skreće desno ka bager stanici bloka A5. Ispred bager stanice cevovod se račva na dve grane, DN 300 mm, gde jedna pravo ulazi u bager stanicu i dalje u bazen spirne vode bloka A5 a druga ide pored zida bager stanice bloka A4 i kod ulaza u zgradu iznad vrata, ulazi u istu i dalje u bazen spirne vode. Ova voda će se prioritetno trošiti kao rashladna voda koja je do sada snabdevala ove bazene služiće samo za dopunu.

Druga linija recirkulacije, transportuje deo povratne vode do bazena spirne vode bager stanicu blokova A1, A2 i A3. Cevovod povratne vode DN 600 mm, ukopan je pored postojeće deponije sve do postojećeg kanala za cevovode hidromešavine gde cevovod izlazi na površinu i postavlja se na čeličnim osloncima u kanalu iznad cevovoda hidromešavine. Na kraju kanala, pre železničke pruge, cevovod skreće na most iznad pruge, koji je predviđen za prelazak cevovoda za šljaku, povratnu vodu iz postrojenja za odvodnjavanje šljake i cevi za pneumatski transport pepela do budućih silosa za pepeo. Nakon prelaska cevovod se najkraćim putem odvodi u bager stanicu.

Količina vode koja se izdvaja sa deponije

Deponija pepela će biti u radu 365 dana godišnje, i iz nje će se izdvajati voda koja će količinski varirati. Ova količina vode zavisice od:

- Količine vode koja se upućuje na deponiju a koja zavisi od broja blokova u radu, kvaliteta uglja koji se sagoreva, broja radnih linija u transportu i sl.
- Položaja talpi na prelivnim kolektorima u odnosu na nivo jezera
- Vremenskih prilika
- Korišćenja sistema za prskanje

Maksimalna količina vode koja se sa hidromešavinom upućuje na deponiju, $Q_m = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Sadržaj vezane vode, koja ostaje sa odloženim materijalom, usvojena je na osnovu Izveštaj br. 44/14 o ispitivanju Fizičko-mehaničkih karakteristika uzoraka sa deponije

pepela i šljake «TENT B» - Kasete 2, (Laboratorija za geomehaniku Rudarskog intituta d.o.o. Beograd).

Ispitivanjima tri uzorka je određen sadržaj vlage i dobijeni su sledeći rezultati:

- 27.95%
- 34.47%
- 41.82% u uzorku uzetom u blizini istakackog mesta gde hidraulicko zbijanje nije završeno

Za proračun je usvojena vrednost od 35%.

$$V_z = Q_c \times 35\%/65\% = 520 \text{ t/h} \times 35\%/65\% = 280 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksimalna količina slobodne vode koja se evakuiše sa deponije:

$$V_s = 5000 \text{ m}^3/\text{h} - 280 \text{ m}^3/\text{h} = 4720 \text{ m}^3/\text{h}$$

S obzirom da je potrebno vratiti ogromnu količinu vode, transport povratne vode mora se podeliti na više transportnih linija. Lokacija bazena spirnih voda u bager stanicama sugeriše da sistem povratne vode treba da ima dve liije koje po približno polovinu zapremina moraju odvesti blokovima A1, A2 i A3 u zajedničku bager stanicu i blokovima A4, A5 i A6 sa zasebnim bager stanicama. S toga se dimenzionišu linije povratne vode sa maksimalno 2400 m³/h. Za transport ove količine vode predviđene su četiri paralelno vezane centrifugalne pumpe, kapaciteta 800 m³/h (tri u radu, jedna rezervna)

4.4.3.1. Analiza mogućnosti korišćenja nove deponije za tehnologiju postojeće retke hidromešavine

U poglavlju 3.4.3. dat je opis tehnologije deponovanja pepela i šljake po postojećoj tehnologiji retke hidromešavine sa rešenjima za recirkulaciju vode koja se izdvaja sa deponije. U ovoj tački se analizira primenljivost trajnog odlaganja hidromešavine pepela i šljake po tehnologiji retke hidromešavine na novu kasetu, posebno mogućnost dogradnje deponije sa aspekta sledećih važnih segmenata tehnologije deponovanja:

- Mogućnost fazne izgradnje nasipa tokom eksploatacije kasete
- Mogućnost ostvarivanja zadovoljavajućeg kvaliteta vode koja se evakuiše iz deponije za proces recirkulacije ili prskanja deponije
- Mogućnost fazne dogradnje prelivnih šahti
- Mogućnost recirkulacije izdvojene vode sa deponije

Nova kasete, kasete 4, na deponiji pepela TE NT A u osnovi zauzima površinu od 115 ha. Ovaj prostor potrebno je podeliti na dve kasete od po cca 55 ha. Ova podela predviđa pregradni nasip dužine 700 m. Obodni nasip ove deponije iznosi oko 3000 m, pa bi dužina nasipa oko svake aktivne kasete iznosila:

$$L_u = L_o/2 + L_p = 3000/2 + 700 = 2200 \text{ m}$$

Gradnja nasipa bi se vršila hidrociklonima, uobičajenom tehnologijom koja se primenjuje na svim našim termoelektranama dok se vršilo odlaganje u vidu retke hidromešavine.

Prednost ove tehnologije je da se nasipi grade u aktivnoj kaseti, sve dok to dozvoljava gravitacijsko uvođenje preliva primarnog hidrociklona u deponiju. Nakon toga potrebno je izvršiti izmeštanje hidrociklonskih stanica i obično se posle 2-3 etaže prebacuje za odlaganje pepela i šljake u drugu kasetu. Svaka hidrociklonska stanica povezana je na 4 transportne linije od kojih u HC može da se usmeri jedna od njih. Na osnovu proračuna utvrđeno je da se sa jednim hidrociklonom može graditi oko 11 m. Svaka kasetna može koristiti 2 hidrociklona što znači da se dnevno može graditi 22 m nasipa.

Prema tome za nasip treba utrošiti 100 radnih dana, a kako je kasetna aktivna 5 meseci ili 150 dana, sa po dva hidrociklona moguće je graditi nasipe na aktivnoj kaseti tokom rada. Dosadašnja praksa je pokazala da je ovu dinamiku teško održati u projektovanim uslovima.

Podelom kasete 4 na dve podkasete značajno je smanjena površina aktivne kasete na oko 55 ha. Ove kasete nisu uporedive sa dosadašnjim kasetama slične veličine na postojećim deponijama zato što te kasete nisu obložene hidroizolacionim materijalom, tako da je potrebno proračunom proveriti potrebnu površinu taložnog jezera koje se formira oko prelivne šahte.

Proračun taloženja, koji je urađen za materijal krupnoće veće od 0,1 mm (preporuka iz literature) pokazuje da je vreme taloženja 18,53 h. Za izračunato vreme taloženja iz akumulacije se evakuiše 111.180 m³ vode a od toga preko preliva 70%. Minimalno rastojanje između istakača je 314,9 m, i s obzirom da je kasetna široka 700 m, centralo postavljeni prelivni šaht ne obezbeđuje dobar kvalitet povratne vode a suspendovane čestice u vodi mogu da utiču na bržu abraziju pumpi. S obzirom da je prelivna kula pomerena prema staroj deponiji tokom rada će voda biti uglavnom dobrog kvaliteta.

Deponija se fazno dograđuje (izgradnja nasipa, ugradnja drenaža, izmestanje hidrociklonskih stanica, dogradnja prelivnih kula, dogradnja sistema za prskanje i dr.), što zahteva da se većina ovih radova obavi tokom perioda kada je kasetna neaktivna. S toga je prostor za deponovanje potrebno podeliti na najmanje dve podkasete, površine 55 ha svaka. Ove kasete naizmenično su aktivne po 5 meseci, tako da se sušenje kasete i svi radovi koji se izvode na kaseti dok nije aktivna, moraju uraditi u tom periodu, što je moguće jedino sa pravovremenim planiranjem i prethodno izrađenim projektima, obezbeđenim sredstvima i maksimalno ubrzanom procedurom za izbor radova.

Sva ispitivanja koja su do sada rađena pokazala su da se zapreminska masa odloženog pepela odloženog u vidu retke hidromešavine, 0,67 t/m³, povećava na 0,85-0,90 t/m³, kada se odlaganje vrši u obliku guste hidromešavine. To znači da se primenom guste hidromešavine na istom prostoru može odložiti 25-30% više otpadnog materijala sa boljim geomehaničkim parametrima.

Sa aspekta ekonomije, primena retke hidromešavine, makar se ista primenjivala kratko vreme, zahteva novi razvod, izgradnju novih cevovoda, proširenje pumpne stanice, povećani broj pumpi i dr., što zahteva veća kapitalna ulaganja u odnosu na gustu hidromešavinu za više od 10 miliona. Veći su, naravno, i normativni troškovi i održavanje.

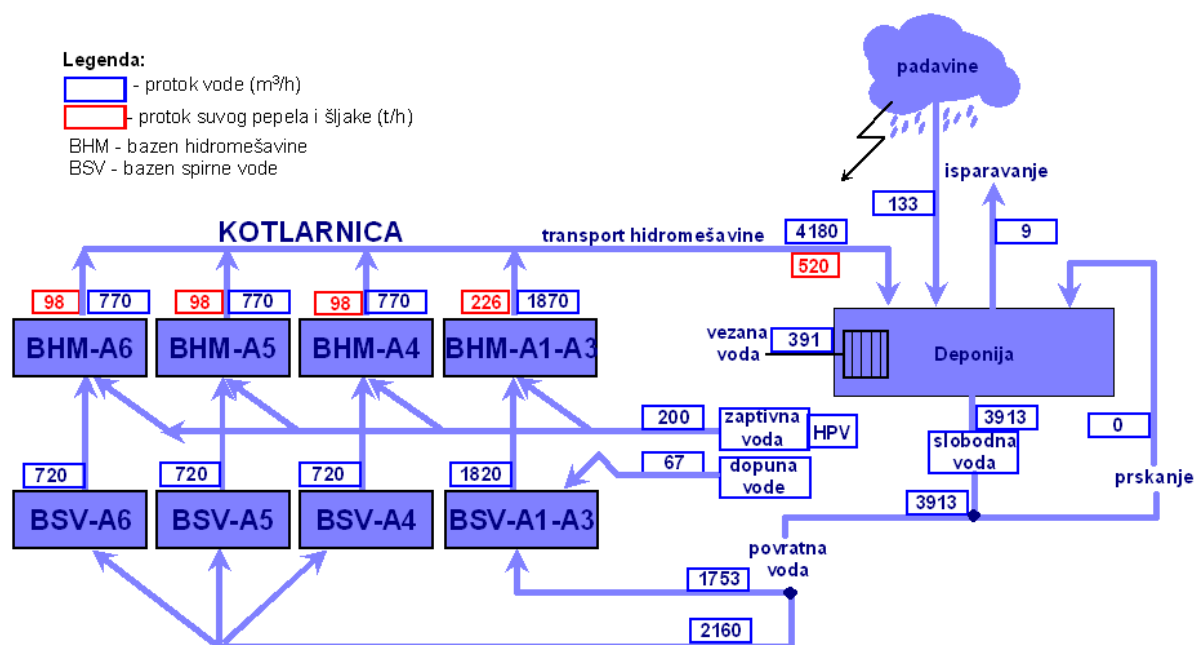
Opisana tehnologija rada sa retkom hidromešavinom je uvek na granici regularnog rada, zahteva veća ulaganja a u budućnosti i dodatni prostor. Zbog toga je potrebno projektovati deponiju za tehnologiju guste hidromešavine, a ako je potreba da se deponovanje iz razloga kašnjenja vrši sa retkom hidromešavinom, moguće je da se određenim privremenim radovima koji će delimično primeniti i opisana tehnološka rešenja ovaj problem prevazići.

4.4.4. Bilans tehnoloških voda

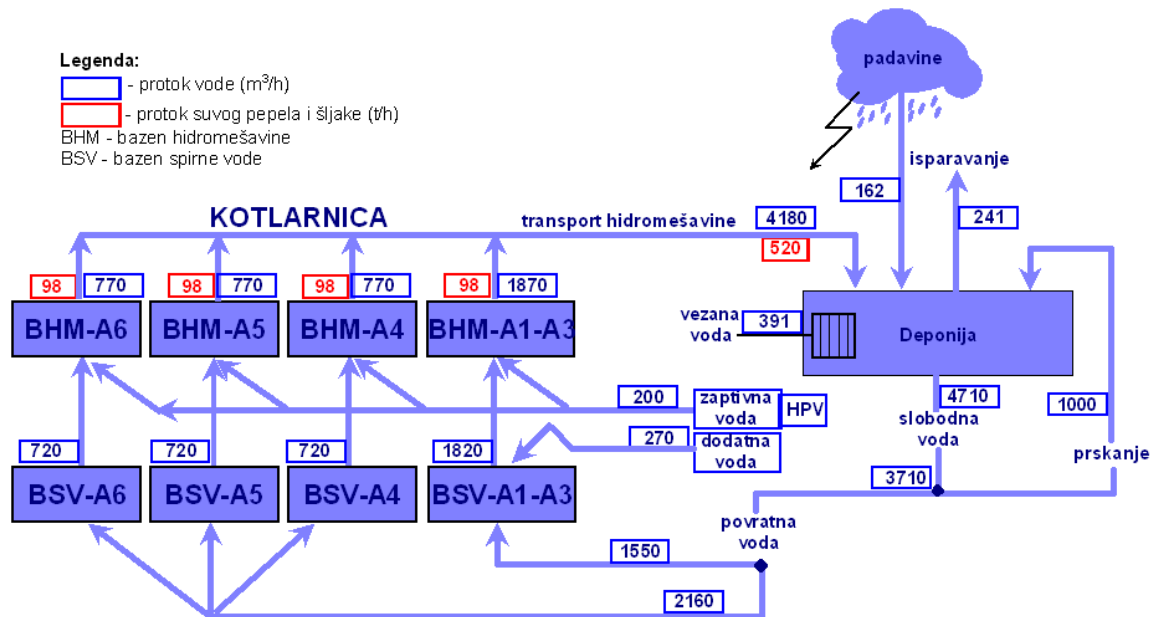
Iz deponije pepela, koja će biti bez prekida u radu 365 dana godišnje, izdvajaće se voda koja će količinski varirati. Ova količina zavisice od više faktora i to:

- Količine vode koja se upućuje na deponiju, a koja zavisi od blokova u radu, snage sa kojom rade, kvaliteta uglja koji se sagoreva, broja radnih transportnih linija i sl.
- Položaja talpi na prelivnim kolektorima u odnosu na nivo jezera (u funkciji od vremena spuštanja talpi)
- Vremenskih prilika
- Korišćenja sistema za veštačku kišu
- Ispiranja cevovoda, i sl.

Na slikama 14 i 15 šematski je prikazan bilans tehnoloških voda po tehnologiji retke hidromešavine, za slučaj kada se sva voda vraća u sistem i slučaj kada se voda koristi za prskanje suvih delova deponije.

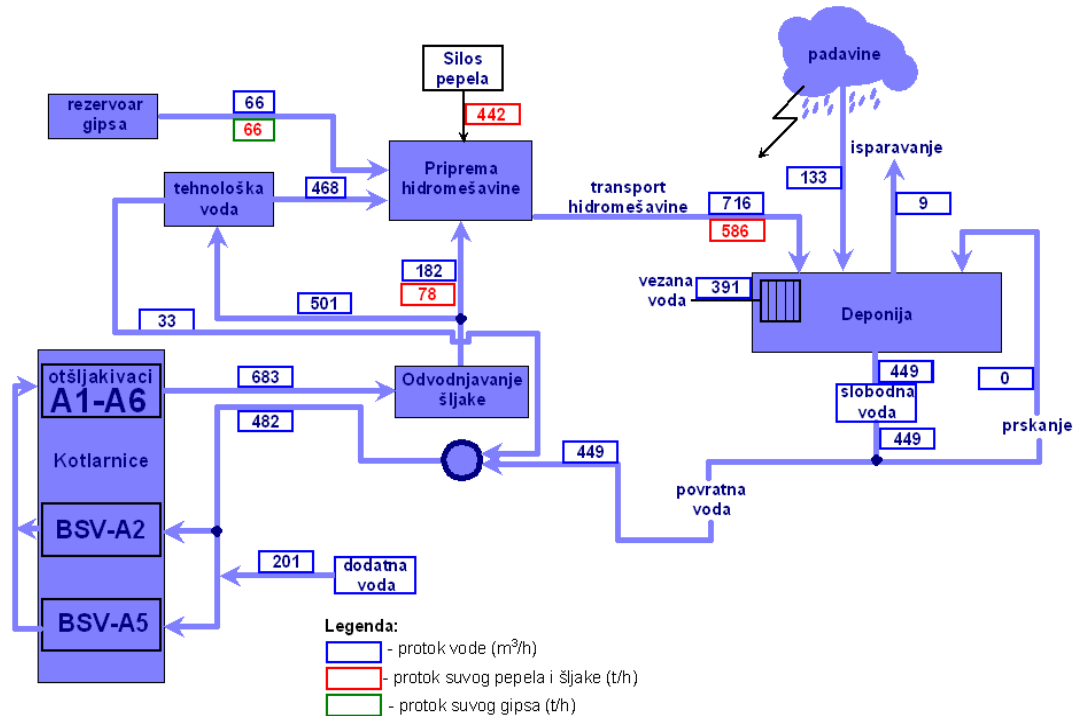


Slika 14 Tehnologija retke hidromešavine u periodu bez prskanja

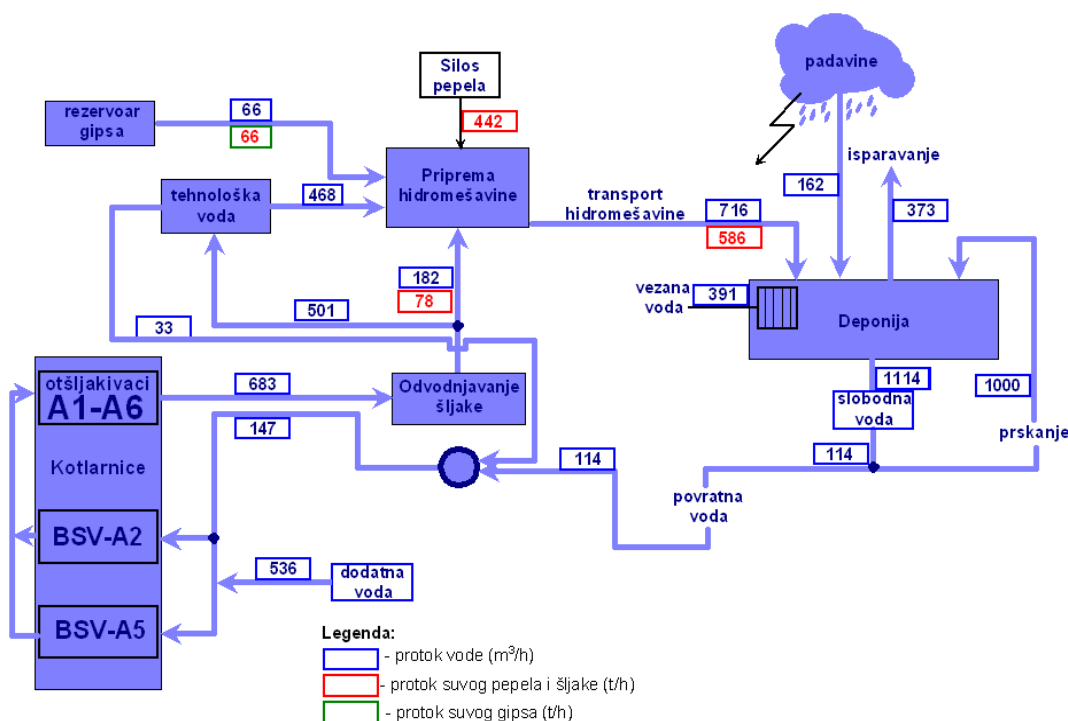


Slika 15 - Tehnologija retke hidromešavine u periodu sa prskanjem

Na slikama 16 i 17 prikazan je bilans tehnoloških voda po tehnologiji guste hidromešavine, nakon rekonstrukcije sistema, za slučaj kada se sva voda vraća u sistem i slučaj kada se voda koristi za prskanje suvih delova deponije.



Slika 16 – Tehnologija guste hidromešavine u periodu bez prskanja



Slika 17 – Tehnologija guste hidromešavine u periodu sa prskanjem

5. PRIKAZ GLAVNIH RAZMATRANIH ALTERNATIVNIH REŠENJA

Cilj dogradnje deponije pepela, izgradnja nove kasete 4, je obezbeđivanje pouzdanog smeštajnog kapaciteta za odlaganje pepela, šljake i gipsa do kraja radnog veka TENT A.

Prostor za odlaganje pepela, šljake i gipsa, na postojećoj deponiji, prema podacima iz septembra 2018. god., dovoljan je za rad termoelektrane za 5,8 godina.

Najpovoljniji način odlaganja pepela, šljake i gipsa, je njihovo odlaganje u eksploatacioni prostor rudnika odnosno u ovom slučaju u eksploatacioni prostor, koji ostaje nakon eksploatacije uglja površinskog kopa Kolubara. Ovaj način odlaganja ima dvostruku prednost jer sprečava gubitak produktivnog zemljišta i omogućava korišćenje već degradiranih površina zemljišta usled eksploatacije uglja. Nakon završetka odlaganja vrši se rekultivacija i omogućava korišćenje tih površina.

Razmatrana je mogućnost odlaganja pepela, šljake i gipsa u eksploatacioni prostor površinskog kopa Tamnava istok i Tamnava zapad.

Na žalost u slučaju TENT A ova lokacija nije prihvatljiva zbog značajne udaljenosti kopova i nepostojanja slobodnog prostora za odlaganje pepela, šljake i gipsa zbog dinamike otkopavanja uglja i odlaganja kopovske otkrivke (jalovine).

Razmatrana je mogućnost odlaganja pepela, šljake i gipsa na postojećoj deponiji tak0što bi se izvršilo nadvišenje postojećih kaset. Ovaj način odlaganja ima prednost jer se ne degradira nova površina odnosno novo zemljište. Nažalost odlaganje iznad kote od 123mm nije moguće jer bi se ugrozila stabilnost deponije.

S toga jedino preostalo rešenje je prostor na poljoprivrednom dobru „Mladost“, koji se naslanja na postojeću deponiju, koje je u državnom vlasništvu i za koje je nadležno Ministarstvo dalo saglasnost.

6. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE

Sadašnje stanje životne sredine u prvom redu je posledica rada termoelektrana Nikola Tesla A i Nikola Tesla B, koje se nalaze na posmatranom području.

Termoelektrane Nikola Tesla građene su u skladu sa propisima koji su važili u vreme njihove izgradnje. Prvi blok (A1) pušten je u rad 1970.god. a poslednji (B2) 1985.god. Ni jedan od blokova ne zadovoljava u potpunosti sadašnje zahteve vezane za zaštitu životne sredine.

U cilju usklađivanja rada termoenergetskih blokova sa sadašnjim zahtevima domaće regulative vezanim za zaštitu životne sredine, izvršena je rekonstrukcija elektrofiltera, rekonstrukcija ložišta u kotlovima, rekonstrukcija sistema za prikupljanje, pripremu i transport pepela i šljake na TENT B, urađen je projekat za rekonstrukciju sistema za prikupljanje, transport i odlaganje pepela TENT A kao i projekti za odsumporavanje dimnih gasova.

Kao rezultat ovih mera očekuje se permanentno poboljšavanje kvaliteta životne sredine, odnosno smanjenje (dovođenje u granice dozvoljene zakonom) negativnog uticaja rada termoenergetskih blokova na životnu sredinu.

Rezultate merenja koncentracije štetnih materija na dimnjaku blokova A1, A2 i A3 za period 2015-2017.god. dati su u Tabeli 14 a za blokove A4, A5 i A6 u Tabeli 15. Merenja je izvršio Rudarski institut d.o.o., Laboratorija za zaštitu životne i radne sredine, Beograd.

Tabela 14 Koncentracija zagađujućih materija na dimnjaku blokova A1, A2 i A3

Parametar	2015 god.	2016 god.	2017 god.	GVE
NO _x (mg/m ³)	326	368	338	500
SO ₂ (mg/m ³)	2052	2077	2253	400
Ukupne praškaste materije (mg/m ³)	61	135	153	50
Ugljen monoksid (mg/m ³)	57	63	77	250

Koncentracije su svedene na referentne uslove: 273,15 K; 101,3 kPa, suv gas 6% O₂.

Tabela 15 Koncentracija zagađujućih materija na dimnjaku blokova A4, A5 i A6

Parametar	2015 god.	2016 god.	2017 god.	GVE
NO _x (mg/m ³)	379	325	331	500
SO ₂ (mg/m ³)	1962	2279	2143	400
Ukupne praškaste materije (mg/m ³)	24	44	50	50
Ugljen monoksid (mg/m ³)	60	102	103	250

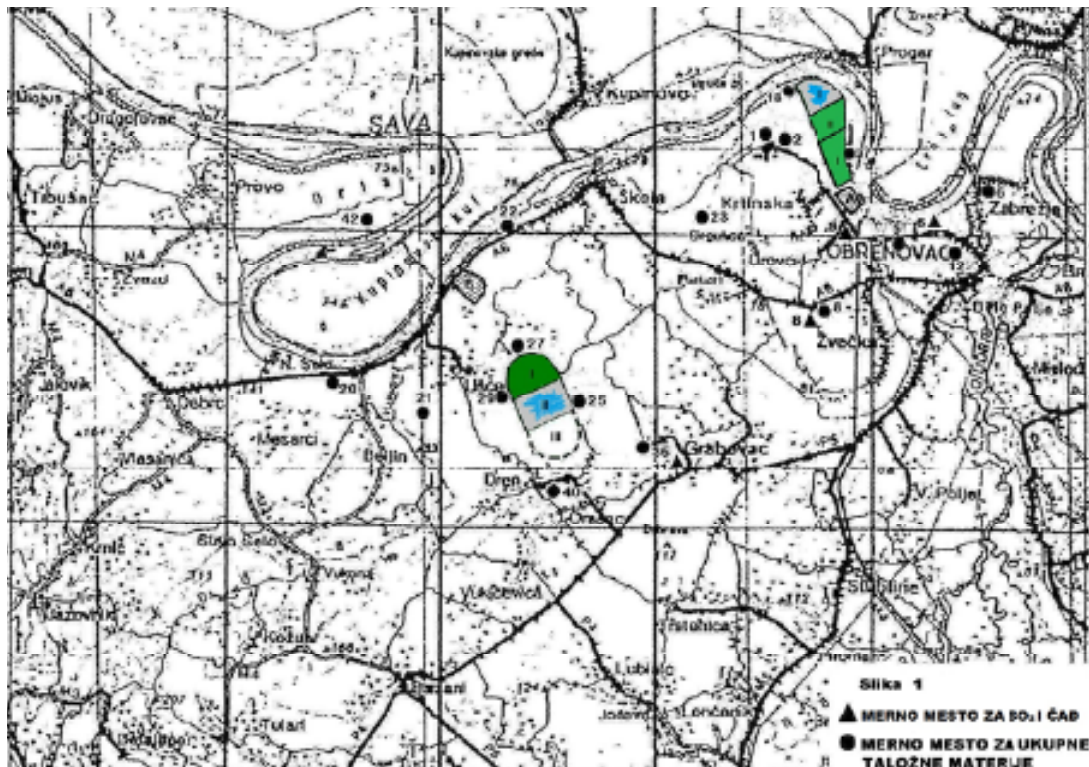
Koncentracije su svedene na referentne uslove: 273,15K; 101,3 kPa, suv gas 6% O₂.

Granične vrednosti emisije (GVE) date su prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS“, br. 6/2016).

6.1. Vazduh

Praćenje uticaja rada termoelektrane na kvalitet vazduha vrši se kako određivanjem koncentracije i količine emitovanih štetnih materija u vazduh tako i utvrđivanjem kvaliteta vazduha. Ova merenja se vrše praktično od samog početka rada termoelektrane.

U cilju utvrđivanja kvaliteta ambijentalnog vazduha vrše se merenja ukupnih taložnih materija (UTM) i određuje se koncentracija sumpordioksida i čađi. Raspored mernih mesta dat je na slici 18.



Slika 18 - Merna mesta

U Tabeli 16, data su merna mesta za kontrolu UTM.

Tabela 16: Merna mesta za kontrolu UTM

Br. mernog mesta	Naziv mernog mesta	Udaljenost od deponije (km)	
		TENT A	TENT B
1	PIK Mladost	1,5	
2	Krtinska-Jovanović	0,5	
5	Kasarna	2,8	
6	Zabrežje-prodavnica	4,0	
8	Zvečka, RTB	4,0	
12	Rvati	3,5	
18	Deponija III	*	
20	Beljin		5,5
21	Ušće		3,0
22	Skela		3,2
23	Ratari	3,0	
25	Kaseta II- Grabovac		*
27	Kaseta I-Skela		*
29	Kaseta I/II – Ušće		*
35	Grabovac – Z.Komanović		3,6
37	Kaseta I – TENT A	*	
40	Dren – M.Mirosavljević		2,2
42	Provo – Šanova kafana		6,0

Mesta označena sa * nalaze se u krugu deponije.

Merenja UTM, koncentracija SO₂ i čađi u periodu od 2015-2017 god. vršila je laboratorija Službe za kontrolu i zaštitu životne sredine TE „Nikola Tesla“. Laboratorija nije akreditovana.

Praćenje kvaliteta vazduha vršeno je u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha („Službeni glasnik RS“ br. 36/2009 i 10/2013), Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik RS“ br. 11/10) i Uredbom o izmenama i dopunama Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha („Službeni glasnik RS“, br. 75/10 i 63/13).

U Tabeli 17, date su srednje godišnje vrednosti UTM na napred navedenim mernim mestima za 2015, 2016 i 2017.god.

Tabela 17: Ukupne taložne materije, srednja godišnja vrednost, mg/m²/dan

Br. mernog mesta	Naziv mernog mesta	Godina		
		2015	2016	2017
1	PIK Mladost	166	144	133
2	Krtinska-Jovanović	181	130	147
5	Kasarna	176	154	161
6	Zabrežje-prodavnica	178	142	146
8	Zvečka, RTB	176	126	112
12	Rvati	177	145	138
18	Deponija III	183	150	170
20	Beljin	227	132	150
21	Ušće	189	188	272
22	Skela	205	149	141
23	Ratari	181	128	168
25	Kaseta II- Grabovac	269	253	477
27	Kaseta I-Skela	191	129	153
29	Kaseta I/II – Ušće	203	151	154
35	Grabovac – Z.Komanović	159	141	162
37	Kaseta I – TENT A	176	145	167
40	Dren – M.Mirosavljević	204	225	186
42	Provo – Šanova kafana	162	130	167

Maksimalno dozvoljena vrednost (MDV) 200 mg/m²/dan.

Analiziranjem podataka konstatuje se da su srednje godišnje vrednosti prekoračile MDV (maksimalno dozvoljenu vrednost) na MM 25 za sve tri godine, na MM 40 do prekoračenja je došlo u 2015 i 2016.god., dok je na MM 20, 22 i 29 prekoračenja bilo u 2015 godine a na MM 21 u 2017 god.

Maksimalno dozvoljene vrednosti na mesečnom nivou (450 mg/m²/dan) prekoračene su u 2015 god. na MM 5 (mart) i MM 25 (februar, april), 2016 god. na MM 25 (februar) i MM 40 (mart) a 2017 god. na MM 25 (maj, jun, jul, avgust, septembar).

Merna mesta za kontrolu koncentracije sumpordioksida i čađi data su u Tabeli 18.

 Tabela 18 Merna mesta za kontrolu SO₂ i čađi i maksimalna vrednost po godinama

Br. mernog mesta	Naziv mernog mesta	Udaljenost (km)		Maksimalna vrednost (mg/m ³)					
		TENT A	TENT B	2015		2016		2017	
				SO ₂	Čađ	SO ₂	Čađ	SO ₂	Čađ
6	Rajkovac	3,0		<10	50,8	14	98,2	6	31,8
8	Radio stanica Zvečka	3,6		<10	38,5	9	87,1	4	68,1
9	Razvodno postrojenje	1,0		<10	63,8	12	97,2	9	80,0
11	Grabovac		9,5	<10	34,7	10	70,7	5	43,1

U tabeli 19 data je koncentracija SO₂ (µg/m³) i učestalost kvaliteta vazduha (%) za period od 2015-2017.god.

Tabela 19: Koncentracija SO₂ i učestalost kvaliteta vazduha

Godina	Br. merenja	Koncentracija (µ/m ³)				
		0,0-50,0 odličan	50,1-75,0 dobar	75,1-125,0 prihvatljiv	125,1-187,5 zagađen	>187,5 jako zagađen
2015	405	405				
%		100				
2016	1197	1197				
%		100				
2017	1242	1242				
%		100	0	0	0	0

Iz tabele se vidi da je kvalitet vazduha sa aspekta sadržaja sumpor dioksida u posmatranom periodu (2015-2017), bio u klasi odličan.

U Tabeli 20 data je koncentracija čađi (µ/m³) i učestalost kvaliteta vazduha (%) za period od 2015-2017 godine.

Tabela 20: Koncentracija čađi i učestalost kvaliteta vazduha

Godina	Br. merenja	Koncentracija (µ/m ³)				
		0,0-50,0 odličan	25,1-35,0 dobar	35,1-75,0 prihvatljiv	50,1-187,5 zagađen	>75,5 jako zagađen
2015	1135	1089	29	13	4	0
%		95,95	2,55	1,15	0,35	0,00
2016	1285	1169	41	45	26	4
%		90,97	3,19	3,50	2,03	0,31
2017	1327	1306	7	5	7	2
%		98,42	0,53	0,38	0,53	0,15

Analiziranjem tabele konstatuje se da je vazduh sa aspekta koncentracije čađi u klasi prihvatljiv do odličan bio u 2015.god., 99,65%, u 2016 god. 97,66%, a u 2017 god. 99,33% dok je u kategoriji zagađen i jako zagađen bio 2015 0,35%, 2016 2,34% a 2017 0,68%.

6.2. Vode

Na osnovu Pravilnika o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržine izveštaja o izvršenim merenjima („Službeni glasnik RS“, br. 33/2016) termoelektrana Nikola Tesla vrši redovno uzorkovanje i utvrđivanje kvaliteta i količine otpadnih voda.

Tehnološke vode

Transport pepela i šljake vrši se hidrauličkim putem odnosno pepeo i šljaka se mešaju sa vodom i transportuju na deponiju. Voda, koja sa pepelom i šljakom dospe na deponiju plus atmosferska voda, se delom apsorbuju u pepelu, delom ispari a višak vode se putem preliva i drenažnim sistemima odvodi u obodni kanal oko deponije i zatim ispušta u reku Savu.

Kvalitet otpadnih tehnoloških voda utvrđuje se na četiri merna mesta i to: otpadna voda novog drenažnog kanala (merno mesto 3), otpadna voda starog drenažnog kanala (merno mesto 5), otpadna voda iz horizontalne drenaže kasete II i otpadna voda u crpnoj stanici (merno mesto 4).

Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njeno dostizanje („Službeni glasnik RS” br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016) definisane su granične vrednosti emisije zagađujućih supstanci (GVE). Granične vrednosti emisije zagađujućih materija za tehnološke i druge otpadne vode koje se neposredno ispuštaju u recipijent - odlaganje otpada na površini, date su u Tabeli 21.

Tabela 21: Granične vrednosti emisije za odlaganje otpada na površini

Parametar	Jedinica mere	Granična vrednost emisije
Temperatura	°C	30
pH		6,5-9
Suspendovane materije	mg/l	35
Biohemijska potrošnja kiseonika BPK ₅	mg O ₂ /l	20
Hemijska potrošnja kiseonika HPK	mg O ₂ /l	200
Amonijak (kao NH ₄ ⁻ N), mg/l	10	10
Ukupni neorgonski azot (NH ₄ ⁻ N), NO ₃ -N, NO ₂ -N),	mg/l	70
Ukupan fosfor	mg/l	3
Ukupni ugljovodonici	mg/l	10
Azot od nitrita (NO ₂ -N)	mg/l	2
Toksičnost za ribe (T _r)		2

Rok za dostizanje graničnih vrednosti emisije je 31.12.2025.god. (čl. 19, napred navedene Uredbe).

Analiziranjem podataka u periodu (2015-2017 god.) konstatovano je da je jedino na mernom mestu 4, maj, 2015 i 2016.god. bilo prekoračenja GVE za pH vrednost dok su ostale vrednosti, na svim mernim mestima bile ispod GVE.

Reka Sava

Prema Pravilniku o utvrđivanju vodnih tela površinskih i podzemnih voda („Službeni glasnik RS“, br. 9/10, prilog 1) reka Sava od ušća u Dunav do Šapca (ušće potoka kod

tvrdave uzvodno od mosta), u dužini od 126,37 km, sa šifrom vodnog tela SA_1 m spada u vodotok kategorije značajno izmenjeno vodno telo.

U okviru praćenja uticaja deponije pepela TE Nikola Tesla A na kvalitet vode u reci Savi, vrši se redovno utvrđivanje kvaliteta vode uzvodno od deponije pepela (merno mesto 1) i nizvodno od deponije pepela (merno mesto 2), četiri puta godišnje. U periodu od 2015-2017.god. merenja je vršio Gradski zavod za javno zdravlje, Beograd.

Prema Pravilniku o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Službeni glasnik RS“ br. 74/2011) i Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, br 50/2012, prilog 1), definisane su granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim vodama, Tabela 22.

Tabela 22: Granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim vodama

Parametar	Jed. mere	Granična vrednost ⁽¹⁾				
		Klasa I ⁽²⁾	Klasa II ⁽³⁾	Klasa III ⁽⁴⁾	Klasa IV ⁽⁵⁾	Klasa V ⁽⁶⁾
Opšti						
pH ⁽¹²⁾		6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 ili <8,5
Suspendovane materije ^{(9) (12)}	mg/l	25	25	-	-	-
Kiseonični režim						
Rastvoreni kiseonik	mgO ₂ /l	⁽⁸⁾ 8,5 ili PN	7,0 ⁽⁸⁾	5	4	<4
Zasićenost kiseonikom						
Epilimnion (stetifikovana voda)	%	90-100	70-90	50-70	30-50	<30
Lipolimnion (stetifikovana voda)		70-90	70-50	30-50	10-10	<10
Nestetifikovana voda		70-90	50-70	30-50	10-30	<10
BPK ₅	mgO ₂ /l	2,0 ⁽⁸⁾ ili PN	5,0 ⁽⁸⁾	7	25	>25
HPK (permanganatna metoda)	mgO ₂ /l	5 (ili PN)	10	20	50	>50
Ukupni organski ugljenik (TOC)	mg/l	2 ⁽⁸⁾ (ili PN)	5,0 ⁽⁸⁾	15	50	>50

Nutrijenti						
Ukupni azot	mgN/l	1 (ili PN)	2	8	15	>15
Nitrati	mgN/l	1,0 ⁽⁸⁾ ili PN	3,0 ⁽⁸⁾	6	15	>15
Nitriti	mgN/l	0,01 (ili PN)	0,03	0,12	0,3	>0,3
Amonijum jon	mgN/l	0,1 ⁽⁸⁾ ili PN	0,3 ⁽⁸⁾	0,6	1,5	>1,5
Ne-jonizovani amonijak ⁽⁹⁾	mg/l NH ₃	0,005	0,025	-	-	-
Ukupni fosfor (7)	mgP/l	0,02 ⁽⁸⁾ (ili PN)	0,2 ⁽⁸⁾	0,2	0,5	>0,5
Ortofosfati	mgP/l	0,02 ⁽⁸⁾ ili (PN)	0,1 ⁽⁸⁾	0,2	0,5	>0,5
Salinitet						
Hloridi	mg/l	50 (ili PN)	100 ⁽⁸⁾	150	250	>250
Ukupni zaostali hlor ⁽⁹⁾	mg/l HOCl	0,005	0,005	-	-	-
Sulfati	mg/l	50 (ili PN)	100	200	300	>300
Ukupna mineralizacija	mg/l	<1000 (ili PN)	1000	1300	1500	>1500
Elektroprovodljivost 20°C	µS/cm	<1000 (ili PN)	1000	1500	3000	>3000
Metali						
Arsen	µg/l	<5 (ili PN)	10	50	100	>100
Bor	µg/l	300 (ili PN)	1000	1000	2500	>2500
Bakar	µg/l	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112(T=500)	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500)	500	1000	>1000
Cink	µg/l	30 (T=10) 200 (T=50) 300 (T=400) 500 (T=500)	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500)	2000	5000	>5000
Hrom (ukupni)	µg/l	25 (ili PN)	50	100	250	>250
Gvožđe (ukupno)	µg/l	200	500	1000	2000	>2000

Mangan (ukupno)	µg/l	50	100	300	1000	>1000
Organske supstance						
Fenolna jedinjenja (kao C ₂ H ₅ OH)	µg/l	<1	1	20	50	>50
Naftni ugljovodoni ⁽⁹⁾		(10)	(10)	-	-	-
Površinski aktivne materije (kao laurilsulfat)	µg/l	100	200	300	500	>500
AOH (adsorbujući organski halogen)	µg/l	10	50	100	250	>250
Mikrobiološki parametri						
Fekalni koliformi	cfu/100 ml	100	1000	10.000	100.000	>100.000
Ukupni koliformi	cfu/100 ml	500 ⁽¹¹⁾	10.000	100.000	1.000.000	>1.000.000
Creвне enterokoke	cfu/100 ml	200	400	4000	10000	>40.000
Broj aerobnih heterotrofa (metode Kohl)	cfu/100 ml	500	10000	100.000	750.000	>750.000

T – tvrdoća vode (mg/l CaCO₃)

PN – prirodni nivo

- (1) ako drugačije nije naglašeno vrednosti su izražene kao ukupne koncentracije u uzetoj probi
- (2) opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu, prema Pravilniku („Službeni glasnik RS“ br. 74/2011)
- (3) opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu, prema Pravilniku („Službeni glasnik RS“ br. 74/2011)
- (4) opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu, prema Pravilniku („Službeni glasnik RS“ br. 74/2011)
- (5) opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu, prema Pravilniku („Službeni glasnik RS“ br. 74/2011)
- (6) opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu, prema Pravilniku („Službeni glasnik RS“ br. 74/2011)

- (7) ukupan fosfor se analizira iz filtrata, tj. iz rastvorene faze koja je dobijena filtracijom kroz 0,45 µm filter
- (8) prema tabeli 2 i tabeli 3, prilog 1 za Velike nizijske reke, dominacija finog nanosa (TIP 1)
- (9) parametar se prati samo u površinskim vodama koje su imenovane kao salmonidne ili ciprinidne
- (10) Naftni derivati ne smeju biti prisutni u vodi u takvim količinama da formiraju vidljivi film na površini vode ili prevlake na obalama vodotokova i jezera
- (11) Bazirano na 95%-noj proceni
- (12) Dozvoljeno je odstupanje od graničnih vrednosti u slučaju specifičnih uslova

U prilogu 1, tabela 4, napred navedene Uredbe, data je primena graničnih vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci za utvrđivanje klase površinske vode.

U Tabeli 23 dati su uslovi za utvrđivanje klase površinske vode.

Tabela 23: Primena graničnih vrednosti prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci za utvrđivanje klase površinske vode

Klasa	Sadržaj prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci u površinskim vodama
Klasa I	U toku godišnjeg ispitivanja izmerena vrednost ne sme da premaši prosečnu godišnju koncentraciju (PGK)
Klasa II	Izmerena vrednost je \leq PGK
Klasa III i IV	Izmerena vrednost je $>$ PGK \leq MDK
Klasa V	Izmerena vrednost je iznad MDK

Analiziranjem rezultata ispitivanja kvaliteta vode reke Save pre uliva otpadnih voda (uzvodno od TE NT A) sa deponije pepela u periodu od 2015-2017 god., konstatuje se:

2015. godine – koncentracija ukupnih fosfata odgovarala je graničnoj vrednosti za IV klasu vodotoka dok su ostali parametri odgovarali graničnoj vrednosti za I i II klasu vodotoka (uzorkovanje i analiziranje vode vršeno je u oktobru mesecu).

2016. godina – koncentracija amonijum jona odgovarala je graničnoj vrednosti za IV klasu vodotoka (jedno merenje). Koncentracija gvožđa, fenola, koliformnih bakterija fekalnog porekla i ukupnih koliformnih bakterija odgovarala je III klasi vodotoka (jedno merenje) dok su ostali parametri odgovarali graničnim vrednostima za I i II klasu vodotokova u sva četiri ciklusa merenja (januar, april, oktobar i decembar).

2017. godine – koncentracija gvožđa odgovarala je graničnoj vrednosti za IV klasu vodotoka (jedno merenje), koncentracije HPK (permanganatna metoda), amonijum jona, AOX, crevne enterokoke I koliformne bakterije fekalnog porekla (jedno merenje) i nitrati, nitrite (dva merenja) odgovarale su graničnoj vrednosti za III klasu vodotoka dok su ostali parametri odgovarali I i II klasi vodotoka u sva četiri ciklusa merenja (februar, maj, avgust, novembar)

Kvalitet vode u reci Savi posle uliva otpadnih voda sa deponije pepela (nizvodno od deponije):

2015 godina – koncentracija ukupnih fosfata odgovarala je graničnoj vrednosti za IV klasu vodotoka dok su ostali parametri odgovarali graničnim vrednostima za I i II klasu vodotoka (uzorkovanje i analiziranje vode vršeno je u oktobtu mesecu).

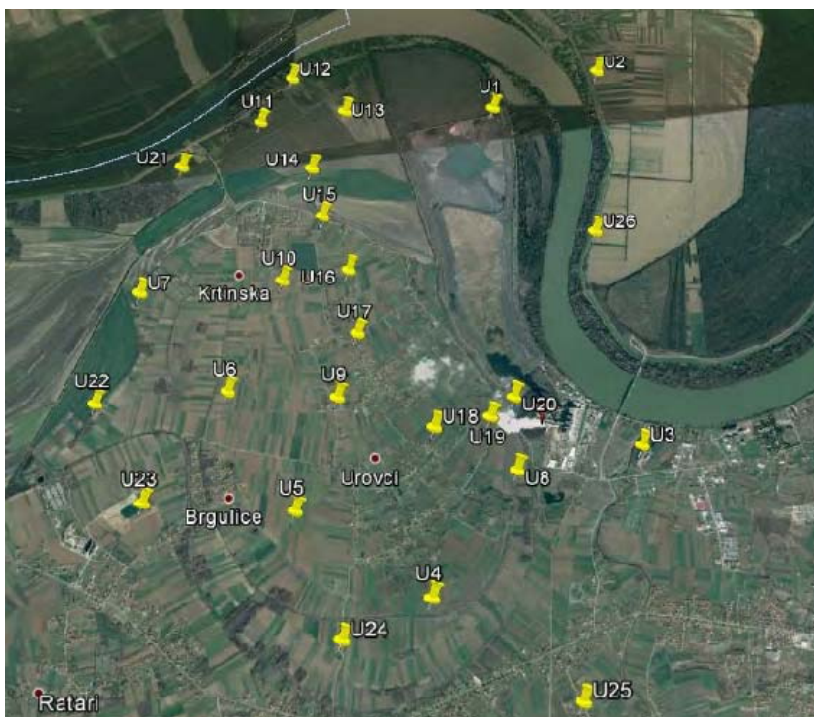
2016 godina – koncentracija gvožđa (dva merenja) i AOX (jedno merenje) odgovarala je graničnoj vrednosti za III klasu vodotoka dok su ostali parametri odgovarali graničnim vrednostima za I i II klasu vodotoka u sva četiri ciklusa merenja (januar, april, oktobar i decembar).

2017 godina – koncentracija gvožđa odgovarala je graničnoj vrednosti za IV klasu vodotoka (jedno merenje), koncentracija HPK (pemangamatna metoda), AOX (jedno merenje), nitriti, nitrati (dva merenja) odgovarali si III klasi vodotoka, a ostali parametri odgovarali su I i II klasi vodotoka u sva četiri ciklusa merenja (januar, april, oktobar i decembar).

Melioracioni kanali

U cilju utvrđivanja postojećeg stanja kvaliteta voda u melioracionim kanalima vršeno je analiziranje istih u 2014, 2015, 2016 i 2017.god. Ispitivanja u 2014, 2015 i 2016.god. izvršila je stručna organizacija Zaštita na radu i životne sredine „Beograd“ d.o.o., Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine, Beograd, a u 2017.godini Institut MOL d.o.o., Stara Pazova.

U 2014, 2015 i 2016.god. uzorkovanje je izvršeno na pet mernih mesta.



Slika 20: Prikaz mikro lokacije mesta uzorkovanja (2014, 2015 i 2016.god.)

Uzorkovanje je izvršeno 26 i 27.11.2014.god. i 15 i 21.05.2015.god. i oktobra 2016.god. U 2017.god. ispitivanje je izvršio Institut MOL d.o.o. Stara Pazova i uzorkovanje je izvršeno 20 i 21.12.2017.god. (Slika 21).



Slika 21: Prikaz mikro lokacije uzorkovanja (2017. god.)

Maksimalno dozvoljene koncentracije u vodi za navodnjavanje određene su Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“ br. 23/994).

MDK, određene navedenim Pravilnikom, date su u Tabeli 24.

Tabela 24: Maksimalno dozvoljena količina opasnih i štetnih materija u vodi

Red. br.	Hemijski elementi	MDK mg/lit vode
1	Kadmijum	do 0,01
2	Olovo	do 0,1
3	Živa	do 0,001
4	Arsen	do 0,05
5	Hrom	do 0,5
6	Nikl	do 0,1
7	Fluor	do 1,5
8	Bakar	do 0,1
9	Cink	do 1,0
10	Bor	do 1,0

Na osnovu ispitivanja kvaliteta vode donet je zaključak, da na mernom mestu:

2014, 2015.godina

V2 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V3 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V4 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V6 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V1 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V5 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

2016.godina

V2 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V3 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala prekoračuju MDK za bor dok su ostali parametri ispod MDK

V4 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V6 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

V1 – analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

2017.godina

1V – kanal Velika bara
(kod benzinske stanice) Analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

2V – PKB Mladost
(kod pijezometra) Analizirani parametri površinske vode iz melioracionih kanala ne prekoračuju MDK

3V – Urovci, Mala Bara Analizirani parametri površinske vode pokazuju da je u prvom ciklusu merenja prekoračena MDK za bor, dok su svi ostali parametri bili ispod MDK.

4V – Urovci 1 Analizirani parametri površinskih voda iz melioracionih kanala pokazuju da je u prvom ciklusu merenja prekoračena MDK za bor, dok su svi ostali parametri ispod MDK

5V – Urovci 2 Analizirani parametri površinskih voda iz melioracionih kanala pokazuju da je u prvom ciklusu merenja prekoračena MDK za bor, dok su svi ostali parametri ispod MDK

6V – Zvečka, kanal Analizirani parametri površinskih voda iz melioracionih kanala pokazuju da je u prvom ciklusu merenja prekoračena MDK za bor, dok su svi ostali parametri ispod MDK

Podzemne vode

Deo vode koja se koristi za transport pepela i šljake, kada dospe na deponiju infiltrira se u podzemlje. Ova voda sadrži rastvorljive polutante iz pepela koji ugrožavaju kvalitet podzemnih voda. Intenzitet zagađivanja podzemnih voda, vodom koja se infiltrira u deponiju je srazmeran fluksu polutanata a koji predstavlja proizvod količine infiltrirane vode i koncentracije polutanata. Proticaj zavisi od hidrauličnih uslova filtracije (filtracionih karakteristika pepela i povlatnog sloja i hidrauličnog gradijenta između deponije i vodonosnog sloja), dok koncentracija zavisi od rastvorljivosti polutanata iz pepela.

Uticaj deponije pepela na kvalitet podzemnih voda u okolini deponije prati se od 1988.god. Analiziranje parametara kvaliteta podzemnih voda vrši se uzorkovanjem vode u pijezometrima i seoskim bunarima.

Pijezometri

U cilju ispitivanja uticaja otpadnih voda deponije pepela i šljake na kvalitet podzemnih voda analizirani su uzorci voda u periodu 2015-2017.god., iz sledećih pijezometara (Slika 19):

1. U okolini deponije: Pp7, Pp7c, P6-3 (na samoj deponiji)
2. U krugu TE NTA, naspram glavnog pogonskog objekta P19
3. U krugu TE NTA, P21
4. Novo izвориšte sirove vode za potrebe HPV-a Baraska, P30

Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“ br. 50/2012) utvrđene su granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama (Tabela 25) dok su Uredbom o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta i metodologije za izradu remedijacionih programa („Službeni glasnik RS“, br. 88/2010) određene remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda (Tabela 26).

Tabela 25: Granične vrednosti zagađujućih materija u podzemnim vodama

Parametar	Jedinica mere	Prosečna godišnja koncentracija (PGK)
Nitrati	mg/l	50
Aktivne supstance u pesticidima, uključujući njihove relevantne metabolite, produkte degradacije i reakcija	µg/l	0,1 0,5 (ukupni)

Pregledom dobijenih rezultata merenja (merenja je vršio Gradski zavod za javno zdravlje, Beograd) konstatuje se da u celokupnom razmatranom periodu nije

prekoračena granična vrednost za nitrata kao ni za ukupne pesticide (koncentracija ukupnih pesticida u 2017.god. nije određivana).

Tabela 26: Remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednostikoje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju podzemnih voda

Parametri	Podzemne vode ($\mu\text{g/l}$ u rastvoru)
	Remedijaciona vrednost
Kadmijum	6
Hrom	30
Bakar	75
Nikl	75
Olovo	75
Cink	800
Živa	0,3
Arsen	60
Barijum	625
Kobalt	100
Molibden	300
Antimon	20
Fenol	2000
Vinilhlorid	2

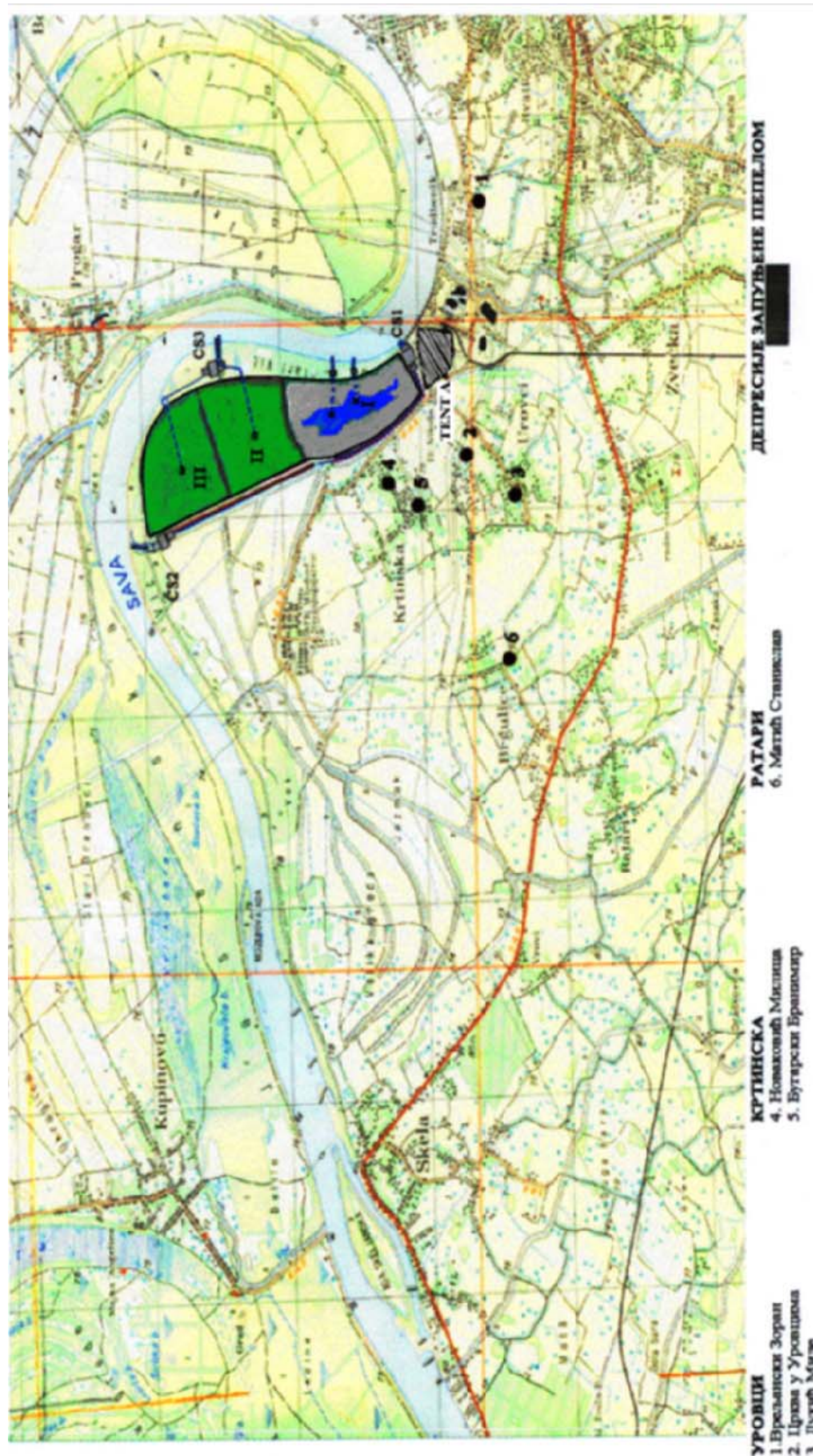
Analiziranjem izmerenih koncentracija opasnih i štetnih materija konstatuje se da je koncentracija cinka prelazila remedijacionu vrednost u svim pijezometrima izuzev u pijezometru P24A. Koncentracija arsena samo jednom je imala vrednost iznad remedijacione vrednosti i to u pijezometru P.7.3., februara 2017.god.

Remedijacione vrednosti za kadmijum prekoračivane su povremeno u pijezometrima P18, P17 i P21. Remedijaciona vrednost olova prekoračena je u nekoliko merenja u pijezometrima P18, P73 i P19, dok je koncentracija nikla, odnosno kobalta prekoračila jednom remedijacionu vrednost u pijezometru P21 i PP7 (avgusta 2017.god.) i jednom kobalta u pijezometru P6-3 (decembar 2016.god.). Do prekoračenja remedijacione vrednosti vinilhlorida došlo je tri puta i to u pijezometru PP7 (januar i april 2016.god. i decembar 2017.god.).

Seoski bunari

Praćenje kvaliteta vode u seoskim bunarima vrši se u selu Urovci, merna mesta 1, 2 i 3 (Zoran Veljanski, Crkva, Lukić Mile), u selu Krtinska, merno mesto 4 i 5 (Milica Novaković, Branimir Bugarski) i u selu Ratari merno mesto 6, (Matić Stanislav), slika 22.

Merenje je vršio Gradski zavod za javno zdravlje, Beograd.



Slika 22: Položaj seoskih bunara

Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće („Službeni glasnik RS“ br. 42/1998, 44/1999 I 28/2019) definisane su mikrobiološke osobine vode za piće, maksimalno dopuštene koncentracije neorganskih materija u vodi za piće, maksimalno dopuštene koncentracije organskih supstanci u vodi za piće, dozvoljene koncentracije pesticida u vodi za piće, dozvoljene koncentracije koagulacionih i flokulacionih sredstava u vodi za piće, dozvoljene koncentracije dezinfekcionih sredstava i sporednih proizvoda dezinfekcije i fizičko, fizičkohemijske i hemijske osobine vode za piće koje mogu izazvati primedbe potrošača.

Analiziranjem izmerenih parametara (dva merenja u 2015.god. i po četiri merenja u 2016 i 2017.god.) konstatuje se da su na određenim mernim mestima izmereni parametri prelazili dozvoljene vrednosti i to:

- mutnoća na MM1 i MM2
- elektroprovodljivost je iznad MDK povremeno na svim mernim mestima.
- gvožđe povremeno iznad MDK na mernim mestima MM1, MM2 i MM5
- mangan povremeno iznad MDK na mernim mestima MM1, MM2, MM4, MM5 i MM6
- arsen – iznad MKD jedno merenje u 2015.god. i po jedno merenje u 2016 na mernim mestima MM2 i MM6
- utrošak kalijum permanganata – povremeno je iznad MDK na mernim mestima MM4, MM5 i MM6
- nitrati - povremeno su iznad MDK na mernim mestima MM1, MM4, MM5 i MM6
- nitriti – povremeno su iznadMDK na mernim mestima MM4, MM5 i MM6
- sulfati – na MM4 u 2017.god. jedna vrednost je bila iznad MDK
- kadmijum – na MM1 i MM2 u 2015.god. je bio iznad MDK (2016 i 2017.god. nije vršeno merenje)
- koncentracija žive, cinka, hroma, olova, amonijaka, florida, fluorida, fenola u posmatranom periodu su izmerene u dozvoljenim granicama.
- Sadržaj antimona, bakra, barijuma, bora, nikla, molibdena, cijanida – u posmatranom periodu nije određivan
- Skoro u celom posmatranom periodu voda iz svih bunara bila je bakteriološki neispravna.

Na osnovu napred navedenog zaključuje se da voda u bunarima nije za piće.

Bilans zahvaćenih i ispuštenih voda

U Tabeli 27 data je količina zahvaćenih i ispuštenih voda na TENT A za period 2016-2018.god.

Tabela 27: Količina zahvaćenih i ispuštenih voda

			2016	2017	2018
Vodozahvat	Površinske vode (reka Sava)	m ³ /god x 10 ³	1.124.869	1.035.483	1.180.067
	Podzemne vode (cevasti bunari)	m ³ /god x 10 ³	977,263	974,764	950,115
Ispuštene vode u reku Savu	Povratna rashladna voda	m ³ /god x 10 ³	1.092.925,5	1.006.136	1.149.733,5
	Prelivna i drenažna voda	m ³ /god x 10 ³	30.497,85	29.031,2	28.872
	Sanitarne otpadne vode	m ³ /god x 10 ³	178,52*	21,02	64,61
	Ukupno	m ³ /god x 10 ³	1.123.601,87	1.031.178,1	1.178.670

*Merač protoka na Biodisku nije radio duže vreme, navedena količina je količina zahvaćene vode iz vodovoda

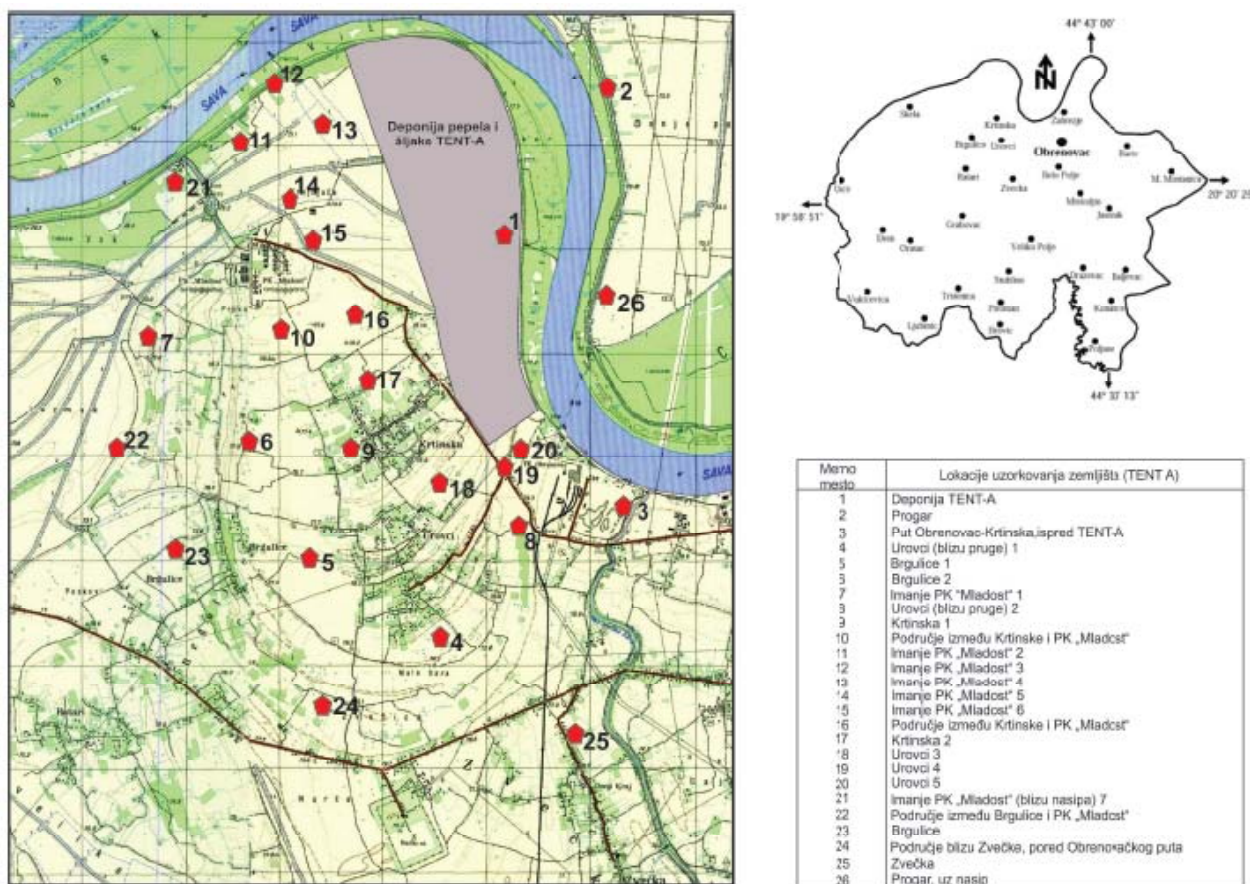
Procena je da se od ukupne količine prelivnih i drenažnih voda sa deponije pepela 50% ispušta preko crpne stanice (CS) 3 a po 25% preko CS 1 (iz starog drenažnog kanala) i CS2 (iz novog drenažnog kanala).

6.3. Zemljište

Razvejavanje pepela sa deponije, posebno u sušnom periodu negativno utiče na okolinu. U tim uslovima dolazi kako do pogoršanja kvaliteta vazduha, tako i do razvejavanja i taloženja pepela po okolnom poljoprivrednom zemljištu i vodotokovima. Na ovaj način štetne materije iz pepela mogu preko poljoprivrednih kultura da dospu u lanac ishrane kako ljudi, tako i životinja.

Imajući napred navedeno u vidu u cilju određivanja kvaliteta zemljišta u okolini termoelektrane Nikola Tesla A, urađen je Elaborat o kontroli zagađenosti zemljišta u okolini deponije pepela TE NT A u 2014, 2015 i 2016.god., Zaštita na radu i zaštita životne sredine „Beograd“ d.o.o., Laboratorija za zaštitu životne sredine i Izveštaj I1317/17 od 23.01.2018 godine Kontrola uticaja deponije pepela i šljake TE NT A na zemljište i vode melioracionih kanala u 2017 godini, Institut MOL d.o.o., Stara Pazova..

Uzorkovanje zemljišta izvršeno je na 26 lokacija, (slika 23), koje su podeljene u četiri zone.



Slika 23 – Merna mesta uzorkovanje zemljišta

Zona I – do jednog kilometara udaljenosti uzetih uzoraka od deponije

Zona II – od jednog do tri kilometra udaljenosti uzetih uzoraka od deponije

Zona III – od tri do pet kilometara udaljenosti uzetih uzoraka od deponije

Zona IV – predstavlja kontrolnu zonu koja je uzeta na razdaljini većoj od pet kilometara udaljenosti od deponije

U zoni uticaja I spadaju merna mesta: 1 (pepeo na pasivnoj kaseti 3), 12, 13, 14, 15 i 16.

U zoni uticaja II su merna mesta: 8, 9, 10, 11, 18, 19, 20 i 26.

U zoni uticaja III su merna mesta: 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 21.

A u zoni IV su merna mesta 22, 23, 24 i 25.

Granične i remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu da ukažu na značajnu kontaminaciju zemljišta date su Uredbom o programu sistematskoig praćeja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa („Službeni glasnik RS“ br. 88/10) i Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“ 23/1994).

U Tabeli 28, date su granične i remedijacione vrednosti sadržaja metala u zemljištu, koje su određene gore navedenom Uredbom i Pravilnikom.

Tabela 28: Granične i remedijacione vrednosti

Metali	Zemljište (mg/kg apsolutno suve materije)		
	Granična vrednost (GV)	MDK*	Remedijaciona vrednost
Kadmijum (Cd)	0,8	do 3	12
Hrom (Cr)	100	100	380
Bakar (Cu)	36	100	190
Nikl (Ni)	35	do 50	210
Olovo (Pb)	85	do 100	530
Cink (Zn)	140	do 300	720
Živa (Hg)	0,3	do 2	10
Arsen (As)	29	25	55
Barijum (Ba)	160		625
Kobalt (Co)	9		240
Molibden (Mo)	3		200
Antimon (Sb)	3		15
Barijum (Be)	1,1		30
Selen (Se)	0,7		100
Teler (Te)	-		600
Kalaj (Sn)	-		900
Vanadijum (V)	42		250
Srebro (Ag)	-		15
Bor (B)	-	do 50	

*Maksimalno dozvoljena količina (MDK) opasnih i štetnih materija („Službeni glasnik RS“ 23/1994).

Analiziranjem dobijenih rezultata u posmatranom periodu konstatuje se da:

Remedijaciona vrednost nije prekoračena ni za jedan parametar (koncentracija teških metala) ni na jednom uzorku.

Sve srednje koncentracije ispitivanih teških metala u uzorcima zemljišta, izuzev koncentracija nikla, bile su ispod graničnih vrednosti pa samim tim i ispod maksimalno dozvoljenih količina.

Koncentracija nikla u 2014, 2015 i 2016.god. bila je na svim mernim mestima iznad granične vrednosti i maksimalno dozvoljene količine. U 2017 god. koncentracija nikla je u uzorcima zemljišta u svim zonama bila iznad granične vrednosti i 72,4% je bila i iznad maksimalno dozvoljene količine.

Ako rezultate koncentracija teških metala sadržanih u pepelu uporedimo sa napred navedenim normama koje se odnose na zemljišta konstatujemo:

- Remedijaciona vrednost nije prekoračena ni za jedan parametar
- Koncentracija nikla 2014, 2015 i 2016.god. bila je iznad GV i MDK, a u 2017.god. iznad GV ali ispod MDK.
- Koncentracija hroma u 2014 i 2015 god. bila je iznad GV a ispod MDK
- Koncentracija svih ostalih metala bila je ispod GV i MDK

6.4. Buka

Postojeća tehnologija transporta i odlaganja pepela i šljake ne prouzrokuje buku osetnog nivoa.

6.5. Radioaktivnost

Polovinom sedamdesetih godina prošlog veka pored pojma prirodne radioaktivnosti uvodi se pojam tehnološki povećana prirodna radioaktivnost, koji označava izlaganje prirodnim izvorima zračenja koji se ne bi pojavili bez prethodne tehnološke aktivnosti a koja nije posebno sprovedena u cilju dobijanja zračenja.

Glavni izvori tehnološki povećane prirodne radioaktivnosti su termoelektrane na uglj i primena mineralnih đubriva u poljoprivrednoj proizvodnji.

Sagorevanjem uglja u kotlu termoelektrane dolazi do oslobađanja niza zagađivača i između ostalih i radionuklida uranijumovog i torijumovog niza i kalijuma 40. Svaka vrsta uglja sadrži određeni udeo uranijuma i torijuma kao i potomke proizvedene njihovim radioaktivnim raspadom. Prilikom sagorevanja uglja dolazi do koncentracija prirodnih radionuklida tako da faktor obogaćenja za pepeo i šljaku može biti veliki.

Ponašanje prirodnih radionuklida u procesu sagorevanja uglja zavisi od niza faktora, kao što su vrsta i karakteristike uglja, sadržaja pepela u uglju, kalorične vrednosti uglja, temperature sagorevanja, hemijskog i fizičkog oblika u kome se radionuklidi nalaze u uglju i drugi. U procesu sagorevanja dolazi do eliminacije organske komponente tako da dolazi do povećanja koncentracije radionuklida u pepelu u odnosu na uglj.

Pepeo, nastao sagorevanjem uglja u kotlu termoelektrane, jednim delom se izdvaja u elektrofilterima i taloži a drugi deo odlazi u atmosferu i na taj način utiče na zagađenje životne sredine, odnosno dovodi do tehnološki uslovljenog povećanja prirodne radioaktivnosti. Promena prirodne radioaktivnosti kao posledica rada termoelektrana može da utiče i na lanac ishrane, zemljište-biljka-životinja-čovjek. U zavisnosti od tipa zemljišta i hemijskog oblika radionuklida koji se nalazi u njoj, biljka različito vezuje radionuklide.

Imajući napred rečeno u vidu, TENT A redovno vrši kontrolu radioaktivnosti merenjima kako u životnoj tako i u radnoj sredini.

U periodu 2015-2017.god. merenja je vršio Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine.

Program kontrole radioaktivnosti u radnoj i životnoj sredini obuhvatao je merenje jačine ambijentalne doze gama zračenja, spektrometriju gama emitera i merenje ukupne alfa i beta aktivnosti.

Merna mesta za kontrolu radioaktivnosti data su na slici 24.



Slika 24 - Merna mesta za kontrolu radioaktivnosti

Na osnovu programa kontrola radioaktivnosti obuhvatila je spektrometriju gama emitera (32 analize), merenje jačine ambijentalne doze gama zračenja u prizemnom sloju atmosfere (10 merenja) i merenje ukupne α i β aktivnosti (5 merenja).

Rezultati spektrometrije gama zračenja uzoraka uglja, pepela i šljake ukazuju na to da su dobijene vrednosti koncentracije prirodnih radionuklida istog reda veličine kao i u termoelektranama u drugim zemljama.

Koncentracija prirodnih i proizvedenih radionuklida u biljnim kulturama, zemljištu i vodama ne razlikuje se u odnosu na iste uzorke sa drugih teritorija naše zemlje ili u svetu.

Jačina ambijentalne doze gama zračenja u prizemnom sloju atmosfere varira u granicama nivoa osnovnog zračenja.

Vrednosti jačine apsorbovane doze gama zračenja na 1 m visine iznad tla na lokacijama zemljišta, dalje i bliže u odnosu na TENT A, kao i godišnja efektivna doza na ovim lokacijama, u okviru su vrednosti koje su i na drugim lokacijama na prostorima naše zemlje, a u čijoj blizini nema termoelektrane.

Na osnovu svih izvedenih analiza može se zaključiti da dobijeni rezultati ne ukazuju na povećanu radioaktivnost životne sredine usled rada TENT A.

6.6. Zdravlje stanovništva

Teritorija opštine Obrenovac prostire se na 40.995 ha, što čini 12,7% ukupne teritorije grada Beograda. Cela teritorija opštine pripada prigradskom području. Prema popisnim podacima iz 2011. godine na teritoriji ove opštine živelo je 72.524 stanovnika. Na udaljenosti od oko 5 km, istočno od deponije nalazi se grad Obrenovac sa 25.429 stanovnika, što čini 35% od ukupnog broja stanovnika.

Stanovnici Beograda su sve stariji. Prosečna starost stanovnika Beograda je 40,4 godine (muškarci – 39,1, žene 41,6), dok su stanovnici Obrenovca nešto mlađi i imaju prosečno 39,4 godine (muškarci 38,5, žene 40,3). Stariji od 65 godina u Beogradu su zastupljeni sa 15,7%, a u Obrenovcu sa 15,3%, što je na nivou gradskog proseka.

Stope smrtnosti stanovnika Beograda, i pored prosečno dužeg života, su u porastu. Prema poslednjim podacima Zavoda za informatiku i statistiku u 2004. godini stopa mortaliteta iznosila je za Beograd 12,0, a za Obrenovac 13,3 na 1.000 stanovnika (2000. godine Beograd – 12,0, Čukarica – 13,1/1000). Očigledno je da je stopa mortaliteta stanovnika Obrenovca nešto viša od proseka za Beograd. Razlog za to je potrebno dalje pratiti i istraživati.

Primarnu zdravstvenu zaštitu stanovnicima opštine Obrenovac obezbeđuje Dom zdravlja „Obrenovac“.

Ukupna stopa evidentiranog morbiditeta u primarnoj zdravstvenoj zaštiti u Beogradu, uz određene oscilacije, pokazuje lagani porast (2000.g. – 1432,6, 2004.g. – 1519,3, a u 2005. godini iznosi 1676,8 na 1000 stanovnika). Istovetna kretanja se uočavaju i na teritoriji opštine Obrenovac (2000.g.-1499,6, 2004.g. – 1584,4 i u 2005. godini 1080,8 na 1000 stanovnika), ali nije jasno zašto je 2005. godine stopa značajno opala, što treba posebno istražiti.

U redosledu najčešćih grupa oboljenja evidentiranih u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, Obrenovac se neznatno razlikuje od proseka za Beograd. U Beogradu su 2000. godine bile najučestalije bolesti sistema za disanje, mokraćno-polnog sistema, krvotoka, mišićno-koštanog sistema i sistema za varenje. Istovremeno na teritoriji opštine Obrenovac na prvom mestu su bolesti sistema za disanje, mokraćno-polnog sistema,

povrede i trovanja, bolesti mišićno-koštanog sistema i sistema krvotoka. U protekloj 2005. godini u Beogradu je redosled sličan – bolesti sistema za disanje, mokraćno-polnog sistema, krvotoka, mišićno-koštanog sistema i organa za varenje. I u Obrenovcu su na prvom mestu bolesti sistema za disanje, zatim mokraćno-polnog sistema, mišićno-koštanog sistema, zarazne i parazitarne bolesti i na petom mestu su bolesti krvotoka.

Kada se posmatraju bolesti sistema za disanje, koje su dominantne u oboljevanju stanovništva, uočava se da su stope morbiditeta u Obrenovcu imaju tendenciju laganog rasta (2000.g. stope su bile 420,1, 2004.g. 434,5 a 2005. godine 506,8 na 1000 stanovnika). Obzirom na ova zapažanja ovakva kretanja treba posebno pratiti i istraživati u narednom periodu.

Stope morbiditeta su izračunate na osnovu popisnih podataka iz 2002. godine. Problem se javlja kod radno aktivnog stanovništva, odnosno u medicini rada, jer se ne raspolaže adekvatnim podacima o broju zaposlenih radnika.

Prema podacima iz individualnih izveštaja o hospitalizaciji uočava se lagani porast korišćenja bolničke zdravstvene zaštite. Beograđani su 2000. godine ostvarili 139.863 epizoda lečenja (88,7 na 1000 stanovnika), 2003. godine 155.556 (98,7 na 1000 stanovnika), a 2004. godine 163.854 epizoda (104,0 na 1000 stanovnika). Istovetna kretanja zabeležena su i kod stanovnika opštine Obrenovac. U 2000. godini bilo je 5.539 epizoda lečenja (81,5 na 1000 stanovnika), 2003. godine 6.223 (87,7 na 1000 stanovnika), a 2004. godine 6.089 epizoda (85,5 na 1000 stanovnika). U proteklih 5 godina, broj bolnički lečenih stanovnika Beograda porastao je za oko 15% a u Obrenovcu za oko 9%.

Prema raspoloživim podacima može se konstatovati da se opština Obrenovac po demografskim karakteristikama ne razlikuje mnogo od proseka za Beograd. Zdravstveno-statistički podaci, takođe, ne odstupaju značajno izuzev kod evidentiranog oboljevanja organa za disanje. Uočene razlike zahtevaju ciljana istraživanja i duže prospektivno praćenje kako bi se utvrdili razlozi za odstupanja u odnosu na celinu teritorije Beograda. To je posebno značajno ako se želi da analizira zdravstveno stanje stanovništva u pojedinim delovima opštine.

7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Uticaj na životnu sredinu može se vršiti kako u toku izvođenja radova na izgradnji nove kasete na deponiji TENT A, tako i u toku eksploatacije kasete odnosno u toku odlaganja pepela, šljake i gipsa.

7.1. Opis uticaja na životnu sredinu u toku izgradnje deponije

U toku procesa pripreme terena i izgradnje deponije odnosno nove kasete postojeće deponije (poglavlje 3) usled rada građevinske mehanizacije, doći će u prvom redu do povišenja nivoa buke. Na kvalitet okolnog vazduha uticaće i izduvni gasovi iz mašina koje će biti u upotrebi a može da dođe i do pojave prašine usled izvođenja zemljanih radova.

Posledice ovih radova su kratkotrajnog karaktera, prestaju sa završetkom radova i imaju ograničeni domet odnosno delovaće u prvom redu na radnu sredinu.

7.2. Opis mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu u toku eksploatacije deponije

Realizacijom projekta „Izrada investiciono tehničke dokumentacije za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u TE NT A, poboljšaće se uticaj na životnu sredinu u odnosu na dosadašnje stanje, izuzev što će se za potrebe proširenja deponije iskoristiti oko 150 ha poljoprivrednog zemljišta, što je svakako negativan efekat.

Projektom je u prvom redu predviđeno da se na novu kasetu transportuje pepeo, šljaka i gips u vidu guste hidromešavine što će svakako smanjiti negativan uticaj odlaganja na životnu sredinu. No, projektom je predviđeno takođe, da ukoliko se ne izvrši rekonstrukcija sistema za pripremu, transport i odlaganje pepela i šljake i zamena tehnologije retke hidromešavine sa tehnologijom guste hidromešavine u planiranom roku, da se odlagaje vrši retkom hidromešavinom. U tom slučaju uticaj na zagađenje vazduha bi ostao isti kao pri postojećem stanju, dok bi uticaj na zagađenje voda bio smanjen jer bi i u tom slučaju bila primenjena recirkulacija voda sa deponije i dno deponije bi bilo obloženo nepropustnim slojem (bentonitska membrana i HDPE folija).

7.2.1. Mogući uticaj na kvalitet vazduha

Na osnovu analize postojećeg stanja kvaliteta životne sredine može da se konstatuje da odlaganje pepela i šljake postojećom tehnologijom retke hidromešavine, najnegativnije utiče na kvalitet vazduha u okolini. Ukoliko bi se na novoj kaseti nastavilo sa odlaganjem pepela i šljake retkom hidromešavinom, uticaj na kvalitet vazduha bi ostao isti.

Deponovanjem pepela i šljake gustom hidromešavinom, praktično se onemogućava razvejavanje pepela usled eolske erozije, čime će se znatno smanjiti (izbeći) negativan uticaj deponije na kvalitet okolnog vazduha. Suspenzija pepela, šljake i gipsa (literaturni podaci) sa ekološke tačke gledišta, bolje će se pokazati od suspenzije pepela i šljake. Prednost deponovanja pepela i šljake u vidu guste hidromešavine u odnosu na retku hidromešavinu dokazana su ispitivanjima i merenjima koji je vršio Rudarski institut, Beograd kao i primenom na drugim elektranama (TE Matra – Mađarska, TE Rovinari, TE Isalnita, TE Craiova II, TE Turceni – Rumunija).

Na kvalitet vazduha može da utiče i razvejavanje sitnih frakcija pepela sa spoljašnjih kosina nasipa.

7.2.2. Mogući uticaj na kvalitet voda

Površinske vode

Bilo da se odlaganje vrši gustom ili retkom hidromešavinom predviđen je zatvoren sistem odnosno predviđena je recirkulacija vode i ponovno vraćanje u proces, tako da neće biti nikakvog uticaja na kvalitet vode u reci.

Podzemne vode

Projektom je predviđeno postavljanje zaštitne barijere kako na dnu deponije tako i na nasipima deponije, tako da neće dolaziti do procurivanja vode sa deponije u podzemlje, pa samim tim neće biti ni nikakvog uticaja na kvalitet podzemnih voda.

7.2.3. Mogući uticaj na kvalitet zemljišta

Odlaganje pepela i šljake na deponiju, može da utiče na kvalitet okolnog zemljišta kada dođe do razvejanja pepela u okolini usled eolske erozije i taloženja razvejanog pepela na okolno zemljište.

Intenzitet razvejanja pepela usled eolske erozije zavisi od brzine vetra i stepena vlažnosti odloženog pepela. Prskanjem deponije sa vodom u letnjem periodu održavaju se što je moguće više vlažnim suvi delovi deponije.

Međutim, odlaganjem pepela, šljake i gipsa u vidu guste hidromešavine u odnosu na retku hidromešavinu samanjuje se razvejanje sitnih frakcija pepela sa deponije (30-60 puta) i time se smanjuje negativan uticaj na kvalitet zemljišta.

Pored napred navedenog, s obzirom da sa nove kasete neće biti ispuštanja otpadnih voda u recipijent (recirkulacija) i da neće biti zagađene podzemne vode (nepropusno dno) neće biti ni indirektnog zagađenja zemljišta usled zagađenih voda.

7.2.4. Mogući uticaj na korišćenje prirodnih resursa

Izgradnja nove kasete na deponiji utiče negativno na korišćenje prirodnih resursa jer se oko 150 ha plodnog zemljišta pretvara u deponiju otpadnog materijala.

Pored toga ukoliko se ipak dogodi da se odlaganje vrši retkom hidromešavinom, imaćemo posredno negativan uticaj na životnu sredinu usled značajno većih investiciono ulaganja (veći cevovodi za transport hidromešavine, veći broj pumpi) i značajno veći utrošak električne energije što naravno izaziva i povećanu potrošnju uglja i time dovodi do povećanog negativnog efekta na životnu sredinu, odnosno veće korišćenje prirodnih resursa.

7.2.5. Uticaj na pejzažne karakteristike

Nova kasete će se graditi na severoistočnom delu postojeće deponije pepela i naslanjaće se na postojeću deponiju tako da neće značajno uticati na pogoršanje pejzažnih karakteristika terena.

7.2.6. Buka, vibracije i zračenje

Oprema koja se ugrađuje biće u skladu sa propisima, standardima i normativima za tu vrstu opreme, pa se ne očekuje buka i vibracije iznad propisanih vrednosti.

Što se tiče jonizirajućeg zračenja, kao što je zaključeno u analizi postojećeg stanja, ono je po svim parametrima u granicama prirodnih vrednosti.

7.2.7. Mogući uticaj na zdravlje stanovništva

Poboljšanje kvaliteta vazduha (u slučaju primene guste hidromešavine), vode i zemljište, koji će nastati realizacijom projekta, odraziće se na poboljšanje uslova življenja pa samim tim i na poboljšanje zdravlja stanovništva.

8. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Na osnovu Zakona o vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS” br. 111/09, 92/11 i 93/12) tehničko-tehnološka nesreća – udes, je iznenadni i nekontrolisani događaj ili niz događaja koji se izmakao kontroli prilikom upravljanja određenim sredstvima za rad a čije posledice ugrožavaju bezbednost i živote ljudi, materijalna dobra i životnu sredinu.

U tehnološkom procesu prikupljanja, pripreme, transporta i odlaganja hidromešavine pepela, šljake i gipsa udesna situacija se može javiti na:

- cevovodu za transport hidromešavine
- cevovodu za transport suspenzije gipsa i
- na deponiji pepela, šljake i gipsa

8.1. Magistralni cevovodi

Kao posledica ljudske greške, neodgovarajućim rukovanjem i manipulacijom zatvaračima, postoji mogućnost pojave hidrauličnog udara, odnosno pucanja transportnog cevovoda. Ova situacija se može smatrati relativno „najverovatnijom“ od mogućih udesa na čitavom sistemu prikupljanja, pripreme, transporta i deponovanja pepela, šljake i gipsa.

Posledice ovakvog udesa zavise od pozicije i vremena reagovanja nakon pojave.

Ako se ima u vidu da je predviđen transport hidromešavine cevima DN 250, a maksimalna dužina na kojoj može da dođe do prekida i izlivanja 500 m i ako se pretpostavi da će se u slučaju pucanja, čitava zapremina mešavine u cevovodu ispustiti na mestu havarije, dobija se količina od oko 25 m³ mešavine. U slučaju pucanja cevovoda (DN 150) za transport suspenzije gipsa, kada se ista transportuje posebno na deponiju, zapremina mešavine koja će se ispuštati na mestu havarije je oko 9 m³.

Ovu količinu guste hidromešavine odnosno suspenzije gipsa moguće je brzo ukloniti, bez značajnog uticaja na prirodnu sredinu.

Međutim, bez obzira na napred navedene konstatacije potrebno je uraditi Procenu ugroženosti okoline u slučaju pucanja cevovoda a u skladu sa Uputstvom o metodologiji za izradu procene ugroženosti i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS“ br. 96/12).

Na osnovu procene ugroženosti treba uraditi Plan zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama a u skladu sa Uredbom o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS“ br. 8/11) i Pravilnikom o načinu izrade i sadržaja plana zaštite od udesa („Službeni glasnik RS“ br. 82/12).

Vođenje tehnološkog procesa u skladu sa projektovanom tehničko-tehnološkom dokumentacijom i uputstvima za rad je osnovna preventivna mera kojom će se sprečiti udesna situacija.

8.2. Deponija

Havarija na deponiji pepela, šljake i gipsa može se dogoditi usled rušenja obodnog nasipa kasete i usled oštećenja zaštitne podloge.

Prolom nasipa

Uzroci proloma nasipa mogu biti :

- nepravilno istakanje hidrosmeše
- izdizanje nivoa podzemne vode u zaleđu deponije
- zemljotresi i poplave

Verovatnoća ove pojave pri postojećoj tehnologiji, retka hidromešavina, je daleko veća nego u procesu odlaganja pepela, šljake i gipsa postupkom guste hidromešavine. Razlog tome je znatno veće količine vode (10-15 puta) koja se koristi za transport pepela i šljake po tehnologiji retke hidromešavine. Posledica proloma nasipa je nekontrolisano isticanje hidromešavine pepela šljake i gipsa izvan deponije. To može ugroziti postojeće objekte, površinske i podzemne vode i zemljište.

Prolom nasipa većih dimenzija sa značajnijim posledicama moguć je u slučaju istovremene pojave više uzroka. Verovatnoća pojave više istovremenih uzroka je više u domenu teorijskih razmatranja nego u domenu realne pretpostavke, što jednim delom proizilazi iz činjenice da se značajnije havarije obodnih nasipa nisu dešavale u toku dugogodišnjeg rada ove termoelektrane. No i pored toga, potrebno je uraditi Procenu ugroženosti okoline u slučaju proloma nasipa na deponiji u skladu sa Uputstvom o metodologiji za izradu procene ugroženosti i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijam („Službeni glasnik RS“ br. 96/12).

Na osnovu procene ugroženosti uraditi Plan zaštite i spasavanja u slučaju proloma nasipa na deponiji a u skladu sa Uredbom o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS“ br. 8/11) i Pravilnikom o načinu izrade i sadržaja plana zaštite od udesa („Službeni glasnik RS“ br. 82/12).

U cilju sprečavanja proloma nasipa na deponiji pepela, šljake i gipsa potrebno je vršiti istakanje hidromešavine pepela, šljake i gipsa u skladu sa projektovanom tehničko-tehnološkom dokumentacijom i uputstvima za rad. Pored toga potrebno je vršiti i redovna osmatranja i merenja na deponiji, kako je to propisano u poglavlju 9.2.2. Praćenje deponije. Na svaku pojavu odnosno izmerenu vrednost koja odstupa od propisane vrednosti, treba odmah reagovati i na taj način će se izbeći udesna situacija.

Oštećenje zaštitnih slojeva

Verovatnoća pojave oštećenja zaštitnih slojeva postavljenih na deponiji je mala a posledica je zagađenja podzemnih voda. U skladu sa Uputstvom o metodologiji za izradu procene ugroženosti („Službeni list RS“ br. 962) potrebno je uraditi Procenu

ugroženosti okoline u slučaju oštećenja zaštitnog sloja postavljenih na dnu deponije i obodnim nasipima.

Na osnovu procene ugroženosti uraditi Plan zaštite i spasavanja u slučaju oštećena zaštitnih slojeva deponije a u skladu sa Uredbom o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama („Službeni glasnik RS“ br. 8/11) i Pravilnikom o načinu izrade i sadržaja plana zaštite od udesa („Službeni glasnik RS“ br. 82/12).

U cilju blagovremenog delovanja u slučaju oštećenja zaštitnih slojeva na deponiji potrebno je vršiti redovna merenja kako je to propisano u poglavlju 9.2.4.

9. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I GDE JE TO MOGUĆE OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Mere zaštite u tehničkoj dokumentaciji „Izrada investiciono tehničke dokumentacije sa dogradnjom deponije pepela, šljake i gipsa u TENT A, projektovane su na bazi postojeće zakonske regulative.

10.9. Mere zaštite vazduha

Prskanje deponije

U cilju zaštite od eventualnog razvejanja pepela (ova mogućnost je mnogo verovatnija kod primene retke hidromešavine) u ekstremnim meteorološkim uslovima (pri izrazito vetrovitom i sušnom vremenu) koristiće se sistem za prskanje deponije sa vodom.

Zaštita od razvejanja pepela sa suvih delova plaža aktivne kasete rešenaj kroz sistem zaliva njadeponije. Idejnim projektom predviđeno je da se obezbeđeno vodasistemom sprinklera, pod pritiskom od 5 bar, ukru gurasprskava saivicenasipasvakeetaže.

Oblaganje spoljašnjih kosina nasipa

Razvejanje pepela sa spoljašnjih kosina nasipa sprečiće se prekrivanjem kosina slojem humusa debljine 15 cm (koji će se sačuvati prilikom uređenja terana za izgradnju nove kasete) i rekultivacijom istih. Rekultivacija kosina nasipa će se vršiti odmah po završetku izgradnje.

Potrebno je uraditi Projekat rekultivacije kosina nasipa, kako bi se definisale površine za rekultivaciju i investiciona vrednost radova.

Održavanje odnosa čvrsto : tečno = 1 : 1

Kod primene tehnologije guste hidromešavine, održavanjem, odnosa čvrsto : tečno, suspenzija pepela, šljake i gipsa sa vodom zadržava uniformni karakter i tokom odlaganja, tako da ne dolazi do segregacije čestica pepela i taloženja krupnijih frakcija, čime se znatno redukuje razvejanje pepela sa površine deponije pri uslovima pojačanog vetra. Inače, suspenzija pepela, šljake i gipsa, takozvani „stabilizat“ ima bolja

mehanička svojstva, manju propustljivost i procurivanje u odnosu na suspenziju samo pepela, šljake i vode.

Ova tehnologija uspešno je primenjena u TE Kosovo B i TE Gacko, a 2002. godine sprovedena su industrijska ispitivanja na TE Nikola Tesla B. Na osnovu rezultata ovih ispitivanja Elektroprivreda Srbije je donela odluku da se krene sa izradom potrebne investiciono-tehničke dokumentacije za sve svoje velike termoelektrane, pa je tako izrađena dokumentacija za TE Nikola Tesla B, TE Kostolac B, TE Kostolac A i TE Nikola Tesla A. Stanje realizacije projekata je sledeće:

- TE Nikola Tesla B je prva izvršila rekonstrukciju i od 2008. godine je sistem guste hidromešavine pepela i šljake u radu. Deponovanje u vidu guste mešavine se vrši na postojećoj deponiji.
- TE Kostolac B je 2010. godine pored uvođenja novog sistema guste hidromešavine pepela i šljake formirao i novu deponiju u otkopanom prostoru PK Ćirikovac, a koja je projektovana i izvedena u svemu prema Direktivi EU koja se odnosi na odlaganje otpada (EU Directive 1999/31/EC), u pogledu oblaganja dna i kosina dvostrukom vodonepropusnom membranom, kao i ugradnje drenažnog sistema za prikupljanje procedne vode.
- TE Kostolac A je 2016. god. pustila u rad rekonstruisani sistem, a pepeo i šljaka iz ove TE se takođe odlagažu u deponiju u Ćirikovcu.

Formiranje zaštitnog zelenog pojasa

U severnom i zapadnom delu deponije, između granice PGR-a i granice obodnog kanala, planirano je podizanje zaštitnog zelenog pojasa minimalne širine 25,0 m. U jugozapadnom delu planirano je podizanje zaštitnog zelenog pojasa u širini od 300 m ka postojećim stambenim objektima (selo Krtinska). Za formiranje zaštitnog zelenog pojasa treba obezbediti pretežno autohtone vrste, prilagodljive na lokalne klimatske uslove i negativne uslove sredine (vrste koje uspevaju u alkalnoj sredini kakav je pepeo). Ukupna površina zelenog pojasa iznosi 18 ha.

Potrebno je uraditi Projekat ozelenjavanja zaštitnog zelenog pojasa, kako bi se definisale površine za rekultivaciju i investiciona vrednost radova.

10.10. Mere za zaštitu zemljišta

- **Projekat zatvaranja deponije** (Uredba o odlaganju otpada, čl.24, prilog 5, ("Službeni glasnik „ RS br.92/10) – nakon završetka eksploatacije deponije potrebno je uraditi projekat zatvaranja deponije kojim će se odrediti način i procedura zatvaranja deponije i namena korišćenja prostora.
- **Zaštita okolnog zemljišta** – prskanjem deponije i primenom tehnološkog postupka odlaganja pepela, šljake i gipsa gustom hiromešavinom, sprečava se razvejanje sitnih frakcija pepela na okolno zemljište i time štiti zemljište.

Zagađenje zemljišta, pored ovoga, može da se vrši i posrednim putem, usled zagađenja površinskih i podzemnih voda. Projektom je predviđena ugradnja zaštitne barijere na dnu i na nasipima deponije i prikupljanje procedne i atmosferskih voda u poseban

bazen odakle se ponovo vraća u proces (recirkuliše) to nema ispuštanja otpadnih voda u recipijent, (reka Sava), i nema zagađenja podzemnih voda, te se na taj način eliminiše zagađenje vodotoka i podzemnih voda i na taj način smanjuje se i posredni uticaj na kvalitet okolnog zemljišta.

10.11. Mere zaštite voda

Recirkulacija vode – Procedna voda sa deponije i atmosferska voda, se preko drenažnog sistema i prelivnih cevi prikuplja u bazen, odakle se pomoću pumpi vraća u termoelektranu i koristi za pripremu i transport hidromešavine. Prema tome sistem je zatvoren i ne ispušta se otpadna voda u recipijent, reku Savu.

Podzemna voda – Uredba o odlaganju otpada na deponije („Službeni glasnik RS“ br. 92/10)

Na osnovu Uredbe dno i bočne strane deponije treba da se sastoje od prirodne geološke barijere koja zadovoljava zahteve u vezi propustljivosti i debljine sa kombinovanim dejstvom u smislu zaštite tla podzemnih i površinskih voda, barem jednakim sa dejstvom koje je rezultat sledećih zahteva:

- Deponija za neopasan otpad $K \leq 10 \times 10^{-9}$ m/s debljine sloja ≥ 1 m

Kada prirodna geološka barijera ne zadovoljava propisane vrednosti, ona se obezbeđuje oblaganjem deponijskog dna sintetičkim materijalima ili prirodnim mineralnim tamponom koji mora biti tako konsolidovan da se dobije ekvivalentna vrednost dna u smislu njegovih vodopropusnih slojeva. Prirodni mineralni tampon ne sme biti manji od 0,5 m.

Na deponiji je potrebno obezbediti i dodatnu zaštitu dna deponije kako bi se sprečila migracija procedne vode u podtlo deponije postavljanjem veštačke zaptivne obloge – folije.

Prema izveštaju o ispitivanju otpada br. 21112908-2 od 14.02.2012.god. (akreditovana laboratorija Anahem, prlog 5) pepeo i šljaka sa deponije pepela TE „Nikola Tesla“ spadaju u neopasan otpad.

Na osnovu gore navedene zakonske regulative, projektom je predviđeno da se dno i strane deponije oblože bentonitskom folijom koja zadovoljava propisane uslove vododrživosti ($K \leq 10 \times 10^{-9}$ m/s debljine sloja ≥ 1 m). Preko bentonitske folije postaviće se veštačka zaštitna obloga – HDPE folija.

10.12. Mere za smanjenje buke i vibracija

Izbor projektovane opreme vršiće se u skladu sa standardima i tehničkim normativima tako da se očekuje da će buka i vibracije biti na zakonski dozvoljenom nivou.

10.13. Mere zaštite prilikom izvođenja radova

U toku izvođenja radova nema značajnog uticaja na životnu sredinu. Tokom izvođenja radova može doći do porasta buke od građevinskih mašina i eventualno pojave prašine

tokom izvođenja zemljanih radova. Posledice su kratkotrajnog karaktera i prestaju sa zvršetkom radova građevinske mehanizacije.

Na predmetnoj lokaciji je, tokom izvođenja radova, zabranjeno pretakanje i skladištenje naftnih derivata, ulja i maziva za građevinske mašine.

10.14. Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

Na rekonstruisanom sistemu za prikupljanje, pripremu, transport i odlaganje pepela, šljake i gipsa gustom hidromešavinom mogu se javiti udesne situacije (poglavlje 7) na:

- cevovodu za transport hidromešavine i cevovodu za transport gipsa
- na deponiji pepela, šljake i gipsa

U TENT A uveden je integrisani sistem upravljanja kvalitetom, sistem upravljanja životnom sredinom i sistem upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu, IMS, kojim su definisani postupci za reagovanje u vandrednim situacijama. Shodno tome urađen je Plan reagovanja u vanrednim situacijama kojim je predviđeno reagovanje u slučaju pucanja cevovoda za transport hidromešavine i proloma nasipa brane.

Pucanje cevovoda za transport hidromešavine

U slučaju pucanja cevovoda sa hidromešavinom predviđene akcije Planom reagovanja su:

1. Rukovaoc deponije pepela odmah obaveštava rukovaoca bager stanice a zatim šefa smene elektrane o nastalom događaju
2. Rukovalac sistema za pripremu i transport hidromešavine zaustavlja transport hidromešavine kroz havarisani cevovod i odmah aktivira rezervni cevovod
3. Šef smene elektrane obaveštava odgovorna lica za slučaj udesa, određena planom reagovanja u vanrednim situacijama
4. Radnici održavanja pristupaju popravci cevovoda
5. Direktor TENT A obaveštava inspekcijску Službu ministarstva za zaštitu životne sredine
6. Odgovorna lica preuzimaju svoje obaveze
7. Izrada zveštaja o vanrednoj situaciji

Prolom brane na deponiji

U slučaju proloma brane na deponiji predviđene akcije Planom reagovanja su:

1. Rukovodilac deponije pepela preduzima sledeće mere:
 - .- odmah sklanja zaposleno osoblje iz ugroženog područja
 - istovremeno obaveštava šefa smene o vanrednoj situaciji
2. Šef smene elektrane odmah daje nalog rukovodiocima sistema za pripremu hidromešavine za zaustavljanje transporta hidromešavine ka deponiji pepela
3. Šef smene elektrane obaveštava nadležni opštinski centar za obaveštavanje i uzbuñjivanje
4. Šef smene elektrane obaveštava odgovorna lica za slučaj udesa, određena planom reagovanja u vanrednim situacijama

5. Direktor ogranka obaveštava inspeksijsku službu nadležnu za zaštitu životne sredine
6. Lična zaštitna sredstva: ribarske čizme, prsluk za spasavanje u vodi
7. Izrada izveštaja o vanrednoj situaciji.

Postojeći plan reagovanja u vanrednim situacijama može se primeniti i nakon Rekonstrukcije sistema za prikupljanje, pripremu, transport i odlaganje hidromešavine pepela, šljake i gipsa na deponiju i nakon izgradnje nove kasete.

Oštećenje zaštitnih slojeva na deponiji

Za slučaj oštećenja zaštitnih slojeva (verovatnića ove pojave je minimalna) potrebno je uraditi Plan reagovanja u vanrednoj situaciji (u postojećem Planu za vanredne situacije ova pojava nije razmatrana).

Za novu kasetu i novi rekonstruisani sistem potrebno je uraditi i:

- Procena ugroženosti okoline u slučaju napred navedenih udesnih situacija (Zakon o vanrednim situacijama, (“Službeni glasnik » RS br. 111/09, 92/11 i 93/129) ,putstvo o metodologiji za izradu procene ugroženosti i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, (“Službeni glasnik RS” br., 96/12) i
- Plan zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama (Pravilnik o načinu izrade i sadržaja plana zaštite od udesa, (“Službeni glasnik” RS br. 82/12) i Uredba o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spasavanja u varednim situacijama, (“Službeni glasnik “RS br., 8/11).

10. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU - MONITORING

Jednu od osnovnih mera zaštite životne sredine predstavlja monitoring stanja parametara kvaliteta životne sredine i redovne oskultacije deponije. Praćenje određenih parametara stanja životne sredine i njihovim analiziranjem može se blagovremeno, ukoliko se za to ukaže potreba, reagovati u cilju smanjenja zagađenja na samom izvoru.

10.1. Prikaz stanja životne sredine pre početka funkcionisanja projekta

Analiziranje stanja životne sredine na lokaciji TE Nikola Tesla A, dato je detaljno u poglavlju 5.

10.2. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi uticaji na životnu sredinu

U cilju praćenja uticaja odlaganja pepela, šljake i gipsa na novu kasetu deponije pepela TENT A, kao i u cilju utvrđivanja stanja nove kasete u smislu normalne eksploatacije, potrebno je pratiti sledeće:

- kvalitet i količinu odloženog pepela, šljake i gipsa
- stanje deponije
- kvalitet vazduha (imisiona merenja)
- kvalitet voda

10.2.1. Kvalitet i količina odloženog pepela

Na osnovu Uredbe o odlaganju otpada na deponije („Službeni glasnik“ RS br. 92/10, čl. 17 i 18) za otpad koji se redovno proizvodi u istom postupku i u istom postrojenju vrši se ispitivanje pri prvoj isporuci a zatim se vrši periodično ispitivanje u cilju provere usaglašenosti jedanput godišnje. U tom smislu potrebno je određivati:

Kvalitet odložene hidromešavine (smeša pepela, šljake i gipsa)

- hemijski sastav
- fizičke karakteristike
- nivo radioaktivnosti

Hemijski sastav, uključujući i sadržaj mikroelemenata i fizičke karakteristike smeše određivati jedanput godišnje na kompozitnom uzorku.

Nivo radioaktivnosti pepela određivati jedanput godišnje.

Količina pepela, šljake i gipsa

Količinu odloženog pepela, šljake i gipsa na deponiji određivati na dnevnom nivou a godišnju količinu određivati kao zbir pojedinačnih dnevnih..

10.2.2. Program praćenja stanja deponije (kasete)

Vrste i način tehničkog osmatranja objekata deponije pepela, šljake i gipsa TENT A Obrenovac, propisane su u skladu sa Pravilnikom o sistematskom tehničkom osmatranju vodoprivrednih objekata i Pravilnikom o projektovanju nasutih brana i hidrotehničkih nasipa.

Osnovni ciljevi praćenja stanja deponije su:

- da omogući eksploataciju deponije u projektovanim uslovima
- sprečavanje havarije blagovremenim otkrivanjem fenomena i pojava koje nepovoljno utiču na stabilnost
- utvrđivanje programa radova za delimičnu sanaciju i popravku deponije pepela, tekuće održavanje i generalnu sanaciju

Vrsta i način osmatranja propisan je Pravilnikom o projektovanju nasutih brana i hidrotehničkih nasipa (SRS U.C5.020).

U skladu sa Pravilnikom propisani su:

vizuelna osmatranja i

merenja (geodetska, geomehanička, hidrometrijska, seizmička i meteorološka)

10.2.2.1. Vizuelno osmatranje

Vizuelno osmatranje ima za cilj osmatranje vezano za uslove eksploatacije, režim infiltracije i stabilnost deponije. Pri vizuelnom osmatranju treba obratiti pažnju na:

- deformaciju osnovnog terena i nasipa (spoljnih i unutrašnjih kosina na pojedinim etažama , kao i same brane)
- pojavu izvora, bara ili vlažnih zona na obodnim nasipima ili u okolnom terenu
- pojavu fenomena sufozije
- pojavu erozije
- taložno jezero, veličina, visina i položaj
- ravnomernost zapunjavanja i dostignuta visina akumulacije deponije

Oskultacije (osmatranje) se vrši svakodnevno u svakoj smeni.

10.2.2.2. Merenja

U cilju pravovremenog kvantativno-kvalitativnog sagledavanja pouzdanosti i stabilnosti deponije, treba vršiti sledeća merenja:

- tehnološka
- geodetska
- geomehanička
- hidrotehnička
- meteorološka i
- seizmička

Merenja se vrše uređajima i opremom ugrađenom u samu deponiju i okolni teren. Razlikujemo uređaje koji se obavezno ugrađuju i one koje se ugrađuju po potrebi.

Oskultacioni uređaji koji se obavezno ugrađuju

- geodetski reperi
- pijezometri
- hidrometrijske letve
- akcelografi

Oskultacioni uređaji koji se ugrađuju prema potrebi

- porne ćelije
- inklinometri

Na deponiji TENT A postoji mreža pijezometara izvedena prema glavnom projektu oskultacije – Rudarski institut, 1988 god., i PZI nadvišenja deponije pepela i šljake do maksimalne kote deponovanja po postojećoj tehnologiji retke hidromešavine oskultacija – Rudarski institut, 2015.god.

Elaboratom o oskultaciji deponije pepela, šljake i gipsa u TENT A, Rudarski institut, 2019 god. predviđeni su merni uređaji na novoj kaseti 4, na kojoj će se vršiti oskultacije od početka eksploatacije pa sve do završetka kote nadvišenja deponije od 123 mnm.

Predviđena je ugradnja sledećih oskultacionih uređaja:

- geodetski reperi za merenje pomeranja tačaka na obodnim nasipima 48
- pijezometri za merenje nivoa provirnih voda 48

Geodetska merenja

Merenja se vrše u cilju utvrđivanja apsolutnog ili relativnog pomeranja odgovarajućih repera u horizontalnoj projekciji i u vertikalnoj ravni odnosno relativna promena rastojanja repera.

Na obodnim nasipima kasete 4 predviđa se uspostavljanje 8 mernih profila i to neposredno uz projektovane pijezometarske profile.

Merenja se vrše jedanput mesečno na aktivnoj kaseti odnosno jednom godišnje na neaktivnoj kaseti.

Geomehanička merenja

U cilju praćenja kvaliteta materijala od kojeg se formiraju nasipi i materijala koji se deponuje potrebno je periodično ispitivati geomehaničke osobine deponovanog pepela. Uzorke treba uzeti po profilima. Na svakom treba uzeti tri uzorka pepela, jedan iz nasipa i dva iz zasićenog dela deponije (plaža). Na uzorcima treba uraditi sledeća ispitivanja:

- zapreminska težina
- stišljivost
- vlažnost
- ugao unutrašnjeg trenja
- koheziju
- koeficijent filtracije u vertikalnom i horizontalnom pravcu

Merenja vršiti jedanput godišnje.

Hidrotehnička merenja

Dosadašnje iskustvo je pokazalo da prilikom istakanja dolazi do formiranja taložnog jezera. Tehnološkim ispitivanjem je pokazano da minimalni prečnik taložnog jezera treba da bude 200 m. Držanjem taložnog jezera većeg prečnika od 200 m postižu se pozitivni efekti vezani za smanjenje aerozagađenja okoline, ali se istovremeno pogoršavaju uslovi stabilnosti kosina deponije.

Stabilnost deponije može biti ugrožena samo nepredviđenim delovanjem vode.

Na taložnom jezeru treba kontrolisati:

- nivo vode u jezeru – preko hidrometrijskih letvi
- veličinu i položaj vodenog ogledala – geodetskim metodama
- količinu vode u jezeru – numeričkom metodom

Seizmička merenja

Seizmička merenja spadaju u grupu specijalizovanih merenja te ta merenja treba poveriti specijalizovanoj ustanovi.

Za seizmičku oskultaciju brane i temelja treba ugraditi najmanje dva akcelografa u osnovnoj geološkoj sredini za registrovanje kretanja tla i tri instrumenta u telu brane radi dobijanja podataka o reakciji konstrukcije na pomeranje tla.

Ukoliko se registruje zemljotres iznad 3 stepena MCS treba odmah izvršiti vizuelno osmatranje i dodatna merenja svih parametara.

Uređaji koji se ugrađuju prema potrebi

U slučaju da u toku eksploatacije na deponiji uoče pojave koje bi mogle ugroziti stabilnost kosina potrebno je ugraditi dopunske instrumente – ćelije za merenje pornih pritisaka i inklinometara za merenje horizontalnih pomeranja u telu deponije

Porne ćelije

Ugradnja pornih ćelija predviđena je za slučaj da je u telu brane ili njenoj podlozi potrebno odrediti porni pritisak po dubini u određenim tačkama.

Potreba za ugradnjom pornih ćelija za merenje pornih pritisaka može nastati u sledećim slučajevima:

- kada u jednom ili više pijezometara dođe do kontinualnog izdizanja vode
- kada dođe do erozije odnoson sufozije
- kada se u pijezometrima na nekom od oskultacionih profila registruju nelogični podaci
- i u svim drugim slučajevima kada se oskultacionim merenjima ili vizuelnim osmatranjima utvrdi postojanje procesa i/ili pojava koje direktno ili indirektno mogu ugroziti stabilnost.

Inklinometri

Osmatranja horizontalnih pomeranja vrši se ukoliko se geodetskim merenjima registruju velika horizontalna pomeranja površinskih tačaka, a u cilju praćenja pomeranja tačaka u kosinama i telu odlagališta.

Meteorološka merenja

Ova merenja imaju karakter pomoćnih i služe za detajnije i jasnije proučavanje ostalih merenja. Meteorološke podatke koje treba meriti navedeni su u poglavlju 9.2.6.

Proračuni

Od posebne važnosti je redovna računaska kontrola stabilnosti. U skladu sa tim proveru stabilnosti treba vršiti rastom deponije za svaka 3,0 m a najmanje jedanput godišnje.

10.2.3. Kontrola kvaliteta vazduha

Na osnovu Zakona o zaštiti vazduha („Službeni glasnik“ RS br. 36/09 i 10/13) propisano je da privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici koji u obavljanju delatnosti utiču ili mogu uticati na kvalitet vazduha prate uticaj svoje delatnosti na kvalitet vazduha.

Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Službeni glasnik“ RS br. 11/10, 75/10 i 63/13) u zonama u kojima su smeštena industrijska postrojenja čiji proizvodni procesi mogu uticati na nivo zagađenosti vazduha, propisano je da kvalitet vazduha treba određivati na bazi koncentracije suspendovanih čestica PM₁₀ i PM_{2,5}, ukupnih suspendovanih čestica (TSP) i ukupnih taložnih materija (UTM).

Kontrola kvaliteta vazduha pre puštanja u rad nove kasete za odlaganje hidromašavine pepela, šljake i gipsa – „nulto stanje“

- Postaviti dva merna mesta za merenje suspendovanih čestica PM 10 i PM 2,5. Jedno merno mesto postaviti u najbližoj stambenoj zoni, u pravcu duvanja dominantnog vetra od deponije a drugo merno mesto postaviti takođe u pravcu duvanja dominantnog vetra ali pre deponije, takođe u stambenoj zoni.
- Merenje vršiti kontinualno ili ako to nije moguće primeniti uslov koji važi za automatske merne stanice tj 56 dana (osam nedelja ravnomerno raspoređenih u toku jedne godine) a prema Uredbi o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha u državnoj mreži (»Službeni glasnik“ RS, br.58/11). Period merenja : 1 kalendarska godina. Nakom izvršenog jednogodišnjeg merenja, dalji monitoring, ukoliko je potreban uskladiti u svemu prema Uredbio uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha("Službeni glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013)
- U frakciji PM 10 suspendovanih čestica određivati sadržaj Pb, Cd, As, Ni, Hg, šestovalentnog Cr, benzo pirena i aromatičnih ugljovodonika
- Nastaviti sa merenjima UTM (poglavlje 5.1. slika 18)

Kontrola kvaliteta vazduha nakon puštanja u rad nove deponije

- Nastaviti sa merenjima suspendovanih čestica PM 10 i PM 2,5 na način kako je to opisano u prethodnom stavu „nulto“ stanje
- Nastaviti sa merenjima UTM (poglavlje 5.1. slika 18).

10.2.4. Kontrola kvaliteta voda

Tehnološkim rešenjem deponovanja pepela, šljake i gipsa nije predviđeno ispuštanje otpadnih voda (drenažnih i prelivnih) u recipijent odnosno reku Savu. I pored toga potrebno je pratiti kvalitet vode u reci Savi, kvalitet podzemne vode i kvalitet vode iz rezervoara u kome se prikuplja drenažna i prelivna voda a koja ide recirkulaciju.

Površinske vode

U skladu sa propisima određivati kvalitete vode u reci Savi pre i posle deponije, na mernim mestima 1 i 13, (slika 19, prikaz mernih mesta za kontrolu uticaja otpadnih voda TENT-a na reku Savu i podzemne vode).

Uzorkovanje i određivanje kvaliteta vršiti četiri puta godišnje dok je deponije aktivna odnosno dok se vrši odlaganje pepela a dva puta godišnje po prestanku odlaganja.

Podzemne vode

Monitoring podzemnih voda ispod dna deponije i u neposrednoj zoni uticaja deponije mora biti takav da obezbedi informacije o podzemnim vodama koje se mogu zagaditi kao posledica rada deponije.odnosno oštećenja zaštitnih slojeva.

Kao referentna vrednost za vršenje monitoringa podzemnih voda uzimaju se uzorci pre puštanja u eksploataciju deponije i označavaju se kao „nulto stanje“, a prema ISO 5667-2 deo 11, 1993.

Uzorke treba uzeti iz pijezometara u najmanje tri tačke (prema Uredbi o odlaganju otpada), a takvog rasporeda da prate generalno kretanje podzemnih voda ka Savi kao prirodnom drenu (jedan uzvodno a dva nizvodno u odnosu na pravac kretanja podzemnih voda).

Ova ispitivanja uzoraka podzemnih voda treba vršiti u cilju eventualnog utvrđivanja dešavanja akcidentnih situacija u zaštitnim slojevima deponije, odnosno utvrđivanja zagađenja podzemnih voda.

Pored određivanja sastava podzemnih voda potrebno je vršiti i permanentno merenje nivoa podzemnih voda.

Sastav podzemne vode i nivo podzemne vode treba određivati na svakih šest meseci.

Ukoliko dođe do učestalosti promene nivoa podzemnih voda treba povećati učestalost uzorkovanja.

Ako se dostigne kritičan nivo, učestalost se mora zasnivati na mogućnosti preduzimanja korektivnih mera između dva uzorkovanja, to jest učestalost se mora utvrditi na temelju znanja i procene brzine toka podzemne vode.

Kada se dostigne kritičan nivo neophodna je provera ponavljanjem uzoraka. Kada je nivo potvrđen, mora da se sprovede plan za nepredviđene okolnosti.

U prvih šest meseci rada deponije vršiti merenja na svakih 15 dana (skraćene hemijske) podzemnih voda, a nakon ovog perioda na šest meseci, kako je napred navedeno. (Uredba o odlaganju otpada, prilog 6).

Uzorke podzemnih voda koji se uzimaju na 6 meseci, raditi kao kompletne hemijske.

Ukoliko rezultati ispitivanja uzetih uzoraka pokažu da je odstupljeno od graničnih vrednosti u skladu sa zakonom kojim se uređuju vode, smatra se da je došlo do akcidentne situacije zaštitnih slojeva deponije.

Prelivna i drenažna voda

Određivati kvalitet vode iz rezervoara u kome se sakuplja prelivna i drenažna voda, u toku aktivne faze deponije. Uzorkovanje vršiti četiri puta godišnje.

10.2.5. Meteorološka merenja

Ova merenja služe kao pomoćna merenja za detaljnija i jasnija proučavanja svih ostalih merenja. Parametri koje treba meriti i učestalost merenja dati su u Tabeli 29.

Tabela 29: Meteorološka merenja

	Aktivna faza	Pasivna faza
Količina padavina	Dnevno	Dnevno, mesečna vrednost
Temperatura (min., max., 14 ⁰⁰ h CET)	Dnevno	Prosečna mesečna
Pravac i jačina vetra	Dnevno	-
Isparavanje	Dnevno	Dnevno, mesečna vrednost
Vlažnost vazduha	Dnevno	Prosečno mesečno

Ova merenja mogu se preuzeti sa najbliže meteorološke stanice.

10.2.6. Izrada izveštaja

Osnovna mera preventivnog delovanja je redovno analiziranje i studiranje izmerenih parametara i praćenih pojava. Izveštaje koje treba sačinjavati su: dnevni, nedeljni, mesečni, kvartalni, polugodišnji i godišnji.

Dnevni izveštaj se piše u knjizi za primopredaju smene i sadrži podatke vizuelnih osmatranja i meteorološka merenja.

Nedeljni izveštaj sadrži podatke o merenju nivoa u piježometrima i kratak rezime podataka datih u dnevnim izveštajima.

Mesečni izvštaj sadrži podatke geodetskih snimanja, meteoroloških merenja, podatke o kvalitetu vazduha (ukupne taložne materije, koncentracije suspendovanih čestica PM10 i PM2,5).

Kvartalni izveštaj sadrži, podatke o kvalitetu vode u reci Savi i obodnom kanalu i podatke o kvalitetu podzemnih voda u piježometrima.

Godišnji izveštaj sadrži sledeće podatke: geodetska merenja, geomehanička merenja, računsku kontrolu stabilnosti deponije, količinu odloženog pepela, šljake i gipsa, rezultate merenja nivoa radioaktivnosti pepela i sadržaj ukupnih taložnih materija, koji se mere u okviru programa praćenja kvaliteta vazduha.

Na bazi ovih izveštaja preduzimaju se odgovarajuće mere odnosno razmatraju se programi i projekti sanacije.

S obzirom da je deponije objekat koji se izgrađuje i eksploatiše više desetina godina, logično je da u tom periodu dolazi do promena u tehnologiji i tehnici kao i do promena zakonske regulative, te je stoga potrebno povremeno vršiti i inoviranje tehničke dokumentacije.

11. NE TEHIČKI REZIME PODATAKA NAVEDENIH U POGLAVLJIMA OD 1-10

TE Nikola Tesla A je u radu od 1979.god. i ima bruto instalisanu snagu od 1749,90 MW (šest blokova 2 x 210 MW, 1 x 328,4 MW, 1 x 344,5 MW, 1 x 318,5 MW i bloka A4 - 308,5 MW za koji je izvedeno povećanje bruto nominalne snage do 10%).

TE Nikola Tesla A se nalazi na desnoj obali reke Save na oko 40 km uzvodno od Beograda, u neposrednoj blizini Obrenovca.

Rekonstrukcijom blokova, povećanjem instalisane snage kao i planiranom rekonstrukcijom sistema za odpepeljivanje i odlaganjem gipsa iz sistema za odsumporavanje dimnih gasova (ODG), postojeća deponija neće moći da obezbedi smeštajni prostor za odlaganje pepela, šljake i gipsa, do kraja radnog veka blokova TENT A. Na osnovu predviđene produkcije pepela, šljake i gipsa raspoloživi prostor za odlaganje na postojećoj deponiji, prema podacima iz septembra 2018. god., je 5,8 god.

Imajući napred navedeno u vidu morala se odrediti nova lokacija za odlaganje pepela, šljake i gipsa.

Razmatrane alterativne lokacije

U okviru predviđene dokumentacije razmatrane su sledeće alternative za odlaganje pepela, šljake i gipsa:

- odlaganje na postojećoj deponiji nadvišenjem iste
- odlaganje u eksploatacioni prostor površinskih kopova Tamnava istok ili Tamnava zapad
- proširenje deponije, izgradnja nove kasete 4, severozapadno uz postojeću deponiju na delu prostora koje zauzima poljoprivredno dobro „Mladost“.

Najpovoljnije odlaganje pepela, šljake i gipsa je odlaganje u eksploatacioni prostor koji ostaje nakon iskopavanja uglja, površinskog kopa. Na žalost u ovom slučaju to nije bilo moguće zbog značajne udaljenosti kopova i nepostojanja slobodnog prostora za odlaganje, zbog dinamike otkopavanja uglja i odlaganja kopovske otkrivke (jalovine). Odlaganje na postojećoj deponiji nije moguće jer bi dalje nadvišenje deponije ugrozilo njenu stabilnost.

S toga, jedino preostalo rešenje je prostor na poljoprivrednom dobru „Mladost“ koji se naslanja na postojeću deponiju, koje je u državnom vlasništvu i za koje je nadležno Ministarstvo dalo saglasnost.

Opis tehnološkog procesa

Idejnim projektom je predviđeno odlaganje pepela, šljake i gipsa novom tehnologijom guste hidromešavine ali i predviđena je i mogućnosti odlaganja retkom hidromešavinomukoliko dođe do kašnjenja u rekonstrukciji sistema za prikupljanje, pripremu, transport i deponovanje pepela i šljake.

Odlaganje pepela, šljake i gipsa gustom hidromešavinom je ekološki i ekonomski mnogo povoljnije nego odlaganje retkom hidromešavinom.

Priprema guste hidromešavine vršiče se ispod silosa u objektima budućeg silosnog kompleksa. Mešanje će se vršiti recirkulacionim kruženjem hidromešavine pepela, šljake i gipsa. Za transport hidromešavine projektovano je pet identičnih linija od kojih su maksimalno tri u radu a dve u rezervi.

Zapunjavanje deponije vršiče se etažno a visina svake etaže, izuzev inicijalne iznosiće 3 m. Evakuacija vode iz deponije vršiče se preko prelivnog i drenažnog sistema, a oba sistema vodu dovode u bazen stanice povratne vode, odakle se vraća u proces za pripremu hidromešavine ili koristi za prskanje deponije. Nema ispuštanja otpadnih voda u recipijent odnosno u reku Savu. Dno deponije i etaže obložene su bentonitskom zaštitnom membranom a preko nje se postavlja i veštačka zaštitna obloga – HDPE folija.

Prema napred navedenom, deponija, odnosno voda sa deponije neće uticati na kvalitet podzemnih voda.

Mogući uticaj na životnu sredinu

Uticaj deponije na životnu sredinu može se vršiti u toku izgradnje deponije i u toku eksploatacije deponije.

Uticaj na životnu sredinu u toku izgradnje deponije je prolaznog karaktera i praktično se svodi na uticaj na radnu sredinu. Uticaj potiče od upotrebe građevinskih mašina (povišeni nivo buke i emisija izduvnih gasova).

Uticaj na životnu sredinu u toku eksploatacije deponije može biti na:

Kvalitet vazduha - Postojeća tehnologija retke hidromešavine najnegativnije utiče na kvalitet vazduha. Deponovanjem pepela i šljake gustom hidromešavinom praktično će se značajno smanjiti (izbeći) negativan uticaj na kvalitet okolnog vazduha. Suspenzija pepela, šljake i gipsa sa ekološke tačke gledišta (literaturni podaci) bolje će se pokazati od suspenzije pepela i šljake.

Površinske vode- Projektom je predviđen zatvoren sistem odnosno predviđena jerecirkulacija vode i ponovno vraćanje u proces, tako da neće biti nikakvog uticaja na kvalitet vode u reci Savi.

Podzemne vode - Zbog postavljanja zaštitne barijere na dnu deponije i na unutrašnjim stranama nasipa deponije (bentonitska zaštitna barijera + HDPE folija) neće dolaziti doprocurivanja vode sa deponije u podzemlje, pa samim tim neće biti ni uticaja na kvalitetpodzemnih voda.

Zemjište - Deponija pepela, šljake i gipsa može da utiče na kvalitet okolnogzemljišta kada dođe do razvejavanja sitnih frakcija pepela usled eolske erozije.Intenzitet razvejavanja pepela usled eolske erozije zavisi od brzine vetra i stepenavlačnosti odloženog pepela. Prskanjem suvih delova deponije vodom, u letnjemperiodu, isti se održavaju vlažnim i na taj način se sprečava razvejavanje sitnih frakcijapepela. Odlaganjem pepela, špljake i gipsa u vidu guste

hidromešavine u odnosu na retku hidromešavinu smanjuje se razvejavanje sitnih frakcija pepela sa deponije (30-60 puta) i time se smanjuje i negativan uticaj na kvalitet zemljišta.

Prirodni resursi-Izgradnja nove kasete na deponiju utiče negativno nakorišćenje prirodnih resursarsa jer se oko 150 ha poljoprivrednog zemljišta pretvara u deponiju otpadnog materijala.

Pejzažne karakteristike- Nova kasete će se graditi severoistočno od postojećedeponije i naslanjaće se na postojeću deponiju tako da neće značajno uticati na pejzažne karakteristike.

Buka, vibracija i zračenje- Oprema koja se ugrađuje biće u skladu sa propisima standardima i normativima za tu vrstu opreme pa se ne očekuje buka i vibracije iznad propisanih vrenosti. Što setiče jonizujućeg zračenja ono je po svim parametrima ugranicama prirodnih vrednosti.

Udesne situacije - (iznenadni i nekontrolisani događaj ili niz događaja koji je izmakao kontroli prilikom uravljanja određenim sredstvima za rad) u tehnološkom postupku transporta i odlaganja hidromešavine pepela, šljake i gipsa mogu se javiti na:

- cevovodu za transport hidromešavine i
- na deponiji pepela, šljake i gipsa

TENT A ima urađen Plan reagovanja u vanrednim situacijama i isti se može primeniti i na novu deponiju, kasetu. Potrbno je uraditi, u skladu sa zakonskom regulativom, i Procenu ugroženosti okoline u slučaju napred navedenih udesnih situacija kao i Plan zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama.

Mere zaštite, u tehničkoj dokumentaciji „Izrada investiciono tehničke dokumentacije sa dogradnjom deponije pepela, šljake i gipsa u TENT A projektovane su na bazi postojeće zakonske regulative.

Mere zaštite vazduha

- prskanje deponije
- prekrivanje spoljašnjih kosina nasipa slojem humusa debljine 15 cm i njihova rekultivacija
- održavanje čvrsto:tečno = 1:1
- podizanje zaštitnog zelenog pojasa, širine 25m, dužine 300m i površine oko 18 ha, prema postojećim stambenim objektima.

Mere za zaštitu zemljišta

- Projekat rekultivacije – uradiće se projekat rekultivacije kasete po njenom faznom ili konačnom napuštanju
- Zaštita okolnog zemljišta – prskanje deponije i primena tehnologije guste hidromešavine

Mere za zaštitu voda:

- Recirkulacija vode
- Oblaganje dna i nasipa deponije bentonitskom zaštitnom membranom i HDPE folijom.

Mere koje će se predvideti u slučaju udesa: U TENT A urađen je Plan reagovanja u vanrednim situacijama koji se može primeniti i na kasetu 4, ali se mora dopuniti planom reagovanja u slučaju oštećenja zaštitnih slojeva deponije.

Za novu kasetu 4 i za rekonstruisani sistem za odlaganje pepela i šljake potrebno je uraditi i:

- Procenu ugroženosti okoline u slučaju udesnih situacija i
- Plan zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama.

Praćenje uticaja na životnu sredinu – monitoring

Jedna od osnovnih mera zaštite životne sredine predstavlja monitoring stanja parametara kvaliteta životne sredine i redovne oskultacije deponije.

Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi uticaji na životnu sredinu su:

- Kvalitet i količina odloženog pepela, šljake i gipsa
- Stanje deponije
- Kvalitet vazduha (imisiona merenja)
- Kvalitet voda

12. PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODREĐENIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA

Studiju je potrebno dopuniti izradom sledeće dokumentacije:

- Plan reagovanja u vanrednoj situaciji – oštećenje zaštitnih slojeva na kaseti 4
- Procena ugroženosti okoline u slučaju pucanja cevovoda za transport hidromešavine, proloma nasipa na deponiji i oštećenja zaštitnih slojeva na deponiji
- Plan zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama pucanja cevovoda za transport hidromešavine, proloma nasipa na deponiji i oštećenja zaštitnih slojeva

Dokumentaciju uraditi u skladu sa Zakonom o vanrednim situacijama, (»Službeni glasnik«RS br. 111/09,92/11 i 93/12,Upustvom o metodologiji za izradu procene ugroženosti i planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, »Službeni glasnik« RS br. 8/11 i Uredbom o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, »Službeni glasnik« RS br 8/11)

- Projekat zatvaranja deponije

Dokumentaciju uraditi u skladu sa Uredbom o odlaganju otpada, čl.24, prilog 5, (»Službeni glasnik«, RS br.92/10)

Pribaviti integrisanu dozvolu za rad deponije(uključujući i kasetu 4) u skladu sa Uredbom o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola (»Službeni glasnik« RS br. 84/10)

ZAKONSKA REGULATIVA

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu kao i projektovane mere zaštite životne sredine u ovom projektu zasnovane su na sledećoj zakonskoj regulativi:

1. Zakon o zaštiti životne sredine, "Sl. gl., RS" br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11 i 14/16
2. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu, "Sl. gl., RS" br. 135/04 i 36/09
3. Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine, »Sl.gl. RS« 135/04i 25/15
4. Zakon o planiranju i izgradnji, »Sl.gl. RS« br. 83/2018,
5. Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima, »Sl.gl. RS« br. 101/2015
6. Zakon o upravljanju otpadom, »Sl.gl. RS« br. 36/09; 88/10 i 14/16
7. Zakon o vodama, »Sl.gl. RS« br. 30/10, 93/2012 i 95/18
8. Zakon o zaštiti prirode, »Sl.gl. RS« br. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16
9. Zakon o zaštiti vazduha, »Sl.gl. RS« br. 36/09 i 10/13
10. Zakon o vanrednim situacijama, »Sl.gl. RS« br. 111/09, 92/11 i 93/12
11. Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije »Sl.gl. RS«. br. 98/10
12. Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu, »Sl.gl. RS« br. 69/05
13. Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće, "Sl. gl., RS" br. 42/98, 44/99 i 28/19
14. Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima, »Sl.gl. SR« br. 33/16.
15. Pravilnik o opasnim materijama u vodama, »Sl.gl. SRS« br. 31/82
16. Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja, »Sl.gl. RS« br. 23/94
17. Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnebdevanja, »Sl.gl. RS« br. 92/08
18. Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda, »Sl.gl. RS« br. 74/11
19. Pravilnik o načinu izrade i sadržaju plana zaštite od udesa, »Sl.gl. RS« br. 82/12
20. Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje, »Sl.gl. RS« br. 35/11
21. Uredba o odlaganju otpada na deponije, »Sl.gl. RS« br. 92/10
22. Uredba o kriterijumima za određivanje najboljih dostupnih tehnika, za primenu standarda kvaliteta, kao i određivanje graničnih vrednosti emisija u integrisanoj dozvoli, »Sl.gl. RS« br. 84/05

23. Uredba o kategorizaciji vodotoka, »Sl.gl. SRS« br. 05/68
24. Uredba o klasifikaciji vodotoka, »Sl.gl. SRS« br. 05/68
25. Uredba o merenjima emisija zagađujućih materijau vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, »Sl. glasnik RS“, br.5/16
26. Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje, »Sl.gl. RS« br. 6/16
27. Uredba o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha u državnoj mreži, »Sl. glasnik RS“, br.58/11.
28. Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha, Sl.gl. RS br. 11/10, 75/10 i 63/13
29. Uredba o programu sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologije za izradu remedijacionih programa, »Sl.gl. RS« br. 88/10
30. Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje, »Sl.gl. RS« br. 67/11 i 48/12
31. Uredba o sadržaju i načinu izrade planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, »Sl.gl. RS« br. 8/11.
32. Uputstva o metodologiji za izradu procene ugroženosti planova zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, »Sl.gl. RS« br. 96/1
33. BREF for larg combustion plants, july 2006

SPISAK KORIŠĆENIH PROJEKATA, STUDIJA I ELABORATA

1. Studija opravdanosti sa idejnim projektom i Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu rekonstrukcije sistema za prikupljanje, pripremu, transport i deponovanje pepela, šljake i gipsa TE »Nikola Tesla A«, Knjiga 1 - 7, Rudarski institut, Beograd i Energointeh kibernetika Beograd i Geoin Group, Beograd 2015.god.
2. Studija opravdanosti sa Idejnim projektom sistema odsumporavanja dimnih gasova TE »Nikola Tesla« B, Knjiga 1 Idejni projekat, Sveska 1.3 Sistem za spoljni transport i deponovanje suspenzije gipsa i sistem povratne vode, Tehnološko-mašinski projekat, Rudarski institut, 2013.
3. Studija opravdanosti sa idejnim projektom rekonstrukcije sistema za prikupljanje, pripremu, transport i deponovanje pepela i šljake TE »Nikola Tesla A«, Sveska 1-6, Rudarski institut Beograd i Energoprojekt-Entel, Beograd 2005.god.
4. Detaljna analiza uticaja deponije pepela i šljake TE »Nikola Tesla A« na životnu sredinu, Hidrobiro, Beograd, 1995.god.
5. Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta rekonstrukcije sistema za prikupljanje, transport i odlaganje pepela i šljake TE »NT A« - Rudarski institut d.o.o., Beograd, 2010.god.
6. Prethodna analiza uticaja na životnu sredinu rekonstruisanog sistema za prikupljanje, pripremu, transport i deponovanje pepela i šljake TE »Nikola Tesla A«, Rudarski institut Beograd, 2005.god.
7. Hidraulička osnova za izradu projekta ojačanja savskog nasipa, Institut za vodoprivredu »Jaroslav Černi«, Beograd, 1983.god.
8. Hidrodinamički proračun deponije pepela termoelektrane »Nikola Tesla A« u Obrenovcu, Institut za vodoprivredu »Jaroslav Černi«, Beograd, 1987.god.
9. Studija uticaja deponija pepela na zagađenje podzemnih i površinskih voda: TE »Nikola Tesla A«, Institut za vodoprivredu »Jaroslav Černi« Beograd, 1995.god.
10. Zagađenje i zaštita površinskih i podzemnih voda od otpadnih voda sa deponije pepela i šljake, Građevinski fakultet Beograd i Institut za vodoprivredu »Jaroslav Černi«, Beograd, 1992.god.
11. Podaci o rezultatima merenja ukupnih taložnih materija na području TE Nikola Tesla A« i TE »Nikola Tesla B«, 2015-2017.god., Odeljenje za kontrolu i zaštitu životne sredine TE »Nikola Tesla«, Obrenovac
12. Podaci o rezultatima određivanja koncentracije sumpor dioksida u ambijentalnom vazduhu na području TE »Nikola Tesla A« i TE »Nikola Tesla B«, 2015-2017.god., Odeljenje za kontrolu i zaštitu životne sredine TE »Nikola Tesla«, Obrenovac
13. Rezultati merenja emisionih vrednosti iz TE »Nikola Tesla A«, Rudarski institut d.o.o., Beograd, 2018.god.
14. Podaci o rezultatima merenja fizičko-hemijskih parametara površinskih i podzemnih voda na području deponije TE »Nikola Tesla A« u periodu 2015-2017.god., Gradski zavod za javno zdravlje, Beograd

15. Kvalitet vode u meliracionim kanalima za period 2014, 2015 i 2016.god., Zaštita na radu i životne sredine »Beograd« d.o.o., Laboratorija za zaštitu radne i životne sredine
16. Kvalitet vode u meliracionim kanalima 2017 god., Institut MOL d.o.o., Stara Pazova
17. Kontrola radioaktivnosti u radnoj i životnoj sredini 2015-2017.god., Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine
18. Elaborat o kontroli zagađenosti zemljišta u okolini deponije pepela »TENT« A, 2014-2016 god., Zaštita na radu i zaštita životne sredine« Beograd d.o.o., Laboratorija za zaštitu životne sredine, 2017.god.
19. Elaborat o kontroli zagađenosti zemljišta u okolini deponije pepela »TENT« A za 2017.god., Institut MOL d.o.o. Stara Pazova, 2018.god.
20. Lokalni ekološki akcioni plan - LEAP, gradska opština Obrenovac, 2010.god.
21. Ocena perspektivnosti izvorišta »Vić Bare« za vodosnabdevanje Obrenovca, B.Hadin, D.Polaručić, Z.Stevanović, D.Bajić, K.Hajdin, Rudarsko-geološki fakultet, Beograd, JKP »Vodovod i kanalizacija« Obrenovac, XIV Srpski simpozijum o hidrogeologiji sa međunarodnim učešćem, Beograd, 2012.god.
22. Završni izveštaj (Elaborat) o rezultatima izv/edenih geotehničkih istraživanja terena buduće deponije, Rudarski institut d.o.o. Beograd, 2017.god.
23. Elaborat o oskultaciji deponije pepela, šljake i gipsa »TENT« A, Rudarski institut d.o.o. Beograd, 2019.god.
24. Udesni slučajevi u termoelektranama Elektroprivrede Srbije sa aspekta zaštite životne sredine, Knjiga 4 – Analiza udesnih situacija na TE »Nikola Tesla A«, 1998.god.
25. Pre-Feasibility Study for Emission Control for Cool-Fired Power Plants: Phase I Report, RWE-INOGGY, 2003.god.
26. Pre-Feasibility Study for Emission Control for Coal-Fired Power Plants: Phase II Report, RWE Power International, 2004.god.



Idejni projekat za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u „TENT- A“

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

PRILOG 1: REŠENJE O OBIMU I SADRŽAJU STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-00068/2018-03

Датум: 17.04.2019

Београд

На основу члана 14. став 3., члана 16. и 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09), члана 5а. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др. Закон и 62/17), члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07 и 95/10 и 99/14), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, број 18/16), а на основу захтева носиоца пројекта ЈП Електропривреда Србије - Београд, помоћник министра Александар Весић по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/4/2017-01 од 11.12.2017. године, Министарство заштите животне средине, доноси

РЕШЕЊЕ

1. Одређује се носиоцу пројекта ЈП Електропривреда Србије - Београд, обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта доградње депоније пепела, шљаке и гипса у ТЕНТ А, на катастарским парцелама број 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1, 2187 КО Кртинска, Градска општина Обреновац, Град Београд.
2. Обавеза Носиоца пројекта је да изради Студију о процени утицаја на животну средину предметног пројекта у свему према Правилнику о садржини Студије о процени утицаја на животну средину «Сл. гласник РС» 69/05), чл. од 2. до 10.
3. Обавеза је носиоца пројекта да у Студији о процени утицаја на животну средину посебно опише могуће значајне утицаје пројекта на животну средину, прикаже могуће промене у животној средини за време извођења пројекта, редовног рада и за случај удеса, као и процену да ли су промене привременог или трајног карактера. У Студији је потребно приказати кумулативни утицај на чиниоце животне средине узевши у обзир досадашњи рад постојеће депоније пепела, шљаке и гипса ТЕНТ А.
4. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.
5. Уз Студију о процени утицаја приложити све услове и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом и испоштовати их приликом израде Студије (локацијски услови, водни услови, услови завода за заштиту природе).
6. Обавезује се носилац пројекта да у Студији наведе све податке о пројекту на основу којег је израђена Студија, као и податке о законској регулативи која је коришћења при изради Студије.

Образложење

Носилац пројекта ЈП Електропривреда Србије - Београд, поднео је Министарству заштите животне средине, захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта доградње депоније пепела, шљаке и гипса у ТЕНТ А, на катастарским парцелама број 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1, 2187 КО Кртинска, Градска општина Обреновац, Град Београд.

Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја Листа (I), што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/2008)

Уз захтев приложени су попуњени упитници за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину (део I и II) као и сва потребна мишљења надлежних органа.

Поступајући по предметном захтеву, сагласно члану 14. став 1. и члану 29. Закона о процени утицаја на животну средину, обавештени су заинтересовани органи, организације и заинтересована јавност ради добијања мишљења на поднети захтев – оглас објављен у дневном листу «Вечерње новости», дана 22.03.2019. године.

На поднети захтев за одређивање обима и садржаја ажуриране Студије о процени утицаја, нису достављена мишљења од стране заинтересованих органа и организација, као и заинтересоване јавности .

На основу члана 14. став 3. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04, 36/09), као и на основу чланова 1. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне Студије.

У вези изложеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Поука о правном леку: Против овог решења може се изјавити жалба Влади Републике Србије, путем овог органа, у року од 15. дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.



- Доставити:
- Архиви
 - Носиоцу пројекта



**PRILOG 2: PLAN GENERALNE REGULACIJE ZA OBJEKTE
TENT A SA PRIPADAJUĆOM DEPONIJOM**
Grafički prilog br. 3: Planirana namena površina



ЛЕГЕНДА

- Граница општина генералне регулације
- Граница комплекса ТЕНТ А - ОБРЕНОВАЦ
- РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА
- Граница изградње зона
- ОЗНАКА ЗОНЕ
- ЗАШТИТНИ ПОЈАС ДАЛЕКОКОДА

ПОВРШИНЕ ЈАВНЕ НАМЕНЕ

- САХРАНАНЕ ПОВРШИНЕ
- ИНФРАСТРУКТУРНЕ ПОВРШИНЕ
- ВОДЕ ПОВРШИНЕ
- ПРИКЉАЧНО ЗЕМЉИШТЕ

ЗОНАРИЈЕ КОМПЛЕКСА ТЕНТ А

- ЗОНА ГЛАВНОГ ПОГОДНОСНОГ ОБЈЕКТА, ПОМЕЊУГАРИЈЕ САОПШТИНИ ОБЈЕКТАМА И СИСТЕМАМА У ФУНКЦИЈИ ПРОЦЕСИРАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ - ПТ
- ЗОНА АДМИНИСТРАЦИЈА
- ЗОНА ДЕПОЗИЦИЈЕ ЗА СКОПИВАЊЕ ПЕЉАКА, ЦЕМЕНТА И ГИПСА - ПТ

ПОВРШИНЕ ОСТАЛЕ НАМЕНЕ

- ПРИМЕРНЕ ПОВРШИНЕ
- ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ - ШИМА

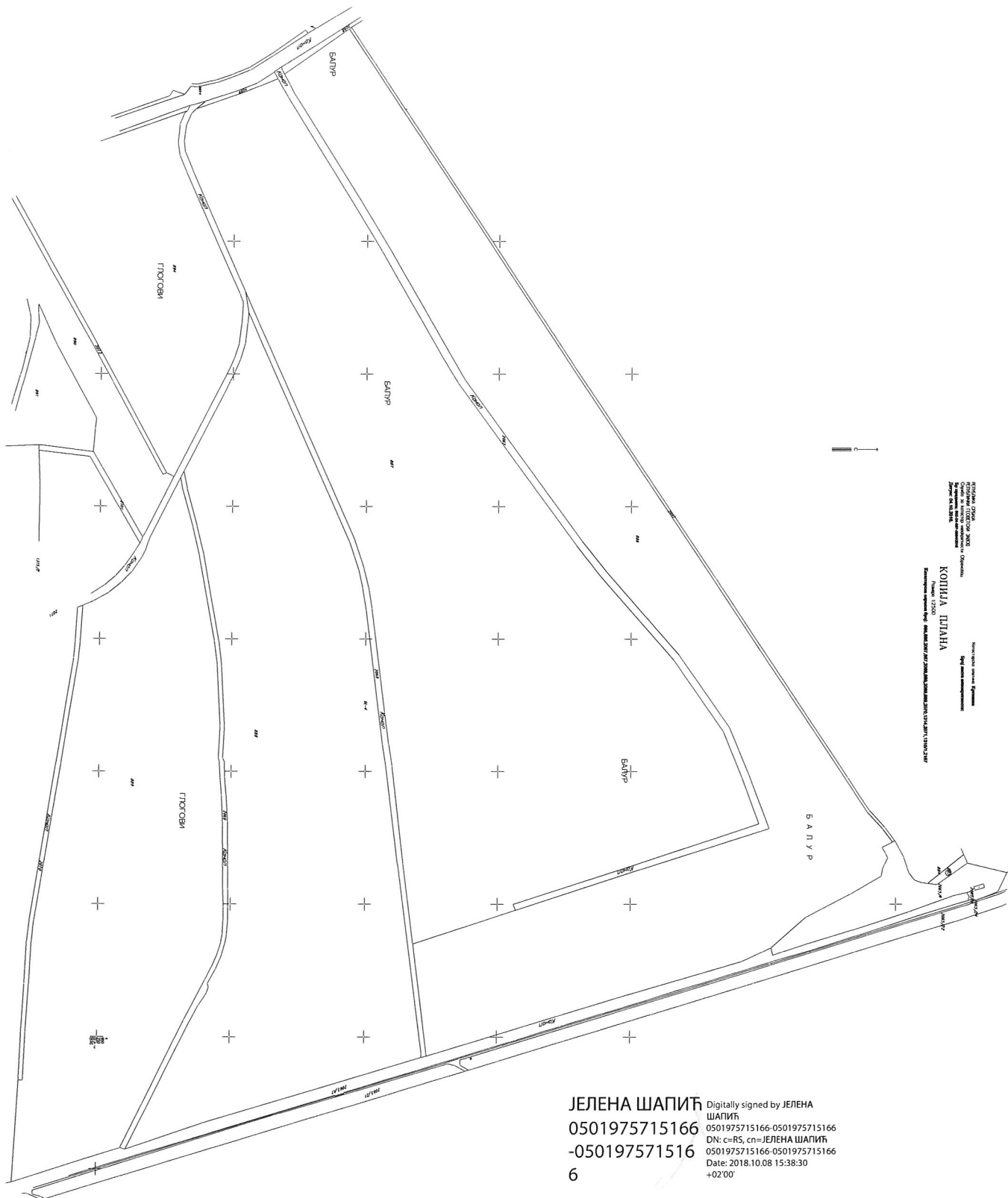
<p>УРБАНИСТИЧКИ ЗАВОД БЕОГРАДА ЗАНО УРБАНИСТИЧКО ПРЕДЈЕЗЕ</p>	<p>ИЗДАВАЧ: ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“, БЕОГРАД, ОТРАНАК ТЕНТ БЕОГРАД - ОБРЕНОВАЦ</p>
<p>ОДБОЈНИК ИНИЦИЈАЛ: Жељка Николић, дипл.инж.арх. Драгослав Павловић, дипл.просторни планер</p>	<p>НАЗИВ ОБЈЕКТА: ПЛАН ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗА ОБЈЕКТЕ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“, СА ПРИПАДАЈУЋОМ ДЕПОЗИЦИЈОМ</p>
<p>ДИРЕКТОР: мр Весна Таховић, дипл.инж.геол.</p>	<p>НАЗИВ ЛИСТА: ПЛАНИРАНА НАМЕНА ПОВРШИНА</p>
<p>АРХИВСКИ БРОЈ: 350 - 282 / 2016 БЕОГРАД, 2018.</p>	<p>РАЗМЕР: 1 : 5000</p>



Idejni projekat za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u „TENT- A“

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

PRILOG 3: KOPIJA PLANA KATASTARSKIH PARCELA

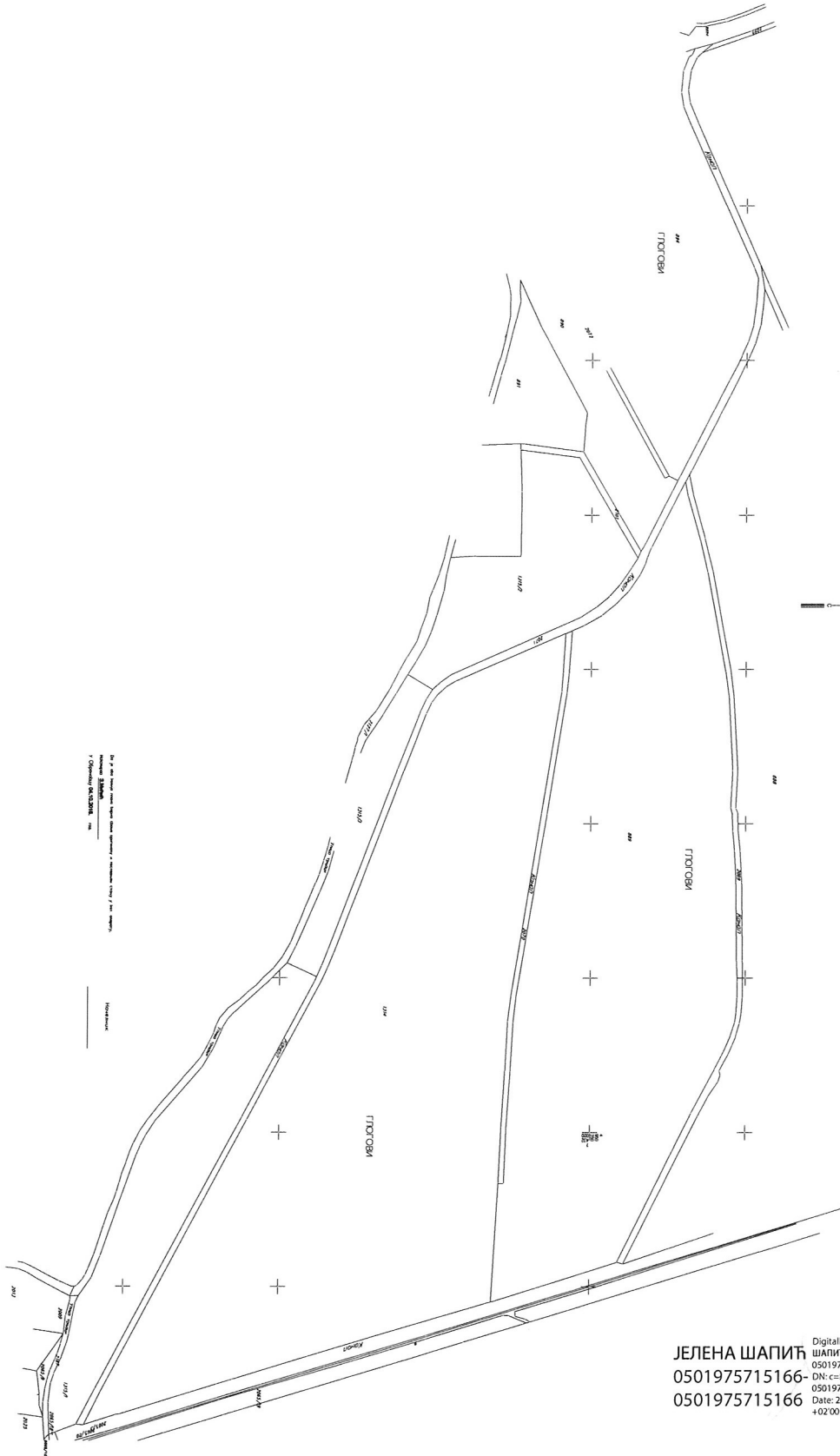


Изготвен е планът на територията
 на обекта, който е предмет на
 строеж, в съответствие с
 изискванията на Закона за
 устройство на територията
 и Закона за защита на
 потребителите.

КОПИЦА ПЛАН
 Изготвен е в съответствие с
 изискванията на Закона за
 устройство на територията
 и Закона за защита на
 потребителите.

Изготвен е планът на територията
 на обекта, който е предмет на
 строеж, в съответствие с
 изискванията на Закона за
 устройство на територията
 и Закона за защита на
 потребителите.

ЈЕЛЕНА ШАПИЌ Digitally signed by ЈЕЛЕНА
 ШАПИЌ
 0501975715166-0501975715166
 DN: c=RS, cn=ЈЕЛЕНА ШАПИЌ
 0501975715166-0501975715166
 Date: 2018.10.08 15:38:30
 +02'00'



This is an extract from the cadastral map of the Republic of Serbia, issued by the State Geodetic Administration of the Republic of Serbia, in accordance with the provisions of the Law on the Cadastre of the Republic of Serbia, and is used for the purposes of the cadastral map.

КОПИРНА ПЛАН
 Шифра: 12200
 Издат: 2018.10.08 15:39:20

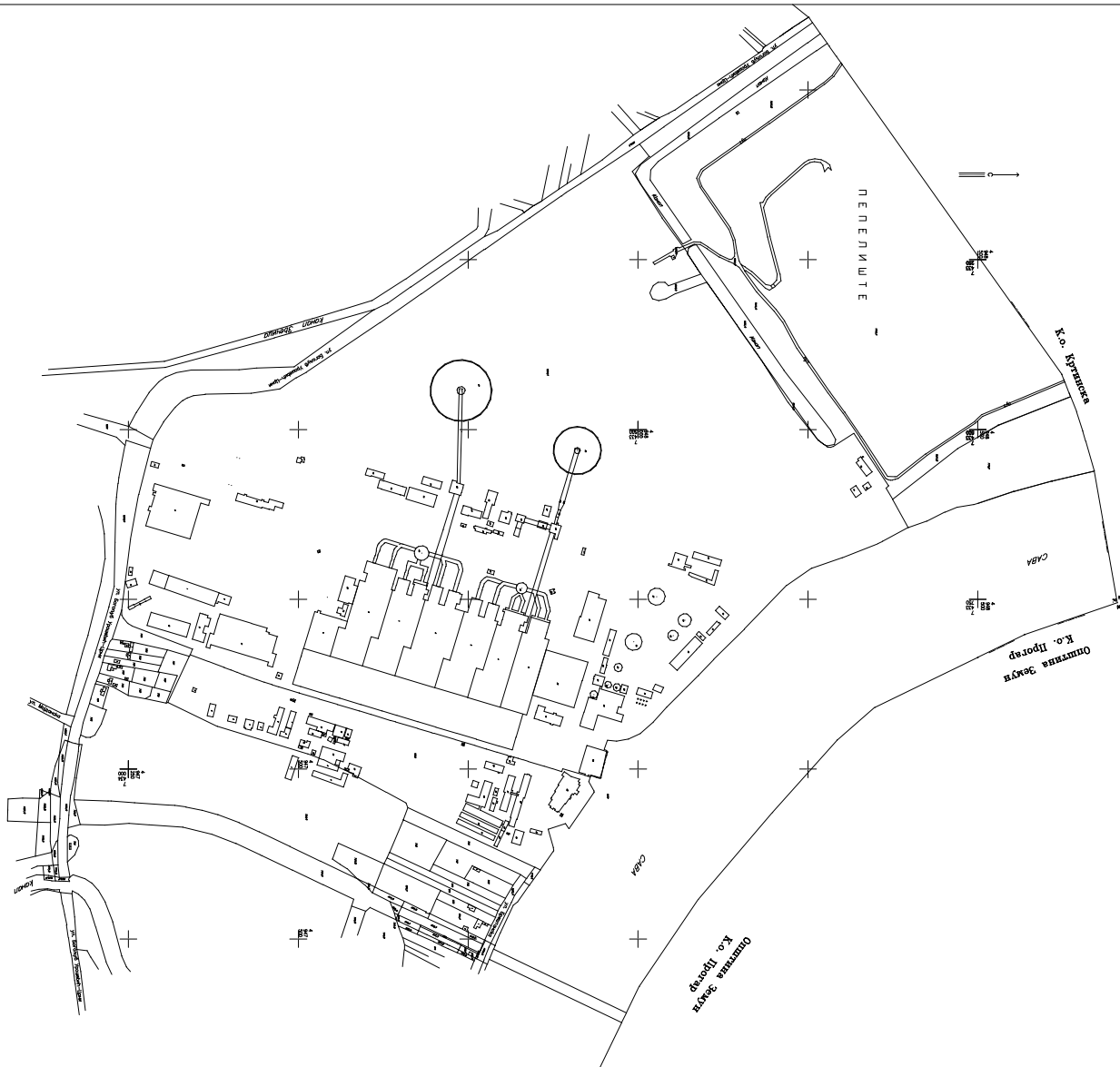
ЈЕЛЕНА ШАПИЋ
 0501975715166-0501975715166
 0501975715166-0501975715166
 0501975715166-0501975715166
 Date: 2018.10.08 15:39:20
 +02'00'

Digitally signed by ЈЕЛЕНА ШАПИЋ
 DN: c=RS, cn=ЈЕЛЕНА ШАПИЋ
 Date: 2018.10.08 15:39:20
 +02'00'

ПРОЕКТ
ПРОЕКТА ПЛАНА
ОБЪЕКТА

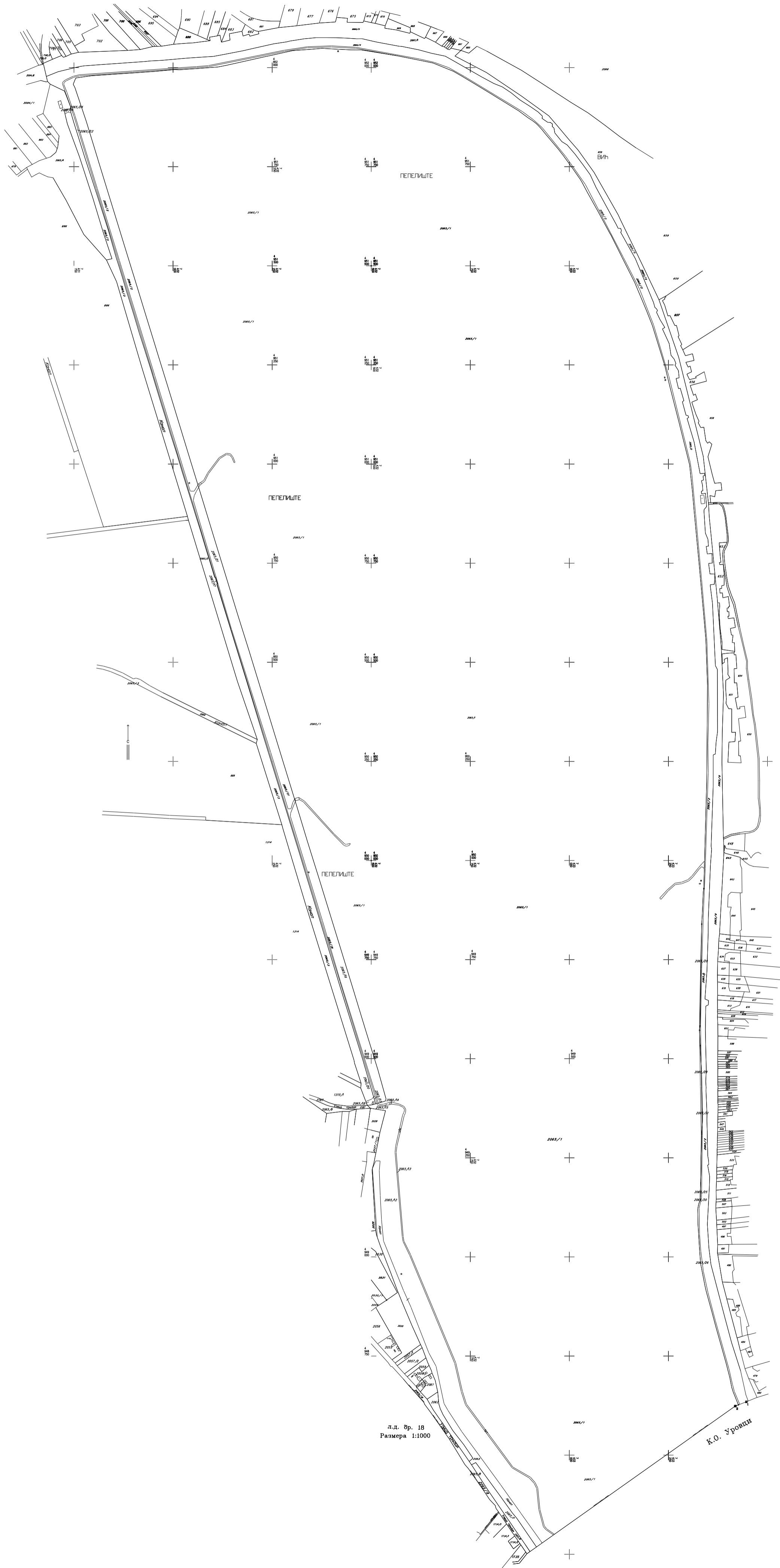
КОИЦА ПЛАНА
ИЗДАНИЕ 1/2018 г.

ИЗДАНИЕ 1/2018 г.



Објектот е изработен според стандартизираниот проект
и одобрено е на 25.01.2018 г.

ИЗДАНИЕ 1/2018 г.



Л.Д. Бр. 18
Размера 1:1000

К.О. Уровци



PRILOG 4: KOPIJA DOBIJENIH USLOVA I SAGLASNOSTI

1. Lokacijski uslovi

br. 350-02-00349/2018-14 od 09.11.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018. od 09.11.2018. god.

2. Vodni uslovi

Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode, broj 325-05-00962/2018-07 od 30.10.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-3/2018 od 30.10.2018. god.

3. Uslovi u odnosu na mrežu toplovoda

JKP «Toplovod» iz Obrenovca,
broj 2018-6823/2 od 17.10.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208- LOCH-2-HPAP-8/2018 od 17.10.2018. god.

4. Uslovi u odnosu na mrežu lokalnih puteva

JP za izgradnju Obrenovca,
broj 3663 od 18.10.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208-LOCH-2- HPAP-9/2018 od 19.10.2018. god.

5. Zaštita prirode

Rešenje Zavoda za zaštitu prirode Srbije, 03
br. 020-2910/2 od 22.10.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-2/2018 od 22.10.2018. god.

6. Uslovi u odnosu na mrežu vodovoda i kanalizacije

«Vodovod i kanalizacija» Obrenovac iz Obrenovca,
br. 8-139-1-2018 od 01.11.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-7/2018 od 02.11.2018. god.

7. Uslovi u odnosu na mrežu gasovoda:

JP „Srbijagas“ Novi Sad,
broj OR302/18 (925/18) od 17.10.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208- LOCH-2-HPAP-11/2018 od 08.11.2018. god.

8. Uslovi u odnosu na elektroenergetsku mrežu

«EPS Distribucija» Beograd, Ogranak Elektrodistribucija Obrenovac,
broj EO-322/18 od 30.10.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208- LOCH-2-HPAP-5/2018 od 30.10.2018. god.

9. Uslovi u odnosu na visokonaponsku elektro mrežu:

„Elektromreža Srbije“ a.d. Beograd,
broj 130-00-UTD-003-1004/2018-003 od 08.11.2018. godine,
broj u sistemu ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-10/2018 od 08.11.2018. god.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Број предмета: ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018
Заводни број: 350-02-00349/2018-14
Датум: 09.11.2018.године
Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву поднетом од стране ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, ул. Балканска бр. 13, за издавање локацијских услова, на основу члана 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, бр. 44/14), члана 53а. и 133. став 2. тачка 3. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14 и 145/14), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ бр. 35/15, 114/15 и 117/17), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/15, 96/16, 120/17), у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018) и овлашћењем садржаним у решењу министра бр. 031-01-17/2018-02 од 29.06.2018. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

- I** За доградњу постојеће депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 К.О. Кртинска, на територији градске општине Обреновац, подручје града Београда, потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018).

Катергорија објекта: Г, Класификациони број: 230201.

ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Термоелектрана „Никола Тесла А“ се налази у непосредној близини Обреновца, на десној обали реке Саве. Термоелектрана има укупно бруто инсталисану снагу од 1749,90 MW и састоји се од шест блокова. Као гориво користи лигнит из угљоносног басена Колубара. Блокови су пројектовани за рад у базном дијаграму оптерећења ЕЕС-а.

Постојећа депонија пепела и шљаке удаљена је 750 m од термоелектране, а растојање до најудаљеније тачке на касети 3 депоније пепела од електране износи око 4,6 km. Постојећа депонија пепела, укупне површине основе од 382 ha, је подељена преградним насипима на три касете: радна, резервна и пасивна.

Реконструкцијом блокова, повећањем инсталисане снаге, као и планираном реконструкцијом система за одпепељавање и одлагање гипса из ОДГ, постојећа депонија неће моћи да задовољи потребне могућности за смештајни простор целокупног материјала до краја радног века блокова ТЕНТ А.

Из тог разлога је планирана доградња постојеће депоније пепела и шљаке ТЕНТ А. Простор планиран за предметну доградњу депоније је северозападно уз постојећу депонију пепела и шљаке ТЕНТ А. Локација нове депоније пепела и шљаке се налази уз постојећу депонију и ослања се на касете 2 и 3. Планирана је као јединствен простор, који формира иницијални ободни насип заједно са насипом постојеће депоније. Простире се на око 115 ha.

ПЛАНИРАНА НАМЕНА:

Катастарске парцеле бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 К.О. Кртинска обухваћене су Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац.

У складу са планом, предметне кат. парцеле се налазе у Зони 1.П у оквиру које је утврђена намена – **депонија пепела, шљаке о гипса.**

ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА:

Проширење депоније пепела, шљаке и гипса пројектовати и извршити у складу са детаљним Инжењерско-геолошким-геотехничким и хидрогеолошким истраживањима на предметној локацији, у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима а у циљу утврђивања адекватних услова изградње/проширења депоније.

Правила за формирање грађевинске парцеле:

Планом су дефинисане две грађевинске парцеле ГП-В и ГП-Г.

Намена:

Складиштење пепела, шљаке и гипса са иницијалним насипом, транспортним цевоводима, сервисном саобраћајницом, ветрозаштитним појасом, црпном станицом повратне воде и други садржаји у функцији депоније.

Саобраћајне површине:

У оквиру зоне, у фази техничке документације, планирати саобраћајну везу са зоном 1.Т и приступни пут око депоније пепела димензионисан за тешки теретни саобраћај као и манипулативне површине заутовар-истовар. Саобраћајнице дефинисати у складу са правилима за уређење и грађење.

Изградња нових објеката и положај објекта на парцели:

Објекте постављати у оквиру зоне грађења која је дефинисана грађевинском линијом.

Сви пратећи инфраструктурни објекти и инсталације, који се због технолошког процеса морају налазити ван зоне грађења и који повезују главне објекте или локације на којима се врши припрема и прерада сировина, гасова, пепела, шљаке и гипса, могу се постављати

ван зоне грађења или прелазити преко интерних саобраћајница, железничких колосека и зелених површина.

Ови објекти се могу градити и подземно, ван зоне грађења, али уз услов да се пре израде техничке документације провере постојеће подземне инсталације на месту интервенције.

Грађевинска линија према јавној површини и суседним парцелама (бочне и задње границе парцела) дефинисана је на графичком прилогу „Регулационо-нивелациони план”.

Индекс заузетости парцеле:

Максимални индекс заузетости у овој зони је 90%.

Висина објеката:

Завршна кота депоновања пепела, шљаке и гипса је у зависности од технолошких потреба (око 130 m_nv).

Ограђивање:

Обавезно је ограђивање депоније. Ограда мора бити транспарентна, мах. висине 2.20 m.

Уређење зелених и слободних површина:

- Планирати кроз израду техничке документације, у мери у којој то омогућавају технолошки захтеви депоније, чување заштитног зеленог појаса, фомираног унутрашњим ободом постојеће депоније пепела.
- Унутар заштитног зеленог појаса могу се планирати интерне сервисне саобраћајнице, стазе, канали, интерна инфраструктура.
- Унутрашњим ободом у делу зоне предвиђеном за проширење депоније пепела планирано је подизање заштитног зеленог појаса минималне ширине 25 m. Подизање заштитног зеленог појаса планирано је и у југозападном делу, у ширини од 300 m ка постојећим стамбеним објектима, превасходно у функцији санитарне заштите, али и визуелне и звучне изолације. Заштитни зелени појас треба да је непропустљиве структуре. Потребно је обезбедити спратовност заштитног зеленог појаса употребном дрвенастих, жбунастих и зељастих форми. Користити листопадне врсте дрвећа са јаком изданачком снагом и густом крошњом, али и зимзелене и четинарске врсте како би функционалност била остварена и у зимском периоду. За формирање заштитног зеленог појаса треба одабрати претежно аутохтоне врсте, прилагодљивих на локалне климатске факторе и негативне услове средине (врсте које успевају у алкалној средини какав је пепео), које не изазивају повишене алергијске реакције код становништва. На свим шарпама, косинама, планирати травни покривач, како би се обезбедила њихова стабилност.
- Планирана је сукцесивна рекултивација депонија, као и потпуна рекултивација након њиховог затварања.
- За подизање заштитног зеленог појаса као и рекултивацију депоније, потребно је урадити Пројекат пејзажног уређења.

Минимални степен опремљености комуналном инфраструктуром:

Сви прикључци на комуналну инфраструктуру унутар комплекса дефинисани су у поглављу 4.3. Површине за инфраструктурне објекте и комплексе.

Инжењерско-геолошки услови:

Зона IП припада Инжењерско-геолошким рејонима II и III.

- Рејон II захвата део истражног простора који је прекривен насипом од пепела и шљаке (постојећа депонија). Ова средина је слабо консолидована. Насипање пепела и шљаке се врши по посебном пројекту до одређене висине, а по завршетку насипања до пројектоване висине, насип ће се рекултивисати применом фитолошких мера.
- На депонији се непрекидно врше визуелна, технолошка, геомеханичка и хидротехничка осматрања, у циљу благовременог уочавања појава и аномалија, а у циљу обезбеђења несметаног депоновања пепела, а на тај начин несметан рад и производња термоелектране.
- Рејон III захвата циљани простор доградње депоније. Терен изграђују лесно-барски (песковита прашина) и речно-барски седименти (прашинасте глине). Испод ових седимената су алувијални седименти, представљени песковитим глинама и заглињеним песковима у чијој се подини налазе песковито-шљунковити седименти. Подину ових седимената чине терцијарни глиновито-лапоровити седименти.
- Терен је средње стишљив и добрих носивих карактеристика. Дубина до нивоа подземне воде је у време истраживања измерена на 1–2 m.
- Свака даља изградња обавезује на додатна истраживања и испитивања, којима ће бити утврђени положај, дебљина и својства литолошких чланова и средина, као и начин фундирања и интеракција терена и конкретног предвиђеног објекта.
- За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15).

СМЕРНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ:

У складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018), предвиђено је директно спровођење из плана издавањем локацијских услова за доградњу предметне депоније.

ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Идејним решењем је предвиђена доградња постојеће депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 К.О. Кртинска, на територији градске општине Обреновац, подручје града Београда.

Локација нове депоније пепела и шљаке и гипса ТЕНТ А се налази непосредно уз постојећу депонију и ослања се на касете 2 и 3. С обзиром на ту чињеницу, потребно је извести одређене радове на делу старе депоније на страни ободног канала. Косине старе депоније као и све објекте на њима потребно је уредити тако да се створе услови за изградњу објеката у функцији нове дограђене депоније.

У оквиру санационих радова треба извести уклањање постојеће хидромашинске опреме, зацељење свих постојећих дренажних испуста из постојеће дренаже и њихово увођење у новопроектирани колектор који ће бити положен у постојећи ободни канал.

Нова депонија пепела, шљаке и гипса састоји се од једне касете, коју формира ободни насип, а делом се ослања на постојећу депонију. Простире се на око 115 ha на коти основног терена око 73mnm. До коначне коте депоновања од 123,0 mnm обезбедиће простор за депоновање око 56.000.000 m³. С обзиром да је годишња продукција пепела и шљаке ТЕНТ А око 4.395.000 t, добије се да је радни век новен депоније око 13 година.

Дно и косине депоније биће обложен водонепропусним фолијама сагласно одредбама из Прилога 2, Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени гласник РС 92/10), чиме је спречен утицај одложеног материјал на земљиште и подзмне воде.

У оквиру доградње постојеће депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, предвиђена је изградња система за рецикулацију технолошке воде из депоније, преливно - дренажног система за прикупљање технолошке воде, преливног шахта, дренажног система, пумпне станице повратне технолошке воде, система за заштиту од развејавања пепела и електро-командне зграде.

II ФАЗНОСТ РЕАЛИЗАЦИЈЕ:

У складу са захтевима подносиоца захтева, могућа је фазна изградња. Фазе ће бити дефинисане кроз будућу израду техничке документације.

III УСЛОВИ У ОДНОСУ НА КОМУНАЛНУ И ДРУГУ ИНФРАСТРУКТУРУ:

Услови у односу на мрежу водовода и канализације:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова ЈКП «Водовод и канализација» Обреновац из Обреновца, бр. 8-139-1-2018 од 01.11.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-7/2018 од 02.11.2018. године.

Услови у односу на електроенергетску мрежу:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова за укрштање и паралелно вођење ОДС «ЕПС Дистрибуција» Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број ЕО-322/18 од 30.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-5/2018 од 30.10.2018. године.

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 14. став 4. Уредбе о локацијским условима.

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројект за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавања грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3.

- тачка 3. Правилника о поступку спровођења објединјене процедуре електронским путем,
- Уговор о пружању услуга за прикључење на ДСЕЕ, потписан квалификованим електронским потписом инвеститора, односно његовог пуномоћника, уз захтев за пријаву радова, у складу са чланом 31. став 2. тачка 1а) Правилника.

Услови у односу на телекомуникациону мрежу:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова «Телеком Србија» а.д. Београд, Дирекције за технику, Сектора за фиксну приступну мрежу, Службе за планирање и изградњу мреже Београд, број 429436/2-2018 од 26.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-13/2018 од 29.10.2018. године.

Услови у односу на мрежу топловода:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова ЈКП «Топловод» из Обреновца, број 2018-6823/2 од 17.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-8/2018 од 17.10.2018. године.

Услови у односу на мрежу локалних путева:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова ЈП за изградњу Обреновца, број 3663 од 18.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-9/2018 од 19.10.2018. године.

IV ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Решења Завода за заштиту природе Србије, 03 бр. 020-2910/2 од 22.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-2/2018 од 22.10.2018. године.

Водни услови:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, број 325-05-00962/2018-07 од 30.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-3/2018 од 30.10.2018. године.

Услови у односу на мрежу гасовода:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова ЈП „Србијагас“ Нови Сад, број ОР302/18 (925/18) од 17.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-11/2018 од 08.11.2018. године.

Услови у односу на високонапонску електро мрежу:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број 130-00-UTD-003-1004/2018-003 од 08.11.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-10/2018 од 08.11.2018. године.

V УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе израде локацијских услова за доградњу постојеће депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 К.О. Кртинска, на територији градске општине Обреновац, Министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- Услови ЈКП «Водовод и канализација» Обреновац из Обреновца, бр. 8-139-1-2018 од 01.11.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-7/2018 од 02.11.2018. године;
- Услови ОДС «ЕПС Дистрибуција» Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број ЕО-322/18 од 30.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-5/2018 од 30.10.2018. године;
- Услови «Телеком Србија» а.д. Београд, Дирекције за технику, Сектора за фиксну приступну мрежу, Службе за планирање и изградњу мреже Београд, број 429436/2-2018 од 26.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-13/2018 од 29.10.2018. године;
- Услови ЈП за изградњу Обреновца, број 3663 од 18.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-9/2018 од 19.10.2018. године;
- Услови ЈКП «Топловод» из Обреновца, број 2018-6823/2 од 17.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-8/2018 од 17.10.2018. године
- Решење Завода за заштиту природе Србије, 03 бр. 020-2910/2 од 22.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-2/2018 од 22.10.2018. године;
- Услови Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, број 325-05-00962/2018-07 од 30.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-3/2018 од 30.10.2018. године;
- Услови ЈП „Србијагас“ Нови Сад, број ОР302/18 (925/18) од 17.10.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-11/2018 од 08.11.2018. године;
- „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број 130-00-UTD-003-1004/2018-003 од 08.11.2018. године, број у систему ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-10/2018 од 08.11.2018. године.

Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за доградњу постојеће депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 К.О. Кртинска, на територији градске општине Обреновац, израђено од стране Рударског института д.о.о, Београд и „Energointeh kibenetika“ д.о.о. Београд.

VI Ови Локацијски услови важе 12 месеци од дана издавања.

VII Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

VIII Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат и пројекат за грађевинску дозволу уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

ПОМОЋНИЦА МИНИСТРА

Јованка Атанацковић

ЈОВАНКА
АТАНАЦКОВИЋ
2402976767010-2
402976767010

Digitally signed by
ЈОВАНКА АТАНАЦКОВИЋ
2402976767010-2402976
767010
Date: 2018.11.15 15:26:40
+01'00'



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 325-05-00962/2018-07
Дана: 30.10.2018. године
Немањина 22-26, Б е о г р а д

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Службени гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл.гласник РС" бр.93/2012, 101/2016), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Службени гласник РС" бр. 79/2005 и 101/2007), члана 5. став 6. Закона о министарствима ("Сл.гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 60/2017), Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 24/2011, 121/2012, 42/2013–УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014 и 145/2014), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл.гласник РС" бр113/2015) и Упутство о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу (број: 110-00-163/2015-07, од 19.05.2015. године), решавајући по захтеву, Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име ЈП "Електропривреда Србије", Београд, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе 24 број: 119-7294/2017 од 04. 08. 2017. године, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се испуне у поступку припреме и израду техничке документације за доградњу депоније пепела и шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, општина Обреновац.

2. Водни услови су евидентирани у Уписник водних услова за водно подручје Сава, под редним бројем 68. од 30.10.2018. године.

3. Техничком документацијом урађеном у складу са прописима који уређују израду пројеката, усвојити техничко-технолошка решења уз испуњење следећих услова:

3.1.На основу предходних радова, комплексних хидротехничких анализа, планских и осталих докумената, израдити документацију – пројекат за грађевинску дозволу, у складу са важећим прописима и нормативима за ову врсту радова;

3.2.На пројекат прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;

3.3.При изради одговарајућег пројекта водити рачуна о водним објектима на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности, заштиту режима вода и спровести мере заштите вода од загађења;

3.4.Одговарајућим пројектом одредити тачан положај објеката и техничку документацију урадити на основу урбанистичке и планске документације. Уколико се утврде виши интереси водопривреде, неопходно је прилагодити се њима.

3.5.Инвеститор је у обавези да реши имовинско-правне односе, на предметним катастарским парцелама у зони изградње. Обавеза подносиоца захтева је да ако је потребно са надлежним јавним водопривредним предузећем реши односе коришћења водног земљишта; Геодетски снимак изведеног објекта у циљу измене дужине постојећих

мелиорационих канала, а налазе се у зони планираног објекта и биће скраћени након његове изградње

3.6 За потребе израде техничке документације извршити све неопходне истражне радове и обезбедити одговарајуће подлоге (урбанистичке, геодетске, хидрогеолошке, геомеханичке, геолошке и др.) како би се на основу њих дало одговарајуће техничко решење за планиране радове;

3.7. Утврдити стање нивоа и квалитет подземних вода у садашњим условима и предвидети праћење режима и квалитета подземних вода на осматрачким објектима-пијезометрима по ободу депоније;

3.8. У складу са планираним количинама пепела, шљаке и рециркулационе воде за њихов транспорт, техничком документацијом дефинисати потребну запремину акумулационог простора депоније, надвишење насипа, статичку стабилност тела депоније и др;

3.9. За прикупљање подземних вода испод депоније, која није у контакту са одложеним материјалом, користиће се канали који не припадају систему малиорационих канала и нису у надлежности водопривреде. Испуштање ових вода у реку Саву предвиђено је преко постојеће пумпне станице;

3.10. Предвидети изградњу дренажних прстенова за прихват оцедних вода са нових етажа депоније, њихово сакупљање и спровођење до ободног канала система повратне воде;

3.11. Техничком документацијом предвидети одговарајуће радове на оскултацији-систематском праћењу предметног објекта и предвидети одговарајућа хидротехничка мерења у циљу контроле стања и благовременог откривања непожељних и опасних појава;

3.12. При изради техничке документације водити рачуна о постојећим водним објектима, на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;

3.13. Техничку документацију ускладити са важећим водним/водопривредним актима и техничком документацијом изведених водних објеката на предметном подручју;

3.14. Извршити идентификацију (биланс) свих отпадних вода и материја, које настају на предметном комплексу, по очекиваним количинама и квалитету за одређено временско трајање;

3.15. Забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода (осим условно чистих атмосферских отпадних вода) у реципијент, односно предвидети потребне мере да у случају хаварије не дође до изливања и загађења површинских и подземних вода;

3.16. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве, које за предметну локацију износе:

Трајање кише (min)	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће i (l/s ha)				
	P 1%	P 2%	P 5%	P 10%	P 50%
10	615	535	3438	370	223
15	473	412	338	285	172
20	389	338	277	234	141
30	290	252	207	175	105
60	171	149	122	103	62.2

3.17. За све објекте којима се прихватају и евакуишу преливне, дренажне и процедурне отпадне воде предметног објекта, извршити потребне хидрауличке прорачуне и прописно их димензионисати;

3.18. За све предвиђене активности током планиране изградње, мора се предвидети адекватно техничко решење тако да се не сме нарушити режим подземних и површинских вода (квалитативно и квантитативно), и да се не деградира водно земљиште

и водни објекти; предвидети осигуравање водонепропусности слоја на дну предметне депоније

3.19. Техничком документацијом предвидети да се благовремено о почетку радова обавести овај орган и ЈВП „Србијаводе“, ради праћења испуњења водних услова. Извођач радова је дужан да прихвати и евентуалне допунске услове од стране представника водопривреде, уколико се за тим укаже потреба. Након изведених радова потребно је доставити надлежном Јавном водопривредном предузећу документацију изведеног стања ради увођења у катастар водних објеката, као и прибавити извештај надлежног Јавног водопривредног предузећа о утицају радова на режим вода и испуњености водних услова ради исходавања водне дозволе;

3.20. Пројектну документацију ускладити са елементима објеката за одбрану од поплава, тако да не буде угрожено функционисање система заштите од поплава, као и са документацијом постојећих, изграђених касета.

3.21. За потребе праћења режима и квалитета подземних вода предвидети потребан број пијезометара по ободу предметне депоније;

3.22. Евентуалне штете, настале као последица изведених радова и објеката, несагледавања свих проблема или некомплетних решења, као и услед евентуалних поремећаја у водном режиму, надокнадити и њихове узроке отклонити у најкраћем року, о свом трошку;

3.23. За све друге активности, предвидети адекватно техничко решење у циљу очувања режима вода.

3.24. Урадити техничку документацију у складу са издатим водним условима, извршити техничку контролу исте и поднети органу надлежном за водопривреду захтев за издавање водне сагласности на техничку документацију, а после изградње јавити се захтевом за издавање водне дозволе.

О б р а з л о ж е њ е

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име ЈП "Електропривреда Србије", ул. Царице Милице бр.2, Београд, је поднело захтев за добијање водних услова у поступку припреме и израде техничке документације за доградњу депоније пепела и шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, општина Обреновац.

Уз захтев и допуну захтева, поднета је следећа документација:

- Водопривредна сагласност за постављање потисног цевовода I и II фазе депоније пепела и шљаке број 325-425/73-06 од 09.07.1973. год., од стране Републичког секретаријата за пољопривреду, шумарство и водопривреду;

- Решење о издавању водопривредне сагласности за I етажу депоније пепела и шљаке, ободни насип и депоније пепела и шљаке – хидрограђевински део за IV фазу ТЕ Обреновац бр.325-322/77-07 од 18.07.1977. од стране Републичког секретаријата за пољопривреду, шумарство и водопривреду;

- Решење о издавању водопривредне сагласности за надоградњу депоније, пепела и шљаке бр.325-04-252/93-07 од 29.03.1993. од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде;

- Решење о издавању водопривредних услова бр.325-05-1828/2006-07 од 28.12.2006. за реконструкцију система за прикупљање, транспорт и депоновање пепела и шљаке на ТЕНТ А, од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде;

- Решење о издавању водне дозволе бр. III-07-325.3-55/2012 од 15.07.2013. за хватање површинских и подземних вода, испуштање отпадних вода – санитарних, расхладних и атмосферских у реку Саву, од стране Секретаријата за комуналне и стамбене послове, Градске управе града Београда;

- Решење о издавању водних услова бр.VIII-04-325.1-41/2014 од 19.01.2015. за реконструкцију система за прикупљање, транспорт и депоновање пепела, шљаке и гипса на ТЕНТ А, у Обреновцу.

-Информација о локацији, број 350-02-00349/2018-14 од 01.10.2018. године од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;

- Копија плана А бр.952-04-087-5594/18 од 04.10.2018. за к.п. бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска из Службе за катастар непокретности Обреновац, РГЗ;

- Копија плана Б бр.952-04-087-5594/18 од 04.10.2018. за к.п. бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска из Службе за катастар непокретности Обреновац, РГЗ;

-Копија плана водова бр. 956-01-1785/2018 од 10.09.2018, РГЗ, Служба за катастар непокретности Београд;

Идејно решење, Главна свеска за доградњу депоније пепела и шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, општина Обреновац, урађено од стране Рударског института, д.о.о. Београд;

-Мишљење од РХМЗ, број: 922- 1-234/2018, од 22.10.2018. године;

-Мишљење од Агенције за заштиту животне средине, број 011-00-001/239/2018-02 од 12.10.2018.године;

-Идејно решење за изградњу система за одсумпоравање димних гасова (ОДГ) из блокова А3, А4, А5 и А6 ТЕ «Никола Тесла А», урађено од стране "Делта инжењеринг" а.д. - Београд, 2018.год.;

-Мишљење у поступку добијања водних услова за израду техничке документације, од ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава-Дунав" Београд, број: 9227/1, од 22.10.2018. године;

Предметни објекат је у близини реке Саве, водно подручје Сава. На основу чл. 117. Закона о водама, предвиђени објекат припада типу објекта број 4. термоелектрана. Такође, на основу чл. 43. Закона о водама у смислу водне делатности, у питању је заштита вода од загађивања.

Река Сава, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је сврстана у воде I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10). На основу Уредбе о категоризацији водотока река Сава, припада II категорији. Предметна локација припада водној јединици б-Колубара-Обреновац-Уб, у складу са Правилником о одређивању водних јединица и њихових граница („Сл. гласник РС“ бр.8/2018). Категорија водотока је дата у списку водотока са категоријама наведених у Уредби о категоризацији водотока, ("Сл. гласник СРС" бр. 5/68).

Предметна локација обухваћена је Оперативним планом за одбрану од поплава за воде I реда, за 2018 годину, у складу са Правилником о одређивању водних јединица и њихових граница („Сл. гласник РС“ бр.8/2018), и то: водна јединица «Колубара-Обреновац-Уб», река Сава-сектор С.3., деоница С.3.5. десна обала Саве од ушћа Колубаре до ушћа Вукићевице. 9. Одбрамбени зид и обалоутврда уз Саву код ТЕ „Никола Тесла“ дужине 0.67 км.10. Десни насип уз Саву поред пепелишта ТЕНТ-а (висок терен, дужина 4.90 км)

Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11, Измена Уредбе ("Сл. гласник РС" бр.48/2012), Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012), Уредбе о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанцикоје загађују површинске воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.24/2014) и Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

На основу приложене документације констатовано је следеће:

ТЕ «Никола Тесла А» највећа у Републици Србији и на Балкану са шест блокова укупне снаге 1.650 MW. Налази се на десној обали реке Саве, 40 км узводно од Београда и 3 км западно од Обреновца. Повезана је са свим већим центрима у земљи преко колских и железничких саобраћајница, као и пловних путева. Први блок ТЕ «Никола Тесла А» у погону је од 7. марта 1970., а производна снага заокружена је децембра 1979., када је у рад пуштен њен шести блок.

У процесу производње електричне енергије блокови ТЕНТ А сагоревају лигнит Колубарског басена, кога карактерише ниска доња топлотна моћ и релативно висок садржај пепела и влаге.

Циљ израде предметне документације је обезбеђивање поузданог смештаја капацитета за одлагање хидромешавине пепела, шљаке и гипса, проширењем постојеће депоније. Током 2015. израђена је техничка документација обједињеног транспорта и одлагање густе хидромешавине пепела, шљаке и ОДГ гипса, која је касније добила сагласност од Републичке ревизионе комисије. Дограђени део депоније (нова депонија) пројектује се за нову технологију густе мешавине, а преостали слободан простор на постојећој депонији користи се за депонивање по постојећој технологији ретке мешавине. Према законској регулативи испоштована је минимална удаљеност депоније од појединих објеката у којима људи раде или бораве од 300 м, а на простору од 115 ха мора се сместити депонија са иницијалним насипом, ободним каналом, транспортним цевоводима, сервисном саобраћајницом и ветрозаштитним појасом.

Поред овог, повод за израду планиране документације је реконструкција блокова, повећање инсталисане снаге, планирана реконструкција система за одпепељавање и одлагање гипса из процеса одсумпоравања димног гаса. Предвиђено је проширење за око 150 ха, што чини укупну површину депоније од око 558 ха. Кота основног терена је на око 73 мнм. До коначне коте депоновања од 123 мнм обезбедиће се простор за депоновање око 56.000.000 м³. С обзиром да је годишња продукција пепела и шљаке ТЕНТ А око 4.395.000 т, добије се да је радни век депоније око 13 година. Нова депонија захвата источну страну пољопривредног добра «Младост», које је у државном власништву и директно се граничи са касетама 2 и 3 постојеће депоније.

Запуњавање депоније вршиће се етажно, а висина сваке етаже дефинисаће се на основу продукције пепела и динамике одлагања. Магистрални цевоводи хидромешавине постављени су у ножици и по иницијалном насипу. Изнад и око дренажне цеви поставља се дренажно тело од шљунка, а као филтерска заштита дренаже предвиђен је геотекстил. Са надвишењем депоније ови цевоводи ће се висински измештати у складу са технологијом запуњавања. Евакуација воде из депоније вршиће се преко преливног (пролази и кроз таложник) и дренажног система (директно), а оба система доводе воду у базен станице повратне воде. Вода из базена пумпне станице користиће се примарно за прскање (заштита од развејавања), а вишак воде се враћа (рециркулише) у резервоар технолошке воде за прављење хидромешавине. Максимална количина повратне воде процењује се на

-Q= 3780 м³/час по постојећој технологији одлагања,

-Q= 417 м³/час по новој технологији одлагања, после реконструкције ситема.

Дно и косине депоније биће обложено водонепропусним фолијама, сагласно прописима.

Унутрашњим ободом у делу предвиђеном за проширење депоније, планира се подизање заштитног зеленог појаса, и у југозападном делу, у ширини од 300 м ка постојећим стамбеним објектима, у функцији санитарне заштите али и визуелне и звучне изолације.

Са северозападне стране планиран је ободни канал депоније одвојен од постојећих мелиорационих канала, да не би дошло до нарушавања водног режима.

На локацији доградње депоније пепела, шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла» налазе се мелиорациони канали који припадају мелиорационом систему Велика бара-Купинац. У постојећем стању њихове дужине су:

- К-1-2, од км 0+000 до км 2+204,
- К-1-4-1, од км 0+000 до км 1+348,
- К-1-4-2, од км 0+000 до км 0+943,
- К-1-4-3, од км 0+000 до км 0+909 и
- К-1-4, од км 0+000 до км 2+548.

Проширењем депоније пепела доћи ће до затрпавања крајева канала у границама Плана генералне регулације за објекте Тент А са припадајућом депонијом, тако да ће нове, скраћене стационаже канала на основу ИДР бити:

- К-1-2, од км 0+000 до км 1+234,
- К-1-4-1, од км 0+000 до км 0+777,
- К-1-4-2, од км 0+000 до км 0+501,
- К-1-4-3, од км 0+000 до км 0+342 и
- К-1-4, од км 0+000 до км 0+790.

У овину ИДР није рађена посебна хидролошка студија, јер се иста израђује за „индустријску и комуналну депонију, ако постоји захват површинских вода-хидрологија, а ако се испушта отпадна пречишћена вода у реципијент, површинске воде –хидрологија реципијента“. Припрема хидромешавине се врши у постројењу у оквиру ТЕНТ А, па не постоји захват вода за овај објекат, а технолошке воде из ове депоније се рециркулишу у процес (затворен циклус) па нема испуштања у околне водотоке.

За прикупљање подземних вода испод депоније, које нису у контакту са одложеним материјалом, користиће се део постојећих мелиорационих канала у које ће се уградити дренажне цеви са филтерском испуном. Ове воде прикупиће се засебним каналом, са северозападне стране депоније и преко постојеће пумпне станице одвести у Саву, као и до сада.

Према Информацији о локацији, број 350-02-00349/2018-14 од 01.10.2018. године предметне катастарске парцеле обухваћене су Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац. Ове парцеле се налазе у Зони 1.П у оквиру које је утврђена намена – депонија пепела, шљаке и гипса.

Сходно условима из диспозитива акта, бр.: 4.1.-4.4. Техничка документација треба да буде на нивоу пројекта у складу са одредбама Закона о водама, смерницама из Водопривредне основе РС ("Сл. гласник РС " број 11/2002) Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 74/2009), уз обавезне прилоге:

-доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

-технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења,...),

-техничко решење за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода итд..

Условом број 4.24. дата је обавеза инвеститору да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова ("Сл. гласник РС", бр. 74/2010 и 116/2012), обрати овом Министарству

захтевом ради издавања водне сагласности а после изградње објекта да се обрати захтевом за издавање водне дозволе, у складу са прописима.

На основу Правилника о садржини, начину и обрасцу водне књиге („Службени гласник РС”, бр. 86/2010), овај акт је уведен у Уписник водних услова, што је дато у услову број 3.

Републичка административна такса за решење по захтеву за издавање водних аката ослобођена у складу са Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" број 93/2012) и Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" бр. 43/03.... 50/11, 70/11 и 55/2012).

ДОСТАВИТИ:

Министарство грађевинарства, Београд

-ЈВП "Србијаводе" С-Д", Београд

-Водна књига

-Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА
Nataša Milić
785519042-24
04962715398
Наташа Милић, дипл.инж.шум.

Digitally signed by Nataša Milić
785519042-2404962715398
Date: 2018.10.30 12:27:43
+01'00'



JAVNO KOMUNALNO
PREDUZEĆE
"TOPLOVOD"

OBRENOVAC
Cara Lazara 3/1
Tekući račun: 355-1095960-63
Tekući račun: 205-113917-68
PIB: 104764767
Matični broj: 20233940

Republika Srbija
Grad Beograd
Gradska opština Obrenovac
Uprava gradske opštine
Odeljenje za urbanizam i
komunalno-građevinske poslove
Odsek za sprovođenje postupka
objedinjene procedure
Ul. Vuka Karadžića br. 74
Obrenovac
Broj predmeta : ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018

naš broj : 2018-6823/2

vaš broj : 350-02-00349/2018-14

datum : 17.10.2018. godine

Predmet : Dostava podataka o položaju infrastrukture i uslova za potrebe izdavanja lokacijskih uslova za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u „TENT – A“ u Obrenovcu, na KP 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 i 2187 KO Krtinska

U vezi predmeta **ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018**, obratilo se JP „Elektroprivreda Srbije“ iz Beograda, ul. Balkanska br. 13, za izdavanje lokacijskih uslova za dogradnju deponije pepela, šljake i gipsa u „TENT – A“ u Obrenovcu, na KP 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 i 2187 KO Krtinska, sektor kontrole i upravljanja JKP „Toplovod“ Obrenovac izvršio je uvid u dostavljenu dokumentaciju za predmetne parcele i na osnovu raspoložive tehničke dokumentacije i stanja na terenu konstatuje da prema dostavljenoj dokumentaciji i kopiji plana u zoni izgradnje nema ukrštanja ni paralelnog vođenja u odnosu na zatraženo. Projektovanje za potrebe izgradnje po predmetnom zahtevu uraditi po svim važećim propisima i normativima, koji važe u navedenim oblastima i koncipirati tako da se uklopi u postojeća rešenja i da predstavlja sastavni deo celokupnih gradskih sistema. Troškovi za predmet Troškovi obrade predmeta ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018 iskazani su kroz sistem kao predračun P18000436 od 12.10.2018. godine.

Sektor kontrole i upravljanja :
obrađivač:

Marko Tenić
307666-180
7980710216
Digitally signed by Marko Tenić
307666-1807980710216
DN: c=RS, o=JKP TOPLOVOD
OBRENOVAC, cn=Marko Tenić
307666-1807980710216,
sn=Tenić, givenName=Marko,
email=m.Tenić@toplovodobrenov
ac.org.rs
Date: 2018.10.17 07:51:26 +02'00'

rukovodilac sektora

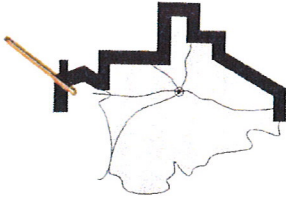
Sreten Jovičić
336189-2103
958714018
Digitally signed by
Sreten Jovičić
336189-2103958714
018
Date: 2018.10.17
07:57:23 +02'00'

JKP „TOPLOVOD“ Obrenovac
DIREKTOR



dipl.ekon. B.Ivković

Boris Ivković
248355-090
4966710183
Digitally signed by
Boris Ivković
248355-090496671
0183
Date: 2018.10.17
08:03:48 +02'00'



ЈП за изградњу ОБРЕНОВЦА

Обреновац, Ул. Вука Караџића бр. 99д; Телефон/факс: 011/8721-927;8721-071

E-mail: office@jpobrenovac.rs, www.jpobrenovac.rs

МБ- 06900496, ПИБ 101933143, ШИФРА ДЕЛАТНОСТИ 4211

Текући рачун: 840-950743-87, Војвођанска банка:355-0003200542494-96

Наш знак 3603

Датум 13.10.2018.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Ул. Немањина број 22-26
11 000 Београд

По захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, број ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018 заводни број 350-02-00349/2018-14 од 01.10.2018.године, а који је код нас заведен под бројем 3606 од 12.10.2018. године, за потребе издавања локацијских услова за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у "ТЕНТ"-А у Обреновцу, на к.п. бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 К.О. Кртинска

Даје се сагласност за прикључење депоније пепела, шљаке и гипса у "ТЕНТ"-А у Обреновцу на мрежу некатегорисаних путева (Н 15 127 01 на к.п. 2187, Н 15 503 01 на к.п. 2097 и Н 15 566 01 на к.п. 2101 К.О. Кртинска), на подручју Градске општине Обреновац, под следећим

УСЛОВИМА

1. Приликом пројектовања и извођења радова на доградњи депоније пепела, шљаке и гипса у "ТЕНТ"-А не сме се :

- угрозити садашње стање коловоза некатегорисаних путева (Н 15 127 01 на к.п. 2187, Н 15 503 01 на к.п. 2097 и Н 15 566 01 на к.п. 2101 КО Кртинска);

2. Да би се обезбедила пуна функционалност некатегорисаних путева (Н 15 127 01, Н 15 503 01 и Н 15 566 01), неопходно је да се приликом пројектовања и доградње депоније пепела, шљаке и гипса у "ТЕНТ"-А, предвиди и могућност њихове поправке или реконструкције

3. Враћање коловоза некатегорисаних путева у првобитно стање и уређење путног појаса

- да пре почетка радова, са представником Управљача некатегорисаних путева - ЈП за изградњу Обреновца обиђе и записнички констататује стање некатегорисаних путева Н 15 127 01, Н 15 503 01 и Н 15 566 01;

- обавеза Извођача радова је да након завршетка радова на доградњи депоније пепела, шљаке и гипса у "ТЕНТ"-А, поправи сва причињена оштећења на коловозу, тј. врати коловоз некатегорисаних путева у првобитно стање;
- обавеза Извођача радова је да након завршетка радова на доградњи депоније пепела, шљаке и гипса у "ТЕНТ"-А, обавести ЈП за изградњу Обреновца ради заједничког изласка на терен и сачињавања записника о стању коловоза након завршетка радова;
- да су радови спроведени по овим условима **сачињава се записник између** Управљача некатегорисаних путева - ЈП за изградњу Обреновца и Инвеститора - корисника депоније пепела, шљаке и гипса у "ТЕНТ"-А;
- предмет ових услова није регулација саобраћаја;
- за све подземне и надземне инсталације прибавити сагласност надлежних институција.

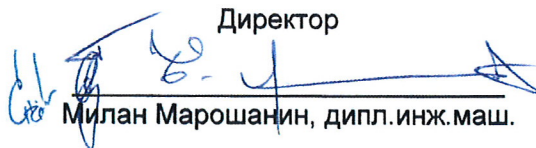
4. Остале одредбе

- ове услове уградити у пројектну документацију и дефинисати их предмерима и предрачуном.

НАПОМЕНА: Сагласност се даје само за катастарске парцеле број: 2187, 2097, 2101 КО Кртинска, јер исте **припадају** путном земљишту некатегорисаних путева Н 15 127 01, Н 15 503 01 и Н 15 566 01.

С поштовањем,



Директор

 Милан Марошанин, дипл. инж. маш.

Milan Marošani
 249082867-15059
 60710256

Digitally signed by Milan
 Marošani
 249082867-1505960710256
 Date: 2018.10.19 08:03:21
 +02'00'

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка и 14/2016), а у вези са чл. 8б. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014 и 145/2014), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 130/2015, 96/2016 и 120/2017), Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 35/2015, 114/2015 и 117/2017) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), поступајући по захтеву РОП бр. MSGI-24208-ЛОСН-2/2018, заводни бр: 350-02-00349/2018 од 01.10.2018. године Министарства грађевине, саобраћаја и инфраструктуре, за издавање услова заштите природе у поступку издавања локацијских услова за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“, у Обреновцу на КО Кртинска, општина Обреновац, дана 22.10.2018. године под 03 бр. 020-2910/2, доноси:

РЕШЕЊЕ

1. Локација на којој се планира доградња депоније пепела, шљаке и гипса, која је предвиђена на КО Кртинска, општина Обреновац, не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите и не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:
 - 1) Доградња депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“, у Обреновцу може се извести само на к.п. бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, општина Обреновац;
 - 2) Све планиране садржаје и активности доградње депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“, у Обреновцу предвидети сагласно стандардима и прописима за изградњу таквих комплекса;
 - 3) Спровести мере заштите природе и животне средине у складу са планираном делатношћу, које ће спречити или умањити негативне утицаје на околину, као и радну средину (бука, прашина, загађивање ваздуха, подземних, надземних вода и водотокова, земљишта и сл.) и свести их у законом прописане параметре;
 - 4) Ободне насипе депоније изградити тако да се обезбеди стабилност, како у току изградње тако и у току експлоатације касете;
 - 5) Примарни ободни насип депоније градити од земљаног материјала, а насипи виших етажа могу се градити и од пепела (хидроциклонирањем);
 - 6) У циљу заштите подземних и површинских вода предвидети и поставити одговарајуће водонепропусне баријере по дну и косинама нове депоније;
 - 7) За прикупљену воду из тела депоније и воде потребне за квашење предвидети систем рецикулације;
 - 8) Забрањено је директно испуштање прикупљених вода из депоније (касете) у водотоке;

- 9) Пре упуштања прикупљених вода са депоније пепела, шљаке и гипса (процедних, повратних, ...), у реципијент, обавезно спровести њихово ефикасно пречишћавање до прописаног критеријума за реципијент;
- 10) Уколико се те воде упуштају у водоток морају бити најмање истог квалитета, као и воде водотока;
- 11) За спречавање аерозагађења и развејавања депонованог материјала предвидети и уградити систем за квашење плажа активних делова депоније и извршити прекривање танким слојем земљаног материјала неактивних делова и спољашњих косина депоније;
- 12) Поставити систем којим ће се благовремено спречити разношење пепела са депоније, нарочито у сушним и ветровитим периодима (систем прскалица, биолошка заштита или друго);
- 13) Око нове депоније пепела, шљаке и гипса успоставити зелени појас који ће бити баријера ка пољопривредним површинама у окружењу;
- 14) Након изградње обавезно предвидети континуирано праћење стања депоније и цевовода за хидросмешу и воду, што подразумева визуелно осматрање и мерења (геомеханичка, геодетска, сеизмичка и др.), која ће омогућити максималну сигурност изграђених објеката;
- 15) Осматрања посебно усмерити на насип, депонију у целини и околни терен, како би се у случају појаве деформација или нестабилности (клизања, одрона, суфозије, ерозије, подлокавања, појаве бара и влажних зона и др.) благовремено реаговало и спречило неконтролисано изливање пепела, шљаке и гипса (хидросмеше или већ депонованог материјала);
- 16) Предвидети и осматрање количина и квалитета отпадних вода, затим подземних и површинских вода;
- 17) Предвидети контролу загађености ваздуха (имисије суспендованих и таложних честица), зрачења природних радионуклеида на депонији и у њеном окружењу;
- 18) На основу добијених резултата осматрања и мерења благовремено предузимати мере и активности којима ће се спречити негативни утицаји на животну средину;
- 19) Предвидети и спровести мере заштите за евентуалне могуће акцидентне ситуације;
- 20) Контролу функционалности изграђених објеката планирати и вршити како на активним, тако и на неактивним деловима депоније;
- 21) Пре изградње депоније, а и у току њене експлоатације, обавезно предвидети и вршити осматрање квалитета вода у првом реду вода које служе за евентуално водоснабдевање насеља, али и вода површинских водотокова и подземних вода.

2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.

3. За све друге радове и активности на предложеном подручју носилац активности је дужан да поднесе Заводу за заштиту природе Србије нов захтев за издавање услова заштите природе.

4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.

5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 4, тачка 4. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Надлежни орган - Министарство грађевине, саобраћаја и инфраструктуре, обратио се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 020-2910/1 од 10.10.2018. године, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ – А“, у Обреновцу на к.п. бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, општина Обреновац. Захтев за издавање локацијских услова за предметну доградњу Министарству грађевине, саобраћаја и инфраструктуре је поднело ЈП „Електропривреда Србије“, из Београда, ул. Балкнаска бр. 13.

На основу достављеног захтева и пратеће документације утврђено је да је планирана доградња нове депоније пепела, шљаке и гипса поред већ постојеће, са источне стране пољопривредог добра „Младост“ површине 150 ха.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени је да предметно подручје не припада обухвату заштићеног подручја и евидентираног природног добра, нити припада подручју националне еколошке мреже и не налази се на списку Инвентара објеката геонаслеђа Србије.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка и 14/2016).

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије.

ДИРЕКТОР

Aleksandar
Dragišić
308726-170397
2303202

Digitally signed by
Aleksandar Dragišić
308726-170397230320
Date: 2018.10.22
14:32:47 +02'00'

Александар Драгишић



ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
"ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА"
ОБРЕНОВАЦ

ОБРЕНОВАЦ • Цара Лазара 3/1 • Тел/Факс(011) 7702 067 • Текући рачун: 355-1096221-56
МБ 20234806 РБ 6010627180 ПИБ 104764759

Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
ул.Немањина бр.22-26
Београд

Наш број:8-139/1-2018 Ваш број:350-02-00349/2018-14 Датум: 01.11.2018 год.
ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ПРИКЉУЧЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

За издавање локацијских услова за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у
ТЕНТ – А у Обреновцу, категорије Г

на кат.парц.бр.1933 КО Уровци

Подаци о објекту из достављеног идејног решења :

- кат.парц.бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1, 2187 КО Кртинска
- класификациона ознака
230201 – Објекти и опрема за производњу електричне енергије у оквиру термоелектране на угаљ

Водоводна и канализациона инфраструктура

- За објекте комплекса ТЕНТ-А постоји изграђен прикључни цевовод ПВЦ 250 на КП 780 КО Уровци, на којој је изграђен водоводни шахт у коме су монтирани водомери Ø150mm и Ø 6/4“ за потребе истих.
Планиране инсталације прикључити на унутрашње инсталације комплекса ТЕНТ-А.

- У непосредној близини предметних парцела 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1, 2187 КО Кртинска дуж улице Богољуба Урошевића Црног и ул.Трњаци постоји изграђена водоводна мрежа АЦ 250
- Такође у регулацији поменутих улица планирана је и делом пројектована канализациона мрежа
- Ускладити међусобни положај постојеће мреже водовода заједно са прикључцима на исте са трасом планираних цевовода.
- Посебно се скреће пажња пројектанту и извођачу радова да се мора постићи прописано растојање на местима паралелног вођења, непосредног приближавања и укрштања предметне инфраструктуре са водоводном мрежом.
- Међусобно хоризонтално растојање између водоводних и канализационих инсталација и друге инфраструктуре мора бити минимално 1,0 м (чист размак);
- На месту укрштања водоводних и канализационих инсталација и друге инфраструктуре мора се обезбедити минимално вертикално растојање од 0,5 м (чист размак).

Што се тиче самог извођења планираних радова неопходно је:

- Пре почетка извођења било каквих грађевинских радова извршити индетификацију трасе постојеће комуналне инфраструктуре како би се утврдио тачан положај и дубина укопавања и дефинисали коначни услови заштите и обезбеђења.
- Извођач радова је обавезан да приликом извођења радова на местима приближавања и укрштања предметне и постојеће комуналне инфраструктуре у свему поштује техничке прописе као и да предузме све потребне и одговарајуће мере предострожности како не би на било који начин дошло до угрожавања постојеће комуналне инфраструктуре.
- Извођач радова је дужан да све грађевинске радове у непосредној близини постојеће комуналне инфраструктуре изводи искључиво ручним путем уз предузимања свих потребних мера заштите и у присуству овлашћеног техничког лица испред ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац;
- За предметну локацију не поседујемо пројекте изведеног стања са тачним координатама комуналне инфраструктуре водовода и канализације, тако да пре почетка извођења било каквих грађевинских радова потребно је извршити индетификацију трасе постојеће комуналне инфраструктуре извођењем пробних шлицева како би се утврдио тачан положај и дубина укопавања и дефинисали коначни услови заштите и обезбеђења.
- Скреће се пажња Инвеститору да уколико приликом извођења радова дође до евентуалне хаварије на водоводној мрежи, трошкове санирања истих сносиће Инвеститор;
- Најмање 7 дана пре почетка извођења радова извођач је обавезан да се обрати ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац и затражи одређивање

овлашћеног техничког лица које ће констатовати да ли се радови изводе и да ли су изведени по датим техничким условима;

- Положај постојеће водоводне у односу на све у захтеву наведене катастарске парцеле приказан је на ситуацији.

- *Пројекат планиране изградње подлеже добијању сагласности од стране ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац*
- *Рок важности издатих услова је годину дана.*
- Прилог: Ситуација са положајем постојеће комуналне инфраструктуре

ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац

Маријана Спасић, дипл. инж. маш.



**Marijana
Spasić**

**768879414-20
03974776614**

Digitally signed by
Marijana Spasić
768879414-20039
74776614
Date: 2018.11.02
07:21:50 +01'00'

P. Čobarić / ABBY / Beograd
Omarina
A.O. Symonov

K.O. KRTINSKA

POSTOJEĆA DEPONIJA
PEPELA I ŠLJAKE
TENT - A

Kaseta 3

SITUACIJA
Položaj infrastrukture
vodovoda i kanalizacije
Postojeći vodovod
JKP "Vodovod i Kanalizacija" Beograd
oktobar 2018 g.

SERVISNA SAOBRAČAJNICA
ZA ODRŽAVANJE KANALA

SERVISNA SAOBRAČAJNICA
ZA ODRŽAVANJE MAGISTRALNOG
CEVOVODA

PUMPNA STANICA
POVRATNE VODE

CEVOVOD POVRATNE
TEHNOŠKE VODE

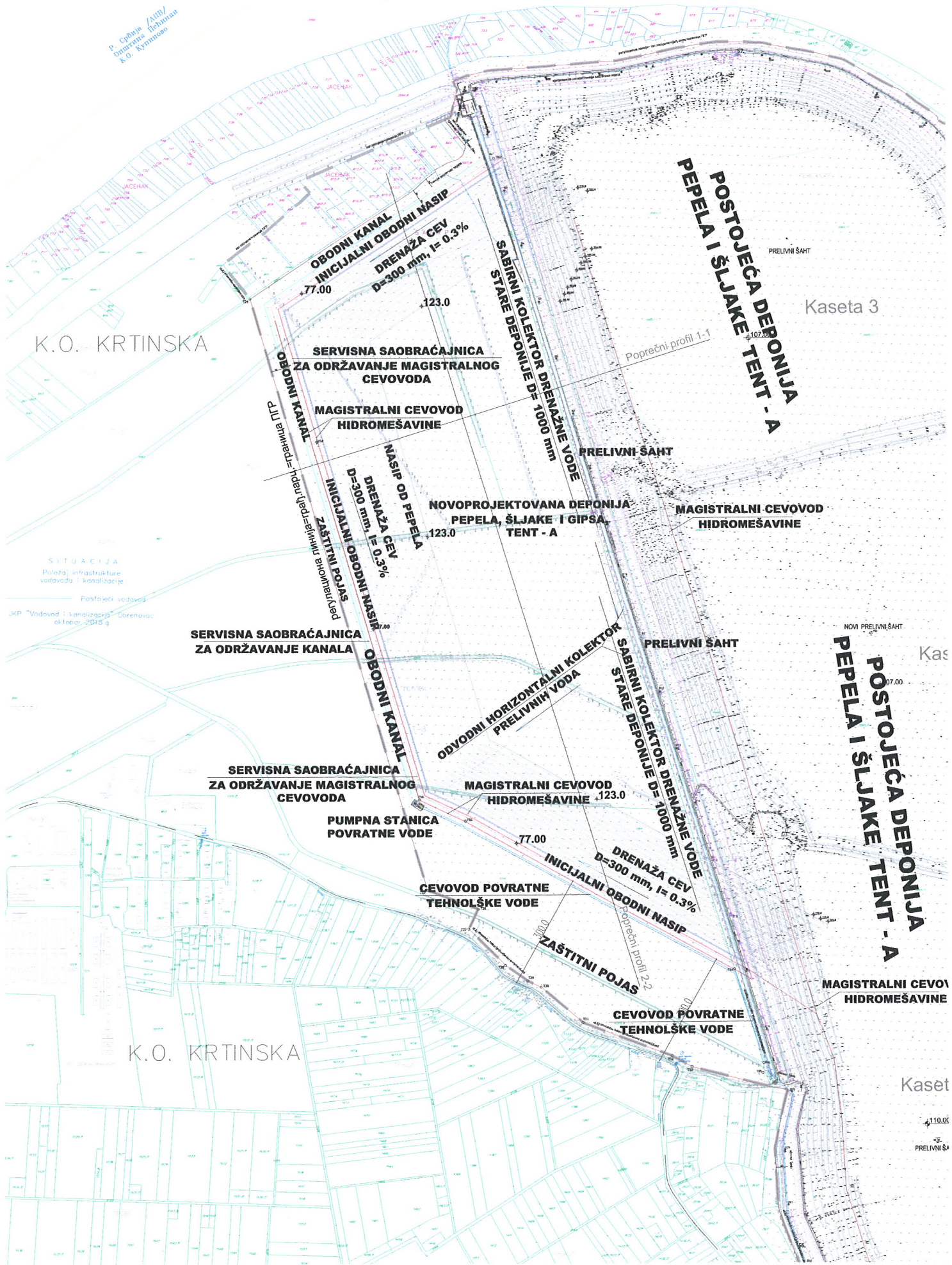
CEVOVOD POVRATNE
TEHNOŠKE VODE

K.O. KRTINSKA

POSTOJEĆA DEPONIJA
PEPELA I ŠLJAKE
TENT - A

Kas

Kaset



110.00
PRELIVNI ŠAHT

РЕПУБЛИКА СРБИЈА**МИНИСТАРСТВО
ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И
ИНФРАСТРУКТУРЕ**Ваш број: ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018Наш број: OP302/18 (925/18)Датум: 17.10.2018. год.

17.10.2018. год.
"СРБИЈАГАС"
Нови Сад
Број: 07-03/23731
19. 10. 2018.

Предмет: Услови за израду техничке документације и одобрење са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ-А“ у Обреновцу, на к.п.бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда

Поштовани,

У вези Вашег захтева ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018 за издавање услова за израду техничке документације и одобрења са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ-А“ у Обреновцу, на к.п.бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда, обавештавамо Вас да су у обухвату планираних радова, у надлежности ЈП "Србијагас" следећи гасни објекти:

- дистрибутивни гасоводи од полиетиленских цеви максималног радног притиска (MOP) 4 bar, DN40, DN63, DN90 - изграђени и у функцији,

што је приказано на ситуацији приложеној уз овај допис.

Трасе гасовода дате у прилогу су информативног карактера и за израду документације и извођење радова користити званичне и ажурне податке о висинском и ситуационом положају изведених инсталација ЈП "Србијагас" из надлежног катастра подземних водова. Због могућег одступања података из катастра подземних водова од стања на терену, при извођењу радова неопходно је извршити пробне ископе ("шлицовања") ради утврђивања тачног положаја гасовода.

Потребно је при изради пројектно – техничке документације и извођењу радова поштовати сва прописана растојања од гасних инсталација у складу са:

- Правилником о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar ("Сл. гласник РС", бр. 086/2015)
- и Техничким условима за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката (датим у наставку текста).

Технички услови за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката:

1. Дистрибутивни гасовод од полиетиленских цеви (МОР) 4 bar

Изградња нових објеката не сме угрозити стабилност, безбедност и поуздан рад гасовода.

Минимално растојање темеља објеката од гасовода је 1 m.

При планирању саобраћајница и уређењу терена потребно је поштовати прописане висине надслоја у односу на укопан гасовод у зависности од услова вођења (у зеленој површини, испод коловоза и сл.).

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у зеленој површини је 0,8 m.

Минимална висина надслоја у односу на укопан гасовод у тротоару (рачунајући од горње ивице цеви до горње коте тротоара) је 1,0 m.

Приликом укрштања гасовода са саобраћајницама, оса гасовода је по правилу под правим углом у односу на осу саобраћајнице. Уколико то није могуће извести дозвољена су одступања до угла од 60°.

Испод коловоза саобраћајница минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције, без примене посебне механичке заштите, ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће, износи 1,35 m.

Испод коловоза саобраћајница минимална висина надслоја од горње ивице гасовода до горње коте коловозне конструкције када се гасовод механички штити полагањем у заштитну цев, износи 1,0 m, ако се статичким прорачуном цевовода на саобраћајно оптерећење утврди да је то могуће.

При паралелном вођењу гасовода са другим инсталацијама, потребно је поштовати Правилник о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar:

Минимална дозвољена растојања спољне ивице подземних челичних и ПЕ гасовода МОР ≤ 4 bar са другим гасоводима, инфраструктурним и другим објектима су:

	Минимално дозвољено растојање (m)	
	Укрштање	Паралелно вођење
Гасоводи међусобно	0,20	0,40
Од гасовода до водовода и канализације	0,20	0,40
Од гасовода до вреловода и топовода	0,30	0,50
Од гасовода до проходних канала вреловода и топовода	0,50	1,00
Од гасовода до нисконапонских и високонапонских ел.каблова	0,20	0,40
Од гасовода до телекомуникационих и оптичких каблова	0,20	0,40
Од гасовода до водова хемијске индустрије и технолошких флуида	0,20	0,60
Од гасовода до резервоара* и других извора опасности станице за снабдевање горивом превозних средстава у друмском саобраћају, мањих пловила,	-	5,00

мањих привредних и спортских ваздухоплова		
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих и горивих течности укупног капацитета највише 3 m ³	-	3,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих и горивих течности укупног капацитета више од 3 m ³ а највише 100 m ³	-	6,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих и горивих течности укупног капацитета преко 100 m ³	-	15,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих гасова укупног капацитета највише 10 m ³	-	5,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих гасова укупног капацитета више од 10 m ³ а највише 60 m ³	-	10,00
Од гасовода до извора опасности постројења и објеката за складиштење запаљивих гасова укупног капацитета преко 60 m ³	-	15,00
Од гасовода до шахтова и канала.	0,20	0,30
Од гасовода до високог зеленила	-	1,50
* растојање се мери до габарита резервоара		

Није дозвољено паралелно вођење подземних вода изнад и испод гасовода.

Није дозвољено постављање шахта изнад гасовода.

2. Посебне мере заштите изграђених гасовода при извођењу радова:

1. У појасу ширине по 3 m са сваке стране, рачунајући од осе дистрибутивног гасовода максималног радног притиска 16 bar и 4 bar, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. На растојању 1 m до 3 m ближе ивице рова од спољне ивице гасовода, могуће је предвидети машински ископ у случају кад се пробним ископима ("шлицовањем") недвосмислено утврди тачан положај гасовода и кад машински ископ одобри представник ЈП "Србијагас" на терену.
2. Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви, оштећена изолациона трака (за челичне гасоводе) се мора заменити новом. Замену обавезно изводе радници ЈП "Србијагас" о трошку инвеститора, а по достављању благовременог обавештења.
3. Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви и оштећења гасовода о овоме се хитно мора обавестити ЈП "Србијагас" ради предузимања потребних мера које ће се одредити након увида у стање на терену.
4. У случају оштећења гасовода, које настане услед извођења радова у зони гасовода, услед непридржавања утврђених услова, као и услед непредвиђених радова који се могу јавити приликом извођења објекта, инвеститор је обавезан да сноси све трошкове санације на гасоводним инсталацијама и надокнади штету насталу услед евентуалног прекида дистрибуције гаса.
5. Приликом извођења радова грађевинска механизација мора прелазити трасу гасовода на обезбеђеним прелазима урађеним тако да се не изазива појачано механичко напрезање гасовода.

6. Употреба вибрационих алата у близини гасовода је дозвољена уколико не утиче на механичка својства и стабилност гасовода.
7. У зони 5 m лево и десно од осе гасовода не дозвољава се надвишење (насипање постојећег терена), скидање хумуса, односно промена апсолутне коте терена која је постојала пре извођења радова.
8. Приликом извођења радова у зонама опасности и код ослобођене гасоводне цеви потребно је применити све мере за спречавање изазивања експлозије или пожара: забрањено је радити са отвореним пламеном, радити са алатом или уређајима који могу при употреби изазвати варницу, коришћење возила који при раду могу изазвати варницу, коришћење електричних уређаја који нису у складу са нормативима прописаним у одговарајућим стандардима SRPS за противексплозивну заштиту, одлагање запаљивих материја и држање материја које су подложне самозапаљењу.
9. Инвеститор је обавезан, у складу са Законом о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника (Сл. гласник РС, бр. 4/2009), да 10 дана пре почетка радова у заштитном појасу гасовода, обавести ЈП "Србијагас" у писаној форми, како би се обезбедило присуство нашег представника за време трајања радова у близини гасовода.

Контрола спровођења мера из ових услова врши се о трошку Инвеститора.

Рок важности овог документа је годину дана од дана његовог издавања.

Прилог: као у тексту

С поштовањем,

Копије:

- Сектору за развој
- Архиви

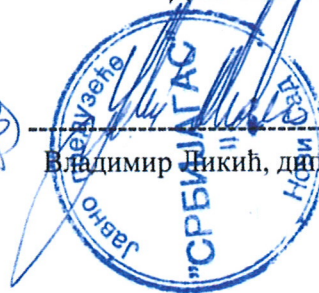
Ljiljana Topalović
722599238-30
01967715198

Digitally signed by
Ljiljana Topalović
722599238-3001967
715198
Date: 2018.11.08
16:42:05 +0100



Владимир Никић, дипл.инж.маш.

**СЕКТОР ЗА РАЗВОЈ
ДИРЕКТОР**





Огранак Електродистрибуција Обреновац
Обреновац, Белопољска 35а,
ЦЕОП: ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018

Република Србија
Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре

Наш број: ЕО-322/18

Место, датум: Обреновац, 30.10.2018.

„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац размотрио је захтев примљен дана **10.10.2018.** године у име инвеститора ЈП „Електропривреда Србије“, Балканска бр.13, Београд. На основу одредби члана 140. Закона о енергетици ("Сл. гласник РС" бр. 145/14), 8 и 8б Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом ("Сл. гласник РС" бр. 63/13), Правила о раду дистрибутивног система ("Сл. гласник РС" бр. 71/2017) и Одлуке о преносу овлашћења бр. 05.0.0.0.-08.01.-147302/1-17 од 07.06.2017., доноси се

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

За доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕНТ-А“ у Обреновцу на кат. парцелама бр. 885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889; 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 све К.О. Кртинска.

На датој локацији се не налазе постојећи и планирани електроенергетски објекти који се укрштају или паралелно воде са планираном трасом 10 кV и 0,4 кV водова, који пролазе кроз наведене парцеле, а власништво су „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац.

У граници предметног подручја нема постојећих ни планираних електроенергетских објеката 110 кV и 35 кV напонског нивоа.

1. Укрштање и паралелно вођење са водоводом и канализацијом Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 1.1. Хоризонтална удаљеност водоводних и канализационих цеви од енергетског кабла мора износити најмање 0,5m.
- 1.2. Укрштање енергетског кабла и водоводних и канализационих цеви, врши се на вертикалном растојању од најмање 0,5m. Водоводне и канализационе цеви се на месту укрштања, постављају испод или изнад енергетског кабла.
- 1.3. Уколико не могу да се постигну растојања према тачкама 1.1. и 1.2, на тим местима енергетски кабл мора бити положен у заштитну цев, али и тада растојања не смеју да буду мања од 0,3 m.
- 1.4. Пројектном документацијом, у случају потребе, предвидети изградњу шахтова тако да не угрожавају трасу постојећих електроенергетских објеката.
- 1.5. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 1.6. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама

Страна 1 од 3

Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о.

11 000 Београд
Масарикова 1-3

Тел: +381 11 36 16 706
Факс: +381 11 36 16 641

ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466

Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978).

2. Укрштање и паралелно вођење са електронским комуникацијама

Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 2.1. Хоризонтална удаљеност енергетског кабла и електронских комуникација мора износити најмање:
 - 0,5 m за каблове 1kV и 10kV
 - 1m за каблове преко 10kV
- 2.2. Укрштање енергетског кабла и водова електронских комуникација врши са на вертикалном размаку од најмање 0,5m. Водови електронске комуникације се на месту укрштања постављају изнад енергетског кабла. Угао укрштања по правилу треба да је што ближи 90°.
- 2.3. Уколико не могу да се постигну размаци према тачкама 1.1. и 1.2, на тим местима енергетски кабл мора бити положен у заштитну цев, али и тада размак не сме да буде мањи од 0,3m.
- 2.4. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 2.5. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978).
- 2.6. Траса каблова електронских комуникација мора бити удаљена најмање 1m од најближе странице бетонског постоља стуба. Статичка стабилност стубова не сме бити угрожена.
- 2.7. У траси на којој се врши изградња електронских комуникација налазе се подземни 0,4 kV кабловски прикључци који су повезани са надземном НН мрежом а нису учртани у КАТ-ком.
- 2.8. При укрштању и паралелном вођењу надземног електроенергетског вода са мрежом електронских комуникација, поштовати одредбе „Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1kV до 400kV“ објављеног у „Службеном листу РС“ број 65/88 и 18/92.

3. Додатни услови за извођење радова на изградњи објекта

- 3.1. Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката вршити ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите.
- 3.2. Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац у Обреновцу, у коме ће навести датум и време почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон.
- 3.3. Обавезује се инвеститор да уколико приликом извођења радова наиђе на подземне електроенергетске објекте, одмах обавести Службу за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац у Обреновцу.
- 3.4. У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац. Трошкове постављања електроенергетског објекта на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл.217. Закона о енергетици („Сл.гласник РС“ бр. 145/14), сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање.

Страна 2 од 3



4. Додатни услови за грађење објекта са образложењем

Нема додатних услова.

- 5. Ови Услови имају важност 12 месеци, односно до истека рока важења локацијских услова издатих у складу са њима.**
- 6. Ови Услови обавезују „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац само уколико у целости, у истоветној и идентичној садржини чине саставни део локацијских услова.**

Прилог:

- Оверене ситуације на к.п. 885, 886, 2067,887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 све к.о.Кртинска у дигиталној форми у zipr формату x1

С поштовањем,

Достављено:

1. Наслову
2. Служби за енергетику
3. Служби за припрему и надзор одржавања
4. Писарници

Директор огранка
Вукашин Бабић дипл.ел.инг.

Vukašin Babić

660189777-061295

4383119

Digitally signed by Vukašin
Babić
660189777-0612954383119
Date: 2018.10.30 13:52:52
+01'00'

Република Србија
Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22-26
11000 Београд

Број: 130-00-UTD-003-1004/2018-003
Датум: 08.11.2018. године

Бр. предмета у комуникацији подносиоца захтева и НО: ROP-MSGI-24208-LOCH-2/2018
Бр. предмета у комуникацији НО и ИЈО: ROP-MSGI-24208-LOCH-2-HPAP-10/2018

Предмет: Издавање услова за потребе издавања локацијских услова за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у „ТЕТНТ – А“ у Обреновцу, на катастарсим парцелама бр. 885, 886, 2067, 887, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 К.О. Кртинска, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда

На основу вашег захтева број 350-02-00349/2018-14 од 01.10.2018. године, који је код нас заведен дана 11.10.2018. године под бројем ДТЕХ-43006, и достављене документације (Идејно решење (свеске 0 и 1), подужни профил нове депоније, ситуација, катастарске парцеле, извод из катастра водова, копије плана катстарских парцела и графички прилог са границом објекта у дигиталном облику), обавештавамо вас да се трасе далековода:

1. 400 kV бр. 406/1 ТС Нови Сад 3 - РП Младост,
2. 400 kV бр. 406/2 РП Младост - ТС Обреновац
3. 400 kV бр. 409/1 ТС Обреновац - РП Младост
4. 400 kV бр. 409/2 РП Младост - ТС Сремска Митровица 2,
5. 400 kV бр. 450 РП Младост - ТС Нови Сад 3,
6. 220 kV бр. 217/1 ТС Обреновац - ТС Нови Сад 3,
7. 220 kV бр. 295 ТС Обреновац - ТС Шабац 3
8. 220 kV бр. 296 ТС Обреновац - РП ТЕНТ Б 220 kV

који су у власништву “Електромрежа Србије” А. Д., једним својим делом налазе у непосредној близини обухвата предметног објекта (ситуацију достављамо у прилогу).

Према Плану Инвестиција и Плану развоја преносног система за период од 2018. године до 2027. године

1. Разматра се подизање ТС 220/110 kV Шабац 3 на 400 kV напонски ниво. По једној варијанти планирано је увођење тог постројења на далековод 400 kV бр. 409/2 РП Младост - ТС Сремска Митровица 2 и
2. Планира се нова ТС 400/110 kV Београд Запад и њено повезивање на преносни систем по принципу улаз-излаз на далековод 400 kV бр. 450 РП Младост - ТС Нови Сад 3.

С обзиром на горе поменуте околности обавештавамо вас да је свака градња испод или у близини далековода условљена:

„Законом о енергетици“ („Сл. гласник РС”, бр. 145/2014),

„Законом о планирању и изградњи” („Сл. гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС и 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014),

„Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV” („Сл. лист СФРЈ” број 65 из 1988. год.; „Сл. лист СРЈ” број 18 из 1992. год.),

„Правилником о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V” („Сл. лист СФРЈ” број 4/74),

„Правилником о техничким нормативима за уземљења електроенергетских постројења називног напона изнад 1000 V” („Сл. лист СРЈ” број 61/95),

„Законом о заштити од нејонизујућих зрачења” („Сл. гласник РС” број 36/2009) са припадајућим правилницима, од којих посебно издвајамо: „Правилник о границама нејонизујућим зрачењима” („Сл. Гласник РС”, бр. 104/2009) и „Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања” („Сл. Гласник РС”, бр. 104/2009),

„SRPS N.C0.105 Техничким условима заштите подземних металних цевовода од утицаја електроенергетских постројења” („Сл. лист СФРЈ” број 68/86),

„SRPS N.C0.101 - Заштитом телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења - Заштита од опасности”,

„SRPS N.C0.102 - Заштитом телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења - Заштита од сметњи” (Сл. лист СФРЈ број 68/86), као и

„SRPS N.C0.104 – Заштита телекомуникационих постројења од утицаја електроенергетских постројења – Увођење телекомуникационих водова у електроенергетска постројења” (Сл. лист СФРЈ број 49/83).

У случају градње испод или у близини далековода потребна је сагласност “Електро mreжа Србије” А. Д., при чему важе следећи услови:

- Сагласност би се дала на Елаборат који Инвеститор планираних објеката треба да обезбеди, у коме је дат тачан однос далековода и објеката, уз задовољење горе поменутих прописа и закона и исти може израдити пројектна организација која је овлашћена за те послове. Трошкови израде Елабората падају у целости на терет Инвеститора планираних објеката.
- За израду Елабората користити податке из пројектне документације далековода које вам на захтев достављамо, као и податке добијене на терену геодетским снимањем који се обављају о трошку Инвеститора планираних објеката.
- Елаборат доставити у минимално три примерка (два примерка остају у трајном власништву “Електро mreжа Србије” А. Д.), као и у дигиталној форми.
- У Елаборату приказати евентуалне радове који су потребни да би се међусобни однос ускладио са прописима.

Претходно наведени услови важе приликом израде:

- 1) Елабората утицаја далековода на потенцијално планиране објекте од електропроводног материјала.
Овај утицај за цевоводе, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 1000 m од осе далековода.
- 2) Елабората утицаја далековода на телекомуникационе водове (овај Елаборат није потребно разматрати у случају да се користе оптички каблови).

Овај утицај, у зависности од специфичне отпорности тла и насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 3000 m од осе далековода у случају градње телекомуникационих водова.

У случају да се из Елабората утврди колизија далековода и планираних објеката са пратећом инфраструктуром и уколико се утврди јавни (општи) интерес планираног објекта и достави налог мера за измештање (реконструкцију или адаптацију) од стране надлежних органа, потребно је да се:

- Приступи склапању Уговора о пословно-техничкој сарадњи ради регулисања међусобних права и обавеза између “Електроурежа Србије” А. Д. и свих релевантних правних субјеката у реализацији пројекта адаптације или реконструкције далековода, у складу са „Законом о енергетици” („Сл. гласник РС”, бр. 145/2014) и „Законом о планирању и изградњи” („Сл. гласник РС” број 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС и 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014 и 145/2014).
- О трошку Инвеститора планираних објеката, а на бази пројектих задатака усвојених на Стручном панелу за пројектно техничку документацију “Електроурежа Србије” А. Д., уради техничка документација за адаптацију или реконструкцију и достави “Електроурежа Србије” А. Д. на сагласност.
- О трошку Инвеститора планираних објеката, евентуална адаптација или реконструкција далековода (односно отклањање свих колизија констатованих Елаборатом) изврши пре почетка било каквих радова на планираним објектима у непосредној близини далековода.
- Пре почетка било каквих радова у близини далековода о томе обавесте представници “Електроурежа Србије” А. Д.

Наша препорука је да се било који објекат, планира ван заштитног појаса далековода како би се избегла израда Елабората о могућностима градње планираних објеката у заштитном појасу далековода и евентуална адаптација или реконструкција далековода. Такође, наша препорука је и да минимално растојање планираних објеката, пратеће инфраструктуре и инсталација, од било ког дела стуба далековода буде 12 m, што не искључује потребу за Елаборатом.

Остали општи технички услови:

- Приликом извођења радова као и касније приликом експлоатације планираних објеката, водити рачуна да се не наруши сигурносна удаљеност од 6 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 220 kV, односно 7 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 400 kV.
- **Због могућности расејавања пепела при ветровитом времену размотрити поред предложених мера и заштиту пошумљавањем насипа, односно заснивањем засада жбуња и дрвећа, при чему треба имати у виду да се исто својим растом не може приближити на мање од 6 m у односу на проводнике далековода напонског нивоа 220 kV, односно 7 m од проводника далековода напонског нивоа 400 kV, као и у случају пада дрвета.**
- Забрањено је коришћење прскалица и воде у млазу за заливање уколико постоји могућност да се млаз воде приближи на мање од 6 m од проводника далековода напонског нивоа 220 kV, односно на мање од 7 m од проводника далековода напонског нивоа 400 kV.
- Забрањено је складиштење лако запаљивог материјала у заштитном појасу далековода.
- Приликом извођења било каквих грађевинских радова, нивелације терена, земљаних радова и ископа у близини далековода, ни на који начин се не сме угрозити статичка стабилност стубова далековода. Терен испод далековода се не сме насипати.

- Све металне инсталације (електро-инсталације, грејање и сл.) и други метални делови (ограде и сл.) морају да буду прописно уземљени. Нарочито водити рачуна о изједначењу потенцијала.

Уобичајена је пракса да се у постојећим коридорима далековода могу изводити санације, адаптације и реконструкције, ако то у будућности због потреба интервенција и ревитализација електроенергетског система буде неопходно, а не може бити сагледано у овом часу.

Важност предметних услова је две године од датума издавања или краће уколико дође до промене законских регулатива и прописа. Након истека овог рока подносилац захтева је дужан да тражи обнову важности истих.

За сва додатна објашњења можете се обратити Сектору за високонапонске водове, Дирекција за техничку подршку преносном систему, Војводе Степе 412, 11000 Београд и Гордани Луковић на тел. 011/3957-223.

С поштовањем,

ДРАГАН
АНЂЕЛКОВИЋ
2710960910006-27
10960910006

Digitally signed by ДРАГАН
АНЂЕЛКОВИЋ
2710960910006-2710960910006
DN: cn=ДРАГАН АНЂЕЛКОВИЋ,
2710960910006-2710960910006,
c=RS
Date: 2018.11.08 14:27:44 +01'00'

Извршни директор за пренос
електричне енергије

Илија Цвијетић, дипл. инж. електр.

Прилог: као у тексту

Копије доставити:

- Центар за инвестиције
- Центар за развој
- РЦО Београд – ППС Београд
- РЦО Београд – ППС Ваљево
- РЦО Нови Сад – ППС Нови Сад
- Дирекција за техничку подршку преносном систему – Сектор за високонапонске водове

Други оригинал:

- Архива



PRILOG 5: UVERENJE O UTVRĐIVANJU KARAKTERA OTPADA



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.
Brod: 02-1058/4
30.04. 2010.
NOVI SAD - MESSNER SP. R

INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3

INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.

Laboratorija za ispitivanje

Školska 3

Novi Sad

Datum: 27.04.2010.

Tel/fax: 021/422-435

PD "TERMOELEKTRANE I KOPOVI KOSTOLAC" DOO

Nikole Tesle 5-7

Kostolac

Tel/fax: 012/242-766

Na osnovu Pravilnika o uslovima i načinu razvrstavanja, pakovanja i čuvanja sekundarnih sirovina (Sl. Glasnik RS br.55/01) generatoru otpada, PD "TERMOELEKTRANE I KOPOVI KOSTOLAC" DOO, Institut za zaštitu na radu a.d., Laboratorija za ispitivanje izdaje

UVERENJE

O UTVRĐIVANJU KARAKTERA OTPADA

kojim se za otpad: Otpadni pepeo, indeksnog broja 100102, iz kataloga otpada prema Pravilniku, u ukupnoj količini od 2000000t, određuje karakter:

OTPAD KOJI NIJE OPASAN

Uverenje o karakteru otpada izdato je na osnovu izvršenog ispitivanja otpada i izrađene dokumentacije: Izveštaja o ispitivanju otpada (broj: O079-12) i Izveštaja o utvrđivanju karaktera otpada (broj: O079-12).


Stručni saradnik


Šef laboratorije za ispitivanje
Goran Knežević, dipl.ing.teh.





INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3



ATC

01-073

AKREDITOVANA
LABORATORIJA
ZA ISPITIVANJE
DAPS 256/TC 37021/2006

IZVEŠTAJ O UTVRĐIVANJU KARAKTERA OTPADA

Laboratorija za ispitivanje

Izveštaj o ispitivanju

otpada

Broj: O079-12

Datum: 27.04.2010.

Generator otpada: PD "TERMOELEKTRANE I KOPOVI KOSTOLAC" DOO
Nikole Tesle 5-7, Kostolac

Broj radnog naloga: 04-04-10-0165

Naziv uzorka otpada: Otpadni pepeo

Identifikacioni broj: O079-12

Tehnološki postupak proizvodnje otpada: Otpad je produkt sagorevanja uglja.

Količina otpada: 2000000t

1. Indeksni broj otpada iz kataloga otpada (prema Pravilniku o uslovima i načinu razvrstavanja, pakovanja i čuvanja sekundarnih sirovina, "Sl. Glasnik RS" broj 55/2001): 100102

2. Karakter otpada: nije opasan

3. Fizička svojstva:

1. Prah
2. Čvrsta materija*
3. Viskozna materija/pasta
4. Mlaj
5. Tečna materija
6. Gasovita materija
7. Ostalo (precizirati)

4. Kategorija opasnih otpadaka koji se kontrolišu (prema Pravilniku o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstva opasnih materija, "Sl. Glasnik RS" broj 12/95):

5. Opasna karakteristika otpada (H lista prema Pravilniku o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstvo opasnih materija, "Sl. Glasnik RS" broj 12/95):

6. Klasa opasnog otpada prema Pravilniku o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstvo opasnih materija, "Sl. Glasnik RS" broj 12/95):

7. Napomena: Prema Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", br. 36/2009, član 38): Otpad se može ponovo koristiti za ponovnu upotrebu proizvoda za istu ili drugu namenu, za reciklažu, odnosno tretman otpada, radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda, kao sekundarna sirovina (**pepeo i šljaka od sagorevanja uglja iz termoelektričnih postrojenja i dr.**), za energetske iskorišćenje, odnosno korišćenje vrednosti otpada njegovom biorazgradnjom ili spaljivanjem otpada uz iskorišćenje energije.

Zabranjeno je odlaganje i spaljivanje otpada koji se može ponovo koristiti.


Stručni saradnik


Šef laboratorije za ispitivanje
Goran Knežević, dipl.ing.teh.

Mesto i datum izdavanja: Novi Sad, 27.04.2010.

Q7-02-44/1

Strana: 1 od 1



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU d.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3



ATC

01-073

AGENCIJA ZA
TEHNIČKO USLOJEVANJE
IZ OBLASTI
POSREDOVANJE
U PROMETU NEKRETNIM
PRAVNIM PREDMETIMA

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU OTPADA

Laboratorija za ispitivanje

Izveštaj o ispitivanju
otpada

Broj: O079-12

Datum: 27.04.2010.

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTEVA

Naziv podnosioca zahteva: PD "TERMoeLEKTRANE I KOPOVI KOSTOLAC" DOO

Adresa: Nikole Tesle 5-7, Kostolac

Telefon/Fax: 012/242-766

PODACI O UZORKU

Naziv: Otpadni pepeo

Identifikacioni broj: O079-12

Lokacija sa koje je uzet
uzorak: GPS koordinate: N 44°43'45.4"
E 21°12'37.2"

Broj radnog naloga : 04-04-10-0165

Datum i vreme
uzorkovanja: 04.12.2009., 12⁰⁰ h

Datum i vreme prijema
uzorka u laboratoriju: 04.12.2009., 18⁰⁰ h

Napomena: Sastavni deo ovog izveštaja je Izveštaj o ispitivanju koncentracije
aktivnosti radionuklida br. 05-GM-52755/09.
Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3



AIC

01-073

AGENCIJA
ZA INSPEKCIJU
SRPS 200/10 17001-2006

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU OTPADA

Laboratorija za ispitivanje

Izveštaj o ispitivanju

otpada

Broj: O079-12

Datum: 27.04.2010.

REZULTATI ISPITIVANJA

Senzorna svojstva:	Pepeo, sive boje.
--------------------	-------------------

Br.	Parametar	Nađena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
1.	Procenat vlage (%)	0.76	-	EN 14346:2006
EP ekstrakt (L/S=10/1)				
2.	pH vrednost	11.02	6-13	SRPS EN 12176/05
3.	Elektroprovodljivost, mS/cm	2.33	-	SRPS EN 13370/05
Sadržaj metala, mg/kg				
4.	Kadmijum, Cd	<0.01	60	ISO 8288/86
5.	Olovo, Pb	56.07	1000	ISO 8288/86
6.	Živa, Hg	<0.01	7	ISO 5666/99
7.	Arsen, As	<0.01	50	SRPS ISO 11969/2002
8.	Cink, Zn	3966.41	5000	ISO 8288/86
9.	Nikl, Ni	81.03	3000	ISO 8288/86
10.	Bakar, Cu	7.05	60000	ISO 8288/86
11.	Hrom, Cr	<1	2500	ISO 9174/98
12.	Kobalt, Co	8.51	15000	ISO 8288/86
Polihlorovani bifenili, mg/kg*				
13.	2,2',5-trichlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
14.	2,4,4'-trichlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
15.	2,4',5-trichlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
16.	2,2',3,5'-tetrachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
17.	2,2',5,5'-tetrachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
18.	2,2',4,5,5'-pentachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3

ATC
01-073
AKREDITOVANA
LABORATORIJA
ZA POLIMERIZACIJU
SRPSKI ILS 1707/2008

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU OTPADA

Izveštaj o ispitivanju
otpada

Laboratorija za ispitivanje

Broj: O079-12

Datum: 27.04.2010.

19.	2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
20.	2,2',3,4,4',5'-hexachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
21.	2,2',3,4',5',6-hexachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
22.	2,2',4,4',5,5'-hexachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
23.	2,2',3,3',4,4',5-heptachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
24.	2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
25.	2,2',3,3',4,4',5,5'-octachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
26.	decachlorobiphenyl	<0.02		EN 15308:2006
27.	Ukupni PCB	<0.02	50	EN 15308:2006
Policiklični aromatični ugljovodoni, mg/kg				
28.	Naftalen	<0.01	10	EN 15527:2008
29.	Acenaftilen	<0.01	10	EN 15527:2008
30.	Acenaften	<0.01	10	EN 15527:2008
31.	Fluoren	<0.01	10	EN 15527:2008
32.	Fenantren	<0.01	10	EN 15527:2008
33.	Antracen	<0.01	10	EN 15527:2008
34.	Fluoranten	<0.01	10	EN 15527:2008
35.	Piren	<0.01	10	EN 15527:2008
36.	Benzo(a)antracen	<0.01	10	EN 15527:2008
37.	Krizen	<0.01	10	EN 15527:2008
38.	Benzo(b)fluoranten	<0.01	10	EN 15527:2008
39.	Benzo(k)fluoranten	<0.01	10	EN 15527:2008
40.	Benzo(a)piren	<0.01	10	EN 15527:2008
41.	Indeno(c,d) piren	<0.01	10	EN 15527:2008
42.	Dibenzo(a,h)antracen	<0.01	10	EN 15527:2008



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU d.d.

NOVI SAD, ŠKOLSKA 3



ATC
01-073
AKREDITOVANA
LABORATORIJA
ZA ISPITIVANJE
SRPS ISO/IEC 17025:2005

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU OTPADA

Laboratorija za ispitivanje

Izveštaj o ispitivanju
otpada
Broj: O079-12
Datum: 27.04.2010.

43.	Benzo(g,h,i)perilen	<0.01	10	EN 15527:2008
44.	Ukupni PAH	<0.01	100	EN 15527:2008
Lako isparljiva organska jedinjenja, mg/kg^a				
45.	Benzen	<0.1		EPA 8260b/96
46.	Toluen	<0.1		EPA 8260b/96
47.	m, p-Ksilen	<0.1		EPA 8260b/96
48.	o-Ksilen	<0.1		EPA 8260b/96
49.	Etilbenzen	<0.1		EPA 8260b/96
50.	UKUPNI BTX	<0.1	500	EPA 8260b/96

^a suva masa

Referentne vrednosti su date prema:

Interim guidelines on hazard characteristic H13 of Annex III to the Basel Convention, UNEP/CHW.7/11/Add.3, 22.07.2004.

Risk-Based Waste Classification in California, National Academies Press, Washington, D.C., 1999.

COUNCIL REGULATION (EC) No 1195/2006 of 18 July 2006 amending Annex IV to Regulation (EC) No 850/2004 of the European Parliament and of the Council on persistent organic pollutants.

	Datum :	Ime i prezime:	Potpis:
Radnici ovlašćeni za ispitivanje i overavanje stručnog nalaza:	27.04.2010.	Vesna Pavlov, dipl.hem.	
Kontrolisao:	27.04.2010.	Goran Knežević, dipl.ing.teh.	



Univerzitet u Novom Sadu
Prirodno-matematički fakultet
Departman za fiziku
Katedra za nuklearnu fiziku
**Laboratorija za ispitivanje radioaktivnosti uzoraka i
doze jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja**
21000 Novi Sad, Trg D. Obradovića 4
TEL: 021 455 318
FAX: 021 459 367
Žiro račun: 840-1711666-19



Broj: 05-GM-52755/09

Datum: 17.12.2009.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KONCENTRACIJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA

Podnosilac zahteva: INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU, NOVI SAD

Datum uzorkovanja: 16.12.2009.

Uzorak: O079-12 OTPADNI PEPEO

Prevozno sredstvo: -

Količina: -

Poreklo: SRBIJA

Vlasnik: PD TERMoeLEKTRANE I KOPOVI KOSTOLAC DOO

Na osnovu rezultata nisko-fonske gama-spektrometrijske analize standardnom metodom ASTM E181-98/03 određena je koncentracija aktivnosti radionuklida u uzorku:

Radionuklid	koncentracija aktivnosti [Bq/kg]
^{137}Cs	< 9
^{226}Ra	43 ± 4
^{232}Th	32 ± 4
^{40}K	260 ± 30

Gama indeks: 0,41 (za enterijer)

Gama indeks: 0,24 (za eksterijer)

MIŠLJENJE:

Izmerene vrednosti koncentracije aktivnosti radionuklida **NE PRELAZE** granične vrednosti propisane Zakonom o zaštiti od jonizujućih zračenja i o nuklearnoj sigurnosti (Službeni glasnik RS br. 36/09) i Pravilnikom o granicama radioaktivne kontaminacije životne sredine i o sprovođenju dekontaminacije ("Sl. List SRJ" 9/99).

MERENJE IZVRŠIO
(spektrometrista)

Hausman



IZVEŠTAJ ODOBRAVA
(šef laboratorije)
(prof.dr. Miroslav Vesковиć)

S. Forškapić



На основу члана 8. Закона о акредитацији („Сл. лист СЦГ”, бр. 44/05) и члана 13. Одлуке о оснивању Акредитационог тела Србије („Службени гласник РС”, бр. 96/06), пошто су се стекли сви законом и Правилима акредитације прописани услови и донета одлука о акредитацији, у складу са сертификатом о акредитацији издатим 25.12.2008. године, доносим следеће

РЕШЕЊЕ

о утврђивању обима акредитације

Schedule of Accreditation

Утврђује се да је организација / *It is determined that:*

**Институт за заштиту на раду АД
Лабораторија за испитивање
Школовка 3, Нови Сад**

акредитована према стандарду / *accredited according to standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2006

за обављање послова испитивања у следећем обиму / *for performing testing activities within the following scope:*

A. Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- физичка и хемијска и сензорска испитивања воде;
- физичка испитивања земљишта и седимента;
- испитивање отпада;
- испитивања ваздуха (емисија, имисија и радна средина);
- испитивање буке и вибрација;
- узорковање воде, ваздуха, отпада и земљишта и седимента.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Ошвади екал Браниа 1
11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT
AND SPATIAL PLANNING

1, Osnovnih brigada Ser
11070 New Belgrade

М : 011 31 111 70 / факс : 011 31 81 81 91 - 92 / www.minstrosr.gov.rs



Почта: еррррррр

Бр/№: 19-00-00258/2008-02
Датум/Date: 29.01.2009.

На основу члана 57. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04), и Правилника о условима које морају да испуњавају стручне организације за испитивање отпада ("Службени гласник РС", број 53/06) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", број 33/97, 31/2001), а по захтеву лабораторије „Институт за заштиту на раду“ А.Д., Школска 3, 21 000 Нови Сад бр. 19-00-00258/2008-02 од 11.12.2008. заједно решено са предметом бр 19-00-0060/2008-02 од 18.8.2008. Министарство животне средине и просторног планирања, државним секретар, по овлашћењу министра број 021-02-2/2008-01 од 10.07.2008. године, доноси

РЕШЕЊЕ

УТВРЂУЈЕ СЕ да „Институт за заштиту на раду“ А.Д., Школска 3, 21 000 Нови Сад, испуњава услове да обавља физичка и хемијска испитивања отпада на основу Правилника о условима које морају да испуњавају стручне организације која врше испитивање отпада ("Службени гласник РС", број 53/06) и обима Акредитације број 01-073, АТС-а од 25.12.2008. (Отпад у складу са карактеризације у складу са методом EN-12457/1/2/3/4-02) и то за обим испитивања који је акредитован од стране Акредитационог тела Србије.

Послове испитивања отпада из става 1. диспозитива решења обављаће запослени у „Институт за заштиту на раду“ А.Д., Школска 3, 21 000 Нови Сад:

- Бранкица Карталиновић, дипломирани инжењер технологије
- Давор Лоичар, дипломирани инжењер технологије
- Горан Кисељковић, дипломирани инжењер технологије
- Јован Бекић, дипломирани хемичар
- Весна Памло, дипломирани инжењер хемије
- Данијела Љубичић, микробиолошки техничар
- Горан Трбојевић, вестерларски техничар
- Бијан Беровић, машински техничар

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

„Институт за заштиту на раду“ А.Д., Школовка 3, 21 000 Нови Сад, подneo је захтев Министарству, за обављање послова поменутих у диспозитиву овог решења, с обзиром да има одговарајући стручни кадар, опрему и простор, за обављање тих послова.

На основу приложене документације и увида на лицу места (записник од 19.01.2009. године), утврђено је да „Институт за заштиту на раду“ А.Д., Школовка 3, 21 000 Нови Сад, испуњава услове за испитивање отпада наведених у диспозитиву овог решења на основу Правилника о условима које морају да испуњавају стручне организације за испитивање отпада ("Службени гласник РС" број 53/06), како је решено у диспозитиву.

Поука о правном леку: Против овог решења може се изјавити жалба Влади Републике Србије у року од 15 дана од дана уручења решења.



Доставити:

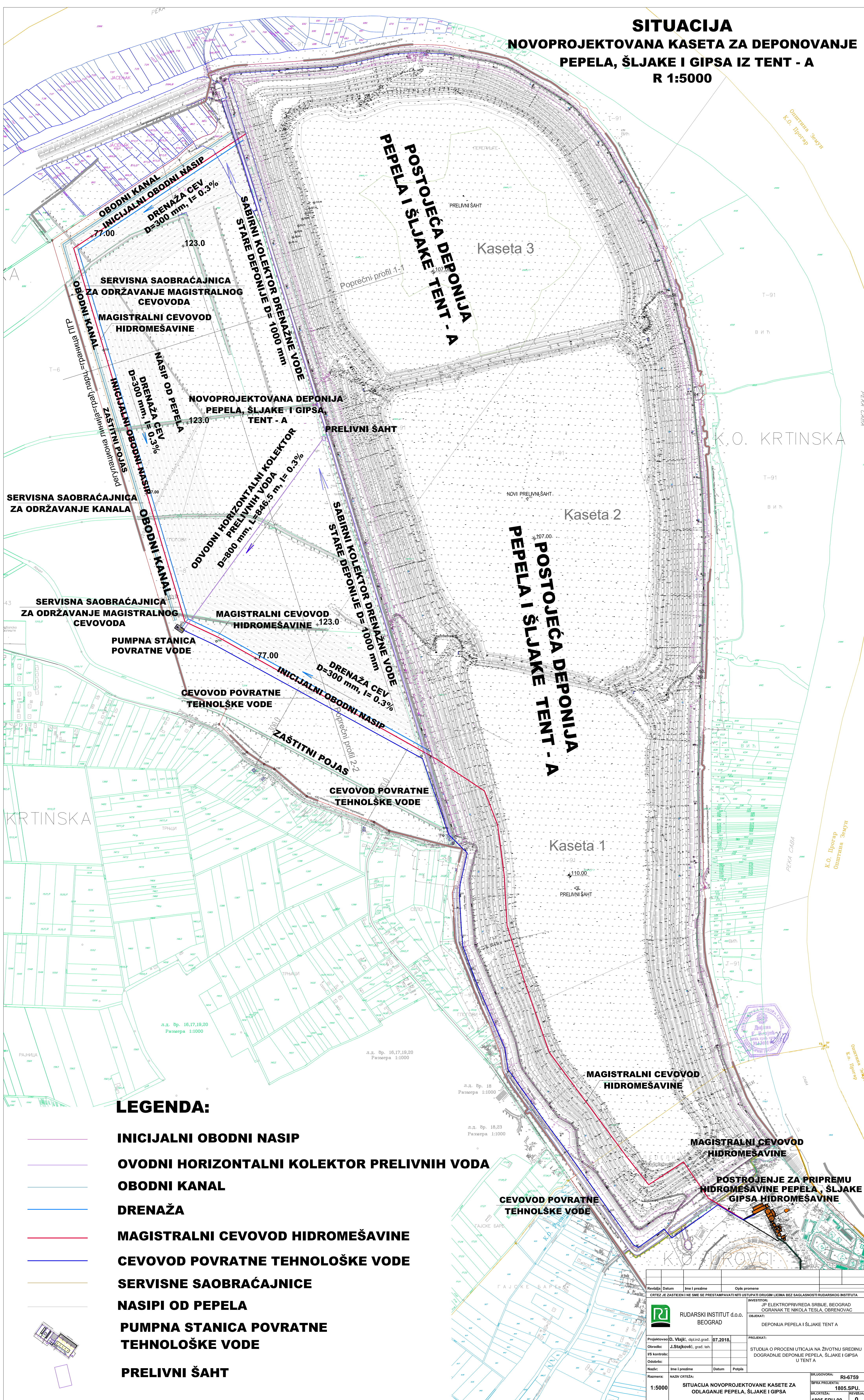
- „Институт за заштиту на раду“ А.Д., Школовка 3, 21 000 Нови Сад
- Сектору за планирање и управљање
- Архиви



PRILOG 6: GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- **Situacija novoprojektovane kasete za odlaganje pepela šljake i gipsa**
- **Porečni profil 1-1**
- **Porečni profil 2-2**

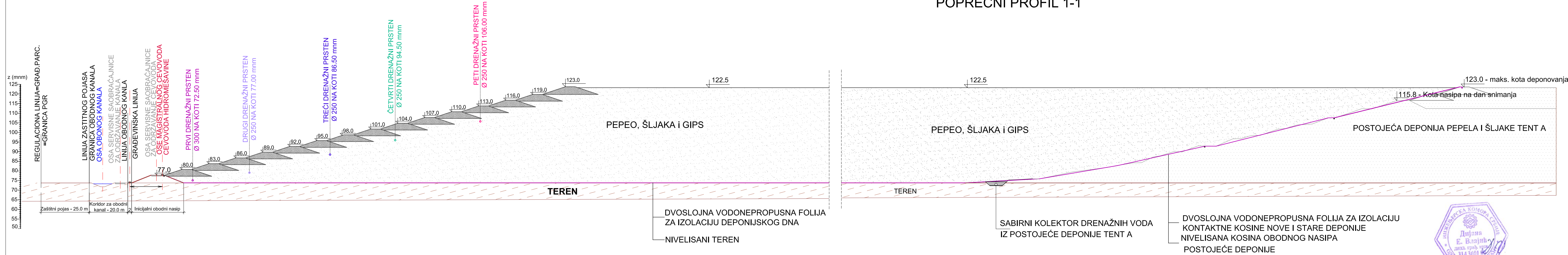
SITUACIJA
NOVOPROJEKTOVANA KASETA ZA DEPONOVANJE
PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA IZ TENT - A
R 1:5000



- LEGENDA:**
- INICIJALNI OBODNI NASIP
 - ODVODNI HORIZONTALNI KOLEKTOR PRELIVNIH VODA
 - OBODNI KANAL
 - DRENAŽA
 - MAGISTRALNI CEVOVOD HIDROMEŠAVINE
 - CEVOVOD POVROTNE TEHNOLOŠKE VODE
 - SERVISNE SAOBRAČAJNICE
 - NASIPI OD PEPELA
 - PUMPNA STANICA POVROTNE TEHNOLOŠKE VODE
 - PRELIVNI ŠAHT

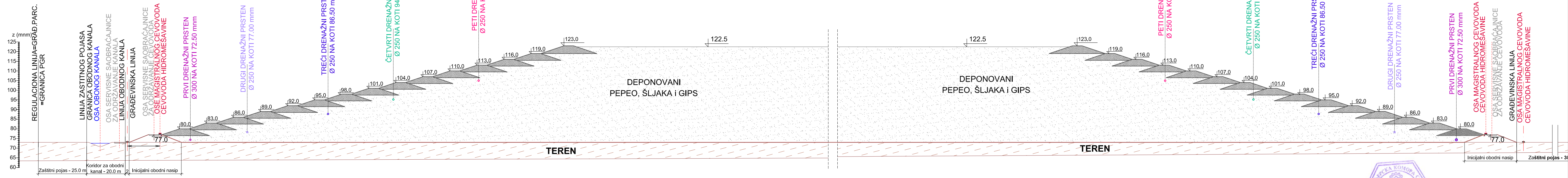
Revizija	Datum	Ime i prezime	Opis promene
CRTEŽ JE ZASTIČEN I NE SME SE PREŠTAMPAVATI NI USTUPATI DRUGIM LICIMA BEZ SAGLASNOSTI RUDARSKOG INSTITUTA			
RUDARSKI INSTITUT d.o.o. BEOGRAD			INVESTITOR: JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE, BEOGRAD OGRANAK TE NIKOLA TESLA, OBRENOVAC OBJEKAT: DEPONIJA PEPELA I ŠLJAKE TENT A
Projektovao:	D. Vlahić, dipl.inž.grad.	07.2018.	PROJEKAT:
Obradio:	J. Stajković, grad. inž.		STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU DOGRADNJE DEPONJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA U TENT A
IS kontrola:			
Odobrio:			
Naziv:	Ime i prezime	Datum	Polis
Razmera:	NAZIV CRTEŽA:	SITUACIJA NOVOPROJEKTOVANE KASETE ZA ODLAGANJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA	
1:5000			
			IZRADIO: RI-6759 ŠIFRA PROJEKTA: 1805.SPL BR. CRTEŽA: 1805.SPU.0 REVIZIJA: 0

NOVOPROJEKTOVANA KASETA ZA ODLAGANJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA POPREČNI PROFIL 1-1



Revizija	Datum	Ime i prezime	Opis promene
CRTEZ JE ZASTICEN I NE SME SE PRESTAMPAVATI NITI USTUPATI DRUGIM LICIMA BEZ SAGLASNOSTI RUDARSKOG INSTITUTA			
RUDARSKI INSTITUT d.o.o. BEOGRAD		INVESTITOR: JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE, BEOGRAD OGRAK TE NIKOLA TESLA, OBRENOVAC	
		OBJEKAT: DEPONIJ PEPELA I ŠLJAKE TENT A	
Projektovao:	D. Vlajić, dipl.inž.grad.	01.2019.	PROJEKAT: STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU DOGRADNJE DEPONIJ PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA U TENT A
Obradio:	J.Stajković, grad. teh.		
I/S kontrola:			
Odobrio:			
Naziv:	Ime i prezime	Datum	Potpis
Razmera:	NAZIV CRTEŽA: NOVOPROJEKTOVANA KASETA ZA ODLAGANJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA POPREČNI PROFIL 1-1		BR.UGOVORA: RI-6759
1:1000			ŠIFRA PROJEKTA: 1805.SPU.
	BR.CRTEŽA: 1805.SPU.01	REVIZIJA: 0	

NOVOPROJEKTOVANA KASETA ZA ODLAGANJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA POPREČNI PROFIL 2-2



Revizija	Datum	Ime i prezime	Opis promene
CRTEZ JE ZASTICEN I NE SME SE PRESTAMPAVATI NITI USTUPATI DRUGIM LICIMA BEZ SAGLASNOSTI RUDARSKOG INSTITUTA			
RUDARSKI INSTITUT d.o.o. BEOGRAD		INVESTITOR: JP ELEKTROPRIVREDA SRBIJE, BEOGRAD OGRAŃAK TE NIKOLA TESLA, OBRENOVAC	
		OBJEKAT: DEPONIJA PEPELA I ŠLJAKE TENT A	
Projektovao:	D. Vlajić, dipl.inž.grad.	01.2019.	PROJEKAT: STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU DOGRADNJE DEPONIJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA U TENT A
Obradio:	J.Stajković, grad. teh.		
I/S kontrola:			
Odobrio:			
Naziv:	Ime i prezime	Datum	Potpis
Razmera:	NAZIV CRTEŽA: NOVOPROJEKTOVANA KASETA ZA ODLAGANJE PEPELA, ŠLJAKE I GIPSA POPREČNI PROFIL 2-2		BR.UGOVORA: RI-6759
1:1000			ŠIFRA PROJEKTA: 1805.SPU.
			BR.CRTEŽA: 1805.SPU.02
			REVIZIJA: 0