



Novembar, 2023

„PROBLEMATIKA
UPRAVLJANJA
KANALIZACIONIM MULJEM U
CRNOJ GORI“
Tematska analiza



Autor: **Zoran Vesković**

Recenzent: **Koalicija 27**

Koalicija 27 predstavlja neformalnu mrežu nevladinih organizacija koja je osnovana sa ciljem praćenja procesa usklađivanja i primjene politika u pristupnim pregovorima Crne Gore sa EU, kao i predlaganja rješenja koja će doprinijeti zaštiti i unapređivanju životne sredine i klimatskih promjena.

ČLANOVI KOALICIJE 27 SU: AVLIJA, CENTAR ZA ZAŠTITU I PROUČAVANJE PTICA, CENTAR EKOLOŠKIH INICIJATIVA, DA ZAŽIVI SELO, DRUŠTVO MLADIH EKOLOGA NIKŠIĆ, DR. MARTIN SCHNEIDER-JACOBY, GREEN HOME, MANS, MEDCEM, MOGUL, NATURA, NAŠA AKCIJA, SJEVERNA ZEMLJA, ZERO WASTE MONTENEGRO I WILDLIFE MONTENEGRO.



Contents

I Uvod	4
II Metodologija	5
III Opšti pregled	7
Okvir javne politike u EU i na međunarodnom nivou	7
Nacionalni okvir	14
IV STANJE U OBLASTI UPRAVLJANJA KANALIZACIONIM MUIJEM U CRNOJ GORI	18
Rad PPOV postrojenja u Beranama	19
Rad PPOV postrojenja u Budvi	19
Rad PPOV postrojenja u Podgorici	20
Podaci o ostalim postrojenjima	21
Procjene i ciljevi	22
V ZAKLJUČCI I KLJUČNE PREPORUKE	25
VI Izvori podataka	27



I Uvod

Osnovni cilj prečišćavanja komunalnih otpadnih voda, kao i otpadnih voda industrijskih pogona, priključenih na komunalne kanalizacione sisteme, je obezbjeđivanje javnog zdravlja i unapređenje kvaliteta životne sredine.

Kanalizacioni mulj je krajnji nusproizvod prečišćavanja komunalnih otpadnih voda koji nastaje iz različitih izvora u procesu prečišćavanja otpadnih voda, u zavisnosti od zahtijevane efikasnosti prečišćavanja i usvojene tehnologije procesa prečišćavanja otpadnih voda. U evropskoj regulativi je klasifikovan kao neopasan otpad, jer, kada se njime pravilno upravlja, može imati značajne koristi za životnu sredinu i ne predstavlja rizik po zdravlje ljudi.

U Crnoj Gori su operativna postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici, Mojkovcu, Budvi, Herceg Novom, zatim zajedničko postrojenje za Tivat i Kotor, Nikšić, Pljevlja, Šavnik, Žabljak, Berane, kao i četiri manja postrojenja u Virpazaru, Rijeci Crnojevica, Luštici i Jazu.

Planirana je izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i u drugim opštinama.

Upravljanje komunalnim otpadnim vodama je u najvećoj mjeri regulisano **Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama** („Službeni list Crne Gore“ br. 2/17), dok su neki segmenti uređeni **Zakonom o komunalnim djelatnostima** ("Službeni list Crne Gore", br. 055/16 od 17.08.2016, 074/16 od 01.12.2016, 002/18 od 10.01.2018, 066/19 od 06.12.2019) i podzakonskim aktima.

Ovu oblast tretiraju i **Zakon o vodama** ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 027/07 od 17.05.2007, Službeni list Crne Gore", br. 073/10 od 10.12.2010, 032/11 od 01.07.2011, 047/11 od 23.09.2011, 048/15 od 21.08.2015, 052/16 od 09.08.2016, 055/16 od 17.08.2016, 002/17 od 10.01.2017, 080/17 od 01.12.2017, 084/18 od 26.12.2018) i **Zakon o finansiranju upravljanja vodama** ("Službeni list Crne Gore", br. 065/08 od 29.10.2008, 074/10 od 17.12.2010, 040/11 od 08.08.2011, 082/20 od 06.08.2020).

Shodno **Zakonu o lokalnoj samoupravi** („Službeni list Crne Gore“, br. 42/03, 28/04, 75/05, 13/06, 88/09, 38/12 i 10/14) jedinice lokalne samouprave uređuju i obezbjeđuju obavljanje i razvoj komunalnih djelatnosti, održavanje komunalnih objekata i komunalnog reda.

Prema **Zakonu o upravljanju otpadom** („Službeni list Crne Gore“ 64/11 i 39/16), „**kanalizacioni mulj**“ je otpad koji nastaje prilikom tretmana u postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Obrada mulja vrši se biološkom, hemijskom ili termičkom obradom, skladištenjem, u periodu koji nije kraći od šest mjeseci ili bilo kojim drugim postupkom kojim se smanjuje njegova podložnost fermentaciji i mineralizaciji, i otklanja opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu.



Obrađeni mulj, u skladu sa Zakonom, može se upotrebljavati: u poljoprivredi; na zelenim površinama i parkovima; za potrebe rekultivacije zemljišta, uključujući pošumljavanje goleti; na deponijama kao prekrivni sloj; za potrebe dovodenja zemljišta za posebne namjene (na osnovu planova o upravljanju otpadom i propisa o uređenju prostora); za povrat energije spaljivanjem i/ili suspaljivanjem, kao i za sanaciju neuređenih odlagališta otpada i drugih sličnih prostora koje treba privesti namjeni.

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede ne predviđa mogućnost korišćenja obrađenog kanalizacionog mulja u poljoprivredi, iako se Direktiva 86/278 EEC odnosi na primjenu obrađenog kanalizacionog mulja u poljoprivredi¹.

Prema Zakonu o upravljanju otpadom, upravljanje otpadom se vrši u skladu sa Državnim planom upravljanja otpadom (DPUO) i lokalnim planovima upravljanja otpadom za komunalni i neopasan građevinski otpad koji ne sadrži/nije izložen opasnim materijama.

Godišnji izvještaj o sprovođenju Državnog plana, relevantno Ministarstvo dostavlja Vladi do 30. novembra tekuće godine, za prethodnu godinu. Godišnji izvještaj sadrži dostignuti nivo prerade i reciklaže otpada.

Sastavni dio godišnjeg izvještaja čini i izvještaj o sprovođenju Plana upravljanja kanalizacionim muljem koji sačinjava Ministarstvo.

Od strane nadležnog Ministarstva u periodu važenja DPUO 2015 – 2020, izrađena su dva izvještaja o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori i to za 2017. i 2020. godinu.

Zaključkom Vlade Crne Gore iz 2020. godine usvojen je Izvještaj o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom za 2020. godinu. Istim je zaduženo Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma da, u saradnji sa Agencijom za zaštitu životne sredine i Upravom za statistiku, do 31. marta 2023. godine uspostavi informacioni sistem i jedinstvenu bazu podataka u oblasti upravljanja otpadom, što nije implementirano.

II Metodologija

Izrada ove tematske analize se zasnivala na analizi zakona, podzakonskih akata, strateških dokumenata, usvojenih vladinih izveštaja i zvaničnih tabela usklađenosti, koje je pripremila Vlada, a koje su dio predloga zakona, te drugih dokumenata od značaja za ovu problematiku.

Metode prikupljanja informacija koje su korišćenje prilikom izrade Tematskog izvještaja su: pregled i analiza dokumentacije, metod obrade statističkih podataka, deskriptivni metod i intervjui putem mejla.

¹ Finalni nacrt Državnog plana upravljanja otpadom za period 2023-2028.



Analiza prikupljenih podataka i informacija izvršena je putem metode deskripcije, analize i sinteze, komparativne analize, kritičkog pregleda, kvalitativne analize dokumentacije i informacija.

Sva analizirana dokumenta su navedena na kraju ovog dokumenta, u Poglavlju VI *Izvori podataka*.

U Poglavlju III se daje opšti pregled evropskog i nacionalnog pravnog okvira i stanja u ovoj oblasti, dok se u četvrtom poglavlju daje detaljan pregled stanja u oblasti upravljanja kanalizacionim muljem. Zaključci i ključne preporuke za upravljanje kanalizacionim muljem su dati u Poglavlju V.

Cilj ovog Izvještaja je da analizira rad aktivnih PPOV u Crnoj Gori, ukaže na nedostatke, prepozna potencijalne ili aktuelne rizike, te pruži adekvatna rješenja za izazove koji, očigledno, postoje, kada je u pitanju problematika upravljanja kanalizacionim muljem.

Konsultant je u cilju analize rada postrojenja, naročito analize modela upravljanja kanalizacionim muljem, kontaktirao sva pravna lica koja upravljaju postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici, Mojkovcu, Budvi, Herceg Novom, zatim zajedničko postrojenje za Tivat i Kotor, Nikšiću, Pljevljima, Šavniku, Žabljaku i Beranama.

Na zvanične zahtjeve, u cilju dobijanja odgovora, koji su upućeni sa službenog mejla NVO „Sjeverna zemlja“ na svih 10 pravnih lica koja upravljaju PPOV, odgovore su dostavila samo tri pravna lica.

Stoga, izvještajem su detaljno obuhvaćeni sljedeći subjekti:

- Vodovod i kanalizacija d.o.o. - Berane, Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda
- „Otpadne vode“ d.o.o. Budva
- Vodovod i Kanalizacija d.o.o. Podgorica

Podaci o radu ostalih PPOV, koji nisu odgovorili na upite, su preuzeti iz relevantnih, dostupnih dokumenata (Poglavlje VI).



III Opšti pregled

Okvir javne politike u EU i na međunarodnom nivou

Na nivou EU, u toku posljednje decenije donijeto je više dokumenata kojima su definisane zajedničke politike u pogledu daljeg razvoja u pravedno i prosperitetno društvo, sa modernom, resursno efikasnom i konkurentnom ekonomijom, kojima se štite prirodna bogatstva i zdravlje građana, ali i štiti i unapređuje životna sredina.

Ekonomsko-investicioni plan za Zapadni Balkan usvojen je 2020. godine. Zapadni Balkan je integralni dio Evrope i predstavlja geostrateški prioritet za Evropsku uniju. Taj plan ima za cilj da podstakne dugoročni oporavak – podržan zelenom i digitalnom tranzicijom – koji će voditi ka kontinuiranom ekonomskom rastu, implementaciji reformi koje su neophodne za napredak na putu ka EU, kao i ka približavanju Zapadnog Balkana jedinstvenom tržištu EU. Cilj Plana je da oslobodi neiskorišćeni ekonomski potencijal ovog regiona i značajan prostor za povećanje unutar-regionalne ekonomske saradnje i trgovine. U skladu s tim, tokom pandemije, EU je pružila značajnu podršku zemljama Zapadnog Balkana, što je navedeno u Saopštenju Evropske komisije i u deklaraciji Samita u Zagrebu od 6. maja 2020. godine.

Novi Akcioni plan EU za cirkularnu ekonomiju sadrži agendu okrenutu ka budućnosti u cilju ostvarivanja čistije i konkurentnije Evrope, u saradnji sa ekonomskim akterima, potrošačima, građanima i organizacijama civilnog društva. Njegov je cilj da ubrza transformacione promjene koje iziskuje Evropski zeleni dogovor, oslanjajući se na akcije vezane za cirkularnu ekonomiju koje se sprovode od 2015. godine. Taj plan će obezbijediti da regulatorni okvir bude pojednostavljen i učinjen prikladnim za održivu budućnost, da se maksimalno iskoriste nove mogućnosti proistekle iz tranzicije, a da se umani teret koji treba da podnesu građani i preduzeća. U kontekstu Akcionog plana za cirkularnu ekonomiju, nova Uredba (EU) 2020/741 o minimalnim uslovima za ponovno korišćenje vode u svrhu irigacije u poljoprivredi stupila je na snagu. Nova pravila primenjuju se od 26. juna 2023. godine, i očekuje se da će podsticati i olakšati ponovnu upotrebu vode u EU. Osim toga, Evropska komisija će razraditi Integrisani plan upravljanja nutrijentima u cilju obezbjeđivanja održivije primjene nutrijenata i podsticanja tržišta za obnovljene nutrijente. Mulj sadrži vrijedne organske i druge materije koje su od koristi kada je zemljište osiromašeno ili trpi posledice erozije. Recikliranje materijala, u skladu sa principima cirkularne ekonomije, zauzima visoko mesto u okviru agende EU. Međutim, takođe je od važnosti da ono što se koristi kao resurs ne bude kontaminirano, inače će rezultirati sve većim zagađenjem zemljišta, vode i/ili vazduha. Akcionim planom se predviđa da Evropska komisija revidira Direktive o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda i mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.



EU Strategija za zaštitu biodiverziteta do 2030. godine - povratak prirode u naše živote postavlja ambiciozne ciljeve EU i obaveze za period do 2030. godine, da bi se ostvarili zdravi i otporni ekosistemi. Kada se radi o praksama upravljanja poljoprivrednim zemljištem, Strategija postavlja cilj da najmanje 25% poljoprivrednog zemljišta EU mora biti organski obrađivano do 2030. godine, i da treba promovirati primjenu agroekoloških praksi. Da bi podržala dugoročnu održivost, kako prirode tako i poljoprivrednih delatnosti, ova strategija treba da se sprovodi u sadejstvu sa novom strategijom „Od njive do trpeze” i sa novom Zajedničkom poljoprivrednom politikom. Ova strategija se takođe zalaže za eliminisanje zagađenja azotom i fosforom proisteklog iz upotrebe đubriva do 2030. godine. Upotreba mineralnog đubriva treba da bude smanjena barem za 20% u odnosu na sadašnji nivo do 2030. godine. Strategija je najavila ažuriranje Tematske strategije za zemljište EU iz 2006. godine, u cilju rješavanja problema smanjenja kvaliteta zemljišta i postizanja nultog zagađenja do 2030. godine.

Strategija Evropske unije „Od njive do trpeze”, ciljevi EU su da se smanji ekološki i klimatski otisak sistema ishrane EU i da se osnaži njegova otpornost, da se obezbijedi sigurnost ishrane s obzirom na klimatske promjene i gubitak biodiverziteta, i da se predvodi globalna tranzicija ka konkurentnoj održivosti strategije „Od njive do trpeze” i korišćenju novih mogućnosti. Ova strategija se zalaže za smanjivanje zavisnosti od pesticida i antimikrobnih sredstava, kao i od preterane upotrebe mineralnog đubriva, a za povećavanje obima organske poljoprivrede, unapređenje dobrobiti životinja i djelovanje protiv gubitka biodiverziteta. Ova strategija naglašava značaj smanjivanja nivoa zagađenja zemljišta u cilju obezbjeđivanja ekološki pogodnog i zdravog sistema ishrane. Ona takođe promoviše proizvodnju biogasa od otpada i ostataka, na primer, iz prehrambene industrije i industrije proizvodnje pića, mulja od prečišćavanja otpadnih voda i komunalnog otpada.

Akcioni plan EU: „Ka nultom zagađenju vazduha, vode i zemljišta” projekcija za nulti nivo zagađenja za 2050. godinu predstavlja opredjeljenje da se zagađenje vazduha, vode i zemljišta smanji do nivoa koji se više neće smatrati štetnim za zdravlje i prirodne ekosisteme, kojim se poštuju granice zagađenja koje naša planeta može prirodno da prečisti, čime treba da se postigne da životna sredina bude oslobođena štetnih materija. Akcioni planovi određuju nekoliko ciljeva u svrhu ubrzavanja smanjivanja nivoa zagađenja na izvoru, koji uključuju poboljšanje kvaliteta zemljišta smanjivanjem gubitka nutrijenata i upotrebe hemijskih pesticida za 50%, smanjivanjem proizvodnje otpada u značajnoj meri, kao i rezidualnog komunalnog otpada za 50%. U Aneksu 1 Plana, među akcijama koje su neophodne da bi se ostvarili ciljevi relevantni za smanjivanje zagađenja, nalazi se i revizija Direktive o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda, u sinergiji sa razmatranjem Direktive o industrijskim emisijama i procjenom Direktive o mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda do 2022. godine.

Zajednička poljoprivredna politika Evropske unije (ZPP) 2022-2027, objavljena je 2021. godine, reformisana Zajednička poljoprivredna politika je od suštinskog značaja za ciljeve



zacrtnane Evropskim zelenim dogovorom, i ona će u velikoj meri doprinjeti ostvarivanju ciljeva strategije „Od njive do trpeze” i Strategije o biodiverzitetu. Zemlje članice EU, u skladu sa ovom zajedničkom politikom, treba da postave sopstvene, ambicioznije ciljeve u oblasti zaštite životne sredine i klimatskih promjena u poređenju sa prethodnim programskim periodom, i od njih se očekuje da ažuriraju plan kada bude modifikovana zakonska regulativa koja se odnosi na klimu i zaštitu životne sredine. Osim toga, plaćanja korisnika Zajedničke poljoprivredne politike će biti povezana sa nizom pojačanih zahtjeva koji se obavezno moraju ispuniti, a najmanje 25% budžeta za direktna plaćanja biće opredijeljeno za ekološke planove, čime će se pružiti snažniji podsticaji za poljoprivredne prakse i pristupe koji povoljnije utiču na klimu i zaštitu životne sredine. Do sada su budžetska sredstva u iznosu od 35% bila namijenjena razvoju ruralnih regiona, mjerama za podršku klimatskoj situaciji, biodiverzitetu, zaštiti životne sredine i dobrobiti životinja. Sada sredstva u iznosu od 40% budžeta Zajedničke poljoprivredne politike moraju biti opredijeljena za klimatske prilike i obaveza je da članice u značajnoj mjeri podržavaju opštu opredeljenost da 10% budžeta EU bude dodijeljeno za ostvarivanje ciljeva u vezi sa biodiverzitetom, do isteka perioda višegodišnjeg finansijskog okvira EU.

Deklaracija iz Sofije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan donijeta je u Sofiji 2020. godine, na Samitu Zapadnog Balkana, održanom u okviru Berlinskog procesa. Vođe zemalja iz regiona Zapadnog Balkana ostvarili su značajan korak napred podržavši Deklaraciju balkanskih lidera o zelenoj agendi, koja je u skladu sa Evropskim zelenim dogovorom. Deklaracija treba da podrži i ubrza promjene i procese u regionu, čiji je krovni cilj djelovanje u cilju rješavanja problema klimatskih promena i sprovođenje akcija u okviru sledećih pet stubova:

- 1) klima, energetika, mobilnost;
- 2) cirkularna ekonomija;
- 3) smanjenje zagađenja;
- 4) održiva poljoprivredna i prehrambena proizvodnja;
- 5) biodiverzitet.

U skladu sa navedenim strateškim dokumentima u EU razvijen je zakonodavni okvir EU koji postavlja ključne zahtjeve za upravljanje muljem od prečišćavanja otpadnih voda.

Direktiva 86/278/EES o zaštiti životne sredine, a posebno zemljišta, pri korišćenju kanalizacionog mulja u poljoprivredi uspostavlja pravila kojima se podstiče pravilna upotreba mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u poljoprivredi, kako bi se spriječili štetni uticaji na životnu sredinu i ljudsko zdravlje, kao posledica smanjenja kvaliteta zemljišta, površinskih voda i/ili podzemnih voda. U tom cilju, direktiva zabranjuje upotrebu netretiranog mulja na poljoprivrednom zemljištu. Direktiva, takođe, propisuje maksimalno dozvoljene koncentracije metala u zemljištu (kadmijum, hrom, bakar, olovo, živa, nikl i cink) i



zabranjuje upotrebu mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u funkciji đubriva, ako se na taj način prevazilaze vrijednosti maksimalno dozvoljenih koncentracija pomenutih metala u zemljištu. Regulatorna odgovornost za staranje o tome da način na koji poljoprivrednici upotrebljavaju mulj udovoljava ovim zahtjevima pada na države članice, od kojih se traži da uzimaju uzorke i vrše analize, kako mulja, tako i zemljišta na kome se mulj koristi, a sve to u svrhu vođenja evidencije o sledećem:

- 1) koliko mulja se proizvodi i koristi za poljoprivredne potrebe;
- 2) sastav i svojstva mulja;
- 3) na koji način je mulj tretiran;
- 4) gdje se mulj koristi i ko ga koristi.

Direktiva o mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda dopunjuje regulativu o otpadu EU, podstičući bezbjednu upotrebu mulja tako što promoviše zaštitu životne sredine i javnog zdravlja, a takođe doprinosi i efikasnosti resursa.

Značaj recikliranja materijala, u skladu sa principima cirkularne ekonomije, istaknut je kao prioritetna oblast u okviru Evropskog zelenog dogovora i Akcionog plana za cirkularnu ekonomiju. Posle procjene implementacije direktive, Evropska komisija je 2014. godine zaključila da Direktivu o mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda treba uskladiti sa svim trenutnim ciljevima EU vezanim za održivost (Strategija za bioekonomiju, nova Uredba o proizvodima tipa đubriva, Farmaceutska strategija i strategija „Od njive do trpeze“).

Za sada, rezultati procjene iz 2014. godine treba da budu potvrđeni i dopunjeni na način koji je naznačen u Novom akcionom planu za cirkularnu ekonomiju usvojenom 11. marta 2020. godine, kojim se propisuje da će Evropska komisija takođe uzeti u obzir razmatranje direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda i mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, a takođe i procijeniti prirodne načine uklanjanja nutrijenata.

Evropska komisija je 2021. godine sprovedla niz konsultacija u okviru inicijative da se procijeni koliko je djelotvorna bila ova Direktiva, a takođe i da se analiziraju rizici i mogućnosti u vezi sa upotrebom mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u poljoprivrednim djelatnostima. Ovo će pružiti informacije potrebne za donošenje odluke Evropske komisije o potrebi da se sprovede procjena uticaja predloga za razmatranje Direktive o mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Korišćenje mulja u poljoprivredi predstavlja djelotvornu alternativu hemijskim đubrivima, naročito onima zasnovanim na fosforu. Važnost recikliranja materijala, u skladu sa principima cirkularne ekonomije, naglašena je kao prioritetna oblast u okviru Evropskog zelenog dogovora i Novog akcionog plana za cirkularnu ekonomiju. Neophodna je transformacija industrije i svih lanaca vrednosti kako bi Evropa mogla da postane manje



zavisna od ekstrakcije sirovina. Međutim, značajno je da ne bude kontaminacije resursa koji treba da budu reciklirani i ponovo korišćeni, inače će taj proces rezultirati sve većim zagađenjem zemljišta, vode i/ili vazduha. Ovo je takođe u skladu sa ambicijom Evropske komisije da se postigne nulti stepen zagađenja najavljen u Evropskom zelenom dogovoru.

Direktiva 91/271/EEC o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda usvojena je u cilju zaštite životne sredine od nepovoljnih efekata ispuštanja komunalnih otpadnih voda, kao i otpadnih voda iz određenih industrijskih sektora, konkretnije, od ispuštanja organskih zagađujućih materija i nutrijenata. U ovoj direktivi naznačeni su neophodni koraci za prikupljanje, tretman i iskorišćenje tretiranih otpadnih voda i mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Direktiva podržava korišćenje mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u okviru odredbi člana 14. „Mulj nastao prečišćavanjem otpadnih voda biće ponovo upotrebljen kad god je to prikladno. Načini odlaganja moraju smanjiti nepovoljne efekte po životnu sredinu na najmanju moguću mjeru. Odredbama ovog člana takođe se zabranjuje odlaganje mulja u površinskim vodama”. Direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda uključuje odredbe kojima se štiti kvalitet mulja putem zahtjeva da otpadne vode budu podvrgnute predtretmanu pre ulaska u postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda, ukoliko je to zahtevano, kako bi se obezbijedilo da tretman mulja koji nastane tim putem ne bude ometen i da se taj mulj može bezbjedno odlagati. Evropska komisija je ukazala da i Direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda i Direktiva o industrijskim emisijama ne sadrže jasne zahtjeve u pogledu tretmana i recikliranja mulja. Time je istaknuto da postoji pravna praznina, jer trenutno ni Direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda ni Direktiva o industrijskim emisijama ne sadrži detaljna i ažurirana pravila za nadziranje, analizu i tretman mulja, dok Direktiva o mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda sadrži pravila samo za jednu vrstu upotrebe, odnosno, njegovo rasprostiranje po poljoprivrednom zemljištu. Otuda, trenutno postojećem regulatornom okviru nedostaju jasno formulisana pravila o upravljanju muljem za druge vidove upotrebe i odlaganja.

Direktiva Savjeta 91/676/EEC o zaštiti voda od zagađivanja uzrokovnog nitratima iz poljoprivrednih izvora štiti vode od ovog zagađenja i sprječava taj vid zagađenja. Iziskuje određivanje ranjivih područja – područja osjetljivih na nitrata iz poljoprivrednih izvora i uvodi Pravila dobre poljoprivredne prakse, kojima se reguliše upotreba i skladištenje đubriva.

Direktiva 99/31/EC o deponijama izmjenjena Direktivom EU 2018/850 ima za cilj da spriječi ili umanja negativne efekte deponija otpada na životnu sredinu, i tom kontekstu posebno teži da umanja odlaganje biorazgradivog otpada na deponijama. Direktiva obavezuje države članice da redukuju količinu biorazgradivog otpada koji se odlaže na deponije za 25% u odnosu na nivo iz 1995. do 2010. godine, 50% do 2013. i 65% do 2017. godine. Time se implicira da se odlaganje na deponije ne smatra održivim pristupom upravljanju muljem u dugoročnom periodu. Osim toga, deponovanje mulja je prihvatljivo samo ako su ispunjeni kriterijumi Odluke Savjeta 2003/33/EC kojom se uspostavljaju kriterijumi i procedure za



prihvatanje otpada na deponijama u skladu sa članom 16. i Aneksom II Direktive 1999/31/EC. Opšte karakteristike otpada se ispituju u skladu sa standardima EN 13137 i EN 12457/1-4.

Okvirna Direktiva 2008/98/ES o otpadu izmenjena Direktivom EU 2018/851 propisuje mjere kojima se štiti životna sredina i ljudsko zdravlje spriječavanjem ili smanjivanjem nepovoljnih uticaja stvaranja otpada i upravljanja njime, kao i smanjivanjem ukupnih uticaja korišćenja resursa i poboljšavanja efikasnosti njihove upotrebe. Ona uspostavlja osnovne pojmove vezane za upravljanje otpadom i donosi pravni okvir za tretman otpada unutar EU. U članu 5. Direktive ključni zahtjevi u vezi sa „nusproizvodima” definisani su tako da omogućuju da se može smatrati da neka supstanca ili predmet stvoreni proizvodnim procesom, čiji osnovni cilj nije stvaranje tog predmeta ili te supstance, ne predstavljaju otpad. Pored toga, član 6. Direktive definiše sledeće ključne zahtjeve za sticanje „prestanka statusa otpada”, kojim se omogućava da određene konkretno naznačene vrste otpada prestanu da to budu (obnavljanje, recikliranje):

- 1) kada je dalja upotreba te supstance ili predmeta izvjesna;
- 2) kada se ta supstanca ili predmet može koristiti direktno, bez ikakve dalje obrade izuzev uobičajene industrijske prakse;
- 3) kada se ta supstanca ili predmet proizvodi kao integralni deo proizvodnog procesa;
- 4) kada je njihova dalja upotreba u skladu sa zakonom, odnosno, ta supstanca ili predmet ispunjava sve relevantne zahtjeve vezane za proizvod, životnu sredinu i zaštitu zdravlja za datu konkretnu upotrebu, i neće dovesti do ukupnih nepovoljnih uticaja na životnu sredinu ili ljudsko zdravlje.

Direktiva 2010/75/EU o industrijskim emisijama obuhvata sedam prethodnih direktiva

- Direktivu o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja 1996/61/ES, Direktivu o velikim postrojenjima za sagorevanje 2001/80/ES, Direktivu o spaljivanju otpada 200/76/ES, Direktivu 1999/13/ES o postrojenjima u kojima se koriste isparljiva organska jedinjenja, Direktivu o otpadu iz industrije titan-dioksida 78/176/EES, SEVESO Direktivu 2012/18/EU i Direktivu o isparljivim organskim jedinjenjima u bojama 2004/42/ES i 2010/79/EU.

Između ostalog, ova direktiva uspostavlja standarde i tehničke zahtjeve (emisije u vazduh, kontaminiranje ispuštanjem u vodu, planovi postrojenja) koje moraju poštovati operateri postrojenja u kojima se spaljuje otpad. Mulj iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda spada u kategoriju otpada, tako da je spaljivanje mulja obuhvaćeno ovom direktivom. Među odredbe relevantne za mulj spadaju zahtjevi za izdavanje dozvola za ispuštanje u kanalizaciju i za spaljivanje i kospaljivanje. Direktiva o industrijskim emisijama zasniva se na četiri glavna principa:

- 1) integrisani pristup, odnosno, pri izdavanju dozvola mora se uzeti u obzir cjelokupni ekološki učinak postrojenja;



2) uslovi za izdavanje dozvola, uključujući i granične vrijednosti emisija, moraju biti zasnovani na najboljim raspoloživim tehnikama (BAT), navedenim u zabilješkama o BAT za svaki tip instalacije;

3) omogućavanje nacionalnim organima vlasti zaduženim za izdavanje dozvola da imaju određenu dozu fleksibilnosti kada određuju uslove za izdavanje dozvola, uzimajući u obzir tehničke karakteristike instalacije, njen geografski položaj i lokalne ekološke uslove;

4) učešće javnosti u procesu odlučivanja, omogućavajući pristup proceduri izdavanja dozvola u svrhu davanja komentara, kao i pristup javnom registru, čija je namjena da pruži ekološke informacije o glavnim industrijskim aktivnostima.

Integrirani pristup znači da se pri izdavanju dozvola mora uzimati u obzir cjelokupni učinak postrojenja na zaštitu životne sredine pri tome obuhvatajući, na primer, emisije u vazduh, vodu i zemljište, proizvodnju otpada, upotrebu sirovina, energetska efikasnost, buku, sprečavanje udesa i sanaciju lokacije po završetku. Uslovi za izdavanje dozvola, uključujući tu i granične vrednosti emisija, moraju se zasnivati na najboljim raspoloživim tehnikama (BAT).

Od posebnog značaja u domenu tretmana mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda su dokumenti sa referencama najboljih raspoloživih tehnika (BREF):

1) referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama u domenu industrije tretmana otpada (BREF WT); 2) referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama u domenu insineracije otpada (BREF WI); 3) referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama u domenu zajedničkog prečišćavanja otpadnih voda i otpadnih gasova / sistema upravljanja u hemijskom sektoru (BREF TCI).

Usvajanjem Direktive 2010/75/EU o industrijskim emisijama, zahtjevi u pogledu spaljivanja i kospaljivanja otpada dati su u Poglavlju IV (čl. 42-55.) Direktive. Tehnički zahtjevi za instalacije koje koriste insineraciju ili koincineraciju nalaze se u Aneksu VI.

Mulj iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda svrstan je u kategoriju otpada, i saglasno tome spaljivanje mulja je obuhvaćeno ovom direktivom. Od važnosti za mulj su i zahtjevi u vezi sa izdavanjem dozvola za ispuštanje u kanalizaciju, kao i za insineraciju i koincineraciju.

Za neke deponije obuhvaćene Direktivom 1999/31/EC o odlaganju otpada na deponije takođe je primenljiva i Direktiva o industrijskim emisijama. Kao posledica toga, zahtjevi navedeni u Aneksu I Direktive o deponijama zamjenjuju granične vrijednosti emisija, ekvivalentne parametre i tehničke mjere zasnovane na najboljim raspoloživim tehnikama (BAT) koje iziskuje Direktiva o industrijskim emisijama.

Direktiva 2008/105/EC o standardima kvaliteta životne sredine uspostavlja standarde kvaliteta za prioritetne supstance i zagađujuće materije u vezi sa dobrim hemijskim statusom površinskih voda (sediment i živi svijet), a države članice, u svrhu zadovoljavanja ovih



standarda, mogu primjenjivati strožije standarde za mulj iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Direktiva 2007/2/EC o uspostavljanju infrastrukture prostornih informacija u Evropskoj zajednici i Direktiva 2003/4/EC o pristupu javnim informacijama o životnoj sredini. U vezi sa obavezom prijavljivanja sadržanom u Direktivi o mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, skorašnji amandmani obavezuju države članice da obezbijede viši nivo transparentnosti i da učine dostupnim, na lak način putem elektronskih sredstava, informacije o životnoj sredini i prostorne podatke, naročito o pristupačnosti javnosti, dijeljenju informacija i uslugama.

Nacionalni okvir

Ustavom Crne Gore garantuje se pravo na zdravu životnu sredinu. U skladu sa članom 23 Ustava: „Svako ima pravo na zdravu životnu sredinu. Svako ima pravo na blagovremeno i potpuno obavještanje o stanju životne sredine, na mogućnost uticaja prilikom odlučivanja o pitanjima od značaja za životnu sredinu i na pravnu zaštitu ovih prava. Svako je, a posebno država, obavezan da čuva i unapređuje životnu sredinu.”

Zakonom o vodama uređuje se pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslovi i način obavljanja vodne djelatnosti i druga pitanja od značaja za upravljanje vodama i vodnim dobrom, kao što su:

- teritorijalno upravljanje vodama (vode od lokalnog i državnog značaja, vodna područja, planovi upravljanja vodama i td.)
- korišćenje voda (za vodosnadbijevanje, navodnjavanje, flaširanje, uzgoj ribe, proizvodnju električne energije, plovidbu, sport i rekreaciju i td.)
- zaštita od zagađenja, uz definisanje područja posebne zaštite voda, osjetljivih i ranjivih područja, kao i planova zaštite od zagađenja, monitoring i sl.
- uređenje vodotoka i zaštita od štetnih dejstava voda (definisanje ugroženih područja od poplava, zaštita od erozije i bujica, mjere i planovi zaštite i dr.)

Zakonom o finansiranju upravljanja vodama uređuju se izvori sredstava za finansiranje upravljanja vodama, način obračunavanja i plaćanja naknada za zaštitu i korišćenje voda i vodnog dobra, kao i principi finansiranja poslova upravljanja vodama.

Zakonom o komunalnim djelatnostima određuju se komunalne djelatnosti, uređuju uslovi i način obavljanja komunalnih djelatnosti i druga pitanja od značaja za komunalne djelatnosti. Komunalne djelatnosti su pružanje komunalnih usluga koje su nezamjenljiv uslov života i rada građana, privrednih i drugih subjekata na teritoriji jedinice lokalne samouprave i održavanje komunalne infrastrukture, opreme i sredstava za obavljanje tih djelatnosti.



Među komunalnim djelatnostima koje tretira ovaj Zakon je i upravljanje komunalnim otpadnim vodama u smislu:

- prihvatanje i odvođenje otpadnih voda iz domaćinstava i voda sličnog sastava javnom kanalizacijom, njihovo prečišćavanje i ispuštanje u recipijent;
- prihvatanje i odvođenje predtretiranih otpadnih voda nastalih tokom proizvodnog procesa koje se ispuštaju u mrežu javne kanalizacije za otpadne vode;
- crpljenje, odvoz i zbrinjavanje otpadnih voda iz septičkih jama i
- tretman i zbrinjavanje kanizacionog mulja.

Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama uređuje se upravljanje komunalnim otpadnim vodama, uslovi koje treba da ispunjavaju kolektorski sistemi i postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda, način prikupljanja, prečišćavanja i ispuštanja komunalnih otpadnih voda i druga pitanja od značaja za upravljanje komunalnim otpadnim vodama. Komunalne otpadne vode, u smislu ovog Zakona, su otpadne vode iz domaćinstava ili miješavina te vode sa industrijskim otpadnim vodama i/ili atmosferskim otpadnim vodama.

Prema **Zakonu o upravljanju otpadom** „kanizacioni mulj“ je otpad koji nastaje prilikom tretmana u postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV). Obrada mulja vrši se biološkom, hemijskom ili termičkom obradom, skladištenjem, u periodu koji nije kraći od šest mjeseci ili bilo kojim drugim postupkom kojim se smanjuje njegova podložnost fermentaciji i mineralizaciji, i otklanja opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Obradeni mulj, u skladu sa Zakonom, može se upotrebljavati: u poljoprivredi; na zelenim površinama i parkovima; za potrebe rekultivacije zemljišta, uključujući pošumljavanje goleti; na deponijama kao prekrivni sloj; za potrebe dovodenja zemljišta za posebne namjene (na osnovu planova o upravljanju otpadom i propisa o uređenju prostora); za povrat energije spaljivanjem i/ili suspaljivanjem, kao i za sanaciju neuređenih odlagališta otpada i drugih sličnih prostora koje treba privesti namjeni.

Zakonom o lokalnoj samoupravi jedinice lokalne samouprave uređuju i obezbjeđuju obavljanje i razvoj komunalnih djelatnosti, održavanje komunalnih objekata i komunalnog reda.

U cilju zaokruživanja pravnog okvira donešen je **niz podzakonskih akata** kako bi se unaprijedio sistem upravljanja otpadnim vodama u Crnoj Gori:

- Uredba o sadržaju i načinu vođenja vodnog informacionog sistema;
- Pravilnik o načinu i uslovima mjerenja količine otpadnih voda koje se ispuštaju u prijemnik;



- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju;
- Pravilnik o monitoringu i vrednovanju rezultata kvaliteta i količine ispuštenog efluenta komunalnih i biološki razgradivih industrijskih otpadnih voda;
- Pravilnik o sadržaju izvještaja o ispuštanju (dispoziciji) komunalnih otpadnih voda i biološko razgradivih industrijskih otpadnih voda;
- Pravilnik o sadržaju evidencije ispuštanja komunalnih otpadnih voda i biološki razgradivih industrijskih otpadnih voda;
- Pravilnik o sadržaju programa izgradnje kolektorskih sistema i postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda i dr;
- Pravilnik o bližem sadržaju godišnjeg programa obavljanja komunalnih djelatnosti i godišnjeg izvještaja o realizaciji godišnjeg programa obavljanja komunalnih djelatnosti;
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda;
- Pravilnik o geografskim granicama, broju i kapacitetu aglomeracija;
- Pravilnik o jedinstvenoj klasifikaciji računa za budžet Crne Gore i budžete opština;
- Pravilnik o bližim uslovima i načinu vođenja registra vršilaca komunalnih djelatnosti i izdatih rješenja o ispunjenosti uslova za obavljanje komunalnih djelatnosti;
- Odluka o visini i načinu obračunavanja vodnih naknada i kriterijumima i načinu utvrđivanja stepena zagađenosti voda;
- Odluka o izradi strateške procjene uticaja na životnu sredinu za državni plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama u Crnoj Gori za period 2018-2035. godine;
- Odluka o određivanju voda od značaja za Crnu Goru i
- Naredba o načinu uplate javnih prihoda.

U **Planu upravljanja komunalnim otpadnim vodama** u dijelu „Upravljanje tretiranim kanalizacionim muljem“- prioritetne mjere, između ostalog, se navodi:

„Adekvatno upravljanje nastalim muljem kao rezultat prečišćavanja otpadnih voda u postojećim i planiranim postrojenjima predstavlja veoma značajan segment sveukupnog upravljanja otpadnim vodama. U pogledu količine mulja (tj, kapaciteta PPOV), klimatskih uslova, sezonskih variranja i procesa tretiranja mulja koji se primjenjuje, predviđene su sljedeće opcije za prioriteta postrojenja, za tretman kanalizacionog mulja:



- Polja/bazeni sa trskom su priznate kao najpovoljnija opcija za upravljanje muljem za mala PPOV ispod 10,000 ES, koja se nalaze u sjevernom dijelu zemlje. Ova opcija se može primjeniti i na većim sistemima, gdje ima dovoljno prostora.
- Mala PPOV u primorskom regionu će proizvoditi dehidrirani mulj koji će biti isporučivan najbližem regionalnom postrojenju za solarno isušivanje mulja.
- Dehidrirani mulj koji je proizveden u malim PPOV u kontinentalnom dijelu biće isporučivan postrojenju za spaljivanje mulja u Podgorici.
- Regionalno postrojenje za kompostiranje mulja je predviđeno za mulj proizveden u PPOV u Beranama, Bijelom Polju, Plavu i Rožajama. Zbog velike drvne industrije u tom regionu i raspoloživosti piljotine i drvnih krhotina kao otpada, kompostiranje se predlaže kao preferirana opcija za rješavanje mulja.
- 5 postrojenja za solarno isušivanje mulja je predviđeno za priobalno područje: u Herceg Novom, Tivtu, Budvi, Baru i Ulcinju.
- Imajući u vidu nedavne studije i planove, mulj proizveden u budućem PPOV u Podgorici biće tretiran u postrojenju za spaljivanje (koje će biti sagrađeno na lokaciji postrojenja). Kapacitet postrojenja za spaljivanje biće dovoljan da prihvati dehidrirani mulj iz PPOV Cetinje, Golubovci, Tuzi i Danilovgrad (koji će biti pogodno locirani i ne previše udaljeni od PPOV u Podgorici)“.



IV STANJE U OBLASTI UPRAVLJANJA KANALIZACIONIM MULJEM U CRNOJ GORI

U Crnoj Gori su operativna postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici, Mojkovcu, Budvi, Herceg Novom, zatim zajedničko postrojenje za Tivat i Kotor, Nikšić, Pljevlja, Šavnik, Žabljak, Berane, kao i četiri manja postrojenja u Virpazaru, Rijeci Crnojevića, Luštici i Jazu. Planirana je izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u drugim opštinama.

Kanalizacioni mulj se uglavnom skladišti unutar postrojenja i/ili izvozi. Prema Državnom planu upravljanja otpadom (2015-2020), procijenjena količina mulja na cijeloj teritoriji Crne Gore, nakon izgradnje planiranih komunalnih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, iznosiće oko 18.770 t/godišnje u 2030. godini, računato za 30% suve materije u mulju.

Prema zvaničnom Izvještaju, ukupna količina kanalizacionog mulja koja je proizvedena u 2020. godini iznosila je 9.225 tona (13.156 m³), odnosno²:

- u Budvi 1.725 tona (2.793 m³) koje je izvezeno u Albaniju
- u Podgorici 4.941 tona (8.000 m³)
- u Mojkovcu 113 tona (183 m³)
- na Žabljaku 222 tona (360 m³)
- u Tivtu i Kotoru 1.124 tona (1.820 m³)
- u Herceg Novom 1.100 t

Povećanjem broja funkcionalnih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda došlo je do povećanja količine kanalizacionog mulja.

Međutim, adekvatno upravljanje prerađenim muljem postaje sve važnije i kompleksnije pitanje, obzirom da isto nije dobro riješeno u većini crnogorskih postrojenja.

Kao što je već pomenuto, konsultant je u cilju analize rada postrojenja, naročito analize modela upravljanja kanalizacionim muljem, kontaktirao sva pravna lica koja upravljaju postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici, Mojkovcu, Budvi, Herceg Novom, zatim zajedničko postrojenje za Tivat i Kotor, Nikšiću, Pljevljima, Šavniku, Žabljaku i Beranama.

Na zvanične zahtjeve, u cilju dobijanja odgovora, koji su upućeni sa službenog mejla NVO „Sjeverna zemlja“ na svih 10 pravnih lica koja upravljaju PPOV, odgovore su dostavila samo tri pravna lica: Vodovod i kanalizacija d.o.o, Berane, Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda „Otpadne vode“ d.o.o. Budva i Vodovod i Kanalizacija d.o.o. Podgorica.

² Izvještaj o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom za 2020; Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma 2021



Podaci o radu ostalih PPOV, koji nisu odgovorili na upite, su preuzeti iz relevantnih, dostupnih dokumenata (Poglavlje VI).

Rad PPOV postrojenja u Beranama

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Beranama je u funkciji već tri godine. Obzirom da je Preduzeće koje upravlja postrojenjem imalo mnogo tehničkih problema na istom, a što je posledica nedovršenih poslova od strane Izvođača, veliki dio vremena, od tada pa do sada su posvetili otklanjanju svih tih nedostataka. Sve prethodno pomenuto je rezultiralo nemogućnošću proizvodnje aktivnog mulja, kao krajnjeg proizvoda prečišćavanja otpadnih voda.

U julu 2023. godine zaokružen je proces prečišćavanja otpadnih voda proizvodnjom kanalizacionog mulja. Preduzeće još uvijek nije u mogućnosti da da preciznije podatke o kojim se količinama mulja radi.

Iz Preduzeća navode da se ne radi o znatnim količinama, prvenstveno zbog nepostojanja industrijskih objekata na teritoriji opštine Berane, koje bi dodatno zagadile otpadnu vodu, a što znatno utiče na količinu proizvedenog kanalizacionog mulja.

Mulj koji je dosad proizveden na PPOV se nalazi u SBR bazenima. Tretman se zasniva na procesu aktivnim muljem, sa rastom u lebdećem stanju u SBR rezervoarima, sa nitrifikacijom, denitrifikacijom i aerobnom stabilizacijom mulja. Fosfor se uklanja putem precipitacije.

Predviđeno je da tretman mulja obuhvata zgušnjavanje i dehidraciju istog i ispuštanje mulja u kontejnere, za dalje odlaganje.

Rad PPOV postrojenja u Budvi

Na postrojenju za preradu komunalne otpadne vode u Budvi proces prečišćavanja se odvija sa aktivnim muljem.

Dio aktivnog mulja koji predstavlja višak je potrebno evakuisati iz sistema kako bi se proces odvijao na optimalan način.

Mulj koji predstavlja višak se obrađuje na liniji mulja. Obrada obuhvata kondicioniranje mulja sa rastvorom gvožđe (III) - hlorida i sa krečnim mlijekom. Ovako pripremljen mulj se obezvodnjava na filter presama.

Nakon dehidracije dobija se mulj čiji je stepen suvoće oko 30%. Ovakav mulj se transportuje i zbrinjava u Albaniji.



Podaci o količinama tretirane vode, obrađenog mulja i mulja predatog na zbrinjavanje dati su u tabeli.

Godina	Količina tretirane vode (m ³)	Količina obrađenog mulja suvoće oko 1,2% (m ³)	Količina mulja predata na zbrinjavanje (m ³)	Prosječna suvoća predatog mulja (%)
2020	3.679.708	23.754	2793	28,8
2021	4.430.474	33.263	3696	31,9
2022	5.046.125	37.693	3668	32,6

Iz preduzeća koje upravlja PPOV su naglasili da zbrinjavanje mulja izvozom u Albaniju nije trajno i kvalitetno rješenje, prije svega sa stanovišta funkcionisanja postrojenja (prekidi u odvozu mulja, nemogućnost za predajom većih količina u slučaju kada je to potrebno i sl), a zatim i sa finansijskog aspekta.

S tim u vezi, rješavanje pitanja trajnog i kvalitetnog zbrinjavanja viška mulja je pitanje najvišeg prioriteta. Stoga, oni navode da su u potrazi za tehnološkim postupkom dalje obrade mulja kojim bi se značajno smanjile količine mulja, povećao njegov stepen suvoće, omogućilo njegovo odlaganje na deponije, bez bojazni od negativnih uticaja ili se čak dobio produkt koji bi bio energent, sa mogućnošću primjene u sistemima za zagrijavanje ustanova, domaćinstava itd.

Zaključuju da je za rješavanje tog pitanja potrebno učešće i podrška lokalnih i državnih organa koji se bave ovim temama.

Rad PPOV postrojenja u Podgorici

Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici je kontinuirano u funkciji od 1978. godine, projektovano je i izvedeno za prečišćavanje otpadnih voda komunalnog karaktera maksimalnog hidrauličkog opterećenja 17.000 m³/dan i organskog opterećenja od 55.000 ekvivalentnih stanovnika. Tehnologija koja se primjenjuje je konvencionalna, na bazi aktivnog mulja.

Ukupno organsko opterećenje iz javnog kanalizacionog sistema je oko 145.000 ekvivalentnih stanovnika. Zbog nedovoljnog kapaciteta postrojenja, dio otpadnih voda se ispušta u recipijent nakon preliminarnog tretmana.

U procesu prečišćavanja otpadnih voda na Postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda u Podgorici izdvaja se primarni i višak kanalizacionog mulja koji je potrebno obraditi.



Obrada mulja se vrši na tehnološkoj liniji za obradu primarnog i viška aktivnog mulja zgušnjavanjem na trakastom ugušćivaču i dehidratacijom na centrifugama-dekanterima. Hemijsko kondicioniranje mulja se vrši dodavanjem katjonskog polimera u cilju poboljšanja procesa dehidratacije. Finalni proizvod je „muljni kolač“ tj. dehidratirani kanalizacioni mulj stepena suvoće oko 30%.

Mulj se ne isporučuje drugim preduzećima, već se vrši njegovo interno zbrinjavanje na lokaciji Postrojenja.

Podaci o količinama generisanog mulja u poslednje tri godine:

- Količina generisanog mulja u toku 2020 godine: 8.700 m³, stepena suvoće oko 30% suve materije
- Količina generisanog mulja u toku 2021 godine: 8.700 m³, stepena suvoće oko 30% suve materije.
- Količina generisanog mulja u toku 2022 godine: 8.400 m³, stepena suvoće oko 30% suve materije.

Imajući u vidu nedavne studije i planove, mulj proizveden u budućem PPOV u Podgorici biće tretiran u postrojenju za spaljivanje (koje će biti sagrađeno na lokaciji postrojenja). Kapacitet postrojenja za spaljivanje biće dovoljan da prihvati dehidrirani mulj iz PPOV Cetinje, Golubovci, Tuzi i Danilovgrad (koji će biti pogodno locirani i ne previše udaljeni od PPOV u Podgorici).

Podaci o ostalim postrojenjima³

Na PPOV u **Herceg Novom** trenutno je linija za otpadne vode u probnom radu, dok izgradnja postrojenja za tretman mulja još nije završena. Takođe, mulj koji je do sada proizveden radom ovog postrojenja se nalazi u jednom od SBR tankova.

Na postrojenju u **Pljevljima** još uvijek nijesu pokrenute linije mulja i gasa, a po izjavi odgovornih lica u Opštini Pljevlja i iz d.o.o. Vodovoda Pljevlja linija gasa neće biti uspostavljena na postrojenju. Mulj koji se dosad proizveo se nalazi u SBR bazenima, a način na koji se rješavao problem nastanka mulja nije bio predviđen projektom. Stoga, odgovorna lica u Opštini i d.o.o. Vodovodu Pljevlja nijesu mogli dati odgovor šta bi se sa tretiranim muljem dalje radilo.

Kao što se vidi iz prethodno navedenog, kanalizacioni mulj se uglavnom skladišti u krugu postrojenja, iako je njegova primjena definisana Zakonom o upravljanju otpadom i

³ Efikasnost upravljanja sistemom otpadnih voda, DRI, 2022.



Pravilnikom o bližim uslovima koje treba da ispunjava komunalni kanalizacioni mulj, količine, obim, učestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja za dozvoljene namjene i uslovima koje treba da ispunjava zemljište planirano za njegovu primjenu.

Na nivou Države i lokalnih samouprava, ne postoje planovi upravljanja kanalizacionim muljem, koji bi definisali način tretmana i postupanja sa istim.

Procjene i ciljevi⁴

Ciljevi i zadaci u oblasti upravljanja muljem iz PPOV

Ciljevi upravljanja otpadnim muljem iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda:

Opis cilja	Ciljna godina	Izvor cilja
Maksimalno odlaganje 5% od ukupne mase suve čvrste materije u kanalizacionom mulju	2035	Predloženi ciljevi

Pored toga, postavljeni su sljedeći ciljevi za upravljanje muljem iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda:

- Završetak planirane mreže postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, do 2030. godine;
- Minimiziranje odlaganja mulja na deponijama, tek nakon što se isključe sve druge tehnike korišćenja.

Tehnološki elementi

Predloženi su sljedeći tehnološki elementi za upravljanje muljem iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, takođe u skladu sa odredbama Pravilnika o bližim uslovima koje treba da ispunjava komunalni kanalizacioni mulj, količine, obim, učestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja za dozvoljene namjene i uslovima koje treba da ispunjava zemljište planirano za njegovu primjenu („Sl. list CG“, br. 89/09).

Sakupljanje i transport

Mulj će biti privremeno uskladišten u odgovarajućim rezervoarima koji se nalaze u PPOV. Prevoz mulja iz PPOV vršiće se specijalnim kamionima, uz primjenu svih potrebnih propisa i uslova koji regulišu transport otpadnih voda. Biće preduzete sve neophodne mjere za zdravlje i bezbjednost radnika.

Tretman - Obrada

⁴ Finalni nacrt Državnog plana upravljanja otpadom 2023-2028.



Obrada mulja je lakša kada je sadržaj vlage oko 40-50%, pa se predlaže predtretman za smanjenje vlage. U svakom slučaju, najbolje prakse za tretman - obradu mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda uključuju:

- Korišćenje mulja u postrojenjima za kompostiranje za proizvodnju đubriva ili na zelenim površinama i parkovima;
- Korišćenje mulja za potrebe rekultivacije zemljišta;
- Tretman mulja u postrojenjima za anaerobnu digestiju za proizvodnju energije (poželjno zajedno sa komunalnim otpadom);
- Korišćenje mulja kao goriva u cementnoj ili drugim energetski intenzivnim industrijama. U drugom slučaju, trebalo bi izvršiti dehidraciju mulja.

Odlaganje

Prema predloženom cilju, 5% proizvedenog mulja biće dozvoljeno da se odlaže na deponijama. Preduslov za odlaganje mulja na deponijama je nizak sadržaj vlage (ne više od 40%) i njegova higijena. Pored toga, deponija može primiti mulj u količini do 1:10 sa čvrstim komunalnim otpadom. Potrebno je znati i sastav mulja, kako bi se utvrdila njegova neopasna priroda i potrebno je sprovesti testove ispiranja prema Odluci Evropskog savjeta 2003/33/EC (o kriterijumima i postupku prihvatanja otpada na deponijama) kako bi se procijenilo da li mulj ispunjava kriterijume za odlaganje na deponijama neopasnog otpada. Isto tako, potrebno je opravdati nemogućnost prerade mulja koji se deponuje bilo zbog kvaliteta ili zbog poteškoća u transportu.

Finalni nacrt DPUO 2023 – 2028 u **Akcionom planu** navodi, između ostalog, i sljedeći poseban cilj:

Posebni cilj VII h:

Mulj iz postrojenja za tretman otpadnih voda (PTOV)

- Do 2030. godine, završetak planirane mreže postrojenja za tretman otpadnih voda.
- Do 2035. godine, zbrinavanje najviše 5% težine suve čvrste materije kanalizacionog.
- Svođenje odlaganja mulja na deponije na najmanji mogući nivo, i samo nakon što su isključene sve ostale tehnike za njegovu upotrebu

OPIS MJERE:

I Završetak planirane mreže postrojenja za tretman otpadnih voda:

1. Uspostavljanje organizacione strukture za sakupljanje kanalizacionog mulja
2. Izrada odgovarajućih studija i dalje određivanje konačnih lokacija / odabir lokacija, po potrebi



3. Finansiranje postrojenja za preradu otpadnih voda

4. Izrada studije i izgradnja objekata za obradu mulja povezanih na velika i srednja PTOV, u skladu sa standardima i normama. Usvajanje konvencionalnih i naprednih tehnologija za obradu mulja, u zavisnosti od veličine PTOV i ekonomskih i tehničkih kriterijuma.

Indikativno:

- Anaerobna prerada u mezofiličnom / termofiličnom području, uz termičku obradu (pasterizaciju)

- Termofilična aerobna obrada

- Kompostiranje i zajedničko kompostiranje, sa ostalim organskim otpadom

5. Upotreba proizvedenog mulja, nakon konvencionalne/napredne obrade, uz primjenu na zemljištu:

- Poljoprivreda;

- Šumarstvo;

- Ozelenjavanje, sanacija deponija i odlagališta;

6. Upotreba energije:

- kao alternativnog goriva u objektima za proizvodnju električne energije, itd.

- autonomno spaljivanje u jedinicama za termičko korišćenje

- procjena da li je potrebno razviti jedno nacionalno postrojenje (u Podgorici) ili dva regionalna (jedno u Podgorici i drugo u primorju)

II Smanjenje krajnje proizvedene količine mulja kroz ocjenu/usvajanje novih tehnologija i metoda poput termičke hidrolize i bioremedijacije pogodnim mikroorganizmima



V ZAKLJUČCI I KLJUČNE PREPORUKE

Upravljanje muljem iz postupka prečišćavanja otpadnih voda se smatra jednim od najvećih ekoloških izazova u posljednjoj deceniji. Adekvatno upravljanje muljem nastalim iz prečišćavanja otpadnih voda u postojećim i planiranim postrojenjima predstavlja veoma važnu komponentu ukupnog upravljanja otpadnim vodama.

U skladu sa politikama i direktivama EU, mulj iz postrojenja za tretman otpadnih voda smatra se vrijednim resursom. Međutim, sistem za upravljanje muljem u Crnoj Gori još uvijek nije uspostavljen.

Upravljanje muljem je uređeno Zakonom o upravljanju otpadom, ali oblast upravljanja muljem od prečišćavanja otpadnih voda još uvek nije usklađena sa regulativom EU.

Zbog toga se mulj još uvijek ne iskorišćava u skladu sa principima cirkularne ekonomije, radi dostizanja održivog razvoja, kroz odvajanje ekonomskog rasta od korišćenja prirodnih resursa, odnosno poboljšanje energetske i resursne efikasnosti.

Takođe, ne postoji izgrađena adekvatna infrastruktura, niti primjeri i odgovarajuća rešenja, kao ni jasno identifikovani načini za zbrinjavanje, odnosno iskorišćenje mulja iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda koja su već u funkciji.

U samim postrojenjima za tretman otpadnih voda ne postoje adekvatni uslovi za dopunski tretman mulja kako bi se obezbijedilo da konačno tretirani mulj ima kvalitet koji omogućava njegovo dalje korišćenje, u skladu sa savremenim tehnologijama i opredeljenjem ka cirkularnoj ekonomiji.

Za primjenu korišćenja mulja u poljoprivredi, koji je jedan od najčešće korišćenih riješenja u EU, do sada nisu sprovedene adekvatne systemske analize, dok su standardi kvaliteta, kako za mulj, tako i za zemljište, strožiji od standarda u EU.

Obzirom da Crna Gora planira velike investicije u cilju izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, broj i operativni kapaciteti za prečišćavanje otpadnih voda će se povećavati, zbog čega potreba za obezbjeđivanjem adekvatnog upravljanja muljem postaje sve urgentnija i zahtjevnija. Adekvatno rješavanje upravljanja muljem zahtijeva izgradnju odgovarajuće infrastrukture, za šta je potreban duži vremenski period.

Zbog toga su za postojeća postrojenja i postrojenja čija je izgradnja u toku ili se planira, potrebna hitna rješenja, koja će biti primjenljiva i koja će u kratkom roku obezbijediti zbrinjavanje mulja, do uspostavljanja sistema za upravljanje muljem u dugoročnom periodu.

Do sada nisu identifikovana moguća primjenljiva rešenja, niti su određene lokacije za zbrinjavanje, odnosno iskorišćenje mulja u zavisnosti od kvaliteta i količine mulja nastalog u



postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda, a takođe ni u odnosu na pravne aspekte, lokalne uslove i troškove ulaganja, kao ni rada i održavanja sistema.

Na osnovu svega prethodno navedenog, mogu se dati sledeće **ključne preporuke**:

1. Uskladiti pravni okvir Crne Gore sa Direktivom EU o mulju iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda;
2. Raditi na uspostavljanju administrativnih i institucionalnih kapaciteta za upravljanje muljem;
3. Ispitati mogućnosti korišćenja mulja u poljoprivredi;
4. Raditi na sprovođenju sledećih kratkoročnih rješenja:
 - zbrinjavanje mulja odlaganjem na industrijske deponije, deponije pepela ili rekultivacijom devastiranih lokacija;
 - ponovno iskorišćavanje mulja za dnevno prekrivanje sanitarnih deponija u kratkoročnom periodu, miješanjem sa inertnim materijalom;
 - iskorišćavanje mulja u objektima za proizvodnju električne energije;
 - zbrinjavanje mulja odlaganjem u posebne kasete na regionalnim sanitarnim deponijama
5. Raditi na formiranju sistema regionalnih centara za upravljanje muljem, koji će biti dugoročna rješenja u oblasti upravljanja kanalizacionim muljem.



VI Izvori podataka

Državni plan upravljanja otpadom za period 2023-2028. godina, finalni nacrt, 2023

Efikasnost upravljanja sistemom otpadnih voda, konačni izvještaj, Državna revizorska institucija, 2022

Izvještaj o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom za 2020, Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma 2021

Mejl preduzeća „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o, Berane, Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda

Mejl preduzeća „Otpadne vode“ d.o.o. Budva

Mejl preduzeća „Vodovod i Kanalizacija“ d.o.o, Podgorica

Plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2020-2035)

Program izgradnje kolektorskih sistema i postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda



Ovaj dokument izrađen je u sklopu projekta „Osnaživanje učešća civilnog društva u oblasti životne sredine u procesu pristupanja EU (4E)“ koji se realizuje se u okviru Koalicije 27. Projekat je finansijski podržan od strane Evropske Unije, kroz program „Civil Society Facility 2021 and Thematic Programme on Human Rights and Democracy 2021“ i Ministarstva javne uprave. Realizuju ga nevladine organizacije Centar za zaštitu i proučavanje ptica, Green Home, Društvo mladih ekologa i Sjeverna Zemlja.

Mišljenja izražena u ovoj publikaciji ne predstavljaju nužno mišljenje Evropske unije niti Ministarstva javne uprave.



NVO Sjeverna zemja – NGO North Land

IV crnogorske proleterske brigade 44

84300 Berane

<https://sjevernazemlja.me/>