

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

VJEŠTAČKO MOČVARIŠTE

(Zona za pročišćavanje otpadnih voda)

Naselje Bogušići, Goražde



SARAJEVO, JULI 2017. GOD

Elaborat zaštite okoliša -Vještačko močvarište, Goražde

NAZIV PROJEKTA: **Elaborat zaštite okoliša**

INVESTITOR: **Općina Goražde**

IZRAĐIVAČ: **„Sendo“ d.o.o. Sarajevo i „Inzio“ d.d. Tuzla**

NIVO IZRADE
PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE: **Elaborat**

VODITELJ PROJEKTA: **Dr. Munir Jahić, dipl. ing. građ.**

SURADNICI: Kurtović Hatema, dipl. ing. znr. i zo.
Edin Sendo, ing. građ.
Benjamin Mukabel, BA. ing. građ.
Nirman Hadžiahmetović, MA. dipl. ing. građ.

VRIJEME IZRADE: **Juli, 2017.god.**

DIREKTOR:
Aida Sendo-Bajrić

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

SADRŽAJ

Sadržaj Elaborata zaštite okoliša za Vještačko močvarište - prečistač otpadnih voda određen je *Zakonom o zaštiti okoline BPK* (SN BPK Goražde broj 5/05; 11/10 i 8/11-ispravka), članom 44. Zahtjev za izdavanje okolišne dozvole sadrži:

a) Naziv operatora/investitora

b) Izvod iz prostornog plana odnosno područja sa ucrtanom legendom o namjeni površina šireg područja i namjenama površine predmetnog lokaliteta

c) Lokalitet pogona i postrojenja kao i opis:

1. Pogona i postrojenja i djelatnosti (plan, tehnički opis rada, itd)

2. Osnovnih i pomoćnih tvoriva, ostalih supstanci i energije koja se koristi ili koju proizvodi pogon i postrojenje

3. Izvora emisije iz pogona ili postrojenja

4. Stanja lokaliteta pogona ili postrojenja

5. Prirode i količine predviđenih emisija iz pogona ili postrojenja u okoliš (zrak, vodu, tlo) kao i identifikacija značajnih utjecaja na okoliš

6. Predloženih mjera, tehnologija i tehnika za sprječavanje ili ukoliko to nije moguće, smanjenje emisija iz postrojenja

7. Mjere za sprječavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji proizvodi postrojenje

8. Ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obvezama operatera posebno mjera nakon zatvaranja postrojenja

9. Mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja i/ili njihov utjecaj

10. Predviđenih alternativnih rješenja

d) Netehnički rezime

e) Plan upravljanja otpadom

DETALJNI SADRŽAJ ELABORATA ZAŠTITE OKOLIŠA

A. Naziv operatora/investitora	6 str
B. Izvod iz prostornog plana odnosno područja sa ucrtanom legendom o namjeni površina šireg područja i namjenama površine predmetnog područja	7
C.0. Opis lokaliteta pogona i postrojenja	10
C.0.1. Geološke karakteris tike područja	11
C.0.2. Reljefna struktura	12
C. 0.3. Opće klimatske karakteristike	13
C.0.3.1. Temperatura zraka	13
C.0.3.2. Vlažnost zraka	14
C. 0.3.3. Padaline	15
C.0.3.4 . Vjetar	15
C. 0.4. Flora i fauna	16
C. 0.5. Kulturno - povijesno naslijeđe	17
C. 0.6. Vodni resursi	17
C. 0.6.1. Rijeka Drina	17
C. 0.6.2. Rijeka Prača	18
C. 0.6.3. Rijeka Osanica	18
C.0.6.4. Rijeka Kolina	18
C. 0.6.5. Odska rijeka - predviđeni recipijent	18
C. 0.7. Opis trenutnog stanja tretmana komunalnih voda u općini Goražde	20
C. 0.8. Opis uže lokacije	20
C.1. Opis pogona i postrojenja i djelatnosti (plan, tehnički opis rada)	23
C. LLOpći princip rada pročišćavanja otpadnih voda uz pomoć vještačkih močvarišta	23
C.1.1.1. Horizontalni filter	24
C.1.1.2. Vertikalni filter	25
C.1.1.3. Prednosti i nedostaci vještačkih močvarišta	25
C.1.2. Izvodi iz Idejnog projekta vještačkog močvarišta Bogušići	26
C.1.2.1. Objekti	27
C.1.2.2. Osnovne karakteristike objekata	27
C.1.2.3. Opis pojedinačnih objekata	28
C.1.2.3.1. Inspekциони šaht (IŠ)	28
C.1.2.3.2. Septičkajama (biološka septička jama)	29
C.1.2.3.3. Horizontalni i vertikalni filter - HF i VF	29
C.1.2.3.4. Pulsni šaht (PŠ1) ^	29
C.1.2.3.5. Recirkulirajući šaht (RCŠ1)	30
C.1.2.3.6. Šaht za regulaciju izlaza (RŠ1)	30
C.1.2.3.7. Izlazni šaht (SSI)	30
C.1.2.3.8. Prostor za tretman mulja	30
C.1.2.3.9. Distributivne cijevi	30
C.1.2.3.10. Tok otpadnih voda u VM	30
C.1.2.3.11. Električni priključci	30
C.2. Opis osnovnih i pomoćnih tvoriva, ostalih supstanci i energije koja se koristi ili koju proizvodi pogon i postrojenje	31
C.2.1. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	31
C.2.2. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	31
C.2.3. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	31
C. 3. Opisi izvora emisije iz pogona ili postrojenja	32

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

<i>C. 4. Opis stanja lokaliteta pogona ili postrojenja</i>	33
<i>C.5. Opis prirode i količine predviđenih emisija iz pogona ili postrojenja u okoliš (zrak, vodu, tlo) kao i identifikacija značajnih utjecaja na okoliš</i>	35
<i>C. 5.1. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš</i>	35
<i>C.5.1.1. Utjecaji na tlo</i>	35
<i>C.5.1.2. Utjecaji na vode</i>	35
<i>C. 5.1.3. Utjecaji na zrak</i>	36
<i>C. 5.1.4. Utjecaji na ljude i ljudsko zdravlje</i>	36
<i>C.5.1.5. Utjecaj otpada</i>	36
<i>C.5.1.6. Utjecaji na biološki/ekološki sistem</i>	37
<i>C.5.1.7. Utjecaji na stanovništvo i promet</i>	37
<i>C.5.1.8. Utjecaji na objekte kulturno-povijesnog naslijeđa</i>	37
<i>C. 6. Opis predloženih mjera, tehnologija i tehnika za sprječavanje ili ukoliko to nije moguće, smanjenje emisija iz postrojenja</i>	38
<i>C.6.1. Opće mjere zaštite okoliša</i>	38
<i>C. 6.2. Mjere ublažavanja štetnih posljedica</i>	38
<i>C. 7. Opis mjera za sprječavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji proizvodi pos trojenje</i>	39
<i>C.8. Opis ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obvezama operatera posebno mjera nakon zatvaranja postrojenja</i>	40
<i>C.9. Opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja i/ili njihov utjecaj</i>	41
<i>C.9.1. Monitoring kvalitete bioloških/ekoloških sustava</i>	41
<i>C.9.2. Monitoring kvaliteta zraka - mjere u toku izgradnje</i>	41
<i>C.9.3. Monitoring kvaliteta voda</i>	41
<i>C.9.4. Monitoring kvaliteta tla</i>	42
<i>C.9.5. Monitoring rada močvarišta</i>	32
<i>C.10. Opis predviđenih alternativnih rješenja</i>	43
<i>D. Netehnički rezime</i>	44
<i>D. 1. Potreba za projektom</i>	44
<i>D.2. Slični do sada izvedeni projekti ove vrste</i>	45
<i>D. 3. Opis odabranog postupka</i>	46
<i>D.4. Mjere zaštite koje osiguravaju ispravan rad budućeg postrojenja</i>	46
<i>D.5. Zaključak</i>	47
<i>E. PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM</i>	48
<i>E.1. Uvod</i>	49
<i>E.2. Definicije</i>	51
<i>E.3. Lokacija pogona, tehnološki opis proizvodnje</i>	52
<i>E.4. Dokumentacija o otpadu koji proizvodi preduzeće (porijeklo, vrsta otpada u skladu sa listom otpada, sastav i količina otpada)</i>	53
<i>E.5. Mjere koje se trebaju poduzeti radi sprječavanja proizvodnje otpada,</i>	

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

<i>posebno kada se radi o opasnom otpadu</i>	55
<i>E.6.Odvajanje otpada, posebno opasnog otpada od druge vrste otpada koji će se ponovo koristiti</i>	57
<i>E.7. Odlaganje otpada na deponiji</i>	58
<i>E.8. Zaključak</i>	59

POPIS SLIKA

Slika B.0.1. Kopija katastarskog plana
Slika C.0.1. Položaj Bosansko-podrinjskog kantona
Slika C.0.2. Grad Goražde kao privredni i kulturni centar Bosansko-podrinjskog kantona
Slika C.0.3. Rijeka Drina u Goraždu
Slika C.0.4. Geološka karta šireg područja Bosanko-podrinjskog kantona
Slika C.0.5. Reljefna karta BPK
Slika C.0.6. Klimatski pojasevi u BPK
Slika C.0.7. Klimatske promjene u BiH u periodima 1990 - 2000. i 1999 - 2008. godine u odnosu na referentni period
Slika C.0.8. Godišnja ruža vjetrova za meteorološku stanicu Goražde
Slika C.0.9. Geografski položaj lokacije
Slika C.0.10. Fluvijalno-akumulacioni reljef
Slika C.0.11. Lokacija planiranog vještačkog močvarišta - pregledna situacija
Slika C. 1.1. Horizontalni filter
Slika C.1.2. Vertikalni filter
Slika C.1.3. Izgled i faze planiranog vještačkog močvarišta
Slika C.1.4. Konačni izgled planiranog vještačkog močvarišta na površini od 2.350 m ²
Slika C.1.5. Princip pulsog mehanizma: unaprijeđeno uklanjanje organskih tvari i dušika u serijski upravljanoj vertikalnoj toku VM-a putem pražnjenja korištenjem pulsog mehanizma.
Slika C.2.1. Prikaz priključaka na budući kanalizacijski vod koji će se spojiti na vještačko močvarište
Slika C.4.1. Lokacija planiranog vještačkog močvarišta - uže područje (katastar.ba)
Slika C.4.2. Planirana mikrolokacija za izgradnju vještačkog močvarišta
Slika C.4.3. Odska rijeka - vodotok pored predmetnih parcela
Slika C.4.4. Ispusti sanitarno - fekalnih voda direktno u Odsku rijeku
Slika D.1. Dhematski prikaz presjeka bazena biljnog pročištača otpadnih voda
Slika D.2. Umjetno močvarište Kostelec nad Ohfi u Češkoj (Dekonta)

POPIS TABLICA

Tablica C.0.1. Srednje mjesečne temperature zraka na meteorološkoj stanici Goražde (°C)
Tablica C.0.2. Srednje mjesečne količine padalina na meteorološkoj stanici Goražde (mm)
Tablica C.1.1. Prosječna efikasnost uklanjanja onečišćenja (%) u kombiniranim vještačkim močvarištima
Tablica E.1. Spisak zakonske regulative Federacije Bosne i Hercegovine, koja tretira zaštitu okoliša sa aspekta upravljanja otpadom.
Tablica E.4.1. Popis vrsta otpada u skladu sa katalogom otpada
Tablica E.4.2. Osnovni podaci o otpadnim tvarima
Tablica E.5.1. - Obrazac

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

A.NAZIV OPERATORA/INVESTITORA

Naziv investitora	Općina Goražde
Adresa	Maršala Tita 2, 73000, Goražde
Kontakt telefon /fax	038 221-002 038 221- 332
E mail	<u>opcina@gorazde.ba</u>
Gradonačelnik	dr. Muhamed Ramović

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

B.IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA ODNOSNOG PODRUČJA SA UCRTANOM LEGENDOM O NAMJENI

POVRŠINA ŠIREG PODRUČJA I NAMJENAMA POVRŠINE PREDMETNOG

PODRUČJA

Zahtjev za izdavanje Okolišne dozvole urađen je na temelju članka 44. *Zakona o zaštiti okoline* (SN BPK Goražde, br. 5/05, 11/10 i 8/11-ispravka) u svrhu izdavanja Okolišne dozvole za izgradnju Vještačkog močvarišta - pročišćivača otpadnih komunalnih voda naselja Bogušići kapaciteta 150 ES (u dvije faze izgradnje; prva faza od 75 ES i druga faza od 75 ES) a investitor je Općina Goražde.

Investitor općina Goražde implementira projekt financiran od strane Češke razvojne agencije "*Podrška prijenosu znanja o vještačkim močvarištima u BiH-implementacijaprojekta*", namijenjen gradu Goražde. U tu svrhu investitor je započeo aktivnosti izrade projektne dokumentacije i pribavljanju potrebnih suglasnosti za izgradnju vještačkog močvarišta (zona za pročišćavanje otpadnih voda).

Cilj izrade Zahtjeva odnosno Elaborata zaštite okoliša je da se uz pregled lokacije, tehničke dokumentacije investitora, analize tehnološkog procesa i sagledanog postojećeg stanja okoliša na predmetnoj lokaciji uz korištenje zakonskih propisa i važećih standarda analizira utjecaj planirane investicije na okoliš. Temelj za izradu ovog Elaborata je postojeća projektna i tehnička dokumentacija, stvarno stanje na terenu i budući planovi investitora.

U skladu sa zakonskim obvezama općina Goražde ima namjeru pribaviti Okolišnu dozvolu za vještačko močvarište u naselju Bogušići, grad Goražde. Izgradnja je predviđena na parcelama označenim kao k.č. br. 5793, 5794, 5795 i 5796 K.O. Berić, naselje Bogušići, grad Goražde.

Promatrane parcele su u vlasništvu investitora a cilj izgradnje je smanjenje zagađenosti Odske rijeke kao recipijenta komunalnih otpadnih voda koje dolaze sa stambenog područja iz neposredne blizine naselja Bogušići - cca 150 ES.

O svojim namjerama u implementaciji ovog projekta općina Goražde dala je i Izjavu kojom podržava projekt *Podrške transfera znanja o vještačkim močvarištima u BiH - implementacija projekta*, točnije izgradnju Vještačkog močvarišta kao sistema tretmana otpadnih komunalnih voda u naselju Bogušići, općina Goražde.

Općina također izjavljuje da će uložiti sredstva za izgradnju i uspostavu kanalizacione mreže od korisnika u naselju Bogušići do vještačkog močvarišta ukoliko se vještačko močvarište izgradi planiranim sredstvima Vlade Republike Češke.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde



Općina Goražde

Ulica: Maršala Tita br. 2, 73000 Goražde
Telefon: +387 38 221 002
Fax: +387 38 221 332
Email: opcina@gorazde.ba

Gorazde Municipality

Address: Maršala Tita br. 2, 73000 Gorazde
Phone: +387 38 221 002
Fax: +387 38 221 332
E-mail: opcina@gorazde.ba

IZJAVA

Općina Goražde, BiH

Općina Goražde izjavljuje da podržava projekt "Podrška transfera znanja o vještačkim močvarištima u Bosni i Hercegovini – implementacija projekta", tačnije izgradnju Vještačkog močvarišta kao sistema tretmana otpadnih komunalnih voda u naselju Bogušići, općina Goražde.

Opština takođe izjavljuje da će uložiti finansijska sredstva za izgradnju i uspostavu kanalizacione mreže od korisnika u naselju Bogušići do vještačkog močvarišta, ukoliko se vještačko močvarište izgradi planiranim sredstvima Vlade Republike Češke.

Datum: _____
Mjesto: Goražde, BiH

Ovlaštena osoba (Ime):
Muhamed Ramić

Pozicija: Načelnik

Potpis i pečat



STATEMENT

Municipality of Gorazde, BiH

Gorazde municipality states support to the Project of "Support to Constructed Wetlands knowledge transfer to Bosnia and Herzegovina – project implementation", more precisely construction of Constructed wetland as a wastewater treatment system in settlement Bogusici, municipality Gorazde.

Additionally, Gorazde municipality states thier will for fundign of the sewage system from the users in settlment Bogusici, to the Constructed wetland if the CW is constructed by the Czech Republic Government funds.

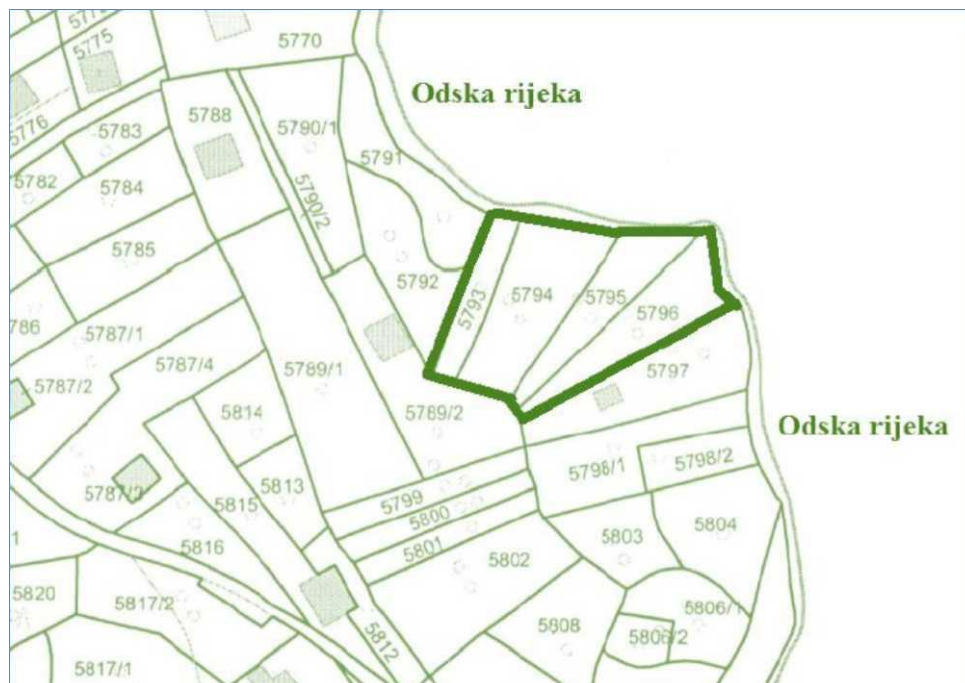
Date: _____
Place: Gorazde, BiH

Authorized person (name):

Position: Major

Signature and stamp:

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde



Slika B.0.1. Kopija katastarskog plana

Od dokumentacije potrebne za rad korišteno je:

1. Kopija katastarskog plana broj UR broj : 07-30-3-234/2017 od 26.05.2017. godine
2. Izvod iz posjedovnog lista broj : 07-30-1-605/17-2 od 26.05.2017.
3. Časopis Agencije za vodno područje rijeke Save- broj 95, 2017., Sarajevo
4. Materijali dostavljeni od strane firme Dekonta - Češka republika, 2017.
5. Plan upravljanja vodnog područja rijeke Save 2016.- 2021, Agencija za vode Vodno područje rijeke Save, 2016., Sarajevo
6. Studija ranjivosti prostora BPK, 2009., Urbanistički zavod RS, Banjaluka
7. Nacr Prostornog plana BPK,2009, Urbanistički zavod RS, Banjaluka

Do sada izrađena projektna dokumentacija korištena u izradi ovog Elaborata

1. Idejni projekt Vještačkog močvarišta u općini Goražde, 2017., Sento doo Sarajevo
2. Studija za izdavanje prethodne vodne suglasnosti za Vještačko močvarište, 2017., Sento doo Sarajevo
3. Elaborat o inženjersko-geološkim karakteristikama terena za potrebe izgradnje močvarišta u MZ Bogušići općina Goražde, 2017., Geotehnos doo Sarajevo

C.0. OPIS LOKALITETA POGONA I POSTROJENJA

Prostor predviđen za izgradnju vještačkog močvarišta nalazi se u Goraždu, BPK Goražde, Federacija Bosne i Hercegovine u državi Bosni i Hercegovini. Bosansko-podrinjski kanton se nalazi u istočnom dijelu Bosne i Hercegovine, na rijeci Drini, sa površinom od 585,15 km² i oko 36.000 stanovnika. U njegovom sastavu nalaze se Općine Goražde, Foča-Ustikolina i Pale-Prača. Ovo područje ima veoma povoljan konfigurativni geografski položaj koji se proteže po istočnim padinama Jahorine, Borovca i Kleka, na nadmorskoj visini od 345 metara, što uvjetuje blagu, kontinentalnu klimu, kratke zime i topla duga ljeta.



Slika C.0.2. Položaj Bosansko-podrinjskog kantona

Kanton ima izuzetna prirodna bogatstva i prirodne ljepote. Raznovrstan reljef, visoke srednje godišnje temperature, ravnomjerno raspoređene padavine i dug vegetativni period uvjetuju bogatu floru i faunu. Šume su obrasle različitim listopadnim i četinarskim vrstama drveća. Bogate su jestivim gljivama i ljekovitim biljem visokih vrijednosti. Pružaju izuzetne mogućnosti za lov na krupnu i sitnu divljač. U glavnom gradu Kantona, Goraždu, nalaze se tereni za kolektivne sportove, atletska staza i velika sportska dvorana. U Vitkovićima, 4 km udaljenom naselju, nalaze se bazeni za plivanje, nogometni stadion i turistički smještajni kapaciteti. U Goraždu (sa Vitkovićima), kao gradu sporta, stvoreni su mnogi šampioni i šampionske ekipe. Posjeduje i niz drugih sportskih objekata i sadržaja, što ga čini posebno pogodnim za pripreme sportista i sportskih ekipa, tokom cijele godine. Velika je prednost što iz hotela i motela, za nekoliko minuta, možete doći do sportskih terena i objekata.

Ugostiteljstvo i ugostiteljski turistički aranžmani pružaju raznovrsne ponude i sadržaje; od kvalitetnog i ugodnog smještaja u apartmanima i sobama hotela, motela, i u domaćinstvima do bogate gastro ponude i zabavnih i kulturnih programa.



Slika C.0.2. Grad Goražde kao privredni i kulturni centar Bosansko-podrinjskog kantona

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Kulturno-historijske spomenike nalaze se na cijelom prostoru ovog Kantona. Dominiraju mnogobrojni primjerci srednjovjekovnih nekropola-stećaka, a iz osmanskog perioda ostaci graditeljske baštine i zanatski proizvodi. Ovaj Kanton raspolaže sa velikim potencijalom u razvoju seoskog turizma na ovim prostorima - čist zrak, raznovrsna flora i fauna, zdrava domaća hrana, prirodni izvori zdrave vode, nezaboravni pejzaži i gostoljubivi domaćini. Ovo područje obiluje mnogobrojnim izazovima od sportskog ribolova na rijekama Drini i Prači, da koristite pogodnosti plivanja, kajakaštva, kampiranja, splavarenja, planinarenja do lova i drugih oblika i sadržaja u lancu turističke ponude ovog Kantona.



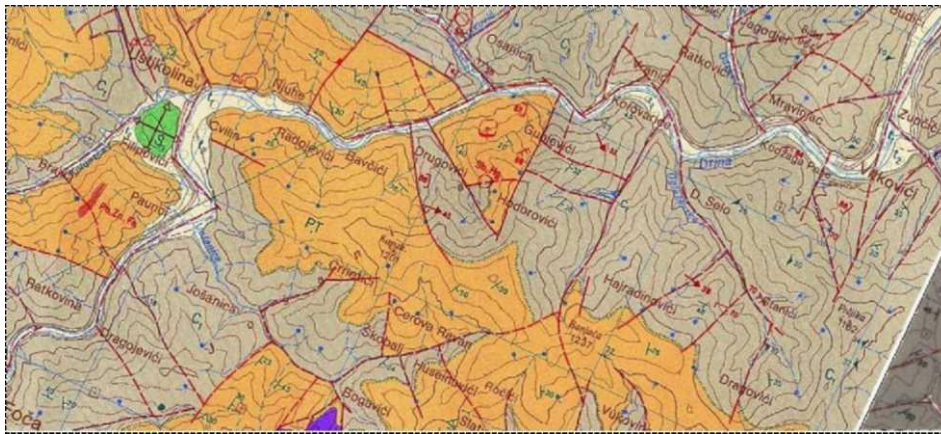
Slika C.0.3. Rijeka Drina u Goraždu

U ratu, pored mnogobrojnih ljudskih žrtava, u potpunosti su uništeni privreda i stambeni fond ovog kantona. Koncept poslijeratnog razvoja ovog kantona je obnova privrednih kapaciteta koji imaju zdravu osnovu i perpektive za jačanje, iskorištavanje značajnih prirodnih resursa ovog kantona, davanjem koncesija, te jačanje poljoprivrede, u kojoj su neiskorišćene mogućnosti razvoja ruralnog područja. Bosansko-Podrinjski Kanton, ima dosta prirodnih resursa, kao što su: vodeni potencijal, nalazišta gipsa, izvori termalne i pitke vode, proizvodnju zdrave hrane, te veliki turistički potencijal rijeke Drine i njenih pritoka, bogatstvo šuma i lovišta, što otvara raznovrsne mogućnosti za investiciona ulaganja. (Izvor: *Institut za hidrotehniku dd Sarajevo*) Vlada Bosansko-podrinjskog kantona Goražde stvorila je dobar ambijent za strana i domaća ulaganja kroz razne podsticaje, veliki je broj stručnih kadrova iz strojarske i kemijske industrije; relativno dobra infrastruktura, kao i komunikacije, tako da uz pomoć Vlade Federacije i ekonomski jačih kantona, treba vjerovati u bolju perspektivu ovog kantona i vraćanje Goraždu statusa regionalnog centra ovog dijela Bosne i Hercegovine.

C.0.1.GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA

Okolna Goraždanska regija, u litološkom smislu predstavljena je paleozojskim tvorevinama (pretežno glincima, pješčarima, filitičnim škriljcima, kvarcnim žicama i liditima donjeg Karbona, kao i Permo-trijaskim konglomeratima, pješčarima, filitoidima, kvarcnim pješčarima, sa nešto krečnjaka, gipsa i mermerizovanih krečnjaka). Kod Ustikoline (na ušću Kolunske Rijeke u Drinu), zapažena je veća doma gornjeg Silura, izgrađena od bankovitih krečnjaka, rožnaca i glinaca. Morfologija je pretežno predstavljena brdskim reljefom, koji je uglavnom zaobljen blagim padinama. Središnji dio sliva rijeke Drine formiran je od eruptivnih stijena, serpentinita i mjestimično od pješčara i laporaca. Generalno posmatrano, paleozojske tvorevine po hidrogeološkoj funkciji predstavljaju uglavnom slabopropusne materijale, odnosno podinske hidrogeološke barijere, u čijoj krovini se nalaze Kvarterni vodonosnici (aluvion rijeke Drine, te prva i druga riječna terasa). Na slici C.0.4. prikazana je geološka karta šireg područja Kantona Goražde.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde



Slika C.0.4. Geološka karta šireg područja Bosanko-podrinjskog Kantona

Osnovne geomorfološke konture stvorene su endrogenim (orogenim) procesima. Tektonskim pokretima nakon geosinklinalne etape formirani su planinski masivi. Tako stvoreni oblici terena kasnijim egzogenim agensima su preoblikovani u forme koje danas karakteriziraju predmetno područje.

Niz visokih planina ovog područja daje mu planinski karakter. Planinski veći dio masiva Jahorine na zapadu razdvaja rijeka Drina od manjeg dijela planinskog masiva Ljubišnje na istoku. Na području Bosansko-podrinjskog kantona zastupljen je, dio masiva Jahorine, te dio morfološke jedinice kompleksne depresije između masiva Jahorine i Romanije. Uvjetovan litološkim sastavom, formiran je dijelom blago izraženi reljef, a dijelom izrazitih visokih istaknutih oblika. Čitavim područjem dominiraju mnogobrojne potočne doline i jaruge usiječene u klasične stijene paleozoika i donjeg trijasa.

Područje Bosansko-podrinjskog kantona karakteriziraju vrlo složene inženjerskogeološke karakteristike terena. To proističe iz vrlo složene litofacijalne i strukturno tektonske građe terena geomorfoloških, hidrogeoloških, hidroloških i klimatskih karakteristika terena. Litološka građa terena je vrlo heterogenog sastava kojeg karakterišu česte litološke promjene u vertikalnom i horizontalnom pravcu izrazita anizotropija fizičko-mehaničkih svojstava i otpornosti na procese površinskog raspadanja pa su formirani pokrivači različite debljine geomehaničkih svojstava i stupnja stabilnosti. Strukturno-tektonski odnosi u terenu su također vrlo složeni. U građi terena učestvuju više strukturno-facijalnih jedinica sa izraženim oblicima rupturne i naborne tektonike. Reljef karakterizira složena geomorfološka građa stvorena uticajem endogenih i egzogenih faktora na litološku građu. Osnovne karakteristike reljefa su složeni morfološki oblici, razuđenost, diseciranost i nagibi padina.

Kao što se vidi iz opisa inženjerskogeološke građe terena teren je vrlo heterogenog litološkog sastava, veoma neujednačenih fizičko-mehaničkih svojstava i otpornosti na procese egzogenih fizičko-geoloških procesa. Pored toga, hidrogeološke, hidrološke, klimatske karakteristike i pokrivenost terena su neujednačeno izraženi. Geomorfološka građa, razuđenost i diseciranost reljefnih oblika su rezultat uzajamnog djelovanja pomenutih faktora.

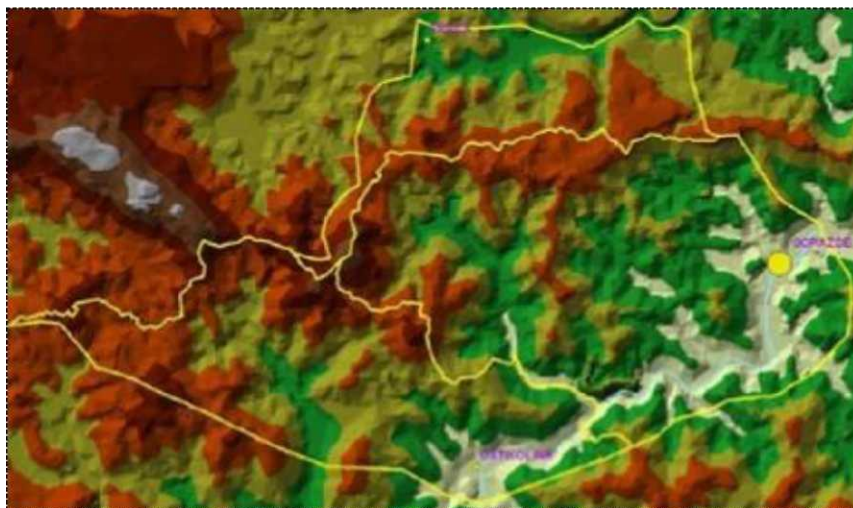
Područje Bosansko-podrinjskog kantona nalazi se na strukturno facijalnim geotektonskim jedinicama: "ROMANIJA-PRAČA-JAHORINA" i "DERVENTA-PODRMANIJA". Prema hidrogeološkim karakteristikama to je teren koji izgrađuju vodopropusne, slabo vodopropusne i vodonepropusne stijene.

C.0.2.RELJEFNA STRUKTURA

Područje Bosansko - podrinjskog kantona u geomorfološkom smislu pripada Unutrašnjim Dinaridima. Regionalni geografi su u fizionomskoj regionalizaciji ovaj prostor shodno geomorfološkim odlikama svrstali u Srednjevisoku dinarsku regiju Bosne. Naziv „srednjevisoka" najbolje opisuje reljef Bosansko -podrinjskog kantona koji u značajnom dijelu čine planinski masivi srednje visine (nadmorske visine 1000 - 1500 m) koji okružuju prostranu dolinu Drine.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Najniža tačka obuhvata plana je u dolini Drine - 339 m nadmorske visine (istočno od naselja Goražde). Najviša tačka se nalazi na planini Jahorini (1750 m). Riječje o vrhu Borovac na granici opština Goražde i Pale - Prača. Prosječna nadmorska visina u obuhvatu plana iznosi oko 863.6 m



Slika C.0.5. Reljefna karta BPK

C.0.3.OPĆE KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Centralni dio Bosansko - podrinjskog kantona predstavlja dolina Drine koja je okružena planinskim masivima Jahorine i Vučevice. Kotlinsko proširenje na Drini na oko 350 m nadmorske visine, u kome je smješteno Goražde, izuzev otvorenosti duž laktastog korita Drine i Prače, okruženo je sa svih strana visokim planinama. Iz navedenih razloga se, uprkos blizine Jadranskog mora, područje Goražda odlikuje umjerenokontinentalnom klimom, dok se viši planinski dijelovi analiziranog područja iznad 1000 m nadmorske visine, odlikuju subalpskom i alpskom klimom. Prosječna godišnja temperatura zraka u Goraždu kreće se oko 10 °C, dok u planinskoj oblasti na oko 1000 m nadmorske visine iznosi oko 6.0 °C. Zime su na razmatranom području hladne sa prosječnim temperaturama koje se kreću oko 0.6 °C. Srednje letnje temperature u Goraždu kreću se oko 18 °C, pa su ovdje ljeta prijatna, čak i proladna.



Slika C.0.6. Klimatski pojasevi u BPK

C.0.3.1.TEMPERATURA ZRAKA

Područje Bosansko - podrinjskog kantona, koje pripada istočnom dijelu teritorije Bosne i Hercegovine, zbog specifičnog položaja dinarskih visokoplaninskih vijenaca i otvorenosti u pravcu toka Drine, izloženo je sjevernim prodorima polarnog zraka koji dopijeva iz sjevernih širina Atlantskog okeana, srednje i sjeveroistočne Europe i Sibira. Otuda lokalni uvjeti reljefa i nešto viša nadmorska visina, uvjetuju umjerenokontinentalnu klimu čija se obilježja graniče sa

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

subplaninskom klimom. Naime, u Goraždu, samo šest mjeseci (svibanj - listopad) imaju prosječnu temperaturu zraka iznad 10 0C, dok su ostali mjeseci hladni, sa temperaturom ispod 10 0C. Prosječna godišnja temperatura zraka u Goraždu kreće se oko 9.8 0C, dok u planinskoj oblasti na 1000 m nadmorske visine, iznosi oko 5.9 0C. Izraženo godišnje kolebanje temperature zraka (19.9 0C), kao i visoka amplituda apsolutnih ekstremnih temperatura zraka (63.3 0C), odražava dominantan uticaj fizičkogeografskih i lokalnih uvjeta reljefa na formiranje umjerenokontinentalnog režima klime na analiziranom području.

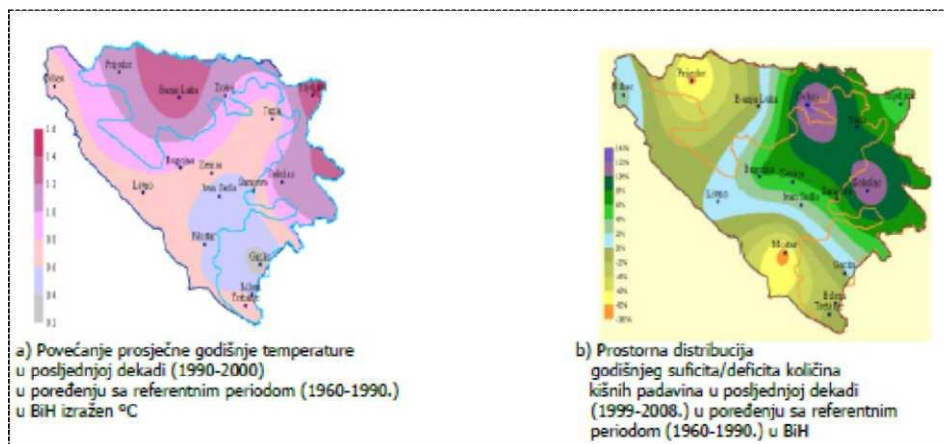
Tablica C.0.1. Srednje mjesečne temperature zraka na meteorološkoj stanici Goražde (0C)

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Goražde	-0,9	1,5	5,6	9,9	14,3	17,5	19,0	18,8	15,3	10,3	5,3	1,1

Broj dana sa jakim mrazom (dani sa minimalnom dnevnom temperaturom zraka nižom od minus 10 0C) kreće se godišnje u prosjeku oko 11 dana, dok srednji broj ledenih dana (dani sa maksimalnom temperaturom vazduha ispod 0 0C) iznosi u prosjeku 16 dana godišnje, što ukazuje da se pri planiranju, projektiranju i izgradnji zgrada i naselja mora uzeti u obzir da analizirano područje u pogledu termičkog režima, ima izvjesne karakteristike mrazišta.

U toku ljeta dno kotline se znatno zagrijeva, pa se sa smanjenjem nadmorske visine povećava broj ljetnjih dana (dani sa maksimalnom temperaturom iznad 25 0C) i broj tropskih dana (dani sa maksimalnom temperaturom iznad 30 0C). U Goraždu tropski dani se javljaju u periodu od travnja do listopada, ali ih najviše ima u toku ljeta i to u prosjeku oko 25 dana. Broj ljetnjih dana je, u odnosu na tropske, srazmjerno veći, i u Goraždu iznosi 90 dana godišnje.

Analiza trenda temperature zraka i padalina na teritoriji BiH, kao dva najvarijabilnija meteorološka elementa, ukazuje na podatak da su se prosječne vrijednosti temperature zraka povećale, a prosječne vrijednosti padalina smanjile.



Slika C.0.7. Klimatske promjene u BiH u periodima 1990. - 2000. i 1999. - 2008. godine u odnosu na referentni period

C.0.3.2.VLAŽNOST ZRAKA

Srednja godišnja relativna vlažnost zraka u Goraždu iznosi 84 %. U periodu od rujna do veljače mjeseca relativna vlažnost zraka je viša od srednje godišnje, uslijed nižih temperatura zraka i relativno velike učestalosti pojave magle u dolini. U analiziranom dijelu toka Drine i Prače, najveća vrijednost relativne vlažnosti zraka javlja se u periodu studeni - siječanj i iznosi oko 90 %, dok se najmanja vrijednost javlja najčešće u toku ljeta i kreće se oko 79 %.

C.0.3.3.PADALINE

U pogledu karakteristika režima padalina, analizirano područje se nalazi na granici zone prijelaza iz maritimnog u kontinentalni pluviometrijski režim. Raspodjela padalina u tijeku godine pokazuje da se na većem dijelu analiziranog područja južno od Goražda maksimalne vrijednosti srednjih mjesečnih količina padalina javljaju u toku jeseni i zime, i to u studenom (Goražde 80.4 mm; Ustikolina 90.1 mm; Vikoč 91.5 mm) i prosincu (Ifsar 106.8 mm, Čajniče 110.3 mm; Foča 100.9 mm), što je odlika maritimnog pluviometrijskog režima. Na ovim lokalitetima u hladnoj polovini godine (od listopada do travnja) izluči se oko 60 % od ukupne godišnje količine padalina, dok se najmanja količina izluči u ožujku (Goražde) ili kolovozu mjesecu (Foča, Ifsar, Čajniče, Vikoč). Na analiziranom području najniža godišnja količina padalina iznosi 786 mm i izlučuje se na području Goražda. (Izvor: Studija ranjivosti BPK)

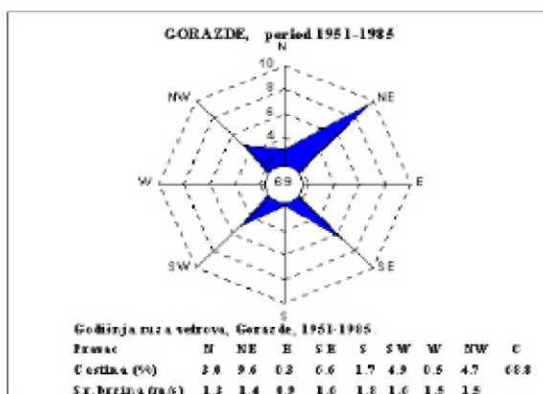
Tablica C.0.2. Srednje mjesečne količine padalina na meteorološkoj stanici Goražde (mm)

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god
Goražde	55,3	55,0	46,5	64,3	70,8	73,1	64,5	63,6	68,7	70,4	80,4	73,3	785,8

Vrijednosti apsolutnih maksimalnih dnevnih količina padalina u Novom Goraždu su u intervalu od 31 mm do 78 mm, i u pojedinim mjesecima (siječanj, travanj, srpanj, listopad) premašuju mjesečne sume padalina. Srednji godišnji broj dana sa snijegom za Goražde iznosi 26 dana, dok je u višim predjelima učestanost pojave snijega veća od 38 dana godišnje. Srednji broj dana sa snježnim pokrivačem većim od 1cm, kreće se u opsegu od 47 dana u Goraždu do 68 dana u Rogatici. Prosječna maksimalna visina snježnog pokrivača na području Goražda kreće se oko 30 cm, a apsolutni maksimum od 88 cm registrovan je u veljači 1956. godine. Pored uticaja na režim padalina i vjetra, lokalni topografski uvjeti doprinose pojavi magle. Tako se u kotlini Goražda javlja relativno veliki broj dana sa maglom i to prosječno oko 162 dana u toku godine.

C.0.3.4.VJETAR

Strujanja zračnih masa uvjetovana su raspodjelom tlaka zraka, ali složeni lokalni topografski uvjeti mogu bitno utjecati na modifikaciju pravaca i brzina vjetra i tako doprinijeti da se opće karakteristike vjetra pri tlu značajno razlikuju u odnosu na vjetar na visini.



Slika C.0.8. Godišnja ruža vjetrova za meteorološku stanicu Goražde

Tako je uticaj planinskih vijenaca koji okružuju Goražde dominantan kada je u pitanju režim vjetra na razmatranom području, što potvrđuju i karakteristike godišnje ruže vjetra za Goražde. Kao što se iz grafičkog prikaza uočava, preovlađujući vjetrovi u toku godine na lokaciji meteorološke stanice Goražde su iz pravca sjeveroistoka (NE), jugoistoka (SE), jugozapada (SW) i sjeverozapada (NW). To je i razumljivo, ako se ima u vidu otvorenost kotline i uticaj okolnih planina i prevoja koji usmjeravaju vjetar u navedenim pravcima. Najveće prosječne brzine vjetra od 1.8 m/s javljaju se pri južnom vjetru. Učestanost tišina u Goraždu je veoma izražena i one čine

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

69 % od ukupnog broja slučajeva pojave vjetra u toku godine. Takvi uvjeti tihog vremena pogoduju čestom obrazovanju i zadržavanju magli koje su karakteristične za ovo područje (u prosjeku se javljaju svakog drugog-trećeg dana). Jaki vjetrovi iznad 6 Bofora se rijetko javljaju u toku zime i proljeća, a srednji godišnji broj dana sa jakim vjetrom iznosi oko 3 dana, dok je pojava olujnih vjetrova (jačina vjetra iznad 8 Bofora), srazmjerno mala, i u prosjeku godišnje iznosi 0.4 dana na lokaciji meteorološke stanice Goražde.

C.0.4.FLORA I FAUNA

U vegetacijskom pogledu teritorija BPK pripada Goraždansko-fočanskom rejonu, koji se nalazi u prijelazno ilirsko-mezijskoj oblasti odnosno Gornjedrinskom području. Od biljnog svijeta najveći značaj imaju šumski ekosustavi.

U nižim predjelima BPK preovladavaju hrastove fitocenoze - šume sladuna i cera (*Quercetum confertae-cerris*), iznad njih su šume kitnjaka i cera (*Quercetum petraeae-cerris*), odnosno šume kitnjaka (*Quercetum petraeae montanum*) na toplijim ekspozicijama, dok su na hladnijim položajima zastupljene šume bukve (*Fagetum montanum*). Na ovom području također fragmentarno egzistiraju rijetko zaostale enklave šume bukve i jele sa smrčom (*Piceo-Abieti-Fagetum*).

U kanjonima rijeka i na litičastim padinama zastupljene su termofilne fitocenoze - šume cnog graba (*Orno-Ostryietum*) i šume bukve i crnog graba (*Ostryo-Fagetum*). Važno je naglasiti veliko učešće površina pod brezom i jasikom kao sukcesivni vegetacijski stadij, što je direktna posljedica nekontrolirane sječe u prošlosti.

U cjelokupnom šumskom fondu BPK preovlađuju slijedeće dominantne vrste drveća: bukva, hrast kitnjak, sladun, cer itd. U dolini Drine na vlažnijim supstratima nalaze se manje šume crne johe (*Alnus glutinosa*) a u vrlo uskim i isprekidanim pojasima pored rijeka na aluvijalnim nanosima i vrbe (*Salix* sp.). Ovdje se također javlja i poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*). Kod grmlja dominiraju: drijen (*Comus* sp.), Ljeska (*Coryllus avellana*), glog (*Crataegus* sp.), udika (*Viburnum lanatana*), crvena bazga (*Sambucus recemosa*), žestika (*Acer tataricum*), kleka (*Juniperus communis*), kupina (*Rubus fruticosus*), kopriiva (*Urtica dioica*).

Sloj prizemne flore čine brojne srednjeeuropske vrste ali i brojni ilirski florni elementi: *Epimedium alpinum*, *Lamium arvala*, *Helleborus atrorubens*, *Primula vulgaris*, *Stellaria holostea*, *Gallium silvaticum*, *Gallium vernum*, *Pulmonaria officinalis* i *Veronica chamaedrys*.

Pored navedene šumske vegetacije na mjestima sa izraženom močvarnošću razvile su se klasične barske biljke: močvarna, broćila, sitinac, sita, preslica i rogoz. Širi prostor obiluje mnogobrojnim ljekovitim, jestivim i aromatičnim vrstama biljaka. Od standardnih ljekovitih vrsta dominiraju one koje pripadaju submediteranskom, subatlantskom, euroazijskosubocenskome i kontinentalnom flornom elementu, a potencijalne su uglavnom dinarskog, balkanskog i južnoeuropskog rasprostriranja.

Vegetacija BPK pruža povoljne uvjete za razvoj velikog broja različite faune kao što su: mrki medvjed (*Ursus arctos*), vuk (*Canis lupus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), srna (*Capreolus capreolus*), divlja mačka (*Felis catus*), jazavac (*Meles meles*), tvor (*Putorius putorius*), lasica (*Mustela nivalis*), vjeverica (*Sciuridae*), jež (*Erinaceus concolor*), krtica (*Talpa europea*) i zec (*Lepus europeus*). Ornitofauna pripada tipičnim kontinentalnim vrstama koje spadaju u grupu gnjezdarica a javljaju se i ptice pjevačice. Često se viđaju: siva vrana (*Corvus comix*), čavka (*Covus monedula*), kos (*Turdus menula*), vrabac (*Passer domesticus*), gavran (*Corvus corax*), divlja patka (*Anas platyrhynchos*), fazan (*Phasianidae*). Od ptica grabljivica prisutne su: kobac (*Accipiter nisus*), jastreb (*Accipiter gentilis*), ćuk (*Otus scops*) i šumska sova (*Strix aluco*).

Od vodozemaca potrebno je spomenuti: žuti mukač (*Bombina variegata*), obični davdežnjak (*Salamandra salamandra*), obična žaba krastača (*Bufo bufo*) i kreketuša gatalinka (*Hyla arborea*). Predstavnici *Herpetofaune* i *Batrahofaune* ovog područja su: sivi gušter (*Lacerta agilis*), zelembač (*Lacerta viridis*) i sljepić (*Anguis fragilis*). Od zmija mogu se sresti bjelouška (*Natrix natrix*), smuk (*Coluber longissimus*) koje pripadaju neotrovnim zmijama. Od otrovnica mogu se sresti: poskok (*Vipera ammodytes*), planinski šargan (*Vipera macrops*) i šarka (*Vipera berus*).

Faunu kukaca čine različiti oblici a zastupljeni su: tulari, mravi, gubar, žutotrba, veliki i mali mrazovac, surlaši i kukavičije suze. Od pauka nalaze se: *Argipe lobata*, *Argripe brunichi*, *Lycosa*

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

apuliae, *Neobisium spelaum*, nepravi pauci su veliki *Trogulus*, *Ishiropsalis* oblici i *Nelima troglodytes*. Od poljoprivrednih kultura na području BPK uzgajaju se: pšenica (*Triticum vulgare*), kukuruz (*Zea mays*), raž (*Secale cereale*), zob (*Avena sativa*), ječam (*Hordeum sativum*), krumpir (*Solanum tuberosum*),

rajčica (*Solanum lycopersicum*) kao i druge povrtlarske kulture.

Ihtiofaunu rijeke Drine čine slijedeće porodice riba *salmonidae* (mladica, potočna pastrmka), *thymallidae* (lipljen), *ciprinidae* (sapača i zela) i *cottidae*.

C.0.5.KULTURNO - POVIJESNO NASLIJEĐE

Nacionalni spomenici sa privremene liste nacionalnih spomenika na području BPK su:

- neolitsko naselje Lug kod naselja Zupčići, arheološko područje
- nekropola sa stećcima u selu Kosače, povijesno područje
- Sinan-begova džamija u Goraždu

Uvidom u postojeću prostorno-plansku dokumentaciju, kao i obilaskom terena na užem području predmetne lokacije, utvrđeno je da se na predmetnom lokalitetu kao ni u njenoj neposrednoj blizini ne nalaze objekti kulturno-povijesne baštine, koje bi bilo potrebno posebno analizirati glede njihove zaštite. U bližoj okolini ne nalaze se zaštićene prirodne vrijednosti kao ni objekti od posebnog ekološkog značaja. Na kraju se može konstatirati kako na području predmetne lokacije ne postoje zaštićene prirodne vrijednosti, kulturno-povijesno ili arheološko naslijeđe niti staništa zaštićenih vrsta biljaka i životinja koje bi trebalo posebno razmatrati u cilju njihove zaštite.

C.0.6. VODNI RESURSI

Na području BPK nema značajnijih prirodnih jezera. Također nema u pravom smislu izgrađenih hidroakumulacija koje bi po svojoj namjeni odgovorile bilo kojoj vodoprivrednoj namjeni. Najveći vodotok na teritoriji BPK je rijeka Drina a zatim po dužini slijede rijeke Prača, Kolina i Osanica. Od većih vodotoka se još mogu izdvojiti Odska rijeka i Podhranjenski potok. Ovo područje spada u red područja relativno izdašnih vodom u razmjerama BiH (u rijeku Drinu sa ovog područja otiče prosječno 17,5 lit/s/km²). Područje kantona pripada Drinskom slivu, izuzev jednog malog dijela naseljenog mjesta Dragomilići - najzapadniji dio kantona, koji pripada slivu rijeke Bosne (Duboki potok otiče prema Crnoj rijeci).

C.0.6.1.RIJEKA DRINA

Drina nastaje spajanjem dviju rijeka - Tare i Pive, koje se sastaju kod Šćepan Polja na nadmorskoj visini 434 mnm. U Savu se ulijeva kod Rače na 78 mnm dajući joj prosječno 395 m³/s.

Teče u dužini od 345 km uglavnom u meridijanskom pravcu od juga ka sjeveru, od čega 220 km predstavlja granicu Srbije i Bosne i Hercegovine. Sliv Drine obuhvata 19.226 km², od čega 7.228 km² u Bosni Hercegovini. Drina, Tara i Piva i pritoke njenog gornjeg toka pripadaju rijekama sniježno - kišnog režima dinarsko - makedonske varijante, a to znači da se najveći proticaji javljaju u travnju i svibnju, osim Pive gdje se najveće vode javljaju u prosincu. Iako je period velikih voda na Drini dugotrajan, jer se topljenje snijega na planinama vrši postepeno, katastrofalne poplave nisu česte. Visoko stanje vode može se javiti i u jesen, najčešće u studenom, usljed obilnih jesenjih padalina. Izgradnjom brojnih vodenih akumulacija u slivu Drine prirodni režim rijeka je znatno izmijenjen. Povećane su dubine, smanjene su brzine vode, kao i oscilacije vodostaja i proticaja tijekom godine, odnosno vodni režim je postao ujednačeniji. Od ukupne dužine toka od 345 km, Drina je na oko 115 km ili 1/3 jezero. Time je prvobitna, mahom klisurasta dolina izgubila mnogo od svoje ljepote, ali se sa vodoprivrednog aspekta dobilo dosta -iskorišćenost hidroenergije, smanjena opasnost od poplava, više vode za razne potrebe. Već je pomenuto da je prosječni proticaj Drine na ušću u Savu 395 m³/s, tako da je Drina najveća pritoka Save, kako po količini vode tako i po površini sliva i dužini toka. Najznačajnije pritoke Drine su: Lim sa učešćem u proticaju 28,6%, Tara 19,5%, Piva 18,7%, Čehotina 5,6%, Drinjača 5,3%, Prača, 5,3%, Sutjeska 3,3%, Jadar 2,5%, Rzav 2,0% i ostale 9,2%.

C.0.6.2.RIJEKA PRAČA

Rijeka Prača izvire na sjevernim padinama planine Jahorine (vrela Prače) na koti 1460 mnm. Ulijeva se u rijeku Drinu (njena lijeva pritoka) u mjestu Ustiprača (opština Novo Goražde - RS) na koti 329 mnm. Ukupna dužina toka je 56.9 km. Potez rijeke Prače nizvodno od mjesta Potkora, dužine cca 18 km pripada Bosansko -podrinjskom kantonu Goražde, a uzvodni i nizvodni potez pripada RS. Sliv rijeke Prača do lokaliteta Renovica spada u hidrološki neizučena slivna područja, obzirom da nisu vršena sistematska hidrološka mjerenja protoka i registriranje vodostaja.

C.0.6.3.RIJEKA OSANICA

Rijeka Osanica svojim tokom zahvata opštine Goražde i Foča - Ustikolina. Ova rijeka nastaje spajanjem Trudanjskog potoka i potoka Trševine na koti 740 mnm, oko 400 m istočno od sela Zilići. Ulijeva se u rijeku Drinu ispod zaseoka Bogatići na koti 365 mnm, kod mjesta Osanica. Ukupna dužina toka iznosi 16.750 m sa visinskom razlikom od 375 m i prosječnim padom od 22.5 m/km. Rijeka Osanica, snabdijeva se vodom sa sliva površine od 100,7 km² i posjeduje srednji godišnji proticaje od 1,45 m³/s na ušću u rijeku Drinu.

C.0.6.4.RIJEKA KOLINA

Rijeka Kolina svojim tokom zahvata općine Goražde i Foča - Ustikolina. Rijeka Kolina nastaje spajanjem potoka Korijen i Mazlinske rijeke na koti 740,00 mnm neposredno ispod sela Modro polje. Ulijeva se u rijeku Drinu u mjestu Ustikolina na koti 371,00 mnm. Ukupna dužina toka iznosi 24.875 m sa visinskom razlikom od 369 m i prosječnim padom od 14,80 m/km. Površina sliva je 153,80 km². Na svom putu od ušća koji teče u pravcu jugoistoka prima vode svojih pritoka: Ljaljičkog, Kremanskog i Vrbničkog potoka sa lijeve strane, te Šilovački potok i Mala rijeka sa desne strane koji čine osnovni vodni potencijal rijeke i niz manjih pritoka sa obje strane. Potoci od kojih rijeka nastaje i pritoke su bujičkog tipa sa strmim tokom, dok je sama rijeka Kolina sa relativnim blagim padom u srednjem i donjem toku i nešto većim padom u gornjem toku. Rijeka Kolina snabdjeva se vodom sa sliva površine od 153,80 km², sa srednjim godišnjim proticajem od 1,727 m³/s na ušću u r. Drinu.

C.0.6.5.ODSKA RIJEKA - PREDVIĐENI RECIPIJENT

Površina slivnog područja Odske rijeke (P) iznosi 40,38 km² a ukupne je dužine od 10,526 km do ušća u rijeku Drinu.

Odska rijeka ima srednji godišnji protok (Q_{sr}) u iznosu od 0,92 (m³/s) i minimalni godišnji protok (Q_{min}) u iznosu od 0,15 (m³/s).

Ukupni teret zagađenja koji prima: biološka potrošnja kisika (BPK₅) u iznosu od 21,25 tonu godišnje, ukupno opterećenje dušikom (N) od 17,34 tona godišnje i opterećenje fosforom (P) od 2,52 tone godišnje. (Agencija za vode - Vodno područje rijeke Save).

Ukupan status ove rijeke ocijenjen je kao loš prema Planu upravljanja vodama za Vodno područje rijeke Save u FBiH (2016.- 2021.). Agencija za vodno područje rijeke Save, što se može vidjeti iz narednih tablica.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

ANEKS 3. Procjena rizika po vodnim tijelima

1. Organsko zagađenje i nutrijenti

Oznake

Visok status

Dobar status

Umjeren status

Lošiji od umjerenog



N - nije pod rizikom

VR - vjerovatno pod rizikom

R - pod rizikom

Ukupni status vodnih tijela

Ocjena statusa i procjena rizika za površinska vodna tijela						
Podsliv rijeke Drine						
R.br	Naziv VT	Vodotok	BIOTIP COD	Površina km2	Dužina km	STATUS M/R
1	BA_DR_5B	Drina	Tip 3	690,78	21,83	LOŠ
2	BA_DR_6	Drina	Tip 3	743,95	5,36	LOŠ
3	BA_DR_DRNJ_4B	Drinjaca	Tip 6	163,16	16,52	SLAB
4	BA_DR_DRNJ_6	Drinjaca	Tip 6	103,37	20,78	LOŠ
5	BA_DR_KOL_1	Kolunska rijeka	Tip 6	71,32	12,71	DOBAR
6	BA_DR_KOL_2	Kolunska rijeka	Tip 6	49,79	12,84	UMJEREN
7	BA_DR_KOL_3	Kolunska rijeka-Korjen	Tip 6	31,62	4,43	DOBAR
8	BA_DR_OSA_1	Osanica	Tip 6	103,71	16,53	LOŠ
9	BA_DR_PRA_3A	Praca	Tip 6	187,30	5,45	DOBAR
10	BA_DR_PRA_4	Praca	Tip 6	173,76	12,13	DOBAR
11	BA_DR_SAP_2B	Sapna	Tip 6	58,96	2,21	LOŠ
12	BA_DR_SAP_MU_1	Sapna- Munjaca	Tip 6	24,01	9,31	LOŠ
13	DR_DRNJ GRABOVICA 1	Grabovica	Tip 6	16,61	1,036	DOBAR
14	BA_DR_ODS.RIJ_1	Odska rijeka	Tip 6	40,38	10,526	LOŠ
15	BA_DR_PODHR.POTOK_1	Podhranjenski i potok	Tip 6	48,67	10,758	LOŠ

U cilju zaštite izvorišta Vitkovići - Goražde, utvrđene su zone sanitarne zaštite, definirana veličina i granice zaštitnih zona kao i propisane mjere za njihovo održavanje. Urađen je Elaborat zaštitnih mjera i određivanja zona sanitarne zaštite vodozahvata Vitkovići - Goražde (Zavod za vodoprivredu dd Sarajevo, 2004.) Utvrđivanje zona sanitarne zaštite vrši se u cilju zaštite voda izvorišta od svih vidova zagađenja i štetnih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na higijensku ispravnost vode za piće ili izdašnost izvorišta. Za izvorište rijeke Drine utvrđuju se tri zone sanitarne zaštite i to:

I zaštitna zona - zona najstrožeg režima zaštite

II zaštitna zona - zona ograničenog režima zaštite

III zaštitna zona - zona blagog režima zaštite

Područje I zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta na udaljenosti najmanje 50 metara. Granica I zaštitne zone na desnoj obali rijeke Drine pruža se od obale rijeke drine 50 metara uzvodno do vodozahvatnog objekta u širini od 50 metara od obale i zatim nizvodno duž obale u dužini od 50 metara.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Područje II zaštitne zone obuhvata prostor od granice I zaštitne zone do vanjske granice II zaštitne zone. Vanjska granica II zaštitne zone pruža se paralelno sa vodotocima na udaljenosti od po 500 metara od obje obale slijedećih dionica vodotoka:

1. Dionica rijeke Drine od profila vodozahvata uzvodno 4,5 metra od mosta u Džindićima
2. Dionica rijeke Drine od profila vodozahvata 220 metara nizvodno
- 3. Dionica Odske rijeke od izvora do ušća u rijeku Drinu**

(Izvor : Studija ranjivosti prostora BPK, 2009., Urbanistički zavod RS, Banjaluka)

Iz navedenog se može vidjeti kako je cijeli pojas širine 500 metara sa obje strane obala Odske rijeke zaštićeno područje II kategorije izvora Vitkovići pa se i predmetne parcele za izgradnju Vještačkog močvarišta nalaze u tom području zaštite.

C.0.7.OPIS TRENUTNOG STANJA TRETMANA KOMUNALNIH VODA U OPĆINI GORAŽDE

Kanalizacionom mrežom mješovitog tipa kojom upravlja JKP 6 mart, pokriveno je samo urbano područje Goražda. Otpadne vode se bez pročišćavanja ispuštaju direktno u Podhranjenski potok u centru grada i tako dospijevaju u rijeku Drinu. Jedan dio kanalizacionih kolektora se direktno ispušta u rijeku Drinu, a kanalizacionom mrežom nije pokriveno samo naselje Hubjeri.

U ruralnim dijelovima općine otpadne vode završavaju u septičkim jamama, potocima i putnim jarcima, što negativno utiče na stanje okoliša. Cijelo područje naselja Ustikolina nema riješeno odvođenje otpadnih voda i iste se najvećim dijelom odvođe direktno u rijeke Drinu i Kolinu.

Sa ostalih područja otpadne vode se uglavnom odvođe u septičke jame ili lokalne vodotoke, tako da je ovo jedan od većih problema koji u narednom periodu treba rješavati. Samo uži gradski dio lokalne zajednice u naseljima centar Ustikoline i naselje Mahala je priključen na glavni gradski kolektor koji se prostire sa lijeve i desne obale rijeke Koline. Starost mreže je od 5 - 40 godina. Trenutno je na kanalizacijsku mrežu priključeno 70 domaćinstava u centru MZ Ustikolina i 40 privrednih subjekata, osim industrije Fekry koji ima svoju septičku jamu. Kolektor nije uvezan na uređaj za pročišćavanje otpadne vode se direktno ispuštaju u rijeku Kolinu na tri mjesta. Domaćinstva i privredni subjekti iz MZ Ustikolina kao i MZ Jabuka i Cvilin, koji nisu uvezani u sistem prikupljanja i odvodnje otpadnih voda, imaju izvedene septičke jame.

C.0.8.OPIS UŽE LOKACIJE

Lokacija planiranog vještačkog močvarišta se nalazi u naselju Bogušići, grad Goražde. Naselje Bogušići je cestovno udaljeno cca 10 km od centra Goražda a udaljenost zračnom linijom iznosi cca 6 km a do naselja Bogušići dolazi se skretanjem s magistralnog puta M20 Goražde - Foča. Pristup je osiguran iz dva pravca odnosno iz pravca Goražda i iz pravca Foče gdje se skretanjem sa magistralnog puta M20 Goražde - Foča u naselju Mravinjac nakon cca 2700 metara dolazi do predmetne lokacije. U širem smislu lokalitet vještačkog močvarišta nalazi se u gradu Goražde a predviđena je izgradnja na parcelama: k.č. 5793, 5794, 5795 i 5796 K.O. Berič, naselje Bogušići, grad Goražde. Ukupne je površine od 2.350 m².

Investitor je općina Goražde. Prilaz samoj lokaciji moguć je sa lokalne prometnice koja je izvedena do Mjesne zajednice (cca 40 metara udaljena od planiranog lokaliteta za izvođenje radova a prilaz do mikrolokacije može se osigurati preko k.č. 5791 k.o. Berič jer je to općinsko zemljište). Na osnovu obilaska terena može se zaključiti da vještačko močvarište nije izgrađeno niti se trenutno vrše bilo kakvi građevinski radovi. Na terenu su obilježene lokacije izvedenih bušotina u cilju određivanja profila terena i izrade *Elaborata o inženjerskogeološkim karakteristikama terena*. Teren je u blagom padu u smjeru sjeverozapad - jugoistok. Lokacija je povoljna sa aspekta eventualne ugroženosti od poplava jer je korito Odske rijeke niže za 2,5 do 3 metra u odnosu na plato na kojem se planira izgraditi vještačko močvarište.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

U ovaj vodotok (Odska rijeka) direktno se ispuštaju sanitarno - fekalne vode, neki objekti su spojeni preko septičke jame sa prelivom dok drugi imaju direktan priključak.



Slika C.0.9. Geografski položaj lokacije

Na inženjerskogeološko i geomorfološko oblikovanje terena najviše su uticale klimatske, biološke, hidrološke, hidrografske i hidrogeološke prilike na terenu.

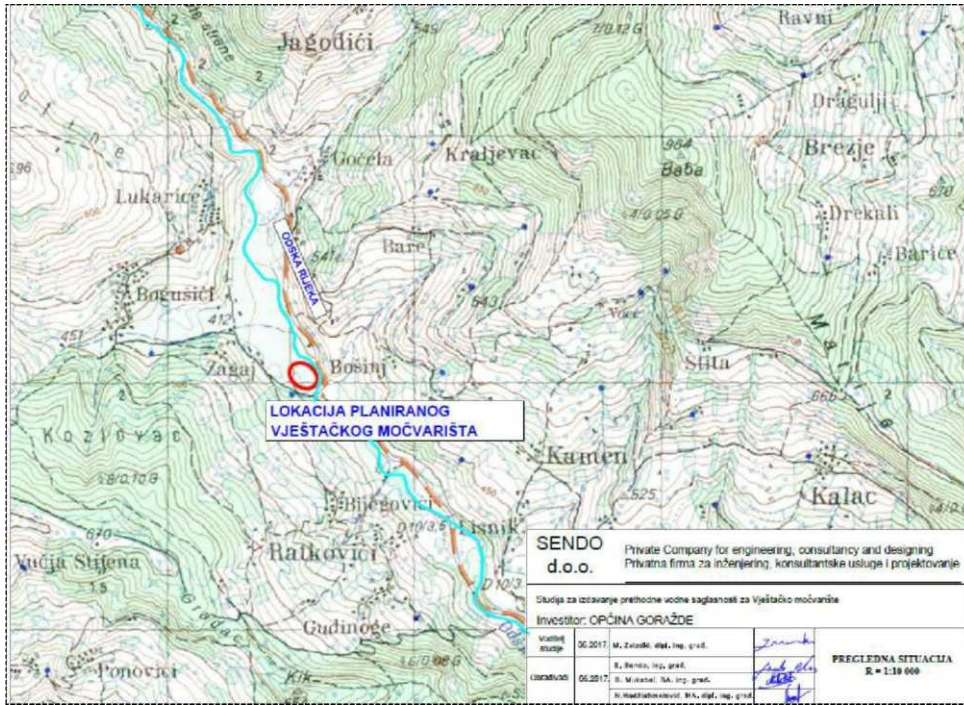
Prema genetskim tipovima izdvojena je jedna kategorije reljefa, zavisno od karaktera neotektonske aktivnosti, i to: fluvijalno - akumulacioni *reljef*.

Fluvijalno - akumulacioni reljef je nastao fluvijalno - akumulacionim procesima. U ovu kategoriju spadaju uglavnom aluvijalne zaravni, terasni odsjeci, kao i drugi oblici vezani za fluvijalno -akumulacioni režim. Odlika ovog reljefa je zaravnen teren, sa vrlo izraženom diseciranošću i ispresijecanošću sekundarnom mrežom povremenih tokova.



Slika C.0.10. Fluvijalno-akumulacioni reljef

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde



Slika C.0.11. Lokacija planiranog vještačkog močvarišta - pregledna situacija

C.1.OPIS POGONA I POSTROJENJA I DJELATNOSTI (PLAN, TEHNIČKI OPIS RADA)

Sustav javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda je po definiciji skup građevina i uređaja kojima se otpadne i oborinske vode pojedinog urbaniziranog područja sakupljaju, odvodnjavaju i ispuštaju u konačni prijemnik na zdravstveno i ekološki prihvatljiv način, prethodno određen zakonskim odredbama i propisima.

Sastoji se od kanalske mreže kojom se otpadne i oborinske vode prihvaćaju i transportiraju do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (u ovom slučaju Vještačkog močvarišta) gdje se iste pročišćavaju na ekološki zadovoljavajuću razinu, te ispusta kojim se pročišćene vode ispuštaju u konačni prijemnik (u ovom slučaju Odsku rijeku).

Predmet ovog elaborata je Vještačko močvarište za pročišćavanje otpadnih voda naselja Bogušići u Goraždu. Ovom izgradnjom ostvarit će se jedan od temeljnih uvjeta održivog razvoja na način da će pridonijeti općem poboljšanju stanja kakvoće okoliša a posebno vode i tla koje je u postojećem stanju glavni prijemnik nepročišćenih otpadnih voda na predmetnom području. Kontroliranim ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda naselja Bogušići poboljšat će se ekološko stanje površinskih i podzemnih vodnih sustava na utjecajnom području. Kao konačan ishod povoljnijeg stanja okoliša na predmetnom području mogu se očekivati koristi kroz poboljšanje:

- općih zdravstvenih prilika stanovnika
- kakvoće tla
- kakvoće podzemnih tokova
- kakvoće površinskih tokova
- izgleda krajobraza

Predmetni zahvat za koji se izrađuje ovaj elaborat zaštite okoliša je izgradnja I faze vještačkog močvarišta ukupnog kapaciteta 150 ES (prva faza od 75 ES) s pripadnim ispuštom pročišćenih voda u vodotok Odska rijeka koja se nalazi uz predmetne parcele.

U postojećem stanju na području obuhvata nije izveden sustav javne odvodnje nego je on trenutno u planiranju. Prikupljanje otpadnih voda riješiti će se unutar naselja Bogušići putem priključaka na sekundarni i glavni kolektor. Ovaj dio prikupljanja i izgradnje kanalizacijske mreže će biti predmet druge projektne dokumentacije.

Očekivano opterećenje dolazi isključivo iz okolnih stambenih objekata i procijenjena srednja dnevna količina otpadnih voda iznosi cca 13 m³/dan. Sve otpadne vode koje će dolaziti na uređaj imaju karakter kućanskih sanitarno - fekalnih voda. Nakon pročišćavanja vode koje će se ispuštati u Odsku rijeku zadovoljavat će dozvoljene granične vrijednosti tehnoloških voda koje se ispuštaju u površinske vodotke a što je regulirano pomoću *Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sustave javne kanalizacije* (SN F BiH broj 101/15 i 1/16).

C.1.1.OPĆI PRINCIP RADA PROČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA UZ POMOĆ VJESTAČKIH MOČVARISTA

Vještačka močvarišta su u osnovi umjetne močvare u kojima se otpadna voda pročišćava kombinacijom različitih fizičkih, kemijskih i bioloških procesa kao što su sedimentacija i filtracija, taloženje, adsorpcija i kemijska razgradnja, mikrobiološka razgradnja i metabolizam biljaka. Močvarišta imaju sposobnost transformiranja i zadržavanja tvari zbog čega značajno unapređuju kvalitetu tretirane vode. Vještačka močvarišta (VM) su isplativa, cjenovno i tehnološki efektivna rješenja podesna za tretman općinskih komunalnih voda u malim naseljima i zgradama koje nisu povezane na općinski kanalizacijski sustav (kuće, restorani, hoteli, odmarališta itd.).

Otpadna voda se ispušta u adekvatno izgrađen rezervoar u kojoj se zagađenja uklanjaju od strane organizama prirodno prisutnih u korijenju odabranih akvatičnih i močvarnih biljaka.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Tipično vještačko močvarište se sastoji od mehaničkog bazena za predtretman (septička jama ili sedimentacijski rezervoar) i u jednom ili više filter polja.

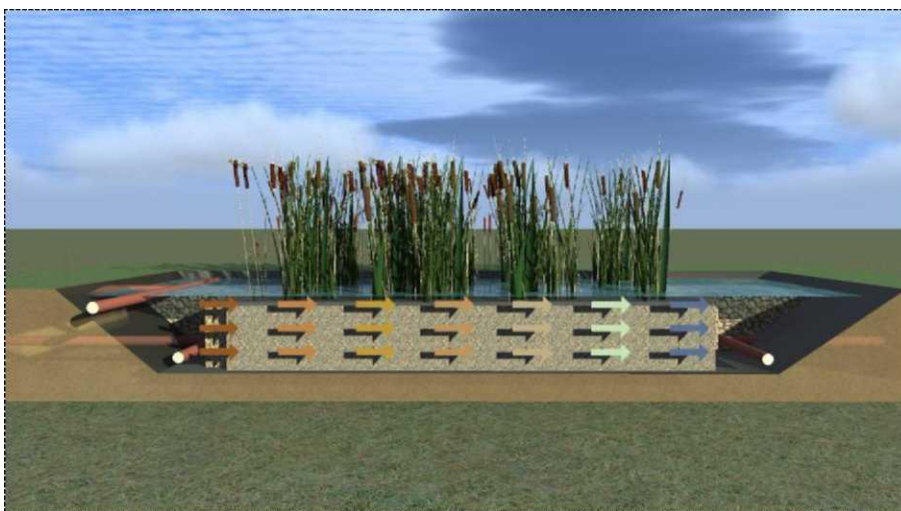
Vještačka močvarišta mogu biti:

- 1.VM horizontalnog toka - obično korištena, većinom su u pročišćavanju efluenata uključeni kemijski procesi koji se javljaju u odsustvu kisika,
- 2.VM - vertikalnog toka - većinom su za pročišćavanje korišteni kemijski procesi koji se odvijaju u prisustvu kisika (na primjer uklanjanje dušika putem nitrifikacije) i

3.hibridna (kombinirana postrojenja) - kakvo je i predmetno postrojenje u Goraždu

C.1.1.1.HORIZONTALNI FILTER

Vještačko močvarište sa podpovršinskim tokom je veliki bazen ispunjen krupnim šljunkom i pijeskom u kome je zasađena vegetacija. Dok otpadna voda teče horizontalno kroz bazen, filter materijal filtrira čestice a mikroorganizmi razgrađuju organske tvari. Filtarski medij ima ulogu uklanjanja čvrstih tvari, služi kao fiksirana površina na kojoj se zaustavljaju bakterije te je i osnova za vegetaciju. Iako fakultativne i anaerobne bakterije razgrađuju većinu organske tvari, vegetacija prenosi manje količine kisika do nulte zone korijenja tako da aerobne bakterije mogu kolonizirati to područje i također vršiti razgradnju organskih tvari. Korijenje biljaka ima važnu ulogu u održavanju propusnosti filtera.



Slika C.1.1.1. Horizontalni filter

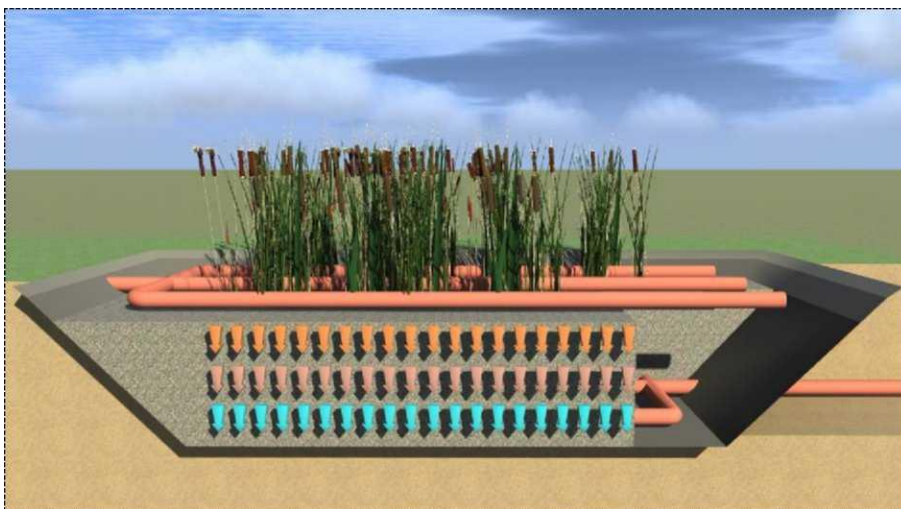
Projektiranje vještačkog močvarišta horizontalnog podpovršinskog toka zavisi od ciljne vrijednosti tretirane vode i kvalitete dotoka (influenta). Uključuje odluke o broju paralelnih putova toka i određivanja odlijeva. Efikasnost uklanjanja čestica u močvarištu je funkcija površine močvarišta (širina pomnožena sa dužinom), dok poprečni presjek (širina pomnožena s dubinom) određuje maksimalni mogući protok. Potrebna je površina od oko 5 do 10 m² po ekvivalentnom stanovniku (ES). Predprimarni tretman je osnova za sprječavanje začepljenja i osiguranje efikasnosti pročišćavanja. Otpadnoj vodi koja dotiče može se dodavati zrak ulaznim kaskadama kako bi se podržali procesi ovisni o kisiku kao što je smanjenje BPK i nitrifikacija. U polje filtera je potrebno postaviti nepropustan sloj (glina ili geotekstil) kako bi se osiguralo da ne dolazi do curenja u podzemne vode. Polje treba biti široko i plitko, kako bi se maksimizirao kontakt vode koja dolazi sa korijenjem biljaka. Za ravnomjernu raspodjelu toka potrebna je široka ulazna zona. Izlaz treba biti promjenjiv kako bi se površina vode podešavala u cilju optimizacije performansi tretmana odnosno stupnja pročišćavanja. Mala, okrugla zrana, jednake veličine šljunka (prečnika od 3 do 32 mm) se obično koristi za punjenje polja do dubine od 0,5 do 1 metar. Šljunak mora biti čist i bez sitnih naslaga, kako bi se ograničilo začepljenje. I pijesak je prihvatljiv iako je on sklon začepljenju više nego šljunak. Posljednjih godina uspješno se koristi alternativni filter materijal

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Gorazde

kao što je PET. Razina vode u močvarišti se održava na 5 do 15 cm ispod površine kako bi se osigurao podpovršinski tok. Bilo koje autohtone biljke sa dubokim, širokim korijenjem koje mogu rasti u vlažnim, nutrijentima bogatim sredinama su odgovarajuće. *Phragmites australis* (trska) je uobičajeni izbor zbog formiranja horizontalnih rizoma koji pentriraju u filter cijelom njegovom dubinom.

C.1.1.2. VERTIKALNI FILTER

Vještačko močvarište sa vertikalnim tokom su filter polja u kom su zasađene biljke a koja se dreniraju na dnu. Otpadna voda se sipa ili dozira na površinu odozgo korištenjem mehaničkog sustava za doziranje. Voda teče vertikalno kroz matricu filtera do dna bazena gdje se prikuplja u drenažnu cijev. Važna razlika između vertikalnih i horizontalnih močvarišta nije samo smjer toka već i aerobni uvjeti. Naizmjenično dozirajući vodu u močvarištu (4 do 10 puta u toku dana) filter prolazi kroz faze u kojima je zasićen i nezasićen i prema tome nalazi se u različitim aerobnim i anaerobnim stanjima. Tijekom faze ispuštanja vode otpadna voda se cijedi ka dnu kroz nezasićeni filter. Kako se polje suši uvlači se zrak u njega i kisik ima vremena da se difuzno širi kroz porozni medij. Medij filtera ponaša se kao filter za uklanjanje čvrstih čestica, kao fiksna površina na koju se fiksiraju bakterije i kao osnova za vegetaciju. Na površinskom sloju su zasađene biljke i vegetaciji je dozvoljeno da razvije duboko, široko korijenje koje prodire kroz filterski medij. Vegetacija prenosi male količine kisika u zonu korijena, tako da se aerobne bakterije mogu kolonizirati u tom prostoru i razgrađivati organske tvari. Ipak je primarna uloga vegetacije održavanje propusnosti filtera i osiguranje habitata za mikroorganizme. Nutrijenti i organski materijal su apsorbirani i razgrađeni od strane guste mikrobiološke populacije. Dovodeći mikroorganizme u fazu gladovanja, između doza, smanjuje se prekomjeren rast biomase i povećava poroznost.



Slika C.1.2. Vertikalni filter

Vještačka močvarišta vertikalnog toka mogu biti projektirana kao plitke iskopine ili kao konstrukcija iznad zemlje. Zečepljenje je uobičajen problem. Stoga, otpadna voda koja dotiče treba biti dobro tretirana u primarnom tretmanu prije nego se ispusti u močvarište. Projektni dizajn i veličina močvarišta zavisi od hidrauličnih i organskih opterećenja. Generalno potrebna je površina od 1 do 3 m² po ES. Svaki filter treba imati nepropusnu košuljicu i sistem za prikupljanje otpadne vode. Ventilacijska cijev koja je povezana za drenažni sustav može doprinijeti aerobnim uvjetima u filteru. Strukturno, postoji sloj šljunka za drenažu (minimum 20 cm) nakon koga su postavljeni slojevi pijeska i šljunka. U zavisnosti od klime koriste se obično *Phragmites australis* (trska), *Typka sp.* (rogoz) ili *Echinochloa pyradimalis*.

C.1.1.3. PREDNOSTI I NEDOSTACI VJEŠTAČKIH MOČVARIŠTA

Vještačka močvarišta se obično koriste kao primarni tretman kanalizacijske vode u manjim naseljima i selima. Drugo polje uporabe je tercijalni tretman u većim postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda, tretman za otpadne vode u poljoprivredi i industriji, tretman za

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

onečišćene oborinske vode sa autocesta i cesta. Po EU zakonima vještačka močvarišta spadaju u najbolje dostupne tehnologije (Best Available Technology) do 500 ES. Velika prednost vještačkih močvarišta je dobra izbalansiranost u kvaliteti i kvantiteti ulijevanja otpadnih voda. Moguće ih je konstruirati i u sekundarnom kanalizacijskom sustavu koji omogućuje manjim selima konstrukciju vještačkih močvarišta a da pri tome ne moraju praviti primarni kanalizacijski sustav. Rad i održavanje vještačkog močvarišta nije zahtjevno i zapravo zahtijeva veoma malo posla. Osim toga vještačka močvarišta se uklapaju u postojeći prirodni krajolik. Najveći nedostatak za izgradnju vještačkih močvarišta je neophodno područje na kojem će se graditi a ono iznosi oko 4 - 5 m² / ES. Problem može praviti i prisustvo toksičnih tvari ili velike količine hranjivih tvari/nutrijenata. Osim toga bitan je i kvalitet otpadne vode: ukoliko su prisutne visoke vrijednosti KPK i soli a manje vrijednosti BPK, biološki proces je ograničen. I na kraju mora se istaći kako je kao i kod svakog biološkog procesa ograničavajući faktor niska temperatura. Ipak sloj vegetacije, snijega i /ili leda zimi može donekle regulirati temperaturu i omogućiti dalje odvijanje procesa.

C.1.1.Tablica Prosječna efikasnost uklanjanja onečišćenja (%) u kombiniranim vještačkim močvarištima

VF- vertikalni filter ; HF - horizontalni filter

Raspored filtera u vještačkim močvarama	KPK	BPKs	P ¹ ukupno	N ¹¹ ukupno	N ¹¹ amonijak	Ukupne čvrste čestice
VF - HF	-	91	89	63	77	78
VF - HF	75	85	-	-	70	80
VF - HF	80	86	24	-	88	96
HF - VF	94	95	94	60	86	84
HF - VF	90	90,1	26,1	-	69,5	95,9
HF - VF	86	90	-	62	-	81
HF - VF	-	98	62	49	61	96
VF - VF - HF	93	91	83	83	71	98
VF - VF - HF	97,4	99,9	-	78,2	99,3	94,9
VF - VF - HF	84	95	65	-	78	89
VF - HF - VF	-	-	-	-	91	-
VF -HF - VF	98	98	90	-	86	55
HF-HF-VF	-	98	45	73	99	95
HF-VF-HF	67	66	-	-	24	-
HF-VF-HF	93,9	96,1	-	-	-	93,8
HF-VF-HF	84,5	86,8	-	-	-	92,2

C.1.2.IZVODI IZ IDEJNOG PROJEKTA VJEŠTAČKOG MOČVARIŠTA BOGUŠIĆI

Idejni projekt je urađen u cilju ocjene tehničkih i ekonomskih mogućnosti tretmana otpadnih voda u mjesnoj zajednici Bogušići (Goražde). Namjera je predložiti rješenje za općinu Goražde a koje bi bilo dugoročno ekonomski održivo, kao i kojim bi općina mogla upravljati koristeći svoje postojeće resurse.

Projekt također uzima u obzir mogućnost podjele konstrukcije na više faza, kako je i planirano za ovu mjesnu zajednicu, kao i parcijalne izgradnje kanalizacijskog sustava, a u skladu sa ograničenim proračunom. Obzirom na morfologiju terena, naselje je nagnuto ka području predviđenom za postrojenje za tretman otpadne vode. Približno 95% postojećih objekata može gravitaciono biti povezano sa vještačkim močvarištem.

U prvj fazi se razmatra izgradnja jednog dijela vještačkog močvarišta za 75 ES, obzirom na trenutno raspoloživa sredstva i parcijalnu izgradnju kanalizacije. Nakon izgradnje drugog dijela kanalizacije i iznalaženja sredstava, biti će moguće izgraditi i drugi dio postrojenja pri čemu će ukupni kapacitet pročišćavanja tada biti 150 ES.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Gorazde

C.1.2.1. OBJEKTI

Predloženi kapacitet VM	(1 faza)	75 ES
Biološka septička jama	(BSJ)	86.25 m ²
Horizontalni filter	(HF)	108 m ²
Vertikalni filter	(VF)	225 m ²
Šaht za inspekciju 1 PP DN 1000	(IŠ)	1 kom
Šaht za regulaciju 2 PP DN 1000	(RŠ)	1 kom
Distributivni šaht PP DN 1000	(DŠ)	1 kom
Pulsni šaht PP DN 1000	(PŠ)	1 kom
Recirkulirajući šaht PP DN 1000	(RcŠ)	1 kom
Cjevovod (280/250 PP cijevi, PVC cijevi KG 160; 110 KG PVC cijev, PP cijev HT 40)		345 m
Servisna loža (SL)		1 kom
Ograda (mreža)		210 m
Šljunčana staza		170 m ²
Polje za tretman mulja		1 kom

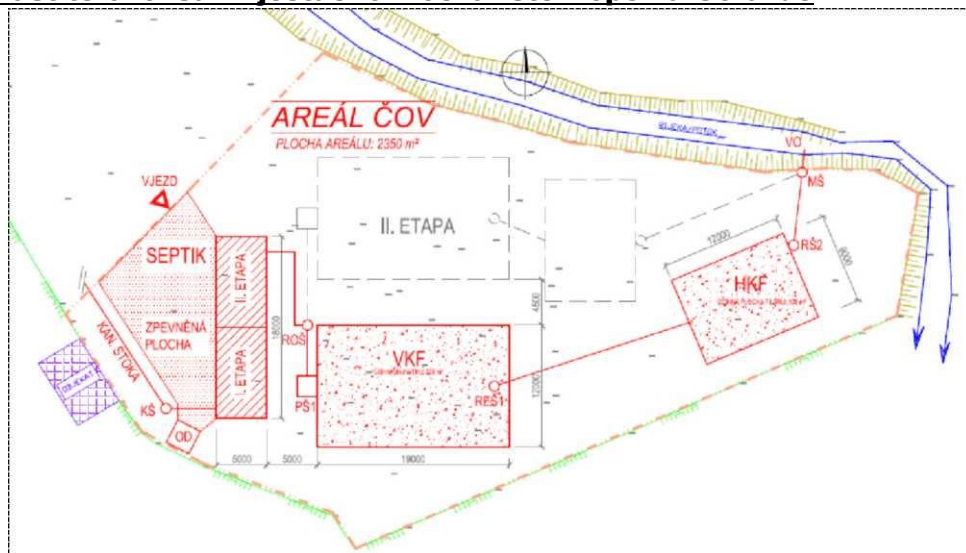
C.1.2.2.OSNOVNE KARAKTERISTIKE OBJEKATA



Slika C.1.3. Izgled 1 faze planiranog vještačkog močvarišta

Prikupljanje otpadne vode će se odvijati putem razgranatog gravitacijskog sustava kanalizacije usmjerenog ka VM. Predloženi kanalizacijski sustav završava u šahtu IŠ nakon koga se nalazi objekat VM. Otpadna voda teče kroz septičku jamu, nastavlja ka šahtu PŠ1 putem pulsno uređaja za pražnjenje i onda ka VF. Voda iz VF se prikuplja u šahtu RŠ1 i vodi ka HF. Pročišćena voda teče ka HF kroz šaht RŠ1 (kontrolni šaht) i SS (izlazni šaht), i putem plastičnih cijevi u recipijent Odsku Rijeku. U prvoj fazi izgradnje, samo 75 ES će biti priključeno na VM. Perspektiva izgradnje kanalizacije je takva da će postrojenje biti prošireno do kapaciteta od 150 ES.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde



Slika C.1.4. Konačni izgled planiranog vještačkog močvarišta na površini od 2.350 m²

Osnovni metod tretmana ukupnih čestica/suspendiranih tvari je filtracija. I rastvorljive i nerastvorljive tvari razgrađuju se od strane mikroorganizama u toku aerobnih i anaerobnih procesa. Aerobni uvjeti u filteru se osiguravaju od strane korijenja biljaka i pulsним pražnjenjem sistema koji je dio filtera sa vertikalnim tokom - vertikalni filter (VF).

Organski dušik je mineraliziran u prisustvu bakterija do amonijaka, koji se potom oksidizira do nitrata. Potom se u anaerobnim uvjetima vrši denitrifikacija nitrata u plinoviti dušik. Fosfor se uklanja precipitacijom i konverzijom u nerastvorne fosfate i djelimično apsorbira od strane biljaka i filtera od šljake (ŠF) koji je dio filtera za horizontalnim tokom - horizontalni filter (HF).

Vještačko močvarište (VM) 2. generacije koristi posljednje rezultate istraživanja u polju tretmana otpadnih voda korištenjem prirodnih procesa pročišćavanja. Funkcija posebno projektirane septičke jame/bazena je djelimični mehaničko-biološki tretman koji treba obaviti prije nego otpadna voda dođe do VF pulsним pražnjenjem tj u fazama, gdje se odvija nitrifikacija amonijačnog dušika. Nitrati koji nastaju u VF se potom denitrifikuju u HF. ŠF, koji se nalazi u posljednjem HF, uklanja ostatke fosfora i djelimično sulfida apsorpcijom feritnih komponenti koje se tu nalaze. Filter od šljake je potrebno odložiti i zamjeniti novim filterom od šljake svakih 5 godina.

Trenutni razvoj novog dizajna i tehnoloških procesa vještačkog močvarišta druge generacije zasnovano je na evaluaciji iskustava dobivenih detaljnim praćenjem postojećih VM u Češkoj kao i istraživanja i evaluacije internacionalnih iskustava. Nova tehnologija povećava efikasnost pročišćavanja i omogućava širu primjenu. Individualne inovacije predstavljaju koncept uređenja vještačkog močvarišta u dva koraka koje uključuje i pulsno punjenje vertikalnih filtera.

Obzirom na dizajn i karakteristike konstrukcije, VM će biti postrojenje za pročišćavanje prirodno uklopljeno u okolni teren i neće utjecati na karakteristike krajobraza. Na filter poljima će biti zasađene biljke sa funkcionalnom raznolikošću koje će odavati utisak prirodnog seoskog okruženja.

C.1.2.3. OPIS POJEDINAČNIH OBJEKATA

C.1.2.3.1. INSPEKCIONI ŠAHT (IS)

IS1 služi kontroli ulaza otpadnih voda u mehanički predtretman i primarni biološki tretman - biološku septičku jamu.

C.1.2.3.2. SEPTIČKA JAMA (BIOLOŠKA SEPTIČKA JAMA)

Površina izgradnje Dotok vode (Q_{max}) Zapremina izgradnje Radna zapremina 86.25 m² 0.8 l/s 237 m³
137 m³

Biološka septička jama služi za sedimentaciju suspendiranih tvari i anaerobnu digestiju otpadnih voda i mulja. Projektirana je za kontinuirani dotok vode od 120-150 ES sa maksimalnim protokom od 2.0 l/s. Otpadna voda dotiče u komoru za sedimentaciju i potom teče kroz zasebne komore gdje dolazi do sedimentacije mulja i anaerobne digestije. Zidovi u septičkoj jami služe sprječavanju kretanja mulja kroz tijelo jame kao i inhibiciji kretanja plutajućih nečistoća. Također reguliraju efikasnost profila toka prevenirajući kratko-spojni tok (by pass) i time osiguravajući maksimalni efektivni kapacitet septičke jame. Odstranjivanje mulja je moguće kad god razina mulja dostigne trećinu radne dubine. Zahtjeva se provjera zapremine nataloženog mulja 4 puta godišnje kako bi prevenirali penetraciju čvrstih čestica u filter vještačkog močvarišta. Penetracija čvrstih čestica može dovesti do bržeg začepljenja početnog dijela VF. Projektirano vrijeme zadržavanja u septičkoj jami je od 3-5 dana u toku normalnog rada močvarišta. Mulj će biti odstranjivan korištenjem mobilne diesel pumpe za mulj (uređaj za isisavanje fekalija), direktno sa dna septičke jame približno jednom godišnje.

C.1.2.3.3. HORIZONTALNI I VERTIKALNI FILTER - HF i VF

Efektivno područje HF	108 m ²
Efektivna zapremina HF	80 m ³ (dužina/ širina / dubina – 12m / 9m / 0.9m)
Efektivno područje VF	225 m ²
Efektivna zapremina VF	257 m ³ (dužina/ širina / dubina – 19m / 12m / 1.3m)

Druga faza biološkog tretmana vještačkog močvarišta je ukupne površine od 333 m². Prije i poslije filtera, postavljen je komplet razdjelnih šahtova/cijevi koji osigurava ravnomjernu raspodjelu ulazne drenažne vode. Predloženo VM druge generacije u svojoj prvoj fazi dimenzionirano je za 75 ES.

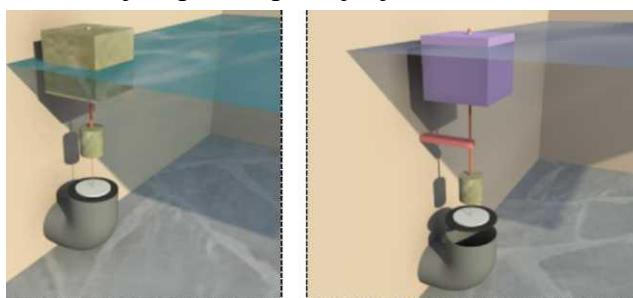
VM će se sastojati od vertikalnog filtera ukupne površine 225 m² i horizontalnog filtera ukupne površine 108 m² (ukupna izgrađena površina je 333 m²).

Na oba filtera biće zasađene biljke *Glyceria maxima* i *Phalaris arundinace*, moguće i druge ukrasne močvarne biljke.

Funkcija prvog VF je mehaničko biološki tretman i nitrifikacija amonijaka. Funkcija HF je biološki tretman i denitrifikacija.

C.1.2.3.4. PULSNI ŠAHT (PŠ1)

PSI se nalazi prije VF i sadrži uređaj za pulsno pražnjenje.



Slika C.1.5. Princip pulsno mehanizma: Unaprijedeno uklanjanje organskih tvari i dušika u serijski upravljanim vertikalnim toku VM-a putem pražnjenja korištenjem pulsno mehanizma.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

C.1.2.3.5. RECIRKULIRAJUĆI ŠAHT (RCŠ1)

Ovaj šaht omogućava recirkulaciju otpadne vode u VF čime se može potencijalno povećati kapacitet filtera za 10-20 ES bez potrebe za izmjenom konstrukcije.

C.1.2.3.6. ŠAHT ZA REGULACIJU IZLAZA (RŠ1)

Dizajn ovog šahta omogućava kontrolu razinevode u HF. Šaht takođe služi za isključenje filtera iz upotrebe ukoliko je potrebno poduzeti neke mjere održavanja.

C.1.2.3.7. IZLAZNI ŠAHT (SS1)

U ovom šahtu je instaliran V-usjek. Objekt je projektiran da se nalazi u plastičnom šahtu sa tipičnim V-usjekom. Izlazni tok će se odvijati kroz betonski dio u Odsku rijeku.

C.1.2.3.8. PROSTOR ZA TRETMAN MULJA

Polje/prostor za tretman mulja služi za odlaganje mulja iz septičke jame. Sastoji se iz izoliranog udubljenja sa drenažnim cijevima na dnu, pomoću kojih se drenira višak vode u vještačko močvarište. Mulj se polako mineralizira tim putem, a prostor na kom se mulj odlaže se prazni svakih 10 godina.

C.1.2.3.9. DISTRIBUTIVNE CIJEVI

Predložene distributivne cijevi i razdjelnici napravljeni su od PP DN 150 SN8, PP DN 100 SN8, PE DN 50. Predložene drenažne cijevi napravljene su od PP DN 150 i PP DN 100 SN8.

C.1.2.3.10. TOK OTPADNIH VODA U VM

Protok	m³/dan	m³/h	l/sec
Q ₂₄	8.25	0.34	0.10
Q _d (1.5)	13.1	0.55	0.15
Q _h (3.5)	-	2.87	0.80
Q _h kiša	-	-	-

C.1.2.3.11. ELEKTRIČNI PRIKLJUČCI

Razvodni ormarić će se nalaziti u novoizgrađenoj zgradi mjesne zajednice koja je priključena na distributivnu mrežu. Veza će biti ostvarena koristeći CYKY 3C x 2.5 kabal.

Pumpna stanica će dobijati energiju i njom će se upravljati iz distributivne kutije.

Potopna pumpa za recirkulaciju vode

Parametri: H = 6.8m, Q = 2l / s

Plutajući regulatorni mehanizam: 0.75 kW

C.2.OPIS OSNOVNIH I POMOĆNIH TVORIVA, OSTALIH SUPSTANCI I ENERGIJE KOJA SE KORISTI ILI KOJU PROIZVODI POGON I POSTROJENJE

C.2.1.POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

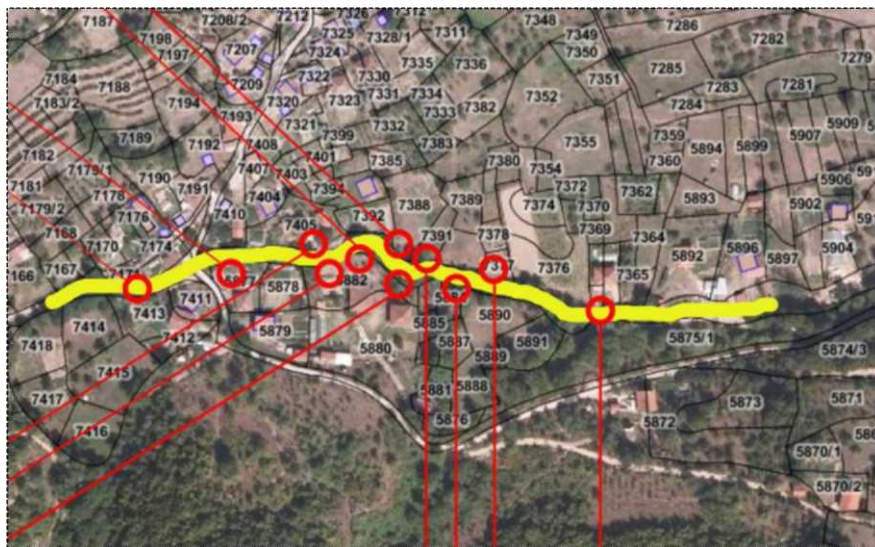
U proces pročišćavanja komunalnih otpadnih voda preko vještačkih močvara ulazna tvar je onečišćena voda. Za ovaj uređaj predviđen je ulaz od cca 13 m³ otpadne vode dnevno.

**C.2.2.POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG
PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ**

Ne postoji tehnološki proces kojim bi dolazilo do preobrazbe energije ili sličnih postupaka i tako nastajale posebne emisije u sastavnice okoliša. Jedino što ostaje je skupljeni čvrsti otpad i mulj zadržan u septičkoj jami. Šljunčani filter treba mijenjati svakih 5 godina i odlagati ga na odlagalište građevinskog otpada. Mulj će se odlagati na polje mulja, izdvojena voda će se voditi na močvarište. Sa polja mulja će se odvoziti svakih 10 godina na odlaganje ili korištenje u poljoprivredne svrhe.

**C.2.3.POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU
ZAHVATA**

Općina Goražde treba u MZ Bogušići izgraditi dovodnu kanalizacijsku mrežu do Vještačke močvare kao završnog dijela u procesu tretmana otpadnih komunalnih voda naselja Bogušići u Goraždu.



Slika C.2.1. Prikaz priključaka na budući kanalizacijski vod koji će se spojiti na Vještačko močvarište

C.3.OPISI IZVORA EMISIJE IZ POGONA ILI POSTROJENJA

Potencijalni izvori emisija koji se mogu javiti prilikom poduzimanja planiranog zahvata izgradnje vještačkog močvarišta su moguće emisije u vode, zrak i tlo odnosno nastajanje otpada. Do mogućih izvora emisija u sastavnice okoliša može doći u fazi izgradnje i fazi korištenja objekata vještačkog močvarišta na promatranoj lokaciji.

U fazi izgradnje jesu utjecaji koji su povezani sa gradnjom: iskopi, samo građenje objekata, dovoz opreme na gradilište, privremeno i konačno skladištenje zemljanog materijala, emisija zagađujućih tvari i povećane razine buke za vrijeme gradnje. U tijeku faze izgradnje moguća je povremena lokalna pojava većih koncentracija plinovitih proizvoda sagorijevanja benzina i diesel goriva (CO₂, CO, NO_x, SO₂, čađ) korištenih za pogon mehanizacije.

Izgradnja planiranog zahvata podrazumijeva korištenje građevinske mehanizacije koja svojim djelovanjem može utjecati na povećanje razine buke, emisiju štetnih tvari i prašine. Taj mogući negativni utjecaj je privremenog karaktera.

Odstranjivanje grmlja i drveća obuhvata odstranjivanje grmlja, sječu stabala svih debljina, kresanje grana, rezanje stabala na dužinu pogodnu za transport, vađenje i izvlačenje korijenja i panjeva novih i staro posječenih stabala. Sve ovo treba sustavno odložiti/deponirati tako da ne smeta ali ga kasnije adekvatno zbrinuti ili ga po mogućnosti iskoristiti kao sekundarnu sirovinu. Odlagalište mora biti pravilno isplanirano. Odlaganje materijala vrši se u slojevima uz potrebno razastiranje i nabijanje. Završni radovi na odlagalištu materijala su njegovo uklapanje u prirodni okoliš što se postiže umjetnim ozeljenjavanjem.

Vještačko močvarište svojim radom smanjuje emisije u vode u ovom slučaju u vodotok Odska rijeka čije stanje zagađenosti prema podacima Agencije za vode je loše. Radom postrojenja dolazi do nakupljanja mulja iz septičke jame i skupljanja čvrstog otpada .

C.4.OPIS STANJA LOKALITETA POGONA ILI POSTROJENJA

Lokacija planiranog vještačkog močvarišta se nalazi u MZ Bogušići, grad Goražde. Naselje Bogušići je cestovno udaljeno cca 10 km od centra Goražda a udaljenost zračnom linijom iznosi cca 6 km a do naselja Bogušići dolazi se skretanjem s magistralnog puta M20 Goražde - Foča. Pristup je osiguran iz dva pravca odnosno iz pravca Goražda i iz pravca Foče gdje se skretanjem sa magistralnog puta M20 Goražde - Foča u naselju Mravinjac nakon cca 2700 metara dolazi do predmetne lokacije. U širem smislu lokalitet vještačkog močvarišta nalazi se u gradu Goražde a predviđena je izgradnja na parcelama k.č. 5793, 5794, 5795 i 5796 K.O. Berič, naselje Bogušići, grad Goražde. Ukupne je površine 2.350 m².



Slika C.4.1. Lokacija planiranog vještačkog močvarišta - uže područje (Katastar.ba)

Prilaz samoj lokaciji moguć je sa lokalne prometnice koja je izvedena do Mjesne zajednice (cca 40 metara udaljena od planiranog lokaliteta za izvođenje radova) a prilaz do mikrolokacije može se osigurati preko k.č. 5791 k.o. Berič jer je to općinsko zemljište odnosno zemljište investitora izgradnje ovog Vještačkog močvarišta. Na osnovu obilaska terena može se zaključiti da vještačko močvarište nije izgrađeno niti se trenutno vrše bilo kakvi građevinski radovi. Teren je u blagom padu u smjeru sjeverozapad - jugoistok. Obzirom na morfologiju terena, naselje je nagnuto ka području predviđenom za postrojenje za tretman otpadne vode. Približno 95% postojećih objekata može gravitaciono biti povezano sa vještačkim močvarištem.



Slika C.4.2. Planirana mikrolokacija za izgradnju vještačkog močvarišta

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Na predmetnoj lokaciji izvedene su tri istražne bušotine prosječne dubine 3 metra. Cilj izvođenja istražnih radova je utvrđivanje sastava i debljine površinskih pokrivača i određivanje hidrogeoloških karakteristika terena. U litografskom smislu u užem području premetnog terena prisutne su aluvijalne tvorevine. Aluvijalne tvorevine na predmentom području su heterogenog sastava i prisutne su u užem pojasu vodotoka. Na osnovu determinisanog litofacijalnog sastava, na predmetnom području može se konstatirati da su hidrogeološke karakteristike relativno jednostavne. Prema materijalom sastavu, strukturi poroznosti i općoj vodopropusnosti izdvojene se dvije hidrogeološke cjeline:

- slabovodopropusne sredine
- vodopropusne sredine

U kategoriju slabovodopropusnih sredina spada horizont humusa (1a). Vodopropusne sredine predstavljene su horizontom zaglinjene drobine (1b). Pojava podzemnih voda je zabilježena na svim istražnim bušotinama od 1,70 do 2,70 metara dubine. Materijalni sastav aluvijalnih sedimenata je promjenjiv. Unutar ove genetske kategorije izdvojeni su slijedeći litološki tipovi:

- humus (1a)
- zaglinjena drobina (1b)

Prema GN 200 spadaju u III kategoriju iskopa.

Na širem području predmetne lokacije ne postoje nikakvi objekti koji spadaju u kategoriju kulturno-povijesnog, arheološkog i prirodnog naslijeđa. Lokacija je povoljna sa aspekta eventualne ugroženosti od poplava jer je korito Odske rijeke niže za 2,5 do 3 metra u odnosu na plato na kojem se planira izgraditi vještačko močvarište. U ovaj vodotok (Odska rijeka) direktno se ispuštaju sanitarno - fekalne vode, neki objekti su spojeni preko septičke jame sa prelivom dok drugi imaju direktan priključak.



Slika C.4.3. Odska rijeka - vodotok pored predmetnih parcela



Slika C.4.4. Ispusti sanitarno - fekalnih voda direktno u Odsku rijeku

**C.5.OPIS PRIRODE I KOLIČINE PREDVIĐENIH EMISIJA IZ POGONA ILI POSTROJENJA U OKOLIŠ
(ZRAK, VODU, TLO) KAO I IDENTIFIKACIJA ZNAČAJNIH UTJECAJA NA
OKOLIŠ**

Planirani zahvat izgradnje vještačkog močvarišta - pročištača komunalnih otpadnih voda MZ Bogušići u Goraždu, pored poboljšanja općeg standarda življenja i smanjenja zdravstvenih rizika za stanovnike i posjetitelje, ima pozitivan utjecaj na okoliš smanjenjem emisija onečišćenja u tlo, zrak i vode i općim poboljšanjem izgleda krajolika (u odnosu na konvencionalne uređaje za pročišćavanje otpadnih voda). Bez obzira na navedene koristi, izgradnja vještačkog močvarišta može i negativno utjecati na okoliš u slučaju da izgradnja i/ili održavanje pojedinih dijelova uređaja nisu u skladu sa načelima zaštite okoliša i u slučaju da se postrojenje ne održava pravilno. Sustavi javne odvodnje mogu nepovoljno utjecati na okoliš i to poglavito ako pri projektiranju, građenju i korištenju nisu poštivana pravila struke i posebnih propisa iz zaštite okoliša. Nadalje mogu se pojaviti i dodatni nepovoljni utjecaji u slučaju nezgoda izazvanih višim silama, začepljenjem kanalske mreže ili prekidom rada vještačkog močvarišta.

C.5.1.OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Izravni utjecaj zahvata tijekom izgradnje osjetit će se na užem području gradnje vještačkog močvarišta te na području kretanja građevinske mehanizacije. Do akcidentnih situacija i drugih nepredviđenih utjecaja tijekom izgradnje može doći prilikom utovara, istovara i zbrinjavanja građevinskog materijala i otpada, tijekom manipulacije građevinskom mehanizacijom, kao i uslijed djelovanja prirodnih sila kao što je udar groma ili izrazito ekstremni vremenski uvjeti. Akcidentne situacije tijekom korištenja imaju vrlo malu vjerojatnost pojavljivanja.

C.5.1.1.UTJECAJI NA TLO

Prilikom iskopa ili navoza tla neće doći do uklanjanja poljoprivrednih površina. Tijekom građevinskih radova mogući su negativni utjecaji na tlo izazvani radom građevinskih strojeva i akcidentnim situacijama. Nekontroliranim i nepredviđenim izlivanjem pogonskog goriva i maziva radnih i transportnih strojeva na površinu gradilišta ili okolne površine, može doći do procjeđivanja štetnih tvari u tlo i posljedičnog onečišćenja. No ovaj je utjecaj malo vjerojatan ukoliko se pravilno primjenjuju propisi kojima se regulira sigurno rukovanje i skladištenje štetnih i opasnih tvari na gradilištima. Taloženje prašine tijekom radova na izgradnji vještačkog močvarišta ne predstavlja opasnost za tlo jer se radi o prašini porijeklom od lokalnog tla koja ne šteti tlu. Tijekom korištenja vještačkog močvarišta ne očekuje se povećanje negativnih učinaka na tlo. Očekuje se poboljšanje stanja okolnog tla zato što je i cilj projekta izgradnje močvarišta pročišćavanje otpadnih komunalnih voda koje su do sada nepročišćene ispuštane u tlo i površinske i podzemne vode.

C.5.1.2.UTJECAJI NA VODE

Ne treba isključiti moguću incidentnu situaciju izlivanja ulja i goriva iz gradilišne mehanizacije koja može dovesti do onečišćenja podzemnih voda. Do zagađivanja vodotoka zauljenim vodama može doći sa područja smještaja mehanizacije kao i zagađivanja vodotoka otpadnim vodama fekalnog porijekla sa područja smještaja radnika.

Ukoliko izvođač radova predvidi izgradnju građevinskog kampa u kojem će vršiti dopunu goriva spremnika građevinske mehanizacije, nastajat će i više kategorija otpada koje se mogu svrstati na neopasni i opasni. Kao produkt pročišćavanja nastaje otpad 19 08 10*. Isto se odnosi na gume, zauljene krpe i sl. U slučaju da izvođač ne bude imao građevinski kamp i ne bude vršio pretakanje goriva ovaj otpad neće niti nastajati.

U tom slučaju obveza izvođača je da adekvatno zbrine neopasni otpad koji nastaje u samoj zoni građenja, te radnicima osigura mobilne toalete sa spremnikom za fekalije. U tijeku izgradnje moguće je nastajanje slijedeće vrste otpada klasificirane prema *Pravilniku o kategorijama otpada sa listama* (SN FBIH br.09/05).

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05,12 i 19)
13 01	Otpadna hidraulična ulja
13 01 11*	Sintetska hidraulična ulja
13 02	Otpadna ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje
13 02 06*	Sintetska ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje
13 02 08*	Ostala ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje

Na buduće vještačko močvarište ne očekuje se utjecaj podzemnih i površinskih voda.

Pored samog lokaliteta planiranog za izgradnju protiče vodotok Odska rijeka čije je korito niže za 2,5 -3,0 metra te se ne očekuje plavljenje ovog dijela niti utjecaj površinskih voda. Svakako da se radi o otkrivenom objektu na koje atmosferilije nemaju utjecaj (sistem močvarišta).

Pojava podzemnih voda je zabilježena na svim istražnim bušotinama na razinama od 1,7 do 2,7 metara dubine pa se može konstatirati da je moguće postaviti cijeli sustav bez ulaska u razinu podzemnih voda. U svakom slučaju obzirom da se svaka jama oblaže glinom ili geomembranama tijekom rada sustava neće biti negativnog utjecaja na podzemne vode.

Očekuje se trajno poboljšanje stanja površinskih i podzemnih voda kao i recipijenta Odske rijeke. Stanje Odske rijeke je loše, zato je i cilj projekta izgradnje močvarišta za pročišćavanje otpadnih komunalnih voda koje su do sada nepročišćene ispuštane u tlo i površinske i podzemne vode i smanjivale kvalitetu površinskih i podzemnih voda.

C.5.1.3.UTJECAJI NA ZRAK

Tijekom građevinskih radova na izgradnji vještačkog močvarišta doći će do povećane emisije prašine u zrak i emisije štetnih tvari putem ispušnih plinova građevinskih i transportnih strojeva. Količina prašine koja će se podizati s površine gradilišta mijenjat će se u ovisnosti o intenzitetu i vrsti radova, korištenim radnim strojevima kao i meteorološkim uvjetima na užem području gradilišta. Ovaj negativni utjecaj na kakvoću zraka usko je prostorno ograničen na zonu gradilišta i njen bliži okoliš a obzirom na opseg radova i potrebnu građevinsku mehanizaciju može ga se smatrati zanemarivim. Vlaženjem puteva i smanjivanjem brzine vozila unutar gradilišta može se preventivno djelovati na količinu emisije prašine što će se provoditi prvenstveno radi zaštite radnika i opreme na lokaciji. Nakon završetka izgradnje ovaj utjecaj u potpunosti nestaje. Tijekom korištenja vještačkog močvarišta neće dolaziti do emisije prašine i štetnih tvari u zrak te neće biti nepovoljnih utjecaja na kvalitetu zraka.

C.5.1.4.UTJECAJI NA LJUDE I LJUDSKO ZDRAVLJE

Tijekom izvođenja građevinskih radova pojavit će se negativni utjecaji na ljude i ljudsko zdravlje. Lokalno stanovništvo koje živi 50 metara uz pristupni put do gradilišta biti će izloženo povećanim emisijama ispušnih plinova građevinske i transportne mehanizacije, povećanoj koncentraciji prašine u zraku i povećanoj razini buke tijekom dana. U večernjim i noćnim satima te danima kada neće biti aktivnosti na gradilištu neće biti niti prašine niti buke. Razine prašine i ispušnih plinova ne predstavljaju značajnu opasnost za ljudsko zdravlje. Realno mogu biti ugroženi radnici na gradilištu koji će po potrebi koristiti zaštitnu opremu (maske). Svi navedeni utjecaji su privremenog karaktera i nemoguće ih je izbjeći pri izvođenju ovakvog zahvata. Tijekom korištenja vještačkog močvarišta neće dolaziti do emisija prašine i štetnih tvari u zrak te neće biti nepovoljnih utjecaja na kvalitetu zraka.

C.5.1.5.UTJECAJ OTPADA

Za potrebe mehanizacije na gradilištu koriste se različita goriva i maziva. Kod nestručnog i neodgovornog rukovanja navedenim materijalima može doći do nekontroliranog istjecanja i proljevanja zapaljivih tvari. Tijekom izgradnje i korištenje vještačkog močvarišta nastajat će

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

otpad kojeg će korisnik zbrinjavati na odgovarajući zakonom propisani način postupanja s otpadom. Očekuje se nastajanje mulja u septičkoj jami i nastajanje krutog otpada koji će se nakupljati na ulaznoj rešetci postrojenja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda - vještačkog močvarišta. Biološki otpad od košenja biljaka biti će kompostiran na samoj lokaciji. Šljunčani filter treba mijenjati svakih 5 godina Septičku jamu prazniti najmanje jednom godišnje.

C.5.1.6.UTJECAJI NA BIOLOŠKI/EKOLOŠKI SISTEM

Glavni negativni utjecaji na flor i faunu vezani su za vrijeme izgradnje planiranog zahvata kada će doći do trajnog i privremenog gubitka tla i pojedinih stanišnih tipova. Trajna prenamjena, odnosno gubitak površina, odnosi se na vrlo ograničen prostor na kojemu će biti izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda te je ovaj utjecaj po značenju mali.

C.5.1.7.UTJECAJI NA STANOVNIŠTVO I PROMET

Koristit će se postojeći makadamski put i redovito održavati. Svi dosadašnji korisnici moći će i dalje, nakon izgradnje vještačkog močvarišta koristiti navedeni put.

C.5.1.8.UTJECAJI NA OBJEKTE KULTURNO-POVIJESNOG NASLIJEĐA

Na temelju istraženih podataka na promatranom području se ne očekuje utjecaj na objekte kulturno-povijesnog naslijeđa. Ukoliko se pri samom izvođenju dođe do nekih novih podataka (arheoloških iskopina i sl.) , potrebno je odmah zaustaviti radove i obavijestiti nadležnu službu koja se bavi zaštitom kulturno - povijesnog naslijeđa na ovom prostoru.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

C.6.OPIS PREDLOŽENIH MJERA, TEHNOLOGIJA I TEHNIKA ZA SPRJEČAVANJE ILI UKOLIKO TO NIJE MOGUĆE, SMANJENJE EMISIJA IZ POSTROJENJA

C.6.1.OPĆE MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Operator pogona i postrojenja dužan je osigurati realiziranje poslova iz oblasti zaštite okoliša, u skladu sa potrebama koje proizlaze iz ovog Elaborata, izdane Okolišne dozvole i ostalih okolišnih propisa. U okviru ovih poslova će se organizirati vršenje okolišnog i tehnološkog monitoringa u cilju kontrole emisija o utjecaju na okoliš, te primjene mjera zaštite okoliša. Na osnovu rezultata monitoringa vršit će se analize i poduzimati potrebne radnje u slučaju prekoračenja emisija i pojave negativnih utjecaja i incidentnih situacija. Osoba zadužena za poslove zaštite okoliša će provoditi slijedeće aktivnosti:

- vršiti nadzor u smislu kontrole primjene mjera zaštite okoliša
- organizirati izvršenje monitoring plana
- analizirati podatke dobivene okolišnim mjerenjima i po potrebi predlagati poduzimanje korektivnih mjera
- izrađivati izvještaje za nadležna ministarstva i inspekciju te redovito izvještavati upravu o stanju primjene mjera zaštite okoliša
- vršiti edukaciju zaposlenika o primjeni mjera zaštite okoliša
- provoditi *Plan o upravljanju otpadom*
- voditi potrebne evidencije
- surađivati sa nadležnim ministarstvima i inspekcijom

C.6.2.MJERE UBLAŽAVANJA ŠTETNIH POSLJEDICA

1.Projektna dokumentacija mora biti izrađena u skladu sa pravilima struke za objekte ovakve vrste te mora sadržavati sve sastavne dijelove po fazama, elaborate zaštite na radu, uklanjanju otpada u tijeku radova, itd. koji su potrebni za dobivanje građevinske dozvole.

2.Idejni i glavni projekt trebaju biti usklađeni sa odredbama *Zaštita o zaštiti okoliša*, odnosno seta okolišnih zakona kao i drugih posebnih propisa kojima se osigurava zaštita okoliša.

3.Prije početka izvođenja radova potrebno je izraditi *Elaborat o uređenju gradilišta*, što je obveza izvođača radova.

4.Zaštitu od prekomjerne buke tijekom pripreme i izvođenja građevnih radova treba osigurati poštivanjem odredbe *Zakona o zaštiti od buke*.

5.Prilikom sadnje vještačkog močvarišta koristiti pretežito autohtone biljne vrste.

6.Sav otpadni materijal prilikom gradnje zbrinjavati neposredno nakon korištenja kako ne bi vjetrom bio odnesen u okoliš a otpad koji uključuje opasne tvari (ambalaža od kemikalija, boja, otapala, zauljeni otpad itd.) skladištiti u za tu svrhu predviđene kontejnere te zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba.

7.U radu sa otpadom pridržavati se *Plana upravljanja otpadom* koji je sastavni dio ovog dokumenta.

8. Humusni sloj uklonjen s površine terena u početku iskopa na lokaciji potrebno je sačuvati i iskoristiti kod sanacije otkopnog prostora.

9.Operator mora raditi u skladu sa *Priručnikom o radu i održavanju Vještačkog močvarišta* koji će biti izrađen prije puštanja u rad postrojenja. Tu će se opisati detalji o čišćenju i ventilaciji šahtova prije otvaranja, nošenje zaštitne opreme pri čišćenju objekta, obavljanju redovitih inspekcija itd..

Nastajanje otpada treba svesti na najmanju moguću mjeru a nastale količine zbrinjavati na adekvatan način tako da se ne stvara dodatno opterećenje okoliša. Operator je sukladno odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* (SN F BiH broj 33/03) izradio *Plan upravljanja otpadom* koji je dio ovog Elaborata a tamo je i prikazan detaljan opis mjera za sprječavanje proizvodnje otpada koje uzrokuje zahvat.

Planom upravljanja otpadom planirane su mjere koje se odnose na smanjivanje količina otpada koji se odlaže i to u određenim vremenskim rokovima. Kako bi se umanjile količine otpada za vrijeme trajanja radova potrebno je uraditi slijedeće:

1. Gradilište urediti tako da se smještaj i kretanje vozila i mehanizacije odvija strogo u funkciji same lokacije.
2. Tečna goriva i ostale tečne tvari (ljepila, otapala, itd.) koje će se koristiti za potrebe gradnje potrebno je čuvati u zatvorenim posudama smještenim na sigurnom mjestu po mogućnosti u nepropusnoj posudi koja je uz to i natkrivena. Potrebno je što preciznije planirati količine tečnosti koja će se koristiti.
3. U slučaju nenamjernog istjecanja kontaminirano tlo će trebati ili očistiti ili skloniti na odgovarajuću lokaciju sa koje će se pokupiti i odvesti u dalji proces. Takav otpad će preuzeti ovlašteno poduzeće za odvoz opasnog otpada.
4. Sav građevinski otpad treba odmah prikupljati i deponirati na okolišno prihvatljiv način prije odvoženja sa lokacije.
5. Razvrstati otpad na mjestu nastanka prilikom gradnje.
6. Obilježiti mjesta za trenutno/privremeno odlaganje pojedinih vrsta otpada prilikom gradnje (zemlja, pijesak, ostaci asfalta, drvene daske, plastičnu ambalažu i slično).
7. Napraviti instrukcije za postupanje sa pojedinim vrstama otpada u toku trajanja projekta izgradnje.
8. Potpisati ugovor sa ovlaštenim poduzećem za preuzimanje i tretman opasnog otpada.

Spisak ovlaštenih poduzeća za preuzimanje i odvoz opasnog otpada je dostupan u Federalnom ministarstvu okoliša i turizma.

Prilikom gradnje nastat će određene količine građevinskog otpada. Potrebno je da Izvođač radova pravilno skladišti i upravlja materijalima odnosno vrši razvrstavanje otpada odmah na izvoru kako bi se otpad mogao pravilno odložiti i zbrinuti.

Ukoliko bude potrebe, odnosno ukoliko dođe do značajnih promjena u projektu i u toku izvođenja radova, Izvođač radova je dužan ažurirati *Plan upravljanja otpadom*.

Također je važno da odgovorna osoba koju imenuje izvođač radova odmah uradi evidencijske liste. Na taj način će se moći pratiti vrsta nastalog otpada, količine otpada i izvođač radova kao i firma koja ih je angažirala i imat će informaciju koja je firma preuzela određenu vrstu otpada.

Obveza Investitora je odabrati onog izvođača radova koji ima jasno utvrđenu i praktično potvrđenu politiku kvalitetnog upravljanja (proizvodom, okolišem, zdravljem) i izvrši prijenos odgovornosti prema okolišu i upravljanju otpadom na izvođača radova kroz ugovor.

Investitor ovog projekta će sve obveze planiranja i zbrinjavanja otpada kroz ugovor prenijeti na izvođača radova. Ispred izvođača radova će se imenovati odgovorna osoba za provođenje mjera iz ovog plana. Potrebno je neposredno nakon izbora izvođača radova imenovati osobu i tu odluku o imenovanju proslijediti nadzornom organu koji je ovlašten za okolišni nadzor.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

C.8.OPIS OSTALIH MJERA RADI USKLAĐIVANJA SA OSNOVNIM OBVEZAMA OPERATERA POSEBNO MJERA NAKON ZATVARANJA POSTROJENJA

Operator pogona i postrojenja dužan je osigurati realiziranje poslova iz oblasti zaštite okoliša, u skladu sa potrebama koje proizlaze iz ovog Elaborata, izdane Okolišne dozvole, vodnih akata i okolišnih propisa.

U okviru ovih poslova će se organizirati vršenje okolišnog i tehnološkog monitoringa u cilju kontrole emisija o utjecaju na okoliš, te primjene mjera zaštite okoliša.

Na osnovu rezultata monitoringa vršit će se analize i poduzimati potrebne radnje u slučaju prekoračenja emisija i pojave negativnih utjecaja i incidentnih situacija.

Osoba zadužena za poslove zaštite okoliša i upravljanje otpadom će provoditi slijedeće aktivnosti:

- vršiti mjesečni nadzor u smislu kontrole primjene mjera zaštite okoliša
- organizirati izvršenje monitoring plana
- analizirati podatke dobivene okolišnim mjerenjima i po potrebi predlagati poduzimanje korektivnih mjera
- izrađivati izvještaje za nadležna ministarstva i inspekciju te redovito izvještavati upravu poduzeća o stanju primjene mjera zaštite okoliša
- vršiti edukaciju zaposlenika o primjeni mjera zaštite okoliša
- provoditi *Plan o upravljanju otpadom*
- voditi potrebne evidencije
- surađivati sa nadležnim ministarstvima i inspekcijom

Pored prethodno spomenutih mjera operator ima obvezu poduzeti i druge odgovarajuće preventivne mjere kojima će se: umanjiti zagađenje, efikasnije koristiti energetske i prirodne resurse, spriječiti moguće nesreće i ograničiti njihove posljedice te nakon prestanka rada lokaciju dovesti u zadovoljavajuće stanje kako bi se izbjegla bilo kakva zagađenja.

**C.9.OPIS MJERA PLANIRANIH ZA MONITORING EMISIJA UNUTAR PODRUČJA I/ILI
NJIHOV UTJECAJ**

U skladu sa odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* i drugim važećim okolišnim propisima potrebno je osigurati provođenje okolišnog i tehnološkog monitoringa pri radu vještačkog močvarišta u Goraždu u cilju kontrole i u cilju ublažavanja utjecaja na okoliš. Monitoringom treba obuhvatiti redovito vizualno praćenje svih postrojenja, opreme i aktivnosti, koje mogu negativno utjecati na okoliš a u cilju sprječavanja i što većeg ublažavanja utjecaja na sve komponente okoliša.

C.9.1. Monitoring kvalitete bioloških/ekoloških sustava

Mjere u toku izgradnje:

Monitoring treba uključivati praćenje stanja povremenim evidentiranjem tijekom radova u cilju osiguranja racionalnog korištenja okolnog zemljišta.

Mjere u toku uporabe: - Nije planirana ova vrsta monitoringa.

C.9.2. Monitoring kvaliteta zraka - mjere u toku izgradnje

Monitoring emisije plinova iz motorizacije: S obzirom na promjenljivost izvora zagađivanja, promjenu lokacije i dinamiku toka prometa, tehno-ekonomski nije opravdano obavljati monitoring emisija. No, provjerom stanja vozila i provjerom goriva koja vozila koriste za pogon može se utvrditi da li isti zadovoljavaju mjere koje su prethodno već navedene.

Mjere u toku izgradnje

1. Monitoring buke: Nije potrebno vršiti monitoring buke, osim po pritužbi stanovnika.
2. Monitoring emisija prašine: Nije potrebno vršiti monitoring emisija prašine, osim po pritužbi stanovnika.

C.9.3. Monitoring kvaliteta voda

Monitoring kvaliteta otpadnih voda vršiti u skladu sa odredbama iz Prethodne vodne suglasnosti. Osim toga, za vrijeme rada postrojenja na ulazu i izlazu iz vještačkog močvarišta mjeriti slijedeće pokazatelje i o tome voditi stalnu evidenciju:

- protok vode (l/s) -pH vrijednost
- ukupne suspendirane tvari (mg/l) -KPK (mg O₂/l)
- BPK₅ (mg O₂/l)

Proces monitoringa otpadnih voda koje se sa navedene lokacije ispuštaju u recipijent - Odsku rijeku -uvijek je potrebno vršiti sukladno propisima *Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sustave javne kanalizacije* (SN F BiH broj 101/15 i 1/16), ukoliko Vodnom suglasnosti nisu propisani strožiji zahtjevi za monitoring. U slijedećim tablicama date su granične vrijednosti opasnih i štetnih tvari za tehnološke otpadne vode prije njihovog ispuštanja u površinski vodotok a i broj ispitivanja u ovisnosti od protoka.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Ispitivani parametar	Jedinica mjere	Granične vrijednosti za ispuštanje otpadnih voda	
		Površinske vode	Javni sustav odvodnje
Protok	m ³ /dan		
pH vrijednost		6,5 - 9,0	6,5 - 9,5
Ukupne suspendirane tvari	mg/l	35	400
Kemijska potrošnja kisika	mgO ₂ /l	125	700
Biološka potrošnja kisika	mgO ₂ /l	25	250

Protok otpadne vode (m ³ /dan)	Broj ispitivanja u tijeku godine
< 5	1
5- 20	2
20 - 50	4
50 - 100	6
100 - 500	8
> 500	12

C.9.4 Monitoring kvaliteta tla

Monitoring u fazama izgradnje i upotrebe: - Nije potrebno vršiti monitoring tla.

C.9.5 Monitoring rada močvarišta

U toku rada vještačkog močvarišta biti će obavljani redoviti pregledi i kontrola njegovih sastavnih objekata. Jednom dnevno će se močvarište obilaziti i odvajati nakupljeni otpad sa predtretmana a odvoziti po potrebi. Odvoz će ići u dogovoru sa komunalnim poduzećem najmanje jednom mjesečno.

Pratit će se razina mulja u septičkoj jami i po potrebi vršiti odvoz mulja od strane ovlaštene ustanove. To će se raditi najmanje jednom godišnje, ukoliko ne bude tretmana mulja, ili rjeđe u slučaju korištenja polja za tretman mulja.

Stara vegetacija će biti košena krajem jeseni i ostavljena na površini filtera. Ova vegetacija će služiti kao termalna izolacija.

U proljeće će biomasa biti prikupljena i korištena kao kompost ili odložena na odgovarajuću lokaciju za dalju obradu.

Vršit će se svakodnevni obilazak i kontrola svih šahtova o ostalih dijelova močvarišta.

Potrebno je vršiti monitoring i evidenciju o pražnjenju septičke jame - najmanje jedanput godišnje.

Potrebno je vršiti monitoring i evidenciju o izmjeni šljunka u filteru - jedanput u 5 godina.

C.10.OPIS PREDVIDENIH ALTERNATIVNIH RJEŠENJA

Alternativa izgradnji vještačkog močvarišta na ovom lokalitetu podrazumijeva odustajanje od njegove izgradnje.

Treba imati na umu da je ovaj projekt od velikog značaja i za općinu Goražde i za širi prostor Bosne i Hercegovine. Iako ovo nije veliki projekt (kapacitet pročišćavanja od ukupno 150 ES) bitno je naglasiti kako on doprinosi smanjenu zagađenja trenutno jako zagađenog vodotoka Odska rijeka.

Također se mora istaći kako on promovira do sada nekorišteni način prirodnog pročišćavanja zagađenih komunalnih otpadnih voda manjih naselja i sela putem Vještačkih močvarišta u Bosni i Hercegovini koji spada u najbolje moguće tehnologije te vrste danas u svijetu.

Uspješnom realizacijom ovog projekta otvara se mogućnost izgradnje više sličnih objekata te vrste u našoj zemlji, što će u konačnici dovesti do poboljšanja stanja voda i okoliša kao cjeline.

Uzimajući u obzir sve ovo gore navedeno, alternativa u ovom slučaju odustajanje od gradnje nije opravdana.

Ovaj Elaborat zaštite okoliša urađen je na temelju članka 44. *Zakona o zaštiti okoline* (SN BPK Goražde, br. 5/05, 11/10 i 8/11-ispravka) u svrhu izdavanja Okolišne dozvole za izgradnju Vještačkog močvarišta -pročišćivača otpadnih komunalnih voda naselja Bogušići kapaciteta 150 ES (u dvije faze izgradnje; prva faza od 75 ES i druga faza od 75 ES) a investitor je Općina Goražde.

Općina Goražde dala je Izjavu kojom podržava projekt *Podrške transfera znanja o vještačkim močvarištima u BiH - implementacija projekta*, točnije izgradnju Vještačkog močvarišta kao sustava pročišćavanja otpadnih komunalnih voda u naselju Bogušići, općina Goražde. Općina također namjerava izgraditi kanalizacijsku mrežu od korisnika u naselju Bogušići do vještačkog močvarišta.

Svrha izrade ovog *Elaborata* je u cilju zaštite okoliša iznaći najpovoljnija rješenja za rad promatranih postrojenja za pročišćavanje otpadne vode - vještačkog močvarišta. U njemu su sagledani svi mogući štetni utjecaji na sve okolišne elemente i predviđene sve potrebne mjere za maksimalno sprečavanje štetnih utjecaja na okoliš i za očuvanje propisanog kvaliteta okoliša. Predviđene su i odgovarajuće mjere zaštite okoliša i kod eventualnog akcidentnog zagađenja okoliša.

U svrhu izrade Elaborata zaštite okoliša za budući Vještačko močvarište a sa ciljem dobivanja okolišne dozvole, izvršeno je sljedeće:

- izvršena je opservacija stanja lokacije na kojoj se planira gradnja vještačkog močvarišta
- izvršena je analiza osnovnih i pomoćnih sirovina koje će se koristiti u svim fazama života projekta
- izvršena je analiza izvora emisija u okoliš (zrak, vodu i tlo, emisija buke) kao i identifikacija značajnih utjecaja na okoliš
- analizirane su i predložene mjere za sprječavanje ili ublažavanje utjecaja na okoliš odnosno za sprječavanje ili smanjivanje emisija u okoliš
- analizirane su i predložene mjere za sprječavanje produkcije i povrat korisnog materijala iz otpada koji se očekuje u svim fazama trajanja projekta
- analizirane su mjere zaštite okoliša nakon eventualnog prestanka rada na navedenom lokalitetu
- izvršena je analiza okolišnih propisa i stručne literature glede predmetne djelatnosti
- prikupljene su potrebne informacije i podaci od nadležnih službi koje su od značaja za provođenje procedure izdavanja okolišne dozvole

D.1.POTREBA ZA PROJEKTOM

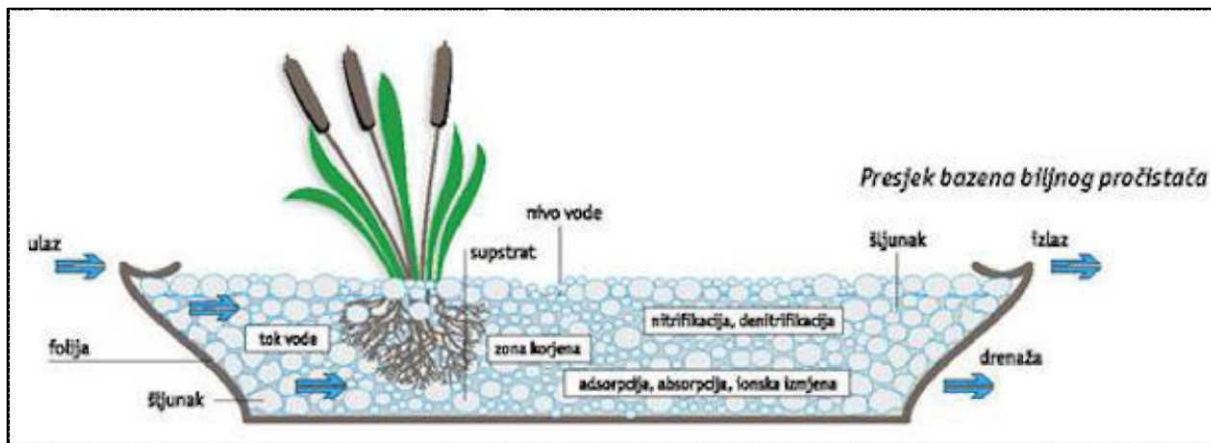
Zbog nepostojanja kanalizacijskog sustava i sustava pročišćavanja otpadnih voda, otpadne vode Goražda završavaju direktno u površinskim vodotocima bez ikakvog pročišćavanja. Stanje voda u BPK je stoga loše. Odska rijeka koja protiče kroz naselje Bogušići po svim pokazateljima je u lošem stanju. To stanje se može djelomično poboljšati izgradnjom ovog postrojenja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda -vještačkog močvarišta kao i izgradnjom više sličnih postrojenja. Zemljište predviđeno za gradnju je općinsko i općina je pokazala interes za gradnju ovog postrojenja time što se obvezala na svoj trošak izvršiti izgradnju kolektora otpadnih voda za naselje Bogušići, koji bi se nakon toga priključio na predmetno vještačko močvarište. Obzirom na morfologiju terena, naselje je nagnuto ka području predviđenom za postrojenje za pročišćavanje otpadne vode. Približno 95% postojećih objekata može gravitaciono biti povezano sa vještačkim močvarištem. Ukupna površina parcela je 2450 m². Idejni projekt je urađen u cilju rješenja za općinu Goražde a koje bi bilo dugoročno ekonomski održivo, kao i kojim bi općina mogla upravljati koristeći svoje postojeće resurse.Projekt također uzima u obzir mogućnost podjele konstrukcije na više faza, kako je i planirano za ovu mjesnu zajednicu, kao i parcijalne izgradnje kanalizacijskog sustava a u skladu sa ograničenim proračunom.

U prvoj fazi se razmatra izgradnja jednog dijela sustava za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda za 75 ES. Nakon izgradnje drugog dijela kanalizacije i iznalaženja sredstava, biće moguće izgraditi i drugi dio postrojenja pri čemu će ukupni kapacitet postrojenja tada biti 150 ES.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

D.2.SLIČNI DO SADA IZVEDENI PROJEKTI OVE VRSTE

U biljnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda dešavaju se razni prirodni procesi. Glavni dio procesa pročišćavanja čine bakterije koje žive na korijenima biljaka ili među njima. Biljke uvode u materijal kisik i tako stvaraju aerobne zone. Među aerobnim zonama se nalaze anaerobne zone. U tako mozaičko raspoređenim područjima s kisikom i bez kisika, dolazi do razgradnje tvari u otpadnoj vodi i ugrađivanja u mikrobnu masu bakterija. Uloga biljaka se ogleda u tome da svojim korijenskim sustavom nude podlogu bakterijama za prihvaćanje i ugradnju mineralizirane tvari (npr. fosfate, nitrata te mnoge otrovne tvari) u tkivo biljaka. Kod projektiranja treba uzeti u obzir i zimske uvjete koji utječu na djelovanje uređaja. Na taj način se osigurava njegovo efektivno djelovanje tijekom cijele godine. Iako se tijekom zime biljke posijeku sustav neometano radi zbog razvijenog korijenskog sustava koji dovodi kisik u supstrat i stvara uvjete za razvoj mikroorganizama.



Slika D.1. Shematski prikaz presjeka bazena biljnog pročišćavača otpadnih voda

Umjetna močvarišta su posebno dizajnirane strukture plitkih i međusobno povezanih odjeljaka zasađenih ciljanom vegetacijom koji obrađuju otpadnu vodu. Koncept je otkriven još 1952. godine kada je dr. Kathe Seidel s Max Planck Instituta u Njemačkoj testirala efikasnost biljke rogoza u tretiranju otpadne vode. Prvo umjetno močvarište izgrađeno je 1967. godine u Nizozemskoj, a 1974. godine je slično močvarište podignuto i u Njemačkoj.



Slika D.2. Umjetno močvarište Kostelec nad Ohfí u Češkoj (Dekonta)

Biljni uređaji za pročišćavanje otpadnih voda su prirodna alternativa konvencionalnim tehničkim metodama. Visoka produktivnost biljnog uređaja rezultat je velike aktivnosti mikroorganizama što ukazuje na visoki kapacitet tih sustava za razgradnjom organske tvari.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Danska, Njemačka i Velika Britanija imaju preko 200 biljnih uređaja za obradu sanitarnih otpadnih voda, dok Sjeverna Amerika ima i više od 400 biljnih uređaja za obradu sanitarnih, industrijskih, poljoprivrednih i oborinskih otpadnih voda.

U susjednoj Republici Hrvatskoj je dosad izgrađeno 6 vještačkih močvarišta i to na lokacijama prigradskog naselja Vinogradci u Bелиšću, autokampa Glavotok na Krku, autokampa Bijar na Cresu, Jakuševac i vodozaštitne zone izvorišta Prud u Metkoviću.

Tehnologija pročišćavanja otpadnih voda korištenjem biljnog uređaja se prema trenutnim saznanjima smatra ekološki prihvatljivim, ekonomski opravdanim i održivim načinom obrade vode. U odnosu na ostale metode pročišćavanja prednosti biljnih uređaja su: visok stupanj pročišćavanja, niski troškovi gradnje, jednostavno i jeftino održavanje, električna ili mehanička energija gotovo nepotrebna (velika ušteda energije u odnosu na konvencionalne uređaje), idealno se uklapaju u krajolik te nema neugodnih mirisa i insekata. Osim toga, pročišćena se voda može ponovno koristiti a od izdvojenoga mulja može se raditi kompost.

D.3.OPIS ODABRANOG POSTUPKA

Parcela za gradnju u vlasništvu općine ima dovoljnu površinu za izgradnju VM i pogodna je za ove svrhe. Protok recipijenta (Odska rijeka) je dovoljan za prijem vode iz vještačkog močvarišta.

Predložena tehnologija se sastoji od gravitacionog mehaničkog predtretmana u formi intenzivne biološke septičke jame (efektivne zapremine 110 m³) i biološkog dijela koji se sastoji od pješčanih filtera (efektivne zapremine 340 m³ i površine 370 m²). Dio prostora je i odvojen pogon za tretman mulja.

Biološka septička jama je projektirana za sedimentaciju tvari i anaerobnu digestiju otpadne vode i mulja. Septička jama je projektirana tako da je omogućeno korišćenje cijele zapremine do maksimuma i postizanje vremena zadržavanja, a zbog veza individualnih komora i drugih prilagodbi.

Procjenjuje se da će mehanički i biološki predtretman u septičkoj jami raditi uz efikasnost uklanjanja BPK₅ do 50% i UČČ 60%. To će povećati učinak tretmana i produžiti životni vijek filtera.

Filter sa horizontalnim podzemnim tokom djeluje kao anaerobni biofilter. Vertikalni pulsno ispuštani tok djeluje kao biofilter. VM kapaciteta do 500 ES smatra se BAT tehnologijom.

Osnovni princip tretmana otpadne vode u VM je filtracija u aerobnim i anaerobnim uvjetima kroz bazni material (pjesak i šljunak) pokriven biofilmom.

Projektovana VM može ukloniti i NH₄⁺ (sa efikasnošću do 90%) što je obično i uvjet za postrojenja za tretman otpadnih voda preko 500 ES.

Tretman mulja se sastoji od polja mulja koje je punjeno u intervalima i osigurava sanitaciju i akumulaciju mulja. Nakon punjenja do punih kapaciteta, mulj je pogodan za poljoprivredne svrhe.

Očekivano opterećenje dolazi isključivo iz okolnih stambenih objekata i procijenjena srednja dnevna količina otpadnih voda iznosi cca 13 m³/dan. Sve otpadne vode koje će dolaziti na uređaj imaju karakter kućanskih sanitarno - fekalnih voda. Nakon pročišćavanja vode koje će se ispuštati u Odsku rijeku zadovoljavat će dozvoljene granične vrijednosti tehnoloških voda koje se ispuštaju u površinske vodotke a što je regulirano pomoću *Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sustave javne kanalizacije* (SN F BiH broj 101/15 i 1/16).

D.4.MJERE ZAŠTITE KOJE OSIGURAVAJU ISPRAVAN RAD BUDUĆEG POSTROJENJA

1. Projektna dokumentacija mora biti izrađena u skladu sa pravilima struke za objekte ovakve vrste te mora sadržavati sve sastavne dijelove po fazama, elaborate zaštite na radu, uklanjanju otpada u tijeku radova, itd. koji su potrebni za dobivanje građevinske dozvole.

2. Idejni i glavni projekt trebaju biti usklađeni sa odredbama *Zaštita o zaštiti okoliša*, odnosno seta okolišnih zakona kao i drugih posebnih propisa kojima se osigurava zaštita okoliša.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

3. Prije početka izvođenja radova potrebno je izraditi *Elaborat o uređenju gradilišta*.
4. Zaštitu od prekomjerne buke tijekom pripreme i izvođenja građevnih radova treba osigurati poštivanjem odredbe *Zakona o zaštiti od buke*.
5. Prilikom sadnje vještačkog močvarišta koristiti pretežito autohtone biljne vrste.
6. Sav otpadni materijal tijekom gradnje zbrinjavati neposredno nakon korištenja kako ne bi vjetrom bio odnesen u okoliš a otpad koji uključuje opasne tvari (ambalaža od kemikalija, boja, otapala, zauljeni otpad itd.) skladištiti u za tu svrhu predviđene kontejnere te zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba.
7. U radu sa otpadom pridržavati se Plana upravljanja otpadom koji je sastavni dio ovog dokumenta.
8. Humusni sloj uklonjen s površine terena u početku iskopa na lokaciji potrebno je sačuvati i iskoristiti kod sanacije otkopnog prostora.
9. Operator mora raditi u skladu sa *Priručnikom o radu i održavanju Vještačkog močvarišta* koji će biti izrađen prije puštanja u rad postrojenja. Tu će se opisati detalji o čišćenju i ventilaciji šaftova prije otvaranja, nošenje zaštitne opreme pri čišćenju objekta, obavljanju redovitih inspekcija itd..

D.5.ZAKLJUČAK

Nakon sagledavanja činjeničnog stanja, analize mogućih utjecaja na okoliš i njihovog značaja, došlo se do slijedećeg zaključka:

Definirani obujam i način izvođenja radova, angažiranje planiranog broja ljudi, mehanizacije i opreme, uz poduzimanje svih mjera ublažavanja i zaštite navedenih u ovom Elaboratu, neće imati značajniji negativan utjecaj na neposredni okoliš na predmetnom lokalitetu, pa predlažemo izdavanje Okolišne dozvole za izgradnju Vještačkog močvarišta - postrojenja za pročišćavanje otpadnih komunalnih voda u naselju Bogušići - Goražde.

PLANU PRAVLJANJA OTPADOM

E.PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

E.1. UVOD

U skladu sa odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* za postrojenja za koja je potrebna okolišna dozvola potrebno je izraditi **Plan upravljanja otpadom** koji je sastavni dio *Elaborata zaštite okoliša*. Sadržaj Plana upravljanja otpadom dat je u *Zakonu o upravljanju otpadom* (Službene novine F BiH 33/03, član 19). Planove za upravljanje otpadom operatori ažuriraju svakih pet godina ili nakon promjene u radu postrojenja.

Operator je dužan pridržavati se Plana o upravljanju otpadom, kao i sklopiti ugovore sa davateljima usluga prijevoza i konačnog zbrinjavanja otpada.

Operator je dužan kao proizvođač otpada prema *Zakonu o upravljanju otpadom* (Službene novine F BiH broj: 33/03) odrediti osobu odgovornu za poslove upravljanja otpadom i obavijestiti nadležni organ o imenovanju odgovorne osobe. Odgovorna osoba dužna je da:

- Izradi i ažurira nacrt Plana za upravljanje otpadom
- Provede Plan za upravljanje otpadom
- Predlaže mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada
- Nadzire ispunjenje utvrđenih mjera za upravljanje otpadom i o tome izvještava Operatora

Plan upravljanja otpadom definiše preduvjete za uspostavu održivog integralnog sustava upravljanja otpadom na lokaciji koji se treba temeljiti na principima izbjegavanja, vrednovanja (materijalno i energetska) i odstranjivanja otpada. Jedan takav integralni sustav upravljanja otpadom se uspostavlja na način da se zadovolje prioriteta i to na način uspostave mehanizama za:

- Minimalno nastajanje otpada, posebno svođenje opasnih karakteristika takvog otpada na minimum.
- Smanjenje nastalog otpada po količini, posebno uzimajući u obzir optičaj otpada.
- Tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat sirovine iz njega.
- „*Sigurno* ” odlaganje samo onog preostalog otpada čiji je utjecaj na okoliš minimalan.

Odgovornost osoba iz stava 1., člana 20., ne oslobađa operatora finansijske i pravne odgovornosti za poštovanje zahtjeva za upravljanje otpadom. Plan upravljanja otpadom obuhvata sve kategorije otpada.

U Zakonu o upravljanju otpadom se navodi da se odredbe ovog Zakona ne odnose na:

1. radioaktivni otpad
2. plinove ispuštene u atmosferu
3. otpadne vode.

Koristeći Plan upravljanja otpadom moguće je uraditi sljedeće aktivnosti za efikasnije upravljanje otpadom:

1. Analizirati količine i vrste otpada po količinama (koristiti rezultate napravljenih mjerenja u okviru Informativnog sustava upravljanja otpadom, aktivnosti...)
2. Primijeniti tehničko-ekonomski model i utvrditi najpovoljniji scenarij broja, rasporeda i tipova centara za upravljanje otpadom
3. Definiirati dinamički plan.

Navedene aktivnosti potrebno je uskladiti sa zakonskim obvezama.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

Objavljeno	Naziv
Službene novine F BiH broj 33/03	Zakon o zaštiti okoliša
Službene novine F BiH broj 38/09	Zakon i izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša
Službene novine F BiH broj 33/03	Zakon o upravljanju otpadom
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o potrebnim uvjetima za prijenos obveza sa proizvođača i prodavača na operatora sustava za prikupljanje otpada
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o sadržaju Plana prilagodbe upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje poduzima nadležni organ
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik o kategorijama otpada sa listama
Službene novine F BiH broj 9/05	Pravilnik koji određuje postupanje sa opasnim otpadom koji se ne nalazi na listi otpada ili čiji je sadržaj nepoznat
Službene novine F BiH broj 41/05	Uredba o vrstama finansijskih jamstava kojima se osigurava prekogranični prijevoz opasnog otpada
Službene novine F BiH broj 31/06	Uredba koja regulira obvezu izvještavanja operatora i proizvođača otpada o provođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uvjetima iz dozvole

Tablica E.1. Spisak zakonske regulative Federacije Bosne i Hercegovine, koja tretira zaštitu okoliša sa aspekta upravljanja otpadom.

E.2. DEFINICIJE

"Upravljanje otpadom" - znači sustav djelatnosti i radnji vezanih za otpad, uključujući prevenciju nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i njegovih opasnih značajki, tretman otpada, planiranje i nadzor djelatnosti i procesa upravljanja otpadom, prijevoz otpada, uspostavu, rad, zatvaranje i održavanje uređaja za tretman otpada nakon zatvaranja, monitoring, savjetovanje i izobrazbu u svezi s djelatnošću i radnjama upravljanja otpadom;

„Otpad" - je svaka tvar ili predmet određen kategorijama otpada propisanim u *Pravilniku o kategorijama otpada sa listama* („Službene novine F BiH", broj 9/05) koje vlasnik i/ili posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti.

„Vlasnik" - je proizvođač otpada - pravna osoba koja posjeduje otpad.

„Pogon" - za potrebe ovog Plana je izgradnja i rad Vještačkog močvarišta u Goraždu

„Operator" - fizička ili pravna osoba i odgovorna za bilo koju vrstu aktivnosti upravljanja otpadom.

„Specijalizirana tvrtka" - za potrebe ovog Plana je pravna ili fizička osoba, koja je zaključila ugovor sa vlasnikom, kojoj se isporučuje otpad i koja obavlja odvoz, obradu i krajnje zbrinjavanje otpada iz pogona.

„Građevinski otpad" - je otpad koji nastaje prilikom gradnje, rekonstrukcije postojećeg objekta, sanacije ili rušenja odnosno koji nastaje pri proizvodnji građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina.

„Komunalni otpad" - je otpad koji nastaje u pogonu, a koji je po osobinama i sastavu sličan otpadu iz kućanstva.

„Korisni otpad" - je svaki otpad kojeg je zbog njegovih fizičkih ili kemijskih osobina moguće reciklirati i ponovo uporabiti kao korisnu sirovinu.

"Opasan otpad" - je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više značajki koje uzroče opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada kao opasan i reguliran provedbenim propisom;

„Recikliranje otpada" - je djelatnost ponovne obrade otpada u proizvodnom procesu, uključujući i organsko recikliranje, ali ne i korištenje u energetske svrhe.

„Zbrinjavanje otpada" - je djelatnost kontroliranog, trajnog odlaganja otpada na građevine za odlaganje - odlagališta ili bilo koju od djelatnosti krajnjeg zbrinjavanja otpada.

"Prikupljanje" - znači sustavno prikupljanje i po mogućnosti sortiranje otpada s ciljem olakšanja budućeg tretmana .

"Prijevoz" - znači promet otpada izvan pogona.

E.3. LOKACIJA POGONA, TEHNOLOŠKI OPIS PROIZVODNJE

Lokacija planiranog vještačkog močvarišta se nalazi u naselju Bogušići, grad Goražde. Naselje Bogušići je cestovno udaljeno cca 10 km od centra Goražda a udaljenost zračnom linijom iznosi cca 6 km a do naselja Bogušići dolazi se skretanjem s magistralnog puta M20 Goražde - Foča. Pristup je osigurno iz dva pravca odnosno iz pravca Goražda i iz pravca Foče gdje se skretanjem sa magistralnog puta M20 Goražde - Foča u naselju Mravinjac nakon cca 2700 metara dolazi do predmetne lokacije. U širem smislu lokalitet vještačkog močvarišta nalazi se u gradu Goražde a predviđena je izgradnja na parcelama k.č. 5793, 5794, 5795 i 5796 K.O. Berič, naselje Bogušići, grad Goražde. Ukupne je površine 2.350 m². Teren je u blagom padu u smjeru sjeverozapad - jugoistok. Lokacija je povoljna sa aspekta eventualne ugroženosti od poplava jer je korito Odske rijeke niže za 2,5 do 3 metra u odnosu na plato na kojem se planira izgraditi vještačko močvarište. U ovaj vodotok (Odska rijeka) direktno se ispuštaju sanitarno -fekalne vode, neki objekti su spojeni preko septičke jame sa prelivom dok drugi imaju direktan priključak.



Slika E.1. Geografski položaj lokacije

U prvoj fazi se razmatra izgradnja jednog dijela vještačkog močvarišta za 75 ES, obzirom na trenutno raspoloživa sredstva i sekvencijalnu izgradnju kanalizacije. Nakon izgradnje drugog dijela kanalizacije i iznalaženja sredstava, biti će moguće izgraditi i drugi dio postrojenja pri čemu će ukupni kapacitet pročišćavanja tada biti 150 ES.

Objekti

Predloženi kapacitet	VM (1 faza)	75 ES
Biološka septička jama	(BSJ)	86.25 m ²
Horizontalni filter	(HF)	108 m ²
Vertikalni filter	(VF)	225 m ²
Šaht za inspekciju 1 PP DN 1000	(IŠ)	1 kom
Šaht za regulaciju 2 PP DN 1000	(RŠ)	1 kom
Distributivni šaht PP DN 1000	(DŠ)	1 kom
Pulsni šaht PP DN 1000	(PŠ)	1 kom
Recirkulirajući šaht PP DN 1000	(RcŠ)	1 kom
Cjevovod (280/250 PP cijevi, PVC cijevi KG 160; 110 KG PVC cijev, PP cijev HT 40)		345 m
Servisna loža (SL)		1 kom
Ograda (mreža)		210 m
Šljunčana staza		170 m ²
Polje za tretman mulja		1 kom

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

E.4. DOKUMENTACIJA O OTPADU KOJI PROIZVODI PREDUZEĆE (PORIJEKLO, VRSTA OTPADA U SKLADU SA LISTOM OTPADA, SASTAV I KOLIČINA OTPADA)

U ovom Planu ćemo razmatrati pitanja upravljanja otpadom koji će se javljati u tehnološkom procesu projektiranja, gradnje i rada Vještačkog močvarišta u Goraždu, čiji je investitor općina Goražde. Investitor je dužan odrediti osobu koja je odgovorna za propisno obavljanje poslova upravljanja otpadom na pogonu. Zadužena osoba mora biti educirana za propisno upravljanje otpadom, pri čemu se mora voditi računa o vrstama otpada, njihovim svojstvima i točnom definiranju njihovog tretmana. U tablici E.4.1. dati su podaci o vrsti i kategoriji otpada koji će nastajati pri gradnji i radu promatranog vještačkog močvarišta - postrojenja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.

Tablica E.4.1. Popis vrsta otpada u skladu sa Katalogom otpada

Šifra	Vrsta otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 02 08*	Ostala ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZAUPIJANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća
15 02 02*	Apsorbensi, filtarski materijali (uključujući i filtre za ulje koji nisu na drugi način specificirani), materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijama
15 01 01	Ambalaža od papira i kartona
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU SA ONEČIŠĆENIH/KONTAMINIRANIH LOKACIJA)
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih/kontaminiranih lokacija), kamenje i iskopana zemlja od rada bagera
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA I IZ USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE SASTOJKE
20 03 01	MIJEŠANI KOMUNALNI OTPAD
20 03 04	MULJ IZ SEPTIČKE JAME
02 01 03	OTPADNA BILJNA TKIVA

U tablici E.4.2. dat je prikaz vrsta otpada koji se javljaju u procesu izgradnje i rada postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda - vještačkog močvarišta, osnovni podaci o otpadu, oblik u kojem će se pojavljivati i način zbrinjavanja.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde**Tablica E.4.2. Osnovni podaci o otpadnim tvarima**

NAZIV OTPADA	OZNAKA OTPADA PO PRAVILNIKU O KATEGORIJAMA	SASTAV	KOLIČINE OTPADA PROIZVODA	OBLIK U KOJEM SE POJAVLJUJE OTPAD	NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA
Građevinski otpad	17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih/konta miniranih lokacija), kamenje i iskopana zemlja od rada bagera	Cca 900 m ³ (iskustvena procjena)	Čvrsti	Ovaj otpad nastaje samo za vrijeme izgradnje i izvođač radova će ga privremeno zbrinjavati, a nakon toga iskoristiti (humus) ili odvesti na deponiju građevinskog otpada
Otpadna ulja i otpadna ambalaža	13 02 08*	Ostala ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Ne postoje podaci	Tekući , čvrsti	Ovaj otpad nastaje samo za vrijeme izgradnje i izvođač radova će ga privremeno zbrinjavati, a nakon toga zbrinjavanje vrši specijalno poduzeće
Krupni komunalni otpad	20 03 01 Ne spada u opasni otpad	Otpadni materijali i predmeti nastali skupljanjem na predtretmanu prije ulaska na vještačko močvarište	0,5 kg dnevno.	Komadna roba	Privremeno skupljati na posebno definirani prostor i/li u kontejnere za komunalni otpad. Zbrinjavanje vrši javno komunalno poduzeće
Mulj iz septičke jame	20 03 04 Nije opasni otpad	Istaloženi ostatak sa dna septičke jame	Procjena : jedna zapremina septičke jame godišnje cca 140 m ³ .	Tekući	Zbrinjavanje vrši specijalizirano poduzeće prema ugovoru koji potpisuje Investitor sa tim poduzećem.
Otpadna biljna tkiva	02 01 03 Nije opasni otpad	Biljni otpad od košenja biljaka na prostoru vještačkog močvarišta	Ne raspolaže se sa podacima o količini.	Čvrsti	Kompostira se

O nastanku i načinu postupanja s otpadom voditi zapisnik o otpadu, a podatke iz istog na propisanim obrascima dostavljati nadležnom organu.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde

E.5. MJERE KOJE SE TREBAJU PODUZETI RADI SPRJEČAVANJA PROIZVODNJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU

Operator je dužan osigurati mjere za sprječavanje stvaranja otpada, posebno kada se radi o toksičnom i opasnom otpadu.

Na količinu otpadnog mineralnog motornog i hidrauličkog ulja može se utjecati jedino redovnim i kvalitetnim održavanjem strojeva, čime se sprječava nekontrolirano curenje, kao i nabavkom kvalitetnijih ulja sa dužim vijekom uporabe, što je zadatak vlasnika građevinskih strojeva koji će se koristiti pri gradnji.

Na prostoru predmetne lokacije nastaje miješani komunalni otpad veoma u maloj količini na rešetci za predogradu.

Mulj iz septičke jame nastaje konstantno i treba ga prazniti minimalno jedanput godišnje i o tome voditi evidenciju. Šljunak iz filtera sa močvarišta treba mijenjati jednom u 5 godina i otome isto tako voditi evidenciju.

U cilju sprječavanja ili smanjenja nastajanja otpada, operator/investitor je dužan uspostaviti monitoring otpada, te ustrojiti i uredno voditi evidenciju otpada po vrsti i količini, koja se uredno mora voditi od strane odgovorne osobe za upravljanje otpadom.

Osoba odgovorna za upravljanje otpadom, je dužno točno evidentirati svaku opasnu situaciju ili nesreću sa navođenjem svih aktivnosti na eliminiranju ili smanjenju intenziteta tih nesreća.

Na kraju svake kalendarske godine ova osoba popunjava poseban obrazac, koji je dat u prilogu pod nazivom "*Obrazac za evidentiranje opasnih situacija i nesreća i sa pregledom poduzetih akcija na ublažavanju njihovog utjecaja na okoliš*".

U tabeli E.5.1. dat je izgled obrasca koji se popunjava uz dodatna objašnjenja kod svake akcidentne situacije. Svaki ekološki akcident mora biti odmah prijavljen nadležnoj inspekciji.

Kompletna dokumentacija koja se ustrojava i vodi u pogledu očuvanja okoliša se čuva u arhivi Investitora.

Elaborat zaštite okoliša – vještačko močvarište – općina Goražde**OBRAZAC**

ZA EVIDENTIRANJE OPASNIH SITUACIJA I NESREĆA I SA PREGLEDOM PODUZETIH AKCIJA NA UBLAŽAVANJU NJIHOVOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

Tablica E.5.1. - Obrazac

SPISAK NESREĆA I OPASNIH SITUACIJA SA PREGLEDOM PODUZETIH AKCIJA NA UBLAŽAVANJU NJIHOVOG UTJECAJA NA OKOLIŠ								Ime službe:
U godini:								Br.izdanja spiska: Datum izdanja:
Red. Broj	Datum i mjesto	Opis pojavljene nesreće/opasne situacije	Uzrok pojave nesreće/opasne situacije	Posljedica - utjecaj na okoliš	Obim utjecaja na okoliš	Područje utjecaja - voda, zrak, tlo ili ljudi	Opis poduzete akcije na ublažavanju utjecaja na okoliš	Potvrda kontrolnog organa o otklanjanju uzroka nesreće/opasne situacije Zapisnik br.

Primjedbe, preporuke, sugestije, prijedlozi poboljšanja:

Datum zaključenja godišnjeg spiska:	Spisak sačinio: Rukovoditelj službe	Pregledao i ovjerio: Referent, datum
Dostaviti: - Referentu zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša		

**E.6. ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA
KOJI ĆE SE PONOVO KORISTITI**

Operator je dužan osigurati mjere za selektivno sakupljanje (odvajanje) otpada po vrsti u cilju recikliranja i daljeg korištenja upotrebljivog otpada i sigurnog odlaganja nekorisnog otpada na deponiji, sukladno propisima o upravljanju otpadom. Opasni otpad se mora odvojeno sakupljati i skladištiti u namjenske posude i zatvoreno skladište, koje treba označiti natpisom "*opasni otpad*". (Za vrijeme gradnje)

Miješani komunalni otpad sa ulazne rešetke i drugi bezopasni otpad, koji nastaje u veoma maloj količini na prostoru lokacije, sakuplja se u namjensku posudu i povremeno se odvozi na komunalnu deponiju.

U cilju selektivnog prikupljanja i zbrinjavanja otpada, operator/investitor je dužan uspostaviti monitoring otpada i ustrojiti evidenciju otpada po vrsti i količini, koja se uredno mora voditi od strane odgovorne osobe za upravljanje otpadom i provođenju mjera zaštite na radu ovog Poduzeća. U evidenciju o monitoringu otpada unosi se naziv otpadnog materijala, količina, datum ulaza i izlaza, te određene primjedbe.

Operator, odnosno odgovorna osoba za opasni otpad označen zvjezdicom u tablici mora: -voditi

evidenciju o količini (npr. mulja iz septičke jame.),

- osigurati zatvoren prostor i odgovarajuće spremnike za skladištenje opasnih vrsta otpada,
- vršiti odvojeno sakupljanje po vrsti, odnosno kategoriji otpada, (za vrijeme gradnje)
- osigurati odlaganje opasnog otpada u odgovarajuće spremnike na kojima mora stajati natpis "*opasan otpad*" (npr. rabljeno ulje, filtri za ulje, olovni akumulatori, antifriz tečnost i sl.),
- skupljaču predati prateći list za opasni otpad s podacima o vrsti, količini, porijeklu i načinu pakovanja opasnog otpada (npr. rabljenog ulja, filtri za ulje, antifriz tečnost i sl.),
- čuvati evidencija najmanje 5 godina,
- prema potrebi staviti na uvid inspektoru zaštite okoliša.
- osigurati pristup javnosti promatranom postrojenju i održavati redovitu godišnju edukaciju o radu samog postrojenja lokalnom stanovništvu i svim zainteresiranim stranama

E.7. ODLAGANJE OTPADA NA DEPONIJU

Operator/investitor je dužan odvoziti i zbrinjavati miješani komunalni otpad odnosno za njegovo odlaganje na deponiji neopasnog otpada. Odlaganje otpada na deponiji mora se vršiti na način koji isključuje rizik po okoliš ili njegove pojedine elemente.

Operator je dužan sklopiti ugovor sa ovlaštenim poduzećem koje će odvoziti i zbrinjavati mulj iz septičke jame. Prijevoz ovog otpada se mora vršiti na način koji isključuje zagađenje okoliša.

U slučaju zagađenja nastalog u toku prijevoza, prijevoznik je odgovoran za čišćenje i dovođenje u prvobitno stanje zagađenog područja.

Za sve nastale količine i kategorije otpada na lokaciji potrebno je voditi evidenciju. Evidencije o otpadu trebaju sadržavati vrstu, količinu, datum odvoza i ime firme koja je isti preuzela. Kada je u pitanju opasni otpad neophodno je vršiti sve evidencije za ovu vrstu otpada.

Ažuriranje ovog *Plana upravljanje otpadom* treba biti provedeno svakih pet godina ili nakon znatne promjene uvjeta rada na lokaciji (promjene koje mogu znatno utjecati na vrste i količine nastalog otpada). Sukladno s člankom 20. Zakona o upravljanju otpadom (SN F BiH broj 33/03) potrebno je imenovati odgovornu osobu za poslove upravljanja otpadom, ažuriranje i provođenje Plana upravljanja otpadom.

Odgovorna osoba dužna je :

1. Izraditi i ažurirati nacrt Plana za upravljanje otpadom svake godine ili nakon promjena u radu.
2. Provesti Plan za upravljanje otpadom.
3. Predlagati mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada.
4. Nadzirati ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom.
5. Voditi evidencije o otpadu i načinu zbrinjavanja.
6. Ugovarati odvoz otpada sa ovlaštenim tvrtkama.

Mjesta privremenog prikupljanja otpada moraju biti definirana i označena.

Potrebno je sklopiti ugovore sa ovlaštenim firmama - posebno za zbrinjavanje opasnog otpada.

Plan upravljanja otpadom treba biti urađen i ažuriran u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

E.8. ZAKLJUČAK

Operator je dužan Plan za upravljanje otpadom ažurirati svakih pet godina ili nakon eventualne promjene u radu pogona i postrojenja na predmetnoj lokaciji.

Isto tako, operator je dužan potpisati ugovore i iste uskladiti sa ovim Planom u svrhu odvoženja, tretmana, deponiranja i zbrinjavanja proizvedenog otpada. Ugovori moraju uključiti stranku koja se odnosi na dokaz o ekološki prihvatljivom zbrinjavanju otpada kao obvezu izvršitelja.

Dužnost operatora je da svakom vrstom otpada, koja se proizvodi na prostorima Vještačkog močvarišta upravlja i postupa u skladu sa ovim Planom i propisima o upravljanju otpadom.

Odgovorna osoba za poslove upravljanja otpadom dužna je provesti ovaj Plan za upravljanje otpadom, predlagati mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada i nadzirati ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom.

Proizvođači otpada, odnosno operator postrojenja dužan je obavijestiti nadležni organ, odnosno inspekciju za zaštitu okoliša o otkrivenim negativnim utjecajima na okoliš odmah, a najkasnije 12 sati nakon pojave negativnog utjecaja.

Operator je dužan planirati i provoditi sve raspoložive mjere za sprječavanje produkcije otpada, selektivno sakupljanje i tretman otpada u svrhu korištenja upotreblijivog otpada i sigurnog odlaganja neupotreblijivog otpada na deponiji u skladu sa ovim Planom i propisima o upravljanju otpadom.