

**ZAHTJEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA PROCJENE UTICAJA
NA ŽIVOTNU SREDINU**

**KANALIZACIONA MREŽA FAZA II ZA ČETIRI PRIGRADSKA NASELJA
RUBEŽA, OŠTROVAC, DRAGOVA LUKA I ĆEMENCA U OPŠTINI NIKŠIĆ**



SADRŽAJ

1	Opšte informacije	1
1.1	Podaci o nosiocu Projekta	1
1.2	Glavni podaci o projektu	1
2	Opis lokacije.....	1
2.1	Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m ² , za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata.....	2
2.2	Apsorpcioni kapaciteti prirodne sredine.....	3
3	Opis projekta	4
3.1	Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog funkcionisanja	4
3.2	Opis glavnih karakteristika izgradnje kolektora	5
3.3	Procjena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog funkcionisanja projekta, a koje mogu izazvati:.....	18
4	Izveštaj o postojećem stanju segmenata životne sredine.....	19
5	Opis mogućih alternativa.....	19
6	Opis segmenata životne sredine koji mogu biti izloženi riziku usled realizacije projekta.....	23
6.1	Stanovništvo	23
6.2	Zdravlje ljudi	25
6.3	Biodiverzitet (flora i fauna)	25
6.4	Pedološke karakteristike	26
6.5	Geomorfološke karakteristike.....	27
6.6	Voda	28
6.7	Vazduh.....	31
6.8	Klima.....	32
6.9	Geološke karakteristike.....	33
6.10	Seizmološke karakteristike	36
6.11	Buka i vibracije.....	37
6.12	Karakteristike pejzaža.....	39
6.13	Pregled kulturno-istorijskih objekata	40

6.14	Podaci o postojećim objektima i infrastruktura	42
7	Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu koji su posljedica:	42
7.1	građenja i korišćenja projekta.....	42
7.2	korišćenja prirodnih dobara (tla, zemljišta, vode i biološke raznovrsnosti)	43
7.3	emisija zagađujućih materija, stvaranja neprijatnih mirisa i uklanjanja otpada	43
7.4	rizika za zdravlje ljudi, kulturnu baštinu ili životnu sredinu (udesi ili velike nesreće)....	44
7.5	kumulativnog uticaja sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata, uzimajući u obzir sve postojeće probleme u životnoj sredini, koji se odnose na područja od posebnog značaja u pogledu životne sredine na koje će projekat vjerovatno uticati ili na korišćenje prirodnih resursa	44
7.6	uticaja projekta na klimu i osjetljivost projekta na klimatske promjene	44
8	Opis mjere predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenje ili otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu.....	44
9	Program praćenja uticaja na životnu sredinu (monitoring)	46
10	Izvori podataka obuhvataju referenti popis u kojem se navode izvori podataka korišćeni .	47

Lista Akronima korišćenih za pripremu dokumenta

BPK	Biološka potrošnja kiseonika
DUP	Detaljni urbanistički plan
EU	Evropska Unika
GUR	Generalna urbanistička razrada
GVT	Grupa vodnih tijela
IPF	Instrument za infrastrukturne projekte
ODV	Okvirna Direktiva o vodama
OGK	Osnovna geološka karta
PPOV	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda
PUP	Prostorno urbanistički plan
UWWT	Direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda 91/271/EEC
VT	Vodno tijelo
VTPV	Vodno tijelo površinskih voda
VTPV	Vodno tijelo podzemnih voda
WBIF	Investicioni okvir za Zapadni Balkan

Tabele:

Tabela 3-1 Minimalna širina rova u zavisnosti od minimalnog prečnika DN	12
Tabela 3-2 Minimalna širina rova u zavisnosti od dubine rova	12
Tabela 5-1 Prečnici cijevi	22
Tabela 5-2 Klase pritisaka	22
Tabela 5-3 Klase krutosti	22
Tabela 6-1 Stopa prirodnog priraštaja.....	24
Tabela 6-2 Prosječne mjesečne i godišnja temperatura vazduha i maksimalne i minimalne mjesečne vrijednosti (°C) (izvor ISHMS).....	32
Tabela 6-3 Granične vrijednosti buke u akustičkim zonama.....	37
Tabela 6-4 Vrijednosti indikatora nivoa buke na mjernom mjestu u Nikšiću	39
Tabela 6-5 Zaštićena kulturna dobra na teritoriji opštine Nikšić.....	40

Slike:

Slika 2-1 Prikaz projektnog područja (Izvor: Studija izvodljivosti 2006, Jaroslav Černi - Beograd).....	3
Slika 3-1 Ilustracija izgradnje kanalizacione mreže	5
Slika 3-2 Shematski prikaz povezivanja objekata na kanalizacionu mrežu (Studija izvodljivosti)	6
Slika 3-3 Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni primarne saobraćajnice.....	7
Slika 3-4 Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni sekundarne saobraćajnice.....	7
Slika 3-5 Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni saobraćajnice	8
Slika 3-6 Detalj rova u betonskom trotoaru	9
Slika 3-7 Detalj rova u trotoaru sa betonskim elementima.....	9
Slika 3-8 Detalj rova u betonskom trotoaru	10
Slika 3-9 Detalj rova u trotoaru sa betonskim elementima.....	11
Slika 3-10 Polaganje kanala na posebne podloge (a) u mekim terenima, (b) u tvrdim terenima .	13
Slika 3-11 Zaštita kanala (a) betonskom oblogom, (b) armiranobetonskim sandukom	14
Slika 3-12 Shema ispitivanja kanalizacione cijevi na vodonepropusnost	14
Slika 3-13 Izgled PVC cijevi za kanalizaciju	16
Slika 3-15 Pumpna stanica (a) sa odvojenim sabirnim bazenom i (b) bez odvojenog sabirnog bazena, sa instalisanom vertikalnom centrifugalnom pumpom	17
Slika 3-16 Uronjena pumpa smještena u povećanom oknu	18
Slika 5-1 Izgled GRP cijevi za kanalizaciju	21
Slika 5-2 HDPE korugovane cijevi.....	23
Slika 6-1 Broj stanovnika u Opštini Nikšić	24
Slika 6-2 Prikaz pedološke karte za područje Nikšića (Izvod iz Pedološke karte Crne Gore 1: 50.000)	27
Slika 6-3 BPK5 u rijeci Zeti (mg O ₂ /l) Izvor: Informacija o stanju životne sredine za 2021. godinu	29
Slika 6-4 Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Zeti (mg/l)	29
Slika 6-5 Sadržaj nitrata u rijeci Zeti (mg/l)	30
Slika 6-6 Broj prekoračenja granične vrijednosti ozona za period 2009-2019.....	31
Slika 6-7 Ruža vjetrova za područje opštine Nikšić	33
Slika 6-8 Geološki prikaz šireg dijela predmetne lokacije (Izvor: OGK SFRJ, list Nikšić, 1:100, Zavod za geološka i geofizička istraživanja Beograd, 1962-1967)	35
Slika 6-9 MEST EN 1998-1 Aneks A (normativ)	37
Slika 6-10 Satelitski snimak lokacije i mjerno mjesto pozicije	38
Slika 6-11 Vrijednosti indikatora noćnog nivoa buke na mjernom mjestu u Nikšiću	39

UVOD

Investicioni Okvir za Zapadni Balkan (WBIF), odobrio je Tehničku Podršku (TP) za „Sistem upravljanja otpadnim vodama u opštini Nikšić: Kanalizaciona mreža faza II, Studija izvodljivosti, Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo, Glavni projekat i Tenderska dokumentacija” (potprojekat) odobrio je Upravni odbor WBIF-a u 27. krugu WBIF-a sa budžetom tehničke pomoći (TP) od 600.000 eura.

Projektni zadatak (ToR) je pripremila Kancelarija za koordinaciju međunarodnih finansijskih institucija (IFICO) 4, a odobrili su ga korisnici: Opština Nikšić, DOO „Vodovod i Kanalizacija” Nikšić i DOO "Project - Consulting" – Podgorica (PROCON) i vodeća međunarodna finansijska institucija (IFI) – Evropska investiciona banka (EIB) 27. januara 2023.

U skladu sa Članom 5. stav 2., Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu, nadležni organ za sprovođenje postupka procjene uticaja je organ lokalne uprave nadležan za poslove zaštite životne sredine za projekte za koje je potrebna prijava građenja i za projekte za koje saglasnosti, odobrenja i dozvole izdaju drugi organi lokalne uprave.

U skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu (»Sl. list CG « br. 75/18), Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu (» Sl.list RCG «, br. 20/07, »Sl. list CG « br. 47/13, 53/14, 37/18) i Listom II Projekti za koje se može zahtijevati procjena uticaja na životnu sredinu, tačka 15 b – Svaka izmjena ili proširenje projekata navedenih u Listi I ili Listi II, koji su već odobreni, realizovani ili čija je realizacija u toku, a čije izmjene ili proširenja mogu imati znatne negativne posljedice po životnu sredinu; Pravilnika o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborate (»Sl. list CG « br. 19/19), pripremljen je Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata za projekat kanalizaciona mreža faza II za četiri prigradska naselja Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Čemenca u opštini Nikšić.

Osnovne podloge za izradu dokumentacije su:

- ✓ Studija izvodljivosti i procjena uticaja na životnu sredinu za projekat otpadnih voda u Nikšiću (Jaroslav Černi, 2007. godine),
- ✓ Terms of Reference - Nikšić Wastewater Management System: Sewerage Network Phase II - Feasibility Study, Environmental and Social Impact Assessment, Detailed Design and Tender Documentation (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, in consortium with Mott MacDonald Romania, 2023),
- ✓ Urbanističko - tehnički uslovi (Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, od 30.10.2019),
- ✓ Saobraćajno tehnički uslovi (Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj, od 13.12.2019),
- ✓ Vodni uslovi (Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj, od 25.04.2023).
- ✓ D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" – NIKŠIĆ – Program rada za 2023. Godinu

Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu
Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu za projekat Kanalizaciona mreža faza II za četiri
prigradska naselja Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Čemenca u Opštini Nikšić

1 Opšte informacije

1.1 Podaci o nosiocu Projekta

Naziv pravnog lica / preduzetnika: Opština Nikšić – Služba Predsjednika
Adresa: Njegoševa 18, 81 400 Nikšić, Crna Gora
Kontakt osoba: Nataša Bakić, dipl.ing.teh.
Telefon:
Email: natasa.bakic@niksic.me
Korisnik Projekta: Opština Nikšić, Vodovod i kanalizacija Nikšić doo
Naziv Projekta: Sistem upravljanja otpadnim vodama u opštini Nikšić: Kanalizaciona mreža faza II za četiri prigradska naselja Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Čemenca
Lokacija: Opština Nikšić: Dragova Luka, Čemenca, Oštrovac i Rubeža
Naziv objekta: Kanalizaciona mreža faza II za četiri prigradska naselja Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Čemenca u Opštini Nikšić,
Vrsta radova: Građevinski

1.2 Glavni podaci o projektu

Pun naziv projekta: Sistem upravljanja otpadnim vodama u opštini Nikšić: Kanalizaciona mreža faza II, Studija izvodljivosti, Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo, Glavni projekat i tenderska dokumentacija

Instrument za infrastrukturne projekte (IPF) je instrument tehničke pomoći Investicionog okvira za Zapadni Balkan (WBIF) koji je zajednička inicijativa Evropske unije, međunarodnih finansijskih institucija, bilateralnih donatora i vlada Zapadnog Balkana koji podržava društveno-ekonomski razvoj i pristupanje EU širom Zapadnog Balkana kroz obezbeđivanje finansijske i tehničke pomoći za strateške infrastrukturne investicije. Ova operacija tehničke pomoći finansira se sredstvima EU.

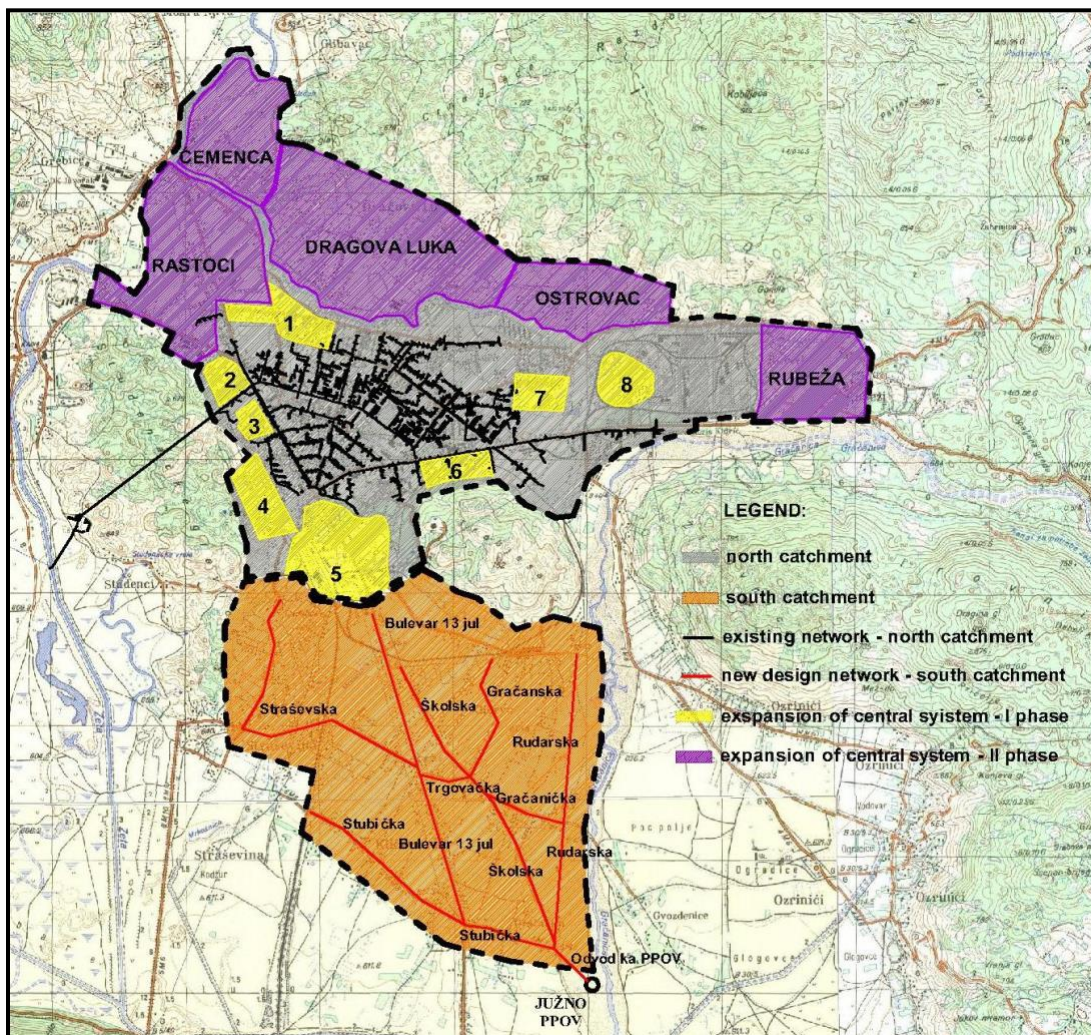
2 Opis lokacije

2.1 Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m², za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata

Opština Nikšić (42.78° Sjeverno, 18.94° Istočno), sa površinom od 2.065 km², što čini 15% površine Crne Gore, najveća je opština na teritoriji države. Na nadmorskoj visini od 630 m danas živi 72443 stanovnika (popis 2011), dok je taj broj prema podacima na web-sajtu Opštine (<http://niksic.me>) nešto manji 68172.

Projektna lokacija obuhvata Rubeža i naselja desne obale rijeke Bistrice: Oštrovac, Ćemenca, Dragovu Luku sa ukupnom površinom od oko 322 ha odnosno 3220000 m². Ove oblasti je potrebno povezati na postojeću kanalizacionu mrežu. Otpadne vode iz KO Oštrovac, Dragova Luka, Ćemenaca i Rubeža će se prikupljati glavnim kolektorom duž desne obale rijeke Bistrice. Otpadne vode ovih naselja, zajedno sa otpadnim vodama iz naselja Rastoci će se pumpati do centralnog sistema za otpadne vode, preko pumpne stanice Duklo i transportovaće se do Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Grafički prikaz proširenja gradske kanalizacione mreže priključenjem navedenih naselja, prikazan je na slici 2-1.



Slika 2-1 Prikaz projektnog područja (Izvor: Studija izvodljivosti 2006, Jaroslav Černi - Beograd)

Kopija plana data je u prilogu I, kao dio UTU.

2.2 Apsorpcioni kapaciteti prirodne sredine

Močvarna i obalna područja i ušća rijeka;

Na predmetnoj lokaciji se nalazi ušće rijeke Bistrice u rijeku Zetu.

Površinske vode;

Na predmetnoj lokaciji se nalazi rijeka Bistrica koja je od lokalnog značaja, kao rijeka Zeta koja je od državnog značaja. Oba vodotoka su uključena u okviru Plana upravljanja jadranskim slivom.

Poljoprivredna zemljišta;

Na predmetnoj lokaciji i u neposrednoj blizini izgradnje objekta nema poljoprivredno obradivog površina.

Planinske i šumske oblasti;

Na predmetnoj lokaciji nema planinskih i šumskih oblasti.

Područja na kojima ranije nijesu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine ili za koje se smatra da nijesu zadovoljeni, a relevantni su za projekat;

Predmetni objekat zadovoljava uslove sa aspekta kvaliteta segmenata životne sredine.

Gusto naseljene oblasti;

Prema popisu iz 2011 na teritoriji opštine Nikšić živi 72443 stanovnika (popis 2011), dok je taj broj prema podacima na web-sajtu Opštine (<http://niksic.me>) nešto manji 68172.

Područja obuhvaćena mrežom Natura 2000, u skladu sa posebnim propisom;

Na lokaciji na kojoj je planirana izgradnja predmetnog objekta nema zaštićenih vrsta kako po nacionalnom tako i po EU zakonodavstvu.

Zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika) i predjeli i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.

Na predmetnoj lokaciji nisu zastupljena zaštićena prirodna dobra, rijetke i ugrožene vrste i njihova staništa. Na samoj lokaciji, kao ni u njenom bližem okruženju ne postoje zaštićeni objekti i objekti kulturno-istorijske baštine.

3 Opis projekta

Opština Nikšić je realizovala infrastrukturni projekat izgradnje PPOV i rekonstruisala gradsku kanalizacionu mrežu. Da bi se ostvario potpuni kapacitet rada postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda grada neophodno je da se proširi kanalizaciona mreža i na ostale djelove grada.

Predmetna lokacija se nalazi u obuhvatu PUP-a Opštine Nikšić – GUR-a, u IV građevinskoj zoni. Studija izvodljivosti i ocjena uticaja na životnu sredinu za projekat otpadnih voda u Nikšiću urađena je od strane Instituta za vodoprivredu „Jaroslav Černi“ (2007. godine) i pozitivno je odgovorila na tehničke i ekonomske parametre.

Studija je tretirala i planirano proširenje kanalizacione mreže u naseljima na desnoj obali rijeke Bistrice: Oštrovac, Dragova Luka, Čemenca i Rubeža. Sva navedena područja treba da se priključe na centralno PPOV. Otpadne vode iz naselja Oštrovac, Dragova Luka, Čemenca i Rubeža će se prikupljati glavnim kolektorom duž desne obale rijeke Bistrice. Ove vode će se zajedno sa otpadnim vodama naselja Rastoci preko pumpne stanice Duklo pumpati prema postrojenju za prečišćavanje otpadnih voda.

Cilj ovog projekta je:

- Izgradnja kanalizacione mreže za četiri naselja ukupne dužine oko 35 km,
- Priključenje nove kanalizacione mreže za 10.000 stanovnika:
 - Dragova Luka - 5.200 stanovnika (163,8 ha).
 - Čemenca - 1.500 stanovnika (57,12 ha).
 - Oštrovac – 1.300 stanovnika (53,3 ha).
 - Rubeža – 2.000 stanovnika (47,1 ha).
- Potpuno operativno postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda kao rezultat povećanja opterećenja prema projektovanom kapacitetu.
- Zaštita kvaliteta vode u rijekama Zeta i Bistrica.

3.1 Opis fizičkih karakteristika projekta i uslova korišćenja zemljišta u fazi izvođenja i fazi redovnog funkcionisanja

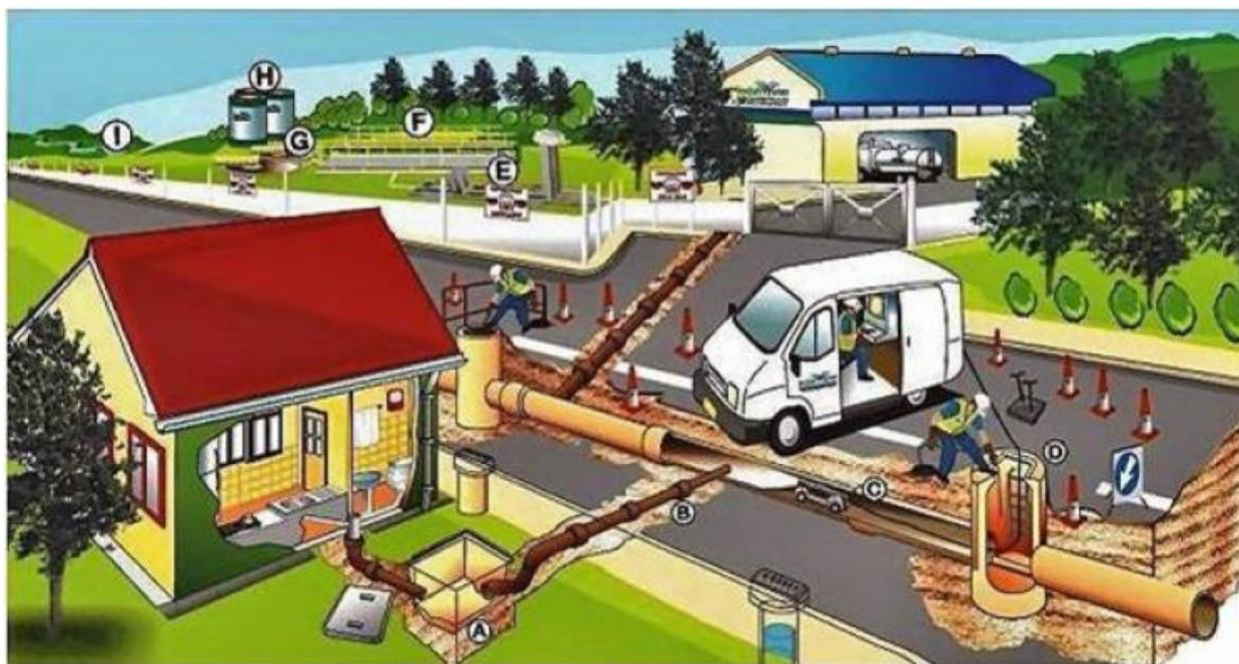
Lokacija proširenja kanalizacione mreže odnosi se na KO Rubeža, Dragovu Luku, Oštrovac i Čemenca, sa ukupnom površinom od oko 322 ha. Predmetna lokacija na kojoj će se implementirati projekat u skladu je sa PUP-om (Prostorno Urbanističkim Planom) Nikšića, koji ovaj prostor predviđa za dalje unapređenje života građana kroz dalji razvoj komunalne infrastrukture i konektovanje na glavni gradski kolektor.

3.2 Opis glavnih karakteristika izgradnje kolektora

Kanalizaciona mreža sastoji se iz sledećih elemenata:

- ✓ Kolektori
- ✓ Revizijska okna
- ✓ Kaskade

Revizijska okna su građevine koja omogućuju pristup kanalima, njihovo čišćenje, održavanje, popravku mreže i dr. Služe za spajanje kanala, za mijenjanje parvca i smjera kolektora za promenu pada i profila cijevi. Revizijska okna se postavljaju na početku dionice, na spoju dionica, na mjestima promjene nagiba, pravca ili prečnika cijevi, a na pravolinijskim dionicama na rastojanjima do dužine od 160 prečnika kanala.



- A - revizijsko okno (privatno)
- B - priključak objekta na kolektor
- C – kolektor (kontrola kolektora)
- D - revizijsko okno (javno)

Slika 3-1 Ilustracija izgradnje kanalizacione mreže

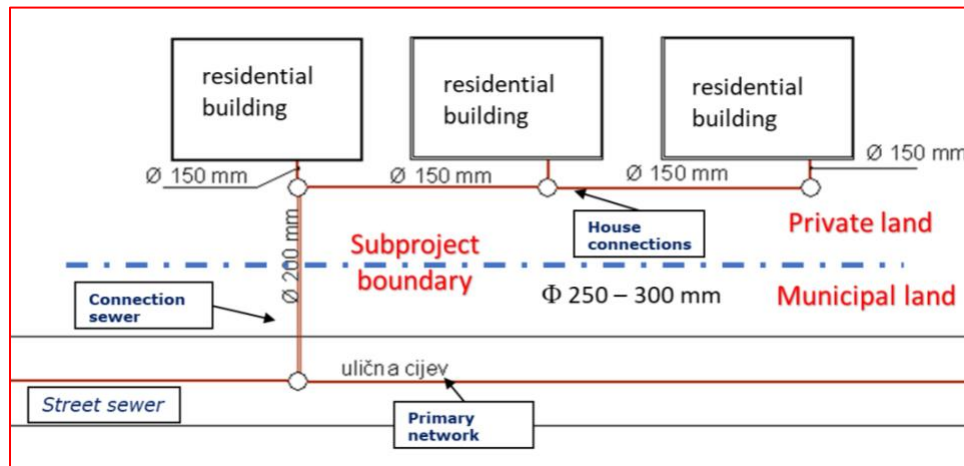
U skladu sa izdatim UTU trasa cjevovoda fekalne kanalizacije će se voditi duž saobraćajnica ispod postojećih komunalnih vodova i uređaja. Visina nadsloja iznad gornje ivice glavnog kolektora iznosi minimalno 1,5 m, a visina nadsloja iznad gornje ivice ostalih kanalizacionih vodova mora biti minimalno 0,9 m.

Horizontalni ugao ukrštanja cjevovoda kanalizacije sa osom saobraćajnicom iznosi 90° do 75°. Minimalno horizontalno odstojanje cjevovoda kanalizacije od ivice kolovoza mora biti 0,5m.

Izuzetno cjevovod se može odvoditi u osi kolovoza ili ivicom kolovoza ukoliko su poklopci šahtova postavljeni izvan kolovoza.

Dozvoljeno odstojanje cijevi kanalizacije od temelja saobraćajnog objekta iznosi minimum 1,5m, o od drveća minimum 2,0 m.

Na svim oknima na saobraćajnim površinama će se izraditi detalj izgradnje revizionog okna, poklopci D400 (nosivosti 400 kN) na kolovozu, odnosno poklopci C250 (nosivosti 250 kN) na trotoaru.



Slika 3-2 Shematski prikaz povezivanja objekata na kanalizacionu mrežu (Studija izvodljivosti)

Rezanje postojećeg asfaltnog zastora odnosno betonskih površina će se vršiti pravolinijski u predviđenoj širini iskopa kanala. U slučaju trotoara sa zastorom od betonskih elemenata izvršiti uklanjanje betonskih elementata u predviđenoj širini iskopa rova i odložiti sa strane radi ugradnje. Cjevovod fekalne kanalizacije se polaže na sloj pijeska. U zoni instalacija, pijesak se s obje strane ugrađuje istovremeno te zbija u slojevima ručno.

Nakon polaganja i ispitivanja cjevovoda izvršiće se sanacija javnih površina (kolovoza, trotoara, bankina i ivičnih traka) na sljedeći način:

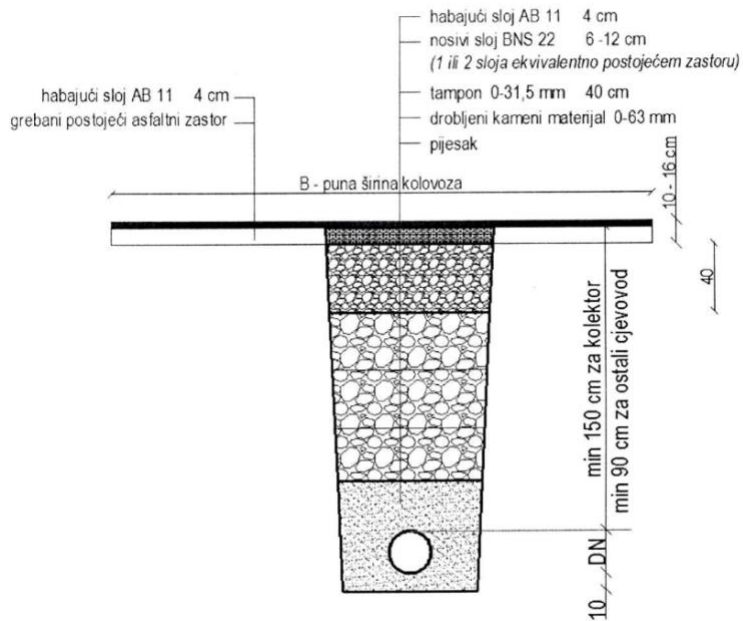
1. Cjevovod u zoni kolovoza

Varijanta 1 –visina nadsloja iznad tjemena kolektora veća od 1,5 m, odnosno iznad tjemena cjevovoda veća od 0,9 m

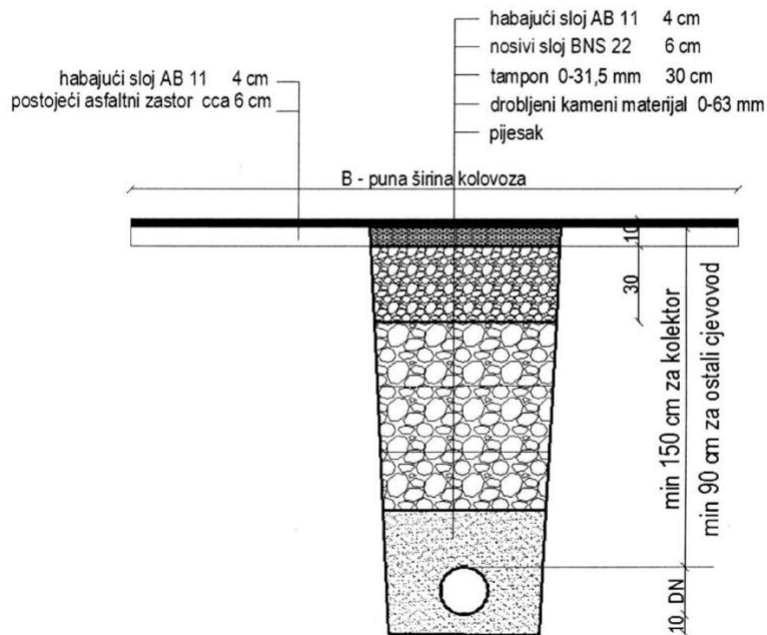
Zatrpavanje kanala iznad sloja pijeska, u zoni ispune rova, izvešće se drobljenim kamenim materijalom granulacije 0-63mm. Ugradnja će se vršiti u slojevima takve visine da se ne ugrozi stabilnost cjevovoda, uz nabijanje lakim mašinskim nabijačima do modula stišljivosti $M_s=50$ Mpa na nasipu i posteljici.

Prilikom ugradnje materijala potrebno je u skladu sa važećim propisima i mormama vršiti kontrolna ispitivanja na svakom sloju nasipa i na posteljici i to po min 2 kontrolna ispitivanja za poprečno presijecanje (za svaku saobraćajnu traku min. po jedno ispitivanje), odnosno na svakih 20m na podužno presijecanje. Kontrola zbijenosti slojeva treba da bude urađena od strane ovlašćenog i registrovanog pravnog lica.

Ugradnja tamponskog sloja od drobljenog kamenog materijala, granulacije 0-31,5 mm, vrši se u sloju od minimalno 40cm kod saobraćajnice primarne putne mreže (slika 3-3), odnosno u sloju od minimalno 30 cm kod saobraćajnice sekundarne putne mreže (slika 3-4), zbijanjem uz optimalnu vlagu.



Slika 3-3 Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni primarne saobraćajnice



Slika 3-4 Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni sekundarne saobraćajnice

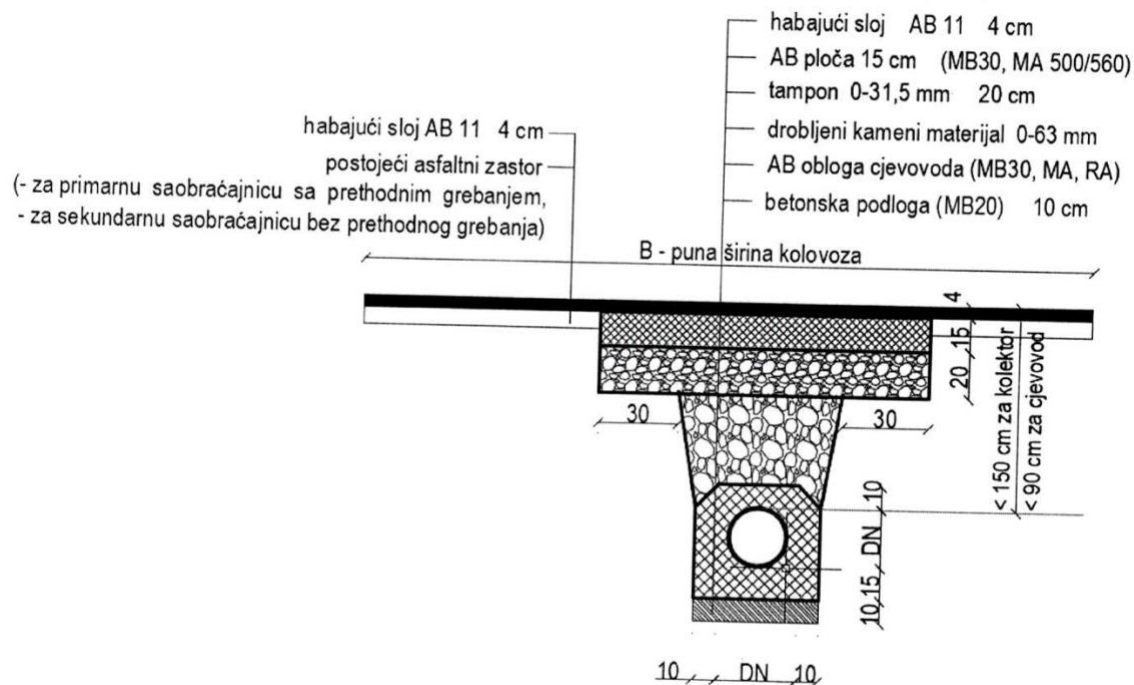
Modul stišljivosti tamponskog sloja mora iznositi min. $M_s=80$ Mpa. Predvidjeti kontrolna ispitivanja modula stišljivosti i to min. 2 kontrolna ispitivanja za poprečni prekop (za svaku saobraćajnu traku min. po jedno ispitivanje), odnosno na svakih 20m za podužno presijecanje. Po završenoj kontroli zbijenosti tamponskog sloja, na tamponski sloj ugrađuje se asfaltni zastor.

Varijanta II –visina nadsloja iznad tjemena kolektora manja od 1,5 m, odnosno iznad tjemena cjevovoda manja od 0,9 m

Zatrpavanje kanala iznad AB obloge cjevovoda u zoni ispune rova do nivoa – 39 cm u odnosu na postojeći kolovoz, izvesti drobljenim kamenim materijalom granulacije 0-63 mm (ne smije se koristiti materijal iz iskopa). Ugradnja će se vršiti zbijanjem uz optimalnu vlagu.

Da bi se nestabilno područje ivica nevezanih slojeva kolovoza moglo dobro zbiti, potrebno je nakon izrade nasipa izrezati asfalt i ukloniti slojeve tampona u širini koliko je iznosila zona rastresanja, a najmanje 30 cm sa svake strane rova prekopa. Završni nosivi (tamponski) sloj granulacije 0-63 mm ugraditi u sloju od minimalno 20 cm sa zbijanjem uz optimalnu vlagu. Modul stišljivosti tamponskog sloja mora iznositi najmanje $M_s=50$ Mpa.

Preko tamponskog sloja uraditi AB ploču debljine 15 cm od betoan MB 30, armiranu mrežama Q524. Njegovanje betoan početi kada površina dovoljno očvršne da se ne ošteti prilikom njegovanja.

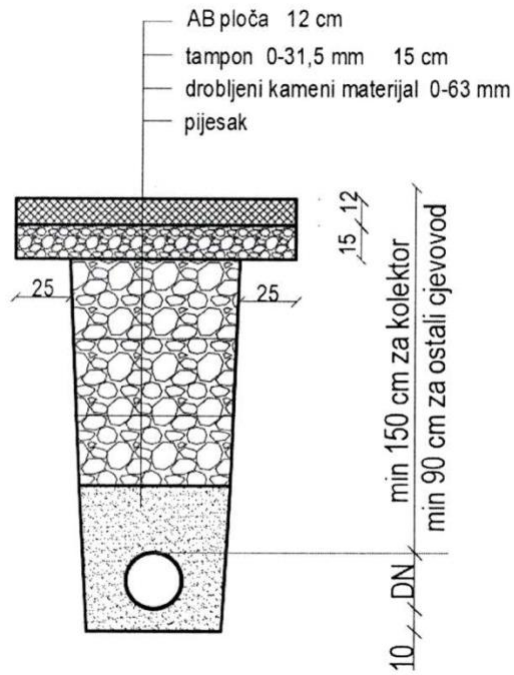


Slika 3-5 Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni saobraćajnice

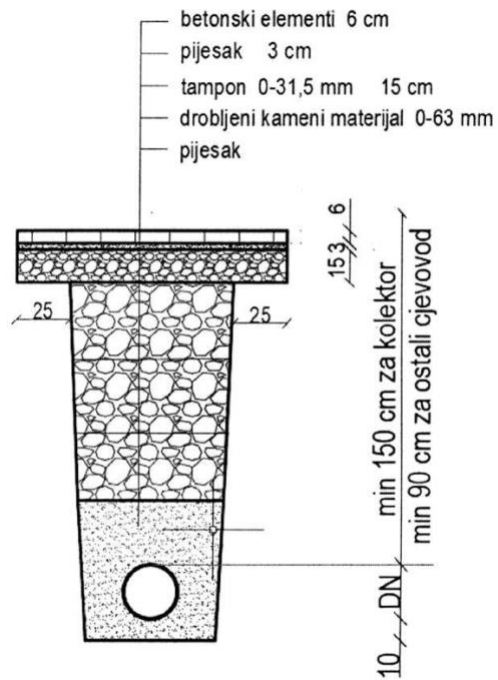
2. Cjevovodi u zoni trotoara

I varijanta – visina nadsloja u zoni trotoara veća od 150 cm za kolektor, odnosno 90 cm za ostali cjevovod

Zatrpavanje kanala iznad sloja pijeska, u zoni ispune rova, izvešće se drobljenim kamenim materijalom granulacije 0-63 mm. Ugradnju treba vršiti u slojevima od 30 cm, ručnim zbijanjem uz optimalnu vlagu. Zahtjevani modul stišljivosti na nasipu i posteljici mora biti min. $M_s=30$ MPa.



Slika 3-6 Detalj rova u betonskom trotoaru



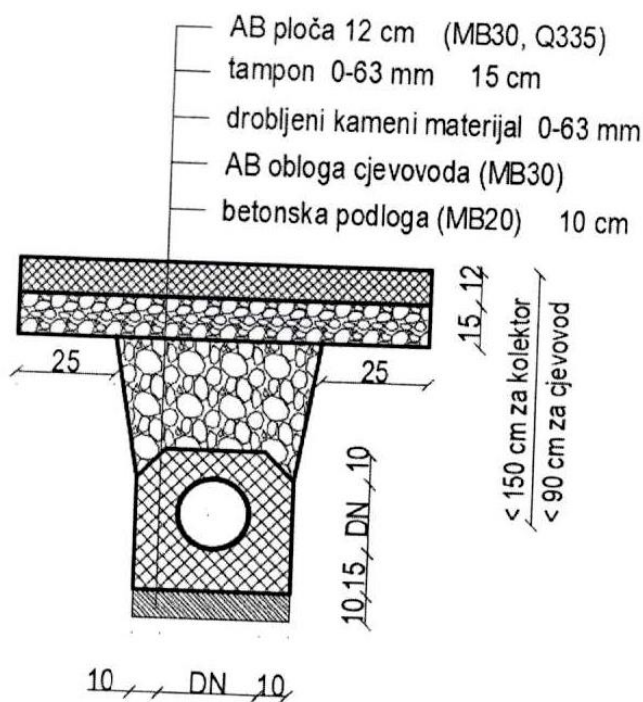
Slika 3-7 Detalj rova u trotoaru sa betonskim elementima

Da bi se nestabilno područje ivica nevezanih slojeva trotoara moglo dobro zbiti, potrebno je nakon izrade nasipa izrezati i ukloniti betonske slojeve u širini koliko je iznosila zona rastresanja, a najmanje 25 cm sa svake strane kanala rova.

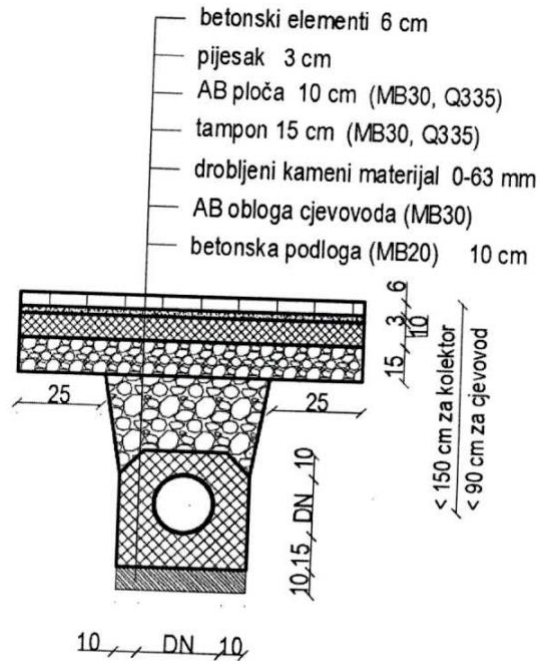
Na pripremljenu posteljicu ugraditi završni nosivi (tamponski) sloj granulacije 0-31,5 mm minimalne debljine d=15 cm sa zbijanjem uz optimalnu vlagu. Modul stišljivosti tamponskog sloja mora iznositi najmanje $M_s=40 \text{ MN/m}^2$.

II Varijanta – visina nadsloja u zoni trotoara manja od 150 cm za kolektor, odnosno 90 cm za ostali cjevovod

Zatrpavanje kanala iznad sloja pijeska, u zoni ispune rova, izvesti drobljenjem kamenim materijalom granulacije 0-63 mm. Ugradnju treba vršiti u slojevima od 30 cm, ručnim zbijanjem uz optimalnu vlagu.



Slika 3-8 Detalj rova u betonskom trotoaru



Slika 3-9 Detalj rova u trotoaru sa betonskim elementima

Da bi se nestabilno područje ivica nevezanih slojeva trotoara moglo dobro zbiti, potrebno je nakon izrade nasipa izrezati i ukloniti betonske slojeve u širini koliko je iznosila zona rastresanja, a najmanje 25 cm sa svake strane kanala rova.

U Prilogu II su prikazani Saobraćajno-tehnički uslovi.

Ugradnja i ispitivanje kanalizacionih cijevi

Ugradnja kanalizacionih cijevi usko je povezana sa ograničenjima: dubinom ugradnje kanala, osobinama terena i cijevnog materijala.

Ugradnja kanalizacionih cijevi dosta je slična ugradnji vodovodne mreže. Sličnost se ogleda u izradi posteljice, zasipanju kanala do tjemena cijevi i načinu izvođenja nadsloja iznad cijevi.

Potrebna širina rova je ista kod standardnih uslova, za neobložene kanale, zavisi samo od prečnika kanala u oba slučaja.

Tabela 3-1 Minimalna širina rova u zavisnosti od minimalnog prečnika DN

DN	Minimalna širina rova (OD +x)		
	m		
	Rov sa podgradom	Rov bez podgrade	
$\beta > 60^\circ$		$\beta \leq 60^\circ$	
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
$> 225 \text{ do } \leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$> 350 \text{ do } \leq 700$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$> 700 \text{ do } \leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

Kod vrijednosti OD+x, x/2 je jednako minimalnom radnom prostoru između cijevi i zida rova ili podgrade.

OD- spoljašnji prečnik u metrima;

β - ugao nagiba zida bez podgrade mjereno prema horizontali.

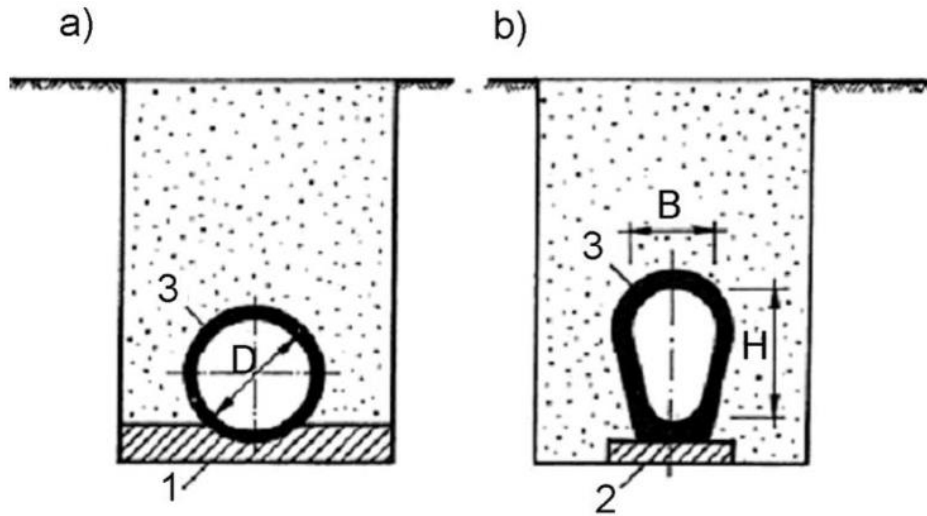
Tabela 3-2 Minimalna širina rova u zavisnosti od dubine rova

Dubina rova m	Minimalna širina rova m
$\leq 1,00$	Ne zadaje se minimalna širina
$\geq 1,00 \leq 1,75$	0,80
$\geq 1,75 \leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,0

Osobine ugradnje kanalizacionih cijevi možemo grupisati kao:

- Obzirom na dubinu u kojoj se izvode kanali, iskop rova se u mekšim terenima izvodi sa kosim stranama rova. Zakošenje zavisi od geomehaničkih osobina materijala, u funkciji spriječavanja klizanja bočnih strana rova. Međutim, ako se iskop rova obavlja u gusto izgrađenom naselju, ovakav način izvođenja je najčešće nemoguć, jer rov i deponija iskopanog materijala ili zauzimaju prekomjerno prostora ili rov ugrožava stabilnost temeljnih zidova okolnih objekata. Tada se kopaju rovovi s vertikalnim ili blago nagnutim stranama, kod kojih je ugao nagiba znatno strmiji od ugla prirodnog unutrašnjeg trenja za okolno tlo. Za takve rovove je onda potrebno vršiti razupiranje rova, kako ne bi došlo do urušavanja bočnih strana;
- Obzirom na relativno veću dubinu ugradnje kanalizacione moguće je kod visokih nivoa podzemne vode procjeđivanje znatnih količina vode u rov. U tom slučaju je potrebno pored rova izvesti bunare, iz kojih će se crpjeti voda. Ovi bunari se izvode i hidraulički proračunavaju istom metodologijom kao za svrhu snabdijevanja vodom. Za nesmetano kopanje rova potrebno je da nivo podzemne vode bude snižen ispod dna rova za najmanje 0,5 m, i to na mjestu gdje je ona najviša, tj. na sredini između dva posljednja i susjedna bunara u nizu.

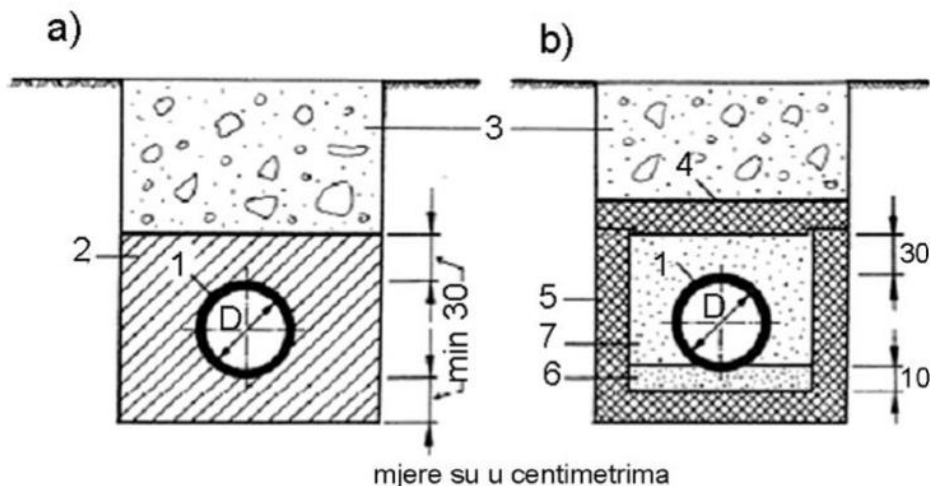
- c) Za kanalizaciju koja se izvodi u tvrdim terenima i ispod nivoa podzemne vode u mekim terenima, treba posebnu pažnju posvetiti njihovoj mehaničkoj otpornosti i stabilnosti. Takvi kanali moraju biti obavezno položeni na betonsku posteljicu, ili na betonski ležaj (ako je riječ o kanalima na tvrdom tlu), kao na slici 3-4.



1 – betonska posteljica; 2 – betonski ležaj; 3 – kanalizaciona cijev

Slika 3-10 Polaganje kanala na posebne podloge (a) u mekim terenima, (b) u tvrdim terenima

U slučajevima kada je nivo podzemne vode, u odnosu na kanalizacionu cijev, visok pa kod male ispunjenosti kanala otpadnom vodom djelovanje uzgona može narušiti njegovu stabilnosti, sprovodi se potpuno ili djelimično oblaganje kanala betonom, kao na slici 3-5. Oblaganje se vrši i ako se radi o znatnom iznosu nekog spoljašnjeg opterećenja. U prvom slučaju oblaganjem betona postiže se povećanje težine i na taj način sprečava isplivavanje, a u drugom beton povećava otpornost na spoljašnje opterećenje. Umjesto livenja betona na licu mjesta ovaj način zaštite može se sprovesti i primjenom montažnih armiranobetonskih sanduka.



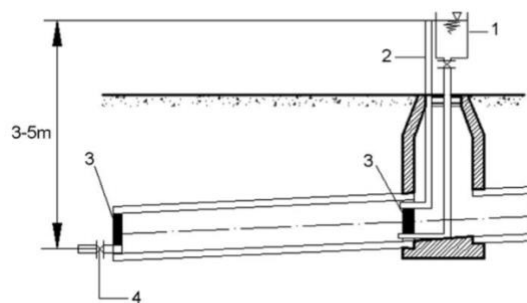
1 – kanalizaciona cijev; 2 – betonska obloga; 3 – materijal iz iskopa; 4 – armiranobetonski poklopac; 5 – armiranobetonski sanduk; 6 – pješčana posteljica; 7 – pješčani nasip

Slika 3-11 Zaštita kanala (a) betonskom oblogom, (b) armiranobetonskim sandukom

Za svaki pojedinačni slučaj ugradnje kanalizacionih cijevi potrebno je statičkim proračunom provjeriti veličinu naprezanja i na osnovu toga utvrditi da li postoji potreba za dodatnom zaštitom kanala. Parametre i metodologiju ovog proračuna, obzirom na osobine cijevnog materijala, geomehaničke osobine tla i vrstu i iznos opterećenja daju proizvođači cijevi.

Nakon završene montaže kanalizaciona mreža se ispituje na vodonepropusnost. Ako se radi o dionici pod pritiskom onda je postupak ispitivanja isti kao kod vodovodne mreže.

Ako je u pitanju mreža kod koje je tečenje sa slobodnim vodenim ogledalom, ispitivanje na vodonepropusnost sprovodi se sa mnogo manjim ispitnim pritiskom nego kod vodovodnih mreža. Ispitivanje se sprovodi po dionicama između dva revizionna okna, kanal se napuni vodom čiji nivo osigurava hidrostatički pritisak od 0,3 do 0,5 bara, kao na slici 3-6. Nakon određenog vremena (obično 2 do 3 sata) utvrdi se eventualan gubitak vode na ispitivanoj dionici, koji ne smije biti veći od propisanog vezanog za vrstu kanalizacionih cijevi.



1 – punjenje cijevi; 2 – cijev za ispuštanje vazduha; 3 – zaptivke; 4 – ventil za ispuštanje vode

Slika 3-12 Shema ispitivanja kanalizacione cijevi na vodonepropusnost

Jedan od bitnih parametara ugradnje kanala i kolektora je njihov prostorni položaj ispod površine terena i saobraćajaca.

Ne postoje neka posebna pravila pomoću kojih se dolazi do optimalnog rješenja. Potrebno je poći od urbanističkih karakteristika područja, odnosno planova, postujući potrebu usklađenosti s ostalim instalacijama (vodovod, toplovod, gasovod, električni i telefonski kablovi,...) ali i s javnim zelenilom, stubovima javne rasvjete, temeljima drugih objekata i sl.

Izbor kanalizacionih cijevi

Za potrebe projekta koriste se PVC cijevi. Plastične cijevi su cijevi od sintetičkih materijala novijeg datuma i čine savremeni materijal za izgradnju kanalizacionih mreža. One su po načinu proizvodnje, osobinama i načinu spajanja iste kao vodovodne plastične cijevi. Zbog dobrih osobina i relativno povoljne cijene, plastične cijevi se danas najčešće primenjuju u izgradnji kanalizacionih mreža.

Plastične cijevi za kanalizaciju, prema obliku zidova, dijele se na:

- glatke;
- strukturirane.

Prema vrsti plastike od koje se proizvode, dijele se na:

- Polietilenske (PE);
- Polivinilhlorid cijevi (PVC);
- Polipropilenske (PP);
- Polimerne ojačane staklenim vlaknima (GRP–poliestarske). Prema području otpornosti na unutrašnji pritisak, dijele se na:
 - cijevi za transport tečnosti bez pritiska (do 1 bara)
 - cijevi za transport tečnosti pod pritiskom većim od 1 bara.

Cijevi za uličnu kanalizaciju se proizvode od neomekšanog Polivinilhlorida (PVC-U) uz dodavanje stabilizatora i aditiva. PVC je visoko kvalitetan material, pa su cijevi i spojni elementi napravljeni od PVC-U, otporni na koroziju, hemijsko nagrizanje kisjelina, alkala, jedinjenja soli, baza, sulfata, alcohol i mnoge druge hemikalije. Mogu se trajni primjeniti u temperaturnim granicama od 0°C do +60°C. Otporni suna i mehaničke udare. Dobar su električni izolator. Životni vijek im je preko 50 godina.

Cijevi i fitinzi za uličnu kanalizaciju koji se proizvode od neomekšanog polivinilhlorida (PVC) koriste se za izgradnju cijevnih sistema koji se polažu u zemlju i rade uglavnom u uslovima gravitacije (sa slobodnim padom).

Ovi cijevni sistemi se uspješno koriste dugi niz godina i u potpunosti ispunjavaju zahtjeve za pouzdano sakupljanje i ispuštanje atmosferskih voda, kućnih i fekalnih voda, kao i industrijskih (agresivnih) otpadnih voda.

PVC cijevni sistemi imaju niz prednosti:

- ✓ Izuzetna otpornost na koroziju
- ✓ Idealno glatka unutrašnja površina
- ✓ Mala težina, što omogućava lakši transport i lakšu montažu

- ✓ Brza i laka montaža cijevnih sistema
- ✓ Postizanje potpune nepropusnosti cjevovoda
- ✓ Visoka izdržljivost cjevovoda i minimalni troškovi održavanja
- ✓ Dobar su električni izolator
- ✓ Laka mogućnost korišćenja PVC cijevi i elemenata za sanaciju postojećih kanalizacionih cjevovoda.



Slika 3-13 Izgled PVC cijevi za kanalizaciju

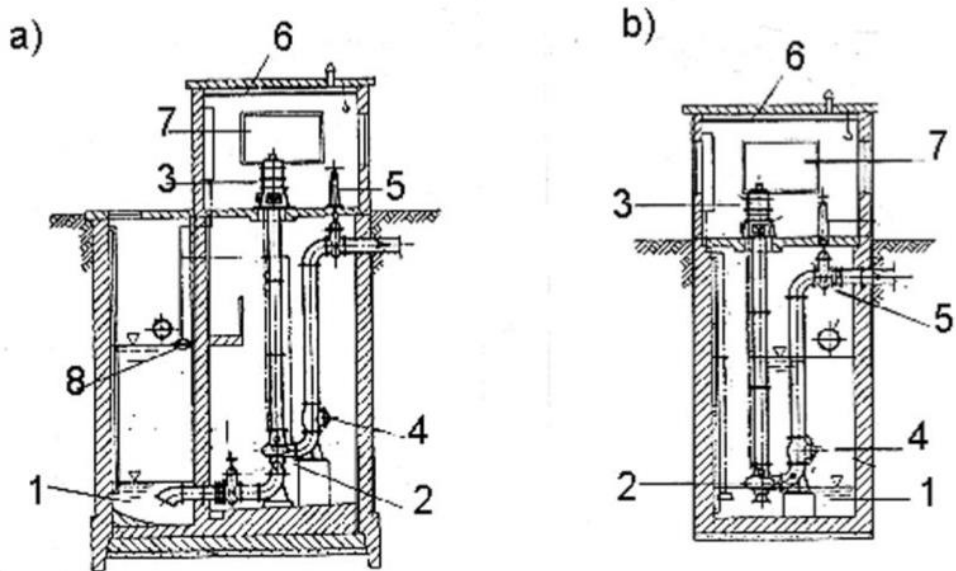
Izgradnja pumpne stanice

Potreba za vještačkim podizanjem vode uz pomoć pumpi u kanalizaciji se javlja na raznim mjestima: u kanalima da bi se izbjeglo njihovo duboko ukopavanje, kod dovoda vode na postrojenje za prečišćavanje, u samom postrojenju, radi savlađivanja terenskih prepreka na trasi kanala, kod prebacivanja vode iz kanala u recipijent (na mjestu ulivanja kod visokih voda u recipijent), u kućnoj kanalizaciji u slučaju evakuacije vode iz duboko ukopanih prostorija. U postrojenjima za prečišćavanje pumpe se koriste i za podizanje mulja.

U ovom slučaju radi se isključivo radi dovoda vode na izgrađeno postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.

Na lokaciji Duklo već postoji instalirana pumpna stanica koja doprema otpadne vode do gradskog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Otpadne vode sa KO Ćemenca, Dragova Luka, Oštrovac, će se sakupljati i prepupavati do pumpne stanice Duklo. Ovaj proces uključuje izgradnju nove pumpne stanice na lokaciji u blizini ušća Bistrice u Zetu. Otpadne vode KO Rubeža će usled povoljnih visinskih razlika, biti dopremene gravitaciono na postojeći gradski kolektor. Potopna (muljna) pumpa će biti instalirana u okviru nove pumpne stanice za otpadne vode. Potopne pumpe za otpade vode, Isto kao i pumpe za čistu vodu, rade se kao horizontalne sa pogonskim motorom na zajedničkom postolju ili kao vertikalne sa motorom povezanim sa pumpom vertikalnom osovinom. Posebnog tipa su uronjene pumpe, koje su prenosive, pa se mogu

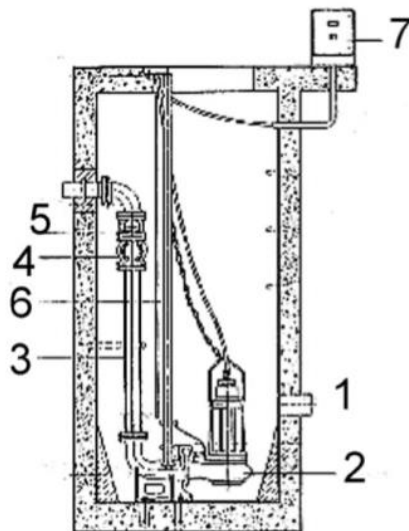
upotrebljavati i za crpljenje vode u interventnim situacijama ili na gradilištu za crpljenje vode iz rova ili jame.



(1) sabirni bazen, (2) pumpa, (3) elektromotor, (4) povratna klapna, (5) zatvarači, (6) dizalica, (7) uklopni ormar, (8) kontaktni plovak

Slika 3-14 Pumpna stanica (a) sa odvojenim sabirnim bazenom i (b) bez odvojenog sabirnog bazena, sa instalisanom vertikalnom centrifugalnom pumpom

Za smještaj kanalizacionih pumpi izvode se građevine – pumpne stanice. Te građevine se sastoje od sabirnog bazena u koji dotiče otpadna voda i koja istovremeno predstavlja crpni bazen, zatim prostora u kojem su smještene pumpe i cijevne instalacije i prostorije koja se obično nalazi iznad terena i u kojoj se nalaze elektromotori, mehanizmi za rukovanje sa zatvaračima i ostala elektrooprema. Sabirni bazen i prostor u kojem se nalaze pumpe može biti objedinjen i tada su pumpe uvijek u vodi (slika 3-6b), što je manje povoljno ako je potrebno vršiti neke popravke na njima, nego kada se nalaze u suhoj prostoriji. Uronjene (potopljene) prenosive pumpe mogu se postaviti u kanalizacionom oknu, ništa većih dimenzija od standardnog kontrolnog okna (slika 3-7).



Legenda:

(1) dovodni kanal, (2) pumpa sa elektromotorom, (3) potisna cijev, (4) povratni ventil (5) zatvarač, (6) vođica i lanac za podizanje pumpe, (7) elektrorazvodni ormar, (8) odvodni kanal

Slika 3-15 Uronjena pumpa smještena u povećanom oknu

3.3 Procjena vrste i količine očekivanih otpadnih materija i emisija koji su rezultat redovnog funkcionisanja projekta, a koje mogu izazvati:

➤ Zagađivanje vode

Prilikom izgradnje objekta neće biti ispuštanja otpadnih materija u vodotoke, osim eventualno prilikom ugradnje kanalizacione mreže na desnoj obali Bistrice, kada može doći do upuštanja otpadnih voda nastalih prilikom građevinskih radova. Ovo je kratkotrajan proces i može dovesti do zamućenja vode, ali samo u slučaju da korito Bistrice bude ispunjeno vodom, jer ova rijeka obično tokom sušnih ljetnjih mjeseci presuši. Kada je u pitanju eksploatacija objekta, ne postoji mogućnost bilo kakvog ispuštanja otpadnih materija u vodotoke ili životnu sredinu, osim u slučaju prirodnih nepogoda (npr. zemljotres) kada može doći do pucanja kanalizacionih cijevi.

➤ Zagađenje vazduha

Ispuštanje gasova na lokaciji može da nastane uslijed rada mehanizacije u toku pripremnih radova: iskopa zemlje, odvoza iskopa, dovoza materijala za nasipanje i građevinskog materijala. Pošto se radi o linijskom objektu, koji se nalaze u naseljenoj zoni, količina gasova nije zanemarljiva. Međutim, imajući u vidu da se radovi izvode u ograničenom vremenskom periodu, odnosno da su privremenog karaktera, isti neće bitno uticati na zagađenje životne sredine i zdravlje ljudi.

U toku eksploatacije objekta ne očekuje se pojava gasova ili neprijatnih mirisa, eventualno u zoni pumpne stanice.

➤ Zagađenje zemljišta

Odlaganjem na zemljište kao posljedica izgradnje objekata pojaviće se značajne količine iskopa i isti će se dijelom koristiti za određena nasipanja, a višak će se transportovati na za to predviđenu lokaciju.

➤ **Buka, vibracije**

Buka koja će se javiti na gradilištu u toku izgradnje predmetnog objekta nastaje usljed rada mašina, transportnih sredstva i alata. Ista nije zanemarljiva, ali je privremenog karaktera i prisutna je u najvećoj mjeri samo na lokaciji.

U toku eksploatacije se smatra, obzirom na tip predloženog pumpnog postrojenja, da buka koje ono stvara neće predstavljati značajan problem.

Vibracije u fazi izgradnje i eksploatacije objekta neće biti značajne imajući u vidu da se objekat radi od savremenih građevinskih materijala.

➤ **Svjetlost, toplotu, radijaciju, itd.**

Toplota i zračenje neće biti prisutni niti u fazi izgradnje ni eksploatacije objekta.

➤ **Proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta**

Takođe, u toku funkcionisanja objekta mogu nastati neznatne količine komunalnog otpada usljed prisustva ljudi na predmetnoj lokaciji. Ovaj otpad će se odlagati u kontejnere koji se prazne i otpad na deponiju odvozi nadležno javno komunalno preduzeće.

4 Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine

Obrađeno u Poglavlju 6.

5 Opis mogućih alternativa

Centralizovan pristup iznalaženju rješenja za organizovano sakupljanje i ispuštanje otpadnih i atmosferskih voda u Nikšiću je uveden u drugoj polovini prošlog vijeka. U tom periodu, odnosno krajem osamdesetih godina prošlog veka, izgrađen je veći deo postojeće kanalizacione mreže. Sistem sakupljanja je u osnovi projektovan kao poseban, sa odvojenim mrežama i podsistemima za sakupljanje i transport atmosferskih i otpadnih voda. Kako je planiran i kontrolisan razvoj i urbanizacija centralnog dijela grada, sa centrom grada i višespratnicama, izgradnja ove dve mreže je išla paralelno. U ostalim delovima grada, odnosno južnom sabirnom sistemu sa stambenim naseljima: Kličevo i Straševina i naseljima severno od grada uz desnu obalu reke Bistrice: Ostrovac, Dragova Luka i Čemenča, rešavaju se pitanja vezana za transport i ispuštanje otpadnih voda rešavani su pojedinačno, uglavnom u neadekvatnim septičkim jamama, a u ovim delovima grada ne postoje centralizovani sistemi za organizovano sakupljanje i ispuštanje otpadnih i atmosferskih voda.

Postoje dva sabirna područja: severni obuhvata centralni deo grada i naselja na desnoj obali reke Bistrice, a južni naselja Kličevo i Straševina.

Realizacijom projekta „Izgradnja kanalizacione mreže – I faza“ izgrađeni su sledeći elementi kanalizacione mreže:

- 17,2 km primarnih kolektora;
- 2,2 km sekundarnih kolektora;
- tri pumpne stanice i 2,2 km potisnih cjevovoda.

U skladu sa postojećom bazom podataka DOO "Vodovod i kanalizacija" Nikšić, trenutno je u upotrebi oko 50% kapaciteta novog PPOV. Da bi se unaprijedio rad PPOV, i da bi se iskoristio njen puni kapacitet, neophodno je proširiti kanalizacionu mrežu na druge djelove grada.

Studijom izvodljivosti predloženo je proširenje kanalizacione mreže u naseljima na desnoj obali reke Bistrice: Ostrovac, Dragova Luka, Čemenča i Rubeža. Ove oblasti treba da budu povezane na PPOV. Otpadne vode iz Ostrovca, Dragove Luke, Čemenče i Rubeže prikupljaće se glavnim kolektorom uz desnu obalu rijeke Bistrice. Ove otpadne vode će se, zajedno sa otpadnim vodama iz naselja Rastoci, pumpom pumpom Duklo ispumpati u centralni kanalizacioni sistem i transportovati do PPOV.

Proširenje gradske kanalizacione mreže na 4 naselja realizovaće se u okviru Projekta „Izgradnja kanalizacione mreže – II faza: naselja Dragova Luka, Čemenča, Ostrovac i Rubeža“. Implementacija faze II će doprineti boljem radu PPOV, dostizanju projektovanog kapaciteta i obezbeđivanju maksimalne zaštite recipijenta i podzemnih voda u projektnom području u skladu sa relevantnim direktivama EU, nacionalnim zakonodavstvom i propisima.

Uzimajući u obzir da se radi o rješenju predviđenom projektnom dokumentacijom, koje je prepoznato svim urbanističkim dokumentima, dok drugih alternativnih rješenja nije bilo.

Predmetna lokacija se nalazi u obuhvatu PUP-a Opštine Nikšić – GUR-a, u IV građevinskoj zoni. U naseljima na desnoj obali rijeke Bistrice: Ostrovac, Dragova Luka, Čemenča i Rubeža. Sva navedena područja treba da se priključe na centralno PPOV.

Položaj kanalizacione mreže u okviru lokacije kao i pumpne stanice, je optimalan i zadovoljava infrastrukturne uslove predviđene namjeni, tako da sa planiranom opremom ispunjava norme i standarde u pogledu zaštite životne sredine.

Kada su u pitanju alternative vezane za korišćenje materijala kanalizacione mreže kao i pumpi, one će biti detaljnije obrađene u nastavku.

ALTERNATIVE IZBORA MATERIJALA IZGRADNJE KANALIZACIONE MREŽE

Kriterijumi za izbor materijala za izvođenje kanalizacionih mreža su višestruki. U načelu oni se mogu svesti na sljedeće:

- ✓ količina i kvalitet otpadnih voda koje se kanališu;
- ✓ uslovi sredine u kojoj se kanali ugrađuju - prije svega geomehanički i hidrogeološki;
- ✓ način izvođenja kanala: kanali od prefabrikovanih elemenata (montažnih ili polumontažnih) i kanali koji se grade na licu mjesta;
- ✓ kvalitet materijala: čvrstoća, elastičnost, trajnost, vodonepropusnost i antikoroziivnost;
- ✓ hidraulički uslovi toka u kanalima;
- ✓ troškovi nabavke, transporta i montaže kanala;
- ✓ pogonska sigurnost kanala.

Za izgradnju kanalizacionih mreža pretežno se koriste materijali koji se primjenjuju u izgradnji vodovodnih mreža. Ovdje će se opširnije opisati one vrste kanala ili cijevi koje su specifične za potrebe Projekta.

Varijanta 1

GRP

Poliester cijev je cjevasti proizvod smole armirane staklenim vlaknima čije je uobičajeno ime GRP, FRP ili fiberglas cijev. Kombinacijom staklenih vlakana, termostabilne smole i specijalnih punioca u odgovarajućim razmjerama, mogu se proizvesti cijevi sa širokim rasponom fizičkih i hemijskih

karakteristika, otporne na agresivne medije i temperature od -60 do +120 °C, što je rezultovalo njihovu izuzetno raznovrsnu primjenu.

Poliester cijevi su proizvedene od nerđajućih materijala, što ima niz prednosti:

- ✓ Mala težina cijevi (1/4 težine cijevi od livenog gvožđa ili 1/10 težine betonskih cijevi),
- ✓ Izuzetna glatkoća zidova,
- ✓ Nepotrebna katodna zaštita,
- ✓ Nepotrebno oblaganje cijevi, presvlačenje i farbanje,
- ✓ Lakoća spajanja i ugradnje znači i manje vreme montaže,
- ✓ Omogućene fleksibilne izmene ose cjevovoda,
- ✓ Niski troškovi održavanja,
- ✓ Niski troškovi transporta jer se cijevi mogu uklapati jedna u drugu,
- ✓ Hidraulične karakteristike dugo ostaju nepromjenjene što znači dug i efikasan radni vijek,
- ✓ Visoko kvalitetna svojstva cijevi zadovoljava standarde širom svijeta,
- ✓ Osiguran kvalitet za sve namjene.



Slika 5-1 Izgled GRP cijevi za kanalizaciju

Tabela 5-1 Prečnici cijevi

Nominalni prečnici DN(mm)	80*	300	700	1300	1900
	100*	350	800	1400	2000
	125*	400	900	1500	2100
	150*	450	1000	1600	2200
	200*	500	1100	1700	2300
50*	250	600	1200	1800	2400

Tabela 5-2 Klase pritiska

OZNAKA	RADNI PRITISAK	
	KPa	bar
PN		
1	100	1
2,5	250	2,5
6	600	6
10	1000	10
16	1600	16
20	2000	20
25	2500	25
32	3200	32

Tabela 5-3 Klase krutosti

OZNAKA	KRUTOST
SN	Pa
1250	1250
2500	2500
5000	5000
10000	10000

Varijanta 2

HDPE korugovane cijevi

Dvoslojne korugovane cevi namenjene su za podzemno odvodnjavanje i kanalizaciju bez pritiska. Proizvode se procesom ekstruzije od najkvalitetnijeg polipropilena (PP) ili polietilena (HDPE). Cevi se proizvode i označavaju prema standardu SRPS EN 13476-3. PP/HDPE dvoslojna korugovana cev se proizvodi u različitim obodnim čvrstoćama u skladu sa standardom SRPS EN ISO 9969.

PP korugovane cevi su odličan izbor što potvrđuju prednosti koje možemo izdvojiti:

- ✓ Dugotrajnost
- ✓ Jednostavno i sigurno rukovanje i ugradnja
- ✓ Odlična hidraulična svojstva

- ✓ Odlična mehanička svojstva
- ✓ Visoka temperaturna postojanost
- ✓ Visoka otpornost na abraziju
- ✓ Mala težina cevi (omogućuje ekonomično, jednostavno i sigurno rukovanje i ugradnju)
- ✓ Kompletan sistem za odvodjenje (svi elementi sistema izrađeni su od istog materijala)
- ✓ Fleksibilnost kod obrade i spajanja (upotrebljavaju se sve klasične metode spajanja i obrade)
- ✓ Niski troškovi celog sistema
- ✓ Fleksibilnost cevnog sistema (stabilan protiv deformacije usled velikih prometnih opterećenja čak i sa niskim nadslojem, može podnositi velike deformacije bez oštećenja u strukturi, toleriše sleganje zemlje)



Slika 5-2 HDPE korugovane cijevi

PP/HDPE dvoslojna korugovana cijev je sastavljena je od dva sloja, tačnije od dvije po cijelom obodu spojene cijevi. Spoljašnji zid cijevi je rebrast i crne boje. Veličina kao i razmak rebara zavisi od prečnika cijevi i stepena krutosti, a unutrašnjost rebra je šuplja. Unutrašnja cijev je glatka i zelene/plave je boje. Nazivni prečnik cevi (DN) je unutrašnji prečnik cevi (ID). Cijevi prečnika DN200 do DN1000 se proizvode u pravim šipkama od 6m, a spajanje se vrši preko integrisane spojnice i gumice.

6 Opis segmenata životne sredine koji mogu biti izloženi riziku usled realizacije projekta

6.1 Stanovništvo

Prema rezultatima popisa 2011. godine u opštini Nikšić bilo je 72 824 stanovnika, što iznosi 11,6% ukupne populacije Crne Gore. Od toga u gradu 57 278, u Nikšićkom polju sa gradom 63 280

stanovnika, u Župi Nikšićkoj 3 731 stanovnik, u južnoj zoni sa Bogetićima 424 stanovnika, u Zapadnoj zoni je bilo 1 638 stanovnika a u Sjevernoj zoni 485 stanovnika.

U periodu 1991-2003. godina broj stanovnika u opštini Nikšić se povećao za 1404, dok je u narednom popisnom periodu opao za 2458 stanovnika. U istim periodima u gradu je broj stanovnika porastao za 2 563, odnosno opao za 1 242. U posmatranom periodu samo su seoska naselja u Nikšićkom polju imala konstantan rast broja stanovnika, u prvom periodu 500, a u drugom znatno manji za 55 stanovnika, zahvaljujući rastu broja stanovnika u tri naselja: Miločanima, Ozrinićima i Rastovcu. Ostala područja opštine imala su konstantno opadanje broja stanovnika, s tim što je intenzitet opadanja porastao u zadnjem međupopisnom periodu.

Na sledećem dijagramu se može vidjeti da broj stanovnika u Opštini Nikšić konstantno opada od 2011. godine do 2021. godine.



Slika 6-1 Broj stanovnika u Opštini Nikšić

Gustina naseljenosti iznosi 36,45 stanovnika/km², što Opštinu Nikšić svrstava u grupu opština sa srednjom gustinom naseljenosti. Gustina naseljenosti je 1,23 puta manja od gustine na nivou Crne Gore koja iznosi 44,8 stanovnika/km².

Stopa priraštavanja u Opštini Nikšić u konstantnom padu, što je i prikazano u sledećoj tabeli za period od 2017-2021.

Tabela 6-1 Stopa prirodnog priraštaja

		Stanovništvo sredinom godine	Stopa prirodnog priraštaja	Stopa nataliteta	Stopa mortaliteta
CRNA GORA	2020	621 306	-0,3	11,4	11,7
Nikšić	2017	70 042	-1,1	10,4	11,5
	2018	69 653	0,0	11,0	10,9
	2019	69 203	-1,0	10,2	11,3
	2020	68 736	-2,8	9,6	12,5
	2021	68 172	-6,2	9,8	16,0

Za razliku od kretanja broja stanovnika broj domaćinstava se konstantno povećavao u opštini Nikšić sa 19495 u 1991. godini na 21140 u 2003. i 21634 u 2011. godini (ali je intenzitet rasta opadao - u periodu 1991-2003. broj domaćinstava se povećao za 1 545, a u narednom periodu 2003-2011. g. za svega 494) zahvaljujući raslojavanju domaćinstava (dioba većih na manja domaćinstva). U međuvremenu prosječna veličina domaćinstva je opala sa 3,8 na 3,3 člana.

6.2 Zdravlje ljudi

Cilj projekta je unaprijeđenje životne sredine i kvaliteta života, kroz poboljšanje komunalne infrastrukture. Uzimajući u obzir da se radi o prikupljanju otpadnih voda, i zatvorenom sistemu, projekat praktično neće imati uticaja na zdravlje ljudi, osim u pozitivnom smislu kroz smanjenje korišćenja septičkih jama, unaprijeđenje kvaliteta podzemnih i površinskih voda.

6.3 Biodiverzitet (flora i fauna)

Opis flore

Područje na kojem je planirana gasna elektrana nije posebno istraživano, a kada su u pitanju literalni podaci, gotovo da ih i nema. Zato su za potrebe izrade ovog dokumenta korištena istraživanja biodiverziteta sprovedena tokom izrade *Strateške procjene uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"*.

Ovo je predio u kome dominira zeljasta životna forma i gdje je zabilježen najveći antropogeni uticaj. Kao tipične predstavnike zeljaste vegetacije srećemo uobičajene vrste iz široko rasprostranjenih porodica duž cijele crnogorske regije, kao što su porodica glavočika (Asteraceae), ljutića (Ranunculaceae), krstašica (Brassicaceae), usnatica (Lamiaceae), mlječika (Euphorbiaceae), ruža (Rosaceae)... Najveću površinu, što je i za očekivati, zauzimaju različite vrste trava, predstavnici porodice Poaceae. Od zeljastih vrsta na ovom prostoru sreću se sledeće vrste: *Sanguisorba minor*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium campestre*, *Plantago major*, *Geranium robertianum*, *Geranium villosum*, *Bellis perennis*, *Tragopogon pretense*, *Trifolium pretense*, *Plantago media*, *Sherardia arvensis*, *Euphorbia cyparissias*, *Ajuga reptans*, *Verbascum sp.*, *Galanthus nivalis*, *Myosostis arvensis*, *Veronica officinalis*, *Lamium maculatum*, *Lamium luteum*, *Ranunculus ficaria*, *Silene vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Capsella rubella*, *Cardamine hirsuta*, *Poa annua*, *Avena barabata*, *Hordeum murinum*.

Na ovom području su zabilježene i ljekovite, aromatične i jestive biljne vrste, a to su: *Achillea millefolium*, *Malva sylvestris*, *Thymus sp.*, *Fragaria vesca*. Ove biljke su najprisutnije u antropogenim ekosistemima (ekosistemi ugaženih staništa, obradivih površina, livada i pašnjaka). Među dominantnim zeljastim vrstama bilježi se i razbacano grmlje – tu su najčešće vrste iz porodice *Rosaceae* koje se razvijaju na nešto debljem sloju vlažnog zemljišta poput mezofilnih vrsta – kupine (*Rubus ulmifolius*), divlje ruže (*Rosa canina*) i trnjine (*Prunus spinosa*), koje se nalaze u manjim ili većim žbunastim zajednicama. Takođe, zabilježeno je poneko stablo drijena (*Cornus mas*), sa ponekim žbunom crne udike (*Viburnum lantana*) i crvene kleke (*Juniperus oxycedrus*).

Zeljasta vegetacija predstavljena je sledećim vrstama: *Verbascum sp.*, *Rumex acetosella*, *Tragopogon pretense*, *Euphorbia cyparissias*, *Sanguisorba minor*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pretense*, *Plantago major*, *Plantago media*, *Galanthus nivalis*, *Geranium robertianum*, *Sherardia arvensis*, *Ajuga genevensis*, *Scrophularia nodosa*, *Humulus lupulus*, *Arum sp.*, *Leucojum aestivum*, *Poa annua*, *Hordeum murinum*, *Fragaria vesca*, *Rumex obtusifolius*, *Bellis perennis*, *Rannunculus ficaria*, *Veronica officinalis*, *Anacamptis morio*, *Sedum sp.* Tu su prisutni i tipični predstavnici vegetacije uz obale rijeka poput vrsta *Scripus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Veronica anagalis aquatica*.

Uz lijevu i desnu obalu rijeke Zete, na plavnim livadama, od drvenastih biljaka javljaju se u manjim grupacijama: *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Salix cinerea*, *Salix eleagnos* i *Salix fragilis*. Kako sloj zemljišta postaje deblji i vlažniji, osim nekih od već pomenutih vrsta zastupljeni su i predstavnici mezofilne dendroflore kao što su: obična lijeska (*Corylus avellana*), zatim poneko stablo divlje jabuke (*Malus sylvestris*), divlje trešnje (*Prunus avium*), zatim poneki žbun obične paviti (*Clematis vitalba*), obične kaline *Ligustrum vulgare* i obične kurike (*Euonymus europaeus*). Bilježe se i pojedinačna stabla žbunastih vrsta poput kupine (*Rubus ulmifolius*) i divlje ruže (*Rosa canina*).

Opis faune

Na prostoru Opštine Nikšić je raznovrstan životinjski svijet. U raznovrsnoj i relativno očuvanoj prirodi Opštine Nikšić registrovano je postojanje preko 130 vrsta ptica. Vještacka jezera predstavljaju zimovališta velikog broja ptica selica. U pojedinim vremenskim periodima utvrđeno je prisustvo preko 30.000 ptica na jezerima u Nikšićkom polju. Najbrojnije su: morski gnjurac, patka, glavura, ćubasta plovka, glavoc, crnovrati gnjurac, riječni galeb, baljoska i dr. Visoki planinski masivi odlikuju se bogastvom faune insekata i ptica. Izdvaja se jedan od najljepših i najvećih orlova-suri orao. Najrasprostranjenija ptica grabljivica visokoplaninske zone je soko-obična vjetruška, uobičajeni stanovnik planinskih litica. U planinskim krajvima i na površima rasprostranjen je i planinski gušter kao i zmija šarka. Na prostorima šuma vrlo su rasprostranjene grabljivice: crni medvjed, vuk, lisica i jazavac. U ovoj zoni veliko je bogastvo raznovrsnih ptica: slavuj, djetlic, sjenica, drozd pjevač, imelaš. Fauna voda nije dovoljno izučena. Faunu riba u rijekama i vještackim jezerima čine: potočna pastrmka i kalifornijska pastrmka. U Donjoj Zeti živi endemska mekousna pastrmka, bijeli klen, lola i srebrni karoš. U svim rijekama rasprostranjena je i gaovica. U sastav faune Nikšićkog polja značajno mjesto zauzima populacija plemenitog raka, koja se posljednjih godina dosta lovi i izvozi u nordijske zemlje.

Brdo Trebjesa je stanište značajnog broja životinjskih vrsta od kojih se mnoge nalaze na evropskim svjetskim Crvenim listama za koje su utvrđene kategorije ugroženosti. Neke od njih su obuhvaćene međunarodnim konvencijama, a takođe je evidentirano i prisustvo endemičnih vrsta. Istraživanjima je utvrđeno postojanje 6 vrsta puževa, 58 vrsta insekata, 54 vrsteptica, kao i prisustvo 14 vrsta gljiva od kojih neke imaju status međunarodno značajnih vrsta.

6.4 Pedološke karakteristike

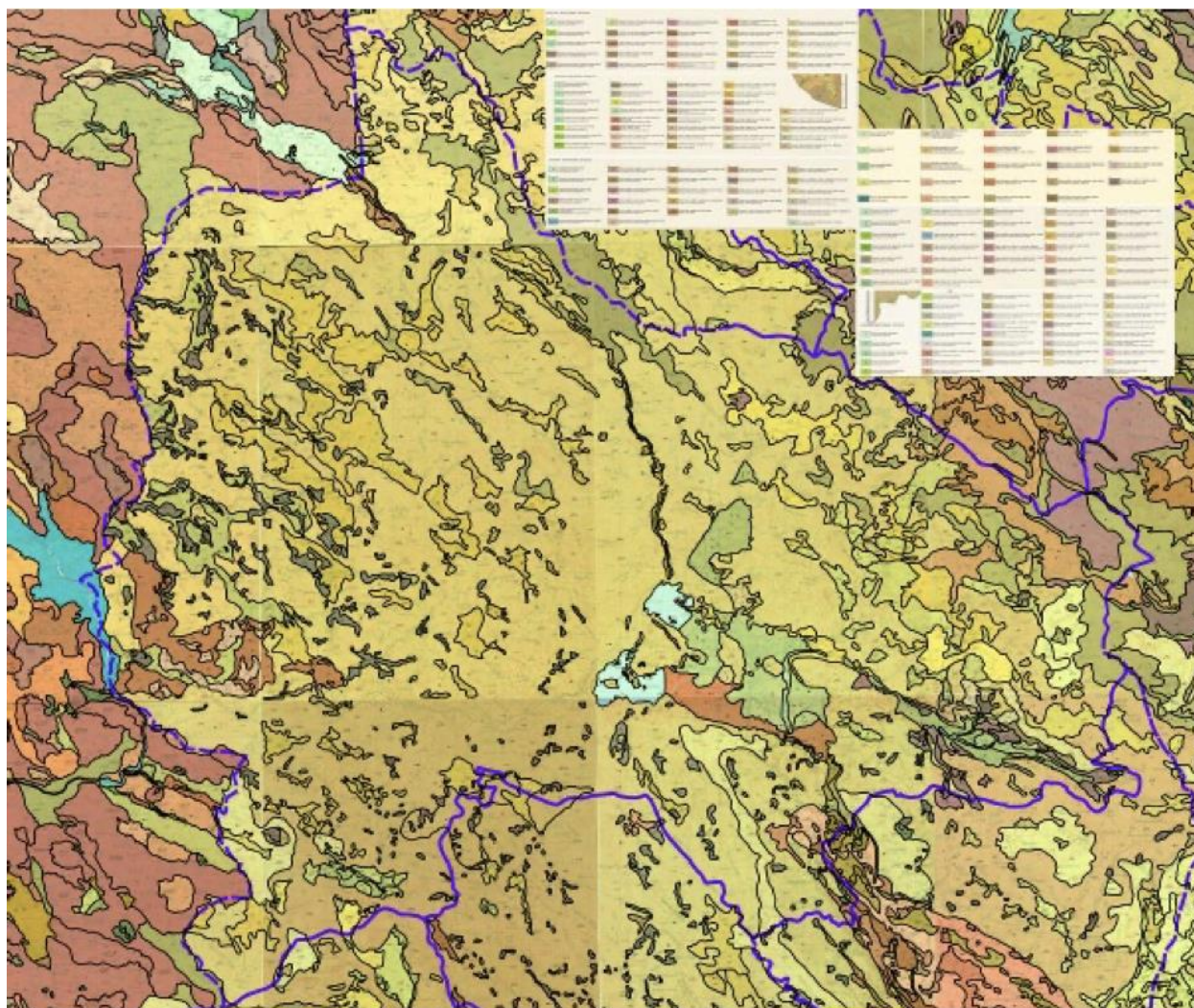
Sadašnja tla u kraškim poljima i poljoprivredni prostor opštine koji se nalazi u dolinama, postanak zahvaljuju sprezi bujičnog riječnog, morenskog i koluvijskog premještanja zemljišnog materijala iz viših položaja u depresije terena. Prevladavaju euterična smeđa tla različita po podlozi, a u donjim tokovima vodotoka rendzina i euterično smeđe tlo na šljunku.

Prostrani predjeli tipičnog krša sa brojnim usponima odlikuju se zajednicom vrlo plitkih i plitkih tla u koju ulaze crnice, rendzine i smeđa često erodirana tla na krečnjacima i dolomitima. Za tu geomorfološku cjelinu karakteristična je stjenovitost u granicama od 10 do više od 90 %. Dubine zemljišta se kreću najčešće 15-40 cm, a u pojedinim zaravnima – poljima i podno padina područja pokrivenog krša 90-150 cm.

Sadržaj humusa uglavnom se kreće od 3-6 %, a prevladavaju ilovaste gline, ilovače i gline sa umjerenom i dobrom ocjeditošću.

Predmetna lokacija pripada fluvio-glacijalnom tipu zemljišta. Fluvio – glacijalni (glaciofluvijalni) nanosi pokrivaju sve važnije ravnice, krška polja i proširenja dolina u unutrašnjosti Crne Gore. Bušenjima u

Nikšićkoj opštini utvrđeno je da su fluvio-glacijalne naslage u Nikšićkom polju debljine prosječno 15 metara. U poljima se ispod ovih nanosa nalazi sloj gline kroz koju voda sporije prolazi, pa se u fluvio-glacijalnom nanosu zadržava voda u većem dijelu godine a u nižim djelovima zetske ravnice i preko cijele godine.



Slika 6-2 Prikaz pedološke karte za područje Nikšića (Izvod iz Pedološke karte Crne Gore 1: 50.000)

6.5 Geomorfološke karakteristike

Reljef Nikšićkog polja i hidrološke prilike karakterišu tri osnovne geotektonske jedinice i to: antiklinala Katunskog krša, čiji dijelovi grade južni i jugozapadni obod polja, sinklinala Nikšićkog polja, kao dio sinklinalne dolina Zete – klanac Duga i antiklinala Vojnik-Prekornica kojoj pripadaju predjeli istočnog i sjeveroistočnog oboda polja.

Antiklinala Katunskog krša, gdje prevladavaju krečnjaci gornje krede, dolomiti i laporoviti krečnjaci donje i srednje jure, smještena je u jugozapadnom obodu Nikšićkog polja.

Naslage sinklinalne oblasti doline Zete i klanca Duge čine rudisni krečnjaci, rjeđe sa dolomitima i mastrihitsko-paleogene flišne naslage i one su nabrane u sistem poleglih kraljuštasto-raskinutih bora. Sinklinala doline Zete i klanca Duge ima blagi nagib od sjeverozapada ka jugoistoku, pa su u tom pravcu orjentisane sve površinske i podzemne vode Nikšićkog polja.

Duž sjeveroistočnog oboda, kao podnožje antiklinale Vojnik-Prekornica, proteže se pojas srednjotrijasnih dolomita. U dolini Gračanice ova antiklinala je raspukla duž dvije tektonske linije.

Upravo, ova litološka osnova ispod naslaga krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka, gornjeg trijasa, jure i gornje krede, uslovlila je pojavu velikog broja vrela koja hrane vodom rijeke Nikšićkog polja. Rasjedi šireg područja polja mogu se svrstati u tri sistema. Uzdužni su pravca pružanja SZ-JI do I-Z. Većinom su reversni. Poprečni rasjedi su pravca pružanja SI-JZ. Izdvajaju se tri veća, koji se sastoje iz glavnog i pratećih ili sekundarnih rasjeda. Dijagonalni rasjedi pravca pružanja S-J do SSZ-JJI vrlo su izraženi u reljefu, a na pojedinim dionicama zapaža se horizontalno smicanje susjednih tektonskih blokova. Tri su najvažnija rasjeda koji moguće označavaju jednu široku rasjednu zonu: Kotorski rasjed, rasjed Njogoš-Risan i Milovički rasjed. Najstariji pokreti su po uzdužnim rasjedima. Najaktivniji rasjedi su Njogoš-Risan, Kotorski rasjed i rasjed Gacko-Nikšić-Danilovgrad.

Rasjedi uokviruju Nikšićko polje (Budoški, Gornjepoljski, Miločansko-Krupački), a prisutan je i duboki gravimetrijski rasjed Nikšićko polje-Bjelopavlička ravnica. Tektonska aktivnost i razlomljenost struktura povećava se prema moru.

6.6 Voda

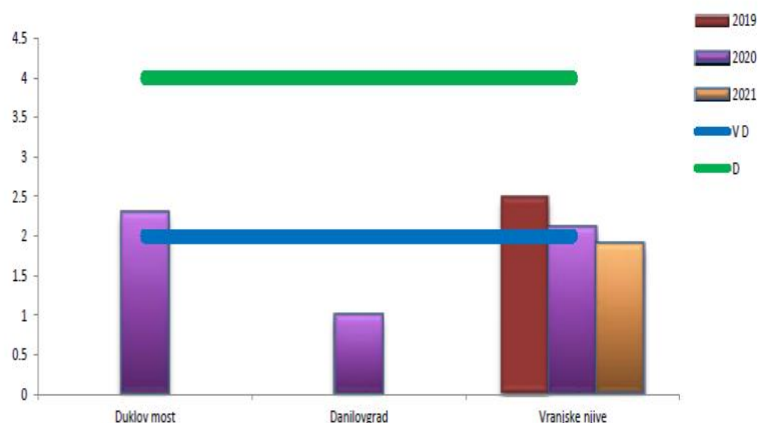
Posljednjih 60 godina, urbanizacijom, industrijalizacijom i izgradnjom hidroenergetskog sistema došlo je do velikih fizionomskih promjena u Nikšićkom polju, što je uticalo i na razne hidrološke promjene u njemu i uslovlilo veliki broj ekoloških problema koji neposredno utiču na kvalitet vodnih resursa. Na prostoru opštine se nalazi veliki broj vodotoka, šest jezera, dosta specifičnih kraških vrela, kao i bogatstvo podzemnih voda. Od vodotoka su sa aspekta uticaja željezare najznačajniji Zeta i njene pritoke Gračanica i Bistrica.

Redovni monitoring kvaliteta vode u vodotocima na koje može uticati željezara sprovodio se do 2018. godine samo za rijeku Zetu, pri čemu su se pratili BPK5 - biološka potrošnja kiseonika i sadržaj fosfata i nitrata. Izmjerene vrijednosti u periodu 2009-2018. godina pokazuju da je BPK5 na mjernom mjestu na Duklovom mostu (mjesto gdje se uliva Bistrica u Zetu) bila iznad maksimalno dozvoljenih vrijednosti osim za A3 klasu voda. Izmjerene vrijednosti pokazuju da je sadržaj fosfata na ovom mjernom mjestu bio ispod maksimalno dozvoljenih vrijednosti za A3 i A2 klasu, kao i da je sadržaj nitrata u bio u granicama dozvoljenih koncentracija.

U 2019. godini urađen je po prvi put monitoring površinskih voda prema Okvirnoj direktivi o vodama (ODV). Sproveden je početni fokus ispitivanja, prvenstveno u zonama ili dijelovima riječnog sliva koje imaju primarni ili visoki prioritet (nizvodno od centara visoke ljudske aktivnosti tj. pod snažnim antropogenim pritiskom). Definisane ekološkog statusa površinskih voda određeno je na osnovu bioloških, hidromorfoloških, hemijskih i fizičko-hemijskih elemenata. Ekološki status koji je određen na osnovu rezultata bioloških elemenata vodnih tijela površinskih voda, razvrstan je u kategorije: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše stanje. Zeta-Vranjske njive i Gračanica kod skladišta Boksita su lokacije na kojima je rađen monitoring površinskih voda, a koje su značajne sa aspekta uticaja željezare. Rezultati monitoringa na pomenutim lokacijama su pokazali da Zeta ima veoma loš, a Gračanica umjeren ukupan ekološki status.

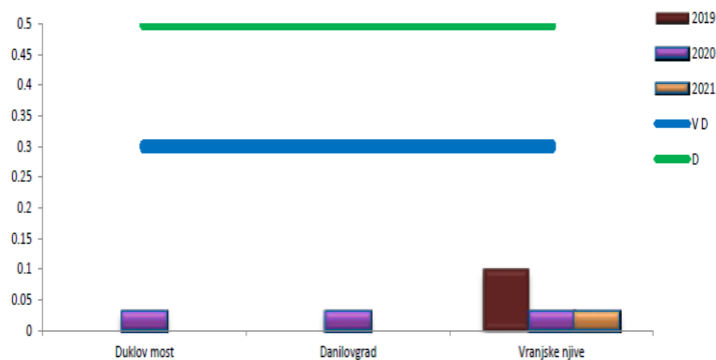
Ispitivanje kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori u 2021. godini, realizovano je u 2-4 serije mjerenja za osnovne fizičko-hemijske parametre, u periodu jun-decembar i obuhvaćena su tri godišnja doba, kao i period malih voda-kada je zagađenje voda najveće, kao i njihovo korišćenje.

Biološka potrošnja kiseonika (BPK5) je količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode. Stepen zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK) i osnovni je parametar za ocjenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama. Za lokaciju planirane gasne elektrane u Nikšiću, relevantni podaci odnose se na rijeku Zetu.



Slika 6-3 BPK5 u rijeci Zeti (mg O₂/l) Izvor: Informacija o stanju životne sredine za 2021. godinu

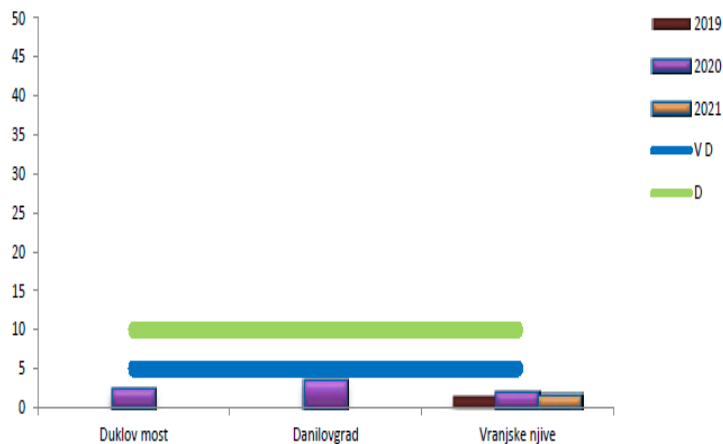
Sadržaj fosfata-najznačajniji izvor zagađenja ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodenu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju, što ima za posledicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama. Za lokaciju planirane gasne elektrane u Nikšiću, relevantni podaci odnose se na rijeku Zetu.



Slika 6-4 Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Zeti (mg/l)

Izvor: Informacija o stanju životne sredine za 2021. godinu

Sadržaj nitrata -Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiseonika, a time utiču na izumiranje živog svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva upoljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrata u nitrite. Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrata u granicama dozvoljenih koncentracija.



Slika 6-5 Sadržaj nitrata u rijeci Zeti (mg/l)

Izvor: Informacija o stanju životne sredine za 2021.godinu

Podzemne vode

Podzemne vode na osnovu Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda ("Sl. list RCG", 52/2019) mogu imati dobar hemijski status i loš hemijski status. Prilikom ocjene statusa osim navedenog pravilnika u tumačenju rezultata korišten je i Pravilnik o parametrima, provjeri usaglašenosti, metodama, načinu, obimu analiza i sprovedenu monitoringa zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku upotrebu ("Sl. list RCG", 64/2018, 101/2021).

Prema podacima iz *Informacije o stanju životne sredine za 2021. godinu*, status kvaliteta je određen na osnovu srednjih vrijednosti 12 osnovnih fizičko hemijskih parametara: BPK5, TOC, el. provodlj., alkalitet, pH, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, TN, uk. P, o-PO₄³⁻, SO₄²⁺. Rađeni su još neki prateći parametri, ali njihove vrijednosti nijesu uzete za određivanje statusa, zbog specifičnosti kvaliteta podzemnih voda, ko što su: T vode, sadržaj O₂, % O₂, i sus. materija, kao i 3 mikrobiološka parametra. Od zagađujućih supstanci rađeni su metali: Pb, Cd i Hg, zatim As i pesticide (176 supstanci ove grupe).

U kontinentalnom dijelu prirodni kvalitet voda skoro na svim izvorištima podzemnih voda pogoršan je dominantno antropogenim uticajima i rezultat je neadekvatne sanitarne zaštite i neodgovarajuće sanitacije slivnog područja.

Izvorište Vidrovan se nalazi u okolini Nikšića i pripada GVTPV Vojnik. Voda se koristi za snabdijevanje vodovoda Nikšić. Uzorak je uzet sa česme koja je povezana sa kaptazom. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status. Kvalitet vode u 100% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. dobar status. Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ (μg/l za As<0,20; Cd<0,10, Pb<0,20, Hg<0,05), a što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi je bilo prisustvo koliformnih bakterija (7-51/100ml) i živih bakterija (0-2/100ml), a fekalnih bakterija nije bilo.

Riječani je nova bušotina koja se nalazi u okolini Nikšića i pripada GVTPV Trebišnjica. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status kvaliteta. Kvalitet vode u 100,0% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. dobar status. Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci koncentracije su bile ispod LOQ (μg/l za As<0,20; Cd<0,10, Pb<0,20, Hg<0,05), što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (69-268/100ml),

fekalne (18-214/100ml) i žive (22-243/100ml). U oba uzorkovanja voda je imala žućkastu boju i dobru srednju providnost, dok je u prvom uzorkovanju imala malo suspendovanog nanosa.

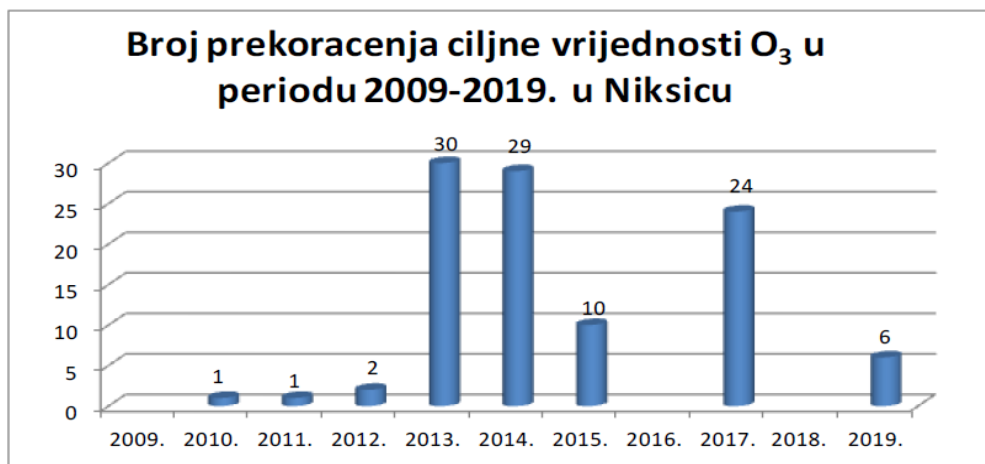
Zaljutnica je nova bušotina koja se nalazi u okolini Nikšića- prostor Golije, i pripada VTPV Brezna-Maglič. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, loš status kvaliteta. Kvalitet vode u 83,3% određenih parametara je pokazalo odličan kvalitet, tj. dobar status, u 8,4% dobar status (BPK5) i 8,3% loš (umjeren) status (TOC). Što se tiče sadržaja zagajućih supstanci detektovani su As=0,27 i povišena koncentracija Pb=11,00µg/l, dok su kod ostale 2 ispitivane supstance (Cd, Hg) koncentracije bile ispod LOQ (µg/l za Cd<0,10;Hg<0,05), što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (335- 630/100ml), fekalne (16-43/100ml) i žive (40-166/100ml). U oba uzorkovanja voda je imala žućkastu boju i dobru –srednju providnost, dok je u prvom uzorkovanju imala malo suspendovanog nanosa.

6.7 Vazduh

U Crnoj Gori izvršeno je zoniranje teritorije u odnosu na kvalitet vazduha na osnovu dostupnih podataka o kvalitetu ambijentalnog vazduha, emisijama u vazduh i rezultatima matematičkog modeliranja. Državna teritorija podijeljena je na 3 zone: sjevernu, centralnu i južnu, pri čemu se Nikšić nalazi u centralnoj zoni.

Podaci dobijeni mjerenjem u periodu od 2009. do 2019. pokazuju sljedeće:

- ✓ Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja su tokom ovog perioda bile značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350µg/m³, odnosno 125 µg/m³.
- ✓ Jednočasovne srednje koncentracije azot dioksida na mjernoj stanici su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti (200 µg/m³). Srednja godišnja koncentracija azot dioksida je takođe bila ispod propisane granične vrijednosti.
- ✓ Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen(II)oksida-CO su tokom ovog perioda bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od 10 mg/m³, osim tokom 2010. godine kada su dva puta prelazile propisanu graničnu vrijednost, što je u okviru dozvoljenih normi.
- ✓ Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona su bile iznad propisane ciljane vrijednosti od 120 µg/m³ kako slijedi: tokom 2010. i 2011. godine po jedan put; tokom 2012. godine dva puta; tokom 2013. trideset puta; tokom 2014. dvadeset devet puta; tokom 2015. deset puta; tokom 2017. dvadeset četiri puta i tokom 2019. godine 6 puta. Dozvoljeni broj je 25 prekoračenja tokom kalendarske godine (Grafik 6-6).



Slika 6-6 Broj prekoračenja granične vrijednosti ozona za period 2009-2019

Izvor: Analiza negativnih uticaja i primjene standarda zaštite životne sredine u željezari Toščelik sa osvrtom na EU standarde

Tokom 2021. prema program monitoring vazduha čiji rezultati su prikazani u *Informaciji o stanju životne sredine za 2021. godinu*, mjerenje suspendovanih čestica PM_{2,5} na stacionarnoj stanici u Nikšiću I srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM_{2,5} bila je iznad propisane granične vrijednosti koja iznosi 20 µg/m³.

Na mjernoj stanici u Nikšiću, srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ su 62 dana bile iznad propisane norme od 50 µg/m³. Godišnja srednja koncentracija PM₁₀ čestica bila je ispod granične vrijednosti i iznosila je 32 µg/m³.

Na mjernoj stanici u Nikšiću, sve izmjerene vrijednosti sumpor (IV)oksida, izražene kao jednočasovne i srednje dnevne koncentracije, bile su značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti za zaštitu zdravlja.

6.8 Klima

Osnovna klimatska obilježja su određena vezom sa Jadranskim morem (30 km vazdušnom linijom) i reljefom. Najkraće rastojanje od Jadranskog mora do Nikšićkog polja je u pravcu Boke Kotorske, ali su u tom pravcu najveće prepreke mediteranskog uticaja, dok mediteranski uticaj od Skadarskog jezera do Nikšićkog polja, dolazi dolinom Zete gdje je nadmorska visina 55 m. Vazdušne mase ne nailaze na prepreku, te se uzdižu uz prijevoj Planinice i kao descendentne se spuštaju prema Nikšićkom polju. Maritimni uticaj od doline Trebišnjice malo se osjeća iako u tom pravcu postoji izvjesna reljefna otvorenost, jer vazdušne mase koje od mora prodiru dolinom Trebišnjice struje pravcem jug-sjever pa ne skreću prema istoku ka Nikšićkom polju.

Glavne karakteristike su umjereno topla ljeta sa niskom količinom padavina, blage zime sa mnogo kišnih padavina sa čestim promjenama strujanja vazduha i brzim smjenama vazdušnih masa.

Na području Nikšića prva meteorološka mjerenja i osmatranja potiču iz 1917.god. dok se sistematska mjerenja i osmatranja vrše od 1949.god. Mjerenja meteoroloških parametara i osmatranja, koja se danas vrše u Nikšiću 24 sata, su dio meteorološkog bdijenja u Crnoj Gori a time i dio svjetskog meteorološkog bdijenja.

U zavisnosti od geografskog položaja, nadmorske visine i reljefa, na području opštine Nikšić izražene su klimatske razlike - od modifikovane mediteranske, umjereno-kontinentalne do alpske, mada je najvećim dijelom zastupljena mediteransko-planinska. Nikšićki kraj je pod maritimnim uticajem dolinom Zete sa djelnicom prevoj Planinica.

Prosječne mjesečne i godišnje temperatura vazduha u °C kao i njihove maksimalne i minimalne mjesečne vrednosti, prikazane su u tabeli 6-2. Srednja godišnja temperatura za područje Nikšića iznosi 10,7 °C. Najveće vrijednosti temperature vazduha izmjerene su u letnjim mjesecima, julu i avgustu, a najniže u januaru i februaru.

Tabela 6-2 Prosječne mjesečne i godišnja temperatura vazduha i maksimalne i minimalne mjesečne vrijednosti (°C) (izvor ISHMS)

	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god.
sr.	1.3	2.5	5.5	9.5	14.2	17.5	20.5	20.0	16.2	11.4	6.6	2.9	10.7
max	4.2	5.9	8.9	12.4	16.7	19.6	24.2	23.6	20.1	13.5	9.3	4.9	24.2
min.	-2.3	-3.0	0.3	7.0	11.6	15.8	19.2	15.9	13.1	7.7	2.5	0.5	-3.0

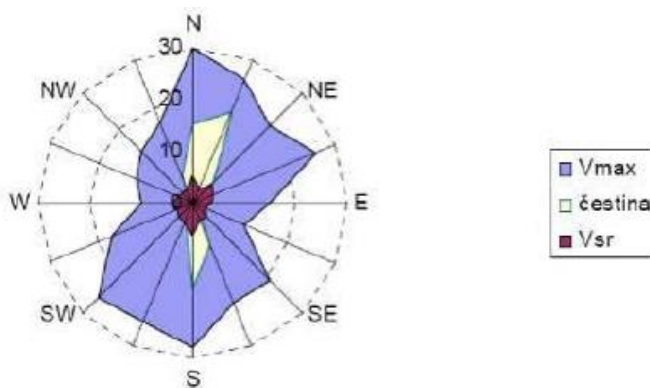
Analizom podataka o padavinama za period od 30 godina dobija se da prosječne godišnje padavine iznose 2021.3 mm.

Nikšićko polje je područje sa velikom količinom padavina tokom godine. Količine padavina su najmanje u toku letnjih mjeseci i to u julu 61,6 mm odnosno 55 mm, dok su tokom proletnjih i zimskih mjeseci (novembar i decembar) padavine najveće (u novembru 300,7 mm).

Zapadni dijelovi imaju manje padavina od istočnih, a količina raste od ravni polja ka najvišim sjeveroistočnim vrhovima.

Intezitet padavina na ovom području je vrlo izražen, što se manifestuje i naglim i izrazitim pojavama velikih voda na rijekama ovog područja, a i po brzim i velikim hidrogramima dotoka u jezero Krupac.

Najvjetrovitiji period je proljeće (73 %), dok je najmanja pojava vjetra u toku zime (57,6 %). Zimski vjetrovi prvenstveno su posljedica rashlađenosti planinskog zaleđa i toplijeg primorja, a ljeti bržeg zagrijavanja polja. Dominantni vjetrovi su pravca sjever-jug (kontinentalni i jug-sjever maritimni). Osnovna obilježja su vrlo topla i suva ljeta i relativno blage zime sa dosta padavina, pretežno kiša, česte izmjene strujanja vazduha.



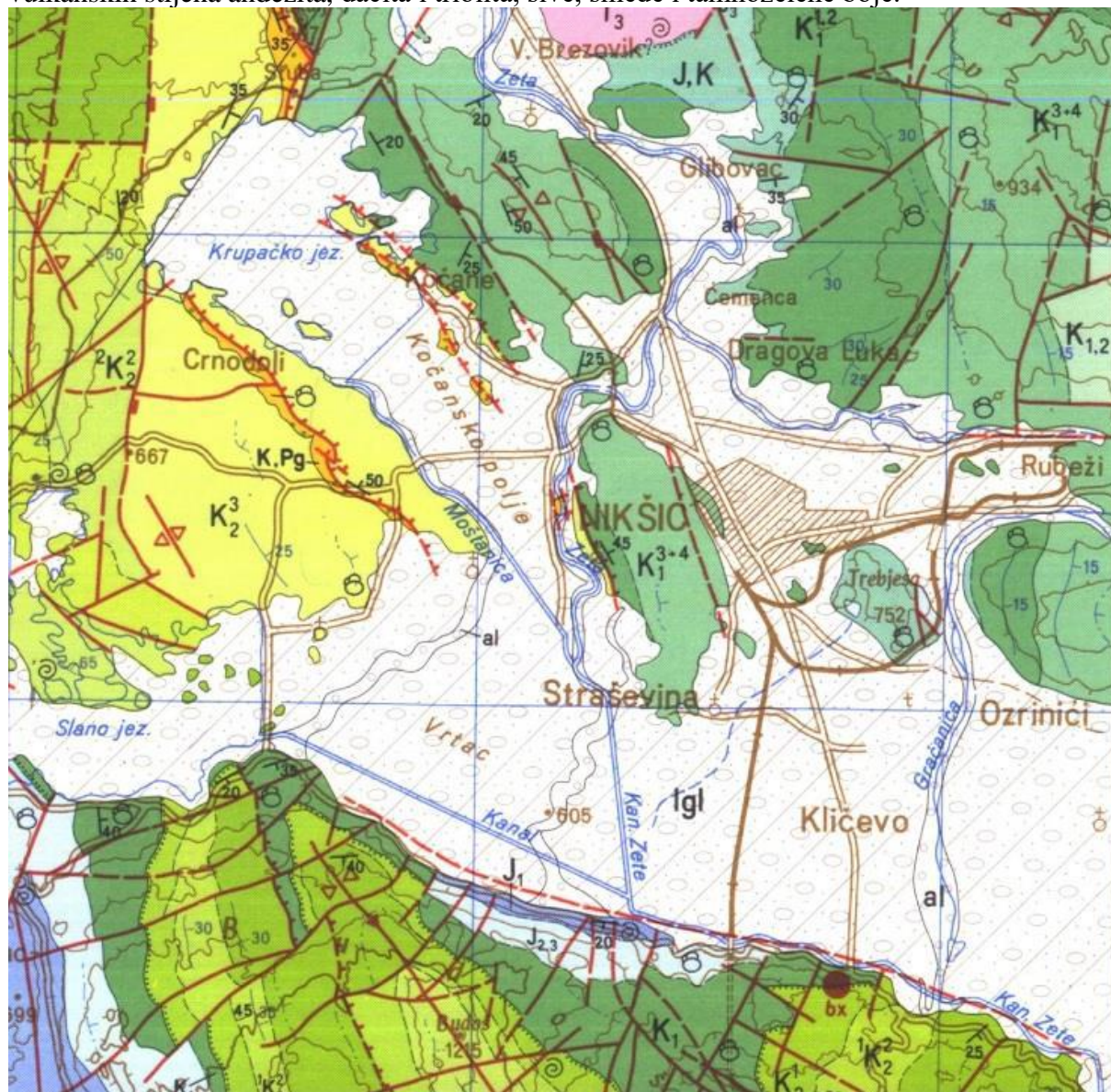
Slika 6-7 Ruža vjetrova za područje opštine Nikšić

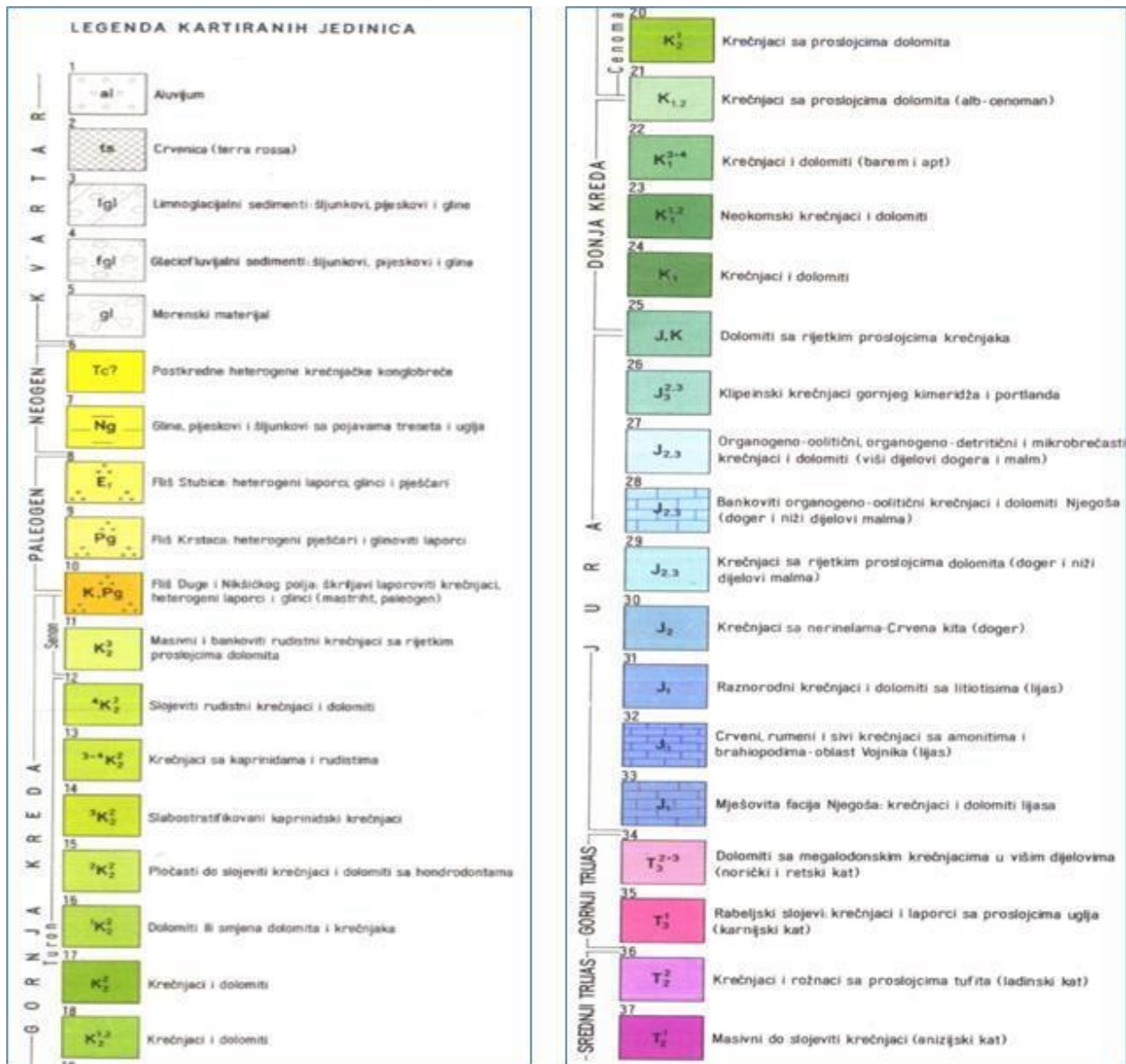
6.9 Geološke karakteristike

Planine, zaravni i udoline koje čine okvir ravni Nikšićkog polja sagrađene su od stijena različite starosti i osobina. Na istoku i sjeveroistoku preovladavaju starije naslage mezozoika, dok su u dolini Gračanice paleozojski škriljaci i eruptivi, dok se mlađe naslage iz mezozoika nalaze u višim djelovima planina. U južnom i zapadnom obodu polja dominiraju mlađe krečnjačke naslage mezozoika, pa u reljefnom i hidrološkom pogledu Nikšićko polje predstavlja tipičan predio dubokog krša. Ravan polja je sastavljena od najmlađih kvartarnih diluvijalnih i aluvijalnih naslaga. Najstarije naslage otkrivene su u dolini rijeke Gračanice koju izgrađuju permski sedimenti, otkriveni u jezgri antiklinale, duž desne strane doline od sela Bjeloševina (Nikšićka Župa), preko Vasiljevića i Kuta do Liverovića. Ove naslage čine crni ugljeviti i glinoviti škriljci i glinci sa proslojcima uglja preko kojih se ređaju glinoviti i laporoviti škriljci. Najviši dio izgrađuju belerofonski jedri bituminozni i pjeskoviti krečnjaci, te debljina ovih slojeva iznosi oko 40 m, a prema bušotinama i do 268 m.

Naslage donjeg trijasa se dalje protežu od Jerininog grada u Gornjem Morakovu, preko Donjeg Morakova, Vasiljevića do Liverovića. Od Kuta se dižu visoko preko Čeline i Zagrada u selu Glušje sajski i kampilski slojevi. Sajski slojevi gornjeg perma predstavljeni su pjeskovitim, liskunovitim škriljcima i laporovitim bituminoznim krečnjacima tamnozeleno ili pak sive boje, a njihova debljina iznosi i do 1000 m. Kampilski slojevi su otkriveni na mnogo većim prostranstvima i čine ih laporci i laporoviti krečnjaci kao i dolomiti. Krečnjaci, rožnaci i dolomiti srednjeg trijasa prostiru se od Blaca preko Morakova, desnom stranom doline Gračanice do Zagrada, a zatim

prema zapadu u pravcu Liverovića. Za srednji trijas u dolini Gračanice vezana je i pojava vulkanskih stijena andezita, dacita i triolita, sive, smeđe i tamnozeleno boje.





Slika 6-8 Geološki prikaz šireg dijela predmetne lokacije (Izvor: OGK SFRJ, list Nikšić, 1:100, Zavod za geološka i geofizička istraživanja Beograd, 1962-1967)

Naslage srednjeg trijasa u Nikšićkom polju otkrivene su još u Gornjem Polju, iznad Gornjepoljskog vira i u Potoku koji od šuma teče prema rijeci Sušici. Sedimenti srednjeg trijasa, dolomiti i dolomitični krečnjaci sivo-žute, svijetlo-sive i sivo-pepeljaste boje koji se prostiru sjevernom stranom Kuskog brda, preko Miljevca, Štirnika, Smonika i Jastrebovih glava i do Bukovog vrha na istoku, javljaju se još oko Zagrada i Liverovića i predstavljaju prelaz između srednjeg i gornjeg trijasa.

Reljef Nikšićkog polja i hidrološke prilike karakterišu tri osnovne geotektonske jedinice i to:

- antiklinala Katunskog krša, čiji djelovi grade južni i jugozapadni obod polja;
- sinklinala Nikšićkog polja, kao dio sinklinala dolina Zete - klanac Duga i antiklinala Vojnik-Prekornica kojoj pripadaju predjeli istočnog i sjeveroistočnog oboda polja i

- antiklinala Katunskog krša, gdje preovladavaju krečnjaci gornje krede, dolomiti i laporoviti krečnjaci donje i srednje jure, smještena je u jugozapadnom obodu Nikšićkog polja.

Naslage sinklinalne oblasti doline Zete i klanca Duge čine rudisni krečnjaci, rjeđe sa dolomitima i mastrihitsko-paleogene flišne naslage i one su nabrane u sistem poleglih kraljuštasto-raskinutih bora. Sinklinava doline Zete i klanca Duge ima blagi nagib od sjeverozapada ka jugoistoku, pa su u tom pravcu orjentisane sve površinske i podzemne vode Nikšićkog polja.

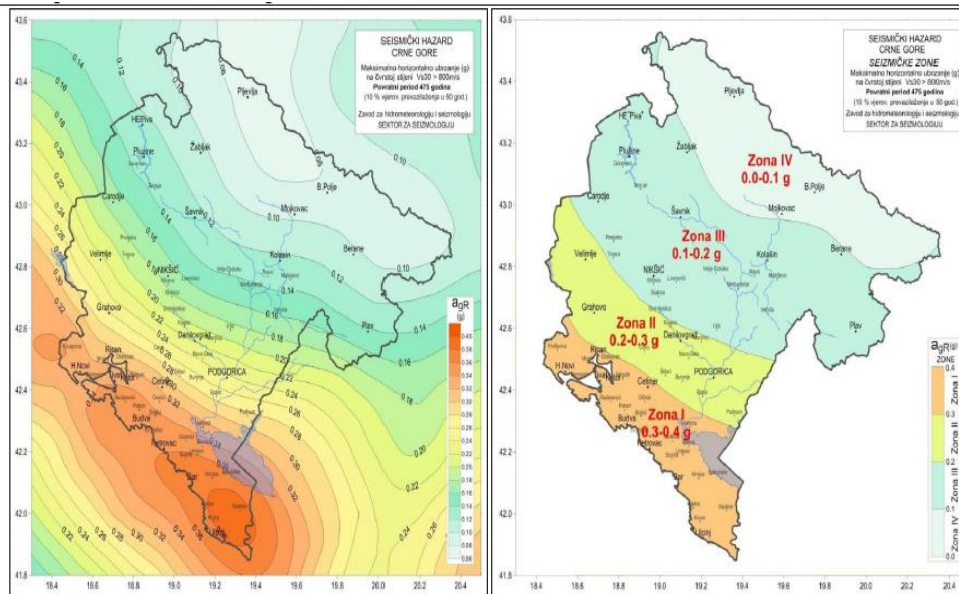
Duž sjeveroistočnog oboda, kao podnožje antiklinale Vojnik-Prekornica, proteže se pojas srednjotrijasnih dolomita. U dolini Gračanice ova antiklinala je raspukla duž dvije tektonske linije. Upravo, ova litološka osnova ispod naslaga krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka, gornjeg trijasa, jure i gornje krede uslovlila je pojavu velikog broja vrela koja hrane vodom rijeke Nikšićkog polja. Rasjedi šireg područja polja mogu se svrstati u tri sistema. Uzdužni su pravca pružanja SZ-JI do I-Z. Većinom su reversni. Poprečni rasjedi su pravca pružanja SI-JZ. Izdvajaju se tri veća, koji se sastoje iz glavnog i pratećih ili sekundarnih rasjeda. Dijagonalni rasjedi pravca pružanja S-J do SSZ-JJI vrlo su izraženi u reljefu, a na pojedinim dionicama zapaža se horizontalno smicanje susjednih tektonskih blokova. Tri su najvažnija rasjeda koji moguće označavaju jednu široku rasjednu zonu: Kotorski rasjed, rasjed Njogoš-Risan i Milovički rasjed. Najstariji pokreti su po uzdužnim rasjedima. Najaktivniji rasjedi su Njogoš-Risan, Kotorski rasjed i rasjed Gacko-Nikšić-Danilovgrad.

Rasjedi uokviruju Nikšićko polje (Budoški, Gornjepoljski, Miločansko-Krupački), a prisutan je i duboki gravimetrijski rasjed Nikšićko polje-Bjelopavlička ravnica. Tektonska aktivnost i razlomljenost struktura povećava se prema moru. Priobalnim dijelom, uključujući predjele Grahova, prostire se seizmotektonski najaktivnija zona u Crnoj Gori. Tektonski pokreti najizraženiji su u relativno širokim zonama rasjeda Gacko-Nikšić-Danilovgrad, te rasjeda Njogoš-Risan i Kotorskog rasjeda. Rasjed Gacko-Nikšić-Danilovgrad vjerovatno je uzdužni rasjed s obnovljenim tektonskim pokretima u najmlađem neotektonskom razdoblju. Sva tri imenovana rasjeda graniče se velikim strukturnim cjelinama i većim strukturama. Budući potresi će se najvjerovatnije događati u najvećem broju u njihovim zonama.

Sve navedeno ukazuje na veoma složenu tektonsku građu terena. Naj snažnija orogena faza bila je poslije taloženja eocenog fliša, što odgovara takozvanoj savskoj fazi, kada je izvršeno stvaranje glavne tektonske građe i formiranje geotektonskih jedinica Nikšićkog polja. Bilo je pokreta i u miocenu, krajem pliocena i u kvartaru ali su ti pokreti imali karakter epirogenih gibanja, koja su imala veliki značaj za razvitak kraškog procesa i stvaranje ležišta boksita.

6.10 Seizmološke karakteristike

Područje opštine Nikšić nalazi se uz sjeverni rub seizmički najaktivnijeg pojasa dubrovačkog i crnogorskog primorja. Unutar područja opštine zabilježeni su relativno slabiji potresi s maksimalnim magnitudama do 4,9 Rihterove ljestvice. Najčešće se potresi javljaju između Nikšića i Grahova, prema Gatačkom polju i uz sjeveroistočnu granicu opštine. Dio područja oko Grahova spada u pojas pojačane seizmičke aktivnosti. Najjači potresi iz tog pojasa dogodili su se u Boki Kotorskoj, što je neposredno uz južnu granicu opštine. Zabilježeni potresi intenziteta oko 9° MCS (magnituda M oko 6,5). U Gatačkom polju najjači potres bio je magnitude 5,6. Najveći maksimalni intenziteti potiču od velikog crnogorskog potresa u 1979. godini. Jugozapadni dio područja opštine (okolina Grahova) nalazi se u zoni 8° MCS. Najveći dio prostora opštine Nikšić pripada zoni 7° MCS, a samo sjeveroistočna granica zoni 6° MCS. Dubine žarišta (hipocentara) zabilježenih potresa kreću se između 4 i 47 km.



Slika 6-9 MEST EN 1998-1 Aneks A (normativ)

Izvor: Seizmički hazard u Crnoj Gori, Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, Sektor za seizmologiju (Glavotović, Vučić 2014)

Za urbano područje Nikšića, koje je izgrađeno pretežno od kvartarnih sedimenata u površinskom dijelu, karbonatnih stijena (krečnjaka i dolomita) i flišnih sedimenata, u osnovi dejstvo zemljotresa na površini terena i na građevinske objekte zavisi od više faktora. Kao najvažniji mogu se istaći: veličina magnituda i udaljenost od žarišta geološka građa terena kao uticaj lokalne geotehičke sredine. Kako je na slici prikazano, područje Nikšića pripada III zoni.

6.11 Buka i vibracije

U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. list Crne Gore", br. 28/11 od 10.06.2011, 28/12 od 05.06.2012, 01/14 od 09.01.2014), buka u životnoj sredini je nepoželjan ili štetan zvuk na otvorenom prostoru koji je izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koja potiče iz drumskog, željezničkog i vazdušnog saobraćaja i od industrijskih postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola. Iz Zakona je proistekao Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke ("Službeni list CG", br. 60/11).

Na osnovu gore navedene zakonske regulative, opštine su donijele rješenja o akustičkom zoniranju svojih teritorija, što je osnovni uslov za implementaciju Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke. Određivanjem akustičkih zona, propisane su granične vrijednosti za definisane djelove opštinske teritorije, što je od značaja za zaštitu od buke u životnoj sredini, a i za buduće planiranje izgradnje objekata i izdavanje dozvola za rad ugostiteljskim i drugim objektima. U tabeli 27, prikazane su granične vrijednosti nivoa buke koje su propisane Pravilnikom.

Tabela 6-3 Granične vrijednosti buke u akustičkim zonama

Akustičke zone		Nivo buke u dB(A)		
		L _{day}	Levening	L _{night}
1.	Tiha zona u prirodi	35	35	30
2.	Tiha zona u aglomeraciji	40	40	35

3.	Zona povišenog režima zaštite od buke	50	50	40
4.	Stambena zona	55	55	45
5.	Zona mješovite namjene	60	60	50
6.	Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od saobraćaja	L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}
6.a	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od vazdušnog saobraćaja	55	55	50
6.b	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja	60	60	55
6.c	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od željezničkog saobraćaja	65	65	60
7.	Industrijska zona	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		
8.	Zona eksploatacije mineralnih sirovina	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		

Vrijednosti navedene u ovoj tabeli odnose se na ukupni nivo buke iz svih izvora u akustičkoj zoni. U područjima razgraničenja akustičkih zona, nivo buke u svakoj akustičkoj zoni ne smije prelaziti najnižu graničnu vrijednost propisanu za zonu sa kojom se graniči. Vrijednosti indikatora navedenih u ovoj tabeli (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night}) predstavljaju prosječne dnevne vrijednosti.

Na teritoriji opštine Nikšić mjerenje nivoa buke vršeno je na lokaciji tokom 2019 godine, u okviru Programa monitoringa životne sredine koji sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine, plato iznad prijemnog odeljenja JZU Opšta bolnica, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Nikšiću, JZU Opšta bolnica, plato iznad prijemnog odeljenja prikazano je slici ispod.



Slika 6-10 Satelitski snimak lokacije i mjerno mjesto pozicije

Nivo buke u prvom ciklusu mjereno je u periodu od 26. 8. do 2. 9. 2019, dok je nivo buke u drugom ciklusu mjereno u periodu od 30. 12. 2019. do 8. 1. 2020.

Rezultati mjerenja prikazani su u tabeli 7.18 kao srednje vrijednosti za: L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 h, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih

časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 h, L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 h i L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći.

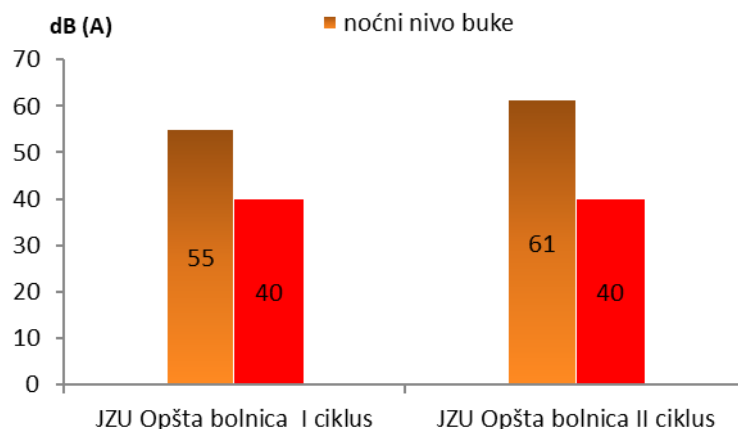
Tabela 6-4 Vrijednosti indikatora nivoa buke na mjernom mjestu u Nikšiću

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	57.9	54.2	55.2	62.1
II ciklus	60.6	63.8	61.4	68.1
Srednja godišnja vrijednost	60	61	59	66
Granična vrijednost	50	50	40	---

Vrijednosti indikatora nivoa buke za dan, veče i noć u oba ciklusa mjerenja prelaze granične vrijednosti buke.

Srednje godišnje izmjerene vrijednosti dnevnog, večernjeg i noćnog indikatora nivoa buke takođe prelaze granične vrijednosti.

Vrijednosti indikatora noćnog nivoa buke L_{night} koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su na grafikonu ispod.



Slika 6-11 Vrijednosti indikatora noćnog nivoa buke na mjernom mjestu u Nikšiću

Na osnovu Rješenja o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Nikšić, mjesto pripada zoni povišenog režima zaštite od buke.

Vibracije

U toku izvođenja projekta na kopnenom dijelu lokaciji biće prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Ove vibracije su prisutne dok traje proces rada na lokaciji, ali bez značajnijeg uticaja na okolinu obzirom na položaj lokacije.

Vibracije, u fazi eksploatacije objekta neće biti značajne imajući uvidu da će postrojenje biti izgrađeno od savremenih građevinskih materija.

U toku izgradnje i eksploatacije neće biti emitovanja tolike količine toplote koja bi mogla ugroziti stanje životne sredine u okolini lokacije, a zračenje u fazi izgradnje i funkcionisanja objekta neće biti prisutno.

6.12 Karakteristike pejzaža

Širi pejzaž je kvalitetan i atraktivan. Dominiraju visoke planine, polja i jezera. U neposrednoj blizini grada ističu se manja brda i veća područja krša. Pejzaž je često degradiran na mikro planu načinom korištenja (stjenovit tasta i dominiraju makija).



6.13 Pregled kulturno-istorijskih objekata

U bližoj zoni projektnog obuhvata ne postoje registrovana kulturna dobra, međutim dobro je ukazati da na prostoru opštine Nikšić shodno podacima iz Uprave za zaštitu kulturnih dobara Zakonom je zaštićeno ukupno 32 kulturna dobra za koje postoji rješenje Uprave za zaštitu kulturnih dobara. Shodno tome, na prostoru opštine Nikšić imamo: objekte sakralnog karaktera, arheološka nalazišta, kulturna dobra profane arhitekture, fortifikacione objekte etnološkog karaktera i objekat tehničkog karaktera. Takođe na prostoru opštine evidentirano je više od 100 spomen obilježja.

Tabela 6-5 Zaštićena kulturna dobra na teritoriji opštine Nikšić

ZAŠTIĆENA KULTURNA DOBRA	
1) Crkva sv. Apostola Petra i Pavla	17. Kula Lekovića, Kočani

2) Crkva sv. Arhandela Mihaila-Stražica, Petrovići	18. Kula sa tvrđavom; Trubjela Kula Voltica u Starom Selu, Župa
3) Crkva sv. Đorđa, Trebjesa	19. Ljetnjikovac Knjaza Nikole
4) Crkva sv. Jovana Krstitelja, Tupan	20. Manastir Kosijerevo, Petrovići
5) Crkva sv. Jovana, Drijenak, Petrovići	21. Manastir Župa
6) Crkva sv. Jovana, Klenje, Velimlje	22. Moštanica
7) Crkva sv. Nikole, Drenovštica	23. Ostaci nekropole stećaka; Šipačno kod Osnovne škole (arheologija)
8) Crkva sv. Nikole, Grahovo	24. Ostaci nekropole stećaka; Prigradina kod Velimlja (arheologija)
9) Crkva sv. Spasa (Spasenska crkva), Grahovac	25. Ruševine kastela – Salthua; Vilusi; Riječani (arheologija)
10) Crkva sv. Spasa, Dragovoljići	26. Saborna crkva sv. Vasilija Ostroškog
11) Crvena stijena, Petrovići (arheologija)	27. Stari rudnik, Župa
12) Duga – historijski klanac sa utvrđenjem (arheologija)	28. Tvrđava Klačina, stara turska tvrđava,
13) Dvorski kompleks kralja Nikole	29. Grobnica Serdara Šćepana i narodnog heroja Lazara Šćepana
14) Džamija	30. Spomenik junacima Vučedolske bitke Vučji Do
15) Gradski bedemi – ostaci Onogošta	31. Krst kameni Deda Vukovića
16) Groblje kod crkve sv. Petra i Pavla (arheologija)	32. Pećina Jakova Dakovića, Grahovo

Praistorijsko nalazište Crvena Stijena kod sela Petrovići, udaljeno od Nikšića oko 30 km, sa 31 stratumom debelim 20-30 m predstavlja lokalitet sa najsloženijom stratigrafijom u našoj zemlji i uz lokalitet El Castillo u Španiji, paleolitsku stanicu sa najdubljim kulturnim slojem u Evropi. Iako istraživanja nijesu posve okončana dosadašnje iskopine iz srednjeg paleolita, mezolita, neolita i bronzine predstavljaju istorijsko-naučni dokaz o počecima ljudskog života na ovom prostoru i njihovoj nerazlučivoj povezanosti sa sveukupnom genezom starijeg kamenog doba na području Mediterana.

Most na rijeci Moštanici, sazidan u III vijeku naše ere, sublimira osobenosti rimskog neimarstva u gradnji vijadukata, svodenih mostova i akvadukta, i kao takav svjedok je vremena koje je obilježilo ove prostore.

Iz Ilirskog perioda na teritoriji opštine možemo sresti gomile (mogule), dok je iz vremena Rimskog perioda ostalo više tragova u vidu rimskih ploča, novca, miljokazi i dr.

U Nikšićkom polju, postoji starodnevni bedem, sazdan na temeljima antičke rimsko-gotske citadele, poslije prodora Turaka i doživljavanja, predstavlja njihovo najače uporište. Životopis ove tvrđave seže u pozno rimsko doba, kada je nastala lokacija Anagastum, osnova na kojoj je izrastao srednjovjekovni grad Onogošt. Ovo je jedan od najimpozantnijih spomenika materijalne kulture koji reflektuje život grada kroz njegovu burnu istoriju, i odslikava različite istorijske epohe i stanja u kojima se nalazio ovaj grad kroz vjekove.

Pred kraj XVIII vijeka tek su počele da prodiru u svijet prve vijesti o postojanju jedne umjetnosti ispoljene na nadgrobni spomenicima Dalmacije, Bosne i Hercegovine. U narodu se ovi spomenici najčešće zovu stećci ili mramorovi. Stanovnici sa područja Nikšićke opštine nekropole sa starim nadgrobni spomenicima često nazivaju "grčko groblje", a zatim "rimsko groblje".

Različitog su oblika, a najčešće su u obliku ploče, sanduka, kuće na dvije vode, stuba i krsta. Nekropole sa stećcima su obično locirane na brežuljcima pored puteva. Najbrojniji oblik su ploče (jedan od najljepših primjeraka se nalazi kod crkve Sv. Petra i Pavla u Nikšiću).

Na današnjem gradskom groblju nalazi se starinska crkva Sv. Petra i Pavla čiji istorijat gradnje nije poznat. Tradicija kaže da je sagrađena za vrijeme Nemanjića, a živopisana je krajem XVII i krajem XVIII vijeka.

6.14 Podaci o postojećim objektima i infrastruktura

Povoljnost geografskog položaja uticala je da je Nikšić od davnina raskrsnica prirodno usmjerenih važnijih puteva koji su ovuda prolazili još od doba Rimljana, kroz srednji vijek, a i kasnije. Nikšić je najveći industrijski grad i istovremeno drugi republički centar. Nikšić je grad sa razvijenom metalurgijom, metaloprerađivačkom, prehrambenom i drvnom industrijom. Među privrednim kolektivima ističu se: Željezara, Montavar Metalac, Mesna industrija Goranović, Pivara Trebjesa, mljekare Nika i Srna, MI RAI Javorak, hidroenergetski kompleks Gornja Zeta, Rudnici boksita, te HTP Onogošt i dr.

U bližoj okolini predmetne lokacije na kojoj je planirana izgradnja gasne elektrane nalaze se ostali segmenti Toščelik Nikšić: pogon Energane, pogon Čeličane, kao i nekadašnji pogoni Livnice, Bluming, Kombinovane valjaonice, Vučionice, sistem za prečišćavanje otpadnih voda koji nije u funkciji, Radvent, Centralni magacin, Magacin CVS, stara krečana.

Opština Nikšić je poslednjih godina izgradnjom novih, rekonstrukcijom i modernizacijom postojećih puteva postala veoma značajno saobraćajno čvorište u Crnoj Gori kroz koje prolaze ključni magistralni i regionalni putevi.

Opština Nikšić je povezana sa Danilovgradom i Podgoricom jednokolosječnom prugom Nikšić-Podgorica koja je rekonstruisana (elektrificirana) i svečano puštena u rad 01.10.2012. godine.

7 Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu koji su posljedica:

7.1 građenja i korišćenja projekta

Izgradnja i eksploatacija kolektora za naselja Oštrovac, Rubeža, Čemenca i Dragova Luka u Nikšiću može predstavljati određeni izvor zagađenja životne sredine. Uticaji na životnu sredinu koji su posljedica izgradnje objekta su većinom privremenog karaktera. Ovi uticaji nastaju kao posljedica prisustva ljudi, građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija izgradnje i organizacija izvođenja radova. Negativne posljedice nastaju kao rezultat iskopa i nasipanja zemljanog materijala, odlaganja otpada, izlivanja i curenja iz mehanizacije, buke i vibracija od izgradnje.

Do negativnih uticaja u fazi eksploatacije može doći u slučaju neadekvatnog upravljanja projektom i u akcidentnim slučajevima, do kojih može doći u slučaju havarije ili djelovanja više sile.

Uticaj projekta na određene segmente životne sredine zavisice isključivo od antropogenog faktora tokom infrastrukturnih radova, a kasnije i održavanjem infrastrukture od strane upravljača.

Treba naglasiti da će izgradnja kanalizacione mreže imati pozitivne uticaje na životnu sredinu, jer podrazumjeva prethodnu izgradnju nove kanalizacione mreže, uključujući i mrežu glavnih

kolektora, a eliminisati uticaj septičkih jama na zagađenje zemljišta i podzemnih voda. Sa druge strane, prestanak ispuštanja neprečišćenih otpadnih voda, i umjesto toga, otpadne vode će se dopremati do glavnog PPOV i prečištene dalje ispuštati.

7.2 korišćenja prirodnih dobara (tla, zemljišta, vode i biološke raznovrsnosti)

Realizacija planiranog Projekta ne zahtijeva posebno korišćenje prirodnih obnovljivih, neobnovljivih (teško obnovljivih) resursa, van normi i standarda predviđenih za izgradnju objekata i prateće infrastrukture.

Proizvodni sloj zemljišta, koji će biti uklonjen prilikom radova na realizaciji Projekta biće sačuvan na lokaciji i upotrebljen prilikom uređenja istog.

U toku realizacije Projekta angažovana mehanizacija će, kao pogonsko gorivo, koristiti naftne derivate. Obzirom na obim radova, njihov lokalni karakter i ograničeno trajanje, korišćenje navedenog resursa u ove svrhe ne predstavlja značajan faktor razmatranja.

Za predmetni Projekat nije karakteristična potrošnja vode u tehnološke svrhe, van propisanih normi i standarda. Voda će se koristiti za sanitarne i protivpožarne potrebe u količinama koje nisu značajne sa aspekta potrošnje navedenog prirodnog resursa.

Osnovni energent koji će se koristiti prilikom rada pumpe na lokaciji Duklo je električna energija. Električna energija će se koristiti za potrebe funkcionisanja instalirane opreme, u skladu sa uslovima nadležnog elektrodistributivnog preduzeća.

Za predmetni Projekat nema zahtjeva za korišćenjem šumskih resursa i drveta, mineralnih sirovina i ruda, kao ni drugih prirodnih resursa.

Na osnovu utvrđenih činjenica, može se zaključiti da planirani Projekat nema značajnih zahtjeva za korišćenjem i potrošnjom prirodnih resursa i energije, te je sa tog aspekta ekološki prihvatljiv i održiv i ne predstavlja faktor ugrožavanja životne sredine.

7.3 emisija zagađujućih materija, stvaranja neprijatnih mirisa i uklanjanja otpada

U toku izgradnje planiranih kanalizacione mreže, pratećih sadržaja, uređivanju lokacije može se kratkotrajno, vremenski i prostorno ograničeno, očekivati emisije u vazduh (polutanti od rada angažovane mehanizacije, prašina), generisanje građevinskog otpada, komunalnog otpada, što ne predstavlja, dugoročno posmatrano, prijetnju po životnu sredinu i zdravlje stanovništva.

Za ovu fazu je karakteristična emisija i povećanje nivoa buke i pojava buke impulsnog tipa. Nivo buke koji će se emitovati zavisi od karakteristika korišćene mehanizacije. Procjena je da će u ovoj fazi dolaziti do prekoračenja nivoa buke na lokaciji, posebno pri forsiranom radu angažovane mehanizacije. Emisija buke ovog tipa je kratkotrajna, lokalnog karaktera i prestaje po završetku građevinskih radova.

U toku redovnog funkcionisanja sistema, ne može doći do stvaranja otpadnih materija niti javljanja zagađivača životne sredine, prosto iz razloga jer se radi o zatvorenom sistemu, koji ima za cilj prikupljanje otpadnih voda iz navedena 4 naselja i dopremanja istih preko pumpne stanice Duklo do izgrađenog glavnog PPOV.

U fazi realizacije predmetnog Projekta, vršiće se uklanjanje vegetacije i raščišćavanje terena. Nastali otpad koji nastaje kao posledica građevinskih radova, mora biti evakuisan sa lokacije, prema uslovima nadležnog komunalnog preduzeća, odnosno ovlašćenog operatera koji poseduje

dozvolu za upravljanje otpadom, a u skladu sa Odlukom organa opštine o utvrđivanju lokacije za odlaganje građevinskog otpada.

Komunalni otpad nastajace na lokacijama kao posledica boravka zaposlenih. Odlagace se i evakuisati, prema uslovima nadležnog komunalnog preuzeća. Iznošenje komunalnog otpada mora se obavljati kontrolisano, prema definisanoj dinamici, preko nadležnog komunalnog preduzeća, što će biti potvrđeno Ugovorom o pružanju usluga.

Otpad iz taložnika-separatora ulja i masti predstavlja opasan otpad. Tako nastali otpad se ustupa operateru koji poseduje dozvolu za upravljanje opasnim otpadom na dalje postupanje i tretman, uz obaveznu evidenciju i Dokument o kretanju opasnog otpada. Nosilac Projekta može povjeriti čišćenje separatora operateru koji poseduje dozvolu za upravljanje ovom vrstom otpada.

Primjenjenim i propisanim mjerama zaštite životne sredine i tehničkim rešenjima postrojenja, spriječiće se negativni uticaji ovih zagađujućih materija na životnu sredinu. Eventualni značajniji negativni uticaji na životnu sredinu mogu nastati samo u slučaju akcidenta na lokacijama.

Uz striktno poštovanje uslova imaoća javnih ovlašćenja, nadležnih organa, organizacija i preduzeća, zakonskih propisa, mjera prevencije, sprečavanja, otklanjanja, minimiziranja i svođenja u zakonske okvire, predmetni Projekat je održiv i ekološki prihvatljiv jer predstavlja uslov direktnog i indirektnog poboljšanja kvaliteta i kapaciteta životne sredine od značaja za Nikšić i širu prostornu cjelinu.

7.4 rizika za zdravlje ljudi, kulturnu baštinu ili životnu sredinu (udesi ili velike nesreće)

Ako bi došlo do oštećenja postavljenih cijevi usled nekih drugih infrastrukturnih radova (npr. regulacije rijeke Bistrice) ili havarije pumpne stanice, više sile i sl, najgora posledica po okruženje bi bilo izlivanje neprečišćenih otpadnih voda u rijeku Bisticu ili rijeku Zetu, što se pri nepostojanju projekta dešava i zbog čega se upravo projektuje i gradi kanalizaciona mreža, da se poboljša kvalitet u rijeci Zeti i Bistrici, kao i kvalitet podzemnih voda.

7.5 kumulativnog uticaja sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata, uzimajući u obzir sve postojeće probleme u životnoj sredini, koji se odnose na područja od posebnog značaja u pogledu životne sredine na koje će projekat vjerovatno uticati ili na korišćenje prirodnih resursa

Projekat izgradnje kanalizacione mreže je projekat koji doprinosi poboljšanju kvaliteta životne sredine, tako da bilo kakav kumulativan uticaj sa drugim planiranim projektima ne može biti lošiji nego da se postrojenje ne planira i ne izvede. Kumulativni uticaj na životnu sredinu će biti bolji nego pojedinačni uticaj bilo kog drugog planiranog projekta.

7.6 uticaja projekta na klimu i osjetljivost projekta na klimatske promjene

Kako se radi o zatvorenom sistemu, koji će biti dio već izgrađenog PPOV, ne postoji određeni uticaj Projekta na klimu, a takođe ni osjetljivost na klimatske promjene.

8 Opis mjere predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenje ili otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu

Glavni cilj povezivanja navedenih naselja na glavni kolektor jeste unaprijeđenje kvaliteta voda, smanjenje ispuštanja otpadnih voda u životnu sredinu (zemljište, podzemne i površinske vode), ispunjavanje mjerila iz oblasti otpadnih voda i Direktive o otpadnim vodama (UWWT). Zbog svoje specifičnosti, ova vrsta djelatnosti, može u određenim slučajevima negativno uticati na životnu sredinu, ukoliko se u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, ne preduzmu odgovarajuće preventivne mjere zaštite.

Na osnovu analize svih karakteristika postojeće lokacije kao i karakteristika planiranog zahvata u okviru lokacije, ukazuje, da su ostvareni osnovni uslovi za minimizaciju negativnih uticaja na životnu sredinu.

Za neke uticaje na životnu sredinu, koje je moguće očekivati, potrebno je preduzeti odgovarajuće preventivne mjere zaštite, kako bi se nivo pouzdanosti čitavog sistema podigao na još veći nivo.

Uticaji mogu biti privremeni i stalni. Privremeni uticaji su većinom vezani za izgradnju objekta i oni se uglavnom manifestuju u vidu povećanja nivoa buke i zagađujućih izduvnih gasova iz prevoznih sredstava i mehanizacije koja rade na gradilištu. Ova faza projekta ne može imati stalni uticaj na životnu sredinu, prosto iz razloga što se radi o izgradnji kanalizacione mreže.

Uticaji vezani za eksploataciju objekta nijesu izraženi izuzimajući akcidentne situacije.

Sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja sagledaće se preko mjera zaštite predviđenih tehničkom dokumentacijom, mjera zaštite predviđenih prilikom izgradnje objekta, mjera zaštite u toku eksploatacije objekta i mjera zaštite u akcidentu.

Mjere zaštite životne sredine u toku izgradnje objekta obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum.

U mjere zaštite spadaju:

- Prije početka radova gradilište mora biti ograđeno, odnosno obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, radnika koji vrše nadzor, radnika koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnika investitora.
- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju opreme i materijala kojiće se koristi prilikom izvođenja radova, kao i o sigurnosti radnika, i saobraćaja.
- Sav građevinski i drugi materijal koji može kontaminirati životnu sredinu skladištiti u zatvorenim objektima sa hidroizolovanim podom koji se može čistiti.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju: građevinske mašine i prevozna sredstva u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Sve građevinske mašine i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima.
- Brzina saobraćaja prema objektu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako se to zahtjeva.
- Vozila kojima će se prevoziti višak iskopanog materijala treba redovno prati, kako bi se održavala čistoća saobraćajnica.
- Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina sa emisijom buke i vibracijama, koje ne prelaze dozvoljene vrijednosti u životnoj sredini pri radu, a to su za buku od 60 dB(A) za dnevne, 60 dB(A) za večernje i 55 dB(A) za noćne uslove za industrijsku zonu koja se graniči sa zonom drumskog saobraćaja, čemu najbliže odgovara

lokacija objekta.

- Ukoliko se u toku izvođenja radova naiđe na prirodno dobro za koje se predpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, geološko-paleontološkog ili mineraloškopetrografskog porijekla, obavijestiti Zavod za zaštitu spomenika Crne Gore i preduzme sve mjere obezbjeđenja prirodnog dobra, do dolaska ovlašćenog lica.
- Materijal od iskopa temelja za objekat treba transportovati na lokaciju koju određuje nadležni organ lokalne samouprave, ako ne postoji već registrovana deponija za to.
- Nakon montaže opreme, obavezno izvršiti funkcionalno ispitivanje, cjelokupnog sistema, u prisustvu ovlašćenog zastupnika nadležnog državnog organa.
- Na gradilištu objekta treba izgraditi sanitarni čvor u vidu montažnih PVC tipskih higijenskih toaleta i locirati ih na mjestima dovoljno udaljenim od ostalih objekata.
- Obezbijediti dovoljan broj mobilnih kontejnera, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada.
- Izvršiti sanaciju oko objekta poslije završenih radova, tj. ukloniti predmete i materijale koji su korišćenih za potrebe gradilišta odvoženjem na odabranu deponiju.
- Slobodne površine na lokaciji oko objekta kultivisati prema projektu uređenja prostora, što podrazumijeva sadnju bilja koje je karakteristično za posmatrano područje, kao i sadnju drvorenda oko PPOV.

U slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada.

9 Program praćenja uticaja na životnu sredinu (monitoring)

Investitor se obavezuje da prije izgradnje objekta izvrši ispitivanje kvaliteta uzoraka rijeke Zete i Bistrice, nizvodno od lokacije izvođenja radova, i to fizičko-hemijsku i mikro-biološku analizu uzoraka, kako bi se u toku eksploatacije objekta utvrdio njegov uticaj na kvalitet vode.

Takođe je potrebno izvršiti prirodnjačka istraživanja rijeke Zete i rijeke Bistrice na dijelu koji će biti izložen direktnom uticaju, da bi se kasnije stanje u eksploataciji poredilo sa ovim nalazima (“nulto” stanje).

U fazi izvođenja radova neohodno je vizuelno kontrolisati sledeće:

- jednom u petnaest dana kontrolisati nivo prašine na gradilištu, a češće u sušnom periodu i za vrijeme duvanja vjetra
- jednom u petnaest dana kontrolisati raščišćavanje zemljišta i odlaganje iskopa

Kroz analizu uticaja eksploatacije kanalizacione mreže sa pumpnom stanicom na životnu sredinu uz primjenu odgovarajućih mjera zaštite, zaključeno je da se ne mogu očekivati značajniji uticaji na kvalitet vazduha, zemljišta, povećanje nivoa generisane buke, to se iz tih razloga ne predlaže posebno praćenje segmenata životne sredine.

Takođe je obavezno ispuniti sve zakonske obaveze za akcidentne situacije, koje su uz poštovanje propisa i mjera svedene na minimum.

U toku eksploatacije objekta treba jednom godišnje pratiti stanje ekosistema rijeke Zete. Nakon prve godine praćenja, zavisno od dobijenih rezultata, učestalost praćenja treba korigovati.

Istraživanja i monitoringe vrše ovlašćene akreditovane organizacije, a monitoring kvaliteta prečišćenih voda dužan je da sprovodi Investitor, odnosno shodno članu 59 Zakona o životnoj

sredini zagađivač, a podatke utvrđene monitoringom, zagađivač je dužan da dostavi nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj je teritoriji lociran i Agenciji.

10 Izvori podataka obuhvataju referenti popis u kojem se navode izvori podataka korišćeni

Osnovni izvori podataka za pripremu ovog dokumenta su:

1. Studija izvodljivosti i procjena uticaja na životnu sredinu za projekat otpadnih voda u Nikšiću (Jaroslav Černi, 2007. godine),
2. Terms of Reference - Nikšić Wastewater Management System: Sewerage Network Phase II - Feasibility Study, Environmental and Social Impact Assessment, Detailed Design and Tender Documentation (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, in consortium with Mott MacDonald Romania, 2023),
3. Urbanističko - tehnički uslovi (Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, od 30.10.2019),
4. Saobraćajno tehnički uslovi (Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj, od 13.12.2019),
5. Vodni uslovi (Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj, od 25.04.2023).
6. Program rada D.o.o. "Vodovod i Kanalizacija" – Nikšić za 2023. godinu

PRILOG I – UTU

URBANISTIČKO - TEHNIČKI USLOVI



1	<p>Crna Gora OPŠTINA NIKŠIĆ Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine UP/lo br. 07-350-706 Nikšić 30.10.2019. godine</p>	
2	Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, na osnovu člana 74. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“ br. 64/17), Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma jedinicama lokalne samouprave (»Službeni list Crne Gore« broj 068/17 od 20.10.2017.godine), Odluke o donošenju Prostorno – urbanističkog plana Opštine Nikšić („Sl.list Crne Gore br. 16/15 i 17/15), Odluke o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Opštine Nikšić (»Službeni list Crne Gore« Opštinski propisi broj 01/14) i podnijetog zahtjeva SEKRETARIJATA ZA INVESTICIJE I PROJEKTE OPŠTINE NIKŠIĆ , izdaje:	
3	URBANISTIČKO-TEHNIČKE USLOVE za izradu tehničke dokumentacije	
4	Za izgradnju II faze kanalizacione mreže za četiri prigradska naselja Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Ćemenca u Opštini Nikšić, u zahvatu Prostornog urbanističkog plana-Generalna urbanistička razrada („Sl.list Crne Gore br. 16/15 i 17/15).	
5	PODNOŠILAC ZAHTJEVA:	SEKRETARIJAT ZA INVESTICIJE I PROJEKTE OPŠTINE NIKŠIĆ
6	POSTOJEĆE STANJE Opis lokacije - izvod iz planskog dokumenta Opština Nikšić je realizovala infrastrukturni projekat izgradnje PPOV i rekonstruisala gradsku kanalizacionu mrežu. Da bi se ostvario potpuni kapacitet	

	<p>rada Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda grada neophodno je da se proširi kanalizaciona mreža i na ostale djelove grada.</p> <p>Problematika organizovanog prikupljanja i evakuacije otpadnih i atmosferskih voda u Nikšiću se počela centralizovano rešavati u drugoj polovini prošlog vijeka. U tom period, do osamdesetih godina prošlog vijeka, izveden je najveći dio postojeće kanalizacione mreže grada. Kanalizacioni sistem je u osnovi zasnovan kao separacioni sistem, sa odvojenim mrežama i podsistemima za prikupljanje i evakuaciju atmosferskih voda i posebnom mrežom za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda. Obje mreže su se gradile paralelno u centralnom dijelu grada, koga karakteriše planska urbanizacija sa gradskim centrom i višespratnicama. Evakuacija otpadnih voda u drugim djelovima grada, južni sliv sa naseljima: Kličevo i Straševina kao i naselja sjeverno od grada uz desnu obalu rijeke Bistrice: Ostrovac, Dragova Luka i emenca, rešavana je individualno, uglavnom putem upuštanja otpadnih voda u septičke jame. U ovim djelovima grada, ne postoje ni centralizovani sistemi za organizovano prikupljanje i evakuaciju atmosferskih voda. Postoje dva slivna područja: sjeverni koji obuhvata centralno i područje grada i naselja u desnoj obali rijedke Bistrice i južni koji obuhvata naselja kličevo i Straševina.</p>
7	PLANIRANO STANJE
7.1.	Namjena parcele odnosno lokacije
	<p>Predmetna lokacija se nalazi se u obuhvatu <u>Prostornog urbanističkog plana Opštine Nikšić – Generalna urbanistička razrada</u>, u IV (četvrtoj) građevinskoj zoni. Studija izvodljivosti i ocjena uticaja na životnu sredinu za projekat otpadnih voda u Nikšiću urađena je od strane Instituta za vodoprivredu „Jaroslav Černi“ (2007.godine) i pozitivno je odgovorila na tehničke i ekonomske parametre. Studija je planirano proširenje kanalizacione mreže u naseljima na desnoj obali rijeke Bistrice: Ostrovac, Dragova Luka, Ćemenca i Rubeža. Sva navedena područja treba da se priključe na centralno PPOV. Otpadne vode Ostrovac, Dragove Luke, Ćemenaca i Rubeža će se prikupljati glavnim kolektorom duž desne obale reke Bistrice. Ove vode će se zajedno sa otpadnim vodama naselja Rastoci preko crpne stanice Duklo vraćati u centralni sistem i odvoditi na postrojenje za prečišćavanje.</p>
7.2.	Pravila parcelacije
	Projektovani vod i objekte uraditi prema saglasnosti nadležnih organa.
7.3.	Građevinska i regulaciona linija, odnos prema susjednim parcelama

	Uskladu sa zakonskim normativima.
8	<p>PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA, KAO I DRUGE USLOVE ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA</p> <p>Seizmička zaštita od zemljotresa predstavlja kontinuiran proces koji obuhvata prostorno, urbanističko i detaljno urbanističko planiranje i projektovanje, kao i arhitektonsko-građevinsko projektovanje i građene objekata. Mjere seizmičke zaštite koje se sprovode pri planiranju i projektovanju imaju kompleksan karakter i obezbeđuju kolektivnu zaštitu stanovništva i materijalnih dobara i urbanih sredina u cjelini.</p> <p>Preporuke i uputstva imaju za cilj da urbanističke i detaljne urbanističke planove i projekte usklade sa seizmogeološkim osobinama terena. Sa time se u cjelini smanjuje nivo povredljivosti objekata i seizmičkog rizika, a sa time i potencijalne štete od budućih zemljotresa.</p> <p>Pri planiranju i projektovanju neophodno je slijediti preporuke koje su date Studijom "Seizmogeološke podloge i seizmička mikrojejonizacija urbanog područja Nikšića i Grahova" koju je uradio Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore-Titograd-OOOUR Inženjerska geologija i hidrogeologija 1984.g. Studijom se daju: Preporuke za urbanističko planiranje i projektovanje, Preporuke za planiranje i projektovanje infrastrukturnih i saobraćajnih objekata, Preporuke za arhitektonsko i građevinsko planiranje i projektovanje, (Sistem izgradnje i gabariti objekata, Spratnost objekta, Lociranje i fundiranje objekata).</p>
9	<p>USLOVI I MJERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE</p> <p>Tehničkom dokumentacijom predvidjeti uslove i mjere za zaštitu životne sredine u skladu sa odredbama Zakona o životnoj sredini („Službeni list CG“, br.48/08). Posebne uslove obratiti na kvalitet i zaštitu vode od neželjenih uticaja.</p> <p>Problem komunalnog otpada rješavati uz primjenu savremenih tehnologija sakupljanja, separacije, reciklaže i odlaganja.</p> <p>Projektom predvidjeti sljedeće mjere zaštite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - od požara shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju (Sl. list CG br.13/07, 05/08 i 32/11) i pratećim propisima, - od elementarnih nepogoda, shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju i Pravilniku o merama zaštite od elementarnih nepogoda (Sl. list CG br.8/93), - životne sredine shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“ br. 80/05).

10	USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE
	/
11	USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE
	Ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na nalazište ili nalaze arheološkog značenja, prema član 87. Zakona o zaštiti kulturnih dobara (Sl. list CG, br. 49/10), pravno ili fizičko lice koje neposredno izvodi radove, dužno je da prekine radove, obezbijedi nalazište, odnosno nalaze od eventualnog oštećenja, uništenja i od neovlašćenog pristupa drugih lica, sačuva otkrivene predmete na mjestu nalaženja u stanju u kojem su nađeni do dolaska ovlašćenih lica, odmah prijavi nalazište, odnosno nalaz Upravi za zaštitu kulturnih dobara, najbližoj javnoj ustanovi za zaštitu kulturnih dobara, organu uprave nadležnom za poslove policije i saopšti sve relevantne podatke u vezi sa mjestom i položajem nalaza u vrijeme otkrivanja i o okolnostima pod kojim su otkriveni.
12	USLOVI ZA LICA SMANJENE POKRETLJIVOSTI I LICA SA INVALIDITETOM
	/
13	USLOVI ZA POSTAVLJANJE I GRADNJU POMOĆNIH OBJEKATA
	/
14	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU UTICATI NA BEZBJEDNOST VAZDUŠNOG SAOBRAĆAJA
	/
15	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU UTICATI NA PROMJENE U VODNOM REŽIMU
	/
16	MOGUĆNOST FAZNOG GRAĐENJA OBJEKTA
	Fazna mogućnost građenja je dozvoljena.

17	USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA INFRASTRUKTURU	
17.1.	Uslovi priključenja na elektroenergetsku infrastrukturu	
	Nadležnost CEDIS-a Region 1, Nikšić.	
17.2.	Uslovi priključenja na vodovodnu i kanalizacionu infrastrukturu	
	Nadležnost JP Vodovod i kanalizacija Nikšić.	
17.3.	Uslovi priključenja na saobraćajnu infrastrukturu	
	Nadležnost Sekretarijata za komunalne poslove i saobraćaj.	
17.4.	Ostali infrastrukturni uslovi	
	Vodni uslovi. Nadležnost Sekretarijata za komunalne poslove i saobraćaj.	
18	POTREBA IZRADE GEODETSKIH, GEOLOŠKIH (GEOTEHNIČKIH, INŽENJERSKO-GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH, GEOMEHANIČKIH I SEIZMIČKIH) PODLOGA, KAO I VRŠENJA GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA I DRUGIH ISPITIVANJA	
	Prije izrade tehničke dokumentacije shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima (»Sl. list RCG« br. 28/93, 27/94, 42/94, 26/07, 28/11) izraditi projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja.	
19	POTREBA IZRADE URBANISTIČKOG PROJEKTA	
	/	
20	ZA ZGRADE URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI SADRŽE I URBANISTIČKE PARAMETRE	
	Oznaka urbanističke parcele	Pripada GUR-i Nikšić.
	Površina urbanističke parcele	Pripada GUR-i Nikšić
	Maksimalni indeks zauzetosti	/
	Maksimalni indeks izgrađenosti	/
	Bruto građevinska površina objekata (max BGP)	/

	Maksimalna spratnost objekata	/
	Maksimalna visinska kota objekta	/
	Parametri za parkiranje odnosno garažiranje vozila	/
	Smjernice za oblikovanje i materijalizaciju, posebno u odnosu na ambijentalna svojstva područja	/
	Uslovi za unapređenje energetske efikasnosti	/
21	DOSTAVLJENO: Podnosiocu zahtjeva, JP Vodovod i kanalizacija Nikšić, Sektoru za zaštitu životne sredine Opštine Nikšić, Sekretarijatu za komunalne poslove i saobraćaj, u spise predmeta i arhivi.	
22	OBRAĐIVAČI URBANISTIČO-TEHNIČKIH USLOVA:	Olivera Karadžić , dipl. ing. građ.
23	OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE:	Gorica Fatić, dipl. prav.
24	M.P. 	potpis ovlaštenog službenog lica 
25	PRILOZI	
	- Grafički prilozi iz planskog dokumenta	



Izvod iz PUP-a »OPSTINE NIKŠIĆ«

Broj priloga 17

*Hidrotehnička infrastruktura
(planirano stanje)*

OBRADILA:
Olivera Karadžić, dipl.ing.građ.

SEKRETAR
Gorica Fatić, dipl.prav.

GENDA



granica Crne Gore



granica PUP-a
opštine Nikšić

-Vodotoci i vodne površine

VR

rijeka

VJ

jezero

VA

akumulacija



izvor kapaciteta
većeg od 60l/s



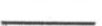
vodotok



nasip



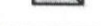
brana



objekti hidroelektrane



hidroelektrana



dovod vode -
cjevovod, tunel, kanal



zona plavljenja -
kota 614m

-Vodovodna infrastruktura



vodovod postojeći



katpaža



rezervoar



crpna stanica



zaštitna područja
vodoizvorišta

-Vodovodni sistemi



postojeći izvor
vodosnabdijev.



potencijal za
vodosnabdijevanje

-Stanovništvo

1006

u 2011. g.

1210

projekcija
za 2025.g.

-Kanalizaciona infrastruktura



fekalna kanalizacija postojeća



postrojenje za prečišćavanje
otpadnih voda



atmosferska kanalizacija
postojeća



Crna Gora
Opština Nikšić
Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj
UP/Io 09 - 340-381
Nikšić, 13.12.2019. godine

Na osnovu člana 13 stav 2 Odluke o opštinskim i nekategorisanim putevima „Sl. list CG - Opštinski propisi“ broj 36/15) i podnijetog zahtjeva Sekretarijata za uređenje prostora i zaštitu životne sredine br. 07 - 350 - 706 od 03.12.2019. godine, Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj, izdaje

SAOBRAĆAJNO - TEHNIČKE USLOVE

za izradu tehničke dokumentacije

za izgradnju II faze kanalizacione mreže za četiri prigradska naselja: Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Ćemenca u opštini Nikšić, u obuhvatu PUP-a Opštine Nikšić

INVESTITOR: Sekretarijat za investicije i projekte, Opština Nikšić
LOKACIJA: Naselja: Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Ćemenca u opštini Nikšić, u obuhvatu PUP-a Opštine Nikšić
Ulice primarne i sekundarne putne mreže
OSTALI ELEMENTI: Propisana brzina kretanja vozila na ovim saobraćajnicama je 40 km/h.

I OPŠTI USLOVI ZA IZGRADNJU SISTEMA FEKALNE KANALIZACIJE

Trasu cjevovoda fekalne kanalizacije voditi duž saobraćajnica ispod postojećih komunalnih vodova i uređaja. Visina nadsloja iznad gornje ivice glavnog kolektora iznosi **minimalno 1,5 m**, a visina nadsloja iznad gornje ivice ostalih kanalizacionih vodova mora biti min. 0,9 m.

U slučaju da se ne mogu ispoštovati gore navedeni uslovi u pogledu visine nadsloja, predvidjeti AB oblogu oko cijevi (sl. 3 i 5).

Horizontalni ugao ukrštanja cjevovoda kanalizacije sa osom saobraćajnicom iznosi 90° do 75° .

Minimalno horizontalno odstojanje cjevovoda kanalizacije od ivice kolovoza mora biti 0,5 m. Izuzetno cjevovod se može voditi u osi kolovoza ili ivicom kolovoza ukoliko su poklopci šahtova postavljeni izvan kolovoza.

Dozvoljeno odstojanje cijevi kanalizacije od temelja saobraćajnog objekta iznosi minimum 1,5 m, a od drveća minimum 2,0 m.

Rezanje postojećeg asfaltnog zastora odnosno betonskih površina vršiti pravolinijski u predviđenoj širini iskopa kanala. U slučaju trotoara sa zastorom od betonskih elemenata izvršiti uklanjanje betonskih elemenata u predviđenoj širini iskopa rova i odložiti sa strane radi kasnije ugradnje. Ukoliko dođe do oštećenja betonskih elemenata, isti se moraju zamijeniti novim betonskim elementima, istovjetnim postojećim betonskim elementima.

Višak materijala iz iskopa odvesti na deponiju građevinskog materijala (tokom iskopa ili odmah po izvršenom iskopu).

Ukoliko je stabilnost ivičnjaka ugrožena prilikom izvođenja radova (u slučaju kada se instalacije nalaze ispod ivičnjaka ili su u neposrednoj blizini), ivičnjaci se moraju izvaditi i ponovno ugraditi u pripremljeno ležište (podložni beton debljine sloja 10 cm, marke MB 15). Ukoliko dođe do oštećenja ivičnjaka, isti se moraju zamijeniti novim tipskim ivičnjacima, istovjetnim postojećim ivičnjacima.

Cjevovod fekalne kanalizacije se polaže na sloj pijeska. U zoni instalacija, pijesak se s obje strane ugrađuje istovremeno, te zbijaju u slojevima ručno.

Nakon polaganja i ispitivanja cjevovoda izvršiti sanaciju javnih površina (kolovoza, trotoara, bankina i ivičnih traka) na sljedeći način:

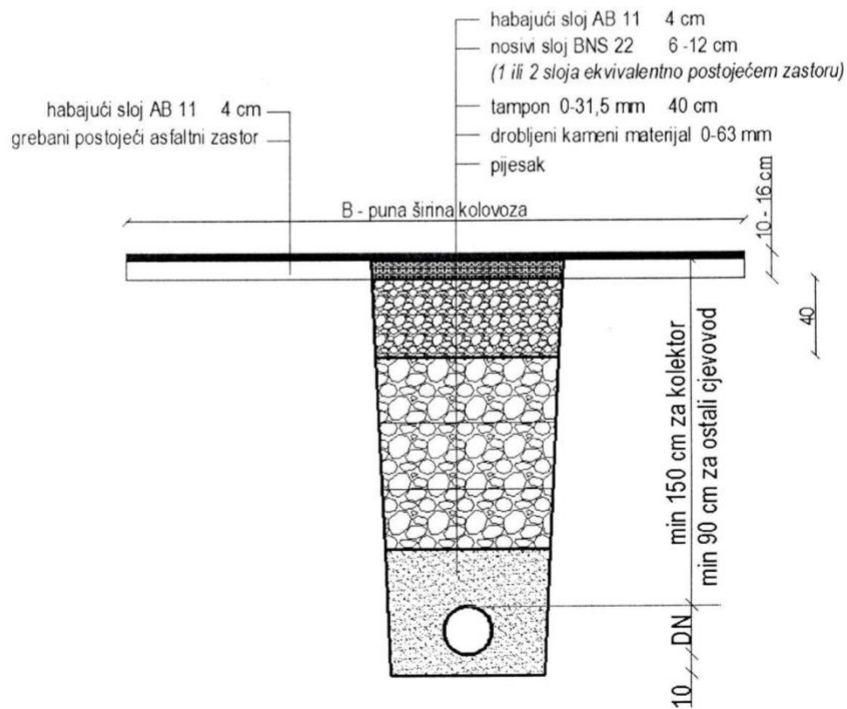
1. Cjevovod u zoni kolovoza

Varijanta I – visina nadsloja iznad tjemena kolektora veća od 1,5 m, odnosno iznad tjemena cjevovoda veća od 0,9 m

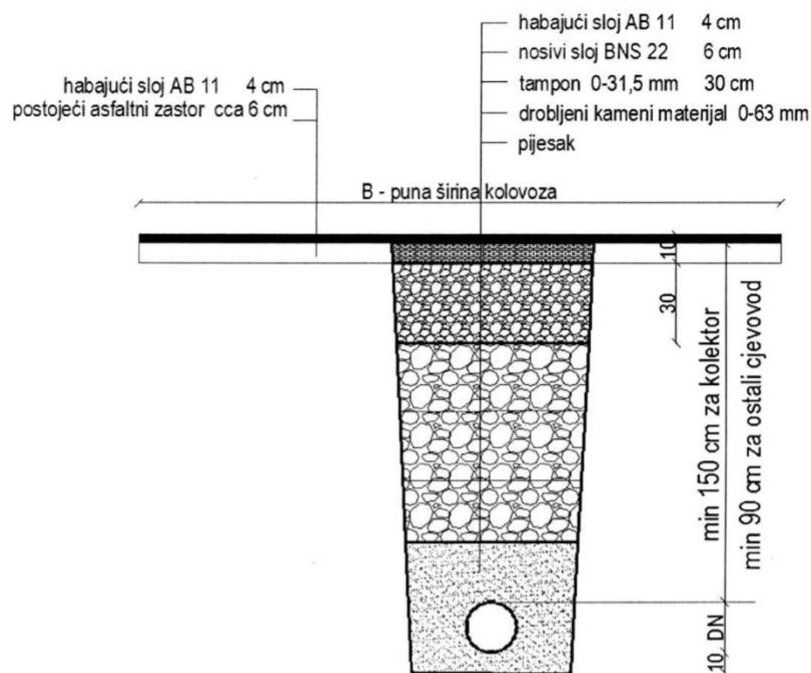
Zatrpavanje rova iznad sloja pijeska, u zoni ispunjevanja rova, izvesti drobljenim kamenim materijalom granulacije 0 – 63 mm (**ne smije se koristiti materijal iz iskopa**).

Ugradnju treba vršiti u slojevima takve visine da se ne ugrozi stabilnost cjevovoda, uz nabijanje lakim mašinskim nabijačima do modula stišljivosti $M_s = 50$ MPa na nasipu i posteljici.

Prilikom ugradnje materijala potrebno je u skladu sa važećim propisima i normama vršiti kontrolna ispitivanja na svakom sloju nasipa i na posteljici i to po min 2 kontrolna ispitivanja za poprečno presijecanje (za svaku saobraćajnu traku min. po jedno ispitivnje), odnosno na svakih 20 m za podužno presijecanje. Kontrola zbijenosti slojeva treba da bude urađena od strane ovlaštenog i registrovanog pravnog lica.



sl. 1 - Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni primarne saobraćajnice



sl. 2 - Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni sekundarne saobraćajnice

Ugradnja tamponskog sloja od drobljenog kamenog materijala, granulacije 0 – 31.5 mm, vrši se u sloju od minimalno 40 cm kod saobraćajnice primarne putne mreže (sl. 1), odnosno u sloju od minimalno 30 cm kod saobraćajnice sekundarne putne mreže (sl. 2), zbijanjem uz optimalnu vlagu. Modul stišljivosti tamponskog sloja mora iznositi min. $M_s=80$ MPa. Predvidjeti kontrolna ispitivanja modula stišljivosti i to min. 2 kontrolna ispitivanja za poprečni prekop (za svaku saobraćajnu traku min. po jedno ispitivnje), odnosno na svakih 20 m za podužno presijecanje.

Po završenoj kontroli zbijenosti tamponskog sloja, na tamponski sloj ugrađuje se asfaltni zastor.

U zavisnosti od ranga saobraćajnice i debljini asfaltnog zastora postojeće konstrukcije primjeniti jedan od sljedećih načina ugradnje asfaltnog zastora:

- Kod saobraćajnica primarne putne mreže ugraditi 1 ili 2 nosiva sloja BNS 22 debljine po 6 cm (ekvivalentno postojećem zastoru) u širini rova, do nivoa - 4 cm u odnosu na kotu postojećeg asfalta. Nakon toga izvršiti grebanje cca 4 cm preostalog asfalta (u ukupnoj širini kolovoza), a potom izraditi habajući sloj asfalta od AB 11 debljine 4 cm u punom profilu kolovoza (slika 1).
- Kod saobraćajnica sekundarne putne mreže, preko pripremljenog tampona ugraditi nosivi sloja asfalata BNS 22 debljine 6 cm u širini rova. Nakon toga izraditi habajući sloj asfalta od AB 11 debljine 4 cm u punom profilu kolovoza (slika 2).

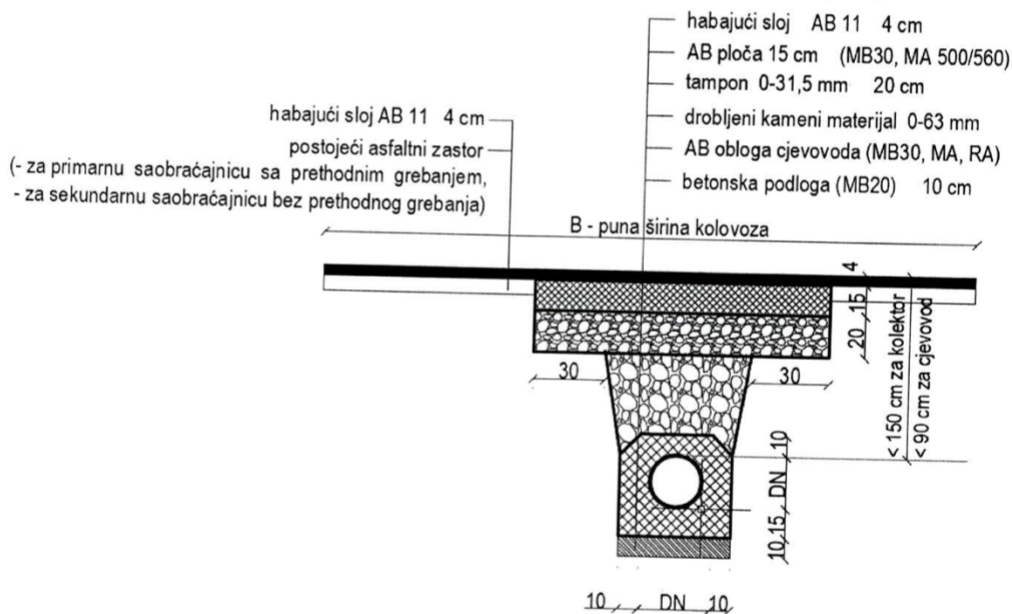
Prije asfaltiranja postojeće spojeve asfalta očistiti od nečistoća i premazati ih bitumenskom emulzijom u kolicini 150 gr/m². Prilikom izrade bitumeniziranog nosivog sloja temperatura podloge i vazduha mora biti viša od +5°C.

Varijanta II – visina nadsloja iznad tjemena kolektora manja od 1,5 m, odnosno iznad tjemena cjevovoda manja od 0,9 m

Zatrpavanje kanala iznad AB obloge cjevovoda, u zoni ispune rova do nivoa - 39 cm u odnosu na postojeći kolovoz, izvesti drobljenim kamenim materijalom granulacije 0 – 63 mm (ne smije se koristiti materijal iz iskopa). Ugradnju treba vršiti zbijanjem uz optimalnu vlagu.

Da bi se nestabilno područje ivica nevezanih slojeva kolovoza moglo dobro zbiti, potrebno je nakon izrade nasipa izrezati asfalt i ukloniti slojeve tampona u širini koliko je iznosila zona rastresanja, a najmanje 30 cm sa svake strane rova prekopa. Završni nosivi (tamponski) sloj granulacije 0 – 63 mm ugraditi u sloju od minimalno 20 cm sa zbijanjem uz optimalnu vlagu (do kote - 19 cm za primarne saobraćajnice, odnosno do kote - 15 cm za sekundarne saobraćajnice). Modul stižljivosti tamponskog sloja mora iznositi najmanje $M_s = 50$ Mpa.

Preko tamponskog sloja uraditi AB ploču debljine 15 cm od betona MB 30, armiranu mrežama Q 524. Njegovanje betona početi kada površina dovoljno očvrstne da se ne ošteti prilikom njegovanja.



sl. 3 - Detalj rova za polaganje cjevovoda u zoni saobraćajnice

Nakon postizanja 70% cvrstoće betona izvršiti asfaltiranje, u zavisnosti od ranga saobraćajnice, na sljedeći način:

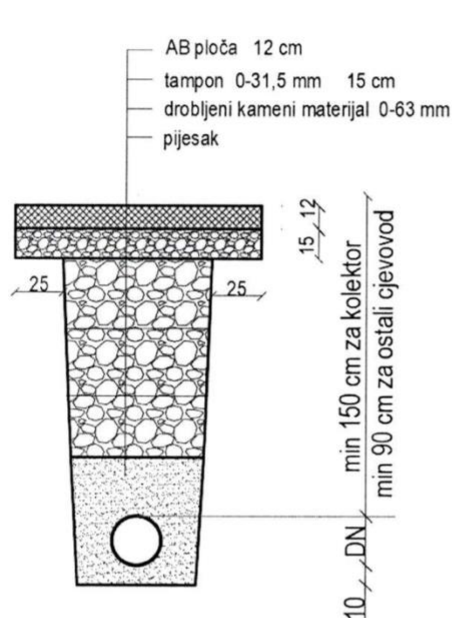
- kod saobraćajnica primarne putne mreže izvršiti struganje preostalog habajućeg sloja asfalta do nivoa - 4 cm u odnosu na kotu postojećeg asfalta (u punom profilu saobraćajnice). Nakon toga izraditi habajući sloj asfalta od AB 11 debljine 4 cm u punom profilu kolovoza (slika 3).
- Kod saobraćajnica sekundarne putne mreže preko postojećeg asfalta izraditi habajući sloj asfalta od AB 11 debljine 4 cm u punom profilu kolovoza (slika 3).

Prije asfaltiranja postojeće spojeve asfalta očistiti od nečistoća i premazati ih bitumenskom emulzijom u kolicini 150 gr/m².

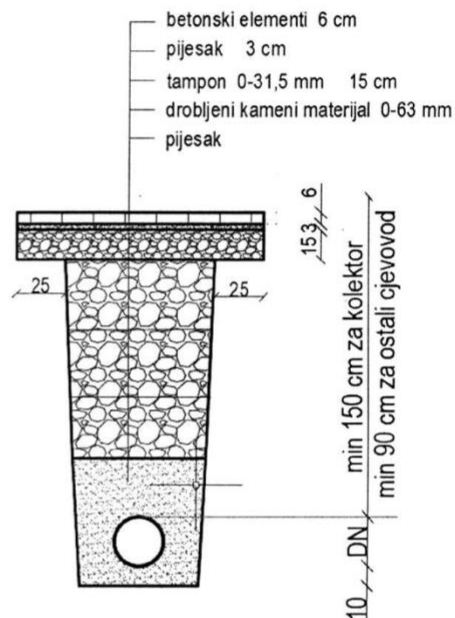
2. Cjevovodi u zoni trotoara

I varijanta - visina nadsloja u zoni trotoara veća od 150 cm za kolektor, odnosno 90 cm za ostali cjevovod

Zatrpavanje kanala iznad sloja pijeska, u zoni ispunjene rova, izvesti drobljenim kamenim materijalom granulacije 0 – 63 mm. Ugradnju treba vršiti u slojevima od 30 cm, ručnim zbijanjem uz optimalnu vlagu. Zahtijevani modul stižljivosti na nasipu i posteljici mora biti min. $M_s=30$ MPa.



Sl. 4a - Detalj rova u betonskom trotoaru



Sl. 4b - Detalj rova u trotoaru sa betonskim elementima

Da bi se nestabilno područje ivica nevezanih slojeva trotoara moglo dobro zbiti, potrebno je nakon izrade nasipa izrezati i ukloniti betonske slojeve u širini koliko je iznosila zona rastresanja, a najmanje 25 cm sa svake strane kanala rova.

Na pripremljenu posteljicu ugraditi završni nosivi (tamponski) sloj granulacije 0 – 31,5 mm minimalne debljine $d=15$ cm sa zbijanjem uz optimalnu vlagu. Modul stižljivosti tamponskog sloja mora iznositi najmanje $M_s = 40$ MN/m².

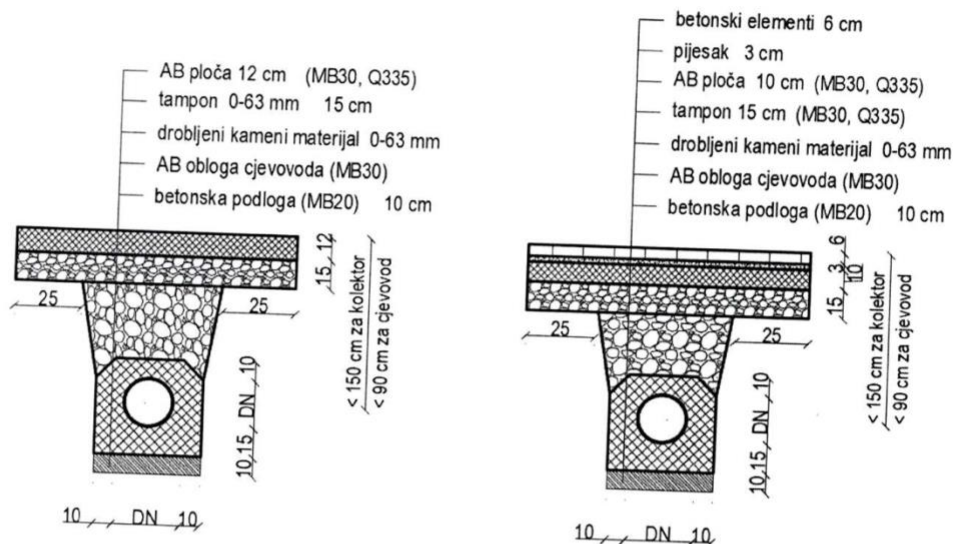
Kontrolna ispitivanja M_s izvesti na nasipu i tamponu tj. na svakom od slojeva po jedno kontrolno ispitivanje za poprečno presijecanje, odnosno po jedno kontrolno ispitivanje na svakih 50 m za podužno presijecanje. Kontrolu zbijenosti slojeva može vršiti samo ovlašteno i registrovano pravno lice.

Preko tampona uraditi završni sloj trotoara:

- za trotoare od betona završni sloj uraditi kao AB ploču debljini $d=12$ cm od betona MB30 (sl. 4a.)
- za trotoare sa zastorom od betonskih elemenata završni sloj uraditi od betonskih elemenata $d=6$ cm u sloju pijeska $d=3$ cm (presložiti betonske elemente na površini rastresanja) – sl. 4b.

II varijanta - visina nadsloja u zoni trotoara manja od 150 cm za kolektor, odnosno 90 cm za ostali cjevovod

Zatrpavanje kanala iznad sloja pijeska, u zoni ispune rova, izvesti drobljenim kamenim materijalom granulacije 0 – 63 mm. Ugradnju treba vršiti u slojevima od 30 cm, ručnim zbijanjem uz optimalnu vlagu.



Sl. 5a - Detalj rova u betonskom trotoaru

Sl. 5b - Detalj rova u trotoaru sa betonskim elementima

Da bi se nestabilno područje ivica nevezanih slojeva trotoara moglo dobro zbiti, potrebno je nakon izrade nasipa izrezati i ukloniti betonske slojeve u širini koliko je iznosila zona rastresanja, a najmanje 25 cm sa svake strane kanala rova.

Na pripremljenu posteljicu ugraditi završni nosivi (tamponski) sloj granulacije 0 – 31,5 mm minimalne debljine $d = 15$ cm sa zbijanjem uz optimalnu vlagu.

Kod trotoara sa betonskim zastorom, preko tampona uraditi završni sloj trotoara – AB ploču debljine 12 cm od betona MB30, armiran mrežama Q335 (sl. 5a). Njegovanje betona početi kada površina dovoljno očvršne da se ne ošteti prilikom njegovanja.

Kod trotoara sa zastorom od betonskih elemenata, preko tampona uraditi AB ploču debljine 10 cm od betona MB30, armiranu mrežama Q335 do kote – 9 cm u odnosu na kotu postojećih betonskih elemenata. Njegovanje betona početi kada površina dovoljno očvršne da se ne ošteti prilikom njegovanja. Nakon očvršćavanja betona uraditi završni sloj trotoara od betonskih elemenata $d = 6$ cm u sloju pijeska $d = 3$ cm (presložiti betonske elemente na površini rastresanja) – sl. 5b.

3. Cjevovodi u zoni bankine

Zatrpavanje kanala iznad sloja pijeska, u zoni ispune rova, izvesti drobljenim kamenim materijalom granulacije 0 – 63 mm. Ugradnju treba vršiti u slojevima od 30 cm, ručnim zbijanjem uz optimalnu vlagu. Zahtijevani modul stišljivosti na vrhu nasipa mora biti min. $M_s = 40$ MPa.

Ako se radi o zatrpavanoj površini na kojoj je vršen prekop ili je služila kao manipulativna površina za potrebe izvođenja radova, istu je izvođač dužan dovesti u prvobitno stanje. Pri planiranju i izravanjanju

terena izvođač je po dovršetku radova dužan ukloniti sav građevinski materijal (kamenje, ostatke betona i sl.) te površinu prekriti površinskim humusnim slojem zemlje bez primjese (kamenje, grudve zemlje i sl.) u minimalnom sloju od 10 cm. Površinski sloj potrebno je lagano uvaljati vodeći računa da površina ostane ravnomjerno zbijena.

II PROJEKTNIA DOKUMENTACIJA

Projektna dokumentacija mora biti urađena u skladu sa odredbama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“ br. 64/17).

Glavnim projektom (građevinskim projektom) potrebno je:

- definisati tačan položaj cjevovoda fekalne kanalizacije u trupu saobraćajnice (trasu cjevovoda);
- izraditi karakteristične presjeka rova u koji se polažu kanalizacione cijevi, te detaljno tehnički obraditi uzdužni i poprečni prekop na saobraćajnicama (zasijecanje asfaltnog zastora, rad pola-pola, izradu razupiranja, deponovanje iskopanog materijala itd.);
- detaljno tehnički obraditi sanaciju prekopa saglasno važećim tehničkim propisima i ovim Uslovima (izradu nasipa, izradu posteljice, izradu nosivog sloja kolovozne konstrukcije, nosivih i habajućih slojeva asfalta, sanaciju trotoara i dr.) kroz tehnički opis, crtež i predmjer i predračun radova;
- na svim oknima na saobraćajnim površinama izraditi detalj izgradnje revizionog okna, ugraditi poklopce D400 (nosivosti 400 kN) na kolovozu, odnosno poklepce C250 (nosivosti 250 kN) na trotoaru .
- predvidjeti sanaciju asfaltnih površina u punom profile saobraćajnice;
- razraditi tehnička rješenja za osiguranje sigurnosti i stabilnosti saobraćajnica, postojećih saobraćajnih objekata (propusta, potpornih zidova, rigola, bankina , ivičnjaka, pasica i dr.) te opreme saobraćajnica;
- razraditi tehnička rješenja ukrštanja kanalizacije i ostalih postojećih instalacija (TT instalacija, vodovoda i kanalizacije, elektrovodova ...);
- razraditi rješenje izvođenja zemljanih radova u blizini postojećih stabala;
- izraditi Elaborat privremene regulacije saobraćaj za vrijeme izvođenja radova;

Projektom predvidjeti snimanje tačnog položaja cjevovoda (nakon polaganja, a prije zatrpavanja), ucrtavanje na situaciju i evidentiranje svih značajnih podataka: trasu kolektora i ostalih cjevovoda, tip i presjek cjevovoda, tačnu dužinu cjevovoda, mjesta njegovog ukrštanja, približavanja ili paralelnog vođenja sa drugim podzemnim instalacijama, položaj revizionih okana .

Projektnu dokumentaciju urađenu u skladu sa važećim tehničkim propisima i ovim Uslovima dostaviti Sekretarijatu za komunalne poslove i saobraćaj za izdavanje saobraćajne saglasnosti.

Obradili:

Milena Kovačević, dipl.prav. *Milena Kovačević*

Dunja Mićunović, dipl.ing.grad. *DM*





Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj Opštine Nikšić, rješavajući po zahtjevu Sekretarijata za investicije i projekte Opštine Nikšić br. 09-327-33 od 24.04.2023. godine, u predmetu izdavanja vodnih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju II faze kanalizacione mreže za četiri prigradska naselja: Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Čemenca, na osnovu člana 114, 115 i 117 stav 2 Zakona o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07 i "Sl. list CG", br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 02/17, 80/17 i 84/18) i člana 18 Zakona o upravnom postupku („Sl.list Crne Gore“ br. 56/11, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi:

RJEŠENJE - o vodnim uslovima -

Sekretarijatu za investicije i projekte Opštine Nikšić, kao Investitoru, utvrđuju se vodni uslovi u postupku izrade tehničke dokumentacije za izgradnju II faze kanalizacione mreže za četiri prigradska naselja: Rubeža, Oštrovac, Dragova Luka i Čemenca u obuhvatu Prostorno-urbanističkog plana Opštine Nikšić.

1. Glavni projekat uraditi u skladu sa važećim tehničkim normativima za ovu vrstu objekata.
2. Projektna dokumentacija treba da definiše:
 - rješenje za separatan sistem sakupljanja i kanaliziranja otpadnih voda uskladen sa postojećim kanalizacionim sistemom priključenim na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda;
 - objedinjavanje svih otpadnih voda koje odgovaraju komunalnim otpadnim vodama u glavni kolektor, među kojima i tehnološke otpadne vode koje ispunjavaju sanitarno-tehničke uslove za ispuštanje u javnu kanalizaciju definisane Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Sl. list CG", br. 056/19);
 - trasu i niveletu kolektora uskladenu sa postojećim vodnim objektima i komunalnim vodovima tako da se ne remeti normalno funkcionisanje i održavanje tih objekata;

- rješenje za ukrštanje trase kolektora sa vodotokom tako da visina nadsloja iznad tjemena cijevi do dna vodotoka iznosi najmanje 1,0 m za regulisane vodotoke, odnosno 1,5 m za neregulirane vodotoke;
- mjere koje je neophodno preduzeti, kod ukrštanja kolektora sa vodotokom, kako bi se očuvala stabilnost obala, dna i kosina i uslova tečenja u hidrauličkom smislu.

U toku revizije Glavnog projekta Revident je dužan da podnese zahtjev za izdavanje vodne saglasnosti.

Vodni uslovi prestaju da važe po isteku jedne godine od dana njihovog izdavanja ako u ovom roku nije podnesen zahtjev za izdavanje vodne saglasnosti.

OBRAZLOŽENJE

Sekretarijat za investicije i projekte se obratio zahtjevom br. 09-327-33 od 24.04.2023. godine, ovom Sekretarijatu za izdavanje vodnih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju II faze kanalizacione mreže za četiri prigradska naselja: Rubeža Oštrovac, Dragova Luka i Čemenca.

Uz zahtjev su priloženi UTU za izradu tehničke dokumentacije UP/Io br. 07-350-706 od 30.10.2019. godine i Izvod iz PUP-a Opštine Nikšić (Hidrotehnička infrastruktura).

Nakon razmatranja podnesenog zahtjeva, Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj je ocijenio da su potrebni vodni uslovi za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju II faze kanalizacione mreže, te je odlučeno kao u dispozitivu ovog rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog Rješenja može se izjaviti žalba Glavnom administratoru Opštine Nikšić u roku od 15 dana od dana prijema. Žalba se predaje preko ovog Sekretarijata ili neposredno drugostepenom organu, taksirana sa 3,00 € administrativne takse.

O b r a d i l i:

Zdravko Zečević, dipl.prav.

Milijana Eraković Karadžić, dipl. ing.teh.

Zdravko Zečević
M. Eraković Karadžić



SEKRETAR

Vidak Krtolica, dipl.ing.saob.

Vidak Krtolica

Dostavljeno: Sekretarijatu za investicije i projekte, u spise, a/a